

# Wonen in Velsen zonder aardgas

*Transitievisie Warmte*

Op weg naar een aardgasvrije gebouwde omgeving



# Colofon

Datum versie: 26 maart 2021

Deze Transitievisie Warmte is opgesteld door Over Morgen, in opdracht van de gemeente Velsen en in nauwe samenwerking met woningcorporaties Velison Wonen, Woningbedrijf Velsen en Brederode Wonen, netbeheerder Liander, drinkwaterbedrijf PWN, hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, hoogheemraadschap van Rijnland, GreenBiz IJmond, Omgevingsdienst IJmond, Energiek Velsen en HVC.

**OVER  
MORGEN**



# Inhoudsopgave

<b>Voorwoord</b>	<b>3</b>
<b>Samenvatting</b>	<b>4</b>
<b>1. Inleiding</b>	<b>7</b>
1.1 Landelijke ambities	7
1.2 Lokale ambities	9
1.3 Wie hebben er meegedacht?	10
1.4 Leeswijzer	10
<b>2. Gezamenlijke uitgangspunten</b>	<b>11</b>
<b>3. De warmtetransitie in Velsen</b>	<b>12</b>
3.1 De opgave is groot	12
3.2 De transitie naar aardgasvrij	14
3.3 Isoleren als de eerste stap	14
3.4 Toekomstbestendige infrastructuur in elke wijk	17
3.5 Inzet op duurzame bronnen	17
<b>4. Waar gaan we naartoe?</b>	<b>19</b>
4.1 Analyse naar een aardgasvrij Velsen	19
4.2 Visie op aardgasvrij Velsen in 2050	24
4.3 Criteria wijkfasering	25
4.4 Gebieden met kansen en fasering	26
4.5 Financieringsopties	28
<b>5. Hoe verder? Plan tot uitvoering</b>	<b>32</b>
<b>Bijlage A</b> Aardgasvrije warmteoplossingen Velsen	35
<b>Bijlage B</b> Warmtetransitiemodel en de Warmtekaart	41
<b>Bijlage C</b> Resultaten bewonersbijeenkomsten	48
<b>Bijlage D</b> Resultaten stellingen raadsavond 18 maart 2021	57

# Voorwoord

**In het Klimaatakkoord van Parijs spraken we af: we gaan op weg naar een duurzame toekomst. Die duurzamere wereld spreekt mij mijn hele leven al aan, lang voordat we ons hier als samenleving druk om maakten. Ik vond en vind: we hebben maar één aarde, en die mogen wij niet verpesten en uitputten voor de generaties die na ons komen.**

Het is nu nodig om hier serieus mee aan slag te gaan, want ons doel is ambitieus: een CO<sub>2</sub>-reductie van 49% in 2030, en in 2050 willen we CO<sub>2</sub>-neutraal zijn. Dat vraagt om actie en over een deel van die actie gaat de Transitievisie Warmte die voor u ligt. De Transitievisie Warmte gaat over het aardgasvrij maken van de woonomgeving, als onderdeel van de energietransitie.

Per wijk in Velsen bekijken we wat de beste alternatieve oplossing is. De visie beschrijft welke wijken zich lenen voor een collectief warmtenet, en welke delen we het beste aardgasvrij kunnen maken met een individuele warmtetechniek. We geven aan met welke wijken we willen beginnen. Die keuze baseren we op technische en financiële overwegingen, en op overwegingen die de gemeenteraad ons hierover meegaf.

De totstandkoming van de transitievisie is een coproductie. Van de gemeente Velsen en de volgende organisaties: Energiek Velsen, Woningbedrijf Velsen, Velison, Liander, waterleidingbedrijf PWN, hoogheemraadschap Rijnland, en HVC. Zij leverden allen input voor de Transitievisie Warmte. En uiteraard betrekken we de partijen ook bij de vervolgstappen.

De aanpak in de visie formuleerden we vanuit onderzoek naar realistische alternatieven voor aardgas op dit moment. We zetten in op plannen waar we stevige stappen mee kunnen maken, technieken die nu de beste optie zijn. Daarbij verliezen we niet uit het oog wat

er straks kan. Aan de innovatieve technieken en oplossingen van de toekomst, wordt nu gesleuteld. Die ontwikkelingen nemen we mee in de periodieke herijking van de Transitievisie Warmte, iedere vijf jaar. Zo benutten we met inwoners en ondernemers, de kansen die zich voordoen.

Met de transitievisie helpen we zo veel mogelijk Velsenaren met het energiezuinig maken van hun woning. Voor nieuwbouw geldt al langer dat we deze aardgasvrij opleveren. Voor bestaande bouw zijn we voorstander van verduurzamingsstappen op natuurlijke momenten. Een verhuizing, een noodzakelijke verbouwing. Zo maken we de energietransitie betaalbaar haalbaar. Dat kan op ieder moment in de komende jaren, als de huiseigenaar er aan toe is. We stimuleren dat huiseigenaren nu al aan de slag gaan met betere isolatie want energie die niet weglekt, hoeft je niet extra op te wekken. Ook zonnepanelen en elektrisch koken stimuleren we per direct. Dit pakken we als gemeente aan met Energiek Velsen en de Omgevingsdienst IJmond.



Samen gaan we voor een toekomstbestendig duurzaam Velsen. Samen maken we onze ambitie werkelijkheid. Met de keuze die de raad maakt voor de wijken om mee te beginnen, zetten we de eerste stappen. We werken de Transitievisie Warmte hiervoor uit in wijkuitvoeringsplannen. Hiermee geven we de komende jaren vorm aan een aardgasvrij Velsen, hand in hand met betrokken bewoners.

*Floor Bal,  
wethouder Energietransitie*

# Samenvatting

**De aarde warmt op doordat we mondiaal teveel CO<sub>2</sub>-uitstoten. Om deze opwarming te beperken tot bij voorkeur 1,5 en maximaal 2 graden zijn in het Klimaatverdrag van Parijs afspraken gemaakt over de reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Dit wordt in belangrijke mate bereikt door het verbranden van fossiele brandstoffen te beperken.**

Alle woningen en gebouwen in Nederland gaan voor 2050 van het aardgas af. Gemeenten hebben hiervoor de regierol. Dat is zo afgesproken in het Nationale Klimaatakkoord. Deze overgang naar aardgasvrij verwarmen heet de warmtetransitie. De meeste woningen en gebouwen in Velsen gebruiken nu nog aardgas. De transitie naar een alternatieve warmtevoorziening is daarom een grote uitdaging.

Alle gemeenten in Nederland maken uiterlijk in 2021 een Transitievisie Warmte. In de Transitievisie Warmte geven gemeenten aan wat per wijk het beste alternatief is voor aardgas, met de kennis van nu. Ook geven zij aan welke wijken kansrijk zijn om vóór 2030 mee aan de slag te gaan. Dit betekent dat gemeenten de komende jaren de plannen voor deze wijken nader uitwerken. Dat gebeurt samen met de bewoners en andere belanghebbenden in de wijk.

## Proces

Gemeenten staan niet alleen in deze opgave. Dit geldt ook voor de gemeente Velsen. Deze Transitievisie Warmte is door diverse afdelingen van de gemeente opgesteld samen met belangrijke samenwerkingspartners: woningcorporaties Velison Wonen, Woningbedrijf Velsen en Brederode Wonen, netbeheerder Liander, waterleidingbedrijf PWN, Hoogheemraadschap Hollands Noorder-

kwartier, Hoogheemraadschap van Rijnland, Green-Biz IJmond, Omgevingsdienst IJmond, Energiek Velsen en HVC. Inwoners van Velsen waren ook uitgenodigd om een bijdrage te leveren aan het opstellen van deze visie. Zo waren er twee digitale inwonersavonden op 28 oktober 2020 en 25 november 2020. Tot slot is de gemeenteraad op 18 maart 2021 middels een informatieve bijeenkomst op de hoogte gebracht van de stand van zaken van dat moment.

## In stappen naar aardgasvrij

Velsen streeft er naar om in 2035 een klimaatneutrale gemeente te zijn. Dat wil zeggen dat Velsen in 2035 per saldo geen CO<sub>2</sub> of andere broeikasgassen meer uitstoot. Ze neemt daarin ook het voortouw. In november 2020 is het CO<sub>2</sub>-reductieplan van de gemeentelijke organisatie vastgesteld om te zorgen dat in 2030 de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de gemeentelijke organisatie met 49% is gereduceerd.

De gebouwde omgeving van Velsen zal geleidelijk op een andere manier dan met aardgas, worden voorzien van ruimteverwarming en warm tapwater. Alternatieven voor aardgas kunnen worden ingedeeld in vier groepen:

- Individueel met elektriciteit verwarmen ('all-electric');
- Collectief verwarmen met een warmtenet;
- Verwarmen met duurzaam gas.

Er zijn analyses gemaakt van alle wijken in de gemeente. Hierbij werden de maatschappelijke kosten van de verschillende alternatieven berekend en vergeleken met de andere modellen die zijn gebruikt voor inzicht in de warmteoplossingen voor Velsen, te weten het model van adviesbureau DWA, de startanalyse van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en het model van netbeheerder Liander. Hieruit blijkt dat in sommige wijken elektrisch verwarmen de meest passende oplossing is. Het is niet waarschijnlijk dat in deze wijken een warmtenet financieel haalbaar is. Dit zijn doorgaans nieuwere wijken met een lagere bebouwingsdichtheid. Hier zijn woningen al goed geïsoleerd. Daardoor zijn de kosten om elektrisch te verwarmen, vergeleken met het aansluiten op een warmtenet, lager. Voor nieuwe woningen is elektrisch verwarmen een goed alternatief. Voor oudere woningen is elektrisch verwarmen meestal minder geschikt en is vaak een collectieve warmtevoorziening juist wel een goed alternatief. Voor andere wijken en buurten is er echter geen duidelijk voorkeursalternatief. Hier liggen de geschatte maatschappelijke kosten van elektrisch verwarmen en aansluiten op een warmtenet dicht bij elkaar.

Waar willen we beginnen? Op de eerste plaats willen we aan de slag met energiebesparing. Dit doen we door woningeigenaren te stimuleren om te gaan isoleren, elektrisch te gaan koken en andere

vormen van energiebesparing toe te passen. Velsen maakt daartoe bijvoorbeeld gebruik van de Regeling Reductie Energiegebruik Woningen (RREW). Daarmee bereiden we deze woningen alvast voor op een aardgasvrije toekomst.

Maar er zijn ook buurten waar verder kan worden gedacht dan alleen isoleren. De volgende gebieden zijn in een eerste verkenning naar voren gekomen als kansgebieden in de warmtetransitie:

**A.** Velsen-Noord: collectief warmtenet

**B.** IJmuiden: collectief warmtenet

In totaal staan in de genoemde buurten een ruim 17.000 woningen en gebouwen. Als alle woningen in deze buurten in 2030 geheel of gedeeltelijk van het aardgas af zijn, kan daarmee tot zo'n 55% van het aardgas in de gebouwde omgeving van Velsen worden gereduceerd, overeenkomstig met de uitstoot van een kleine 40.000 ton CO<sub>2</sub>. Of dat uiteindelijk ook gebeurt is een besluit dat wordt genomen door gebouweigenaren en in geval van woningcorporaties met instemming van de huurders. In de nog op te stellen wijkuitvoeringsplannen zal samen met de inwoners verkend worden wat er haalbaar is.

Ook wanneer de woning niet in één van bovengenoemde buurten staat kan er al een stap naar aardgasvrij worden gezet. Sommige woningen kunnen namelijk nu al overstappen op een warmtepomp al dan niet in hybride vorm. Bijvoorbeeld nieuwe woningen die in kleinere kernen of in lintbebouwing staan. Het is niet waarschijnlijk dat hier een warmtenet komt. Wie nu al van het aardgas af wil, kan zelf nu al overstappen op elektrisch verwarmen en als tijdelijke tussenstap in pieksituaties bijverwarmen met aardgas.

De warmtetransitie is een complex proces. Dit vraagt om een programmatische aanpak met tevens als doel om de bewustwording onder inwoners over de warmtetransitie te vergroten. In de kansgebieden wordt binnenkort onderzoek gedaan naar de haalbaarheid van het aardgasvrij maken van woningen en andere gebouwen in de buurt. Dit gebeurt stap voor stap. Zo kunnen we de aanpak, mocht dat nodig zijn, bijsturen.

Iedereen, ook de inwoners en ondernemers, kan haar of zijn eigen bijdrage leveren door woningen en gebouwen te gaan of laten isoleren. Een goede samenwerking tussen alle partners is van belang om een succes te maken van de warmtetransitie in de gemeente Velsen.



**In Velsen vinden we een duurzame leefomgeving in het samenspel met anderen belangrijk. Daarom willen we als gemeente Velsen in 2030 een energieneutrale gemeente zijn, dat wil zeggen per saldo evenveel energie opwekken als gebruiken, en in 2035 klimaatneutraal, dat wil zeggen geen negatieve bijdrage leveren aan het klimaat, geen emissie van CO<sub>2</sub> en andere broeikasgassen. Stevige ambities waar we met elkaar hard aan werken. Tegelijkertijd is er ook nog een landelijke opgave, namelijk om in 2050 aardgasvrij te zijn.**

In heel Nederland gaan we onze woningen, bedrijven en andere gebouwen op een andere manier verwarmen. Ook douchen en koken gaan we doen zonder aardgas. De transitie van de verwarming van de gebouwde omgeving biedt ons een kans om grote stappen te maken in de verduurzamingsopgave.

Op dit moment zorgt de verwarming met aardgas voor meer dan tweederde van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van gebouwen in Nederland. Daarnaast betekent het gebruik van aardgas een onwenselijke afhankelijkheid van gas uit Groningen of gas uit het buitenland. Van alle woningen en andere gebouwen is op dit moment 95% nog afhankelijk van aardgas voor verwarming. Het is onder andere nodig om over te stappen op alternatieve manieren van verwarmen en af te koppelen van het aardgas. Deze opgave is enorm en heeft impact op bijna zeven miljoen woningen. Nederland neemt afscheid van de (aard) gasgestookte cv-ketel.

En niet alleen Nederland, maar ook de gemeente Velsen staat voor een grote opgave. Op dit moment bestaat 26% van de totale energievraag in Velsen uit het gebruik van aardgas in de gebouwde omgeving. Deze warmtevraag moet op een andere manier ingevuld worden. Daar zijn we bijvoorbeeld

al mee gestart door het toepassen van riothermie bij het Vellesan College. Het is echter tijd om een gezamenlijk beeld te bepalen voor de aanpak van de opgave in de gehele gemeente Velsen. Op basis van analyses hebben we kansrijke wijken gesignaleerd en een tijdspad opgesteld waarin we de wijken ingaan en kansen verder gaan verkennen. Op die manier kunnen we samen met onze bewoners en met professionele stakeholders concreet een wijkuitvoeringsplan maken in de eerste gebieden.

Met deze Transitievisie Warmte geven we inzicht in de totale opgave en kansrijke oplossingen. Daarnaast geeft dit document een logische volgorde en tempo voor het aardgasvrij maken van de eerste wijken in de gemeente Velsen. Met deze visie als basis kunnen we verder doorpakken met het uitrollen van de warmtetransitie in Velsen en met het verlagen van onze CO<sub>2</sub>-uitstoot.

De warmtetransitie staat nog aan het begin en ontvouwt zich in volle vaart. Zowel nationaal als regionaal en lokaal zijn er continu nieuwe ontwikkelingen die invloed kunnen hebben op de transitie in Velsen. Ook technische ontwikkelingen staan niet stil. Flexibiliteit in de uitvoering is dus belangrijk. Deze Transitievisie Warmte geeft focus en richting, maar is geen eindpunt. De visie dient op basis van

ontwikkelingen herijkt te worden. Dat zullen we minimaal eens in de vijf jaar doen. We gaan dus periodiek de voortgang volgen en tijdig bijsturen. Bijvoorbeeld als blijkt dat het einddoel of de tussendoelen buiten beeld raken of als een andere aanpak meer voor de hand blijkt te liggen. Op deze manier kunnen ook telkens nieuwe wijken aangewezen worden met potentiële alternatieven.

