

Transitievisie Warmte Molenlanden 1.0



Transitievisie Warmte 1.0

Versie: oktober 2021

Inhoud

Infographic	5
Verkorte weergave	6
1. Inleiding	11
1.1 Waarom een warmtevisie?	11
1.2 Doel van dit plan	11
1.3 Wie heeft dit plan gemaakt?	12
1.4 Hoe gaat het hierna verder?	12
2. Wat verandert er in de woning?	15
Koken	15
Isoleren	15
Verwarming en warm water	15
3. Hoe maken we keuzes?	18
3.1 De Molenlandse aanpak	18
3.2 Algemene uitgangspunten	18
3.3 Hoe kiezen we de startbuurten?	20
4. Warmtevraag en warmtebronnen	23
4.1 Warmtevraag	23
Huidige situatie	23
Energiebesparing	24
Toekomstige warmtevraag	25
Hoge, midden- of lage temperatuur	26
Warmteprofiel	27
Warmtenetten	29

Concentratie van de warmtevraag	29
4.2 Warmtebronnen	31
Warmtebronnen voor individuele oplossingen	31
Warmtebronnen voor een buurtenergiesysteem	32
Geen biomassa	34
Duurzaam gas	34
Opwek duurzame elektriciteit	34
5. Kansrijke warmtevoorziening per buurt in 2050	36
5.1 Woonwijken	36
Isolatie	36
Aardgasvrije oplossing	36
Buurtenergiesysteem in eigendom van bewoners	37
5.2 Bedrijven en kantoren	39
Bedrijventerrein	39
Kantoren	39
5.3 Toets op betaalbaarheid	39
6. Wanneer worden de buurten aardgasvrij?	42
6.1 Startbuurten	44
Bleskensgraaf	44
Giessenburg	45
Pilot gespikkeld bezit in Hoornaar	45
6.2 Korte termijn & natuurlijke momenten (2022-2035)	46
6.3 Buurten met natuurlijk tempo (2022-2050)	46
6.4 Middellange termijn (2025-2040)	47
6.5 Lange termijn (2035-2050)	47
6.6 Bedrijventerreinen	48

Bedrijventerrein Arkel	48
Bedrijventerrein Bleskensgraaf	48
Bedrijventerrein Giessenburg	48
Overige terreinen	48
6.7 Inschatting van het tempo.....	49
7. Vervolgstappen.....	51
7.1 Uitvoeringsagenda.....	51
7.2 Aanpak startbuurten	52
7.3 Aanpak buurten met A en B label	53
7.4 Aanpak overige buurten: energiebesparing	53
7.5 Aanpak bedrijventerreinen, utiliteit en maatschappelijk vastgoed	54
7.6 Communicatie en informatievoorziening.....	54
Bijlage A Meest gestelde vragen	57
1. Waarom moeten we van het aardgas af?.....	57
2. Wie gaat dit betalen?	57
3. Krijg ik mijn huis wel warm?	57
4. Ben ik verplicht om van het gas af te gaan?	58
5. Kan ik nog een eigen energieleverancier kiezen wanneer er een warmtenet in mijn buurt komt?	58
6. Waarom wordt waterstof niet als optie gezien?.....	58
7. Kan het elektriciteitsnet het wel aan? En is er genoeg groene stroom?	59
8. Is het echt wel een duurzame oplossing? Hoe zit het met de CO ₂ uitstoot vermindering?	59
9. Waarom is mijn wijk/buurt wel of juist geen startbuurt?.....	59

10. Mijn cv-ketel is aan vervanging toe, wat moet ik nu doen?.....	59
Bijlage B Bouwjaren en energielabels	61
Bijlage C Toelichting technische analyse	62
Inventarisatie huidige energielabels en warmtevraag	62
Voorspelling toekomstige energielabel	62
Toekenning temperatuurniveau.....	63
Bedrijfspannen.....	63
Bijlage D Concentratie van de warmtevraag van utiliteitsbouw	65
Bijlage E Toelichting warmtebronnen.....	66
Warmtebronnen met weinig of geen potentie.....	66
Geraadpleegde informatiebronnen	66
Bijlage F Toelichting andere rekenmodellen	67
De Startanalyse van de Leidraad – versie september 2020.....	67
Openingsbod Stedin.....	69
Verschillen tussen het Openingsbod en de Visie Warmtevoorziening	71
Bijlage G Uitvoeringsagenda.....	72
Bijlage H. Begrippenlijst	73
Bijlage I. Reactienota – concept Transitievisie Warmte 1.0	75

STAP VOOR STAP VAN HET AARDGAS AF

Naar een aardgasvrije gemeente in 2050



Rijk: "Nederland aardgasvrij in 2050"

Rijk legt uitvoering bij gemeentes
(en in verlengde daarvan
bij woningcorporaties)

Voorwaarde:

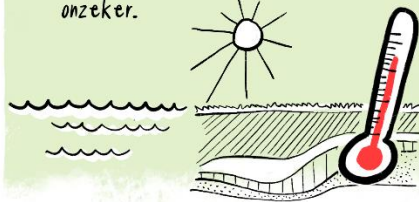
BETAALBAAR



- Betaalbaarheid is landelijk discussiepunt
- Gemeente Molenlanden sluit aan bij klimaatakkoord. Daarin staat dat inwoners er per maand niet op achteruit mogen gaan.
- Er zijn nog veel onzekerheden of dit wel haalbaar is.

KANSRIJK

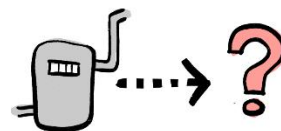
- Transitievisie schrijft niets voor, maar geeft aan welke kansen er zijn voor duurzame warmte.
- Bij het maken van de uitvoeringsplannen per startbuurt/-kern bekijken we samen met bewoners en ondernemers welke aardgasloze warmtebron het moet worden en onder welke voorwaarden.
- Hoeveelheid beschikbaar duurzaam gas of groen gas in de toekomst is nog onzeker.



KEUZE STARTBUURTEN /-KERNEN

We starten met onderzoek in:

- Bleskensgraaf dorpskern + bedrijventerrein,
- Giessenburg dorpskern + bedrijventerrein,
- Arkel bedrijventerrein,
- Pilot gespikkeld bezit (combinatie van huur- en koopwoningen) in Hoornaar,
- Nieuwere wijken die nu al label A en B hebben die gemakkelijk overstap naar all-electric kunnen maken.



Molenlanden



PARTICIPATIE

Gemeente Molenlanden heeft een uitgebreid participatieproces doorlopen met o.a. informatieavonden, klankbordgroepavonden, bijeenkomsten van huurdersorganisaties en een enquête.

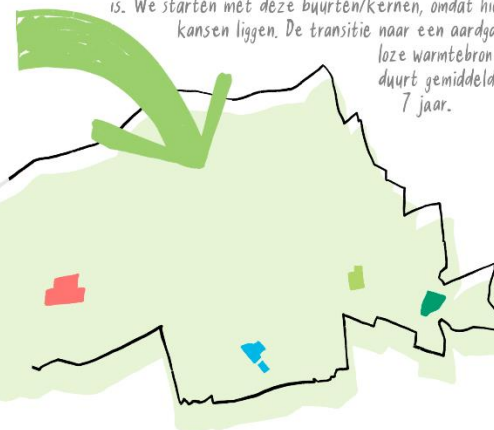
Met een werkgroep is deze informatie vertaald naar de Transitievisie Warmte.

Samen met de bewoners en ondernemers van de kern/buurt worden in de volgende fase uitvoeringsplannen opgesteld.

Ook bij initiatieven denkt de gemeente graag mee.



In een startbuurt/-kern wordt gestart om, samen met inwoners, ondernemers en bouwverenigingen, te verkennen welke aardgasloze warmtebron bruikbaar is. We starten met deze buurten/kernen, omdat hier kansen liggen. De transitie naar een aardgasloze warmtebron duurt gemiddeld 7 jaar.



DRAAGVLAK

Draagvlak voor warmtetransitie verdeeld:



Bron: enquête (september 2020)

INZETTEN OP ENERGIEBESPARING

- We moeten ons met z'n allen inzetten om energie te besparen. Energie die we niet gebruiken hoeven we niet op te wekken.
- Een goed geïsoleerde woning kan met een lagere temperatuur worden verwarmd.
- Woningen en andere gebouwen kunnen gemiddeld zo'n 22% besparen.



AAN DE SLAG!

"We hoeven geen koploper te zijn, maar we gaan nu wel samen aan de slag!"



Verkorte weergave

Aanleiding en doel Transitievisie Warmte

Op 28 juni 2019 is het nationale Klimaatakkoord gepresenteerd waarin de klimaatdoelen van Parijs zijn vertaald naar de Nederlandse context. Het centrale doel van het Klimaatakkoord is het terugdringen van de uitstoot van CO₂ in Nederland met 49% ten opzichte van 1990 voor 2030 en tot 95% minder in 2050. Als een van de onderdelen heeft de overheid het doel gesteld om in 2050 een volledig aardgasvrije gebouwde omgeving te hebben. Dit betekent dat ongeveer 7 miljoen woningen en 1 miljoen andere gebouwen moeten worden voorzien van duurzame warmte en elektriciteit. Gemeenten zijn volgens het ontwerp Klimaatakkoord de regisseurs van de warmtetransitie voor de gebouwde omgeving.

Om aan deze nationale doelstelling te voldoen vervangen we ook in Molenlanden tussen nu en 2050 het aardgas door alternatieve duurzame warmtevoorzieningen. Dat doen we stap voor stap en samen met inwoners, bedrijven en maatschappelijke partners gaan we op zoek naar de beste oplossingen voor een duurzaam Molenlanden. Als gemeente vervullen we de regierol in de warmtetransitie. We stellen de visie op, verbinden partijen met elkaar, starten de verkenningen en voeren regie op de gebiedsuitvoeringsplannen die gemaakt worden. Ook nemen we over deze plannen het uiteindelijke besluit. Daarnaast hebben we een voorbeeldfunctie en een aanjagende rol om de warmtetransitie te versnellen.

Met deze eerste Transitievisie Warmte geven we inzicht in de opgave en de route naar een aardgasvrij Molenlanden. In de Transitievisie Warmte richten we ons expliciet op het aardgasvrij maken van woningen en andere gebouwen. Het uitfasen van aardgas in industriële bedrijfsprocessen wordt niet meegenomen in de Transitievisie Warmte en valt onder verantwoordelijkheid van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK).

In onze Transitievisie Warmte staan de stappen naar een aardgasvrij Molenlanden in 2050. We schetsen het tijdspad: een indicatie in welke

periode we gefaseerd aan de slag gaan met het aardgasvrij maken van de diverse buurten, kernen en bedrijventerreinen in Molenlanden.

Voor alle gebieden geven we aan welke warmtealternatieven het meest waarschijnlijk lijken. Ook schetsen we in een uitvoeringsagenda op hoofdlijnen de activiteiten die we de komende jaren gaan ondernemen. Deze activiteiten zijn vervolgens opgenomen in het 'Uitvoeringsprogramma Duurzaamheid en Klimaat' en via dit uitvoeringsprogramma zal de raad gevraagd worden de middelen beschikbaar te stellen om deze activiteiten uit te voeren.

De route naar een aardgasvrije gemeente ligt niet vast. De Transitievisie Warmte wordt ten minste eens in de vijf jaar geactualiseerd om in te kunnen spelen op toekomstige ontwikkelingen en ervaringen. Wel is de richting die we als Molenlanden inzetten helder.

Hoe is de visie tot stand gekomen?

Deze Transitievisie Warmte is opgesteld in samenwerking met woningcorporaties KleurrijkWonen, Lek en Waard Wonen en Tablis Wonen, netbeheerder Stedin, Waterschap Rivierenland, Provincie Zuid-Holland, Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid, Energiecoöperatie Molenlanden, huurdersverenigingen, Regionaal Energieloket, Het Nieuwe Wonen, inwoners, de experts van De WarmteTransitieMakers en gemeente Molenlanden.

Inwoners en ondernemers hebben op verschillende momenten kunnen meedenken en praten over deze Transitievisie Warmte, te weten:

- Enquête, september 2020
- Informatieavond 'Molenlanden aardgasvrij', september 2020
- Klankbordgroepavond 1, november 2020
- Klankbordgroepavond 2, februari 2021
- Informatieavond 'voorlopig eindbeeld en transitiepad', april 2021
- Klankbordgroepavond 3, mei 2021
- Overleg huurdersverenigingen over TVW, mei 2021
- Ter inzage legging 6 weken, augustus/september

Alles wat we opgehaald hebben is zo veel mogelijk verwerkt in deze eerste Transitievisie Warmte.

Uitgangspunten

De resultaten van het eerste deel van het participatieproces zijn verwerkt in de uitgangspunten voor de Transitievisie Warmte, vastgesteld door de raad in januari 2021. Op basis hiervan en de inbreng vanuit de verdere participatie is de Transitievisie Warmte verder geformuleerd:

• We doen het samen met onze inwoners en ondernemers

Bewoners, ondernemers en andere lokale partijen betrekken we intensief. Bewoners en gebouweigenaren kunnen meepraten én gezamenlijk meebeslissen over welke warmtevoorziening er in hun buurt komt.

• We hechten belang aan een betaalbare warmtetransitie

Voor zowel huurders, eigenaren van een koopwoning als ondernemers moet de energietransitie betaalbaar zijn. Ook mensen met minder geld moeten mee kunnen doen. De kosten van een warmtetechniek zijn daarom altijd een bepalende factor, zowel de investeringskosten aan het begin, als de maandelijkse energierekening voor de eindgebruiker.

• We zetten in op energiebesparing

Het belangrijkste doel van de warmtetransitie is om de CO₂-uitstoot terug te dringen. We zetten daarom vol in op energiebesparing.

• We gebruiken natuurlijke momenten om stappen te zetten in de Warmtetransitie

We combineren werkzaamheden waar mogelijk. De onderhoudsplanning van woningbouwcorporaties, werkzaamheden aan de openbare ruimte of het gasnetwerk, kunnen aanleiding zijn om direct ook de energie-infrastructuur aan te pakken. Voor particulieren en bedrijven zijn een verhuizing of verbouwing vaak een geschikt moment om ook energiemaatregelen te nemen. Ook sociale en lokale ontwikkelingen kunnen een aanknopingspunt zijn.

• We bieden zo veel mogelijk ruimte voor initiatief

Molenlanden kent ondernemende inwoners, en in de meeste kernen zijn al inwoners en bedrijven aan de slag met de energietransitie. Soms alleen, vaak in groepsverband. De gemeente wil zoveel mogelijk ruimte laten voor initiatief en ondersteunt dergelijke initiatieven waar mogelijk.

Uitgangspunten specifiek voor startbuurten:

• Starten op plaatsen waar grote slagen mogelijk zijn, heeft de voorkeur

Als we kansen zien om grote slagen te maken onderzoeken we of we daar kunnen starten, bijvoorbeeld met woningcorporaties, scholen en verzorgingshuizen. Dit sluit aan bij het idee uit het Klimaatakkoord dat corporatiewoningen fungeren als 'startmotor' voor veranderingen in de buurt.

• Starten op plaatsen die op te schalen zijn heeft de voorkeur

Buurten waarvan de aanpak uitgerold kan worden in andere buurten hebben de voorkeur. Dit om het leereffect in de rest van de gemeente te benutten.

Kansrijke warmtealternatieven

Op hoofdlijnen zijn er drie warmtealternatieven voor aardgas:

- **Individuele technieken:** bijvoorbeeld een warmtepomp
- **Collectieve technieken:** warmtenetten/buurtenergiesysteem
- **Duurzaam gas:** biogas, groen gas, groene waterstof (niet beschikbaar tot 2030 en tot 2050 zeer beperkt beschikbaar)

Op basis van technische analyses (bouwjaren, energielabel, toekomstige warmtevraag en warmtevraagdichtheid) en economische analyses (laagste nationale kosten) is onderzocht wat de meest kansrijke warmtealternatieven zijn voor de diverse gebieden in de gemeente. Daarnaast hebben we onderzocht welke warmtebronnen er (potentieel) beschikbaar zijn. Zowel de kansrijke warmtealternatieven als de potentiële warmtebronnen staan in de Visie Warmtevoorzieningskaart op de volgende pagina.

Voor de gearceerde gebieden is nog onduidelijk wat het meest kansrijke warmtealternatief is in dat gebied. Extra onderzoek in deze gebieden is nodig of er moet met de tijd meer duidelijk worden over de beschikbaarheid van bijvoorbeeld groen gas.

We benadrukken dat het meest kansrijke warmtealternatief voor een gebied niet de meest logische optie hoeft te zijn voor alle gebouwen in het gebied. Zeker wanneer de bebouwing in een gebied divers is, kan de warmtetechniek per gebouw verschillen. Er is altijd maatwerk nodig en zelfs noodzakelijk.

Visie warmtevoorziening



Figuur: Toekomstige warmtevoorziening (mogelijk eindbeeld voor 2050) en beschikbare warmtebronnen.

Verkenninggebieden op korte termijn

Op basis van de gemaakte analyses, de uitgangspunten, kansen en gesprekken met inwoners en belanghebbenden hebben we een aantal gebieden aangegeven. In deze gebieden verkennen we de komende jaren de mogelijkheden om over te stappen op een aardgasvrij warmtealternatief en aan de slag te gaan met het opstellen van de uitvoeringsplannen.

De volgende gebieden zijn aangegeven om op de korte termijn te starten met verdere verkenning van de mogelijkheden, mits daar middelen voor beschikbaar komen:

- **Giessenburg** (kern en bedrijventerrein);
- **Bleskensgraaf** (kern en bedrijventerrein);
- **Arkel** (bedrijventerrein);
- **Pilot gespikkeld bezit in Hoornaar** (rijen met woningen waar huur- en koopwoningen gemengd aanwezig zijn).
- **Uitbreidingswijken in Groot-Amers Oost en -Zuid, Molenaarsgraaf, Nieuw-Lekkerland en Streefkerk**, omdat er een natuurlijk vervangingsmoment van de Cv-ketel aan zit te komen. En deze -relatief jonge- wijken zouden eenvoudig de overstap naar all-electric kunnen maken.

De gebiedsgrenzen van de aangegeven gebieden liggen niet vast. Als uit een nader onderzoek blijkt dat een aangrenzend bouwblok beter in het gebied past of dat er bewoners zijn die ook graag willen meedoen, dan kunnen we de grens verleggen. Bovendien kunnen binnen een gebied meerdere warmtealternatieven mogelijk zijn en kan het tempo binnen een gebied verschillen. Gebouweigenaren hebben immers nog de vrije keuze wanneer en hoe ze voor 2050 van het aardgas afgaan.

Hoe nu verder?

De Transitievisie Warmte is het begin van een proces om Molenlanden stap voor stap aardgasvrij te maken. Per gebied of zelfs per huishouden wordt gekeken wat mogelijk is. De uitvoeringsplannen maken we samen met bewoners en andere betrokkenen. Hiervoor volgt per gebied een intensief communicatie- en participatietraject. Aangezien elk gebied/kern anders is, wordt per gebied een participatie en communicatiestrategie opgesteld. Het besluit om daadwerkelijk over te stappen wordt pas genomen als bekend is

wat de consequenties zijn voor de woonlasten van bewoners en ondernemers, er een gedegen haalbaarheidsstudie is afgerond en er voldoende draagvlak is. Hoewel de gemeenteraad de gebiedsuitvoeringsplannen moet vaststellen, zijn het uiteindelijk de inwoners, vastgoedeigenaren en bedrijven die bepalen hoe en wanneer ze de overstap maken naar aardgasvrij verwarmen en koken.

Gemiddeld duurt de verkenningfase voor het opstellen van een uitvoeringsplan zo'n twee jaar en de uitvoeringsfase zo'n vier tot acht jaar, afhankelijk van hoe complex het project is.

Naast de specifieke projecten per buurt, kern of bedrijventerrein starten we ook een gemeentebrede aanpak die doorloopt tot 2050, te weten:

- **Brede doorlopende communicatiecampagne:** opzetten en uitvoeren van een doorlopend communicatietraject van 2022 tot 2050, voor onder andere het natuurlijk tempo gebied, met veel aandacht voor positieve voorbeelden, actualiteiten en natuurlijke momenten (algemeen);
- **Communicatie met doelgroep benadering:** denk hierbij aan mogelijkheden voor monumenten en oudere grote gebouwen, maar ook natuurlijke vervangingsmomenten Cv-ketel, mensen die gaan verhuizen of verbouwen, et cetera.
- **Energiebesparing:** het doel is om inwoners en organisaties te stimuleren tot energiebesparing en het nemen van energiebesparende maatregelen zoals het isoleren van gebouwen en woningen zodat de vraag naar elektriciteit en aardgas vermindert;
- **Bedrijventerreinen, utiliteitsgebouwen en maatschappelijk vastgoed:** We spelen in op ontwikkelingen en daar waar we kansen zien zetten we stappen.

Aandachtspunt

Zowel het opstellen van een Transitievisie warmte als het opstellen van gebiedsuitvoeringsplannen vraagt een aanzienlijke inzet van de gemeentelijke organisatie. Om hierin te kunnen voorzien zijn we als gemeente grotendeels afhankelijk van de financiële middelen van de Rijksoverheid. Zonder of met beperkte middelen van het Rijk moet het tempo dat in deze Transitievisie Warmte wordt geschetst bijgesteld worden.



1. Inleiding

In Nederland gaan we stoppen met het gebruik van aardgas. Ook in Molenlanden zullen we tussen nu en 2050 het aardgas vervangen door duurzame warmte. Dat doen we buurt voor buurt en stap voor stap. Samen met inwoners, bedrijven en maatschappelijke partners gaan we als gemeente op zoek naar de beste oplossingen voor een duurzaam Molenlanden, waar onze én volgende generaties een prettige en leefbare toekomst hebben. In deze *Transitievisie Warmte* stippelen we het pad uit naar een duurzame en toekomstbestendige warmtevoorziening.

1.1 Waarom een warmtevisie?

Het klimaat verandert door toename van CO₂ in de lucht en de negatieve gevolgen daarvan worden steeds zichtbaarder. Tijdens de klimaatconferentie van de Verenigde Naties in Parijs, eind 2015, bereikten bijna 200 landen overeenstemming over een klimaatakkoord. Daar werd afgesproken dat de opwarming van de aarde beperkt wordt tot maximaal 2 graden, met 1,5 graad als streefwaarde. Vervolgens ondertekenden in Nederland in 2019 meer dan 100 partijen het landelijke klimaatakkoord. In 2050 moet de CO₂-uitstoot met 95% verminderd zijn. Dit vraagt ingrijpende veranderingen in allerlei sectoren: industrie, landbouw, mobiliteit, de productie van elektriciteit en de wijze waarop we gebouwen verwarmen.

Daar komt bij dat de aardgaswinning in Groningen wordt afgebouwd. Tientallen jaren heeft de aardgasvoorraad in Groningen Nederland voorzien van een goedkope manier om onze huizen te verwarmen, te douchen en te koken. Maar aardbevingen dwingen ons de aardgaswinning af te bouwen. De Nederlandse overheid wil niet afhankelijk worden van buitenlands gas. Het omschakelen van aardgas op een nieuwe warmtebron, geeft de gelegenheid de warmtevoorziening te verduurzamen.

De gemeente werkt al jaren op allerlei manieren¹ aan een duurzame toekomst: duurzame initiatieven van bewoners worden ondersteund, er wordt gewerkt aan de opwekking van duurzame energie, aan biodiversiteit, groen en aanpassingen aan het veranderende klimaat (klimaatadaptatie).

Dit document, de Transitievisie Warmte, gaat over één deelonderwerp daarvan: de stapsgewijze overstap van aardgas naar een duurzame manier om te koken en om huizen en andere gebouwen te verwarmen en te voorzien van warm water. Om de klimaatdoelen te behalen moeten we namelijk uiterlijk in 2050 afscheid nemen van fossiele brandstoffen, dus ook van aardgas. In het klimaatakkoord is bepaald dat elke gemeente uiterlijk in 2021 een plan maakt voor de overstap van het aardgas af. Dat plan presenteren we in deze eerste Transitievisie Warmte. Voor de uitvoering van de transitie hebben we tot 2050 de tijd.

1.2 Doel van dit plan

De Transitievisie Warmte (verder in dit document: de transitievisie) heeft tot doel om de stappen naar een aardgasvrije gemeente in 2050 uit te stippelen.

We gaan daartoe in op drie hoofdvragen:

- Welk alternatief voor aardgas is geschikt in de verschillende gebieden in Molenlanden? Een warmtenet, warmtepomp of duurzaam gas?
- Wanneer gaan de verschillende buurten, kernen en linten van het aardgas af? We schetsen een globaal tijdpad tussen nu en 2050.
- Welke stappen gaan we de komende jaren zetten? (De uitvoeringsstrategie.)

In het klimaatakkoord is de ambitie vastgelegd dat in 2030 1,5 miljoen bestaande woningen zijn verduurzaamd. Dat komt neer op ongeveer een vijfde van alle woningen in Nederland. In Molenlanden willen we hetzelfde tempo nastreven als landelijk, en streven we ernaar dat voor 2030 ongeveer

¹ Zie: <https://www.molenlanden.nl/duurzaam-molenlanden> voor een overzicht.

20% van de woningen aardgasvrij is gemaakt, of vergaand is verduurzaamd (aardgasvrij-ready).

Wij streven ernaar om de warmtetransitie zoveel mogelijk samen met inwoners, maatschappelijke partners en bedrijven uit te voeren. De Transitievisie Warmte is dan ook geen dichtgetimmerd plan, maar het geeft de kaders waarbinnen de komende jaren projecten worden opgestart.

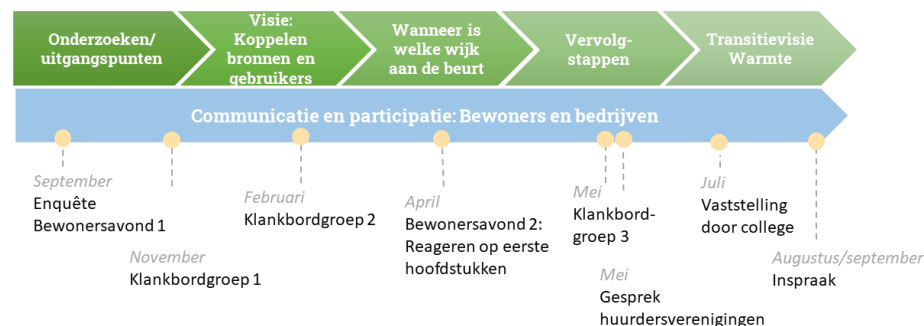
1.3 Wie heeft dit plan gemaakt?

De gemeente heeft dit plan niet alleen opgesteld. We spraken met allerlei partijen om hun mogelijkheden en wensen in kaart te brengen. En we spraken regelmatig met bewoners. We werkten intensief samen met een werkgroep bestaande uit de drie woningcorporaties KleurrijkWonen, Tablis Wonen en Lek en Waard Wonen, Energiecorporatie Molenlanden, Provincie Zuid-Holland, Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid en Stedin. Stedin beheert het elektriciteitsnetwerk en de gasleidingen, en is daarom erg belangrijk bij de uitvoering van dit plan. De woningcorporaties hebben veel woningen in bezit en werken er al aan de duurzaamheid van hun woningen te verbeteren. Energiecorporatie Molenlanden is opgericht door bewoners en realiseert diverse projecten voor het opwekken van duurzame energie.

Ideeën en zorgen van bewoners en ondernemers haalden we op met een enquête, die door 889 mensen is ingevuld. (Zie resultaten op pagina 16). Ook spraken we met bewoners tijdens twee brede bewonersavonden, en drie keer met een klankbordgroep. Hun inbreng is zoveel mogelijk verwerkt in deze visie. Bij veel bewoners leven veel vragen. De belangrijkste vragen en antwoorden hebben we daarom opgenomen in deze visie, en zijn terug te vinden in Bijlage A.

Dit alles combineerden we met gedegen onderzoeken, en technische en sociale informatie over de buurten.

In gesprek met bewoners



Figuur 1. Tijdens het schrijven van de transitievisie is op verschillende momenten gesproken met bewoners.

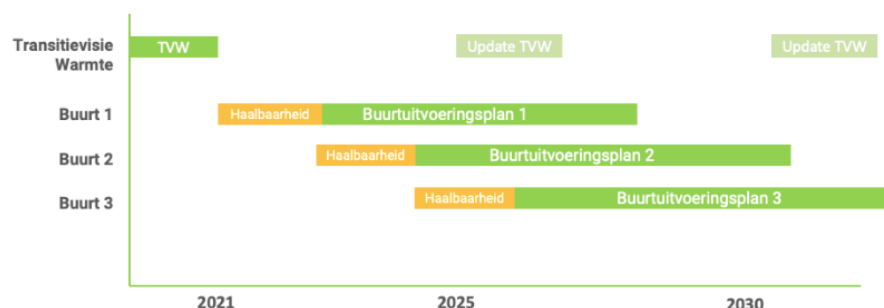
1.4 Hoe gaat het hierna verder?

De transitievisie geeft een beeld van wat ons de komende dertig jaar te doen staat. Bewoners en ondernemers weten daardoor waar ze aan toe zijn, en kunnen beslissingen over hun woning hierop afstemmen.

Dit is de start van een proces om Molenlanden stap voor stap aardgasvrij te maken. We selecteren in deze transitievisie een aantal 'startbuurten', die kansrijk zijn om als eerste van het aardgas af te gaan (voor 2030). Voor deze buurten worden de komende jaren 'buurtuitvoeringsplannen' gemaakt (zie Figuur 2). Hierin worden de plannen concreter, en zal per buurt of zelfs per huishouden worden gekeken wat er mogelijk is. Deze uitvoeringsplannen maken we samen met bewoners en andere betrokkenen – hiervoor volgt per buurt een participatietraject. Het besluit om daadwerkelijk over te stappen wordt pas genomen als bekend is wat de consequenties zijn voor de woonlasten van bewoners en ondernemers, er een gedegen haalbaarheidsstudie is afgerond en er voldoende draagvlak is. Als het aardgas in een buurt wordt afgesloten, krijgen bewoners dat ruim van

tevorens (circa 8 jaar) te horen². In hoofdstuk 7 wordt uitgebreider ingegaan op de vervolgstappen.

Als gemeente hebben we in dit proces de rol regisseur: we geven voorlichting aan bewoners, organiseren het (participatie)proces in de startbuurten en bewaken het tempo van de transitie. Waar gekozen wordt voor het ontwikkelen van collectieve warmtebronnen, kan de gemeente ook kiezen voor een rol als (mede-)eigenaar.



Figuur 2: Na de Transitievisie Warmte (TVW) volgen buurtuitvoeringsplannen. De Transitievisie Warmte wordt ten minste iedere 5 jaar geüpdatet.

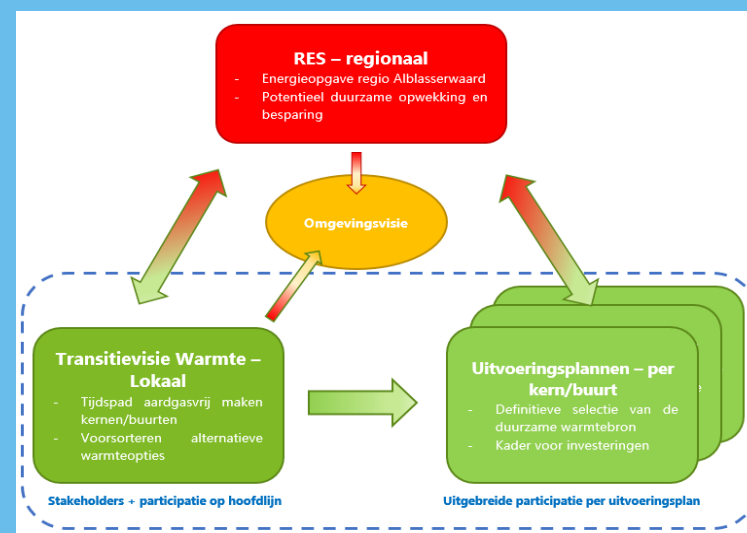
De transitievisie zal ten minste eens in de vijf jaar bijgesteld worden en in de loop van de tijd steeds nauwkeuriger beschrijven welke warmteoplossing het beste past in elke buurt. Daarnaast is de gemeente bezig met het opstellen van een Omgevingsvisie. De tijdspaden van de Transitievisie Warmte en de Omgevingsvisie lopen niet synchroon. De transitievisie zal eerder gereed zijn dan de Omgevingsvisie. De transitievisie vormt daarom (net als de Regionale Energiestrategie) een bouwsteen voor de Omgevingsvisie en komt naar verwachting als programma daarin terug.

² De termijn van 8 jaar is voorlopig in het klimaatakkoord opgenomen en zal uiterlijk 2022 worden geëvalueerd. Dan wordt definitief vastgesteld wat een goede termijn is.

Samenhang met de Regionale Energiestrategie

Uiteraard kijken we verder dan de gemeentegrenzen. Belangrijk is de wisselwerking met de Regionale Energiestrategie (RES). Molenlanden vormt samen met Gorinchem de RES-regio Alblasserwaard. Samengevat ziet de RES toe op de strategie voor het grootschalig opwekken van duurzame energie binnen de regio. Een onderdeel van de RES is de Regionale Structuur Warmte (RSW). Hierin wordt bijvoorbeeld bekeken of er warmtebronnen in de buurt van de gemeentegrenzen liggen, en door welke gemeente die dan het best gebruikt kan worden. Hier vormt de RES dus input voor de Transitievisie Warmte.

Andersom werkt input vanuit de Transitievisie Warmte door in de RES. Bijvoorbeeld: onze gemeente heeft een uitgestrekt gebied met veel lintbebouwing. De lintbebouwing kent over het algemeen een lage bebouwingsdichtheid. Hiervoor lijken in eerste instantie vooral individuele of kleinschalige collectieve oplossingen kansrijk. Bijvoorbeeld hybride systemen (zoals een warmtepomp met (groen)gasketel) of all-electric systemen (warmtepomp, elektrische boiler). De woningen zijn dan weliswaar (al dan niet deels) van het aardgas af, maar zij gaan wel meer elektriciteit gebruiken. Deze elektriciteit moet duurzaam worden opgewekt! Dit is de connectie met de RES, waarin de opgave voor grootschalige energieopwekking wordt beschreven.



Monumentale woonboerderij verduurzaamd

Molenlanden presenteert u graag een aantal mooie voorbeelden van bewoners die bezig zijn met verduurzamen van hun woning.

De verduurzaming van een bestaand pand is in veel gevallen uniek. Deze monumentale boerderij aan de Graafstroom in Bleskensgraaf waar familie van den Berg woont, is een mooi voorbeeld hoe je met zonnecollectoren en zonnepanelen kan voorzien in de warmte- en watervoorziening van een kolossaal pand.

Aan het woord is Karel van den Berg uit Bleskensgraaf.

Wat heeft u gedaan in uw woning?

“We hebben 34 zonnepanelen op het dak geplaatst, dat is best veel, maar deze voorzien ook de elektrische auto van energie. Zonnecollectoren op de gevel, deze voeden een grote zonneboiler. Ook de hout gestookte kachel is gekoppeld en verwarmt het water in de boiler. Daarnaast hebben we ook nog een gasgestookte CV-ketel die bijspringt op de momenten dat het nodig is. Hierdoor is de gehele woning in de winter comfortabel verwarmd door middel van vloerverwarming en voorzien van een uitstekende warmwatervoorziening. In de zomer gebruiken we de vloerverwarming om onze woning te koelen met water uit de Graafstroom.”

Waarom bent u hieraan begonnen?

“Ik ben werkzaam als productontwikkelaar en het uitdenken van mogelijkheden voor mijn huis, doe ik zowel uit hobby als interesse. We hebben de gehele boerderij zelf verbouwd en het installatie concept zelf bedacht en aangepast. Duurzaamheid was daarbij een belangrijk aspect.”

Wat levert het u op?

“Een comfortabel verwarmd huis met een warm watervoorziening die ruim voldoet aan de vraag en ook niet onbelangrijk... lage energiekosten!”

Tips voor mensen die ook zo'n stap willen zetten:

“Verdiep je goed in alle mogelijkheden die er zijn, begin met isoleren, wat je niet verbruikt hoeft je niet op te wekken! Wij zijn zelf zeer tevreden met de huidige installatie, maar als ik het nog een keer over zou kunnen doen, zou ik zeker een warmte terugwin voorziening op de luchtventilatie-installatie meenemen.”



2. Wat verandert er in de woning?

Het omschakelen van verwarming met aardgas naar verwarming met een duurzame bron is complex. Vrijwel alle huishoudens en bedrijven in Molenlanden krijgen ermee te maken. In dit hoofdstuk omschrijven we in het kort welke technische mogelijkheden er zijn en wat de keuze voor die technieken betekent in het dagelijks leven van bewoners en ondernemers.

Bijna alle huizen in de gemeente gebruiken aardgas. Het wordt gebruikt om het huis te verwarmen (via cv en radiatoren), om te koken, en voor warm water uit de kraan. Ook de meeste bedrijven gebruiken aardgas. Soms alleen voor verwarming, soms ook in het bedrijfsproces. De belangrijkste aanpassingen die in woningen en andere gebouwen nodig zijn om over te stappen op een duurzame warmtebron, zijn hieronder kort toegelicht.

Koken

Koken kan met een inductieplaat, elektrische kookplaat of keramische kookplaat. De meeste mensen kiezen voor inductie. Dat verbruikt minder stroom dan andere elektrische kookplaten, en het lijkt op koken op gas: je kunt de temperatuur snel regelen.

Isoleren

Om aan de klimaatdoelstelling te voldoen, is energie besparen een belangrijke eerste stap. Veel duurzame warmtebronnen zijn schaars, het is daarom goed om eerst het energiegebruik terug te dringen, voordat op een duurzame warmtebron wordt overgestapt. Daarom is het belangrijk om huizen beter te isoleren. Dat is niet alleen goed voor het milieu, het verlaagt ook de energierekening, en verbetert het comfort in de woning. Het isoleren van de buitenmuur, dak en vloer en het plaatsen van goed isolerend glas zijn effectieve maatregelen. Daarna kan ook de temperatuur van het water dat door onze verwarmingen stroomt verlaagd worden. Dat maakt het systeem

efficiënter en zorgt voor extra besparing. Met het isoleren van huizen en bedrijfspanden kan nu al worden gestart.

Verwarming en warm water

De oplossingen die er zijn in plaats van aardgas, zijn in te delen in drie groepen:

- **Individuele oplossing:** een oplossing per woning, gebouw of woonblok. Dit is meestal een warmtepomp, soms infraroodpanelen of in een uiterst geval een pelletkachel.
- **Warmtenet of buurtenergiesysteem:** dit is een collectieve oplossing voor de hele buurt. Warm water stroomt door leidingen onder de grond naar de huizen. Bij een buurtenergiesysteem worden enkele honderden woningen op een lokale warmtebron aangesloten.
- **Duurzaam gas:** we stappen over op een ander type gas, zoals biogas of groene waterstof, en gebruiken hiervoor de bestaande gasleidingen.

Het hangt onder andere van het type woning en type buurt af, welke oplossing het meest geschikt is. Welke aanpassingen nodig zijn in de woning verschilt per oplossing. Op de volgende pagina's is dit schematisch weergegeven: eerst de drie hoofdoplossingen en vervolgens meer in detail de meest gebruikte individuele oplossingen. In hoofdstuk 4 en 5 komt aan bod welke oplossing het beste past bij de verschillende gebieden in Molenlanden.

Individueel

Hoe werkt het?

Elke woning, gebouw of bouwblok krijgt zijn eigen warmtevoorziening. De meeste van deze individuele opties gebruiken daarvoor elektriciteit en leveren lage temperatuur warmte

+ Voordelen

- Lage energierekening.
- Meer comfort in de woning.
- Onafhankelijk van een warmteleverancier.
- Zelf kiezen voor een systeem.

- Nadelen

- Aan de voorkant hoge kosten.
- Er is vaak een flinke verbouwing nodig.
- Meer ruimte nodig dan bij een cv-ketel.
- Luchtwarmtepompen geven soms geluidsoverlast.

Geschikt voor



Nieuwbouw



Goed geïsoleerde
bestaande bouw

Ventilatie

van de woning is extra belangrijk

Zonnepanelen

wekken de benodigde
elektriciteit (deels) op

Goede isolatie
van dak, gevel,
ramen en vloeren
is nodig



elektriciteit



Radiatoren

Vloerverwarming of speciale
radiatoren voor lage temperatuur
zorgen voor verspreiding van de
warmte in de woning



Warmtepomp

Een elektrische waterpomp
maakt warmte en warm
water. Er zijn varianten die
warmte halen uit de lucht, de
bodem of zonnewarmte.

Duurzaam gas

Hoe werkt het?

De huidige aardgasleidingen kunnen ook gebruikt worden voor ander, duurzaam gas. Bijvoorbeeld groen gas (biogas) of waterstof. Duurzaam gas is slechts beperkt beschikbaar.

+ Voordelen

- Geschikt voor woningen die moeilijker te isoleren zijn, zoals monumenten.
- Huidige gasleidingen en cv-ketel kunnen meestal gebruikt blijven worden.

- Nadelen

- Groen gas is beperkt beschikbaar. Duurzame waterstof wordt nu nog niet toegepast om woningen te verwarmen en het is onzeker of dit in de toekomst wel gaat gebeuren.
- De inzet van duurzaam gas is relatief inefficiënt. De beperkte hoeveelheid duurzaam gas kan efficiënter in andere sectoren, zoals de industrie, worden ingezet.

Geschikt voor



Moeilijk te isoleren
woningen zoals
monumenten



Oude woningen in
buitengebieden

Isolatie

Duurzaam gas levert warmte op hoge temperatuur. Verregaande isolatie is daarom niet noodzakelijk. Wel is het altijd een goed idee om te isoleren, omdat dit het comfort in de woning verbetert en de energierekening lager wordt.



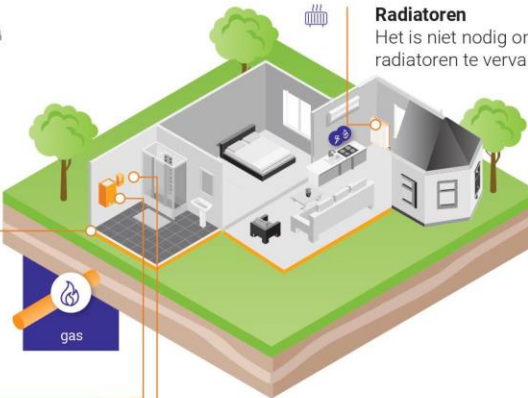
Ketel

Bij groen gas kan de huidige
cv-ketel meestal gebruikt
worden. Voor waterstof is een
nieuwe cv-ketel nodig.



Radiatoren

Het is niet nodig om de
radiatoren te vervangen.



Hybride warmtepomp

Eventueel kan het gasgebruik verlaagd
worden met een hybride warmtepomp.
Deze gebruikt gas én elektriciteit,
en heeft een flink lager verbruik dan
een cv.

Warmtenet

Hoe werkt het?

Warmtenetten bestaan uit leidingen onder de grond. Hierdoor stroomt warm water van een warmtebron naar de woningen. Net als bij het gasnet heeft elke woning een eigen aansluiting. Er zijn allerlei warmtebronnen mogelijk en er bestaan warmtenetten op verschillende temperaturen.

+ Voordelen

- Kost weinig ruimte in de woning.
- Meestal geen verregaande isolatie noodzakelijk.
- Er zijn veel verschillende duurzame warmtebronnen mogelijk voor een warmtenet.

- Nadelen

- Als bewoner ben je afhankelijk van de warmteleverancier.
- Een warmtenet is alleen rendabel in dichtbebouwde gebieden.

Geschikt voor



Appartementen,
flats,
portiekwoningen



Rijteswoningen
dichtbebouwd
gebied

Afleverzet

De warmte uit het net wordt via een afleverzet
de woning in gebracht. Als het warmtenet een
lage temperatuur heeft, kan de temperatuur
met een warmtepomp verder verhoogd
worden.



Isolatie

Verbeterd het comfort
en zorgt voor een lagere
energierekening, maar
is niet altijd een vereiste



Radiatoren

Radiatoren kunnen meestal behouden blijven.
Bij een warmtenet op lage temperatuur zijn
vloerverwarming of speciale radiatoren nodig



Luchtwarmtepomp

30-55 °C
Minimaal schillabel B

Hoe werkt het?

De luchtwarmtepomp is een installatie die warmte uit de buitenlucht haalt en dit omzet naar bruikbare warmte in de woning.

Kenmerken*

- Kosten: €6500 - €14000,-
- ISDE Subsidie: €1300 - €2500,-
- Besparing t.o.v. HR-ketel 200 euro per jaar + wegvallen kosten gasaansluiting van ongeveer 200 euro per jaar.
- Voor warm tapwater: boiler met optioneel extra booster warmtepomp

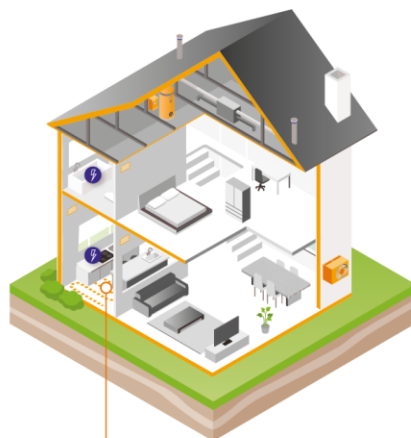
Aandachtspunten

- Locatie en geluid buitenunit

Efficiëntie



*Bron: Milieucentraal (2020). Kosten afhankelijk van type woning of gevraagd vermogen



 Vloerverwarming of lage temperatuur radiatoren

Bodemwarmtepomp

30-55 °C
Minimaal schillabel B

Hoe werkt het?

De bodemwarmtepomp is een installatie die warmte uit de ondergrond haalt en dit omzet naar bruikbare warmte in de woning.

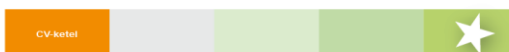
Kenmerken*

- Kosten: €8500 - €19500,-
- ISDE subsidie: €2650 - €3400,-
- Wegvallen gasaansluiting
- Besparing t.o.v. HR-ketel 370 euro per jaar + wegvallen kosten gasaansluiting van ongeveer 200 euro per jaar
- Voor warm tapwater: boiler met optioneel extra booster warmtepomp
- Koeling in zomer mogelijk

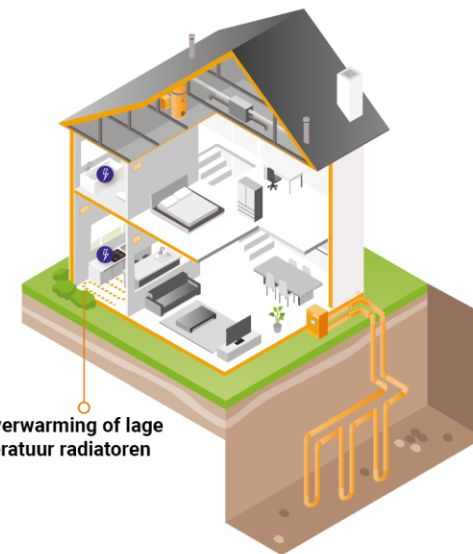
Aandachtspunten

- Geschiktheid ondergrond
- Regenereren (opnieuw opwarmen) van de bodem nodig

Efficiëntie



*Bron: Milieucentraal (2020). Kosten afhankelijk van type woning of gevraagd vermogen



 Vloerverwarming of lage temperatuur radiatoren

Hybride warmtepomp

30-70 °C
Minimaal schillabel D

Hoe werkt het?

Een hybride warmtepomp werkt net als een luchtwarmtepomp, maar gebruikt (aard)gas op koude dagen wanneer de warmtepomp niet voldoet.

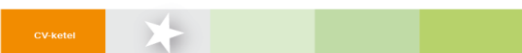
Kenmerken*

- Kosten: €4700 - €6700,-
- ISDE subsidie: €1500 - €1800,-
- Besparing t.o.v. HR-ketel €165 per jaar
- De cv-ketel zorgt voor het warme water

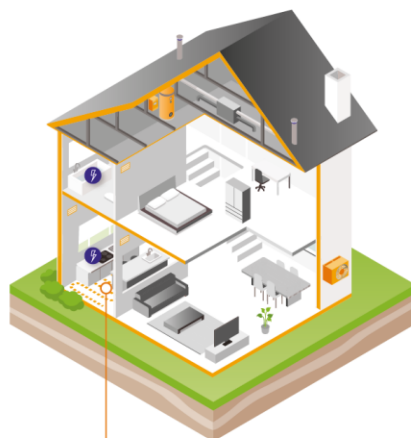
Aandachtspunten

- Locatie en geluid buitenunit
- Niet aardgasvrij
- Laagdrempelige eerste stap, ook voor minder goed geïsoleerde woningen

Efficiëntie



*Bron: Volthera en Triple Solar (2020). Kosten afhankelijk van type woning of gevraagd vermogen



 Normale of lage temperatuur radiatoren

PVT panelen

30-55 °C
Minimaal schillabel B

Hoe werkt het?

PVT panelen halen energie uit de buitenlucht én uit zon- en daglicht. De warmte wordt omgezet naar bruikbare warmte in de woning én de PVT panelen produceren elektriciteit voor de warmtepomp.

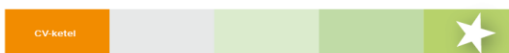
Kenmerken*

- Kosten: €8000 - €18000,-
- Subsidie: warmtepomp subsidie en teruggave deel van de BTW op PVT panelen
- Besparing vergelijkbaar met bodemwarmtepomp. Salderen/opbrengst PV panelen komt daar nog bij.
- Zowel voor ruimteverwarming als warm tapwater een warmtepomp in combinatie met een buffervat

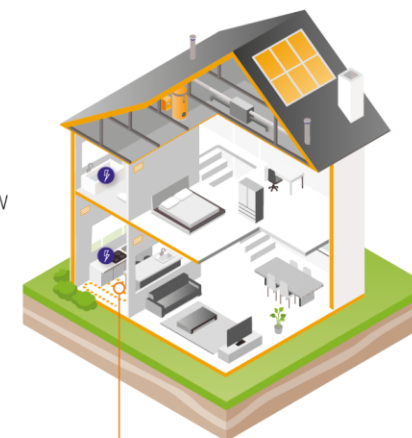
Aandachtspunten

- Met name geschikt voor warm tapwater, minder voor ruimteverwarming

Efficiëntie



*Bron: Volthera en Triple Solar (2020). Kosten afhankelijk van type woning of gevraagd vermogen



 Vloerverwarming of lage temperatuur radiatoren

3. Hoe maken we keuzes?

De warmtetransitie gaat de komende 30 jaar een grote impact hebben op onze gebouwde omgeving en gaat uiteindelijk iedereen aan. Het brengt belangrijke keuzes met zich mee. Waar gaan we starten en waarom? Voor welke alternatieve warmteoplossing kiezen we? Om deze beslissingen weloverwogen te maken, benoemen we in deze transitievisie een aantal belangrijke uitgangspunten. Deze staan gedurende het hele proces centraal.

3.1 De Molenlandse aanpak

De gemeente Molenlanden heeft het doel om met haar bewoners te komen tot een nieuwe energievoorziening die **betaalbaar, betrouwbaar en duurzaam** is. Daar staan we nuchter in.

Molenlanden hoeft geen koploper te zijn, maar we gaan nu wel aan de slag. Dat doen we samen met onze inwoners, en stap voor stap. We streven naar projecten die bijdragen aan de lokale economie en waar dat mogelijk is leiden tot extra banen en bedrijvigheid. Daarbij zoeken we naar logische samenhang met projecten van het bedrijfsleven, onderwijs, zorginstellingen, wijkverenigingen, etc. We zoeken handige combinaties met verbetering van de leefomgeving of de woningkwaliteit.

Bij de eerste buurten die van het aardgas af gaan, worden in basis geijkte technieken gebruikt. Daarbij blijven we oog houden voor nieuwe ontwikkelingen en innovatie en nemen deze mee in de overweging voor de keuze van toekomstige oplossingen. We maken duidelijk welke maatregelen je nu al kunt nemen, hoe de techniek zich verder ook zal ontwikkelen (zogenoemde 'geen-spijtmateregelen', zoals isolatie). Regelmatig zullen we de transitievisie updaten met de nieuwste kennis, en nieuwe technieken opnemen. Vernieuwing zoeken we ook door op innovatieve manier met



elkaar samen te werken. Denk bijvoorbeeld aan bewonerscollectieven die initiatief nemen en/of eigenaar worden van (een deel van) een energiesysteem.

De transitievisie geeft een langetermijnvisie, maar is vooral het startpunt om met elkaar aan het werk te gaan. We zoeken daarom naar pilotprojecten, afspraken over samenwerking tussen verschillende partijen en een heldere tijdlijn.

3.2 Algemene uitgangspunten

Deze aanpak hebben we vertaald naar vijf hoofduitgangspunten, die in de energietransitie ons richtsnoer vormen. We spraken hiervoor ook met de stakeholders, en namen een enquête af onder bewoners van Molenlanden, om te peilen wat men belangrijk vindt (zie pagina 16).



We doen het samen: Bewoners, ondernemers en andere lokale partijen betrekken we intensief, hun wensen en zorgen nemen we serieus. Bewoners en gebouweigenaren kunnen meepraten én gezamenlijk meebeslissen over welke warmtevoorziening er in hun buurt komt. Zo willen we plannen maken waar een groot deel van Molenlanden zich prettig bij voelt. Dat begint met duidelijk zijn: de gemeente verstrekt duidelijke informatie en we wekken geen verwachtingen die we niet waar kunnen maken. Kortom: we zijn zorgvuldig en transparant in het proces. Daarnaast maken we de stap van het aardgas af voor bewoners zo simpel mogelijk, bijvoorbeeld met goede informatie of collectieve inkoopacties.

We vinden het belangrijk diverse groepen – jongeren, ouderen, gezinnen, huurders, kopers – te betrekken. Ook gaan we de samenwerking aan met lokale ondernemers, agrariërs, woningbouwcorporaties en verenigingen, als daar kansen liggen.

Betaalbaar: Voor zowel huurders, eigenaren van een koopwoning als ondernemers moet de energietransitie betaalbaar zijn. Ook mensen met minder geld moeten mee kunnen doen. De kosten van een warmtetechniek zijn daarom altijd een bepalende factor, zowel de investeringskosten aan het begin, als de maandelijkse energierekening voor de eindgebruiker. Het uitgangspunt is dat we het Klimaatakkoord volgen, te weten:

- a. We kijken naar de zogeheten laagste “nationale kosten”: Dit zijn de totale kosten van alle maatregelen die nodig zijn om een warmteoplossing uit te voeren, ongeacht wie die kosten betaalt³.
- b. Daarnaast kijken we naar de kosten voor de eindgebruiker⁴. Bij de kosten voor de eindgebruiker streven we naar woonlastenneutraliteit (zie kader).

Betaalbaarheid bepaalt ook mede de volgorde waarin kernen of buurten van het aardgas afgaan: voor buurten waar de overstap nu nog lastig of extra kostbaar is, wachten we eerst technologische ontwikkeling af en kiezen we voor een lager tempo of een betaalbare tussenstap zoals hybride oplossingen. Als blijkt dat de kosten relatief laag zijn kunnen we opschalen naar een hoger tempo en meer buurten voor 2030 van het aardgas afhalen.

³ In de nationale kosten zijn onder andere opgenomen: investeringskosten voor isolatie, meerkosten voor verzwaring van het elektriciteitsnetwerk, kosten voor aanleg van warmtetransportleidingen en energieverbruikskosten. Het is exclusief belastingen, heffingen en subsidies. Voor de berekening wordt aangesloten bij de Startanalyse van het PBL. In het klimaatakkoord is afgesproken dat de laagste nationale kosten een belangrijke sturende factor zijn.

Aandachtspunt bij woonlastenneutraliteit

In het Klimaatakkoord is woonlastenneutraliteit als uitgangspunt opgenomen. Dat houdt in dat de maandelijkse lasten die een huishouden betaalt aan energie (gas, elektriciteit, warmte) en hypotheeklast of huur, niet mogen stijgen. De kosten van huurstijging, of van een lening (rente en afbetaling) om energiemaatregelen uit te voeren, moeten dus lager of gelijk zijn dan de besparing op de maandelijkse energierekening. Zo is men uiteindelijk even duur, of zelfs voordeliger uit.

Er bestaat landelijk nog twijfel of dat wel gegarandeerd kan worden. Gemeenten zijn op dat punt grotendeels afhankelijk van concretere steun van de Rijksoverheid. De Rijksoverheid is bezig om manieren te ontwikkelen om woonlastenneutraliteit mogelijk te maken, zoals het Nationaal Warmtefonds. Het doel van het Warmtefonds is het verstrekken van leningen voor het verduurzamen van woningen (of andere gebouwen) tegen een lage rente. Een lening bij het Warmtefonds kan voor diverse woningeigenaren uitkomst bieden. Woningeigenaren moeten echter wel een extra lening aangaan en dat is voor sommigen een drempel. Zeker als ze verwachten binnen enkele jaren te verhuizen.

Op dit moment is de discussie over de betaalbaarheid van de warmtetransitie nog in volle gang. We verwachten dan ook dat de Rijksoverheid de belangrijke rol en verantwoordelijkheid op zich neemt om hier meer instrumenten voor beschikbaar te stellen en meer duidelijkheid over te verschaffen.

⁴ In de eindgebruikerskosten worden alle kosten meegenomen die een eindgebruiker (eigenaar-bewoner of huurder) betaalt, waaronder de maandelijkse energielasten, isolatie, aanschaf en onderhoud van installaties en een eventuele aansluitbijdrage. Ook subsidies en belastingen worden meegerekend. Belangrijk bij de bepaling van de eindgebruikerskosten is de kostenverdeling tussen partijen (bijv. tussen verhuurder en huurder).

Energiebesparing: Het belangrijkste doel van de warmtetransitie is om de CO₂-uitstoot terug te dringen, om zo onze bijdrage aan klimaatverandering te verminderen. We zetten daarom vol in op energiebesparing. Het goed isoleren van gebouwen en daarmee de energievraag verminderen is een belangrijke eerste stap en zorgt er mogelijk voor dat er meerdere duurzame bronnen kansrijk zijn voor het verwarmen van woningen.

Ook staan we open voor tussenstappen, zoals een hybride warmtepomp in combinatie met een cv-ketel op aardgas. Deze verlaagt het gasverbruik flink, maar pas in een volgende stap gaat de woning dan echt van het aardgas af.

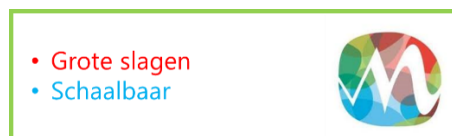
Natuurlijke momenten: Waar we werkzaamheden kunnen combineren, doen we dat. De onderhoudsplanning van woningbouwcorporaties of werkzaamheden aan de openbare ruimte, kunnen aanleiding zijn om direct ook de energie-infrastructuur in een buurt aan te pakken. Ook gepland onderhoud aan het aardgasnet is een belangrijke factor. Voor particulieren en bedrijven zijn een verhuizing of verbouwing vaak een geschikt moment om ook energiemaatregelen te nemen.

Ook sociale en lokale ontwikkelingen kunnen een aanknopingspunt zijn: wellicht ontstaan er kansen om energietransitie mee te nemen bij een kwaliteitsverbetering in buurten of bijvoorbeeld te verbinden aan initiatieven van dorpsraden en scholen.

Ruimte voor initiatief: Molenlanden kent ondernemende inwoners, en in de meeste kernen zijn al inwoners en bedrijven aan de slag met de energietransitie. Soms alleen, vaak in groepsverband. De gemeente wil zoveel mogelijk ruimte laten voor initiatief en ondersteunt dergelijke initiatieven actief. Bijvoorbeeld financieel of door het verbinden van initiatieven met de juiste mensen binnen de gemeentelijke organisatie. Bij het maken van keuzes over het ondersteunen van initiatieven bekijkt de gemeente naar het te verwachte duurzaamheidsrendement en de mate van bereik onder de bewoners.

3.3 Hoe kiezen we de startbuurten?

Naast de bovenstaande hoofduitgangspunten, gelden specifiek voor het kiezen van de startbuurten/-kernen nog twee aanvullingen.



Grote slagen: Als we kansen zien om grote slagen te maken, onderzoeken we of we daar kunnen starten, bijvoorbeeld omdat er grote gebouweigenaren zijn, zoals woningcorporaties, scholen en verzorgingshuizen. Dit sluit aan bij het idee uit het klimaatakkoord dat corporatiewoningen fungeren als 'startmotor' voor veranderingen in de buurt, dankzij grootschalige isolatieprojecten of aanleg van een oplossing voor de hele buurt.

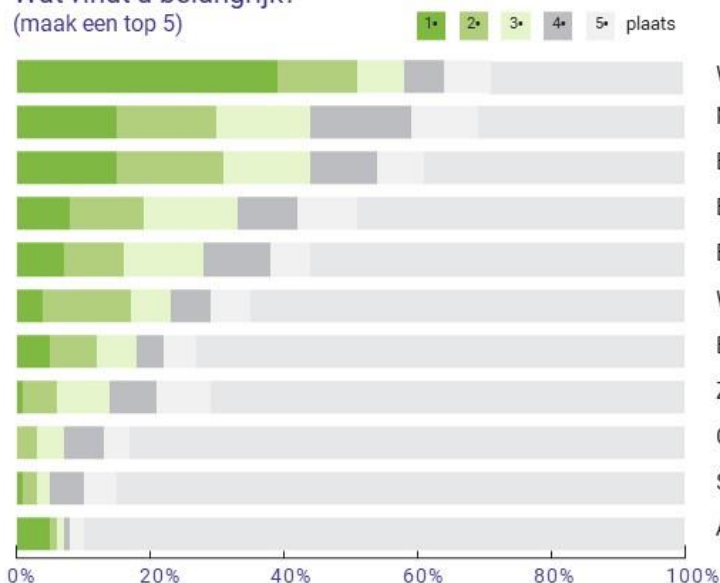
Schaalbaar: Buurten waarvan de aanpak later uitgerold kan worden in andere buurten hebben de voorkeur. Dit om het leereffect in de rest van de gemeente te benutten. Molenlanden heeft bijvoorbeeld veel lintbebouwing en monumentale panden. We onderzoeken of we kansen zien om een lint (of deel daarvan) en enkele monumentale gebouwen als pilot voor 2030 geheel of gedeeltelijk van het aardgas af te halen. We kijken natuurlijk ook over de gemeentegrenzen: type buurten die in andere gemeenten al tot succes hebben geleid, pakken we het eerst aan.