## 1.1 Landelijke ambities

In december 2015 heeft Nederland in Parijs ingestemd met een nieuw VN Klimaatakkoord. Het akkoord heeft als doel om de opwarming van de aarde te beperken tot ruim onder 2 graden Celsius. Om de afspraken van het Parijs Klimaatakkoord te realiseren is een forse inspanning op energiebesparing en het gebruik van alternatieve energiebronnen nodig. Het kabinet heeft in het regeerakkoord aangegeven dat ze de uitstoot van broeikasgassen in 2030 met 49% wil verminderen ten opzichte van 1990. Om dit doel te halen is het Nationale Klimaatakkoord opgesteld, waarin overheid, organisaties en bedrijven in Nederland concrete afspraken hebben gemaakt.

Daarnaast heeft de overheid gesteld om in 2050 een volledig aardgasvrije gebouwde omgeving te hebben en een vermindering van de CO<sub>2</sub>-uitstoot met 95% ten opzichte van 1990. Om dat te behalen is het nodig dat een kwart van de woningen in 2030 van het aardgas af is.

### PLANNEN OP DRIE NIVEAUS

Gemeenten hebben een belangrijke rol in deze transitie naar een aardgasvrije omgeving. In lijn

met het door het kabinet gepresenteerde Klimaat-akkoord wordt er gewerkt aan plannen op drie niveaus:

1. Regionaal wordt dat gedaan in de vorm van de **Regionale Energiestrategie** (RES) waarin duurzame energiebronnen in de regio in kaart worden gebracht en worden gekoppeld aan de vraag naar energie in alle gemeenten. Onderdeel van de RES is de **Regionale Structuur Warmte** (RSW), waarmee de regionale warmtevraag, de warmtebronnen, de benodigde infrastructuur en de bovenlokale kansen en uitdagingen op het gebied van de warmtetransitie in beeld worden gebracht.
2. Op gemeentelijk niveau wordt dat gedaan met deze **Transitievisie Warmte**. Dat beschrijft hoe de gemeente met haar stakeholders de warmtevraag op een aardgasvrije en duurzame manier kan gaan invullen, en zal als input dienen voor de RES en vice versa. De transitie zal in eerste instantie gemeentebreed worden aangepakt. Bij deze aanpak zal worden ingezet op een reductie van het aardgasverbruik door in te zetten op het transitiegereed maken van de woningen. Om dit te realiseren zal in alle gebieden die in deze Transitievisie Warmte zijn geselecteerd als kansrijk om tussen nu en vijf jaar aan de slag te gaan. Aan de slag gaan betekent in eerste instantie dat de gemeente door middel van het duurzaamheidsfonds gaat faciliteren en stimuleren om tot een verlaging van het gemiddelde energielabel te komen.
3. Voor de langere termijn zal de gemeente aan de slag gaan met een **Wijkuitvoeringsplan**. Dit plan wordt vormgegeven samen met bewoners,

ondernemers en organisaties in de wijk. In die plannen wordt duidelijk welke warmtealternatieven er zijn, welke kosten hiermee gepaard gaan en hoe een in eerste instantie aardgasluwe- en uiteindelijke aardgasvrije wijk of buurt gerealiseerd gaat worden.

### HET VERSCHIL TUSSEN DE RSW EN DE TRANSITIEVISIE WARMTE

Alle gemeenten in de regio werken aan de lokale Transitievisies Warmte. Deze lokale visie richt zich op alternatieve verwarmingsoplossingen voor de gebouwde omgeving in Velsen. Tegelijkertijd werken de gemeenten in de regio Noord-Holland Zuid gezamenlijk aan de Regionale Structuur Warmte. Daarin komt naar voren wat de regionale warmtevraag is, welke warmtebronnen de regio tot haar beschikking heeft (denk aan restwarmte, geothermie, biomassa, etc.) en welke bovenlokale opgaven en kansen er liggen die de gemeentes gezamenlijk aan kunnen pakken.

### LANDELIJKE ONTWIKKELINGEN AARDGASVRIJE WIJKEN

De transitie naar aardgasvrij zal vervolgens op de meeste plekken wijk voor wijk worden aangepakt. Dit is een proces van uitproberen, leren en opschalen. Het Rijk ziet dat versneld moet worden gestart in de eerste wijken en buurten om dit proces in gang te zetten en heeft daarom de regeling “Grootschalige Proeftuinen Aardgasvrij” in het leven geroepen waarbij ze 100 wijken waar concrete stappen naar aardgasvrij worden gezet ondersteuning biedt. In 2018 en 2020 zijn in totaal 46 aardgasvrije proeftuinen ondersteund met een rijksbijdrage van 220 miljoen euro. Daarnaast is de aansluitplicht van aardgas voor netbeheerders voor de nieuwbouw afgeschaft per 1 juli 2018.

Het wetsvoorstel voor de Wet Collectieve Warmte (Warmtewet 2) beoogt door middel van een wijkgerichte aanpak de gebouwde omgeving aardgasvrij te maken. Gemeenten krijgen op basis van deze wet de regie over de keuze voor een collectief warmtesysteem. Hiertoe krijgen gemeenten de bevoegdheid om een warmtekavel en een warmtebedrijf binnen dit vastgestelde warmtekavel aan te wijzen. In beginsel hebben die warmtebedrijven een aansluitplicht binnen het warmtekavel. Na het vaststellen van het omgevingsplan wordt een inventarisatie gemaakt van welke bewoners gebruik willen maken van de regeling om zich niet aan te laten sluiten, waarbij aan moet worden getoond dat de gebouweigenaar een qua energiezuinigheid en bescherming van het milieu een gelijkwaardig alternatief heeft voor het collectieve warmtesysteem.

Voor nieuwbouw geldt dat aardgasvrij de nieuwe norm is. Tot slot wordt in het kader van de nieuwe Warmtewet de koppeling tussen de gasprijs en de huidige prijsstelling van warmte ter discussie gesteld. Deze ont koppeling zal in de toekomst naar verwachting een positief effect hebben op de prijs van collectieve warmte en biedt tevens meer mogelijkheden voor nieuwe aanbieders van duurzame warmte. Dit gaat worden geregeld in de Warmtewet 2, de Wet Collectieve Warmtevoorziening, die waarschijnlijk begin 2022 actief wordt.

Met name van belang is dat de discussies op rijksniveau moeten gaan leiden tot een oplossing voor de verdeling van de kosten van de warmtetransitie. Dit gaat over het deel van de kosten die liggen bij de verschillende stakeholders die een rol spelen in

het realiseren van de overstap naar aardgasvrij. En met name moeten deze discussies ervoor zorgen dat de warmtetransitie betaalbaar blijft voor bewoners. Dit geldt zowel voor huurders, als voor particuliere eigenaren en Verenigingen van Eigenaren (VvE's).

## 1.2 Lokale ambities

Velsen heeft een strategische agenda 2020 opgesteld. Daarin wordt de ambitie uitgesproken dat zij voorop loopt in de energietransitie en energieneutraal wil zijn. De uitstoot van CO<sub>2</sub> moet drastisch teruggebracht worden om op de klimaatverandering in te kunnen spelen. Voor Velsen betekent de energietransitie dat het gebruik van fossiele brandstoffen wordt vervangen door duurzamere vormen

van energie, zoals windenergie, zonne-energie, maar ook nieuwe vormen als warmtepompen en riothermie. Het gaat hierbij om het aardgasvrij maken van wijken, maar ook om de opwek van duurzame energie in Velsen te vergroten en de overgang naar de elektrische auto te faciliteren.

Gemeente Velsen zet sterk in op een klimaatneutrale warmtevoorziening, geen emissies van CO<sub>2</sub> of andere broeikasgassen, met oog voor de kenmerkende waarden binnen de gemeente, een vitale samenleving, “kennisrijk werken” en goede samenwerking met elkaar.

Velsen geeft zelf het goede voorbeeld. Eind 2020 is daartoe een reductieplan<sup>1</sup> gepresenteerd om de

CO<sub>2</sub>-uitstoot van de gemeentelijke organisatie al in 2023 met 70% te reduceren. Het plan geeft 145 praktisch uitvoerbare acties en maatregelen verdeeld over de thema's schone energie, duurzaam vervoer en circulaire economie.

De gemeente zoekt daarnaast ook samenwerking met bewoners, bedrijven en andere overheden. Naast de verduurzaming van haar eigen bedrijfsvoering en vastgoed, geeft Velsen duurzame invulling van initiatieven van lokale ondernemers en inwoners in de vorm van advies en facilitering. Ook streeft Velsen ernaar om over te gaan van koolstofenergiebronnen naar duurzame energiebronnen. Ze ziet hierin ook economische kansen: voor de maakindustrie op circulariteit en op werkgelegenheid in de offshore.

## 1.3 Wie hebben er meegedacht?

De warmtetransitie heeft impact op de hele gemeente. De gemeente Velsen staat er dan ook niet alleen voor. Er wordt samengewerkt met belangrijke partners die een rol spelen in de transitie. Zo kunnen plannings op elkaar worden afgestemd, schaalgrootte worden behaald, van elkaar worden geleerd en kan de energietransitie worden versneld. De transitie heeft uiteindelijk ook een grote impact op de inwoners van Velsen en daarom zijn zij ook bij het proces betrokken om tot een Transitievisie Warmte te komen.

Om tot een gedragen Transitievisie Warmte te komen is de visie ten eerste opgesteld op basis van input van een brede groep professionele stakeholders. Hierin zaten vertegenwoordigers

<sup>1</sup> <https://www.velsen.nl/145-maatregelen-zorgen-voor-70-co2-reductie-in-2023>

## DE WARMTETRANSITIE IN DE ROUTE NAAR EEN ENERGIENEUTRAAL VELSEN IN 2030

De transitie naar een aardgasvrije gebouwde omgeving is een belangrijk onderdeel van de weg naar een energieneutrale gemeente. Maar om volledig energieneutraal te worden, moet in 2030 alle energie die verbruikt wordt duurzaam worden opgewekt. Deze Transitievisie Warmte is gericht op de alternatieven voor de gebouwde omgeving. De overgang naar een aardgasvrije gebouwde omgeving houdt in dat er alternatieve warmtebronnen nodig zijn, zoals riothermie en oppervlaktewater. Met de toename van het elektrisch verwarmen van woningen, meer elektrisch vervoer en de elektrificatie van andere processen, moet Velsen zich ook voorbereiden op een flinke uitbreiding in de opwek van duurzame elektriciteit.

Veel van die bronnen overschrijden de gemeentegrenzen en daarom wordt er samengewerkt met onze buurgemeenten. Binnen de regio Noord-Holland Zuid wordt gewerkt aan een Regionale Energiestrategie (RES). Daarin worden de beschikbare energiebronnen in de regio gekoppeld aan de energievraag per gemeente. Binnen de regio wordt gewerkt aan die regionale energiestrategie (RES). Deze strategie draagt bij aan een betaalbare, betrouwbare, schone en veilige energievoorziening voor iedereen in de regio in 2050. Er wordt dus met de burens afgestemd en samen wordt onderzocht welke plekken in de regio het meest geschikt zijn voor welke manier van energie-opwek. Daarbij wordt deze Transitievisie Warmte meegenomen als belangrijke input. Zo wordt er tot een strategie gekomen om energieneutraal te worden op een manier die realistisch is en ook ruimtelijk ingepast kan worden.



van stakeholders die een rol hebben in de energievoorziening van Velsen, te weten woningcorporaties Velison Wonen, Woningbedrijf Velsen en Brederode Wonen, netbeheerder Liander, waterleidingbedrijf PWN, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Hoogheemraadschap van Rijnland, Greenbiz IJmond, Omgevingsdienst IJmond, Energiek Velsen, HVC en gemeente Velsen zelf. Deze partijen vormden samen de projectgroep waarmee deze visie en de aanpak die erin beschreven staat zijn ontwikkeld. In vijf bijeenkomsten is input opgehaald bij de projectgroep en is, in afstemming met de bestuurders, samen tot een keuze van kansrijke gebieden en de bijbehorende aanpak gekomen.

Inwoners van Velsen waren ook uitgenodigd om een bijdrage te leveren aan het opstellen van deze visie. Zo waren er twee digitale inwonersavonden op 28 oktober en 25 november. Deze inwoners hebben hun reactie achtergelaten middels een digitale enquête. De resultaten daarvan staan in bijlage C. Ook is een deel van de gemeenteraad van Velsen gevraagd naar hun mening op een aantal stellingen, deze staan in bijlage D.

#### 1.4 Leeswijzer

In deze Transitievisie Warmte wordt eerst in hoofdstuk 2 de gezamenlijke uitgangspunten waarop deze visie is gebaseerd behandeld. Dit zijn uitgangspunten die centraal hebben gestaan tijdens

het opstellen van deze visie. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 de transitie naar aardgasvrij toegelicht en wordt er ingegaan op de verschillende oplossingen voor het aardgasvrij maken van woningen en gebieden. In hoofdstuk 4 wordt een richting gegeven voor een aardgasvrij Velsen in 2050 en wordt er ingezoomd op de wijken waar Velsen de komende jaren van start wil gaan met de warmtetransitie. Tot slot wordt in hoofdstuk 5 ingegaan op de manier waarop dit wordt georganiseerd en welke stappen de komende tijd gezet gaan worden om te komen tot een programmatische aanpak van de warmtetransitie in Velsen.



# 2 Gezamenlijke uitgangspunten

**Met de vertegenwoordigers van de partijen uit de projectgroep hebben we een aantal uitgangspunten opgesteld die aan de basis liggen van deze Transitievisie Warmte.**

We werken aan een **breed gedragen** visie. Dit doen we door tijdig met inwoners, gemeenteraad en overige stakeholders in gesprek te gaan om hen aan de ene kant te informeren over de warmtetransitie en aan de andere kant om hen te vragen om input te leveren. Het kennisniveau en de wensen van bewoners zullen we meetbaar maken door het afnemen van interviews of enquêtes op verschillende momenten, of via andere manieren waarop we bewoners kunnen bereiken.

We willen overlast zo veel als mogelijk beperken en ook de maatschappelijke kosten zo laag mogelijk houden. Dat betekent dat we werkzaamheden afstemmen, **werk met werk maken**, en koppelkansen benutten. We gaan concreet werken aan de warmtetransitie. Met deze visie als basis starten we met het aardgasvrij maken van de wijken in Velsen. Dat gaat niet ongezien of ongehoord gebeuren.

Straten gaan open om de infrastructuur aan te passen en dat brengt naast overlast, ook kansen met zich mee. Met de Transitievisie Warmte zorgen we dat plannings- en geplande investeringen inzichtelijk worden gemaakt. Initiatieven van stakeholders, zoals geplande werkzaamheden en investeringen van de woningcorporaties en de gemeente zijn meegenomen in de analyse. Doel is om desinvesteringen zoveel mogelijk te voorkomen. De focus ligt op slim werk met werk maken

Verder vormen de **laagste maatschappelijke kosten** vormt een belangrijk criterium en we zetten in op een mix van alternatieven. We weten nog niet zo lang dat we in Nederland van het aardgas af gaan, en dat brengt onzekerheid met zich mee. Om ervoor te zorgen dat we in deze beginfase de juiste keuzes maken, starten we op de plekken waar de maatschappelijke kosten het laagst zijn. Waar de keuze voor een alternatief voor aardgas voor de hand ligt. We maken de keuze voor een alternatieve oplossing per wijk. Op basis van de laagste maatschappelijke kosten zal de optimale oplossing voor elke wijk anders zijn. We gebruiken natuurlijke investeringsmomenten. We willen realistisch zijn in de oplossingen en het is duidelijk onderbouwd waar, wanneer en hoe we gezamenlijk aan de slag gaan. Deze visie is gericht op een aardgasvrije gebouwde omgeving in 2050 en biedt daarmee een duidelijk kader voor investeringsbeslissingen voor de eerste vijf jaar, gebaseerd op de kennis van nu. Om ervoor te zorgen dat we in deze beginfase de juiste keuzes maken, starten we op die plekken waar de maatschappelijke kosten het laagst zijn en waar de keuze voor een alternatief voor aardgas het meest voor de hand ligt.