Samen in de warmtetransitie

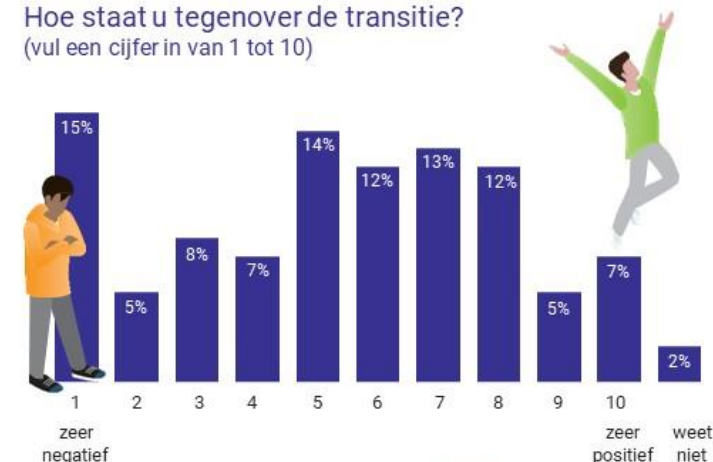
Gemeente Molenlanden heeft een onderzoek laten uitvoeren naar wat er leeft onder bewoners. De enquête is door 889 mensen ingevuld, en geeft daarmee een representatief beeld. Hieronder staan een aantal belangrijke resultaten. De volledige uitkomsten zijn na te lezen in het rapport 'Publieke raadpleging onder de inwoners van Molenlanden over de Transitievisie Warmte', oktober 2020.



Wat vindt u belangrijk? (maak een top 5)



Hoe staat u tegenover de transitie? (vul een cijfer in van 1 tot 10)



Welke zorgen heeft u? (meerdere antwoorden mogelijk)



Jaarlijks circa 65% minder energie in vrijstaande woning

Molenlanden presenteert u graag een aantal mooie voorbeelden van particulieren die bezig zijn met verduurzamen van hun woning.

Deze keer familie Paans uit Giessenburg aan het woord.

Jaarlijks ongeveer 65% minder energie verbruiken voor het verwarmen van de woning inclusief warm tapwater, waarbij het jaarverbruik- inclusief koelen- de opbrengsten van de zonnepanelen niet overstijgt. Dit, blijkt mogelijk in deze bestaande vrijstaande woning.

Wat heeft u gedaan aan uw woning?

“Wij hebben zonnepanelen geplaatst en de CV-ketel vervangen voor een binnen opgestelde lucht-water warmtepomp. Verder hebben wij in huis de radiatoren in de slaapkamers en een enkel exemplaar in de woonkamer vervangen door radiatoren die geschikt zijn voor koeling en verwarmen op lage temperatuur. Dit kon op het bestaande leidingwerk, dus zonder hakken of breken.”

Waarom bent u hieraan begonnen?

“De afgelopen jaren waren de zomers erg warm en ontstond de behoefte aan een klimaatsysteem dat het binnenklimaat in zowel de winter als de zomer onder controle heeft op alle slaapkamers. Dit kan door middel van een airco, maar één integraal klimaatsysteem had onze voorkeur. Daarbij wilden wij, ondanks de koeling, jaarlijks niet meer energie verbruiken dan we al

gebruikten met de CV-ketel en wilden wij graag verwarmen op elektriciteit, omdat dit perfect aansluit bij de zonnepanelen als energiebron. Aanvullend wilden wij een energieneutraal huis om zo ons steentje bij te dragen aan de energie transitie.”

Wat levert het u op?

“Allereerst heeft het ons, vanwege de koelfunctie, een hoger wooncomfort opgeleverd. Daarnaast verbruiken we nu jaarlijks ongeveer 65% minder energie voor verwarmen en warm tapwater en overstijgt het jaarverbruik inclusief koelen- de opbrengsten van de zonnepanelen niet. De energierekening bevat op dit moment enkel nog de vastrechtkosten elektra.”

Tips voor mensen die ook zo'n stap willen zetten:

“Onderzoek de mogelijkheden van een warmtepomp als u overweegt een airco te installeren. Het levert een aangename, energiezuinige en toekomstbestendige woning op.”



4. Warmtevraag en warmtebronnen

Dit hoofdstuk beschrijft de warmtevraag van woningen en bedrijven, nu en in de toekomst. Daarbij kijken we naar de hoeveelheid warmte die in een gebied nodig is en de temperatuur van de warmte die wordt gevraagd. Daarna beschrijven we het potentiële aanbod van duurzame warmtebronnen in Molenlanden.

Gegevens over de gebouwde omgeving zijn grotendeels afkomstig uit openbare data en deels uit kengetallen van De WarmteTransitieMakers. De Startanalyse van het Planbureau voor de Leefomgeving is gebruikt om inzicht te krijgen in de kosten voor verschillende oplossingen.

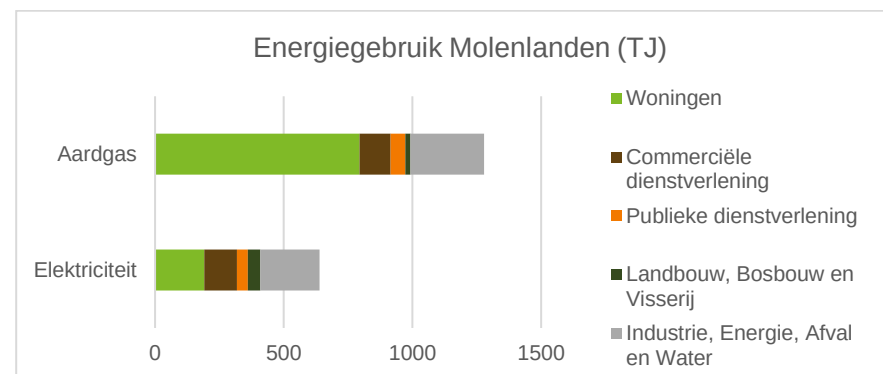
4.1 Warmtevraag

Huidige situatie

In Molenlanden zijn in totaal 17.490 woningen en 2.333 bedrijfspanden⁵. Woningbouwcorporaties KleurrijkWonen, Lek en Waard Wonen en Tablis Wonen hebben zo'n 26% van de woningen in de gemeente in bezit⁶. Het totale aardgasverbruik in Molenlanden in 2018 was 1.238 TJ⁷. Bijna twee derde van het gasgebruik (794 TJ) werd gebruikt voor de woningen, de rest (444 TJ) ging naar bedrijven en industrie. Zie Figuur 3.

TJ of terajoule is een eenheid voor de hoeveelheid energie. 1 TJ = 1.000.000.000.000 joule. 1 TJ komt overeen met het gebruik van ongeveer 31.600 m³ aardgas, of de jaarlijkse hoeveelheid warmte-energie voor 21 gemiddelde Nederlandse woningen.

Het overgrote deel van de woningen en de bedrijven is aangesloten op het aardgasnet. Huishoudens verbruiken aanzienlijk meer energie uit aardgas dan uit elektriciteit (zie Figuur 3). Het stoppen met aardgas is daarom cruciaal in de energietransitie. Huishoudens gebruiken het aardgas hoofdzakelijk voor verwarming (75%), een kleiner deel wordt gebruikt voor warm water (20%) en om te koken (5%).



Figuur 3. Totaal energieverbruik in Molenlanden onderverdeeld in aardgasverbruik en elektriciteitsverbruik.

Bij bedrijven hangt het aardgasverbruik sterk af van het type bedrijf. Sommige bedrijven gebruiken aardgas namelijk niet alleen voor verwarming, maar ook in het bedrijfsproces. In Molenlanden is een aanzienlijk deel van het gasverbruik van bedrijven toe te wijzen aan de sector industrie, zie Figuur 3. De Transitievisie Warmte richt zich op het duurzaam verwarmen van huizen, kantoren en andere (bedrijfs)gebouwen. Een oplossing vinden voor het aardgasgebruik in industriële processen valt buiten de scope van dit stuk⁸, maar voor een compleet beeld zijn de cijfers wel in beeld gebracht.

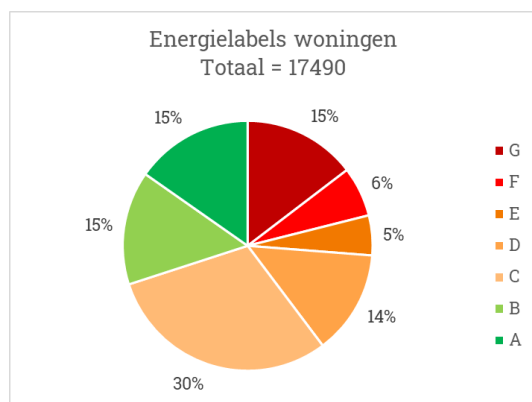
⁵ Bron: BAG

⁶ Bron: <https://allecijfers.nl/gemeente/molenlanden/>

⁷ Bron: Klimaatmonitor, 2018

⁸ Hiervoor zijn in het klimaatakkoord aparte afspraken gemaakt aan de klimaat Tafel Industrie.

De mogelijkheden voor energiebesparing en voor een nieuwe warmtevoorziening, hangen sterk af van het bouwjaar en het energielabel van het gebouw. Het merendeel van de woningen in Molenlanden is gebouwd in de periode 1941-1974. Ongeveer 16% van de woningen zijn vooroorlogse panden. Deze laatste zijn vaak lastig te isoleren en maken het zoeken naar een warmtealternatief extra uitdagend. In bijlage B staat een kaart met de bouwjaren. In Figuur 4 is de verdeling van energielabels van de woningen in gemeente Molenlanden te zien.



Figuur 4. Energielabels woningen in de gemeente Molenlanden

Energiebesparing

Om de CO₂-uitstoot terug te dringen en woningen van het aardgas af te halen, is energiebesparing vaak de eerste en belangrijkste stap. Voor woningcorporaties en eigenaren van kantoorpanden gelden strenge isolatie-eisen: deze panden zullen, waar nodig, in de komende jaren grondig aangepakt worden.

De verwachting is daarnaast dat in de komende decennia veel particuliere woningeigenaren met isolatie aan de slag gaan. Voor woningeigenaren zijn er verschillende redenen om energie te gaan besparen. Zo kan hiermee de



<1940	1941-1964	1965-1982	1983-2005	>2005
<i>Energielabel G</i>	<i>Energielabel E/F</i>	<i>Energielabel C/D/E</i>	<i>Energielabel B/C/D</i>	<i>Energielabel B/A</i>
Gebouwd zonder isolatie, geen spouwmuur	Gebouwd zonder goede isolatie, vaak wel met spouwmuur	Gebouwd met dak- en soms gevelisolatie	Gebouwd met redelijke isolatie	Gebouwd met goede isolatie
Historisch uiterlijk	Nieuwe uitstraling soms wenselijk	Rendabel te isoleren	Jaren '90: gebouwd met dubbel glas en redelijke isolatie	Lage temperatuur verwarming vaak al mogelijk
Beperkte isolatie mogelijk	Rendabel te isoleren			
Maatregelen Isolatie van binnenuit (dak, gevel, vloer)	Maatregelen Spouwmuurisolatie of vervanging gevel	Maatregelen Spouwmuurisolatie of vervanging gevel	Maatregelen Op natuurlijk moment is isolatie (dak, gevel, vloer) goed mogelijk	Maatregelen Extra isolatie meestal niet zinvol
Maatwerk bij monumenten	Op natuurlijk onderhoudsmoment: dakisolatie	Op natuurlijk onderhoudsmoment: dakisolatie	Bij voldoende isolatie: focus op duurzame installaties	Focus op duurzame installaties
HR++ of triple glas, monumentenglas of voorzetzamen	HR++ glas of triple glas	HR++ glas of triple glas		

Figuur 5. Niet elke woning heeft dezelfde mogelijkheden voor isolatie.

energierekening aanzienlijk verlaagd worden. Daarnaast zorgt een lager energiegebruik direct voor minder CO₂-uitstoot en dus minder milieu-impact. Als laatste, maar zeker niet onbelangrijk: een goed geïsoleerde woning is comfortabel en heeft een prettig binnenklimaat.

De mogelijkheden voor isolatie verschillen per bouwperiode en type gebouw. Zie Figuur 5 voor een overzicht.

Toekomstige warmtevraag

Om een inschatting te maken van de verwachte energiebesparing van woningen tot 2050 is een analyse gemaakt van de woningvoorraad in Molenlanden (bouwjaar, energielabel, oppervlakte van de woningen). In Tabel 1 is te zien wat landelijk gezien de verwachte energiebesparing is voor een huis uit een bepaalde bouwperiode. We gaan hierbij uit van de isolatie die economisch rendabel is. Huizen van voor 1920 bijvoorbeeld, hebben vaak een energielabel G en zijn tot een energielabel C of D te isoleren. Deze isolatiestap betekent een energiebesparing van 18%. Voor de verschillende bouwperiodes gelden verschillende besparingspotenties.

Voor Molenlanden leidt dit model tot **een besparingspotentie van circa 22%** van de warmtevraag in bestaande woningen. Het besparingspotentieel van bedrijven is ca. 30% (een inschatting op basis van de landelijke trend). Omdat bedrijven diverser zijn dan huizen (een kledingwinkel en opslagloods zijn heel anders qua comforteisen en bouwstijl), heeft het besparingspotentieel hiervan een grotere onzekerheid.

Tot slot worden er ook woningen gebouwd. Tot en met 2029 zijn dat er naar verwachting ongeveer 1.800. Bijvoorbeeld in project Betondak Arkel, waar de komende jaren 258 woningen worden gerealiseerd. Deze woningen zullen energiezuinig en aardgasvrij gebouwd worden, maar dragen wel bij

aan de totale warmtevraag. Door de toename van het aantal woningen neemt de totale warmtevraag binnen de gemeente naar verwachting toe met 32 TJ.

	Huidige warmtevraag (TJ)	Toekomstige warmtevraag (TJ)
Woningen	794	662
Bedrijven en industrie	484	334
Totaal	1278	996

De gecombineerde warmtevraag van bedrijven en woningen in Molenlanden zal circa 1000 TJ/jaar zijn in 2050. Dit is dan ook de warmtevraag waarvoor we passende warmtebronnen moeten zoeken.

Tabel 1 Voorspelde energiebesparing en verbetering van het energielabel door isolatie. We gaan uit van de isolatie die economisch rendabel is. De mogelijke besparing is berekend door (via kengetallen⁹) de warmtevraag van het huidige en het toekomstige energielabel te vergelijken. Voor uitgebreidere uitleg over gebruikte methodes en kentallen, zie bijlage C.

Huidig energielabel	G <1920	F 1920-1940	E 1941-1974	D 1975-1982	C 1983-1991	B 1991-2005	A >2005
Legenda Bouwjaar/energielabel							
Voorspeld energielabel	D/C	C/B	B/A	B/A	B	A	A
Besparing warmtevraag	18%	34%	45%	41%	17%	18%	0%
Temperatuurniveau na besparing (warmteprofiel)	Hogere temperatuur		Midden/lage temperatuur				Lage temperatuur

⁹ Bron: adviesbureau Greenvis

Hoge, midden- of lage temperatuur

Naast de vraag hoeveel warmte er nodig is per buurt of woning, is ook van belang op welke temperatuur deze warmte beschikbaar moet zijn. Dit noemen we het warmteprofiel. De temperatuur waarop de warmte in de woning verspreid wordt via de radiatoren of vloerverwarming (de zogeheten *afgifte-temperatuur*) moet passen bij de mate van isolatie van het gebouw en het type radiator (en andere installaties). Hoe beter de woning geïsoleerd is, hoe lager de afgifte-temperatuur kan zijn (zie Tabel 1). Lagere temperatuur heeft als voordeel dat er meer duurzame warmtebronnen beschikbaar zijn, en het systeemrendement is vaak beter.

Woningen

- Slecht geïsoleerde woningen, met **energielabel G of F of bouwjaar voor 1940** hebben een beperkt aantal betaalbare isolatiemogelijkheden. Dit komt doordat er vaak geen spouwmuur aanwezig is en een deel van de woningen een beschermd aangezicht of monumentenstatus heeft. Als alleen economisch rendabele isolatiemaatregelen worden uitgevoerd, blijft de verbetering van het energielabel steken op label D of C. Hierdoor is ook in de toekomst waarschijnlijk een warmtevoorziening met hoge temperatuur nodig in deze woningen (circa 70°C of hoger). De aardgasvrije technieken die deze hoge temperatuur warmteafgifte met een redelijk rendement kunnen leveren zijn biomassa, groen gas (waterstof en biogas) en een hoge temperatuur warmtenet. Ook zijn er hoge temperatuur warmtepompen met een redelijk rendement.
- Woningen met gemiddeld isolatieniveau, **energielabel B t/m E of bouwjaar tussen 1940 en 2005**, kunnen na isolatie goed verwarmd worden met een afgifte-temperatuur van 55 tot 70°C: midden-temperatuur. Geschikte aardgasvrije technieken zijn warmtenetten met een midden-temperatuurbron, warmtenetten met lage-temperatuurbron waarbij op woningniveau de temperatuur verder verhoogd wordt, of (collectieve) warmtepompen.
- Goed geïsoleerde woningen, **energielabel A of beter, of bouwjaar na 2005**, kunnen meestal zonder verdere isolatie verwarmd worden op lage temperatuur (<55°C). Er is dan vaak wel een aanpassing aan de radiatoren nodig en soms aan het ventilatiesysteem. Daarna kunnen deze woningen verwarmd worden met vrijwel elke duurzame warmtevoorziening.

Bedrijfspannen

Voor kantoorpanden gelden vanaf 2023 strengere energie-eisen. Label C is vanaf dan minimaal vereist voor grotere kantoren (>100 m²). Voor kleinere bedrijfsgebouwen gelden deze regels niet. De verwachting is dat de eisen voor utiliteitsbouw en kantoren binnen de EU en binnen Nederland verder aangescherpt zullen worden. De verwachting is daarmee dat het merendeel van de kantoren in 2050 geschikt zal zijn voor lagere of middelhoge temperatuur warmte (zie Tabel 2). Bij andere bedrijfspannen hangt de warmtevraag sterk af van de functie van het gebouw. Zo is het vaak niet nodig om een opslagloods tot 20°C te verwarmen. Voor bedrijfspannen moet per pand gekeken worden welke warmtevoorziening volstaat. Industriebanden gebruiken soms ook warmte in processen. Hiervoor is vaak zeer hoge temperatuur warmte nodig. Deze panden zijn in de warmteprofielen (Figuur 6) niet meegenomen.

Tabel 2. Voorspelde warmteprofielen bedrijven (exclusief industrie). Omdat voor kantoorpanden strengere regelgeving geldt, is de verwachting dat veel oudere kantoren grondig gerenoveerd (of nieuw gebouwd) gaan worden. Daardoor is een groot deel van de kantoorpanden in de toekomst geschikt voor lage-temperatuurverwarming.

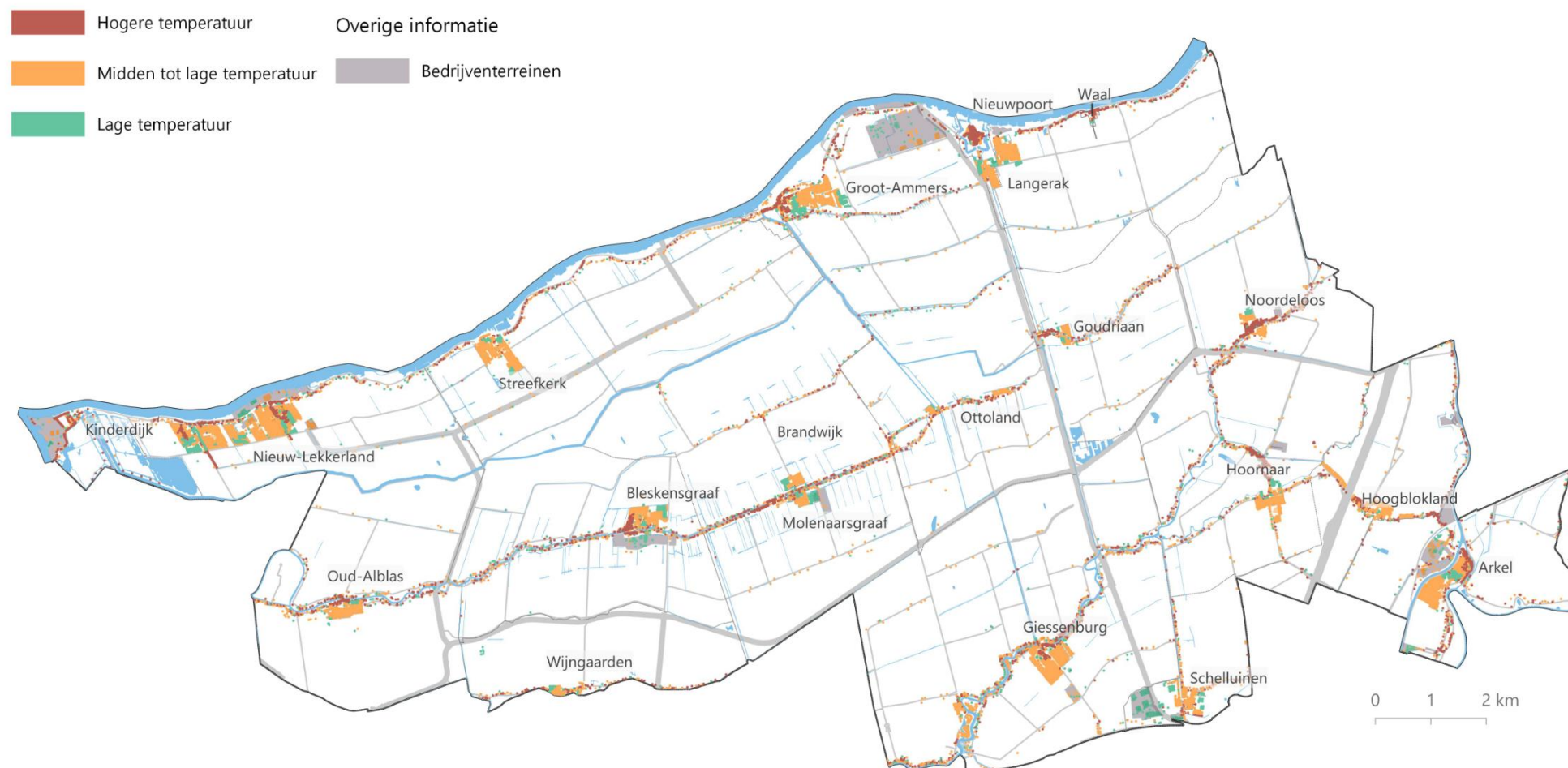
Huidig energielabel								G	F	E	D	C	B	A	
								<1920	1920-1940	1941-1974	1975-1982	1983-1991	1991-2005	>2005	
Kantoorpanden Temperatuurniveau na besparing (warmteprofiel)								Lage temperatuur			Midden/lage temperatuur				Lage temperatuur
Overige bedrijfspanden (excl. industrie) Temperatuurniveau na besparing (warmteprofiel)								Hogere temperatuur		Midden/lage temperatuur					Lage temperatuur

Warmteprofiel

In Figuur 6 is voor clusters woningen, kantoren en overige utiliteit **het warmteprofiel** weergegeven: de afgifte-temperatuur die op termijn realistisch is. Op dit moment (2020) gebruiken bijna alle huizen in Molenlanden nog een cv-ketel met een hoge afgifte-temperatuur: alle huizen zou je daarom rood kunnen in kleuren op een gemeenteplattegrond. Wanneer alle huizen de besparingsstap zetten die past bij hun huis, verbetert hun warmteprofiel. Deze verbeterde warmteprofielen zijn per cluster van huizen op de kaart gezet in Figuur 6.

Overigens ligt de techniek die gekozen wordt voor de warmtevoorziening hiermee nog niet vast: voor elke temperatuurrange bestaan diverse individuele oplossingen (per woning) of collectieve (met een warmtenet of buurtenergiesysteem).

Warmteprofielen



Figuur 6. Warmteprofiel gemeente Molenlanden: de afgifte-temperatuur die nodig is nadat alle rendabele isolatiestappen gezet zijn. In de kernen zijn huizen met een zelfde warmteprofiel geclusterd. In de linten zijn individuele woningen weergegeven.



Concentratie van de warmtevraag

Hoe de warmtevraag over de gemeente verdeeld is, is van belang voor de mogelijke alternatieven voor aardgas. Gebieden met een geconcentreerde warmtevraag (veel panden bij elkaar of panden met een hoge warmtevraag) zijn eerder geschikt voor de aanleg van een warmtenet of buurtenergiesysteem: dit is dan vaak de goedkoopste oplossing. Bij een lage warmtedichtheid liggen individuele oplossingen, zoals een warmtepomp, meer voor de hand. Voor Molenlanden is de verdeling van de toekomstige warmtevraag van woningen zichtbaar gemaakt in Figuur 7.

In de huidige markt is vanaf 1.000 GJ/ha en een minimum aantal woningen van ongeveer 200 (afhankelijk van de warmtebron) de kans op een rendabele business case voor een warmtenet relatief groot. Onder de 500 GJ/ha is een warmtenet bijna nooit een realistische oplossing. Tussen 500 en 1.000 GJ/ha hangt de financiële haalbaarheid af van de omstandigheden: het type warmtebron, de afstand tussen de woningen en de warmtebron en de gewenste afgiftetemperatuur zijn allemaal factoren die invloed hebben.

In Molenlanden is in verschillende dorpskernen de warmtevraag hoog genoeg voor een kleinschalig warmtenet of buurtenergiesysteem, zie Figuur 7. In het buitengebied, de linten en de kleinere kernen, zoals Wijngaarden en Schelluinen is de bebouwingsdichtheid laag, en zijn individuele oplossingen of duurzaam gas aantrekkelijker. Of een warmtenet echt kansrijk is, hangt ook af van de aanwezige warmtebronnen (zie volgende paragraaf.)

Warmtenetten

Warmtenetten (of collectieve oplossingen) bestaan uit leidingen onder de grond, die warm water transporteren van een warmtebron naar de woningen. Warmtenetten bestaan in verschillende soorten, maten en temperaturen. Er zit verschil in de temperatuur van de bron, en de temperatuur van de warmte die in de woning wordt aangeleverd. Zo kan een warmtenet op een temperatuur aangelegd worden die direct in de woning gebruikt kan worden – dat is mogelijk bij een wat hogere temperatuur van de bron. Ook kan een lage brontemperatuur in de woning of per buurt met een warmtepomp verder worden verhoogd.

Waarom een warmtenet?

Een deel van de beschikbare warmtebronnen is alleen in te zetten als er een warmtenet wordt aangelegd om de warmte van de bron te transporteren. Overschakelen op een warmtenet vraagt bovendien vaak een minder grote ingreep in de woning, dan overschakelen op een warmtepomp. Soms is een warmtenet de goedkoopste oplossing, maar alleen als de concentratie van de warmtevraag groot genoeg is.

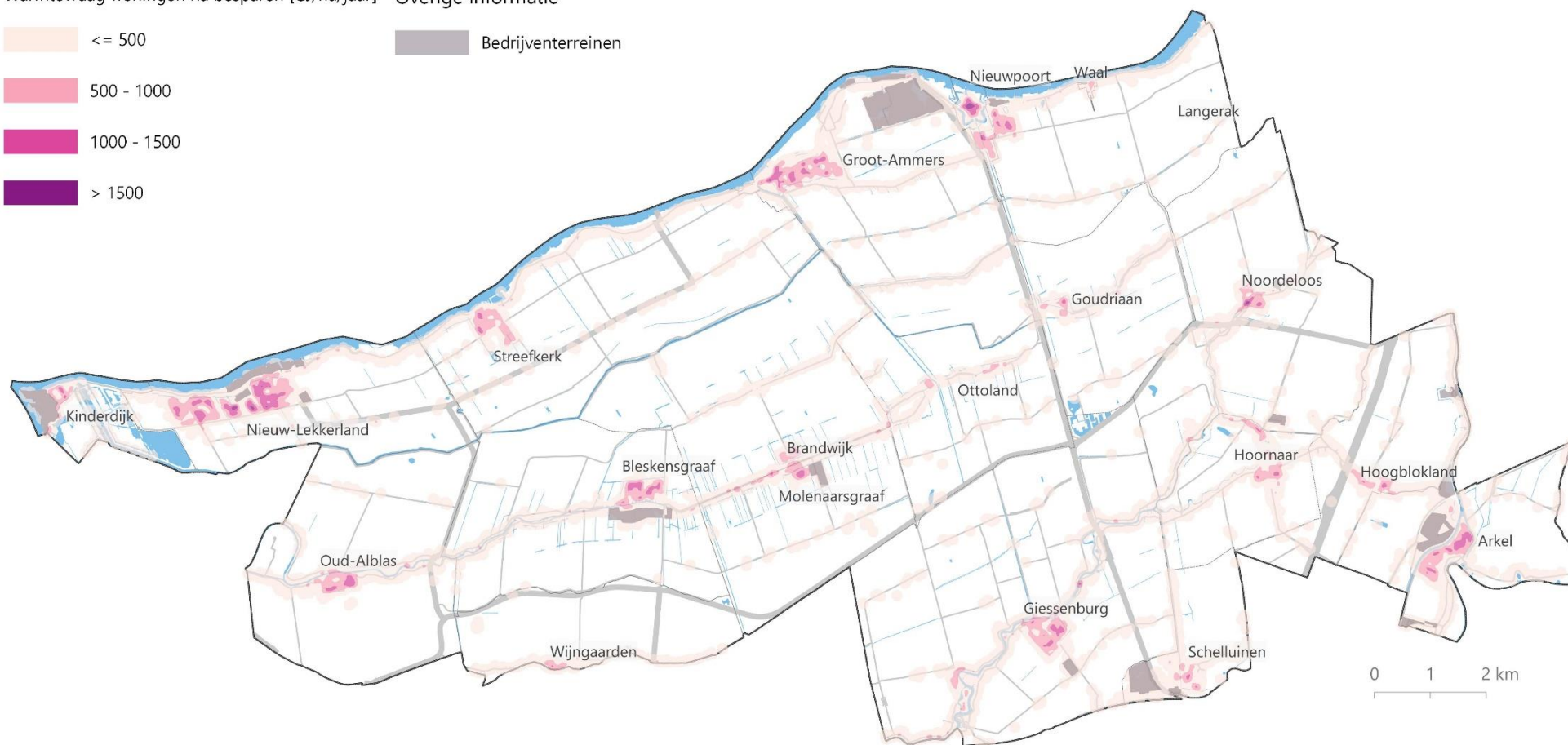
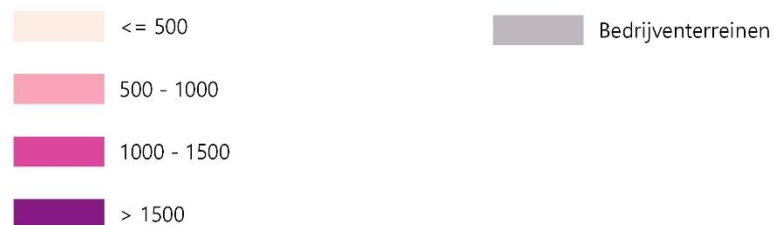
Prijzen en regelgeving

Landelijk wordt de regelgeving over warmtenetten aangepast. Er is een nieuwe warmtewet aangekondigd voor 2022. De verwachting is dat in ieder geval wordt vastgelegd dat als er een warmtenet in de wijk aanwezig is, bewoners het recht hebben op een aansluiting, maar niet de plicht om aan te sluiten. Een bewoner houdt dus de vrijheid om zelf voor de woning een andere oplossing te kiezen, zoals een warmtepomp.

De prijs van warmte uit een warmtenet wordt tot nog toe bepaald met het Niet Meer Dan Anders (NMDA)-principe, waarbij de prijs gekoppeld is aan de prijs van aardgas. Ook dit staat momenteel ter discussie en gaat op termijn veranderen. In de nieuwe warmtewet zullen nieuwe afspraken worden gemaakt over de prijsstelling. De gemeente houdt de landelijke ontwikkelingen en nieuwe wetgeving in de gaten.

Warmtevraagdichtheid

Warmtevraag woningen na besparen [GJ/ha/jaar] Overige informatie



Figuur 7. De verwachte toekomstige warmtedichtheid in gemeente Molenlanden. De warmtedichtheid is gebaseerd op de warmtevraag die over blijft na besparingsmaatregelen zoals beschreven in Tabel 1.

4.2 Warmtebronnen

Hieronder staat een overzicht van de warmtebronnen die in Molenlanden beschikbaar zijn om in 2050 in de overgebleven warmtevraag te voorzien. Warmtebronnen die weinig kansrijk zijn in Molenlanden, zijn toegelicht in bijlage E. Ter vergelijking: de totale warmtevraag die we verwachten in 2050 is ongeveer **1000 TJ** (zie paragraaf 4.1).

Warmtebronnen voor individuele oplossingen

De volgende warmtebronnen zijn per woning, per gebouw, of per rijtje huizen in te zetten.



Luchtwarmtepompen

Luchtwarmtepompen halen warmte uit de buitenlucht om de woning te verwarmen, en gebruiken hiervoor elektriciteit. Het is een individuele oplossing, die per woning of per appartementencomplex toegepast kan worden. De standaard luchtwarmtepomp geeft warmte op lage temperatuur. Een woning moet dan – net als voor andere lage temperatuur-oplossingen – goed geïsoleerd zijn en er is een passend warmte-afgiftesysteem nodig, zoals vloerverwarming of lage temperatuur-radiatoren. Er zijn ook midden- en hoge temperatuur warmtepompen op de markt, waarvoor vaak minder aanpassingen in de woning nodig zijn. Deze hebben wel een hoger elektriciteitsverbruik. Luchtwarmtepompen zijn **op grote schaal inzetbaar** in de gehele gemeente.

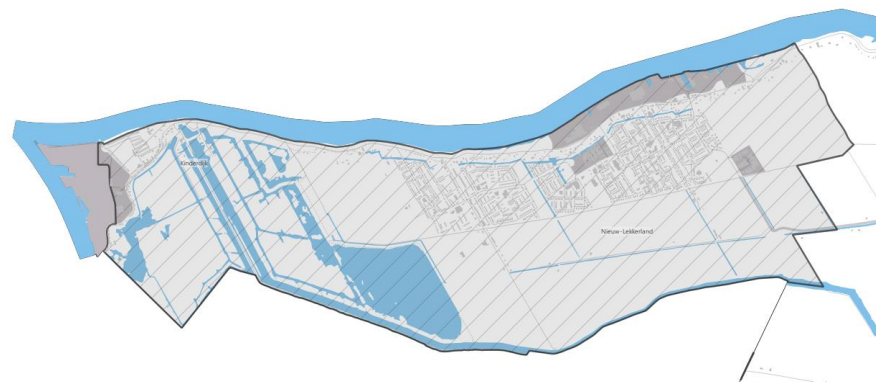


Warmte-koudeopslag (WKO) en bodemwarmtepompen

Omdat de bodem een vrij constante temperatuur heeft, kan in de zomer koude en in de winter warmte gewonnen worden uit de bodem. Er bestaan individuele en collectieve vormen van bodemenergie, in zowel open als gesloten systemen. Ze benutten de bovenste laag van de bodem, tussen de 20 en 300 m diep. Op deze diepte kan warmte op lage temperatuur gewonnen worden ($< 20^{\circ}\text{C}$). In de zomer

wordt warmte ondergronds opgeslagen, in de winter wordt die weer gebruikt. WKO of een bodemwarmtepomp geven daarom niet alleen warmte in de winter, maar ook koeling in de zomer. Om de bodem in balans te houden, moet de vraag naar warmte en koude in balans zijn, of er moet warmte uit een andere warmtebron worden toegevoegd. Dit heet regeneratie van de bron. WKO is daarom in te zetten in combinatie met andere warmtebronnen, zoals zonnewarmte, extra koeling van gebouwen of thermische energie uit oppervlaktewater (TEO).

In een groot deel van Molenlanden is de inzet van bodemenergie mogelijk. Er zijn echter op twee plekken restricties aangewezen voor het boren naar bodemwarmte, waardoor WKO niet mogelijk is. Dit gaat om het gebied rond Nieuw-Lekkerland en Kinderdijk (zie Figuur 8) en het gebied ten oosten van Waal.¹⁰ In het laatstgenoemde gebied is weinig bebouwing waardoor de restrictie van bodemenergie daar minder van belang is.



Figuur 8. De boringvrije zone rond Nieuw-Lekkerland en Kinderdijk waar geen bodemenergie mogelijk is.

¹⁰ Bron: NP RES viewer

Een eerste inschatting van de totale capaciteit van de bodem in Molenlanden is **700 TJ** per jaar voor gesloten systemen en **1400 TJ** voor open systemen¹¹. Het is te verwachten dat de daadwerkelijke potentie lager ligt, omdat bodemenergie op sommige plaatsen (bijvoorbeeld in oude kernen) lastig in te passen is of omdat de afstand tot de gebouwen te groot is.



Zonnewarmte (dak)

De warmte wordt gewonnen met zonnecollectoren op het dak. Er bestaan gecombineerde panelen die zowel elektriciteit als warmte leveren, die worden PVT-panelen genoemd (photovoltaïsch-thermisch). Deze worden dan gecombineerd met een warmtepomp. De techniek is nog niet op grote schaal ingezet voor het verwarmen van de gebouwde omgeving, maar heeft **een groot potentieel**. In principe is elke goed geïsoleerde woning met voldoende ruimte op het dak geschikt.



Pelletkachels

In een pelletkachel of pellet-cv worden korrels van houtachtig materiaal verstoekt. Omdat hierbij onder andere fijn stof vrijkomt, is de techniek niet geschikt om op grote schaal toe te passen in woonwijken. In het buitengebied kan het echter **op hele kleine schaal** een optie zijn, en enkel als andere mogelijkheden ontbreken.



Infraroodpanelen

Infraroodpanelen maken stralingswarmte. In tegenstelling tot wat we gewend zijn, wordt niet alle lucht in de ruimte verwarmd, maar alleen die plekken waar mensen zijn. Ze gebruiken aanzienlijk meer elektriciteit dan een warmtepomp, maar doordat de warmte heel gericht wordt ingezet, kan het toch voordelig zijn. Infraroodpanelen zijn vooral geschikt voor ruimtes die maar af en toe gebruikt worden, zoals een zolder.

¹¹ Bron: Warmteatlas



Thermische energie uit oppervlaktewater

In Molenlanden is veel oppervlaktewater aanwezig. Uit het oppervlaktewater kan warmte worden gewonnen met een warmtewisselaar. Ondanks dat we de techniek hier beschrijven weten we dat de techniek voor individuele of klein collectieve toepassing nog vrij duur is en kan (nog) niet echt concurreren met andere individuele technieken. Daarnaast is dient er meer duidelijkheid te komen over de ecologische effecten. Als veel individuele systemen het gehele jaar door warmte aan het oppervlaktewater gaan onttrekken kan dit een ecologische impact hebben. De gemeente volgt de ontwikkelingen rondom deze techniek en als er zich kansen voordoen zal zij daar op inspelen.

Warmtebronnen voor een buurtenergiesysteem

Een buurtenergiesysteem is een warmtenet met een lokale warmtebron, waar zo'n 400-800 honderden woningen op zijn aangesloten. Het kan stap voor stap ontwikkeld worden, waarbij steeds meer straten of buurten worden aangesloten. Bijzonder aan een buurtenergiesysteem is dat het door een buurtcoöperatie ontwikkeld kan worden, en dan (mede)eigendom is van de buurtbewoners¹².



Thermische energie uit oppervlaktewater

Uit oppervlaktewater is warmte te winnen met een warmtewisselaar. Deze warmte kan in de bodem worden opgeslagen en in de winter worden gebruikt. Met een (vaak lage temperatuur) warmtenet komt de warmte bij de gebruikers. Molenlanden wordt gekenmerkt door het vele water van rivieren, kanalen en sloten. Thermische energie uit oppervlaktewater heeft de potentie om **een grote rol** te spelen in de toekomstige warmtevoorziening van Molenlanden¹³. De belangrijkste wateren met warmtepotentie in Molenlanden zijn:

¹² Meer informatie: <https://www.buurtenergiesysteem.nl/>

¹³ Bron: Warmteatlas

Water	Dorpskern	Potentie (TJ)
De Lek	Nieuw-Lekkerland, Streefkerk, Groot-Amers, Nieuwpoort	40.000
Hoge Boezem van de Overwaard	Nieuw-Lekkerland	120
De Alblas	Oud-Alblas en Bleskensgraaf	20-60
De Giessen	Giessenburg	30-80
Linge	Arkel	150
Merwedekanaal	Arkel	100



Zonnewarmte

Warmte uit zonnecollectoren kan ook collectief worden ingezet, zowel grootschalige als kleinschalige. Zonnecollectoren of PVT-panelen (die warmte en elektriciteit opwekken) worden in veldopstelling of op een groot dak geplaatst en de warmte wordt via een warmtenet verspreid.

Het maximaal potentieel voor zonnewarmte is ongeveer **10 TJ per hectare** in een veldopstelling en ongeveer **2 GJ per vierkante meter** in een dak opstelling.¹⁴ De techniek is nog niet op grote schaal ingezet voor het verwarmen van de gebouwde omgeving, maar gezien het grote potentieel interessant om te onderzoeken. Het heeft daarbij de voorkeur systemen op daken te plaatsen en niet op velden. Zie de 'zonneladder' uit de Regionale Energiestrategie (RES).

¹⁴ Bron: Berenschot position paper: Kansen voor zonnewarmte in het hart van de energietransitie



Restwarmte bedrijven

Bij industriële processen blijft soms warmte over, die niet binnen het bedrijf gebruikt kan worden. Afhankelijk van het type bedrijf is dit lage, middelhoge of hoge temperatuur warmte, die door middel van een warmtenet ingezet kan worden voor verwarming. In Molenlanden is één industrieel bedrijf geïdentificeerd¹⁵ die mogelijk restwarmte heeft en dat is de Graafstroomfabriek in Bleskensgraaf. Of hier daadwerkelijk potentie is die op een rendabele wijze benut kan worden, moet nader worden onderzocht.

Er zijn een aantal bedrijven in Molenlanden die in potentie lage temperatuur restwarmte beschikbaar hebben, tussen de 30 en 45°C, als gevolg van koeling van hun gebouw. Dit zijn bijvoorbeeld supermarkten. Het gaat om een vrij kleine potentie (circa **4 TJ** per supermarkt), waarvan het onzeker is of die rendabel benut kan worden¹⁶.



Restwarmte uit rioolwaterzuiveringsinstallaties en rioolgemalen (riothermie)

In Molenlanden bevinden zich twee rioolwaterzuiveringsinstallaties, gelegen bij de woonkernen Groot-Amers en Schelluinen. Deze rioolwaterzuiveringsinstallaties hebben een potentie van respectievelijk **39 TJ** en **65 TJ** per jaar. Er wordt momenteel onderzocht of de warmte uit de rioolwaterzuivering in Schelluinen te benutten is voor een warmtenet in de Gildenwijk in Gorinchem. Omdat daar de bebouwingsdichtheid hoger is dan in Molenlanden zelf, is de warmte op deze manier efficiënter in te zetten. Daarnaast zijn er 11 rioolgemalen in Molenlanden met potenties tussen de **0.5** en **4 TJ** per jaar.

¹⁵ Ook voor de Asfalt Productiefabriek Hoogblokland B.V. is onderzocht of er restwarmte aanwezig is. Uit de eerste inventarisatie is gebleken dat de kansen voor restwarmte daar klein zijn.

¹⁶ Bron: Warmteatlas

Geen biomassa

De gemeente zet (vooralsnog) niet in op houtachtige biomassa. Biomassa is de verzamelnaam voor diverse soorten organische materiaal, zoals voedselresten, snoeihout, meststromen en productiebossen. Het is niet ruim voorhanden. Momenteel wordt er al biomassa uit het buitenland geïmporteerd voor energieproductie in Nederland. Dat is geen wenselijke situatie. In Molenlanden beschouwen we alleen toepassing op hele kleine schaal als mogelijkheid, bijvoorbeeld in pelletkachels, die enkel toegepast worden als andere mogelijkheden ontbreken.

Duurzaam gas

Tot slot kan er een duurzame vorm van gas worden gebruikt:



Biogas

Biogas wordt geproduceerd door organisch materiaal te vergisten. Verschillende vormen van biomassa kunnen als grondstof dienen voor het produceren van biogas, waaronder vloeibare mest, GFT-afval en de bio restfractie van akkerbouw en grasland. De beschikbaarheid van deze reststromen op het grondgebied van Molenlanden is genoeg voor circa 1500 TJ per jaar.¹⁷ De potentie in Molenlanden is relatief hoog, vanwege de grote reststromen van de akkerbouw en de beschikbare meststromen. In Nederland als geheel is biogas echter schaars. De verwachting is daarom dat niet al dit biogas beschikbaar komt voor woningen, maar een deel beter ingezet kan worden in andere sectoren. Voor verduurzaming van verschillende sectoren is biogas namelijk essentieel, bijvoorbeeld voor de industrie en de vliegtuigsector. Wel is biogas erg geschikt voor lastig te isoleren woningen, zoals monumenten. Ook bij afgelegen woningen met een hoge temperatuur warmtevraag kan een opslagtank voor duurzaam gas een oplossing bieden. De gemeente gaat na of de komende jaren de productie van biogas vanaf Molenlandse bodem vergroot kan worden.

¹⁷ Bron: Warmteatlas



Waterstof

Waterstof is geen energiebron, maar een energiedrager. Om waterstof te maken wordt tot nog toe meestal elektriciteit gebruikt uit fossiele gas- en kolencentrales (grijze waterstof). Het is ook mogelijk om groene energie te gebruiken (groene waterstof). Groene waterstof is vooralsnog duur en schaars, en zal dat voorlopig waarschijnlijk blijven. Waterstof is bij uitstek geschikt om hoge temperaturen te maken. Het is dan ook het meest logisch om waterstof in eerste instantie in te zetten daar waar hoge temperaturen noodzakelijk zijn, zoals in de industrie, zwaar transport of het balanceren van het elektriciteitsnet.

Een voordeel van waterstof is wel dat – met beperkte aanpassingen – het bestaande gasnet gebruikt kan worden. Ook zijn de vereiste ingrepen in de woning beperkt, omdat waterstof warmte kan leveren op hoge temperatuur. Omdat waterstof duur is (veel duurder dan aardgas), zal isolatie van de woning wel wenselijk blijven. In Nederland wordt tot aan 2030 zeer beperkt ingezet op kleinschalige pilots. Op de langere termijn is waterstof misschien een optie voor lastig te verwarmen gebouwen zoals monumenten. De gemeente staat open voor innovatieve pilots met waterstof die een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan de energietransitie.

Opwek duurzame elektriciteit

Om de doelstelling energieneutraal in 2050 te halen, zijn niet alleen duurzame warmtebronnen nodig, maar ook de opwek van duurzame elektriciteit. Een aantal van bovenstaande warmtevoorzieningen zorgt bovendien voor een forse toename van de elektriciteitsvraag. De opwek van duurzame elektriciteit is niet het onderwerp van deze Transitievisie Warmte, die gaat puur over de warmtetransitie. Voor elektriciteitsopwekking loopt in de gemeente een apart traject in de regio met gemeente Gorinchem in de Regionale Energiestrategie (RES).

In de RES 1.0 Alblasserwaard (2021) is voor duurzame elektriciteitsopwekking een doelstelling opgenomen van 1150 TJ in 2030. 1150 TJ is gelijk aan het elektriciteitsverbruik van ongeveer 111.000 gezinnen. Hiervoor richten we ons op zonnepanelen op daken en windenergie.

JKB Transport: oog voor de volgende generatie

Molenlanden presenteert u graag een aantal mooie voorbeelden van bedrijven die bezig zijn met verduurzamen. Lees meer over de stappen die JKB Transport al heeft gezet.

Deze keer is Sandra Versteeg aan het woord, financieel manager bij transportbedrijf Jan Kees Boer Transport in Nieuw-Lekkerland. JKB Transport heeft een innovatief gasloos bedrijfspand met kantoorruimte, werkplaats en grote opslagloods met bovenloopkranen. Het bedrijf is gesitueerd aan de Lekdijk in Nieuw-Lekkerland.

Wat heeft JKB transport gerealiseerd?

“We hebben een gasloos bedrijfspand gebouwd, waarbij voor verwarming en koeling is gekozen voor een oplossing met een warmtepomp systeem en comfort heipalen. Dit betekent dat je geen bron hoeft te slaan voor je warmtepomp, maar dat je via een ingenieus slangen systeem in de heipalen gebruik kunt maken van het warmteverschil in de bodem.

Daarnaast is het hele pand voorzien van energiezuinige ledverlichting en is de constructie al voorbereid op een flinke hoeveelheid zonnepanelen. “

Waarom bent u hieraan begonnen?

“We zijn als familiebedrijf, met de 4e generatie aan het roer, ons erg bewust van onze verantwoordelijkheden naar volgende generaties. Daarom waren we blij dat we op het relatief blanco terrein waar we mee begonnen, niet alleen een functioneel, maar ook een duurzaam pand hebben kunnen bouwen.”

Wat levert het op?

“Een mooi pand vol innovatieve oplossingen, met een relatief lage energierekening en nog genoeg mogelijkheden om verder te ontwikkelen met oog op de toekomst.”

Tips voor ondernemers die ook zo'n stap willen zetten:

“Ga niet zelf het wiel uitvinden maar laat je vooraf goed informeren. Innovatie mag geen sluitpost zijn, maar zou zo vroeg mogelijk in het proces geïntegreerd moeten worden.

En wees je ervan bewust dat wat onder de grond gebeurt bij nieuwbouw minimaal net zo belangrijk (en kostbaar) is als wat er boven de grond uiteindelijk te zien is.”



5. Kansrijke warmtevoorziening per buurt in 2050

In hoofdstuk 4 zijn de warmtevraag en de warmtebronnen in kaart gebracht. In dit hoofdstuk brengen we alle informatie samen en maken we een start met het matchen van de warmtebronnen en de warmtevraag. Welke bronnen zijn het best in te zetten op welke plek?

Dit hoofdstuk geeft een visie op de warmtevoorziening in 2050, een totaalbeeld van de gemeente. Dit eindbeeld ligt nog niet vast. Voor de **startbuurten** (zie hoofdstuk 6) worden de komende jaren diverse scenario's grondiger uitgewerkt en met elkaar vergeleken. Pas na een gedetailleerd haalbaarheidsonderzoek en intensieve participatie in een buurt valt het definitieve besluit over welke warmtevoorziening er in die buurt zal komen, en per wanneer. Toch kijken we alvast naar het mogelijk eindbeeld, om zeker te stellen dat keuzes voor de eerste buurten goed in een totaalbeeld voor Molenlanden passen. Zo zorgen we dat schaarse warmtebronnen daar ingezet worden, waar ze het beste passen. Het totaalbeeld zal (net als de Transitievisie Warmte) ten minste elke vijf jaar worden herzien, om zo te leren van opgedane ervaringen. Op die manier kunnen ook nieuwe inzichten worden verwerkt, bijvoorbeeld ontwikkelingen rondom groen gas.

5.1 Woonwijken

Isolatie

Of uw buurt in de toekomst verwarmd wordt met een warmtenet, warmtepompen of duurzaam gas, in alle gevallen is isolatie een belangrijke eerste stap. Isolatie zorgt voor comfort, verlaagt de energierekening en zorgt dat we meer woningen kunnen verwarmen met de kostbare duurzame energie- en warmtebronnen. De Rijksoverheid heeft bovendien

aangekondigd om de aardgasprijzen met extra belastingmaatregelen te laten stijgen.

Aardgasvrije oplossing

Voor de aardgasvrije oplossingen is het beeld divers: in grote delen van Molenlanden passen individuele oplossingen het best. In sommige kernen lijkt het aantrekkelijk een buurtenergiesysteem of warmtenet aan te leggen. Tot slot zijn er enkele oudere linten waar hybride systemen van warmtepompen in combinatie met een cv-ketel op duurzaam gas aantrekkelijk is. Welke warmtevoorziening waar het meest geschikt is, is te zien in Figuur 9. Op de kaart zien we de volgende zones:

Individuele oplossingen

Het buitengebied, een deel van de lintbebouwing, Langerak, Wijngaarden, Schelluinen, Brandwijk, Giessen-Oudekerk en buurten aan de randen van de kernen.

In gebieden met een lagere bebouwingsdichtheid, waar bijvoorbeeld veel vrijstaande huizen of twee-onder-één-kap woningen staan, zijn oplossingen per woning de meest voordelige oplossing. Een buurtenergiesysteem of warmtenet is hier al snel te kostbaar om aan te leggen, omdat de huizen ver uit elkaar liggen. Als woningen goed geïsoleerd zijn (label A, of de groene gebieden in Figuur 6), zijn een luchtwarmtepomp of bodemwarmtepomp (op lage temperatuur) erg geschikt. Voor redelijk geïsoleerde woningen (de oranje gebieden in Figuur 6), kan gekozen worden om eerst vergaand te isoleren, of voor bijvoorbeeld een warmtepomp op middentemperatuur (circa 70 °C).

In deze gebieden zijn ook klein-collectieve oplossingen een optie, zoals een gezamenlijke bodemwarmtepomp voor 3 tot 7 woningen (via een mini-warmtenet).

Kansrijk voor een buurtenergiesysteem (lokaal warmtenet)

Delen van Nieuw-Lekkerland, Bleskensgraaf, Giessenburg en Arkel.

In aantal kernen, weergegeven in oranje, is een buurtenergiesysteem een serieuze optie. Dit is een warmtenet met een lokale warmtebron, waar enkele honderden woningen op zijn aangesloten. Het is mogelijk een buurtenergiesysteem coöperatief te ontwikkelen, in (mede)eigenaarschap van de bewoners.

Een buurtenergiesysteem is aantrekkelijk in deze kernen, omdat de warmtedichtheid (zie Figuur 7) vrij hoog is en er een warmtebron in de buurt is. Overigens betekent de keuze voor een buurtenergiesysteem niet dat alle woningen daar verplicht op worden aangesloten. Voor eigenaren van een goed geïsoleerde woning kan het bijvoorbeeld aantrekkelijker zijn een warmtepomp te nemen.

Individueel of met buurtenergiesysteem

Delen van Nieuw-Lekkerland, Nieuwpoort, Giessenburg, Arkel, Oud-Alblas, Brandwijk, Molenaarsgraaf, Nieuwpoort, Groot-Ammers, Streefkerk, Noordeloos.

In de gebieden die oranje-blauw gearceerd zijn, is nog onzeker wat de meest rendabele oplossing is: individueel of met een buurtenergiesysteem of warmtenet. In deze gebieden moet in meer detailonderzoek gedaan worden naar de besparingsmogelijkheden, de beschikbaarheid van nabije warmtebronnen, de kosten van het exploiteren van de warmtebronnen en de voorkeur van bewoners. Wanneer in een aangrenzend gebied een warmtenet gerealiseerd wordt, kan dit een kans zijn om een gearceerd gebied ook op dit warmtenet aan te sluiten. Maar het is ook goed mogelijk dat individuele oplossingen hier voordeliger uitpakken

Individueel of groen gas

Kernen van Kinderdijk en Nieuwpoort en de lintbebouwing rond: Oud-Alblas tot Goudriaan, Streefkerk, Nieuw-Lekkerland, Giessenburg, Hoornaar, Hoogblokland, Arkel, Noordeloos, Waal.

In een aantal linten staan veel oudere woningen en monumenten, die ook in de toekomst waarschijnlijk een hogere temperatuur warmteafgifte nodig hebben (de rode gebieden in Figuur 6). De bebouwingsdichtheid is hier laag. Dit zijn gebieden waar een hybride warmtepomp in combinatie met een cv-ketel op groen gas mogelijk de beste optie is in 2050.

De toekomstige beschikbaarheid van groen gas is echter onzeker. Landelijk is groen gas schaars, en zal dat naar verwachting blijven. Daarom zijn ook individuele oplossingen, zoals een warmtepomp of in een uiterst geval een pelletkachel, hier een optie. Hiervoor moeten de meeste woningen wel eerst vergaand geïsoleerd worden.

Vanwege de onzekerheid, zullen deze gebieden niet als eerste aangepakt worden – we wachten de ontwikkelingen rond groen gas af. In de tussenliggende jaren zetten we in op energiebesparing via isolatie en hybride warmtepompen.

Buurtenergiesysteem in eigendom van bewoners

De gemeente vindt het belangrijk dat bewoners zelf invloed kunnen hebben op hun energiesysteem. Dit is één van de redenen dat in een aantal kernen de mogelijkheid wordt onderzocht van een **buurtenergiesysteem**. Dit is een warmtenet met een lokale warmtebron, waar enkele honderden woningen op zijn aangesloten. Er ontstaan in Nederland steeds meer lokale warmtenetten die in eigendom zijn van een coöperatie van bewoners. Bewoners zijn dan dus (mede)eigenaar.

Visie warmtevoorziening



Figuur 9. Toekomstige warmtevoorziening (mogelijk eindbeeld voor 2050) en beschikbare warmtebronnen.

5.2 Bedrijven en kantoren

Bedrijven die gevestigd zijn in buurten met een mix van woningen, winkels en kantoren, gaan gelijk op met de rest van de buurt. Immers, als de aardgasleidingen verwijderd worden, heeft dat consequenties voor alle gebouwen in een buurt. Voor bedrijventerreinen en kantorenparken zijn aparte plannen nodig. Het doel is om in de transitie van bedrijventerreinen zoveel mogelijk aan te sluiten op natuurlijke (gebieds-)ontwikkelingen van het bedrijventerrein zelf.

Bedrijventerrein

Industrie en maakbedrijven gebruiken aardgas niet alleen om gebouwen te verwarmen, maar soms ook in het bedrijfsproces. Tegelijkertijd hoeft niet elk gebouw verwarmd te worden, bijvoorbeeld opslagloodsen hebben meestal weinig verwarming nodig. Bedrijventerreinen vragen daarom maatwerk: een afzonderlijk traject, waarin naar de specifieke behoeften van alle bedrijven wordt gekeken. Net als bij woningen zijn er een aantal belangrijke overwegingen:

- Op bedrijventerreinen kan het interessant zijn om een warmtenet aan te leggen, bijvoorbeeld als er grotere bedrijfspanden zijn met een grote warmtevraag. Dat warmtenet kan, als de warmtebron groot genoeg is, doorgetrokken worden naar omliggende woningen. Andersom kan een warmtenet vanuit een woonwijk worden doorgetrokken naar een bedrijventerrein.
- Een andere mogelijkheid is dat ieder bedrijf individueel een alternatieve warmtevoorziening kiest, zoals een luchtwarmtepomp of bodemenergie.
- Een lage-temperatuur warmtenet of bronnet is aantrekkelijk voor locaties waar de warmtedichtheid redelijk hoog is en er op lage temperatuur warmte en koude uitgewisseld kan worden.

Behalve technische en financiële argumenten speelt ook mee in hoeverre bedrijven een gezamenlijke aanpak prefereren. Gezamenlijkheid ontzorgt

ondernemers deels, en heeft soms financiële voordelen (denk aan gezamenlijke inkoop). Anderzijds beperkt het de vrijheden voor ondernemers om bijvoorbeeld zelf het moment van investering te bepalen.

Kantoren

Kantoren hebben over het algemeen een grotere vraag naar koeling dan woningen. Bodemenergie is daarom erg geschikt: warmte die in de zomer aan de gebouwen wordt onttrokken, wordt in de winter weer gebruikt. Dit kan per gebouw, of voor een cluster gebouwen worden aangelegd. Ook luchtwarmtepompen en luchtkoelers behoren tot de mogelijkheden. Ook hier geldt dat er gekozen kan worden voor een aanpak waarbij elk bedrijf zelf aanpak en tempo kiest, of voor een gezamenlijke aanpak. Bij intensief gebruik van de ondergrond is het wel zaak om gezamenlijk op te trekken, en een ordening aan te brengen in de warmte- en koude-bronnen, om interferentie te voorkomen.

5.3 Toets op betaalbaarheid

Eén van de belangrijkste uitgangspunten (zie hoofdstuk 3), is dat we zoeken naar de optie met de laagste kosten. Voor een eerste inschatting van de totale kosten van de diverse warmte-opties is de 'Startanalyse' van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) gebruikt en het openingsbod van Stedin. Hierin wordt de oplossing berekend met de laagste nationale kosten:

de totale kosten van alle maatregelen die nodig zijn voor een warmteoplossing, ongeacht wie die kosten betaalt¹⁸.

De berekeningen van PBL en Stedin gaan per CBS-buurt. In Molenlanden blijkt dat binnen een CBS-buurt heel verschillende huizen kunnen staan. Daarom is in de analyse hierboven (hoofdstuk 4 en 5) ook naar kleinere clusters bebouwing gekeken. Soms verschillen de resultaten hierdoor. Een toelichting op de startanalyse en het openingsbod is te vinden in bijlage F.

¹⁸ Nationale kosten zijn inclusief de kosten en baten van energiebesparing en alle kosten en investeringen voor de opwek en distributie van stroom en warmte, maar exclusief belastingen, heffingen en subsidies.

ZorgBoerderij Eben-Haëzer: aardgasvrije oplossing

Molenlanden presenteert u graag een aantal mooie voorbeelden van bedrijven die bezig zijn met verduurzamen. Lees meer over de stappen die deze zorgboerderij al heeft gezet.