Met de laagste maatschappelijke kosten worden bedoeld: de kosten voor het aanpassen van de woningen met isolatie en ventilatie, vervangen van infrastructuur en de ontwikkeling van duurzame energiebronnen. De kosten voor bijvoorbeeld opnieuw bestraten na vervangen infrastructuur valt hier niet onder.

Naast deze uitgangspunten zijn er ook een paar randvoorwaarden geformuleerd voor een succesvolle start van de warmtetransitie in Velsen:

- Capaciteit en middelen bij zowel de gemeente als de stakeholders en uitvoerende partijen zijn nodig om na de Transitievisie Warmte ook tempo te kunnen maken.
- Er is een gedeelde verantwoordelijkheid in de financiering van de warmtetransitie in Velsen.
- Een passend aanbod aan bronnen is nodig om de transitie naar een aardgasvrije en op termijn duurzame warmtevoorziening mogelijk te maken.

# De warmtetransitie in Velsen

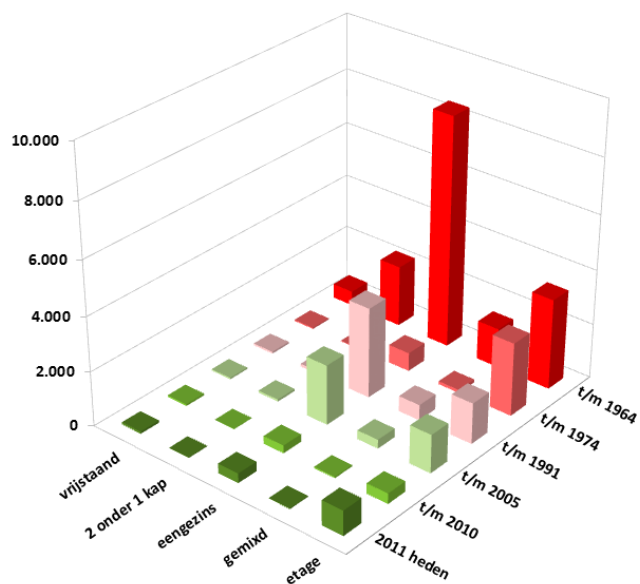
In dit hoofdstuk gaan we eerst in op de opgave waar we als gemeente Velsen voor staan. We bekijken hoeveel woningen en gebouwen er zijn aangesloten op het aardgasnet, welk verbruik daarbij hoort en door welk type woningen Velsen zich laat kenmerken. Vervolgens gaan we in op de transitie die we zullen moeten doorlopen om al deze gebouwen zonder aardgas van warmte en warm water te voorzien.

## 3.1 De opgave is groot

Gemeente Velsen ligt in de IJmond regio en wordt doorkruist door het Noordzeekanaal dat via de gemeente uitmondt in de Noordzee via de sluisen van IJmuiden. De gemeente heeft een oppervlakte van circa 52 km<sup>2</sup>. In 2019 telt de gemeente 68.348 inwoners en 30.319 geregistreerde woningen in de



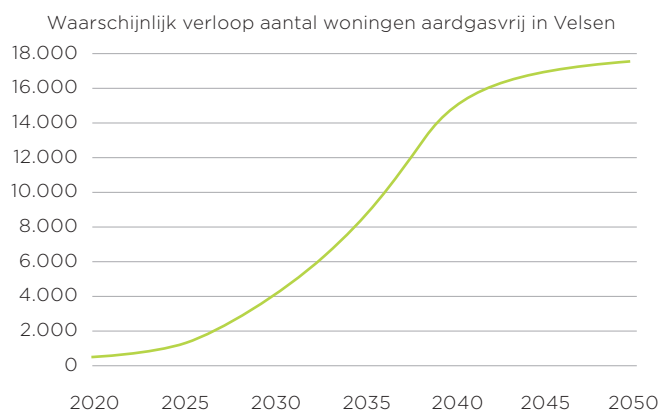
Aantal woningen in Velsen per soort en per bouwjaarklasse



Figuur 1: Aantal woningen in Velsen per soort en bouwjaarklasse (bron: gemeente Velsen)

basisadministratie van de gemeenten (BAG). Hier van bestaat het merendeel, ruim 60%, uit eengezinswoningen. Zo'n 90% van de woningen is gebouwd voor het jaartal 2000. Van alle woningen is 34% in het bezit van een woningcorporatie en het overgrote deel van de woningen is aangesloten op aardgas.

Om in 2050 aardgasvrij te zijn, betekent dat we de komende jaren ongeveer 1.000 woningen per jaar van het aardgas af halen, zie figuur 2. Dit is natuurlijk een lineaire gedachte, in de praktijk zal het tempo in de eerste jaren minder snel zijn dan de jaren die dichterbij 2050 liggen, maar het geeft wel inzicht in de opgave waar we voor staan.



Figuur 2: De opgave voor Velsen naar een aardgasvrije gebouwde omgeving

In deze Transitievisie Warmte richten we ons op de gebouwde omgeving. De opgave die deze sector heeft gekregen binnen het Klimaatakkoord is een besparing van 3,4 Mton CO<sub>2</sub>-uitstoot. Andere sectoren als mobiliteit en de industrie gebruiken ook veel energie maar die hebben hun eigen opgave, gezamenlijk 21,8 Mton aan besparing.

### De uitgangssituatie

	Het grootste deel van onze woningvoorraad gebruikt nu voor de verwarming een cv-ketel. Een huishouden in Velsen verbruikt gemiddeld 1.235 m <sup>3</sup> aardgas per jaar. Het gasverbruik verschilt per huishouden en is afhankelijk van het soort huis, het bouwjaar, de mate van isolatie en het gebruik van verwarming en warm water.
	De cv-ketel kan water tot ongeveer 90°C verwarmen, dat vervolgens door de radiatoren stroomt en onze huizen verwarmt. Met deze temperatuur kunnen ook slecht geïsoleerde huizen met radiatoren verwarmd worden.
	Ongeveer 80% van het aardgas in een woning wordt gebruikt voor het verwarmen van de woning
	20% wordt gebruikt voor warm water, met name douchen
	Voor koken wordt maar een heel klein deel van het aardgas gebruikt, circa 3%.

### 3.2 De transitie naar aardgasvrij

Het aardgasvrij maken van woningen en andere gebouwen kan met verschillende concepten en met verschillende temperaturen. De ene techniek vraagt meer aanpassingen aan de gebouwen en de wijk dan de andere. Er wordt een onderscheid gemaakt in collectieve oplossingen en individuele oplossingen.

Bij collectieve oplossingen is het een voorwaarde dat meer dan één woning, vaak meerdere gebouwen en soms een heel gebied, op een bepaalde technologie overstapt. Individuele oplossingen kunnen voor iedere woning los worden toegepast. Een warmtenet is een collectieve oplossing die gevoed kan worden door meerdere warmtebronnen.

Een voorbeeld van een individuele oplossing is elektrisch verwarmen door middel van een warmtepomp in de woning. Hiervoor is het noodzakelijk dat de woning goed geïsoleerd is. De verschillende

alternatieven voor aardgas verschillen in temperatuur waarmee de woning verwarmd kan worden. De vuistregel daarbij is: hoe beter de woning is geïsoleerd hoe lager de temperatuur waarmee die woning verwarmd hoeft te worden. De meest duurzame energie is de energie die niet wordt verbruikt. Daarom is het belangrijk dat woningen en bedrijfspanden goed geïsoleerd zijn.

De warmtetransitie kent drie belangrijke elementen. Om goed voorbereid te zijn op de warmtetransitie is het van belang om:

**1. De warmtevraag en verwarmingstemperatuur in gebouwen te verlagen<sup>2</sup>.** Om over te kunnen gaan op alternatieven voor aardgas met lagere temperaturen, zijn isolatie en het juiste verwarmingssysteem een randvoorwaarde. Bovendien geldt: energie die niet verloren gaat, hoeft ook niet opgewekt te worden.

**2. Een geschikte energie-infrastructuur te kiezen.** Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de verschillende infrastructuren die in een wijk kunnen liggen om de verwarming van woningen mogelijk te maken (warmtenet, elektriciteitsnet en gasnet).

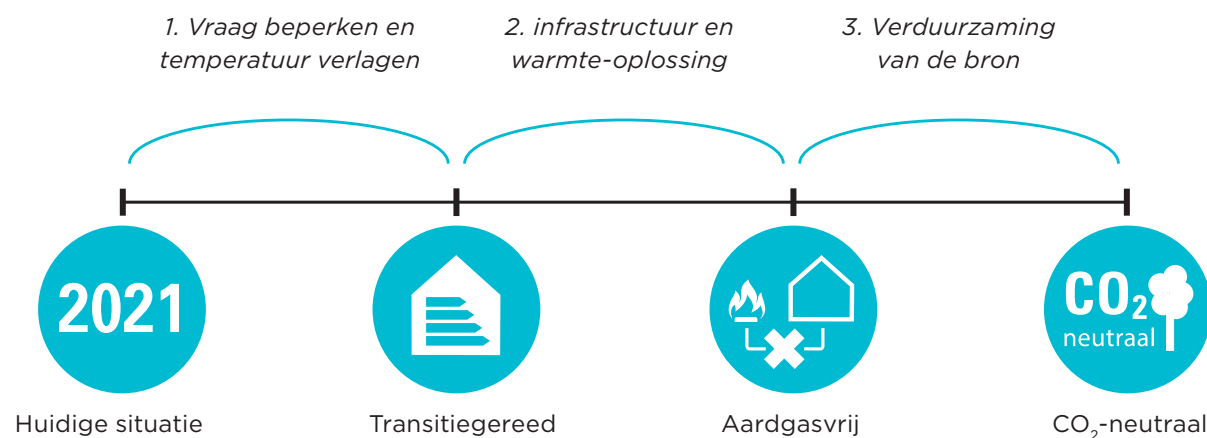
**3. De overstap te maken naar duurzame energiebronnen.** Er zijn verschillende duurzame bronnen waarmee de infrastructuur gevoed kunnen worden (warmte, wind, zon of hernieuwbaar gas) en bronnen die kunnen worden ingezet tijdens de transitie (restwarmte, biomassa of eventueel aardgas). Sommige duurzame warmtebronnen, zoals bijvoorbeeld thermische energie uit oppervlaktewater, geven minder hoge temperatuurwarmte dan aardgas. Ook daarom is isoleren van belang.

### 3.3 Isoleren als de eerste stap

Het verlagen van de warmtevraag en de verwarmingstemperatuur van woningen gebouwd vóór 1990 is een noodzakelijke stap om, ongeacht toekomstige energie-infrastructuur in de wijk, de gebouwde omgeving CO<sub>2</sub>-neutraal te kunnen verwarmen. Dit wordt het transitiegereed maken van het vastgoed genoemd (zie figuur 3).

In alle situaties geldt:

- De energie die niet verloren gaat, hoeft ook niet te worden opgewekt;
- Hoe lager de temperatuur die nodig is om de woning te kunnen verwarmen, hoe efficiënter, betaalbaarder en met een zo laag mogelijke CO<sub>2</sub>-uitstoot de warmte kan worden opgewekt.



Figuur 3: De warmtetransitie in een notendop

<sup>2</sup> <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/isoleren-en-besparen/>

Het transitiegereed maken van woningen kan worden bereikt door een combinatie van de volgende maatregelen:

- Isolatie van de vloer, gevel, glas en/of het dak;
- Het dichten van kieren;
- Efficiënt ventileren.

Daarnaast zal iedereen elektrisch moeten gaan koken en zullen in sommige gevallen ook de bestaande radiatoren of de gehele bestaande verwarmingsinstallatie vervangen moeten worden.

De bestaande woningvoorraad in Velsen kunnen grofweg worden opgedeeld in vier niveaus van isolatie:

1. *Woningen met slechte of onvoldoende isolatie (80 kWh/m<sup>2</sup> of hoger).* Er is een hoge temperatuur van circa 90°C nodig om op de koudste dagen deze woningen comfortabel warm te stoken. De meeste woningen gebouwd vóór 1990 zitten op dit niveau.
2. *Woningen die een minimumisolatieniveau hebben bereikt (65-80 kWh/m<sup>2</sup>).* Bij het minimumniveau kunnen woningen comfortabel verwarmd worden met een maximumtemperatuur van 70°C (middentemperatuur). Het kan wel voorkomen dat er een aantal radiatoren vervangen moet worden voordat deze woningen daadwerkelijk met 70°C kunnen worden verwarmd. De woning is dus 70°C ready. Bijna alle woningen gebouwd na 1990 voldoen aan dit niveau.
3. *Woningen die een basisisolatieniveau hebben bereikt (50-65 kWh/m<sup>2</sup>).* Bij een basisniveau kan de woning zowel comfortabel worden verwarmd met een maximumtemperatuur

van 70°C als met 40°C (laagtemperatuur). Voor laagtemperatuur zullen wel alle radiatoren vervangen moeten worden. De woning is daarmee toekomstbestendig omdat hij geschikt is voor meerdere alternatieve verwarmingstechnieken. De woning is dus transitiegereed.

4. *Woningen met een hoog isolatieniveau en voorzien van een energiezuinig ventilatiesysteem (20-50 kWh/m<sup>2</sup>).* Deze woningen zijn daarmee zeer geschikt om comfortabel te verwarmen met een maximumtemperatuur van 40°C. Dit zijn recent gebouwde woningen en woningen die nog gebouwd gaan worden de komende jaren. Bij aanpassing van de bestaande bouw tot dit niveau moeten vaak de radiatoren worden vervangen.

Samenvattend kan het volgende gesteld worden over de isolatieniveaus van woningen:

- Om een woning met 90°C (hoogtemperatuur) te kunnen verwarmen zijn geen aanpassingen nodig.

- Om een woning comfortabel met 70°C (middentemperatuur) te kunnen verwarmen, moet dus het minimum- of basisisolatieniveau bereikt zijn (lager dan 80 kWh/m<sup>2</sup>)
- Om een woning comfortabel met 40°C (laagtemperatuur) te kunnen verwarmen, moet een basis- of hoog isolatieniveau bereikt zijn (lager dan 65 kWh/m<sup>2</sup>).

Naast warmte voor ruimteverwarming is er in een woning ook warm tapwater nodig. Warm tapwater heeft een energievraag tussen de 15 en 20 kWh/m<sup>2</sup>. Voor warm tapwater geldt dat voor het veilig kunnen gebruiken van warm tapwater er met de huidige stand van de techniek en regelgeving een temperatuur van minimaal 55°C bij het tappunt nodig is. Om deze temperatuur te kunnen garanderen moet het opweksysteem in praktijk een temperatuur van 60-70°C kunnen leveren. Als de aanvoertemperatuur onvoldoende hoog is, moet er dus een aanvullende voorziening komen in de woning voor het opwekken of het boosten van de warmte voor warm tapwater.

## TRANSITIEGEREED EN 70°C READY

Een woning wordt 'transitiegereed' genoemd als deze klaar is voor de warmtetransitie en geen grote maatregelen meer nodig heeft tot 2050. In die woningen zijn isolatiemaatregelen toegepast die nodig zijn voor het aardgasvrij maken van de woning. Deze maatregelen staan los van de uiteindelijke energie-infrastructuur die in de wijk aangelegd gaat worden.

Het niveau transitiegereed kan stapsgewijs worden bereikt. Bijvoorbeeld door op natuurlijke momenten als een verbouwing of verhuizing het minimumisolatieniveau (65-80 kWh/m<sup>2</sup>) aan te brengen. Op dit niveau kan de woning in veel gevallen verwarmd worden met middentemperatuur warmte en is daarmee dus '70°C ready'. In een vervolgstap (of direct) kan de woning transitiegereed worden gemaakt. De woning kan dan ook met temperaturen tussen de 40 en 70 graden comfortabel worden verwarmd. (50-65 kWh/m<sup>2</sup>).

Iedere huizenbezitter in Velsen zal moeten worden geïnformeerd en overtuigd om vrijwillig te starten met het nemen van een aantal warmte besparende maatregelen. Om te zorgen dat de kosten zo laag mogelijk blijven zal de huizenbezitters moeten worden gevraagd om alle natuurlijke momenten van onderhoud, verbouwing en verhuizing te benutten. Dit vereist een actieve faciliterende en stimulerende houding van op de eerste plaats gemeente Velsen. Alleen dan kunnen zoveel mogelijk woningen in 10 tot 20 jaar op het niveau komen dat deze efficiënt, comfortabel en duurzaam verwarmd kunnen worden.