Bij de ZorgBoerderij Eben-Haëzer in Nieuw-Lekkerland wordt dagbesteding, buitenschoolse opvang en kortdurend verblijf aan personen met een verstandelijke en/of sociale beperking aangeboden.

Deze keer is Jan Brand van Brand Duurzame Concept Ontwikkeling B.V. uit Nieuw Lekkerland aan het woord. Hij is samen met de initiatiefnemer in gesprek gegaan, om voor de zorgboerderij een aardgasvrije en duurzame oplossing te realiseren.

Wat was de aanleiding voor de nieuwbouw?

“De intentie was een aardgasvrij en duurzaam bedrijfspand te realiseren, waarbij het dak geschikt moet zijn voor plaatsing van zonnepanelen. Het maken van een bron is niet aan de orde i.v.m. het waterwingebied. Ons landschap wordt gekenmerkt door vele watergangen, deze zijn benut door toepassing van de watercollector. Een hoogwaardig kunststof ribbelbuis, afgezonken in de sloot, met een totale lengte van ca. 300m en gelegd in een lus, zodat er een compact en gesloten systeem is gerealiseerd. Vervolgens is het geheel aangesloten op een warmtepomp, waarbij een elektrische boiler is geplaatst. Verwarming van de vertrekken geschied d.m.v. laagtemperatuur

verwarming via vloerverwarming. Daarnaast is het pand voorzien van energiezuinige ledverlichting.”

Waarom is opdrachtgever hieraan begonnen:

“De opdrachtgever, Jasper Meerkkerk streeft ernaar een zo klein mogelijke voetafdruk te maken, waarbij hij met de nieuwbouw een nieuwe stap voorwaarts wil zetten. Deze stap zet hij niet alleen in de huisvesting, maar ook in de bedrijfsvoering, zoals landschap beheer.”

Wat levert het hem op?

“Een duurzaam bedrijfspand, hoog comfort en weinig onderhoud. Er wordt met de totaal 1.717 stuks zonnepanelen veel groene stroom opgewekt en geleverd aan het net.”

Tips voor ondernemers die ook zo'n stap willen zetten:

“Laat u goed adviseren wat reëel haalbaar is, want elke situatie is anders en verlangt een eigen benadering en dito oplossing. Neem voldoende tijd in de planning om de juiste stappen te maken in de engineering van duurzaam bouwen. Goede coördinatie van engineering en uitvoering. Informeer naar de haalbaarheid van een duurzaamheidscertificaat zoals de GPR, dit geeft zekerheid en vele subsidie mogelijkheden. In alles geldt strakke aansturing door een bouwdirectie met duurzame wortels.”



6. Wanneer worden de buurten aardgasvrij?

Dit hoofdstuk beschrijft het tijdpad. In welke buurten starten we op korte termijn met het maken van een buurtuitvoeringsplan? Welke buurten zijn pas later, op middellange of lange termijn, aan de beurt? Zo kunnen bewoners, bedrijven, woningbouwcorporaties en de netbeheerder hun investeringen afstemmen op het tijdpad. We onderstrepen dat de planning in dit hoofdstuk een globale planning is. Er blijft ruimte om in te spelen op nieuwe kansen, bewonersinitiatieven, of initiatieven van bedrijven.

In hoofdstuk 3 beschreven we wat een buurt geschikt maakt als startbuurt, zie ook het kader hiernaast. Om tot een tijdpad te komen zijn de onderhoudsplanningen van wegen en riolering geïnventariseerd, net als geplande renovaties van bedrijventerreinen. Er is gekeken waar in de gemeente bewonersgroepen actief zijn met duurzaamheid. Er is gesproken met een meedenkgroep van bewoners. De woningbouwcorporaties en Stedin zijn actief bij onderstaande planning betrokken.

Criteria keuze startbuurten

Zie hoofdstuk 3

1. We doen het samen
2. Betaalbaar
3. Energiebesparing
4. Natuurlijke momenten
5. Ruimte voor initiatief
6. Grote slagen
7. Schaalbaar

Dit alles heeft geleid tot een tijdpad, dat weergegeven is in Figuur 10. In paragraaf 6.1 t/m 6.6 wordt vervolgens voor de verschillende buurten meer informatie gegeven. In bijlage G is een getalsmatig overzicht gegeven.

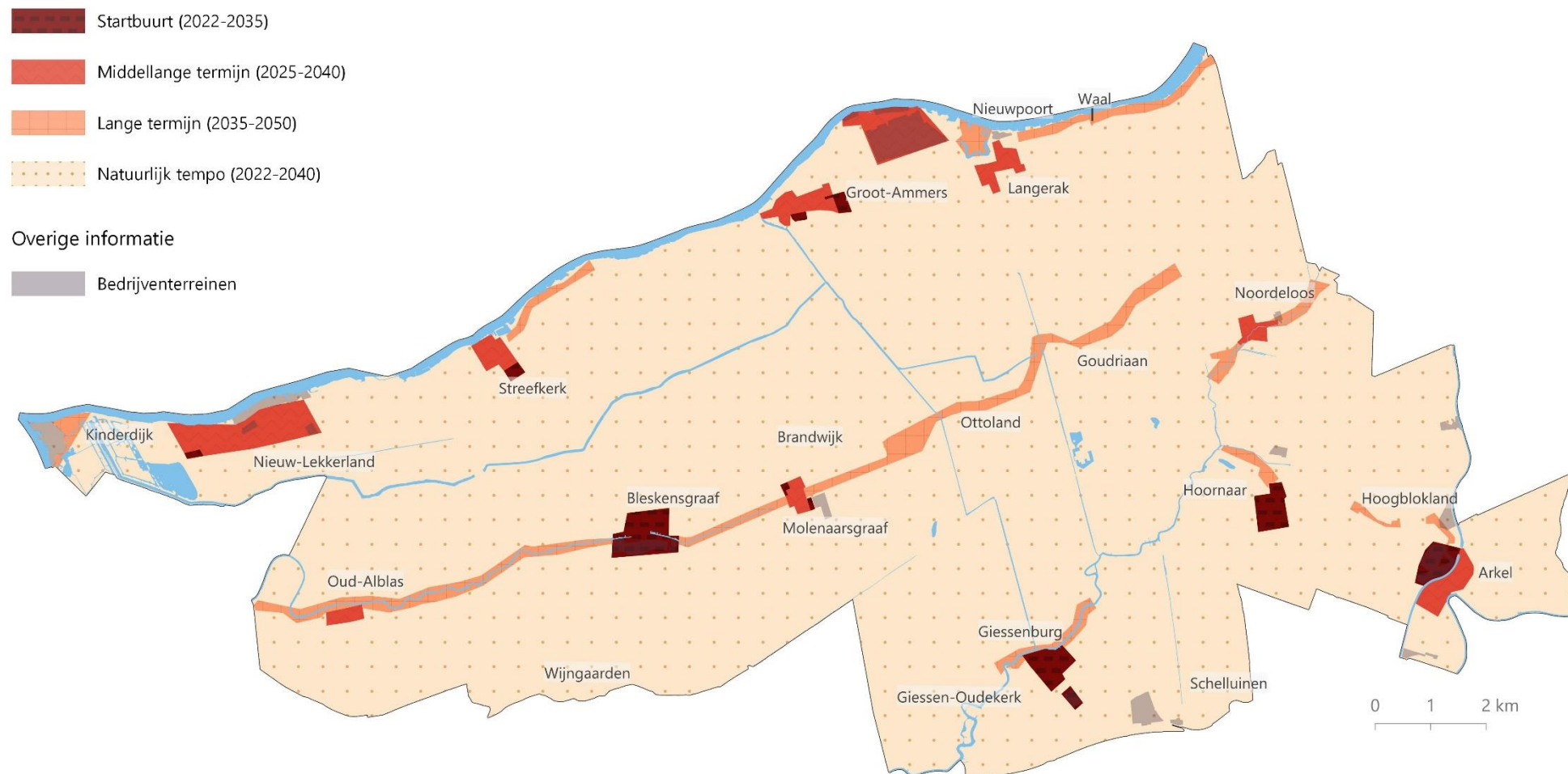
Startbuurt (2022-2035) - Buurten waar het mogelijk lijkt om op kortere termijn (voor 2035) aardgasvrij te worden. Voor deze buurten starten we in 2022 met de verkenning om te komen tot een buurtuitvoeringsplan. Hierin staan de haalbaarheid (technisch en financieel) en het betrekken van bewoners, ondernemers en andere lokale partijen centraal. We benadrukken dat we in deze buurten starten met onderzoek, maar dat nog niet besloten is wanneer en hoe de buurt van het aardgas gaat.

Natuurlijk tempo (2022-2050) - Voor deze buurten liggen individuele warmteoplossingen per gebouw voor de hand. De gemeente kiest hier voor een natuurlijk tempo: niet de hele buurt tegelijk, maar elk gebouw op een logisch moment, bijvoorbeeld bij een verbouwing of verhuizing of het vervangingsmoment van de aardgasgestookte cv-ketel.

Middellange termijn (2025-2040) - In deze kernen zien we kansen voor een buurtenergiesysteem, of om met de buurt gezamenlijk aan individuele oplossingen te werken. Er zijn niet direct aanknopingspunten om op de korte termijn te beginnen, en in vergelijking met de startbuurten is het hier vaak minder zeker wat de beste oplossing is. We doen daarom eerst ervaringen op in de startbuurten.

Lange termijn (2035-2050) - Voor sommige gebieden, vooral met oude bebouwing, is een combinatie van een (hybride) warmtepomp en groen gas een serieuze optie. De beschikbaarheid en prijs van groen gas is op dit moment nog erg onzeker. De gebieden zijn daarom laat in de planning gezet: we wachten de ontwikkelingen rond groen gas af.

Fasering



Figuur 10. Tijdpad voor het aardgasvrij maken van de buurten.

6.1 Startbuurten

De kernen waar de eerste onderzoeken starten zijn: **Bleskensgraaf, Giessenburg en een deel van Hoornaar.**

Wat gaat er gebeuren?

Voor deze buurten starten we met de verkenning om te komen tot een buurtuitvoeringsplan: hierin wordt onderzocht welke warmtevoorziening het beste past. De haalbaarheid en financiële gevolgen van diverse opties worden doorgerekend. Vervolgens wordt met bewoners en met de woningbouwcorporaties een keuze gemaakt. Dit hoeft niet voor de hele buurt dezelfde oplossing te zijn. We benadrukken dat we in deze buurten starten met onderzoek, maar dat nog niet besloten is wanneer en hoe de buurt van het aardgas gaat.

Wanneer?

Start van de verkenning tussen 2022-2025. Het uitvoeren van de plannen die in de verkenning ontstaan zijn, neemt meer tijd in beslag: houd hierbij rekening met 4 tot 8 jaar.

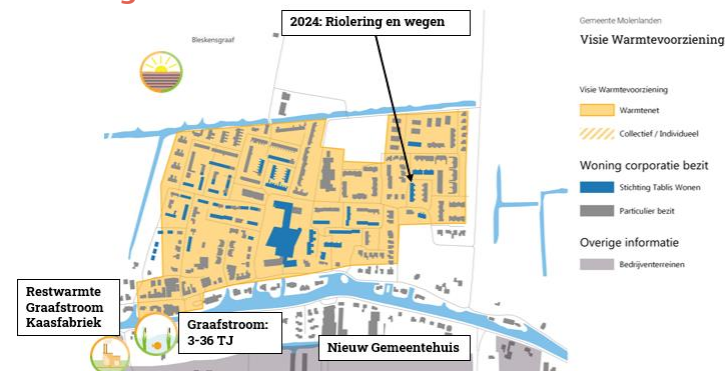
Waarom hier starten?

De startbuurten zijn om verschillende redenen uitgekozen:

Disclaimer

Zowel het opstellen van een Transitievisie Warmte als het opstellen van uitvoeringsplannen zal een aanzienlijke inzet vragen van de gemeentelijke organisatie. Om hierin te kunnen voorzien zijn we als gemeente grotendeels afhankelijk van de financiële middelen van de Rijksoverheid. Zonder of met beperkte middelen van het Rijk zal het tempo dat geschetst is in deze Transitievisie Warmte moeten worden bijgesteld. We kunnen dan in minder gebieden starten met de verkenning en het opstellen van de uitvoeringsplannen.

Bleskensgraaf

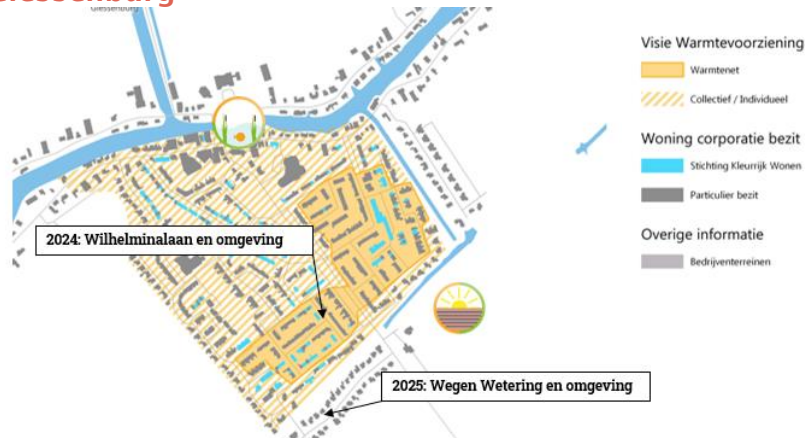


Redenen om deze kern op korte termijn te onderzoeken:

- Grote slagen mogelijk:
 - Een buurtenergiesysteem is kansrijk
 - De woningcorporatie Tablis doet mee met de verkenning, particuliere eigenaren kunnen mogelijk profiteren van de samenwerking
- Natuurlijke momenten & handige combinaties:
 - 2024: aanpak wegen en riolering
 - Mogelijk wordt de school herplaatst en geeft dit kansen.
- Betaalbaarheid & energiebesparing:
 - Geschikte warmtebronnen aanwezig: aquathermie en mogelijk restwarmte van de Graafstroom Kaasfabriek (nog nader te onderzoeken).
- We doen het samen & Ruimte voor initiatief:
 - Bewoners hebben Energiecorporatie Graaf-stroom opgericht
- We doen het samen:
 - Een gezamenlijke aanpak voor woonwijk en bedrijventerrein biedt hier wellicht voordelen.



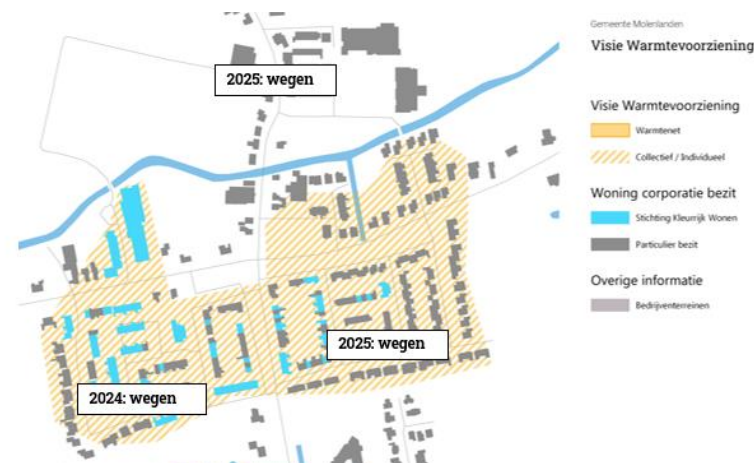
Giessenburg



Redenen om deze kern op korte termijn te onderzoeken:

- Grote slagen mogelijk:
 - De woningcorporatie KleurrijkWonen doet mee met de verkenning, particuliere eigenaren kunnen mogelijk profiteren van de samenwerking
 - Een buurtenergiesysteem is kansrijk in een deel van de kern.
 - Veel gelijkvormige woningen
- Natuurlijke momenten & handige combinaties:
 - 2024 en 2025: aanpak wegen
- We doen het samen & Ruimte voor initiatief:
 - De kern kent actieve bewoners.
 - Er is een enthousiaste Stichting duurzaam Molenlanden en werkgroep Duurzaam Giessenburg, die al bezig zijn met plannen om (woningen) te verduurzamen.
 - Energiecorporatie Molenlanden, opgericht door bewoners is actief binnen de gemeente, en heeft gedachten om onder meer een zonneweide realiseren.
- Betaalbaarheid & energiebesparing:
 - Geschikte warmtebronnen aanwezig: aquathermie

Pilot gespikkeld bezit in Hoornaar



Woningcorporatie KleurrijkWonen wil met de gemeente in een deel van Hoornaar een pilot starten over de verduurzaming van zogenaamd "gespikkeld bezit": een buurt waarin veel woningen eigendom zijn van de woningcorporatie, maar daartussenin woningen van particulieren liggen. De woningbouwcorporatie en de particuliere huiseigenaren trekken in deze pilot samen op. Als dit succesvol is, kan de aanpak mogelijk gekopieerd worden naar andere gebieden. Andere redenen om deze buurt op korte termijn te onderzoeken zijn:

- Grote slagen mogelijk:
 - De woningcorporatie KleurrijkWonen doet mee
 - Een buurtenergiesysteem is een mogelijkheid, de haalbaarheid zal hiervan verder onderzocht worden.
 - Veel gelijkvormige woningen
- Natuurlijke momenten & handige combinaties:
 - 2024 en 2025: aanpak wegen
- We doen het samen & Ruimte voor initiatief:

- Er is een enthousiaste werkgroep duurzaamheid van bewoners
- De kern kent actieve bewoners.

6.2 Korte termijn & natuurlijke momenten (2022-2035)

In de planning is er speciale aandacht voor recent gebouwde woningen (**energielabel B of beter**). Dit zijn buurten in Nieuw-Lekkerland, Streefkerk, Groot-Amers, Brandwijk en Molenaarsgraaf.

Waarom deze buurten tussen 2022 en 2035?

In deze buurten zijn woningen gebouwd die in deze periode de leeftijd van 30 jaar bereiken. De woningen zijn nog voorzien van een cv-ketel. Een cv-ketel gaat gemiddeld ongeveer 15 jaar mee, en zal daarom in veel van deze woningen tussen nu en ongeveer 10 jaar aan vervanging toe zijn. Bovendien zijn deze woningen veelal goed geïsoleerd en daardoor waarschijnlijk eenvoudig geschikt te maken om te verwarmen met een warmtepomp.

Wanneer?

De komende jaren moet bij veel van deze woningen de cv-ketel vervangen worden. Er wordt samen met bewoners gekeken naar de alternatieven voor een cv-ketel. Het vervangen hoeft niet voor alle bewoners in de buurt op precies hetzelfde moment plaats te vinden. Logische momenten zijn een verbouwing, verhuizing of het stukgaan van de cv-ketel.

Wat gaat er gebeuren?

De gemeente zorgt voor gerichte voorlichting aan bewoners als het vervangingsmoment voor de cv nadert. Er kan een gezamenlijke inkoopactie worden opgezet, en mogelijk kunnen koplopers een rol spelen om hun ervaringen met de burens te delen.

6.3 Buurten met natuurlijk tempo (2022-2050)

Een groot deel van de gemeente heeft een lage bebouwingsdichtheid, met veel **vrijstaande huizen en boerderijen**. Ook in sommige kernen, zoals **Wijngaarden, Schelluinen en Giessen-Oudekerk** zijn individuele oplossingen per woning het meest geschikt, omdat in deze kernen de bebouwingdichtheid wat lager is dan in de andere kernen. Hier kiezen we voor een geleidelijk tempo: niet de hele buurt tegelijk, maar elk gebouw op een logisch moment, bijvoorbeeld bij een verbouwing, verhuizing, of als de cv-ketel vervangen moet worden.

Waarom deze buurten met een natuurlijk tempo?

Bij individuele oplossingen is het mogelijk dat niet alle bewoners op hetzelfde moment van het aardgas af gaan. Dat heeft een aantal voordelen: het scheelt gedoe en kosten, als energiemaatregelen genomen worden wanneer er toch verbouwd wordt. Het huis stap voor stap verduurzamen zorgt ervoor dat investeringen verdeeld worden over meerdere jaren. Zodra een woning voldoende is geïsoleerd kan de overstap naar aardgasvrij gemaakt worden. De gemeente wil bewoners zo lang mogelijk de tijd geven voor de overstap, en heeft de einddatum daarom op 2050 gezet.

Wanneer?

Tussen nu en 2050, elk huis op een geschikt moment. Tussen nu en 2050 wisselt naar verwachting 90% van de woningen van eigenaar: een moment bij uitstek om te verduurzamen. 30 jaar lijkt lang, maar bij veel bewoners komt in die periode maar één keer een echt groot 'natuurlijk moment' voor om de woning aardgasvrij of aardgasvrij-ready te maken. We roepen bewoners daarom op om verhuizingen, verbouwingen en opknopwerkzaamheden (ook binnenshuis) daadwerkelijk te benutten om de woning (stapsgewijs) aardgasvrij te maken. Daarom beginnen we direct met voorlichting geven aan bewoners.

Wat gaat er gebeuren?

Hier liggen individuele oplossingen, zoals een warmtepomp, eventueel in combinatie met zonneboiler, het meest voor de hand (zie hoofdstuk 5). Woningeigenaren kunnen stap voor stap maatregelen nemen, bijvoorbeeld door eerst te isoleren en een paar jaar later de cv-ketel te vervangen door een warmtepomp. De gemeente zorgt voor voorlichting zodat bewoners een goed plan (planning) kunnen maken voor hun eigen woning en bewust omgaan met logische momenten om te verduurzamen.

Tip: stel na isolatiemaatregelen de Cv-ketel in op 55 graden (zie handleiding van uw ketel). Als bewoner spaart dat energie uit en op deze manier kunt zelf ervaren of uw woning geschikt is voor een warmtepomp. Als u uw woning niet voldoende warm krijgt in de winter, dan kunt u de ketel altijd weer op een hogere temperatuur instellen. Zo kunt u achterhalen welke temperatuur uw woning nodig heeft om behaaglijk te verwarmen.

6.4 Middellange termijn (2025-2040)

Op de middellange termijn volgen **Nieuw-Lekkerland, Oud-Alblas, Arkel, Molenaarsgraaf, Brandwijk, Langerak, Noordeloos, Streefkerk en Groot-Ammers.**

Waarom deze buurten op de middellange termijn?

In deze kernen zien we kansen voor een buurtenergiesysteem, of een andere aanpak voor de buurt gezamenlijk. Er zijn niet direct aanknopingspunten om op de korte termijn te beginnen. We doen daarom eerst (proces)ervaringen op in de startbuurten.

Wanneer?

Verkenningen starten, cluster voor cluster, vanaf 2025. Het uitvoeren van de plannen kan meer tijd in beslag nemen: tussen de 4 en de 8 jaar na het afronden van de verkenning.

Wat gaat er gebeuren?

Vanaf 2025 wordt voor elke buurt een buurtuitvoeringsplan gemaakt. Hierin wordt onderzocht welke warmtevoorziening het beste past. De haalbaarheid en financiële gevolgen van diverse opties worden doorgerekend. Vervolgens wordt met bewoners, bedrijven en woningbouwcorporatie een keuze gemaakt. Dit hoeft niet voor de hele buurt dezelfde oplossing te zijn.

De komende jaren (tot 2025) informeren we bewoners over wat zij nu vast kunnen doen om woningen te verduurzamen, vooruitlopend op de overstap naar aardgasvrij. De nadruk ligt daarbij op energiebesparing. Zie paragraaf 7.4.

6.5 Lange termijn (2035-2050)

Een groot deel van de lintbebouwing en de kernen van Nieuwpoort en Kinderdijk zijn als laatste aan de beurt. Dat wil natuurlijk niet zeggen dat inwoners niet al eerder op een natuurlijk moment stappen kunnen zetten richting aardgasvrij wonen.

Waarom deze buurten op de lange termijn aanpakken?

Er staan hier veel oude gebouwen en monumenten die lastiger te verduurzamen zijn. Dit alles maakt het voor nu lastig om te bepalen wat de beste duurzame techniek is. We wachten daarom verdere technologische ontwikkelingen af. Mogelijk is duurzaam gas (waterstof of biogas) hier een geschikte oplossing, maar het is op dit moment niet te zeggen of daar op termijn in Nederland voldoende van beschikbaar komt. Pas als daar meer duidelijkheid over is, starten we een verkenning voor deze buurten.

Wanneer?

Vanaf 2035 wordt gestart met de verkenning en gedetailleerd onderzoek voor het opstellen van buurtuitvoeringsplannen. Uiterlijk 2050 zullen de laatste buurten van het aardgas gehaald worden.

Wat gaat er gebeuren?

We wachten technologische ontwikkelingen en de ervaringen in de andere buurten af voordat we besluiten welke warmtevoorziening hier komt. Tot die tijd is het van belang nu al energie te besparen en de woning zo goed mogelijk voor te bereiden op aardgasvrij. Bewoners kunnen daarom ondersteuning krijgen bij het isoleren van hun woning. (zie paragraaf 7.4)

6.6 Bedrijventerreinen

Het bovenstaande tijdpad geldt ook voor bedrijven, winkels en kantoren die verspreid in de kernen en buurten gevestigd zijn – zij gaan mee in de transitie met de buurt waarin ze liggen. Verspreid over de gemeente ligt ook een aantal bedrijventerreinen. Voor bedrijventerreinen willen we zoveel mogelijk aansluiten op ambities van ondernemers en herontwikkeling van bedrijventerreinen. Indien er zich in naastgelegen wijken ontwikkelingen voordoen, wordt steeds overwogen om ook het nabijgelegen bedrijventerrein te betrekken. Voor drie bedrijventerreinen zien we kansen om op korte termijn (vóór 2030) stappen te zetten richting aardgasvrij:

Bedrijventerrein Arkel

Rond 2027 staat een groot onderhoud gepland aan de openbare ruimte op bedrijventerrein Arkel. We gaan na of het mogelijk is dit moment aan te grijpen om met ondernemers te werken aan een brede kwaliteitsverbetering: aanpak hittestress en risico op wateroverlast, veiligheid, energiebesparing en de stap van het aardgas af.

Bedrijventerrein Bleskensgraaf

De kern Bleskensgraaf is één van de startbuurten: hier wordt de komende jaren in detail onderzocht of de stap van het aardgas haalbaar is. Het plan is om de woonwijken en het bedrijventerrein gezamenlijk in de studies te bekijken, om zo kansen te benutten, bijvoorbeeld voor het uitwisselen van warmte en koude of het benutten van restwarmte. Daarnaast zijn er diverse

koppelkansen, zoals: nieuwbouw, een geplande uitbreiding van de zuivelfabriek en mogelijke verplaatsing van de school, etc.

Bedrijventerrein Giessenburg

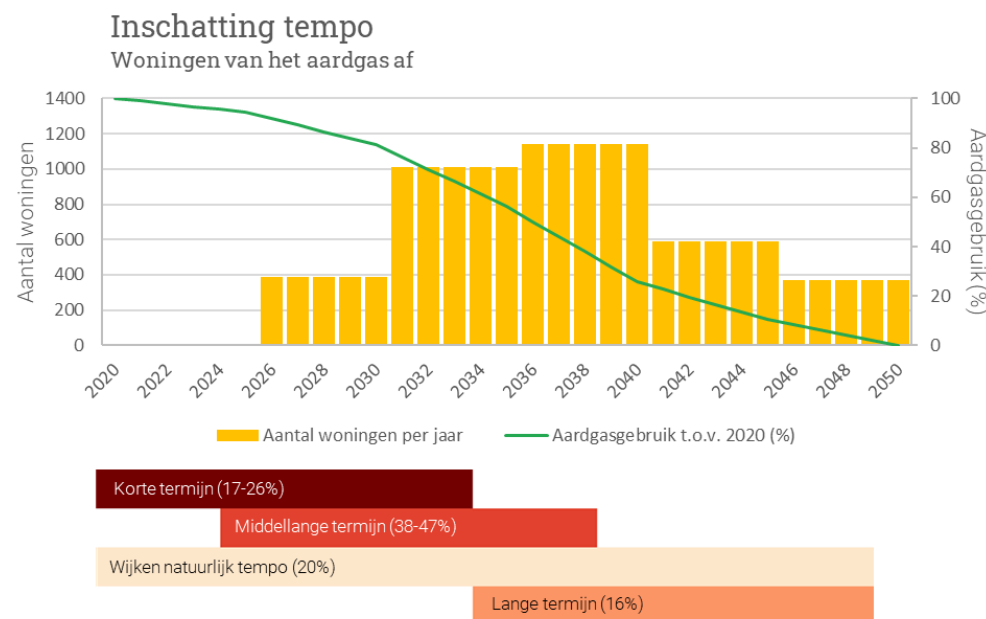
De kern Giessenburg is één van de startbuurten: hier wordt de komende jaren onderzocht of de stap van het aardgas haalbaar is. We willen hier de woonwijken en het bedrijventerrein gezamenlijk in de studies bekijken, om zo kansen te benutten, bijvoorbeeld voor het uitwisselen van warmte en koude of het benutten van restwarmte. Panden op bedrijventerrein Giessenburg hebben bovendien het voordeel dat ze al vrij goed geïsoleerd zijn. Ook is er tussen de kern en het bedrijventerrein een uitbreiding gepland.

Overige terreinen

De gemeente nodigt bedrijventerreinen en ondernemersverenigingen uit om zich te melden, zodra er plannen of ambities zijn om het terrein te moderniseren of te verduurzamen. Immers, ook bedrijven zullen zich moeten voorbereiden op een toekomst zonder aardgas.

6.7 Inschatting van het tempo

De grafiek hiernaast (Figuur 11) geeft een globale inschatting van het aantal woningen dat per jaar van het aardgas afgaat, als we de planning die hierboven beschreven is aanhouden¹⁹. Dit gebruiken we als referentie om de voortgang (exclusief bedrijventerreinen) in de komende decennia te monitoren. Door in de komende jaren het aantal woningen dat van het aardgas af is, af te zetten tegen onderstaande grafiek, wordt duidelijk of het aardgasvrij maken van Molenlanden op schema ligt en haalbaar is. Met de netbeheerder wordt bekeken of er periodiek data beschikbaar kunnen komen over het aantal aardgasaansluitingen in de gemeente, om zo de voortgang te monitoren. Ook wordt de komende jaren een beslissing genomen over hoe de CO₂-uitstoot gemonitord kan worden. We sluiten hierbij zoveel mogelijk aan bij methoden die door de partners of bijvoorbeeld de provincie worden gebruikt.



Figuur 11. Inschatting van het aantal woningen dat per jaar van het aardgas gaat (gele balken) en van het percentage aardgasgebruik ten opzichte van 2020 dat dan overblijft (groene lijn). Het percentage in de gekleurde balken onderaan geeft aan welk deel van de woningen in deze categorie valt.

¹⁹ Hierbij is (als eerste indicatie) het aantal woningen steeds gelijkmatig verdeeld over het tijdvak.

Overstap naar levensloopbestendige nieuwbouw

Molenlanden presenteert u graag een aantal mooie voorbeelden. Van een ruim honderd jaar oude, gezellige maar bewerkelijke dijkwoning met een grote tuin naar een levensloopbestendig, comfortabel nieuwbouw huis.