De eerste stap moet gezet worden. Het is van belang dat iedere huizenbezitter in de eerste stap toewerkt naar het minimumniveau (65-80 kWh/m<sup>2</sup>). De te nemen maatregelen in deze stap zijn onafhankelijk van de uiteindelijke energie-infrastructuur in de wijk en zijn minimaal nodig om de woning gereed te maken voor de energietransitie. Bij een eengezinswoning zijn dan mini-

maal de vloer en de spouw geïsoleerd en zijn de kozijnen voorzien van dubbel glas. In een vervolgstap of indien mogelijk gelijktijdig kan worden toegewerkt naar het basisniveau (50-65 kWh/m<sup>2</sup>), waarbij aanvullend het dak wordt geïsoleerd, HR++ glas (of beter) wordt geplaatst en het ventilatiesysteem wordt verbeterd.

### 3.4 Toekomstbestendige infrastructuur in elke wijk

Het bestaande gasnet zal voor een groot deel de komende jaren stap voor stap vervangen gaan worden door een alternatieve energie-infrastructuur. Zo moet het elektriciteitsnet verzwakt worden en komen er warmtenetten in bepaalde wijken. De keuze voor de infrastructuur in een wijk is afhankelijk van veel factoren, zoals bouwjaar, gebouwtype, gebouwfunctie, bebouwingsdichtheid, het eigendom, de schaal en de beschikbaarheid van bronnen. De keuze voor de infrastructuur in een wijk heeft invloed op:

- De techniek in en aanpassingen aan de woning die nodig zijn om de woning comfortabel te kunnen verwarmen;
- De energiebronnen, die kunnen worden ontsloten;
- De (on)mogelijkheid om warmte op te slaan;
- Het tempo om de gebouwde omgeving aardgasvrij te maken.

Voor het verwarmen van de gebouwde omgeving zonder aardgas worden drie categorieën onderscheiden (ingedeeld op basis van type warmte-infrastructuur):

- 1. Warmtenetten:** netwerken van warm- waterleidingen waarmee gebouwen worden verwarmd. Het water in de warmtenetten wordt verwarmd door duurzame warmtebronnen zoals bijvoorbeeld geothermie en vormen van aquathermie zoals warmte uit oppervlaktewater. Ook restwarmte of biomassa kunnen gebruikt worden om warmtenetten mee te voeden.
- 2. Elektriciteitsnetten:** hiermee kunnen woningen, vaak met behulp van een warmtepomp, elektrisch worden verwarmd. Ook het elektriciteitsnet zal gevoed moeten worden met duurzame bronnen. Bij de opwekking van elektriciteit gaat het met name over zon en wind.
- 3. Gasnetten:** via gasnetten kunnen duurzame, hernieuwbare gassen als biogas of waterstof worden vervoerd.

Daarnaast kunnen er in de toekomst ook innovaties op het gebied van warmtetechnieken worden ontwikkeld die op termijn zorgen voor nieuwe oplossingen.

#### WARMTEVRAAG UITGEDRUKT IN KILOWATTUUR PER VIERKANTE METER WOONOPPERVLAK (KWH/M<sup>2</sup>)

Het kilowattuur (symbool kWh) is een hoeveelheid energie. De meeste mensen associëren kWh met elektriciteit. Als je een lamp met een vermogen van 1 kW één uur laat werken heeft die lamp 1 kWh stroom gebruikt. In Europa is de afspraak gemaakt om zoveel als mogelijk alle vormen van energie uit te drukken in kWh. Zo kunnen verschillende soorten energie beter met elkaar vergeleken worden. Zo ook de warmtevraag. Door deze uit te drukken in kWh per vierkante meter woonoppervlak (kWh/m<sup>2</sup>) kan de warmtevraag van verschillende woningtypes en woninggroottes goed met elkaar vergeleken worden. Het maakt daarbij niet uit of deze verwarmd worden met gas, met een warmtenet of met een warmtepomp. De gemiddelde warmtevraag voor ruimteverwarming van een woning in Nederland is circa 80 kWh/m<sup>2</sup>. Bij niet geïsoleerde woningen kan de gemiddelde warmtevraag oplopen tot boven de 130 kWh/m<sup>2</sup>. Bij zeer goed geïsoleerde nieuwbouw kan het gemiddelde naar onder de 30 kWh/m<sup>2</sup>.

### 3.5 Inzet op duurzame bronnen<sup>3</sup>

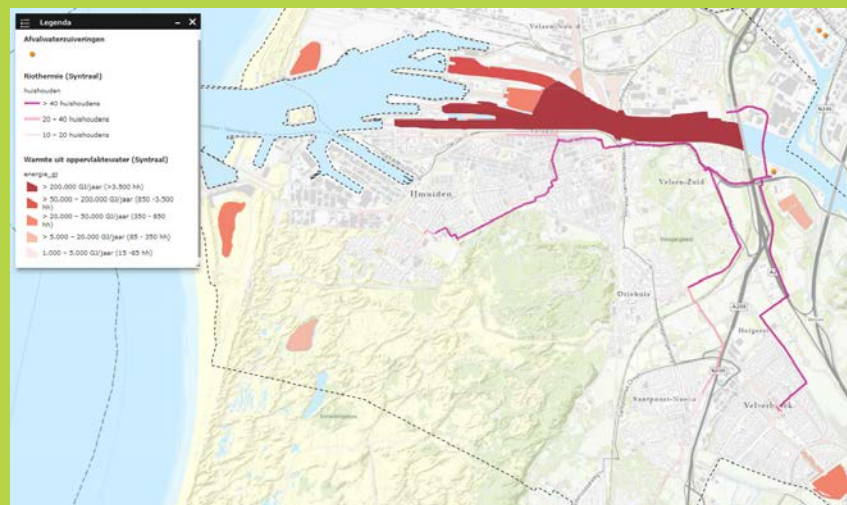
Bij iedere energie-infrastructuur hoort een andere energiedrager. Dit zijn respectievelijk gas (gasnet), elektriciteit (elektriciteitsnet) en/of water (warmtenet). Bij de verschillende energiedragers horen verschillende bronnen. Daarnaast is de meest geschikte bron en bijhorende energie-infrastructuur sterk afhankelijk van de schaalgrootte, die kan worden gerealiseerd. In elk scenario en bij elke infrastructuur geldt in de energietransitie voorlopig ook nog afhankelijkheid van fossiele bronnen. Geleidelijk zal er eerst afscheid worden genomen van kolen en daarna ook van aardgas. Deze uitfasering kost tijd. Bij de keuze voor een nieuwe energie-infrastructuur is het wel belangrijk dat er voldoende en bewezen alternatieven beschikbaar zijn, zodat de fossiele bronnen op termijn uitgefaseerd kunnen worden. Belangrijk is dat door de juiste keuze minder fossiele brandstoffen nodig zijn en de afhankelijkheid ervan zoveel als mogelijk beperkt wordt.

Ook bij de keuze voor een individuele all-electric oplossing zullen warmtepompen worden ingezet. In dat geval zullen de warmtepompen gebruik maken van bodemenergie, zonthermie of buitenlucht als bron. Er is bij de inzet van warmtepompen dus ook op termijn voldoende duurzame elektriciteit nodig. Het moet worden voorkomen dat aan de ene kant het beperken van de CO<sub>2</sub>-uitstoot door uitfasering van aardgas aan de andere kant leidt tot meer gebruik van fossiele elektriciteit. De benodigde elektriciteit kan opgewekt worden met grootschalige zon- en windenergie. Belangrijk daarbij is te vermelden dat voor het voeden van warmtepompen, elektriciteit uit windenergie veel meer geschikt is dan zonne-energie, omdat in het stookseizoen het aanbod van wind vele malen hoger ligt. Binnen

### INNOVATIES EN DE TRANSITIEVISIE WARMTE

Deze visie gaat uit van wat er op dit moment bekend is. Het idee is om de visie elke paar jaar te herijken, want de techniek ontwikkelt zich snel. Er zijn diverse veelbelovende innovaties die in de toekomst een belangrijke rol kunnen gaan spelen in de warmtetransitie. Te denken valt aan de hoge temperatuur warmtepompen. Vanwege de hogere temperatuur is minder isolatie nodig om de woning comfortabel te verwarmen. En het is nu al te zien dat naast buitenlucht en bodemwarmte, zonthermie als bron voor warmtepompen ingezet kan worden. Ook zijn er nieuwe duurzame bronnen voor warmtenetten in opkomst, eerst kleinschalig maar ook in potentie grootschalig. Thermische energie uit oppervlakte- en afvalwater zijn hier voorbeelden van (Figuur 4). En hoewel waterstof nu nog schaars is en van aardgas wordt gemaakt, zou deze energiedrager in de toekomst (naar verwachting na 2030) mogelijk inzetbaar kunnen zijn in oudere panden zonder spouwmuur of monumentale panden. Om te zorgen dat in de huidige versie van de Transitievisie Warmte geen keuzes worden gemaakt waar later spijt van wordt gekregen, worden suggesties gedaan voor infrastructuur in de gebouwde omgeving in plaats van specifieke systemen en bronnen.

Een warmtenet kan dan later altijd nog met nieuwe bronnen worden gevoed. En bij de keuze voor all-electric wordt de vrijheid gehouden om voor verschillende systemen te kiezen, zoals een luchtwarmtepomp op bodemwarmte of zonthermie.



Figuur 4: Warmtekansenkaart Velsen aquathermie (bron: Syntraal)

de RES van de regio Noord-Holland Zuid wordt er gewerkt aan de ruimtelijke inpassing van die grootschalige opwek.

In bijlage A wordt een uitgebreide beschrijving gegeven van de verschillende aardgasvrije warmteoplossingen, de bijbehorende bronnen en de kan-

sen in Velsen. In deze bijlage staat informatie over warmtenetten, warmtebronnen<sup>4</sup> (o.a. geothermie, aquathermie en biomassa), all-electric, hernieuwbaar gas en toekomstige innovaties.

<sup>3</sup> Zie ook de Regionale Structuur Warmte van regio Noord-Holland Noord

<sup>4</sup> <https://tauw.geoapps.nl/omgevingswarmte/velsen>

# 4 Waar gaan we naartoe?

In de strategische agenda 2020 wordt de ambitie uitgesproken dat Velsen voorop loopt in de energietransitie en energieneutraal wil zijn. Voor Velsen betekent de energietransitie dat het gebruik van fossiele brandstoffen wordt vervangen door duurzamere vormen van energie om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te reduceren tot uiteindelijk nul.

In dit hoofdstuk maken we eerst een analyse van het huidige warmteverbruik. Ook beschouwen de acties die al gaande zijn of gepland. Vervolgens gaan we dieper in op de kansrijke alternatieven voor aardgas in de wijken en buurten van de gemeente Velsen. We laten zien welke wijken al op korte termijn aangepakt kunnen worden en koppelen dit aan soort oplossing en een jaartal met een planning tot en met 2030.

## 4.1 Analyse naar een aardgasvrij Velsen

Het doel om in 2050 heel Velsen aardgasvrij te verwarmen is nog ver weg in de tijd maar tegelijkertijd is de opgave groot en hebben we die tijd hard nodig zijn. Het verbruik van fossiele warmte in Velsen was in 2019 ongeveer 1202 Terajoule. Dat komt overeen met 38 miljoen kubieke meter aardgas<sup>5</sup> en dus zo'n 68.400 ton aan CO<sub>2</sub>-uitstoot. De vraag rijst dan hoe het "warmtelandschap" er in het Velsen van 2050 uit zal zien. Dat is met de kennis van nu slechts gissen maar met die kennis kunnen we wel een beeld vormen als stip op de horizon.

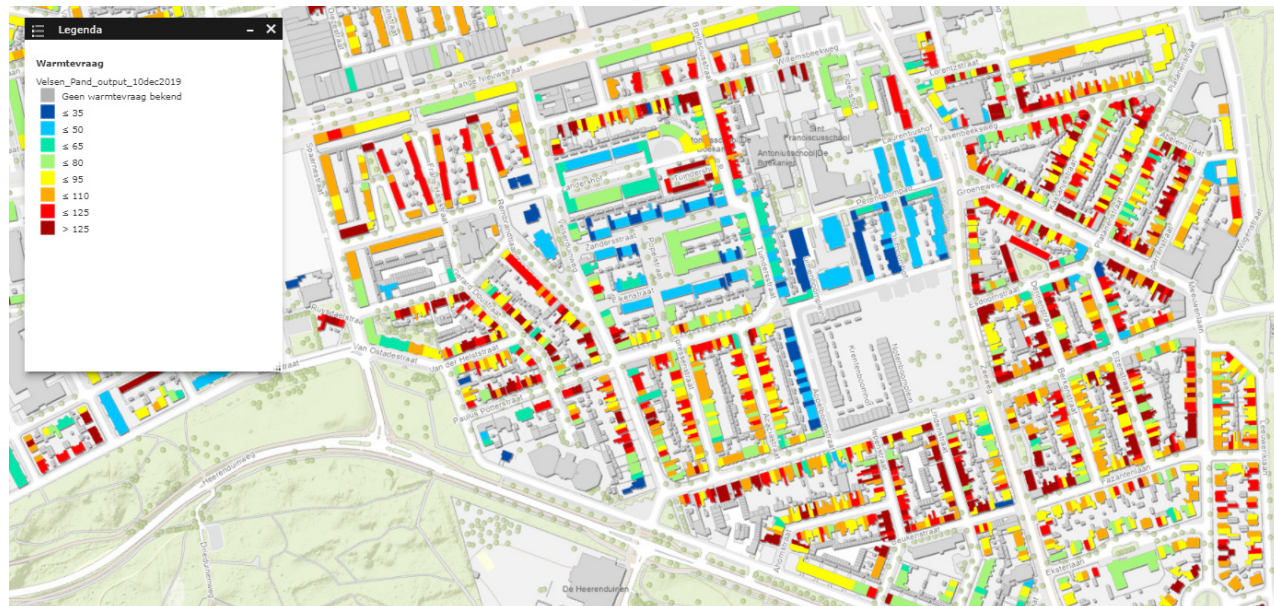
### HUDIGE SITUATIE

Figuur 5 laat zien wat de specifieke warmtevraag is binnen een wijk in Velsen. Bij veel woningen is die hoger dan 95 kWth/m<sup>2</sup>. In paragraaf 3.3 worden deze woningen getypeerd als onvoldoende tot slecht geïsoleerd.