Aan het woord is de familie Bot uit Arkel, welke bezig zijn met de bouw van een hoekwoning met alle faciliteiten op de begane grond in de kern van Noordeloos.

Waarom de keuze voor nieuwbouw?

“We willen energieneutraal wonen. Met een bodemwarmtepomp, zonnepanelen en optimale isolatie. En we gaan onze tuin groen inrichten. Dat doen we niet alleen. We bouwen samen in een CPO-project (Collectief Particulier Opdrachtgeverschap) op de plek van de afgebroken sportzaal Smidse Berg in Noordeloos. Vijf woningen in een rij voor starters en voor mensen die levensloopbestendig willen wonen.”

Waarom bent u hieraan begonnen?

“We willen een kleine voetafdruk. En we vinden dat we op tijd een nieuwe stap in wonen moeten zetten. Van een ruim honderd jaar oude, gezellige maar bewerkelijke dijkwoning met een grote tuin naar een levensloopbestendig, comfortabel huis. Warm in de winter en koel in de zomer. Met een tuin die we zo lang mogelijk zelf kunnen bijhouden. En de mogelijkheid om op termijn een elektrische auto op te laden op ons eigen pad. Het spaargeld dat in de stenen van onze dijkwoning zit, gaan we hieraan besteden.

Zo maken wij weer plaats voor jonge starters die het als een uitdaging zien om ons oude huis toekomstbestendig te maken.”

Wat levert het u in de toekomst op?

“Comfort, weinig onderhoud, langer zelfstandig kunnen blijven wonen en een lage energierekening. Met burens waarmee we samen voordeliger kunnen bouwen dan in ons eentje. En door het CPO-project alvast een fijne buurrelatie opbouwen.”

Tips voor mensen die ook zo'n stap willen zetten:

“Laat je goed informeren naar wat haalbaar en betaalbaar is. Vóór de eerste paal de grond in gaat, is veel papier- en denkwerk te verzetten. Dat kost veel tijd en energie.”



7. Vervolgstappen

De komende jaren zetten we de eerste stappen om uiteindelijk in 2050 een volledig aardgasvrije gemeente te zijn. De activiteiten die de gemeente al organiseert en nog wil opzetten worden in dit hoofdstuk uiteengezet.

7.1 Uitvoeringsagenda

Hoe we de komende jaren te werk gaan, beschrijven we in onderstaande uitvoeringsagenda:

Onderdeel	Periode	Toelichting
1. Aanpak startbuurten	2021-2026	In de startbuurten stellen we in samenwerking met inwoners en lokale partijen een buurtuitvoeringsplan op. Zie paragraaf 7.2.
2. Aanpak nieuwbouwwijken (na 2005)	2021-2026	• Gerichte communicatie vóór vervangingsmoment cv-ketel. • Gezamenlijke inkoopacties • In gesprek met installatiebranche.
3. Aanpak overige buurten	Doorlopend	Hier staat energiebesparing centraal. • Gemeentebrede informatiecampagne • Bewoners kunnen voor informatie over verduurzaming van hun woning terecht bij het Regionaal Energieloket en Stichting Het Nieuwe Wonen.

		• Diverse activiteiten vanuit RREW-subsidie en opvolgende regelingen • Ondersteuning voor bewonersinitiatieven • Pilot Stichting boerderij en erf • In gesprek met installatiebranche. Zie paragraaf 7.4
4. Aanpak bedrijventerreinen, utiliteit en maatschappelijk vastgoed	2021-2026	• De gemeente zet zelf stappen om het eigen vastgoed te verduurzamen. • Start met verkenningen drie bedrijventerreinen voor 2030: Arkel, Giessenburg en Bleskensgraaf.
5. Communicatie en informatievoorziening	Doorlopend	Gerichte informatiecampagne op verschillende doelgroepen. Via diverse kanalen houden we bedrijven, inwoners en alle andere partijen op de hoogte van de stand van zaken rond de energietransitie en de overgang naar een aardgasvrij.
6. Doorontwikkeling Transitievisie Warmte	2025-2026	De Transitievisie Warmte wordt iedere 5 jaar geactualiseerd. Zo kunnen we inspelen op nieuwe technologieën en ontwikkelingen, en leren van opgedane ervaringen.

7.2 Aanpak startbuurten

De komende jaren starten we met het maken van buurtuitvoeringsplannen voor de startbuurten. Dat is maatwerk. Elke buurt heeft eigen kenmerken, en bewoners hebben zoveel mogelijk invloed op hun eigen buurt. De gemeente neemt het initiatief en heeft een regierol, tenzij inwoners het liever zelf organiseren. Rechts een schets van de stappen die in de buurten doorlopen worden. Een paar dingen zijn cruciaal:

Een buurtuitvoeringsplan komt altijd tot stand in nauwe samenwerking met bewoners, woningbouwcorporatie, bedrijven en andere lokale partijen. Bewoners kunnen deelnemen in een klankbordgroep om zo direct input te leveren. De gemeente zorgt voor een procesbegeleider en organiseert het participatietraject. Woningbouwcorporaties spelen een grote rol in de communicatie met hun huurders, en uiteraard in de aanpak voor hun vastgoed. Ook Stedin is nauw betrokken.

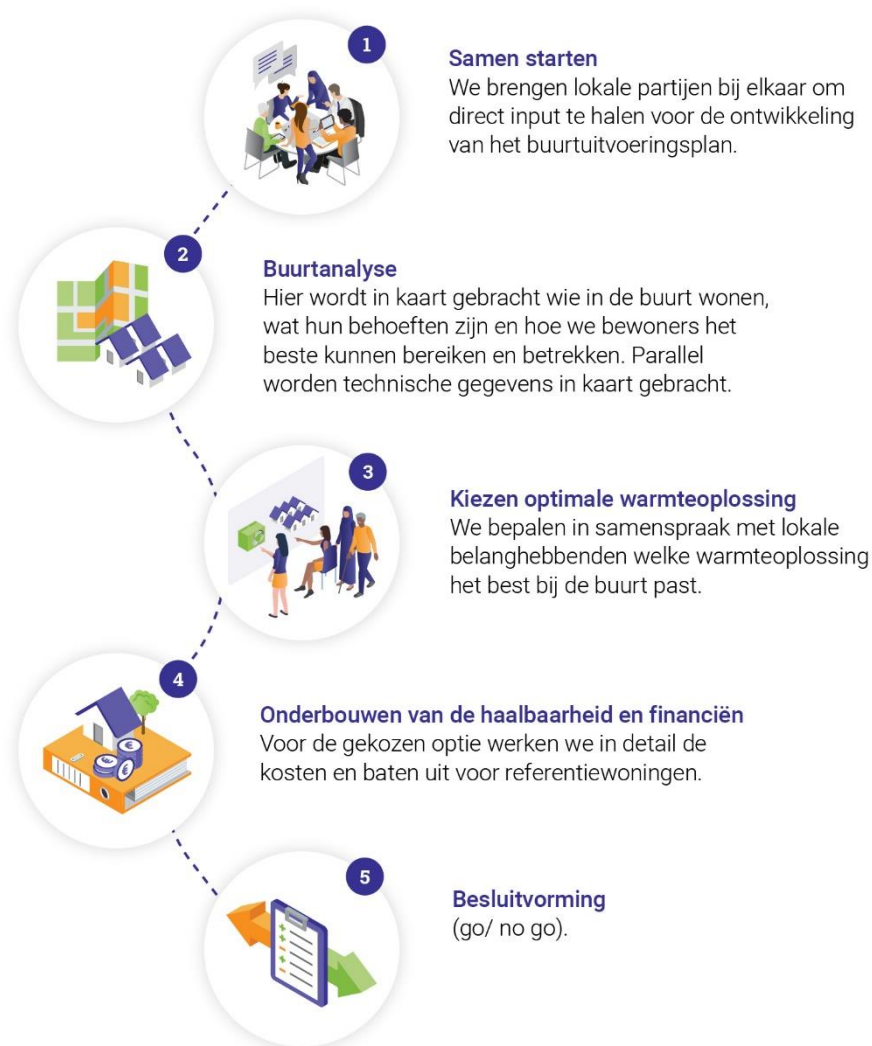
Een ander vast onderdeel is een gedetailleerde studie van de kosten en technische haalbaarheid. Voor de meest kansrijke warmteopties wordt in detail in kaart gebracht welke voordelen, nadelen, kosten en besparingen realistisch zijn. Ook financieringsmogelijkheden worden uitgewerkt.

Om tot besluitvorming te komen is het nodig om aan een aantal randvoorwaarden te voldoen. De gemeenteraad wordt pas gevraagd definitief in te stemmen als voldaan is aan onderstaande voorwaarden:

- a. de oplossing is duurzaam en technisch haalbaar
- b. de oplossing is voor alle belanghebbenden in principe financieerbaar
- c. er is draagvlak bij een ruime meerderheid van bewoners, bedrijven en andere belanghebbende organisaties die nodig zijn voor de realisatie
- d. juridisch wordt voldaan aan alle wettelijke voorwaarden.

Als de gemeenteraad en andere partijen akkoord zijn, worden daarna afspraken gemaakt over de realisatiefase. Bijvoorbeeld over de tijdplanning en het contracteren van partijen.

5 stappen Buurtuitvoeringsplan



7.3 Aanpak buurten met A en B label

Een cv-ketel gaat ongeveer 15 jaar mee. Recent gebouwde woningen naderen de komende jaren dus dit vervangingsmoment. Bovendien zijn deze woningen vaak al goed genoeg geïsoleerd om direct op een warmtepomp over te stappen. De gemeente onderneemt de volgende activiteiten om dit natuurlijke moment te benutten:

- Gerichte voorlichting aan bewoners, zo'n 10-15 jaar na oplevering. Mogelijk kan Het Nieuwe Wonen hier een rol in spelen.
- Met het Regionaal Energieloket wordt ook besproken of gezamenlijke inkoopacties opgezet kunnen worden, of dat bewoners op een andere manier samen op kunnen trekken.
- In gesprek met installatiebranche: de gemeente organiseert een gesprek met lokale bedrijven in de installatiebranche om kennis uit te wisselen en te zorgen dat het natuurlijke moment van de vervanging van de cv-ketel niet ongemerkt voorbijgaat.
- Contact met Stedin over de capaciteit van het elektriciteitsnet.

7.4 Aanpak overige buurten: energiebesparing

Voor woningen die pas later van het aardgas afgaan, kunnen nu al stappen worden gezet met energiebesparing en met de voorbereiding op een aardgasvrije toekomst. Energiebesparing is immers een cruciale stap! Door isolatie daalt het energieverbruik, wordt de energierekening lager en de woning comfortabeler.

De gemeente ondersteunt bewoners en bewonersgroepen die hun huis willen verduurzamen op verschillende manieren. De volgende activiteiten zijn al in gang gezet:

- Regionaal Energieloket en Stichting Het Nieuwe Wonen informeren bewoners over verduurzaming eigen woning.

²⁰ Regeling Reductie Energiegebruik: subsidie van het rijk aan de gemeente om huiseigenaren te helpen energie te besparen.

- Diverse activiteiten, betaald vanuit de RRE-subsidie²⁰: Online Energiecafé's, vouchers voor kleine energiebesparende maatregelen, warmtescan, maatwerkadvisen, wooncoaches en Het Regionaal Energieloket. De RRE loopt t/m december 2021.
- Voor de periode t/m juli 2022 is een RREW-subsidie²¹ verkregen: vergelijkbaar met de RRE, maar gericht op eigenaren van koopwoningen én huurders.
- Molenlanden kent verschillende bewonersinitiatieven, zoals de Energiecorporatie Molenlanden, de Stichting Duurzaam Molenlanden en een bewonersinitiatief rond De Wetering in Giessenburg. De gemeente ondersteunt (indien gewenst) dergelijke initiatieven door te helpen met opstarten, mee te denken en soms door samen een subsidie aan te vragen. In sommige gevallen kan de gemeente ook bijdragen aan onderzoekskosten, zogenaamde proceskosten. De gemeente betaalt niet mee aan de te treffen maatregelen in de woning. We kijken naar het te verwachte duurzaamheidsrendement van initiatieven als we keuzes moeten maken omwille van de capaciteit of het budget.
- De Stichting Boerderij en Erf heeft een initiatief gestart voor een pilot over de verduurzaming van boerderijen. Dit initiatief is gekoppeld aan de RREW-aanvraag waardoor een deel van de RREW-subsidie hier gericht op kan worden ingezet.

Aanvullend worden de komende jaren de volgende activiteiten opgezet:

- In gesprek met installatiebranche: de gemeente organiseert een gesprek met lokale bedrijven in de installatiebranche om kennis uit te wisselen. Een natuurlijk moment als het vervangen van de cv-ketel kan zo eerder gesignaleerd worden. Ook zal de gemeente de installateurs informeren over deze Transitievisie Warmte, zodat een goede kennisdeling over en weer plaatsvindt.

²¹ Regeling Reductie Energiegebruik Woningen: een subsidie van het rijk aan de gemeente gericht op energiebesparing van huurders en huiseigenaren.

- Versterken informatie aan bewoners. De gemeente gaat met het Regionaal Energieloket en Stichting Het Nieuwe Wonen bekijken of extra informatie verschaft kan worden over onderstaande thema's:
 - Financiering en subsidies. Bewoners geven aan dat subsidiemogelijkheden soms nog lastig te vinden zijn.
 - Geen-spijt perspectief: deze Transitievisie Warmte geeft aan welke eindoplossing het meest waarschijnlijk is en wanneer verschillende kernen/linten aan de beurt zijn. Bewoners moeten ondersteuning krijgen hoe ze maatregelen in hun woning hierop af kunnen stemmen. Welke energiebesparende maatregelen, zoals isoleren en hybride warmtepompen, zijn geschikte tussenstappen?
 - De ervaringen delen van koplopers.

7.5 Aanpak bedrijventerreinen, utiliteit en maatschappelijk vastgoed

Het aardgasvrij maken van bedrijventerreinen willen we zoveel mogelijk hand in hand laten gaan met ontwikkelingen op de bedrijventerreinen zelf. Daar waar er sprake is van herontwikkeling van bedrijventerreinen, of daar waar bedrijven willen verduurzamen, wil de gemeente graag om tafel met de lokale partijen om tot een optimale gebiedsoplossing te komen.

De Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid speelt een belangrijke rol in de informatievoorziening aan ondernemers:

- De Omgevingsdienst werkt aan een regionaal energieloket voor ondernemers.
- Er worden regelmatig duurzaamheidsdagen georganiseerd voor ondernemers
- Bijeenkomsten voor de agrarische sector.
- De bedrijfsbezoeken die de Omgevingsdienst aflegt voor de handhaving van de Wet Milieubeheer, worden ook gebruikt als aanknopingspunt om het gesprek aan te gaan: waar liggen nog kansen om extra slagen te maken?

De gemeente zelf geeft het goede voorbeeld met de verduurzaming van haar eigen vastgoed, zoals dorpshuizen, scholen en sportaccommodaties.

7.6 Communicatie en informatievoorziening

Een belangrijke rol van de gemeente is de communicatie met bewoners over wat er op hen afkomt, en het organiseren van de participatie. Naast de gemeente is er een belangrijke rol weggelegd voor het Regionaal Energieloket en Stichting Het Nieuwe Wonen. Zij informeren bewoners over de mogelijkheden om hun eigen woning te verduurzamen. Ook zijn er in meerdere kernen actieve vrijwilligersorganisaties, zoals de Stichting Duurzaam Molenlanden. Zij zetten, gezamenlijk met buurtgenoten, diverse duurzame acties op touw. Woningbouwcorporaties spelen een belangrijke rol in de communicatie met hun huurders.

De gemeente vindt het belangrijk om een breed publiek te bereiken en te zorgen dat iedereen bekend is met wat er op ons afkomt in de warmtetransitie. Hiervoor wordt een voorlichtingscampagne opgestart. Naast deze algemene campagne is er ook gerichte communicatie nodig, bijvoorbeeld in de startbuurten en in de recent gebouwde buurten waar het vervangingsmoment van de cv-ketel eraan zit te komen.

De gemeente zal daarom een communicatie- en participatieplan opzetten, waarin zowel de participatie in de startbuurten, informatievoorziening aan specifieke buurten, als de gemeente brede communicatie over de warmtetransitie vorm krijgt. Dit zal worden opgenomen als onderdeel van het Uitvoeringsprogramma Duurzaamheid en Klimaat dat in het vierde kwartaal van 2021 gereed komt. De volgende principes staan daarbij centraal:

- **Persoonlijke benadering en voldoende capaciteit bij de gemeente voor beantwoording vragen en ondersteuning**

Een succesvolle bewonersparticipatie draait voor 90% op vertrouwen tussen bewoners en gemeente. We zorgen dat er altijd iemand te vinden is die – persoonlijk en betrokken – antwoord geeft op de vragen die leven.

We ondersteunen ook graag mensen die zelf in beweging willen komen en dingen willen doen. Waar mogelijk helpen wij hen met kennis, informatie en organisatiekracht. Ook besteden we aandacht aan het ontwikkelen van een netwerk van energiecoaches en maken bewonersinitiatieven wegwijs.

- **Slim en effectief samenwerken in participatie**

Bij de woningbouwverenigingen en energiebedrijven zijn ook participatie-adviseurs actief. Met hen trekken we samen op, en delen we kennis, ervaring en netwerken. Ook staan we in nauw contact met de kerken, het verenigingsleven en de dorpsraden.

- **Online platform**

Een online omgeving waar mensen niet alleen informatie kunnen vinden, maar ook met elkaar delen, is in een zo groot gezamenlijk op te pakken traject onontbeerlijk. De gemeente werkt aan een update van de website waar alle relevante informatie op één plek te vinden is. Nieuwsbrieven, verslagen, enquêtes en polls, uitnodigingen, programma's, links naar relevante informatie, veel gestelde vragen, filmpjes, agenda's: alles kan daar zijn plek vinden. Een doel van de gemeente is dit informatieve gedeelte uit te breiden met een interactief gedeelte, waar mensen elkaar kunnen vinden, samen op kunnen trekken, en hun ervaringen en informatie delen.

Advies van bewoners

Tijdens de 3^e Klankbordgroepbijeenkomst, op 6 mei 2021, is met bewoners besproken hoe zij de participatie en communicatie bij de uitvoeringsfase het liefst zien. Daar kwam het volgende advies uit:

- Schakel de buurtverenigingen en dorpsraden in.
- Adverteer in 'Het Kontakt', dat wordt veel gelezen.
- Bustour naar Rotterdam/tentoonstelling energiebesparing
- Gebruik goede voorbeelden, via filmpje, site of bijeenkomst
- Organiseer projecten op scholen.
- Richt infoloketten in bij buurtcentra en winkelcentra.
- Nodig mensen per soort woning uit en geef de voor hen relevante informatie.
- Neem online bijeenkomsten op en deel ze op Youtube.
- Zet de verschillende mogelijkheden en opties online en laat mensen deze (door een cijfer) waarderen, zodat je weet welke mogelijkheden het meest aanspreken.
- Organiseer een prijsvraag: wie heeft de meest duurzame woning in Molenlanden?
- 'De Energiebus komt bij u langs'
- Laat leveranciers en adviseurs presentaties geven over warmtepompen en dergelijke.
- Maak openbare gebouwen duurzaam en vertel mensen hoe dit is gedaan.

Bestaande woning uit 1999 duurzaam maken

Molenlanden presenteert u graag een aantal mooie voorbeelden van particulieren die bezig zijn met verduurzamen van hun woning.

Deze keer is de familie Hoornweg uit Oud Alblas aan het woord.

Om hun bestaande woning uit 1999 duurzaam te maken, hebben zij een aantal stappen ondernomen. Wat waren de mogelijkheden en kansen waardoor er vooruitgang in comfort en lagere energiekosten kon ontstaan? Het blijft maatwerk, maar dat het mogelijk is, blijkt uit onderstaand voorbeeld.

Wat heeft u aangepast in uw woning?

“Eind 2008 hebben we 20 zonnepanelen laten plaatsen met in 2012 nog 16 extra panelen. Vanaf dat moment wekten we meer elektriciteit op, dan dat we verbruikten. In 2020 hebben we de (toen inmiddels 20 jaar oude) CV-ketel vervangen door een warmtepomp. We overwogen nog andere maatregelen die goed zijn voor het milieu, zoals een sedumdak op de garage.”

Waarom bent u hieraan begonnen?

“We kookten in 2008 al elektrisch en de elektriciteitsrekening was vrij hoog. Gas verbruikten we relatief weinig, omdat de kachel slechts op 19 graden staat in de avonden en op andere momenten lager en we allemaal (4 volwassenen) kort douchten. Onze woning heeft een groot dak op het zuiden, dus het lag voor de hand hiervan gebruik te maken. Naast het financiële voordeel, woog het milieuvoordeel zeker mee. Toen de oude gasketel aan

vervanging toe was, was een nieuwe gasketel voor ons geen optie meer. De aardbevingen in Groningen maakten duidelijk dat het Slochteren-tijdperk in Nederland ten einde zou lopen. De keus voor een warmtepomp was dus een logische voortzetting van de eerder gemaakte keus voor (veel) zonnepanelen op het dak met overproductie.”

Wat levert het u op?

“Een comfortabeler huis, waarbij het de gehele winter aangenaam warm is, met voldoende warm tapwater... en dat allemaal tegen lage kosten. Kortom: meer comfort tegen een lagere prijs, en ook nog eens goed voor milieu en Groningen!”

Tips voor mensen die ook zo'n stap willen zetten

“In ons geval was het niet van toepassing, maar de eerste stap is toch altijd het isoleren van de woning. Dat levert het meeste op. Laat je goed adviseren, en ga niet over één nacht ijs... en geloof alle drama verhalen op internet niet.”



Lees voor de uitgebreide tekst het interview na op de website van de gemeente Molenlanden.

Bijlage A Meest gestelde vragen

Tijdens bewonersavonden kwamen een aantal vragen vaak terug. Hieronder de antwoorden:

1. Waarom moeten we van het aardgas af?

Aardgas is een fossiele brandstof. Dat betekent dat er CO₂ vrijkomt bij de verbranding. Sinds de industriële revolutie stoten wij zoveel CO₂ uit, dat de gemiddelde temperatuur op aarde op dit moment snel stijgt. Deze opwarming zorgt voor veranderingen in het klimaat, met enorme gevolgen. Nederland heeft, net als 194 andere landen, het klimaatakkoord van Parijs ondertekend. Daarin is afgesproken de opwarming van de aarde te beperken tot ruim onder de 2 graden Celsius. Daarnaast hebben de landen in de Europese Unie afgesproken om in 2050 bijna geen CO₂ meer uit te stoten.

Maar liefst 95 procent van de 7,7 miljoen huishoudens in Nederland gebruikt aardgas voor verwarming, warm water en om op te koken. Al die woningen bij elkaar zorgen voor een flinke CO₂-uitstoot: wel 11 procent van de totale Nederlandse uitstoot van broeikasgassen. Stoppen met het gebruik van aardgas zorgt dus voor een flinke afname van onze CO₂-uitstoot. En hoe minder CO₂ in de lucht, hoe beter dat is voor het klimaat. Daarnaast heeft Nederland er belang bij om snel aan de slag te gaan, vanwege het risico van zeespiegelstijging.²²

2. Wie gaat dit betalen?

Betaalbaarheid is één van de belangrijkste uitgangspunten van de gemeente Molenlanden voor de warmtetransitie. De landelijke overheid is bezig met het ontwikkelen van verschillende opties om de transitie naar aardgasvrij voor iedereen betaalbaar te maken. Zo wordt er gekeken naar de mogelijkheid om investeringen in de woning voor te financieren via het Nationaal Warmtefonds. Er zijn al diverse subsidies, bijvoorbeeld voor warmtepompen en isolatie, zie:

²² De energietransitie uitgelegd door Sanne de Boer

<https://regionaalenergieloket.nl/molenlanden/subsidies>. Daarnaast worden aardgasvrije technieken in de komende jaren waarschijnlijk steeds goedkoper doordat veel ontwikkeling plaatsvindt en producten steeds meer met massaproductie gemaakt kunnen worden.

3. Krijg ik mijn huis wel warm?

Met alle nieuwe manieren van verwarmen wordt het in huis comfortabel warm. Als je het huis ook isoleert, wordt het vaak zelfs nog comfortabeler binnen. Voor een warmtepomp, of andere vormen van lage-temperatuurverwarming, is wel goede isolatie nodig, anders wordt het niet goed warm. Ook zijn er dan speciale radiatoren, vloerverwarming of wandverwarming nodig. Laat je hierover goed adviseren, door een energieadviseur aan huis. Op deze website kun je checken of je huis voldoende is geïsoleerd voor een warmtepomp:

<https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/duurzaam-verwarmen-en-koelen/volledige-warmtepomp/>.

Het verwarmen met lage temperatuur wordt soms wel als anders ervaren dan met aardgas. Het huis wordt geleidelijk verwarmd en door de goede isolatie blijft de temperatuur heel constant, ook 's nachts. Het is alleen niet meer mogelijk om de temperatuur binnen korte tijd een paar graden te laten stijgen of dalen.

De voorbeelden in koude landen als Zweden, Noorwegen, Duitsland en Zwitserland laten zien dat een warmtepomp ook met hele lage temperaturen warmte in de woning kan brengen. Als het echt heel koud wordt zit er in dat soort warmtepompen ook een elektrisch element ingebouwd waardoor het huis altijd warm kan worden. Wel is het rendement bij lage temperatuur lager en levert het inschakelen van het elektrisch element een flinke piek in verbruik op. Als alle woningen gebruik maken van een warmtepomp moet

meestal het elektriciteitsnetwerk worden opgewaardeerd. Iets dat overigens ook al nodig is met de toename van de zonnepanelen in de wijk.

4. Ben ik verplicht om van het gas af te gaan?

Nee, op dit moment is het meewerken aan een nieuwe warmtevoorziening nog geheel vrijwillig. Dit betekent dat jouw gemeente op dit moment het gas nog niet verplicht kan afsluiten. Dit gaat de komende jaren veranderen. Over een aantal jaren kan de gemeenteraad een besluit nemen om een wijk van het gas af te sluiten als er een goed alternatief is. Nu meepraten kan daarom aantrekkelijk zijn. Op dit moment kun je invloed hebben op de keuze en het tempo waarin het hele proces bij jou in de buurt verloopt.

Als je huurder bent, werkt het iets anders. Wanneer je huurt bij een woningcorporatie is de woningcorporatie verantwoordelijk voor het aardgasvrij maken van jouw woning of appartement. Hier hebben ze wel toestemming voor nodig. Bijvoorbeeld: als de woningcorporatie woningen of appartementen aan een warmtenet wil aansluiten moet 70% van de huurders het hiermee eens zijn. Dit is niet nieuw, voor algemene verbouwingen hebben woningcorporaties ook 70% toestemming nodig.

5. Kan ik nog een eigen energieleverancier kiezen wanneer er een warmtenet in mijn buurt komt?

Er wordt gewerkt aan een wetsvoorstel dat per gebied één warmtebedrijf aanwijst. Dit warmtebedrijf wordt gekozen en gecontroleerd door de gemeente en is verantwoordelijk voor de levering van duurzame warmte, aanleg van het warmtenet en voor beheer & onderhoud. De beschikbare ruimte in de ondergrond (onder het wegoppervlak) is vaak beperkt en de investeringen voor een warmtenet zijn erg hoog. Het is daarom niet mogelijk om meerdere warmtenetten in een gebied aan te leggen zodat woningeigenaren en/of huurders kunnen kiezen voor verschillende warmteleveranciers. De partij die wordt aangewezen en gecontroleerd door

de gemeente bepaalt welke warmte er wordt geleverd vanuit welke warmtebron. Het is daarnaast waarschijnlijk dat er per warmtenet maar enkele duurzame warmtebronnen beschikbaar zijn die warmte aan het warmtenet leveren dus een vrije keuze hierin ligt niet voor de hand.

Wel blijft het mogelijk om voor de eigen woning een individuele oplossing te regelen, ook als er een warmtenet wordt aangelegd in de buurt. Waarschijnlijk komen hier wel regels voor in de nieuwe wet, bijvoorbeeld dat de individuele oplossing minstens net zo duurzaam moet zijn als het warmtenet.

6. Waarom wordt waterstof niet als optie gezien?

Over de inzet van waterstof is veel te doen. Het lijkt een eenvoudige oplossing, waarbij weinig aanpassingen in de woning en aan de infrastructuur nodig zijn. Helaas kleven er veel nadelen en beperkingen aan het gebruik ervan. Zo is er veel elektriciteit nodig om groene waterstof te produceren. Dit is grofweg vijf keer minder efficiënt dan het verwarmen met een warmtepomp. Met andere woorden: er zijn op termijn ongeveer 5x meer windmolens of zonnepanelen nodig om huizen met waterstof te verwarmen, dan bij verwarmen met een warmtepomp. De elektriciteit die nodig is voor de productie van waterstof wordt nu voornamelijk uit fossiele energiebronnen zoals kolen en aardgas gemaakt. Groene waterstof is nog duur en schaars, en de verwachting is dat dit voorlopig zo zal blijven.

De verwachting is dat waterstof een belangrijke rol zal spelen in de energietransitie, maar in eerste instantie niet in woningen. Waterstof is namelijk erg geschikt om hoge temperatuur warmte te leveren. Het is dan ook het meest logisch om het in te zetten waar ook echt een hogere temperatuur nodig is. Voor sommige sectoren is hoge temperatuur essentieel, bijvoorbeeld voor de industrie en het verduurzamen van de luchtvaartsector. Waterstof kan ook een belangrijke rol spelen in het balanceren van het elektriciteitsnet, wanneer er meer zon- en windenergie op aangesloten wordt. Woningen liggen minder voor de hand om met zulke

schaarse hoge-temperatuurwarmte te verwarmen, omdat dit ook op andere manieren kan. Mocht waterstof in de (verre) toekomst toch goedkoop en grootschalig beschikbaar komen, dan wordt hier zeker naar gekeken. Voor de komende tien jaar kiezen we oplossingen die nu slim zijn.

7. Kan het elektriciteitsnet het wel aan? En is er genoeg groene stroom?

Wanneer er in een wijk veel zonnepanelen, oplaadpunten voor elektrische auto's en/of warmtepompen bij komen, kan het zijn dat het huidige elektriciteitsnet de groeiende vraag niet meer aankan. Daarom is de netbeheerder (Stedin) nauw betrokken bij de plannen van de Transitievisie warmte en later ook bij de uitvoeringsplannen per buurt. De netbeheerder zal het elektriciteitsnet op tijd verzwaren wanneer dat nodig is.

Op dit moment is een deel van de stroom in Nederland uit duurzame bronnen, maar ook een deel nog uit fossiele brandstoffen. De verwachting is dat het aandeel groene stroom hard gaat stijgen de komende jaren zodat in 2050 alle stroom uit duurzame bronnen, zoals wind en zonne-energie komt.