<sup>5</sup> <https://klimaatmonitor.databank.nl/dashboard/dashboard/energieverbruik/>

Gemeente Velsen heeft hier al actie op ondernomen middels de Regeling Reductie Energiegebruik (RRE), de actie Duurzamer Wonen. Het doel van Duurzamer Wonen is het verlagen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot door reductie van energiegebruik in woningen in particulier eigendom. Dit wil de gemeente bereiken door het geven van energieadvies en het aanbieden van kleine maatregelen als eerste stap naar besparing, met name gericht op isoleren. De lokale energiecoöperatie Energiek Velsen is erg actief met het promoten van de adviezen en boekt

hiermee goede resultaten. Uit de gevoerde gesprekken met bewoners over hun energieverbruik blijkt dat er een groot besparingspotentieel is. Veel woningen binnen de betreffende wijken zijn gebouwd rond 1930, waardoor er bij veel panden nog ruime mogelijkheden zijn om bijvoorbeeld de isolatie van de thermische schil te verbeteren. Hierbinnen vallen isolatiemaatregelen zoals glas-, spouwmuur-, wand- en dakisolatie. Veel bewoners zien in dat het doorvoeren van dergelijke maatregelen gunstig is voor hun energierekening. Als

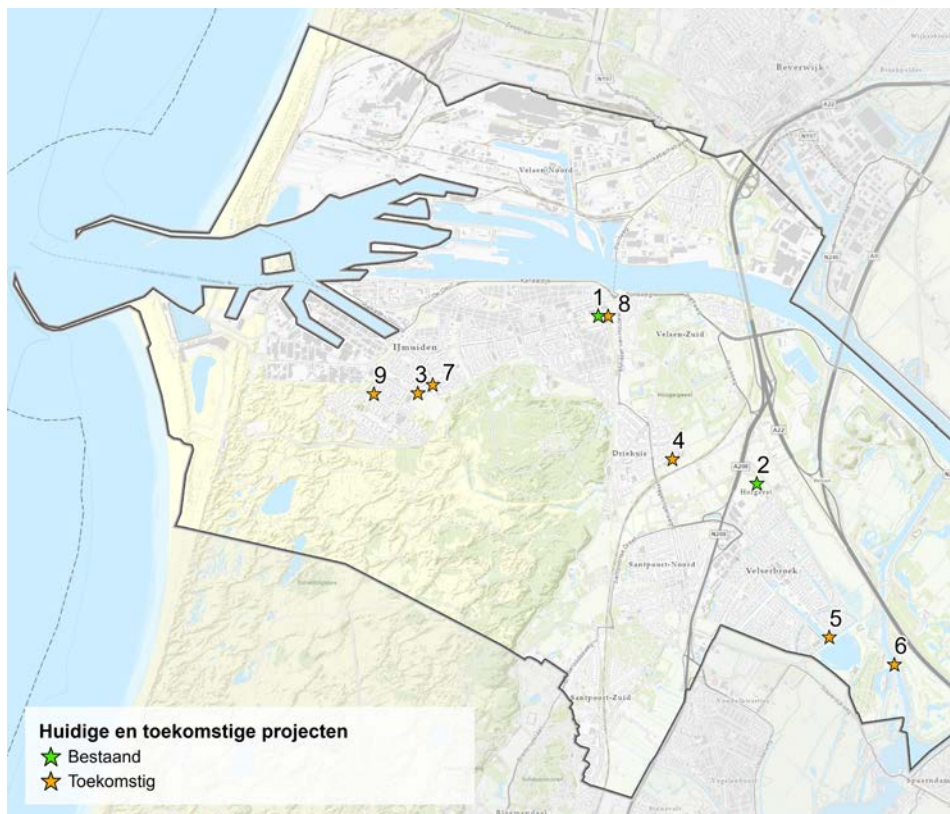


Figuur 5: Specifieke warmtevraag Velsen op buurtniveau



bewoners deze maatregelen uitvoeren, zorgt dat voor vermindering van de CO<sub>2</sub>-uitstoot en verhoogt het comfort in de woning.

Naast de acties om de warmtevraag in Velsen te reduceren zijn er ook al diverse initiatieven om gebouwen op een duurzame manier te verwarmen. Sommige hiervan zijn al gerealiseerd en sommige zijn in de ontwikkel- of in de planfase. De locatie van deze initiatieven zijn te vinden in figuur 6 waarbij tabel 1 de toelichting geeft op deze kaart.



Figuur 6: Initiatieven in Velsen voor het duurzaam verwarmen van gebouwde omgeving

	Wat is het?	Wanneer?	Met wie?
<b>1. Vellesan college: riothermie</b>	De nieuwbouvwleugel van het Vellesan College wordt sinds 2017 aardgasvrij verwarmd m.b.v. riothermie. De benodigde stroom voor de warmtepomp wordt opgewekt met de zonnepanelen op het dak.	2017	Met Vellesan College en Dunamare Onderwijsgroep
<b>2. De Hofgeest: nieuwbouw met bodemlussen</b>	Betreft 380 nieuwe woningen, waarbij er gekozen is voor individuele oplossing per woning (bodemplus). Daarnaast is het doel om woningen en de benodigde geluidswal langs rijksweg A22 maximaal te voorzien van zonnepanelen, zodat het een energie-plus-wijk wordt. De elektriciteit kan wellicht ingezet worden voor het all-electric maken van de bestaande wijk ernaast.	NTB	Met projectontwikkelaars, (Rijkswaterstaat en Energiek Velsen voor de geluidswal)
<b>3. Eenhoornstraat: riothermie</b>	De nieuwbouw van school De Zefier en gymzaal De Dolfijnzaal worden verwarmd m.b.v. riothermie.	Mei 2021	Gemeente Velsen
<b>4. Driehuis-Zuid: riothermie</b>	Twee jaren '60 verzorgings- tehuizen gaan worden geïsoleerd en verwarmd m.b.v. riothermie. De benodigde stroom wordt opgewekt met de zonnepanelen op het dak.	2022	Woningbedrijf Velsen en Zorgbalans
<b>5. Westbroekplas: aquathermie</b>	De Westbroekplas biedt aquathermiekansen voor het zuidelijk deel van Velsbroek. Het betreft bestaande woningen en bevindt zich in de planfase.	NTB	Gemeente Velsen
<b>6. Woonboten Zijkanaal B: aquathermie</b>	Dit betreft 108 woonarken in Zijkanaal. Doel is om een collectief aquathermiesysteem, inclusief WKO te realiseren. Eerste stap is het isoleren van de woonarken.	NTB	Woonarkeigenaren, Vereniging Wonen Varen Werken, Rijkswaterstaat.
<b>7. Eenhoornstraat: riothermie</b>	Vervolg op riothermie De Zefier (3). Hierbij kunnen de brandweerde- pendance, Tender College (school), en verderop verzorgingstehuis De Moerberg aardgasvrij worden gemaakt m.b.v. riothermie.	2023	VRK (brandweerder), Tender College, Dunamare Onderwijsgroep, Woningbedrijf Velsen en Zorgbalans.

Tabel 1: Toelichting op initiatievenkaart van figuur 6

<b>8. Tiberiusplein</b>	Het riothermiesysteem bij het Vellesan College heeft overcapaciteit en biedt kansen voor uitbreiding naar omliggende gebouwen (andere schoolgebouwen, sporthal, politiebureau)	NTB	NTB
<b>9. Startmotor</b>	De Woningcorporaties vormen de startmotor bij de energietransitie. Binnen de wijken Zeewijk en Duinwijk liggen mogelijkheden om te starten. Er is plaatselijk al een stadsverwarmingssysteem aanwezig. De nieuwbouw aan de Orionweg is gereed gemaakt voor aansluiting op het warmtenet.	3 2025	Woningbedrijf Velsen, Velison Wonen, HVC en gemeente Velsen

## TOEKOMSTIGE SITUATIE

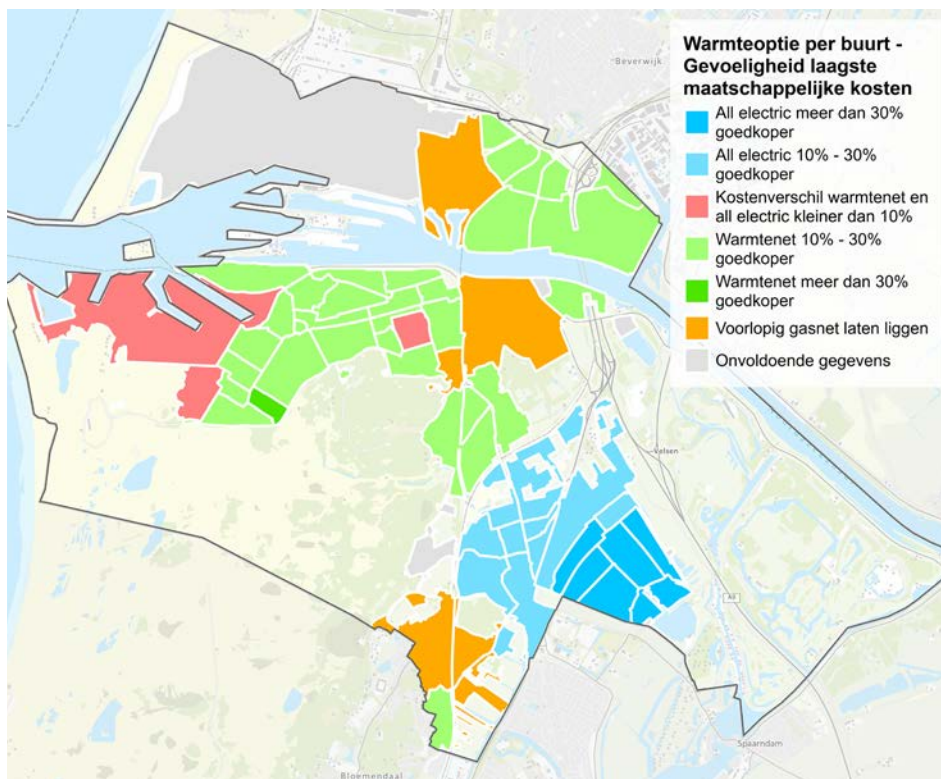
Hoe krijgen we dan een beeld van de toekomstige warmtevoorziening in Velsen? De warmtekaart van figuur 7 laat per buurt zien hoe de aardgasvrije warmte-infrastructuur zal worden wanneer er met de kennis van nu wordt gekeken naar Velsen in 2050. De kaart is gebaseerd op een analyse met het Warmtetransitiemodel van Over Morgen. In bijlage B wordt de werking van dit model uitgebreid toegelicht. Het is zeer goed mogelijk dat op basis van nieuwe inzichten en innovaties het eindresultaat van de warmtetransitie er anders uit zal zien.

In figuur 7 geeft de kleur van een buurt geeft aan wat per buurt de meest waarschijnlijke warmteoplossing is, op basis van de stand van techniek van vandaag en de **laagst maatschappelijke kosten**:

- Warmtenet: Een middentemperatuur warmtenet levert bij deze warmteoplossing warmte van 60°C tot 70°C aan woningen en gebouwen. Alle woningen, die worden aangesloten moeten dus het minimum- of basisisolatieniveau hebben bereikt (50-80 kWh/m<sup>2</sup>). Het warmtenet kan dus naast warmte voor ruimteverwarming ook direct warmte voor warm tapwater leveren.
- 'All-electric': Dat betekent dat er alleen een elektriciteitsnet in de buurt is. Als dat het geval is, dan is er een warmteopwekinstallatie in de woning of het gebouw nodig die alleen elektriciteit gebruikt. In het model is uitgegaan van een lucht-water-warmtepomp, omdat dit in praktijk de meest toege-

paste oplossing is. Naast de investeringskosten in de warmtepomp zijn ook de kosten meegenomen voor elektriciteitsnetverzwaring. Deze kosten zijn gebaseerd op een aantal praktijkcases, maar zullen per wijk uiteraard sterk kunnen verschillen.

- Bestaande gasnet (voorlopig) laten liggen: De derde warmteoplossing maakt gebruik van het bestaande gasnet. Deze warmteoptie is belangrijk omdat er buurten overblijven waar zowel all-electric als een warmtenet zeer kostbare en daarom onrealistische warmteopties zijn met de huidige stand van de techniek. Het gaat dan met name om landelijke buurten en om oude binnensteden. Aangezien het Warmtetransitiemodel een model is dat een uitspraak doet over welke warmteoptie logisch is om mee te starten in een wijk vanuit het oogpunt van kosten, is het ook logisch om buurten aan te wijzen waar je voorlopig nog niet start en het gasnet voorlopig nog blijft liggen.



Figuur 7 Kaart met warmteopties op basis van laagst maatschappelijke kosten

De maatschappelijke kosten omvatten dus de gehele keten, dus zowel bron, infrastructuur, levering en aanpassingen aan het vastgoed. Daarbij worden niet alleen de investeringen, maar ook onderhoud en operationele kosten meegenomen, inclusief de energierekening van de eindgebruiker, gedurende een periode van 30 jaar.

In bijlage B wordt de werking van dit Warmtetransitiemodel toegelicht en wordt uitgelegd hoe de warmtekaart tot stand is gekomen. Maatschappelijke kosten zeggen echter niet per definitie dat een project rendabel is. Dat vraagstuk komt aan de orde bij de wijkuitvoeringsplannen.

Buurten met veel panden die geschikt zijn voor all-electric hebben de kleur blauw. Als all-electric in deze buurten 10 tot 30% goedkoper is dan een collectief warmtenet kleurt die buurt lichtblauw. Als dat meer dan 30% is, kleurt de buurt donkerblauw. Buurten of wijken die in aanmerking komen voor all-electric zijn doorgaans nieuwe wijken, waar woningen al vergaand geïsoleerd zijn en de kosten om elektrisch te gaan verwarmen relatief laag zijn. In figuur 7 zien we daarom de relatief nieuwe wijken in Velsbroek donkerblauw kleuren.

In de groene wijken of buurten is het verschil in kosten tussen een warmtenet in vergelijking met andere opties ten voordele van het warmtenet. De verwachting is dat een warmtenet hier minimaal meer dan 10% goedkoper is dan andere aardgasvrije oplossingen. Voor een collectieve oplossing speelt ook massa mee. Met andere woorden, er moet binnen een gebied voldoende afname van warmte zijn om te zorgen dat een collectieve oplossing rendabel is. In de Schiplaanbuurt te IJmuiden, een CBS-buurt met ruim 420 woningen waarvan 360 appartementen, zien we daarom een donkergroen gebied waar een warmtenet meer dan 30% goedkoper is dan de andere aardgasvrije oplossingen.

Wat nog meer opvalt zijn de Westervijkbuurt, Velsen-Zuid en de Santpoort-Zuid. Deze kleuren 'oranje'. Voor deze buurten komt naar voren dat voorlopig het gasnet laten liggen leidt tot de laagst maatschappelijke kosten. In deze buurt staan veel ruime vrijstaande woningen van voor 1975. Dat beperkt de mogelijkheden om deze panden te voorzien van verduurzamingsmaatregelen. Daarom lijkt hernieuwbaar gas hier nu de meest geschikte optie. In de tussentijd kan ook worden gekozen voor een hybride oplossing. Uiteraard duurt de weg naar 2050 nog lang. Gedurende het proces om volledig aardgasvrij te gaan wonen in Velsen worden er nog innovaties op de markt verwacht voor wijken waar nu aardgasvrije alternatieven moeilijk te realiseren of erg kostbaar zijn.

Tot slot zijn er ook rode en grijze gebieden. Voor de rode gebieden geldt dat het verschil in maatschappelijke kosten tussen een warmtenet en all-electric minder dan 10% is. Bij de grijze gebieden is er geen conclusie te trekken omdat hier onvoldoende data beschikbaar is. Het betreft vooral bedrijventerreinen. Kansen voor bedrijventerreinen beginnen bij het inventariseren van de warmte- en koudevraag, het eventuele aanbod van restwarmte als bron en de inzet op het bedrijventerrein of richting nabijgelegen woningen. Veel bedrijven zijn zelf al bezig met een besparingsopgave en duurzame opwek. GreenBiz IJmond helpt hierbij en biedt de mogelijkheid om de verschillende initiatieven en stappen naar verduurzaming te bundelen.

Het beeld van de warmtekaart in figuur 7 is dus niet in beton gegoten. Zo is in het proces van totstandkoming van deze Transitievisie Warmte is extra input geleverd door de professionele stakeholders in de projectgroep. Op basis van de warmtekaart van figuur 7 zou je bijvoorbeeld kunnen verwachten dat er in Velsbroek kansen zijn voor all-electric. Door Liander en Velison Wonen is echter respectievelijk aangegeven dat de kosten voor het verzwaren van het elektriciteitsnet daar onevenredig hoog zijn en dat er andere complexen zijn met een hogere prioriteit om duurzaamheidsmaatregelen toe te passen. Verder zal deze visie en de warmtekaart regelmatig, indien daar aanleiding toe is maar minimaal om de vijf jaar, worden herijkt.

De kaart geeft voor nu een eerste inzicht in waar de keuze voor een aardgasvrij alternatief het meest zeker is. Er wordt dan ook gestart op die plekken waar die zekerheid het grootst is. Voor de buurten waarin als eerste wordt gestart, zal een wijkuitvoeringsplan worden opgesteld. Bij het opstellen van een wijkuitvoeringsplan gaan partijen ook met elkaar in gesprek over de verdeling van de kosten. Het is zeer goed mogelijk en logisch dat in de loop der tijd, op basis van nieuwe inzichten en innovaties, het eindresultaat van de warmtetransitie er net anders uit zal zien. Hierin wordt verder met elkaar afgesproken hoe de stap naar aardgasvrij wordt gefinancierd, wat de rol is van de verschillende betrokken partijen en hoe de communicatie en participatie van bewoners zal worden ingevuld. De buurten waarbij de uiteindelijke warmteoplossing minder duidelijk is volgen pas later in de tijd. Ook de oplossingen voor deze buurten zullen steeds duidelijker worden, aan de hand van de infrastructuur die zich met de jaren steeds verder ontwikkeld in de buurten waar de warmtetransitie al is gestart.

## 4.2 Visie op aardgasvrij Velsen in 2050

De warmtekaart van figuur 7 geeft wel een duidelijke richting weer en laat met de donkere kleuren zien waar de keuze voor een aardgasvrij alternatief het meest zeker is. Er wordt gestart op de plekken waar die zekerheid het grootst is. Hier wordt in de volgende paragraaf verder op ingegaan maar in deze paragraaf staan we stil bij de wat de analyses en sessie met de projectgroep hebben opgeleverd, de visie op de warmtetransitie van de gebouwde omgeving in Velsen.

Deze visie is drieledig:

### 1. Isoleren om de warmtevraag en verwarmingstemperatuur in gebouwen te verlagen en comfort te verbeteren.

Alle bewoners en ondernemers van Velsen kunnen al aan de slag, want minder energieverbruik binnen de gemeente is essentieel om de warmtetransitie een stap verder te brengen. Gezien de grote diversiteit van de bebouwing en bijbehorende eigenaren (grotendeels particulier bezit) in de gemeente is energiebesparing een thema waar veel winst te boeken is. Het gaat hier niet alleen om isoleren, maar ook om voldoende ventileren en het verminderen van aardgasverbruik door bijvoorbeeld elektrisch koken. Dit draagt bij aan het (stapsgewijs) aardgasvrij maken van het vastgoed, zodat het vastgoed (deels) al 'aardgasvrij ready' is wanneer de wijken aan de beurt zijn voor de transitie, en dat daarmee alle wijken en hun bewoners uiteindelijk makkelijker de transitie kunnen ondergaan.

### 2. Een warmtenet ontwikkelen om de potentie van collectieve warmte zo goed mogelijk te benutten.

Een middentemperatuur warmtenet levert warmte voor ruimteverwarming en warmte voor warm tapwater. De kosten voor de infrastructuur van een warmtenet bestaan uit de aanleg van de hoofdleiding naar de wijk, de wijkinfrastructuur en onderstations en het aansluiten van de woning inclusief het plaatsen van een afleverset. Hiermee kan op kleine schaal worden gestart. Die lokale warmtenetten kunnen vervolgens later zoals kralen aan elkaar worden geregen tot een groot netwerk. De kosten kunnen sterk per buurt verschillen en zijn voor een groot deel afhankelijk van het type bebouwing en de dichtheid van de bebouwing. Deze worden deels terugverdiend door een positieve exploitatie van de verkoop van warmte aan de consument, gedurende een lange looptijd. Wat overblijft is de Bijdrage Aansluitkosten (BAK) die de vastgoedeigenaar betaalt op het moment van

aansluiten. In het Warmtetransitiemodel wordt gerekend met deze aansluitkosten, zie bijlage B. Daarbij wordt rekening gehouden met schaal en dichtheid: hoe groter de lokale toepassingschaal en hoe dichtbebouwd de omgeving, hoe lager de kosten per woning.

### 3. Gebruik maken van de (rest)warmtebronnen waar dat kan.

Bij iedere energie-infrastructuur hoort een andere energiedrager. Dit is respectievelijk gas (gasnet), elektriciteit (elektriciteitsnet) en/of water (warmtenet). Bij de verschillende energiedragers horen verschillende bronnen. Daarnaast is de meest geschikte bron en bijhorende energie-infrastructuur ook sterk afhankelijk van de schaalgrootte. De mogelijkheden voor duurzame gassen zijn beperkt. Zeker voor de grote hoeveelheid aardgas die we nu in Nederland en de rest van de wereld gebruiken. Naast biogas/groen gas wordt waterstof vaak genoemd als alternatief voor aardgas. Waterstof maak je van aardgas of van elektriciteit. Het is niet te verwachten dat waterstof op korte termijn een grote rol gaat spelen in de gebouwde omgeving maar op den duur kan die rol toenemen. Voor het verwarmen van de gebouwde omgeving gaat elektriciteit een steeds grotere rol spelen. Met name voor het opwekken van warmte met warmtepompen in woningen, gebouwen en wijken zal de vraag naar elektriciteit stijgen. Deze elektriciteit moeten we dan wel kunnen verduurzamen<sup>6</sup>. Tot slot zijn in Velsen duurzame warmtebronnen beschikbaar voornamelijk in de vorm van restwarmte thermische energie uit oppervlakte-, drink en afvalwater (aquathermie). Voorbeelden van energie uit afvalwater zijn warmte uit het riool (riothermie) zoals bij het Vellesan College en uit het gezuiverde afvalwater (effluentwater) bij een rioolwaterzuiveringsinstallatie. Warmtepompen maken onderdeel uit van dit systeem waarvoor dus wel het elektriciteitsnet nodig is.

## 4.3 Criteria wijkfasering

We kunnen niet heel Velsen in één keer aardgasvrij maken. Dat is ook niet nodig, want we hebben tot 2050 de tijd. We starten op de plekken waar aan de slag gaan op dit moment al kansrijk is. Waar we starten met de warmtetransitie, is een samenspel van de warmtekaart en de ontwikkelingen die gaande zijn in de gemeente en bij de betrokken stakeholders (denk bijvoorbeeld aan herstructureringsplannen of geplande investeringen). Daarom hebben we samen met

<sup>6</sup> <https://energieregionhz.nl/>

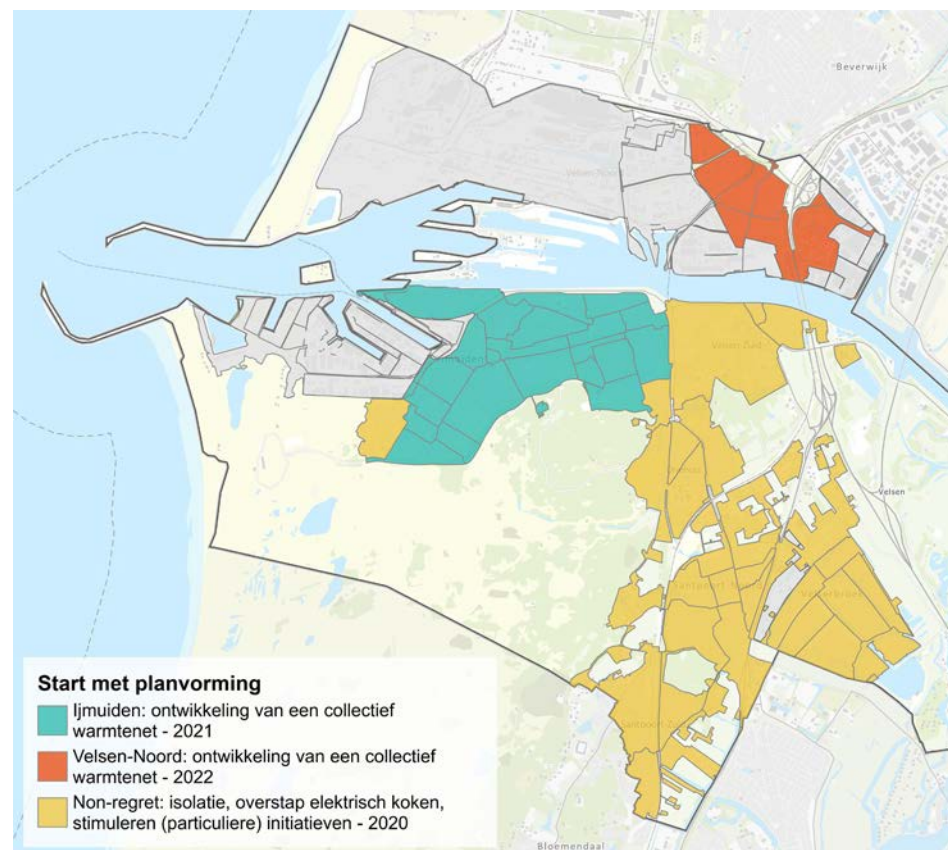
de stakeholders uit de projectgroep wijken en buurten geselecteerd die wij als kansrijk zien om in de periode tot 2030 aan de slag te gaan. In deze wijken willen we de komende jaren, gefaseerd, starten met de warmtetransitie.

Samen met de betrokken stakeholders hebben we gesteld dat een wijk kansrijk is om op korte termijn aardgasvrij te worden, wanneer er tenminste sprake is van één van de onderstaande criteria:

- 1** We werken samen met de eindgebruiker en streven naar een **acceptabele** aardgasvrije oplossing die **technisch en financieel haalbaar** is. De warmtetransitie brengt kosten met zich mee, maar niets doen ook. Uitgangspunt is dat de energierekening voor alle mensen in Velsen betaalbaar blijft. Hier werken we aan, binnen de kaders die we hebben. We zoeken naar de maatschappelijk goedkoopste oplossing op basis van een optimale afstemming van de investeringen van en door woningeigenaren- en corporaties, gemeente en nuts-infrabedrijven. In de wijkplannen betrekken we alle betrokken energiegebruikers, want de warmtetransitie beïnvloedt hen. De huiseigenaar heeft altijd een keuze in de manier waarop hij zijn woning aardgasvrij maakt, maar het geniet wel de voorkeur alle bewoners in het gebied gebruik te laten maken van de gekozen warmte-optie(s).
- 2** We streven naar een energieneutrale warmtevoorziening in de wijken waarbij veel **draagvlak** aanwezig is. Die transitie naar een energieneutrale gemeente met een aardgasvrije gebouwde omgeving kost tijd en vraagt veel van iedereen in Velsen. Eigenaar-bewoners en huurders in samenwerking met de woningcorporaties moeten in die transitie hun eigen afweging kunnen maken. Op die manier werken we aan draagvlak en vergroten we de kans van slagen.
- 3** We gaan ambitieus aan de slag en willen meters maken, waarbij we werkzaamheden afstemmen en **koppelkansen** benutten. We gaan concreet werken aan de warmtetransitie. Met deze visie als basis starten we met het aardgasvrij maken van de wijken in Velsen. Dat gaat niet ongezien of ongehoord gebeuren. Straten gaan open om de infrastructuur aan te passen en dat brengt naast overlast, ook kansen met zich mee. Denk aan de koppeling met klimaatadaptatie, het verbeteren van openbaar groen en parkeren. We gebruiken de verbouwingmomenten als kansen om de buurten te verbeteren. Verder beperken we de overlast zo veel mogelijk en we stemmen-

planningen van verschillende partijen op elkaar af. We houden rekening met leidingvervanging, verleggingskosten en drukte in de ondergrond. Het afstemmen geldt voor planningen, maar ook voor de communicatie naar bewoners en de omgeving.

- 4** Wij maken duidelijk welke **duurzame bronnen** in aanmerking komen om in te zetten voor de verwarming van de gebouwen. Wij gaan actief op onderzoek uit door het betrekken van de eigenaren of de belanghebbenden van de potentiële bronnen om de kans op inzet zo groot en kosteneffectief mogelijk te maken. De nabijheid van een duurzame en inzetbare bron bij een wijk, kan een reden zijn om die wijk te selecteren.



Figuur 8: De fasering van de warmtetransitie in Velsen tot 2030

5 De woningcorporaties zijn een actieve partij die vergaande maatregelen neemt om hun panden gefaseerd toekomstbestendig en energieneutraal te maken. Wijken waar **relatief veel corporatiebezit en maatschappelijk vastgoed** aanwezig is, zijn vaak geschikt om mee te starten. Dit omdat er met een zekere schaal gestart kan worden en de te maken investeringen beter financieerbaar zijn. Afhankelijk van het onderhoudsplan van de woning kan die energietransitiegeraad en/of aardgasvrij worden gemaakt. In de analyse zien we wijken met veel corporatiebezit (met al minimaal energielabel B) en maatschappelijk vastgoed als kansrijk om te starten met de transitie.

#### 4.4 Gebieden met kansen en fasering

De projectgroep heeft op basis van de uitkomsten van de data-analyse en de selectiecriteria uit de vorige paragraaf een keuze gemaakt voor de wijken die we als kansrijk zien om de komende periode mee aan de slag te gaan. Deze keuzes hebben we ook voorgelegd aan en getoetst bij de bewoners die aanwezig waren op de bewonersavonden, zie bijlage C.

De wijkprioritering en de bijbehorende warmteoplossingen geven de voorkeursrichting aan, de richting waar we ons gezamenlijk voor in willen zetten om zo de warmtetransitie voor iedereen betaalbaar en uitvoerbaar te kunnen houden. Dit betekent dat we hier samen met de betrokken stakeholders gaan beginnen met de wijkuitvoeringsplannen. Dit doen we bijvoorbeeld door het uitvoeren van een haalbaarheidsstudie om de kansen voor het aardgasvrij maken van woningen en ander vastgoed in die wijk verder te verkennen.

Door de combinatie van de analyse met het Warmtetransitiemodel en de wijkcriteria zijn we uitgekomen op de volgende wijken om in te starten met de warmtetransitie:

1. IJmuiden: collectief warmtenet
2. Velsen-Noord: collectief warmtenet

In het schema van figuur 8 zijn de gebieden weergegeven waar het kansrijk is om te starten met de warmtetransitie. Deze gebieden sluiten aan bij de wijkselectiecriteria en komen als kansrijk naar voren in de gedane analyse. Het ligt voor de hand daar met een gerichte aanpak aan de slag te gaan. Ook hebben



we keuzes gemaakt om ergens niet aan de slag te gaan ook al gaf de warmtekaart een duidelijke uitkomst uit het model op basis van de laagst maatschappelijk. We gaven zo in paragraaf 4.1 al aan dat Velsersbroek in dat proces is afgevallen als kansgebied voor all-electric omdat uit aanvullende informatie van Liander en Velison Wonen blijkt dat het onverstandig is om daar voor 2030 te beginnen. De keuze voor kansgebieden betekent overigens niet dat bewoners in Velsersbroek en andere buurten van Velsen, zoals Santpoort, Velsen-Zuid of de buitengebieden buiten de boot vallen in de warmtetransitie. De gemeente zal in haar gemeentebrede aanpak alle bewoners faciliteren, niet alleen degenen die in startwijken wonen.

Hieronder lichten we toe waarom IJmuiden en Velsen-Noord worden gezien als startgebieden. Voor beide gebieden geldt overigens niet dat er meteen een grootschalig warmtenet aangelegd wordt. Warmtewetten kunnen klein en lokaal beginnen op logische momenten zoals bij een verbouwing of andere werkzaamheden. Als er meerdere kleine warmtewetten zijn kunnen die worden gekoppeld en als kralen aaneen worden geregen.

#### KANSEN VOOR EEN COLLECTIEF WARMTENET IN IJMUIDEN

In IJmuiden staan ruim 15.000 woningen waarvan de meeste woningen zijn gebouwd voor 1975. Het aansluiten van de woningen in dit gebied is 10% tot 30% goedkoper in vergelijking met voor iedere woning een individuele all-electric aansluiting. In de Schiplaanbuurt is dat zelfs meer dan 30%.

Hieronder de afwegingen conform het afwegingskader en gebaseerd op de projectgroepbijeenkomsten, inwoners- en raadsavonden.

	criterium	Toelichting
1	een acceptabele aardgasvrije oplossing die technisch en financieel haalbaar is	Van de ruim 15.000 woningen zijn er ongeveer 10.000 geconcentreerd in een gebied waar een collectief warmtenet leidt tot de laagst maatschappelijke kosten. Die woningen verbruiken bij elkaar ruim 11 miljoen m <sup>3</sup> aardgas per jaar.