8. Is het echt wel een duurzame oplossing? Hoe zit het met de CO₂ uitstoot vermindering?

Warmtenetten: In Nederland liggen een aantal warmtenetten die al tientallen jaren oud zijn, vooral in de grote steden. Deze hebben vaak een fossiele bron, zoals restwarmte van een op aardgasgestookte elektriciteitscentrale. Voor deze warmtenetten wordt gezocht naar nieuwe energiebronnen. Nieuwe warmtenetten worden veelal direct op een duurzame warmtebron aangesloten, zoals aardwarmte of aquathermie. **De CO₂-uitstoot is dan laag.**

Warmtepompen: Warmtepompen gebruiken elektriciteit en halen warmte uit de buitenlucht, de bodem of uit het water. Ze produceren daarmee warm water wat gebruikt kan worden voor het verwarmen van een woning en het warme water uit de kraan. Wanneer een warmtepomp alleen maar duurzame elektriciteit gebruikt (zoals van zon en wind) dan komt er totaal geen CO₂

vrij bij het verwarmen van je woning. Op dit moment wordt er in Nederland ook nog stroom geproduceerd uit fossiele brandstoffen, dus op dit moment is er nog CO₂-uitstoot door het gebruik van stroom. Maar, ten opzichte van een normale cv-ketel bespaar je met een warmtepomp nu al gemiddeld 30% en in 2030 al 85% CO₂. In 2030 is de besparing hoger omdat er dan veel meer groene stroom wordt geproduceerd in Nederland door bijvoorbeeld windmolens op zee en zonnepanelen op daken. Wanneer je een warmtepomp combineert met eigen zonnepanelen op het dak kan je ook nu al een volledig CO₂-neutrale woning maken!

9. Waarom is mijn wijk/buurt wel of juist geen startbuurt?

Voor de gemeente Molenlanden is eerst een technische analyse uitgevoerd om goed in kaart te brengen wat voor woningen er staan en wat de meest logische toekomstige duurzame warmteoplossing is per gebied (warmtenet, groen gas/hybride of individuele warmtepompen). Daarna is er per gebied een analyse gedaan waarom je daar wel of juist niet zou kunnen beginnen met de warmtetransitie. Hiervoor zijn meerdere criteria overwogen zoals onder andere: aansluiten bij natuurlijke momenten, percentage woningcorporatie bezit, of er bewonersgroepen bezig zijn met duurzaamheid, hoe zeker de gekozen warmteoplossing is, energie- en CO₂-besparing en betaalbaarheid. Natuurlijke momenten zijn bijvoorbeeld het aanleggen van een warmtenet tegelijk met gepland onderhoud aan het gasnet of de riolering (dan hoeft de straat maar 1 keer open) of het stimuleren van individuele bewoners tijdens een verbouwing of verhuizing om tegelijkertijd het huis te verduurzamen. In hoofdstuk 6 is dit voor de startbuurten in meer detail beschreven.

10. Mijn cv-ketel is aan vervanging toe, wat moet ik nu doen?

Een cv-ketel gaat gemiddeld zo'n 15 jaar mee. Het kan dus zomaar zijn dat je cv-ketel binnenkort aan vervanging toe is. Nu we voor 2050 gaan stoppen

met aardgas, is het niet altijd logisch een nieuwe ketel aan te schaffen. Het is daarom verstandig om in deze Transitievisie Warmte op te zoeken wanneer jouw buurt op de planning staat om aardgasvrij te worden (zie hoofdstuk 6).

Gaat jouw buurt binnen enkele jaren van het aardgas af, bijvoorbeeld door middel van een warmtenet in de buurt (zie hoofdstuk 6)? Dan is het verstandig om contact op te nemen met de gemeente over de laatste stand van zaken van de plannen in jouw buurt. Het huren of leasen van een cv-ketel kan in dit geval een mooie tussenoplossing zijn. Dit kan bij veel energie- en installatiebedrijven. Lease je een ketel, dan koop je deze over een bepaalde periode af. Huur je een ketel, dan bepaal je een vast bedrag per maand. Huren heeft het voordeel dat het per maand opzegbaar is (na de afkoopregeling) en dat er bij het onderhoud geen extra kosten zijn. Kijk op de website van de [Consumentenbond](#) voor meer informatie over de voor- en nadelen bij het kopen, leasen en huren van een cv-ketel.

Is jouw buurt pas later aan de beurt? Dan kun je er alsnog voor kiezen om zelf aan de slag te gaan met wonen zonder aardgas. Kijk bijvoorbeeld of jouw huis geschikt is voor een warmtepomp. Ben je dit van plan? Houd dan wel rekening met een flinke verbouwing en de investeringskosten voor de benodigde maatregelen.

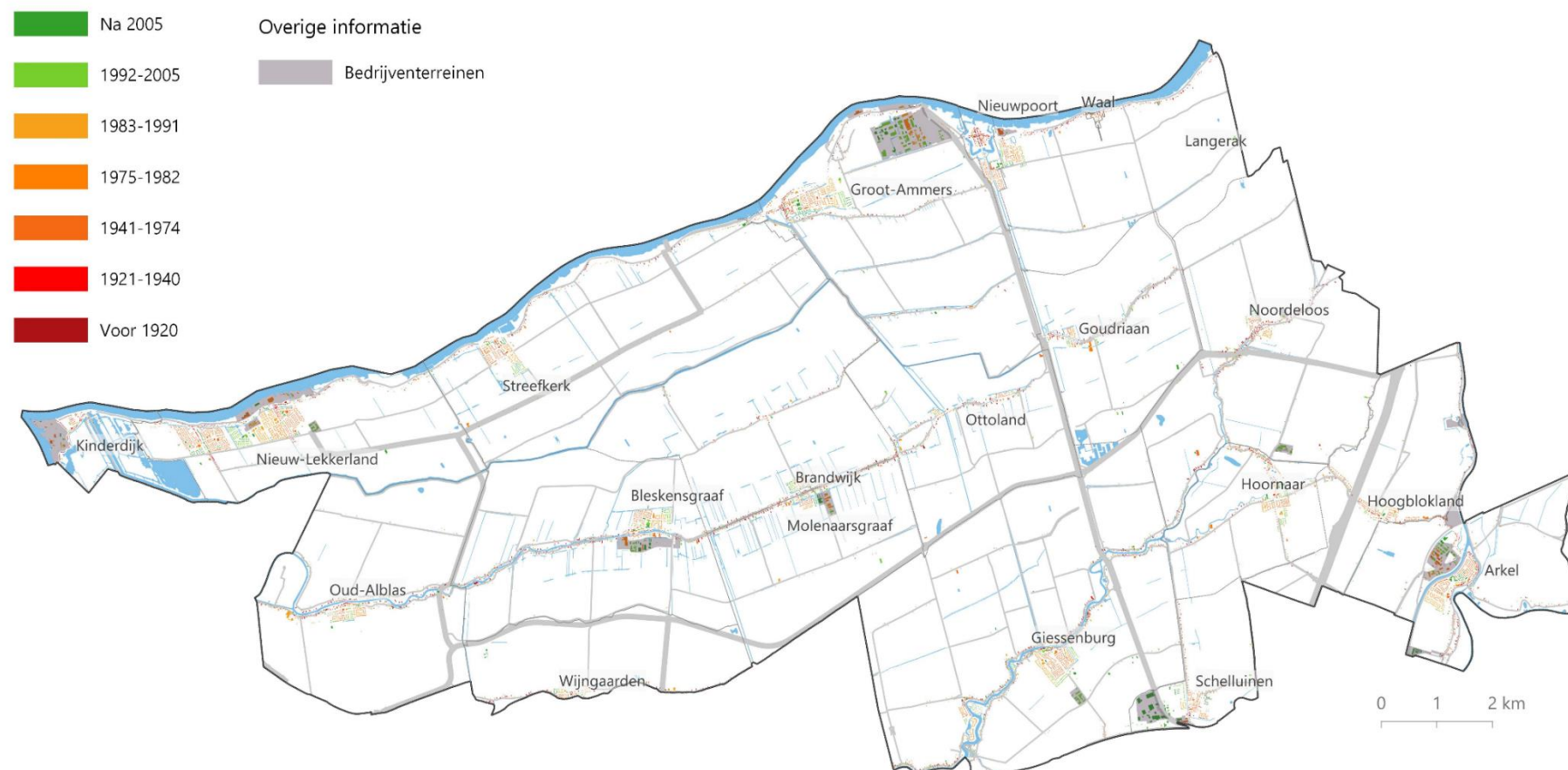
Wil je niet direct van het aardgas af, maar moet je de cv-ketel toch vervangen? Als je huis redelijk geïsoleerd is, kan een hybride warmtepomp aantrekkelijk zijn (qua duurzaamheid maar ook financieel!). Die werkt samen met de cv-ketel en zorgt voor een extra besparing. Een hybride warmtepomp werkt op elektriciteit, en zorgt een groot deel van het jaar voor de verwarming. Als het buiten echt koud is, springt de cv-ketel bij. Nog niet klaar voor een hybride warmtepomp? Kies dan voor een moderne HR-ketel die heel zuinig is.



Bijlage B Bouwjaren en energielabels

Gemeente Molenlanden

Bouwjaren



Figuur 12. Bouwjaren in gemeente Molenlanden

Bijlage C Toelichting technische analyse

In hoofdstuk 4 is een voorspelling gegeven van de energiebesparing. In deze bijlage lichten we de analyse achter de besparingen toe.

Inventarisatie huidige energielabels en warmtevraag

De huidige energielabels komen van verschillende (landelijke) bronnen. In eerste instantie zijn afgemelde(/geregistreerde) of voorlopige energielabels van het RVO gebruikt. Wanneer er geen energielabel beschikbaar is, is een inschatting gemaakt voor het label op basis van het bouwjaar van de woning. Dit geldt voor ongeveer 1% van de woningen. Voor utiliteit is maar een klein deel van de energielabels bekend. Daarom is een groot deel ingeschat op basis van het bouwjaar, zie Figuur 14.

Vervolgens is de warmtevraag van de woningen bepaald. Bij elk energielabel hoort een inschatting voor de warmtevraag per m². De gebruikte waarden zijn gegeven in Tabel 3. De waarden zijn gebaseerd op literatuur en een analyse van de warmtevraag in Nederland door adviesbureau De WarmteTransitieMakers. De warmtevraag per m² is vermenigvuldigd met de oppervlakte van de woningen (gegeven in de BAG²³). De inschatting van de huidige warmtevraag wordt altijd gecheckt met het gemeten aardgasverbruik in de gemeente.

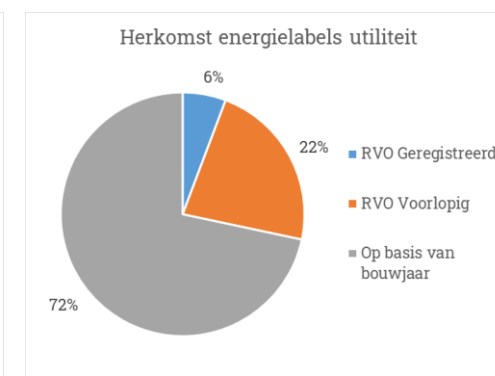
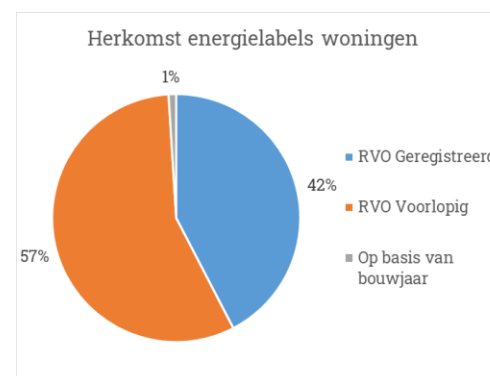
Voorspelling toekomstige energielabel

Aan de hand van de huidige energielabels voorspellen we een toekomstig energielabel. Voor elk huidig energielabel gaan we uit van een labelstap die als economisch rendabel wordt beschouwd. Deze labelstappen zijn

gebaseerd op basis van expertise van De WarmteTransitieMakers en literatuur. Een voorbeeld: slecht geïsoleerde woningen, met energielabel G of F of bouwjaar voor 1940, hebben een beperkt aantal betaalbare isolatiemogelijkheden. Dit komt doordat er vaak geen spouwmuur aanwezig is en een deel van de woningen een beschermd aanzicht of monumentenstatus heeft. Als alleen economisch rendabele isolatiemaatregelen worden uitgevoerd, blijft de verbetering van het energielabel steken op label D of C.

De voorspelde energielabels bij de huidige energielabels zijn weergegeven in Tabel 3. De labelsprongen in Tabel 3 zijn enigszins conservatief ten opzichte van de labelsprongen die RVO geeft in het rapport over voorbeeldwoningen.²⁴ Dit is met name voor labels F en G het geval, omdat we hier de soms beperkte mogelijkheden in de praktijk willen meenemen in de methodiek

De besparing in warmtevraag volgt door de huidige en toekomstige warmtevraag met elkaar te vergelijken.



Figuur 13. Herkomst energielabels gemeente Molenlanden.
 Figuur 14. Herkomst energielabels utiliteitspanden gemeente Molenlanden.
<https://www.rvo.nl/sites/default/files/bijlagen/4.%20Brochure%20Voorbeeldwoningen%202011%20bestaande%20bouw.pdf>

²³ Basisregistratie Adressen en Gebouwen, Kadaster

Toekenning temperatuurniveau

Het laatste onderdeel van de analyse is het bepalen van het temperatuurniveau, dat nodig is voor de warmteafgifte. In Tabel 3 is deze koppeling terug te zien.

Tabel 3. Voorspelde energiebesparing en verbetering van het energielabel door isolatie. We gaan uit van de isolatie die economisch rendabel is. De mogelijke besparing is berekend door de warmtevraag van het huidige en het toekomstige energielabel te vergelijken.

Huidig energielabel	G <1920	F 1920-1940	E 1941-1974	D 1975-1982	C 1983-1991	B 1991-2005	A >2005
Legenda Bouwjaar/energielabel							
Voorspeld energielabel	D/C	C/B	B/A	B/A	B	A	A
Huidige warmtevraag (kwh/m2)	123	123	121	114	89	74	61
Voorspelde warmtevraag (kwh/m2)	114-89	89-74	74-61	74-61	74	61	61
Besparing warmtevraag	18%	34%	45%	41%	17%	18%	0%
Temperatuurniveau na besparing (warmteprofiel)	Hogere temperatuur		Midden/lage temperatuur				Lage temperatuur

Bedrijfspannen

Door de diversiteit in functies en soorten gebouwen is er bij bedrijfspannen een grotere onzekerheid over de warmtevraag. Daarnaast gelden er andere energie-eisen voor utiliteitsbouw dan voor woningbouw. In de warmteanalyse wordt voor alle bedrijfspannen een besparing van 30% geschat.

²⁵<https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/wetten-en-regels/bestaande-bouw/energielabel-c-kantoren>

Voor kantoorpanden gelden vanaf 2023 strengere energie-eisen. Label C is vanaf dan minimaal vereist voor grotere kantoren (>100 m²). Voor kleinere bedrijfsgebouwen gelden deze regels niet.²⁵ De verwachting is dat de eisen voor utiliteitsbouw en kantoren binnen de EU en binnen Nederland verder aangescherpt zullen worden. De verwachting is daarmee dat het merendeel van de kantoren in 2050 geschikt zal zijn voor lagere of middelhoge temperatuur warmte (zie Tabel 4). Bij andere bedrijfspanden hangt de warmtevraag sterk af van de functie van een gebouw. Zo is het vaak niet nodig om een opslagloods tot 20°C te verwarmen. Voor bedrijfspanden moet meer op individueel niveau gekeken worden welke warmtevoorziening volstaat. Industripanden gebruiken afhankelijk van de precieze functie ook warmte in processen. Hiervoor is vaak zeer hoge temperatuur warmte nodig.

Tabel 4. Voorspelde warmteprofielen bedrijven (exclusief industrie). Omdat voor kantoorpanden strengere regelgeving geldt, is de verwachting dat veel oudere kantoren grondig gerenoveerd (of nieuw gebouwd) gaan worden. Daardoor is een groot deel van de kantoorpanden in de toekomst geschikt voor lage-temperatuurverwarming.

Huidig energielabel	G <1920	F 1920-1940	E 1941-1974	D 1975-1982	C 1983-1991	B 1991-2005	A >2005
Kantoorpanden Temperatuurniveau na besparing (warmteprofiel)	Lage temperatuur			Midden/lage temperatuur			Lage temperatuur
Overige bedrijfspanden (excl. industrie) Temperatuurniveau na besparing (warmteprofiel)	Hogere temperatuur			Midden/lage temperatuur			Lage temperatuur

Ondanks dat er meer onzekerheid is bij het inschatten van de warmtevraag in bedrijfspanden, zijn er wel kentallen beschikbaar die een indicatie geven voor de warmtevraag op basis van landelijke gemiddeldes.²⁶ Dat betekent dat er op lokaal niveau wel grote foutmarges kunnen optreden. Zo vallen

²⁶ Bron: Greenvis, Innax en CBS

loodsen onder 'industriefunctie', maar een kas of een bakker ook. Daarnaast hebben veel bedrijfspanden meerdere functies, waardoor er ook onzekerheden zitten in het toekennen van de juiste kentallen. In Tabel 5 staan de kentallen weergegeven.

Tabel 5. Kentallen warmtevraag voor verschillen type gebruiksfuncties utiliteit.

Gebruiksfunctie	Warmtevraag [GJ/m²/jaar]
Bijeenkomstfunctie	0.53
Celfunctie	0.65
Gezondheidszorgfunctie	0.55
Industriefunctie	0.30
Kantoorfunctie	0.40
Logiesfunctie	0.56
Onderwijsfunctie	0.39
Overige gebruiksfunctie	0.17
Sportfunctie	0.47
Winkelfunctie	0.35

Bijlage D Concentratie van de warmtevraag van utiliteitsbouw

In paragraaf 4.1 is de concentratie van de warmtevraag weergegeven van woningen. Utiliteitsbouw is weggelaten uit die kaart, omdat de data daarvan een grote onzekerheid bevatten. Voor een eerste indruk is hieronder alsnog de concentratie van de warmtevraag van bedrijven, industrie, maatschappelijk vastgoed en dergelijke weergegeven.

Gemeente Molenlanden

Warmtevraagdichtheid

Warmtevraag utiliteit huidig [GJ/ha/jaar] Overige informatie



Figuur 15. Warmtevraagdichtheid utiliteitsbouw in Molenlanden. De kengetallen waarop deze kaart gebaseerd is, zijn gemiddelde waarden voor gebruiksfuncties (bijvoorbeeld industrie of winkel). Deze kengetallen zijn minder robuust dan de kengetallen voor woningen, maar de kaart geeft wel een eerste inzicht waar de warmtevraag van de utiliteit geconcentreerd is.

Bijlage E Toelichting warmtebronnen

In hoofdstuk 4 zijn de aanwezige warmtebronnen in Molenlanden beschreven. Onderstaande warmtebronnen werden ook onderzocht, maar bleken niet voldoende aanwezig.

Warmtebronnen met weinig of geen potentie



Aardwarmte (ondiep en diep)

Aardwarmte of geothermie is het winnen van de warmte van de aarde, vanaf 500 m tot 1 km (ondiep, tot 50 °C) en van 1 tot 7 km diep (diep/ultradiep, tot meer dan 100 °C). In de gemeente Molenlanden is de potentie laag ingeschat. Voor een rendabel aardwarmteproject is namelijk een grote afzet nodig, met een geconcentreerde warmtevraag. De dorpskernen zijn hiervoor te klein.

Overigens, aardwarmte is een andere techniek dan warmtekoude-opslag in de bodem of het gebruik van bodemwarmtepompen. Die technieken gebruiken de bovenste laag van de bodem (tot 300 m diepte) en hebben wél een goede potentie in Molenlanden, zie pagina 32.

Geraadpleegde informatiebronnen

Het overzicht van warmtebronnen in hoofdstuk 4 is gebaseerd op onderstaande openbare informatiebronnen. Wanneer in een buurt een buurtuitvoeringsplan wordt gestart, zal altijd een specialistische studie van de warmtebron worden gemaakt.

²⁷ <https://rvo.b3p.nl/viewer/app/Warmteatlas/v2>

Warmteatlas

In de Warmteatlas²⁷ is veel informatie te vinden over het potentieel aan duurzame energie. Voor alle kaartlagen kan de informatie per warmtebron of per gebied verkregen worden door op de kaart te klikken. Daarnaast heeft het RVO een toelichting uitgewerkt die links op de website te vinden is. In de EnergieWiki staat bijvoorbeeld uitgelegd hoe de potentie van verschillende warmtebronnen is bepaald.

Stowa aquathermie potentiekaart

Stowa heeft in samenwerking met Syntraal en Deltares de beschikbare omgevingswarmte in kaart gebracht.²⁸ Op deze website is informatie te vinden over TEA-bronnen (Thermische Energie uit Afvalwater) en TEO-bronnen (Thermische Energie uit Oppervlaktewater). Op de website zijn ook handleidingen te downloaden waarin het bepalen van de potentie toegelicht wordt.

²⁸ <https://stowa.omgevingswarmte.nl/overzichtskaart#e5e9ea2b-d5bf-e811-a2c0-00155d010457>

Bijlage F Toelichting andere rekenmodellen

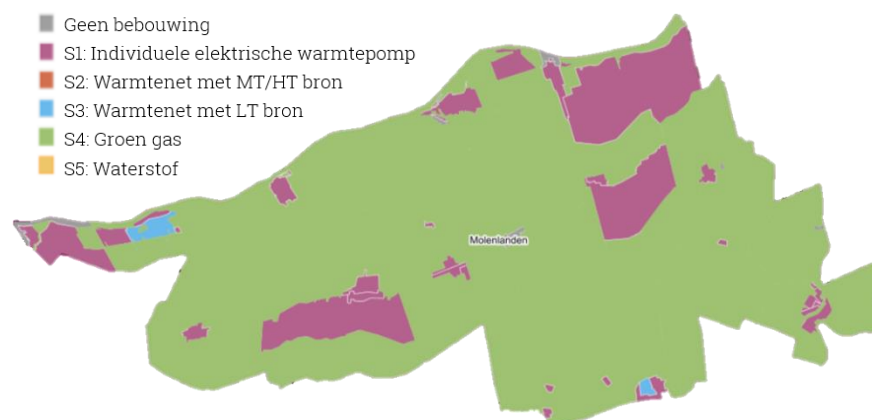
In Hoofdstuk 5 hebben we de Visie Warmtevoorziening voor gemeente Molenlanden gepresenteerd. Op deze kaart is te zien welk type warmtevoorziening kansrijk is als alternatief voor aardgas. Er zijn ook andere landelijke en lokale modellen die in beeld brengen welke warmtevoorziening kansrijk of het goedkoopst is. In deze bijlage geven we een overzicht van de modellen die iets zeggen over de mogelijke toekomstige warmtevoorziening in Molenlanden. We vergelijken de uitkomsten van de modellen met onze eigen Visie Warmtevoorziening en lichten de overeenkomsten en verschillen toe. Elk model is een andere versimpelde weergave van de werkelijkheid. Het is belangrijk om de gemaakte aannames en interpretaties in acht te nemen en niet alleen op basis van de resultaten conclusies te trekken.

De Startanalyse van de Leidraad – versie september 2020

De Startanalyse van de Leidraad is een analyse die de kosten van verschillende strategieën voor de toekomstige warmtevoorziening in kaart brengt. Er zijn in totaal vijf strategieën:

Strategie 1: Individuele elektrische warmtepomp	Strategie 4: Groengas
Strategie 2: Warmtenet met midden- en hoge temperatuurbron	Strategie 5: Waterstof
Strategie 3: Warmtenet met lage temperatuurbron	

Strategieën



Figuur 16. Weergave van de scenario's met de laagste nationale kosten per gereduceerde ton CO₂-uitstoot volgens de Leidraad Startanalyse

Per CBS-buurt wordt de strategie met de laagste nationale kosten weergegeven op de kaart in Figuur 16.²⁹

²⁹ Voor deze analyse is gebruikt gemaakt van de Vesta MAIS software, waarin het Planbureau voor de Leefomgeving een model heeft gemaakt dat per CBS-buurt in Nederland de strategie met de laagste nationale kosten kan berekenen. Nationale kosten zijn inclusief de kosten en baten van energiebesparing en alle kosten en investeringen voor de opwek en distributie van

stroom en warmte, maar exclusief belastingen, heffingen en subsidies. Het is een open-source model en alle aannames en gebruikte methodieken zijn online in te zien: <https://github.com/RuudvandenWijngaart/VestaDV/wiki/F%29-Vesta-MAIS-in-de-Leidraad>

Interpretatie van de resultaten

De Startanalyse van de Leidraad verschilt in methodiek met de analyse in Hoofdstuk 5 waarin de Visie Warmtevoorziening gepresenteerd is. Hier bespreken we de belangrijkste aandachtspunten bij het interpreteren van de resultaten in Figuur 16.

1. CBS-buurt in plaats van logische clusters

De kostenberekening van een techniek uit de Leidraad Startanalyse gaat per CBS-buurt. Omdat binnen een CBS-buurt verschillende type woningen kunnen staan, kan het resultaat een vertekend beeld geven dat niet representatief is voor de verschillende gebieden in de CBS-buurt.

2. Beschikbare warmtebronnen in Strategieën 2 t/m 5

De nationale kosten in Strategieën 2 en 3 worden berekend op basis van de beschikbare warmtebronnen die bij het PBL bekend zijn. Doordat de Startanalyse rekent met de algemene openbare data, komen er ook warmtebronnen voor in de Startanalyse die in praktijk niet (meer) beschikbaar zijn. Andersom geldt dat relevante warmtebronnen niet meegenomen zijn. In Molenlanden is bijvoorbeeld restwarmte van de Graafstroom Kaasfabriek niet meegenomen, terwijl dit een relevante kans voor Bleskensgraaf kan zijn.

Voor Strategie 3 geldt dat vaak niet de hele CBS-buurt aangesloten wordt op het warmtenet met lage temperatuurbron. Dit maakt het interpreteren van Strategie 3 lastig: de kaart in Figuur 16 laat niet zien welk deel van de buurt daadwerkelijk aangesloten wordt op het warmtenet. Daarnaast zijn de kosten voor het aansluiten van de hele buurt niet inzichtelijk, wat een vergelijking met andere strategieën of andere buurten moeilijker maakt.

Strategieën 4 en 5 geven de nationale kosten wanneer de energiedragers groengas of waterstof ingezet worden. Waterstof wordt in de Startanalyse nog niet toegewezen als goedkoopste alternatief, omdat er nog veel onzekerheid is over de beschikbaarheid van waterstof. Waterstof kan bijvoorbeeld met (overschotten van) duurzaam opgewekte elektriciteit geproduceerd worden. Voor groengas wordt ook rekening gehouden met de beperkte beschikbaarheid en groengas wordt alleen als goedkoopste strategie weergegeven in de CBS-buurt waar de andere strategieën veel duurder zijn.

3. De kaart van de Startanalyse laat geen verschillen met de alternatieven zien

Op de kaart in Figuur 16 is niet te zien hoe groot het verschil in nationale kosten is met het goedkoopste alternatief. Regelmatig zijn de verschillen in kosten tussen de verschillende strategieën klein en dan is het wel relevant is dit in acht te nemen.

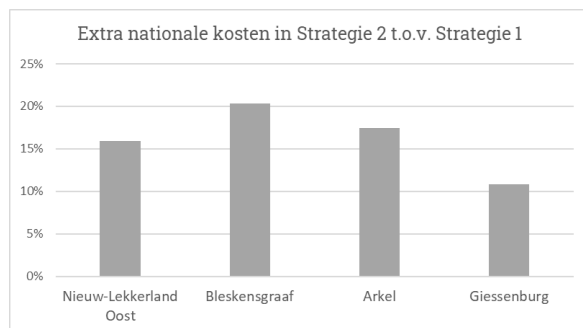
Verschillen tussen de Startanalyse en de Visie Warmtevoorziening

Het eindbeeld van de Startanalyse is niet per buurt één op één te vergelijken met de Visie Warmtevoorziening, met name vanwege de genoemde verschillen in methodiek. Voor Molenlanden geldt dat vrijwel géén van CBS-buurt in zijn geheel homogeen gebouwd is. Dat betekent dat er per buurt veel nuances te maken zijn, die niet terugkomen in de resultaten van de Startanalyse. Dit maakt de resultaten van de Startanalyse moeilijk te interpreteren.

Wat op buurtniveau nog opvalt (zie Figuur 16) is dat in Nieuw-Lekkerland Oost een warmtenet met lage temperatuurbron (i.c.m. aquathermie) naar voren komt met de laagste nationale kosten. Voor deze buurt is het daarom interessant om deze optie verder te onderzoeken.

Meer informatie over De Startanalyse en hoe de resultaten geïnterpreteerd kunnen worden, is onder andere door De Warmtetransitiemakers uitgelegd in een webinar die online terug te zien is: <https://vimeo.com/470550595>

Er zijn geen buurten in Molenlanden waar strategie 2 resulteert in de laagste nationale kosten. Echter, deze strategie is wel het meest relevant om te vergelijken met de individuele oplossing omdat in strategie 2 aangenomen wordt dat de hele buurt/wijk wordt aangesloten op een warmtenet (in tegenstelling tot strategie 3). Figuur 17 laat zien dat een collectieve oplossing met een midden-temperatuurbron (o.b.v. geothermie) in elke CBS buurt zo'n 10-20% duurder is dan Strategie 1 met een individuele warmtepomp. Hierbij is geen optimalisatie gemaakt van welke gebouwen wel of niet interessant zijn om aan te sluiten op het warmtenet. De technische analyse van DWTM voor Nieuw-Lekkerland, Bleskensgraaf, Arkel en Giessenburg heeft laten zien dat er per CBS-buurt slechts een (klein) deel (het meest) kansrijk is voor een warmtenet. Het is daarom te verwachten dat de resultaten voor een warmtenet verbeteren aan de hand van deze optimalisatie. Daarnaast zijn de warmtenetten op basis van aquathermie niet doorgerekend voor de hele wijk. Gezien de hoge potentie van aquathermie in Molenlanden is te verwachten dat de kansen hiervoor hoger zijn.



Figuur 17. De extra nationale kosten van Strategie 2 ten opzichte van de nationale kosten in Strategie 1 in de Startanalyse van de Leidraad voor gemeente Molenlanden voor de kernen met een kansrijk warmtenet in de Visie warmtevoorziening.