2.	veel draagvlak aanwezig	Op de bewonersavonden is met inwoners gesproken over de kansen in IJmuiden voor collectieve warmte. Hoewel particuliere woningeigenaren nog aangehaakt moeten worden zijn andere belangrijke vastgoedbezitters betrokken. Woningbedrijf Velsen en Velison Wonen verlenen medewerking aan de verkenning zodat zij eventueel als startmotor kunnen fungeren voor een collectieve oplossing. Er zijn echter nog geen directe gesprekken gevoerd met de huurders van de corporaties. Verder uitbouw van draagvlak vraagt dus speciale aandacht bij de uitwerking van de wijkaanpak.
3.	koppelkansen benutten	De gasleidingen van Liander zijn in sommige delen al vervangen na 2007 maar in andere delen zijn de gasleidingen aangelegd voor 1975 en al (grotendeels) afgeschreven. In IJmuiden zijn verder aan de Eemstraat en De Weerdstraat in 2022 en aan de Eenhoornstraat in 2024 werkzaamheden gepland om onderhoud te plegen aan de wegen en (delen van) het riool te vervangen. Combineren van deze werkzaamheden met de aanleg van warmteleidingen levert synergievoordelen en minder overlast voor de bewoners op.
4.	duurzame bronnen	Via Greenbiz IJmond en Omgevingsdienst IJmond lopen er meerdere gesprekken met bedrijven die restwarmte beschikbaar hebben om het warmtenet te kunnen voeden. Dat heeft al een aantal concrete kansen opgeleverd in de Zuidzijdebuurt. Er zijn verder meerdere bronnen beschikbaar waar een haalbaarheidsstudie duidelijkheid zal verschaffen. Als een warmtenet als infrastructuur haalbaar is dan kunnen meerdere bronnen gebruikt worden. Deze bronnen staan ook op de omgevingswarmtekaart <sup>7</sup> van Syntaal zoals ook beschreven in paragraaf 3.5. Dit betreft onder meer de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) van Hoogheemraadschap Rijnland. Deze bevindt zich in Velsen-Oost. En een ander voorbeeld is thermische energie uit het Noordzeekanaal als duurzame bron voor toekomstige warmtepomp(en).
5.	relatief veel corporatiebezit en maatschappelijk vastgoed	Woningbedrijf Velsen en Velison Wonen hebben ongeveer 6.300 van de 10.000 woningen in bezit waarvan ongeveer 5.500 meergezinswoningen (appartementcomplexen).

## KANEN VOOR EEN COLLECTIEF WARMTENET IN VELSEN-NOORD

In Velsen-Noord staan een kleine 2.400 woningen waarvan de verreweg meeste woningen zijn gebouwd voor 1975. Iets meer dan de helft van de woningen is in bezit van de woningcorporaties en ongeveer 922 woningen betreft appartementen in complexen. Het aansluiten van de woningen in dit gebied is 10% tot 30% goedkoper in vergelijking met het voorzien van die woningen met een individuele all-electric aansluiting.

	Criterium	Toelichting
1	een acceptabele aardgasvrije oplossing die technisch en financieel haalbaar is	Van de bijna 2.400 woningen zijn er ongeveer 1.450 geconcentreerd in een gebied waar een collectief warmtenet leidt tot de laagst maatschappelijke kosten. Die woningen verbruiken bij elkaar ruim 1,9 miljoen m <sup>3</sup> aardgas per jaar.
2.	veel draagvlak aanwezig	Hoewel particuliere woningeigenaren nog aangehaakt moeten worden zijn andere belangrijke vastgoedbezitters betrokken. Woningbedrijf Velsen en Velison Wonen verlenen medewerking aan de verkenning zodat zij eventueel als startmotor kunnen fungeren voor een collectieve oplossing. Er zijn echter nog geen directe gesprekken gevoerd met de huurders van de corporaties. Verder uitbouw van draagvlak vraagt dus speciale aandacht bij de uitwerking van de wijkaanpak.
3.	koppelkansen benutten	De gasleidingen van Liander zijn uit verschillende perioden. In sommige delen zijn ze al vervangen na 2007, in andere delen zijn de gasleidingen aangelegd voor 1975 en elders uit de periode daartussen.
4.	duurzame bronnen	De meest voor de hand liggende bron is rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) van Hoogheemraadschap Noorderkwartier in Beverwijk. Verder is het Noordzeekanaal ook een mogelijke bron.
5.	relatief veel corporatiebezit en maatschappelijk vastgoed	Woningbedrijf Velsen en Velison Wonen hebben ongeveer 70% van de 1.450 woningen in bezit waarvan ongeveer 780 meergezinswoningen (appartementcomplexen).

<sup>7</sup> <https://tauw.geoapps.nl/omgevingswarmte/velsen>

## 4.5 Financieringsopties

De kosten voor de warmtetransitie in de komende 30 jaar zullen aanzienlijk zijn. Het tot een eerlijke verdeling komen van kosten tussen alle betrokken partijen en de bewoners is een randvoorwaarde voor succes. Hoe die kosten worden verdeeld en hoe de transitie naar aardgasvrij betaalbaar wordt, zijn vraagstukken waar men zich de komende jaren op landelijk niveau over buigt.

Op dit moment kan duurzame warmte nog niet concurreren met fossiele warmtebronnen. Een flinke renovatie (die nodig is om woning aardgasvrij-gereed te krijgen) en apparatuur voor het opwekken van duurzame warmte zijn nog niet rendabel zonder aanvullende financiële steun. Het uitgangspunt van de sector gebouwde omgeving, een tafel binnen het Klimaatakkoord die zich specifiek met dit onderwerp bezighoudt, is dat de warmtetransitie woonlastenneutraal moet zijn. Dat betekent dat de maandlasten van een lening die voor de verbouwing worden aangegaan niet hoger mogen zijn dan het voordeel dat op de energierekening wordt geboekt. Op dit moment is de realiteit dat de overstap naar aardgasvrij voor woningeigenaren niet woonlastenneutraal is. Voor particulieren is het enkel met subsidie haalbaar. Verderop staan hiervan een aantal voorbeelden genoemd. Voor huurders kan het enkel met flinke investeringen vanuit de woningcorporatie.

### HUDIGE FINANCIERBAARHEID MAATREGELN

Om dit moment is er voor de meeste gebouwen in Nederland nog geen sluitende businesscase voor aardgasvrij-gereed renovaties. Dat neemt niet weg dat de eerste stappen naar aardgasvrij-gereed wel kunnen worden gezet<sup>8</sup>. De maatregelen die het best kunnen worden genomen zijn afhankelijk van

het gebouw. Bij oudere gebouwen (van vóór 1990) is de potentie voor energiebesparing over het algemeen groot en kunnen er verschillende isolatiemaatregelen worden getroffen die zich met behulp van Subsidie Energiebesparing Eigen Huis (SEEH) in relatief korte tijd. Bij relatief nieuwe gebouwen (van na 2005) die al goed zijn geïsoleerd, kan worden gekeken naar aanschaf van apparatuur om duurzame warmte mee op te wekken zoals een warmtepomp of zonnecollectoren. De investeringssubsidie duurzame energie ondersteunt deze aanschaf. Dit wordt verderop nader toegelicht.

### TOELICHTEN VAN OPTIES KLIMAATAKKOORD

Tot het moment dat aanbod van aardgasvrij-gereed producten/diensten voldoende is ontwikkeld en concurrerend is met fossiele energie zijn er verschillende vormen van financiering nodig om de businesscase naar aardgasvrij-gereed sluitend te krijgen. In de komende jaren wordt daarom op rijksniveau in samenspraak met verschillende stakeholders onderzoek gedaan naar mogelijkheden voor de ontwikkeling van een aantal financiële instrumenten (de betrokken partijen zijn o.a. fiscaal specialisten, woningbouwcorporaties, bouwsector, financiële wereld, belangenverenigingen zoals VEH). Deze financiële instrumenten moeten leiden tot een kostenverdeling die de stap naar aardgasvrij-gereed voor 25% van de gebouwen al in de komende 10 jaar al betaalbaar maakt. Ook zal de rijksoverheid beleid ontwikkelen om en de resterende onrendabele top te verkleinen.

### MAATREGELN T.A.V. FINANCIERING EN VERLAGING ONRENDABELE TOP

De energiebelasting op aardgas gaat de komende jaren omhoog en de energiebelasting op elektri-

citeit gaat omlaag. Hierdoor worden alternatieve warmteopties zoals elektrische warmtepompen aantrekkelijker.

De warmtetarieven worden in de nieuwe Warmtewet ontkoppeld van de gasprijs. Door ont koppeling kan de prijs van warmte niet nadelig worden beïnvloed door de verhoging van de energiebelasting op aardgas. De Rijksoverheid ontwikkelt een warmtefonds waar alle woningeigenaren terecht kunnen voor aantrekkelijke financiering voor de verduurzaming van hun woning. Dit warmtefonds wordt toegankelijk voor iedereen, ook voor degenen die nu geen toegang hebben tot financiering. De hypotheek is voor vrijwel alle woningeigenaren een vertrouwde en aantrekkelijke financieringsvorm. Verduurzamingsmaatregelen financieren door de hypotheek te verhogen, is daarom een logische route. De Rijksoverheid is voornemens om de verplichte kennis- en ervaringstoets voor het verhogen van hypotheek te schrappen waardoor een belangrijke drempel voor het verhogen van de hypotheek voor verduurzaming wordt verlaagd.

Gebouwgebonden financiering is financiering van verduurzaming die is gekoppeld aan de woning. Dit betekent dat de financiering bij verkoop van de woning mee overgaat en de resterende schuld en betalingsverplichtingen komen te rusten op de volgende eigenaar. Een eigenaar betaalt dus alleen rente en aflossing zolang hij of zij in de woning woont. In het Klimaatakkoord is afgesproken dat er in het Burgerlijk Wetboek een bepaling wordt opgenomen die gebouwgebonden financiering mogelijk maakt.

<sup>8</sup> <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/isoleren-en-besparen/>



Als onderdeel van de wijkuitvoeringsplannen zal gemeente Velsen kosten en onrendabele top van woningaanpassingen in kaart brengen van de zullen de mogelijkheden voor financiering in de geselecteerde wijken worden onderzocht. De gemeente houdt rekening met financieringsvormen die op dit moment beschikbaar zijn en blijft de ontwikkelingen op het gebied van financiering volgen.

Hieronder geven we een overzicht van financieringsopties die nu al beschikbaar zijn. Dit is slechts een momentopname. Op de website [www.duurzaamvelsen.nl](http://www.duurzaamvelsen.nl) zullen we de actuele informatie hierover plaatsen.

## SUBSIDIES

- BZK proeftuinen aardgasvrij: In 2018 is 120 miljoen euro verdeeld over 27 wijken en in 2020 nog eens 100 miljoen voor 19 wijken in het kader van het Programma Aardgasvrije Wijken. Dit kan worden gebruikt om (deels) de onrendabele top in een wijk af te dekken en zo over te gaan tot realisatie.
- Subsidies van o.a. Provincie Noord-Holland en Europa kunnen ondersteuning bieden in de vorm van procesgeld of projectgeld. Voorbeelden zijn Subsidie warmtetransitie gebouwde omgeving op wijkniveau<sup>9</sup> en ELENA. Op regionaal niveau worden kansen verkend en inschrijvingen gecoördineerd.
- Investeringsubsidie duurzame energie (ISDE): Per 1 januari 2021 is deze regeling uitgebreid. Woningeigenaren kunnen subsidie aanvragen voor de aanschaf van een warmtepomp, zonneboiler maar ook een tegemoetkoming aanvragen voor isolatiemaatregelen en een aansluiting op een warmtenet. MKB-bedrijven en andere zakelijke partijen met een kleinverbruikersaansluiting kun-

nen een subsidieaanvraag indienen voor de aanschaf van zonnepanelen en (kleine) windmolens. Verenigingen van Eigenaars (VvE's) kunnen voor een (centrale) aansluiting op een warmtenet eveneens een beroep doen op de ISDE.

- Voor VvE's is er subsidie beschikbaar voor een energieadvies en eventueel procesbegeleiding en een energieadvies in combinatie met Meer Jaren Onderhoudsplan en eventueel procesbegeleiding.
- Subsidie Energiebesparing Eigen Huis (SEEH): stimuleert het treffen van energiebesparende maatregelen in bestaande koopwoningen.
- SDE++-regeling voor collectieve installaties<sup>10</sup>.

## LENINGEN

- Het Nationaal Warmtefonds (voorheen Nationaal Energiebespaar Fonds (NEF)) biedt energiebespaarleningen tegen lage rente voor VvE's en particuliere eigenaren. Het Stimuleringsfonds Volkshuisvesting Nederlandse gemeenten (SVn) is fondsmanager.
- Hypothecaire leningen: deze zijn rendabel vanaf €15.000,- vanwege de bijbehorende administratie- en advieskosten.
- Een lokale lening via de gemeente onder beheer van Stimuleringsfonds Volkshuisvesting Nederlandse gemeenten (SVn)
- Consumptieve leningen

## OVERIG

- Collectieve inkoop acties (o.a. via het Duurzaam Bouwloket) zorgen voor lagere investeringskosten per maatregel, zoals isolatie en zonnepanelen.

- Gebouwgebonden financiering. Een manier om een lening te verstrekken voor maatregelen waarmee warmte kan worden bespaard en zodoende via de besparing de lening over een periode terug te betalen. Analyse laat zien dat dit voor enkele isolatiemaatregelen interessant kan zijn. Het volledig transitiegereed maken van een woning (uitgaande van 70°C) rekt niet rond. Andere oplossingen naast gebouwgebonden financiering zijn dus nodig. Gebouwgebonden financiering is nu nog niet mogelijk, maar de mogelijkheden worden op nationaal niveau onderzocht.
- Salderingsregeling voor zonnepanelen: de salderingsregeling blijft tot 1 januari 2023 zoals deze nu is. Daarna bouwt de overheid de regeling geleidelijk af. In 2031 stopt de regeling helemaal.

Deze hulpmiddelen zijn belangrijk, maar ze zijn nog niet toereikend om bewoners financieel volledig te ondersteunen. De vraag is echter of dat ook zal gaan gebeuren. Duurzame, toekomstbestendige en comfortabel verwarmde woningen worden steeds hoger gewaardeerd. Naast besparing op de energierekening zijn er meer financiële voordelen aanwezig, zoals waardevermeerdering van de woning. In de uitwerking per wijk wordt onderzocht hoe tot een aantrekkelijk aanbod te komen voor bewoners.