De Startanalyse van de Leidraad laat zien dat in Molenlanden veel buurten groen gas toegewezen krijgen. Dit gebeurt alleen in buurten waar groen gas

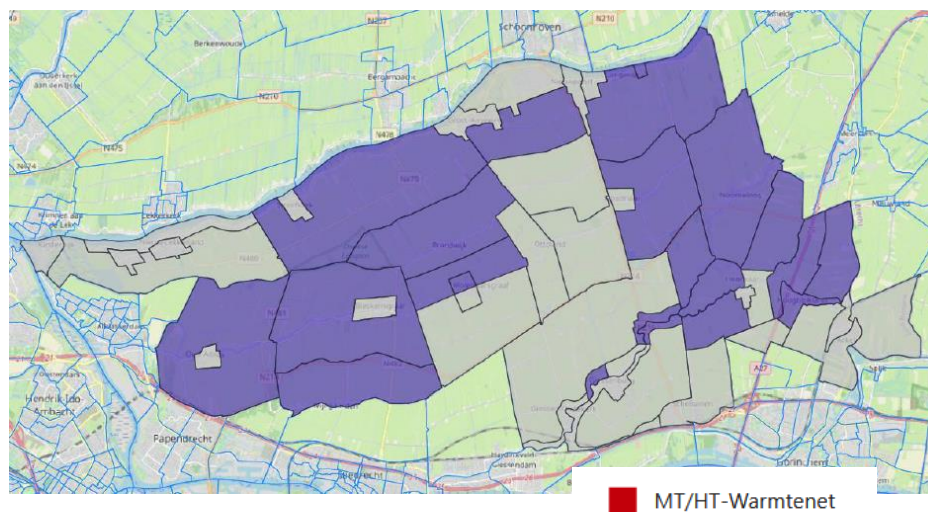
duidelijk goedkoper is dan de andere strategieën, omdat er in de Startanalyse een beperkte beschikbaarheid van groen gas wordt aangenomen. Groen gas kan met name van waarde zijn voor oude, slecht geïsoleerde woningen, waar de isolatieopgave kostbaar is. Binnen een buurt kunnen nog wel verschillen optreden. In de visie warmtevoorziening is óók gekeken naar deze slecht geïsoleerde woningen en de groen gas gebieden hebben dan ook grotendeels overlap met de groen gas buurten in de Startanalyse. Dit zijn met name de woningen in de lintbebouwing langs het water, omdat daar veel oude/slecht geïsoleerde woningen staan die relatief dicht bij elkaar in de buurt staan. Voor een aantal buurten komt groen gas niet terug in de Visie Warmtevoorziening. Hier staan veel vrijstaande huizen ver uit elkaar wat in Molenlanden veel voorkomt in het buitengebied. Daarom is het daar de vraag of het rendabel is om het gasnet hier in stand te houden. In overleg met de netbeheerder Stedin is in die buurten daarom geen groen gas toegewezen.

Openingsbod Stedin

In het Openingsbod van netbeheerder Stedin worden drie bestaande en erkende modellen met elkaar vergeleken. Deze drie modellen geven een denkrichting voor de toekomstige warmtevoorziening. De mate waarin de uitkomst van deze modellen met elkaar overeen komen, bepaalt hoe robuust een uitkomst is. Het gaat om de modellen:

- Vesta MAIS model van het Planbureau voor de Leefomgeving (toegepast door Ecorys);
- CEGOIA van CE Delft;
- Energietransitiemodel- warmtemodule van Quintel Intelligence.

De resultaten voor gemeente Molenlanden zijn weergegeven in Figuur 18. In het Openingsbod wordt, net als in de Startanalyse, gekeken naar de totale nationale kosten.



Legenda: ■ All electric ■ Duurzaam gas ■ MT/HT-Warmtenet

Figuur 18. Uitkomst Openingsbod Stedin voor gemeente Molenlanden. De grijze gebieden zijn CBS buurten waarvoor de uitkomst 'onzeker' is

Interpretatie van de resultaten

Het Openingsbod heeft net als de Startanalyse een andere methodiek om te komen tot resultaten dan de methodiek gebruikt voor de Visie Warmtevoorziening.

1. CBS-buurtten in plaats van logische clusters

Net als in de Startanalyse maakt Stedin gebruik van CBS-buurtgrenzen, waardoor nuances binnen een buurt niet terugkomen in het eindbeeld.

³⁰ <https://www.stedin.net/zakelijk/branches/overheden/het-openingsbod>

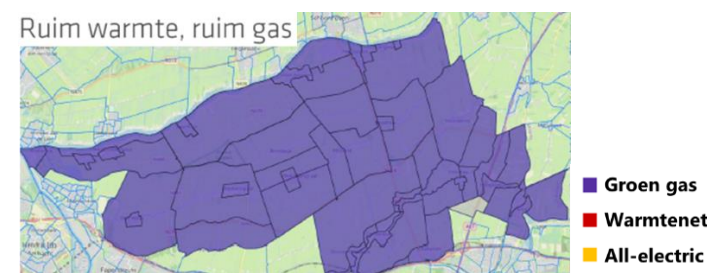
2. Beschikbaarheid warmtebronnen

Net als de Startanalyse, maakt Stedin gebruik van beschikbare informatie over de beschikbaarheid en potentie van warmtebronnen. Stedin legt hier op basis van de landelijke data een eigen interpretatie overheen en bekijkt ook de impact van de aannames in een gevoeligheidsanalyse. De resultaten van de gevoeligheidsanalyse zijn te zien in Figuur 19, Figuur 20 en Figuur 21. De belangrijkste aannames zijn de mate waarin warmte beschikbaar is voor een warmtenet en de mate waarin duurzaam gas beschikbaar is als alternatief voor aardgas.

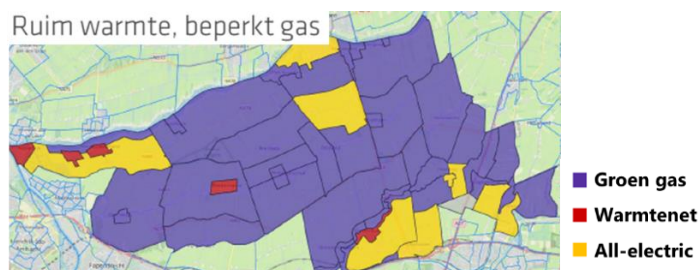
3. De robuustheid van een oplossing

De kaart in Figuur 18 laat alleen de oplossing voor de buurten zien waarvan de uitkomst 'robuust' is. Dat betekent dat in deze buurten de weergegeven oplossingsrichting past bij de (hele) buurt. Voor de buurten die 'onzeker' zijn (grijze kleur in Figuur 18) is de oplossingsrichting (nog) onduidelijk.

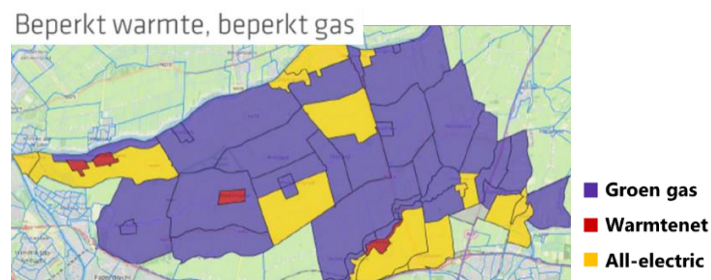
Meer informatie over het Openingsbod is te vinden op de website van Stedin.³⁰



Figuur 19. Openingsbod: ruim warmte & groen gas



Figuur 20. Openingsbod: ruim warmte en beperkt groen gas



Figuur 21. Openingsbod: weinig warmte en beperkt groen gas.

Verschillen tussen het Openingsbod en de Visie Warmtevoorziening

Het Openingsbod laat zien dat de hybride oplossing (groen gas) vaak naar voren komt in Molenlanden. De buurten die groen gas hebben toegewezen gekregen én een zekere oplossing hebben (zie Figuur 18), komen overeen met de visie warmtevoorziening. In de technische analyse door DWTM is daarbij nog een nuancering gedaan door alleen woningen die relatief dichtbij elkaar staan (voornamelijk lintbebouwing langs het water) groen gas toe te wijzen. Voor enkele woningen in het buitengebied is het namelijk de vraag of het rendabel is om het gasnet hier in de toekomst in stand te houden. De beschikbaarheid van omgevingswarmte en duurzaam gas spelen een

belangrijke rol bij de keuze voor een oplossingsrichting zoals te zien in Figuur 19, Figuur 20 en Figuur 21. In Molenlanden zijn oppervlaktewater en de restwarmte aanwezig als in te zetten lokale warmtebronnen. In Figuur 20 en Figuur 21 is te zien dat in Nieuw-Lekkerland, Bleskensgraaf en Giessenburg een warmtenet naar voren komt met de laagste nationale kosten in de scenarioanalyses met 'beperkt groen gas'. Dit komt overeen met de visie warmtevoorziening en bevestigt dat het interessant is om de mogelijkheden voor een warmtenet te onderzoeken in deze kernen. Net als bij de vergelijking met de Startanalyse geldt dat de nuances binnen de CBS-buurten relevant zijn, maar niet in het resultaat van het Openingsbod terugkomen.



Bijlage G Uitvoeringsagenda

Hier ziet u een eerste opzet van de uitvoeringsagenda. Deze zal nader worden uitgewerkt in het uitvoeringsprogramma Duurzaamheid en klimaat.

uitvoering TVW - zie splitsing hieronder	Periode volgens TVW	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
Heizen Transitievisie Warmte (a.)	elke 5 jaar																													
Uitvoeringsplannen (b. en c.)																														
Bleskensgraaf (kern + bedrijventerrein)	korte termijn																													
Glossenburg (kern + bedrijventerrein)	korte termijn																													
Hoornaar (pilot aantal woningen)	korte termijn																													
Arkel (bedrijventerrein)	korte termijn																													
Groot Ammers oost en zuid, Molenaarsgraaf (gedeelte), NLL (gedeelte), Streefkerk (gedeelte) - "All electric"	korte termijn																													
Nieuw-Lekkerland (oost)	korte/ middellange termijn																													
Arkel (kern)	middellange termijn																													
Groot Ammers	middellange termijn																													
Gelkenes - Groot Ammers	middellange termijn																													
Langerak (noord en zuid)	middellange termijn																													
Molenaarsgraaf	middellange termijn																													
Noordeloos	middellange termijn																													
Nieuw-Lekkerland (west)	middellange termijn																													
Oud-Alblas	middellange termijn																													
Streefkerk	middellange termijn																													
Langerak ("All electric")	middellange termijn																													
Kinderdijk	lange termijn																													
Nieuwpoort	lange termijn																													
Hoornaar (groen gas)	lange termijn																													
Arkel lint (groen gas)	lange termijn																													
Bleskensgraaf/Molenaarsgraaf lint (groen gas)	lange termijn																													
Glossenburg lint (groen gas)	lange termijn																													
Hoogblokland lint (groen gas)	lange termijn																													
Noordeloos noord lint (groen gas)	lange termijn																													
Noordeloos zuid lint (groen gas)	lange termijn																													
Ottoland/Goudriaan lint (groen gas)	lange termijn																													
Streefkerk lint (groen gas)	lange termijn																													
Waal lint (groen gas)	lange termijn																													
Oud-Alblas lint (groen gas)	lange termijn																													
Diverse kernen en linten	natuurlijk tempo																													
Overall gerichte aanpak	doorlopend																													

Bijlage H. Begrippenlijst

Aardgasvrij gebouw

Een gebouw dat verwarmd wordt zonder aardgas, dus ook zonder warmte die gewonnen is uit aardgas. Restwarmte wordt wel aangemerkt als duurzame warmtebron.

CO₂-uitstoot

CO₂-uitstoot is het vrijkomen van koolstofdioxide (CO₂) in de lucht. De hoeveelheid CO₂ in de lucht was tot 1870 relatief stabiel: mensen en dieren stoten CO₂ uit, dat werd gecompenseerd door de opname van dezelfde hoeveelheid CO₂ door bomen en planten. Deze natuurlijke kringloop was gesloten. De afgelopen 150 jaar is de uitstoot van CO₂ echter sterk gestegen. Dat komt omdat wij fossiele brandstoffen (zoals aardgas) zijn gaan verbranden voor industrie en vervoer. Daarnaast zijn we ook op grote schaal bossen gaan kappen. Er is dus meer uitstoot van CO₂ en er zijn minder bossen om die uitstoot weer op te nemen.

Energietransitie

De overstap van een energievoorziening met fossiele brandstoffen naar een energievoorziening op basis van onuitputbare duurzame energiebronnen, zoals: zon, wind, waterkracht en aardwarmte.

Hoge-temperatuurverwarming

Wanneer je je woning verwarmt met een temperatuur van ongeveer 80 graden spreken we van hoge-temperatuurverwarming. Dit is meestal het geval bij traditionele cv-ketels. Veel warmtenetten (stadverwarming) worden ook op hoge temperatuur verwarmd.

Klimaatneutraal

Klimaatneutraal betekent dat er geen CO₂ vrijkomt als je energie gebruikt en dat je dus niet bijdraagt aan klimaatverandering. Klimaatneutraal, of CO₂-neutraal, is niet hetzelfde als energieneutraal. Energieneutraal geeft aan dat een gebouw of woning evenveel energie verbruikt als het opwekt.

Lage-temperatuurverwarming

Bij lage-temperatuurverwarming verwarm je je woning met een temperatuur van maximaal 55 graden. Verwarmen op lage temperatuur komt voor bij een warmtepomp en sommige warmtenetten. Om je woning met een lagere temperatuur nog steeds comfortabel warm te krijgen, is het belangrijk om je woning zo goed mogelijk te isoleren, en te zorgen voor goede radiatoren of wand- / vloerverwarming.

Nationale kosten

Dit zijn alle geldelijke kosten die de maatschappij moet opbrengen (voor productie, inkoop en services). Hierin zijn dus niet meegenomen belastingen en subsidies. Belastingen en subsidies zijn immers geen daadwerkelijk kosten, maar instrumenten om de verdeling van kosten en baten te verdelen over verschillende partijen.

Pelletkachel

Een pelletkachel is een zuinige houtkachel die brandt op samengeperste houtkorrels (pellets). Je hebt ook een pellet-cv, een CV ketel die op pellets werkt in plaats van op aardgas. Een pelletkachel kan een optie zijn wanneer je wilt stoppen met het gebruik van aardgas, in een buitengebied woont en je huis moeilijk te isoleren is. Denk bijvoorbeeld aan monumentale boerderijen. Bij het gebruik van een pelletkachel komt wel beperkt fijnstof in de lucht. Daarom wordt een pelletkachel in de gebouwde omgeving sneller afgeraden. Fijnstof heeft een slechte invloed op je gezondheid en het milieu.

TeraJoule

Een eenheid voor energie, gelijk aan 10^{12} (1.000.000.000.000) Joule, weergegeven met symbool TJ. Een forse stofzuiger heeft soms een vermogen van 1 kW, ofwel 1000 Watt, en verbruikt dus per seconde 1.000 Joule. Deze stofzuiger verbruikt elk uur dat hij aanstaat 1 kWh. Een standaard Nederlands huishouden verbruikt in één jaar circa 3.500 kWh aan elektrische energie. Hetzelfde standaard Nederlands huishouden verbruikt ruwweg 1.500 m^3 aan aardgas per jaar. In 1 m^3 aardgas zit grofweg 36.000.000 Joule energie, wat weer om te rekenen is naar 10 kWh. Het energieverbruik per jaar van dat huishouden voor aardgas is dus $1.500 \times 10 \text{ kWh} = 15.000 \text{ kWh}$. Wat gelijk is aan 54 GJ (oftewel 0,054 TeraJoule).



Bijlage I. Reactienota – concept Transitievisie Warmte 1.0

Molenlanden 

Reactienota
concept Transitievisie
Warmte 1.0

Inleiding

In het kader van het participatietraject voor de totstandkoming van de Transitievisie Warmte voor gemeente Molenlanden is de concept Transitievisie Warmte 1.0 ter inzage gelegd. Gedurende een termijn van 6 weken (van 19 augustus 2021 tot en met 30 september 2021) kon eenieder een reactie indienen per email, gericht aan energietransitie@jouwgemeente.nl. Er zijn 4 reacties ontvangen.

De communicatie van de ter inzagelegging van de concept Transitievisie Warmte heeft plaatsgevonden op de gemeentepagina in de huis-aan-huis bladen 'Het Kontakt' / 'Klaroen' (2x), via een persbericht, via social media en het emailbestand van de personen die deelgenomen hebben aan de klankbordgroepen en informatieavonden.

De concept Transitievisie Warmte 1.0 was gedurende de periode van ter inzagelegging te raadplegen op de gemeentelijke website, samen met de concept infographic, een kaart van de visie warmtevoorziening en een informatieblad met een korte uitleg over de warmtetransitie.

Deze reactienota geeft een overzicht van de ingekomen reacties. De reacties zijn samengevat verwoord en daarbij vindt u de beantwoording per reactie en of de reactie heeft geleid tot aanpassing van de concept Transitievisie Warmte 1.0. In verband met de privacy zijn de namen en adressen van de indieners van de reacties niet opgenomen in deze nota. Dat de reacties samengevat zijn weergegeven, betekent niet dat deze slechts gedeeltelijk zijn beoordeeld; bij de beantwoording zijn de volledige reacties betrokken.

Hartelijk dank voor uw bijdrage!

We willen de mensen die de moeite genomen hebben om de concept Transitievisie Warmte 1.0 te lezen en ons van een reactie te voorzien (als daar aanleiding toe was) hartelijk danken!

Reacties

Reactie 1

Samenvatting reactie

Overall in de Alblasserwaard zijn er energierijke openbare wateren, vlieten, of boezems die de aangrenzende panden de mogelijkheid bieden dat water als bron te gebruiken voor particuliere duurzame verwarming en niet persé als collectieve oplossing met Warmte Koude Opslag (WKO).

Het verzoek is om Thermische Energie uit Oppervlaktewater (TEO) ook in de visie op te nemen als 'te onderzoeken kansrijke bron voor individuele of klein collectieve systemen' en niet enkel de grote collectieve systemen die vaak gekoppeld zitten aan een WKO.

Geadviseerd wordt om een gespecialiseerd bedrijf onderzoek te laten doen en in te laten schatten of de thermische capaciteit van openbare wateren een potentie heeft voor individuele systemen. Zodat deze informatie beschikbaar kan worden gesteld en waar inwoners die wonen aan een openbaar water hun voordeel mee kunnen doen.

Beantwoording op reactie

Het klopt dat TEO systemen ook in te zetten zijn voor individuele of klein collectieve gebruikers. Zeker gezien de hoeveelheid wateren in Molenlanden kan dit interessant zijn. Op dit moment is een individueel TEO systeem nog vrij duur en nog niet echt concurrerend met andere individuele technieken.

Daarnaast moet er meer duidelijkheid komen over de ecologische impact. Eén of twee gebruikers zal geen problemen opleveren, maar wanneer een groot deel van de bewoners van Molenlanden hierop zouden overstappen, kan dat ecologische impact hebben. Datzelfde geldt echter ook voor grootschalige TEO systemen. Het voordeel van grootschalige TEO systemen is dat het vrijwel altijd in combinatie is met WKO, waardoor er voornamelijk warmte wordt onttrokken in de zomer. Met een

individueel systeem wordt het hele jaar rond warmte onttrokken tot een temperatuur van ongeveer 4 graden.

Het doen van een ander onderzoek is in de uitvoeringsfase zeker niet uit te sluiten en zeker als deze systemen meer kunnen gaan concurreren met de andere individuele systemen.

Gevolgen voor de Transitievisie Warmte 1.0

De reactie heeft geleid tot aanpassing van de concept Transitievisie Warmte 1.0. In paragraaf 4.2 'Warmtebronnen' is onder 'Warmtebronnen voor individuele oplossingen' een kopje 'Thermische energie uit oppervlaktewater' toegevoegd bij de individuele systemen.

Reactie 2

Samenvatting reactie

De indruk bestaat dat voor alle objecten alles al in beton is gegoten. Verder wil indieneer vooral aandacht vragen voor de specifieke problematiek bij het verduurzamen van monumentale panden. Aangegeven wordt dat een veranderende denkwijze ten aanzien van de opgave voor monumenten noodzakelijk is ten opzichte van de huidige situatie. Alle mogelijkheden hebben we nodig om te komen tot een schoner milieu, de laatste tijd wordt dit steeds duidelijker in een wereld die overstroomt of in brand staat.

Afwijzen van vergunningen moet anders worden, in plaats van het afwijzen van een vergunning zou er met de aanvrager meegekeken en gedacht moeten worden van wat er dan wel kan.

Ten slot wordt er aandacht gevraagd voor de kosten die komen kijken bij een vergunningaanvraag voor het verduurzamen van een monument, terwijl er bij het verduurzamen van een niet monumentaal pand geen vergunning nodig is.

Molenlanden hoeft niet voorop te lopen, maar gezien de nuchtere Alblasserwaardse denkwijze moeten we de problemen rondom het verduurzamen van monumenten toch zeker beter kunnen inregelen.

Beantwoording

Als eerste kunnen we u geruststellen dat niets wat in de Transitievisie staat al in beton is gegoten. Het is een eerste visie die, op basis van kansrijkheid met de kennis, techniek en het kosteninzicht van nu aangeeft, wat de meest voor de hand liggende keuze is om te verduurzamen. Uiteraard verschillen bijna alle woningen van elkaar en blijft het ook voor een deel maatwerk en de keuze van de eigenaar.

Bij monumentale panden komt het inderdaad voor dat de huidige stringente regelgeving ten aanzien van de bescherming van monumenten en de verduurzamingsopgave niet goed samengaan. Dit komt dan tot uiting bij een

vergunningaanvraag. Dit is bij ons bekend en we onderzoeken welke mogelijkheden er zijn om dit in de nabije toekomst te verbeteren.

Recent is er een pilot gestart met Stichting Boerderij en Erf om te bekijken hoe monumentale boerderijen verduurzaamd kunnen worden. Deze pilot zal nog een tijdje lopen en de lessen die we daaruit leren, samen met de signalen uit de samenleving, gebruiken we om processen en regelgeving beter in te richten.

Gevolgen voor de Transitievisie Warmte 1.0

De reactie heeft niet geleid tot aanpassing van de concept Transitievisie Warmte 1.0. De reactie gaat met name over het proces en het handelen rondom een vergunningaanvraag voor een monumentaal pand en dit is geen onderdeel van de Transitievisie Warmte.

Reactie 3

Samenvatting reactie

Tijdens de diverse informatiebijeenkomsten en klankbordgroep bijeenkomsten is door de gemeente diverse keren aangegeven dat de warmtetransitie 'haalbaar en betaalbaar' moet zijn. Op pagina 14 in het blauwe kader lees ik, dat de betaalbaarheid niet gegarandeerd wordt, dan valt de grootste pijler voor het draagvlak bij de mensen al weg. En dan is de warmtetransitie nog niet eens begonnen. Op pagina 5 wordt aangegeven, dat betaalbaarheid 1 van de voorwaarden is. En op pagina 16 wordt duidelijk aangegeven, dat 60% van de mensen zich zorgen maakt over de kosten.

Dus de garantie van betaalbaarheid moet een absolute en onvoorwaardelijke voorwaarde zijn, anders zal het draagvlak bij een deel van de inwoners sterk verminderen.

Beantwoording

Terecht wordt aangegeven dat betaalbaarheid een belangrijke pijler is voor de energietransitie. Tegelijkertijd is er (landelijk) nog onduidelijkheid over. Om deze reden heeft de gemeenteraad van Molenlanden in januari 2021 de uitgangspuntennotitie voor de Transitievisie Warmte vastgesteld. Een van de belangrijke uitgangspunten hierin is 'betaalbaarheid'. Hieronder leest u hoe gemeente Molenlanden betaalbaar heeft gedefinieerd.

Uitgangspunt: Betaalbaar

Voor zowel huurders, eigenaren van een koopwoning als ondernemers moet de energietransitie betaalbaar zijn. Ook mensen met minder geld moeten mee kunnen doen. De kosten van een warmtetechniek zijn daarom altijd een bepalende factor, zowel de investeringskosten aan het begin, als de maandelijkse energierekening voor de eindgebruiker.

Het uitgangspunt is dat we het Klimaatakkoord volgen, te weten:

We kijken naar de zogeheten laagste "nationale kosten": Dit zijn de totale kosten van alle maatregelen die nodig zijn om een warmteoplossing uit te voeren, ongeacht wie die kosten betaalt.

Daarnaast kijken we naar de kosten voor de eindgebruiker. Bij de kosten voor de eindgebruiker streven we naar woonlastenneutraliteit.

Betaalbaarheid bepaalt ook mede de volgorde waarin kernen/buurtten van het aardgas afgaan: voor buurtten waar de overstap nu nog lastig of extra kostbaar is, wachten we eerst technologische ontwikkeling af en kiezen we voor een lager tempo of een betaalbare tussenstap zoals hybride oplossingen. Als blijkt dat de kosten relatief laag zijn kunnen we opschalen naar een hoger tempo en meer buurtten voor 2030 van het aardgas afhaken.

Met dit uitgangspunt wordt het belang van een betaalbare energietransitie benadrukt. Tegelijkertijd weten we ook vanuit enkele eerste ervaringen dat dit uitgangspunt soms onder druk kan komen te staan. Dit dilemma hebben wij in de Transitievisie op transparante wijze inzichtelijk gemaakt. Landelijk is er aandacht voor en is men bezig om hier ondersteunende maatregelen voor te ontwikkelen en dat volgt de gemeente op de voet.

Deze eerste Transitievisie Warmte geeft richting op basis van de kennis, techniek en het kosteninzicht van dit moment. Na vaststelling van deze eerste Transitievisie Warmte gaan we van start in een aantal kernen/buurtten om de mogelijkheden nader te verkennen en om samen met de inwoners, bedrijven en andere belanghebbenden te komen tot een haalbaar en betaalbaar uitvoeringsplan.

Pas als er een haalbaar en betaalbaar uitvoeringsplan is ontstaan en er in gezamenlijkheid een positief besluit over genomen is, kan tot de uitvoeringsfase worden overgegaan. Dit is een belangrijke fase waarin betaalbaarheid een prominente plek heeft en ook zeker van invloed zal zijn op het draagvlak binnen deze buurt of kern.

Gevolgen voor de Transitievisie Warmte 1.0

De reactie heeft niet geleid tot aanpassing van de concept Transitievisie Warmte 1.0.

Indiener benadrukt geheel terecht het belang van betaalbaarheid in de warmtetransitie en het draagvlak wat daar voor een deel aan gekoppeld is.

De concept Transitievisie beschrijft het belang van een betaalbaar plan, maar ook tegelijkertijd het dilemma van dit moment, namelijk: bij enkele eerste ervaringen is naar voren gekomen dat de betaalbaarheid bij het opstellen van een uitvoeringsplan soms onder druk komt te staan.

Reactie 4

Samenvatting reactie

Indiener geeft aan dat kernenergie nodig is om CO₂ vrij te worden. Kernenergie wordt tot op heden veelal buiten beschouwing gelaten waardoor deze variant niet meegenomen en afgewogen kan worden in bijvoorbeeld de kostenvergelijking.

Op bladzijde 11 - Duurzaam gas: Waterstof gas is momenteel beperkt beschikbaar maar is prima te produceren met kernenergie. In Frankrijk, Zweden, UK en VS wordt hier vol op ingezet.

Op bladzijde 27 - Pelletkachels: Bij verbranding komt niet alleen fijnstof vrij, maar ook CO₂ (en nog veel meer), dit graag ook vermelden. In het buitengebied wordt veelvuldig gebruik gemaakt van propaan en butaan voor de verwarming van (afgelegen) panden. Indiener vraagt of de Gemeente het eens is dat de verbranding van propaan en butaan schoner is dan het gebruik van een pelletkachel.

Op bladzijde 28 - Waarom heeft u een mening over biomassa en niet over kernenergie? Wat indiener betreft mag het woord 'voorlopig' bij het kopje 'Voorlopig geen biomassa' weg.

Op bladzijde 29 - Waarom wordt niet gemeld dat waterstof prima CO₂ vrij te produceren is met kernenergie en waarop is gebaseerd dat waterstof duurder is dan aardgas?

Op bladzijde 54, punt 7: Het is een utopie dat alle energie (inclusief wagenpark) opgewekt kan worden met wind en zonne- energie.

Aangenomen wordt dat de gemeente inzicht heeft in het totale energieverbruik (gas, elektra, benzine, diesel, etc.) van de regio Gorinchem en Molenlanden in TeraJoule (TJ). Hoeveel TJ wordt er op dit moment door wind en zon in Molenlanden en Gorinchem geproduceerd. Als de Gemeente dit inzicht geeft krijgt men een idee waar we staan en wat er nog moet gebeuren.

Beantwoording

Kerncentrale

De Transitievisie Warmte (verder: TVW) gaat over verwarmen en beschrijft niet hoe de elektriciteit die nodig is voor de transitie kan worden opwekt. Dat wordt beschreven in de Regionale Energiestrategie (verder: RES). Kernenergie is een techniek waarmee elektriciteit kan worden gemaakt, maar geen warmte. Het wordt daarom ook niet meegenomen in de TVW.

Het nationaal programma RES zegt het volgende over een kerncentrale:

Het duurt lang om een kerncentrale te bouwen. De kans dat een bedrijf voor 2030 een nieuwe kerncentrale in Nederland bouwt is klein. Volgens de Rijksoverheid gaat het 20 tot 30 jaar duren om een kerncentrale te realiseren. Andere bronnen hebben het over de realisatie in 2035 of 2040. Bij het bouwen van een kerncentrale komt heel veel kijken. Zo zal de wet- en regelgeving opnieuw moeten worden opgestart en zijn investeringskosten zo hoog en dat het wellicht alleen op te brengen is als de overheid bijspringt. Dat betekent dat het nog wel een aanzienlijke tijd zal duren voordat het realiteit kan worden. En omdat de klimaatdoelen in 2030 gehaald moeten zijn, zal men tot die tijd investeren in duurzame energie, omdat is afgesproken dat het aandeel hiervan in 2030 in Nederland 70 procent moet zijn.

Waterstof

Groene waterstof is zeer beperkt beschikbaar waardoor er voor 2030 geen inzet wordt verwacht in de gebouwde omgeving. Dit is in lijn met de visie van het Rijk en als zodanig beschreven in de TVW. Wel blijven we de ontwikkelingen op het gebied van waterstof op de voet volgen, zodat we bij een herziening van de TVW hierop kunnen inspelen.

Pellets, butaan en propaan

Dit zijn fossiele brandstoffen en willen we daarom in basis niet meer gebruiken. Hierbij merken we op dat pelletkachels ook kunnen worden gestookt met duurzaam geproduceerd hout of houtige reststromen. Ook daarover kunnen nog genoeg discussies gevoerd worden, maar het is in de basis een korte kringloop waardoor in principe de netto CO₂ uitstoot 0 is. Dit is waarom we pelletkachels in de TVW als



optioneel/achtervang hebben opgenomen als andere duurzame oplossingen ontbreken. We gaan er dan ook vanuit dat deze in de toekomst niet of nauwelijks als duurzame warmteoplossing zullen worden toegepast.

Zon en Wind energie

Opwekking energie met zon en wind maakt onderdeel uit van de RES. De TVW richt zich enkel op de lokale warmtetransitie en niet op het grootschalig opwekken van energie.

Energieverbruik

Voor het inzicht in energieverbruik per gemeente wordt verwezen naar de Klimaatmonitor: [DASHBOARD - Molenlanden \(databank.nl\)](https://molenlanden.databank.nl/)). Dit is openbare data waar zaken als energieverbruik, CO₂ uitstoot en dergelijke voor iedereen te raadplegen zijn.

Gevolgen voor de Transitievisie Warmte 1.0

De reactie heeft geleid tot aanpassing van de concept Transitievisie Warmte 1.0. Onder paragraaf 4.2 'Warmtebronnen' zijn diverse aanpassingen/aanscherpingen gedaan bij Pelletkachels, Biomassa en Duurzaam gas.