<sup>9</sup> [https://www.noord-holland.nl/Loket/Producten\\_en\\_Diensten/Producten\\_op\\_alfabet/W/Warmtetransitie\\_gebouwde\\_omgeving\\_op\\_wijkniveau\\_Noord\\_Holland\\_subsidie](https://www.noord-holland.nl/Loket/Producten_en_Diensten/Producten_op_alfabet/W/Warmtetransitie_gebouwde_omgeving_op_wijkniveau_Noord_Holland_subsidie)

<sup>10</sup> <https://www.Klimaataakkoord.nl/themas/verbreding-sde>

# 5 Hoe verder? Plan tot uitvoering

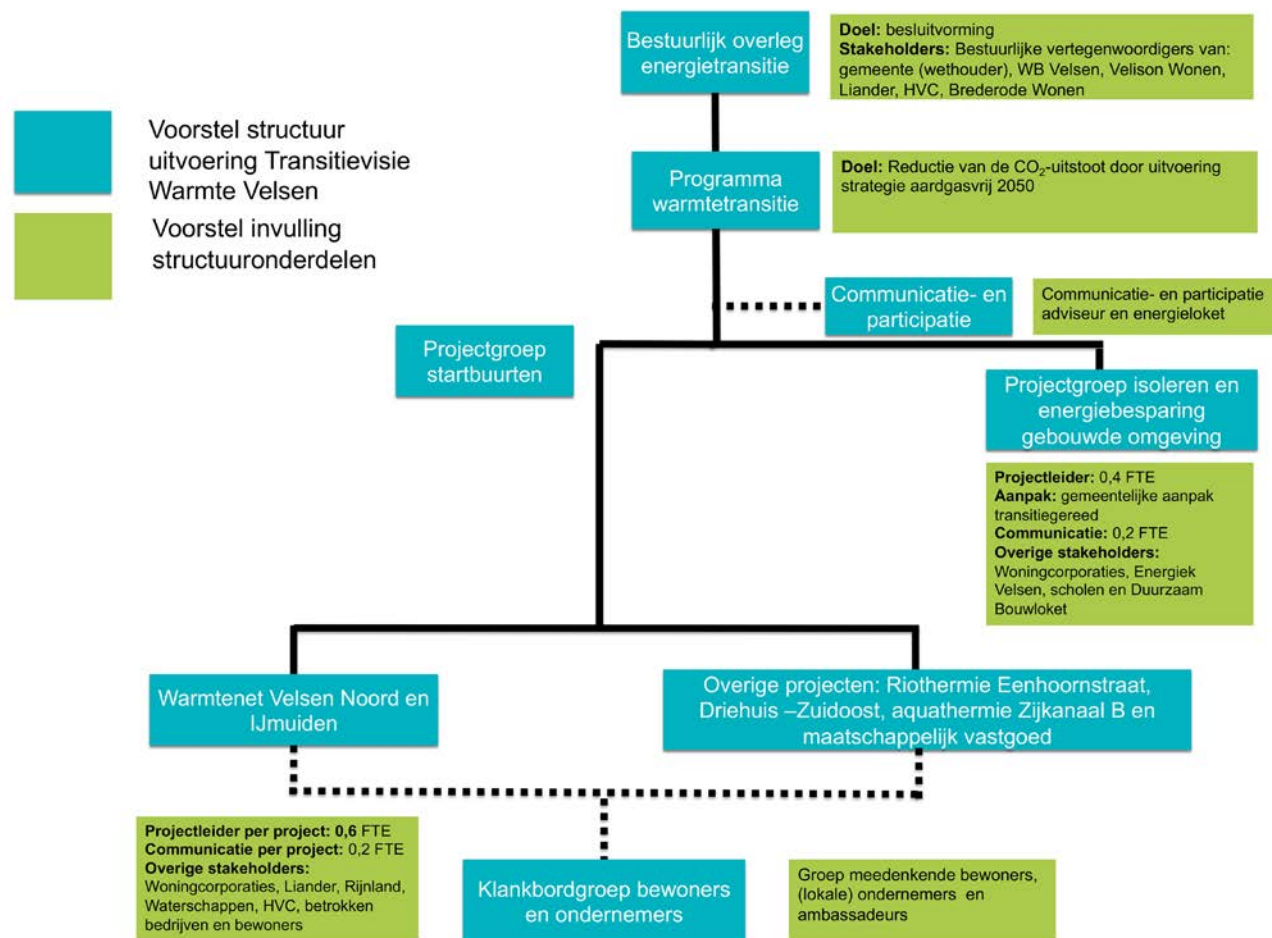
Er is met alle betrokken partners een eerste stap gemaakt in het opstellen van de gezamenlijke doelen. Deze worden nagestreefd om de transitie naar wonen zonder aardgas te realiseren. De warmtetransitie is een complex proces dat vraagt om een programmatische aanpak. Hiervoor zal een passend programma moeten worden opgezet met alle betrokken partijen in de gemeente.

De eerste stap na het afronden van de Transitievisie Warmte is het opstellen van wijkuitvoeringsplannen. Deze plannen zijn voor de eerste wijken die aardgasvrij zullen worden. In de plannen voor uitvoering worden o.a. de volgende afspraken gemaakt:

- welke technieken gaan ingezet worden om aardgasvrij te zijn
- hoe de financiering wordt vormgegeven
- hoe dit alles wordt georganiseerd
- hoe bewoners worden ontzorgd
- hoe wordt het proces van communicatie en participatie van bewoners per wijk ingericht

Er zijn een aantal belangrijke onderdelen die de komende periode verder zullen moeten worden uitgewerkt:

- Het formuleren van de (tussentijdse) doelen en acties die nodig zijn om te starten in de eerste wijken
- Het vormgeven van de organisatiestructuur die nodig is om de overstap naar wonen zonder aardgas mogelijk te maken zoals in figuur 9.
- Het opstellen van een communicatie- en participatiestrategie om bewoners zo goed mogelijk te kunnen informeren. En indien van toepassing mee te laten denken in de benodigde stappen.
- Het vormgeven van een isolatie-agenda en de overige stappen die nodig zijn om bedrijven en woningen gereed te maken voor de warmtetransitie en het energielabel te verlagen.



Figuur 9: Voorstel voor organisatiestructuur warmtetransitie Velsen

- Het voorbereiden van de benodigde stappen om een warmtenetwerk aan te kunnen gaan leggen.

Als eerste stappen richting het uitvoeringsprogramma is richting gegeven aan de volgende vier thema's:

### Aandachtsgebieden

- **Communicatie:** De gemeente gaat zorgen voor draagvlak door communicatie, waarbij alle inwoners zullen worden betrokken. Het kennisniveau en de wensen van bewoners zal meetbaar gemaakt worden middels het afnemen van interviews of enquêtes op verschillende momenten, of via andere manieren waarop bewoners kunnen worden bereikt.
- **Kosten:** Veel mensen maken zich zorgen over de kosten. De gemeente zal daarom duidelijkheid scheppen over:
  - de kosten;
  - de financiering;
  - de urgentie van de transitie naar aardgasvrij wonen;
 Daarbij moet duidelijkheid komen over de kosten en baten. Het aanbod om over te stappen naar wonen zonder aardgas moet acceptabel zijn. Ook voor mensen met een kleinere portemonnee.
- **Beschikbaarheid van mensen:** Om de transitie mogelijk te maken en de gemeentelijke regierol in te vullen is voldoende technische kennis nodig en technisch personeel voor de uitvoering. Op basis van het voorstel voor de organisatiestructuur in figuur 9 is minimaal 2,2 extra FTE nodig in de gemeentelijke organisatie. Daar-

naast zullen de betrokken partijen ook voldoende capaciteit beschikbaar moeten stellen voor de projecten.

- **Financieringsmogelijkheden:** Duidelijk communiceren over isolatiemogelijkheden en financieringsmogelijkheden die hiervoor beschikbaar zijn via kanalen zoals [www.duurzaamvelsen.nl](http://www.duurzaamvelsen.nl).
- **Evaluatie:** Na 5 jaar worden de wijkprioritering en de belangrijkste uitgangspunten uit deze Transitievisie Warmte geëvalueerd. Daarbij wordt gekeken hoeveel CO<sub>2</sub>-reductie de stappen hebben opgeleverd (nulmeting en wijk barometer inzetten voor monitoring).

### Uitvoering in de wijken en ambities in de startbuurten

- Starten in IJmuiden met bewoners, woningcorporaties, HVC, Liander, Omgevingsdienst IJmond, Greenbiz IJmond en eventueel bedrijven met restwarmte;
- Leren van onze aanpak en van de aanpak door andere gemeenten. De eerste bewoners of wijken die overstappen op het warmtenet in IJmuiden worden intensievere begeleid dan de laatste wijken;
- De warmtetransitie wordt gekoppeld aan andere energievraagstukken, zoals gebruik maken van duurzame elektriciteit, en elektrisch rijden;
- Met "lessons learned" in IJmuiden ook starten met Velsen-Noord;
- Parallel aan deze visie werken aan een inventarisatie van alle bodemopgaven;
- Naast de maatschappelijke kosten dient voor elk project in kaart te worden gebracht in hoeverre de plannen fysiek haalbaar zijn in de bodem.

### Belangrijke stakeholders waar het uitvoeringsprogramma zich op richt

- Iedereen die in Velsen woont of werkt
- Medewerkers van de gemeente Velsen, onder andere Ruimtelijke Ordening en ondergrondse infra.

### Tussentijdse resultaten

- Medio 2021 is de informatievoorziening op orde met een 'frequently asked questions' (FAQ), en een communicatieve samenvatting van deze transitievisie in de vorm van een infographic.
- Er wordt een besparingscampagne (RREW) ingezet en gekoppeld aan de resultaten van beschikbare huisscans en andere informatie over de woningen
- Er wordt een financieringsconstructie ingericht voor bewoners met kleine portemonnee
- Het wijkuitvoeringsplan voor IJmuiden is medio 2022 gereed.

## Energie-infrastructuren

Er zijn vier verschillende energie-infrastructuren denkbaar om de gebouwde omgeving te kunnen verwarmen:

- Gasnet
- All-electric
- Bronnet
- Warmtenet

### GASNET

In de meeste wijken wordt nog gebruik gemaakt van het gasnet, met uitzondering van de wijken waar al een warmtenet ligt of waar de woningen all-electric zijn. In veel wijken zal het gasnet dus nog wel even blijven liggen. Als gekozen wordt om het bestaande gasnet te laten liggen, is het van belang om duidelijkheid te geven aan vastgoedeigenaren voor hoelang dit nog het geval is. Hierdoor krijgen eigenaren de tijd om de noodzakelijke maatregelen te nemen.

Als het gasnet voorlopig nog blijft liggen, dan kan er eventueel naast de individuele Hr-ketel ook een hybride warmtepomp geplaatst worden in de woning om het gasgebruik te beperken. Voorwaarde is wel dat de woning het basis-isolatie-niveau bereikt heeft, zodat de warmtepomp optimaal kan functioneren.

### ALL ELECTRIC

'All electric' betekent dat er alleen een elektriciteitsnet naar de wijk toe komt. Als dat het geval is, dan is er een warmte-opwekinstallatie in de woning of het gebouw nodig die alleen elektriciteit gebruikt. Omdat de warmte in de woning wordt opgewekt met bijvoorbeeld infrarood of een warmtepomp zal de vraag naar elektriciteit op koude dagen sterk toenemen in de wijk. De (over)capaciteit in het bestaande elektriciteitsnet is echter beperkt en is bijvoorbeeld ook nodig voor de realisatie van laadpalen voor elektrische mobiliteit. Het elektriciteitsnet zal dus verzawaard moeten worden, niet alleen op wijkniveau, maar ook op gemeentelijk, regionaal, nationaal en internationaal niveau. De opkomst van "smart-grids" gaat ook aanvullend uitkomst bieden<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> <https://www.hieropgewekt.nl/kennisdossiers/experimenten-met-smart-grids>

## EFFICIËNTIE VAN WARMTEPOMPEN EN INFRAROOPPANELEN

Een warmtepomp gebruikt de temperatuur van de omgeving als bron. Dat zorgt ervoor dat er meer energie in de vorm van warmte wordt opgewekt dan dat er aan elektriciteit wordt gebruikt. Van 1 kWh elektriciteit kan een warmtepomp 3-6 kWh aan warmte produceren (COP van 3-6). Bij infraroodpanelen is de omzetting van elektriciteit naar warmte één staat tot één, veel minder efficiënt dus. Infraroodpanelen hebben wel het voordeel dat ze alleen aan hoeven te staan op het moment dat er een persoon aanwezig is in de ruimte (in tegenstelling tot andere technieken) waardoor ze in praktijk wel wat efficiënter zijn dan doet vermoeden. Ander nadeel van infraroodpanelen is dat ze in de toekomst niet gecombineerd kunnen worden met een warmtebatterij in de woning, waardoor grootschalige toepassing lastig zal worden. Er zijn warmtepompen die lucht gebruiken als warmtebron (lucht-water-warmtepompen) en die water gebruiken als warmtebron (water-water-warmtepompen). Een lucht-water-warmtepomp gebruikt als bron bijvoorbeeld buitenlucht. Een water-water-warmtepomp gebruikt als bron bijvoorbeeld bodemenergie (WKO of bodemlus) of warmte uit zon (zonthermie).

## ZONTHERMIE ALS BRON VOOR EEN WARMTEPOMP

Met de nieuwe generatie zonthermische panelen wordt er, óók als er geen zon is, warmte geproduceerd. Dit kan doordat het paneel behalve uit zonen daglicht ook heel goed warmte kan winnen uit de buitenlucht. Hierdoor kan ook 's nachts en in de winter voldoende warmte geleverd worden aan een water-water-warmtepomp, zodat deze net zo efficiënt warmte kan produceren als een warmtepomp met een bodemlus. Voordeel is dat deze oplossing veel eenvoudiger is te installeren dan het boren van een bodemlus. De zonthermische panelen kunnen gecombineerd worden met zonnepanelen voor het opwekken van elektriciteit.

All-electric leent zich daarom minder voor een wijkgerichte aanpak, omdat er vaak beperkingen zijn om het elektriciteitsnet te verzwaren. Rekening houdend met het feit dat in de toekomst warmte opgeslagen kan worden in woningen, is het ook sterk de vraag of het verstandig is om op korte termijn al hele wijken gelijktijdig elektrisch te gaan verwarmen. Dit kan ertoe leiden dat er zeer hoge kosten gemaakt gaan worden voor netverzwaring op wijkniveau, die in de toekomst niet nodig blijken. All-electric is daarom een alternatief dat zich meer leent om organisch te ontwikkelen, verspreid over meerdere buurten en wijken in een gemeente. Met name voor eengezinswoningen en gebouwen in buurten waar een collectieve warmteoplossing geen logische oplossing is en waarvan de woningen al goed geïsoleerd zijn, of bij kleinschalige nieuwbouwprojecten.

Uitgaande van de huidige stand van de techniek kan je alleen met warmtepompen of infrarood verwarmen als de woning minimaal op het basisisolatieniveau is, waarbij de warmtevraag voor ruimteverwarming 65 kWh/m<sup>2</sup> of lager is. Bij warmtepompen moeten dan vaak ook de radiatoren vervangen worden door laagtemperatuur radiatoren.

Voor het benutten van energie uit buitenlucht is een buitenunit nodig. Voor het benutten van warmte uit de bodem moet er een bodemlus geboord worden onder de woning of in de tuin. Voor het benutten van zonthermie moeten er thermische zonnepanelen geplaatst worden op het dak van de woning. Grotere gebouwen kunnen ook gebruik maken van een eigen warmte- en koude opslaginstallatie (WKO) om gebruik te maken van bodemenergie als warmtebron.

Naast de warmtepomp of de infraroodpanelen komt er een boiler van minimaal 150 liter voor warm tapwater in de woning. Deze ruimte moet wel beschikbaar zijn. Bij infraroodpanelen en lucht-water-warmtepomp zal het elektriciteitsnet meer verzwakt moeten worden dan bij water-water-warmtepompen.

## BRONNET

Een bronnet is een aanvulling op all-electric. Een collectief bronnet transporteert laagwaardige warmte naar meerdere woningen en gebouwen als bron voor een warmtepomp in de woning of het gebouw. Ook bij deze infrastructuur moet de capaciteit van het elektriciteitsnet in de wijk dus worden verhoogd. De warmte hiervan kan worden gehaald uit afvalwater, oppervlaktewater of andere laagwaardige bronnen.

## NIEUWE GENERATIE WARMTEPOMPEN

Er komen steeds meer nieuwe generatie warmtepompen op de markt, die een grotere temperatuursprong kunnen maken door gebruik te maken van andere koudemiddelen, zoals ammoniak (NH<sub>3</sub>) en CO<sub>2</sub>.

De nieuwe generatie warmtepompen zijn ontwikkeld voor de industrie en worden daar al jaren toegepast. Het is dus al een bewezen technologie. Dit type warmtepompen is daarom uitermate geschikt voor het leveren van warmte aan collectieve installaties in gebouwen of aan warmtenetten in wijken.

Speciaal voor woningen is er nu ook een individuele lucht-water-warmtepomp op de markt met als koudemiddel CO<sub>2</sub>, die zonder problemen 70°C kan produceren. Het voordeel is dat je dan dus niet meer de bestaande radiatoren hoeft te vervangen. De verwachting is dat er ook water-water-warmtepompen voor woningen op de markt komen met dezelfde eigenschappen. Om op grotere schaal individuele warmtepompen in wijken toe te passen is het wel van belang dat er technieken komen om warmte compact in de woning op de slaan. Dat vraagt wel de nodige innovatie en extra ruimte in de woning.

Aangezien een warmtepomp ook op woning- of gebouwniveau in veel gevallen een efficiënte bron kan hebben, zal een bronnet voor woningen in de meeste gevallen geen logische optie zijn. In wijken waar in hoge dichtheid gebouwd is, kan er mogelijk beperkt ruimte zijn voor potentiële bronnen, waardoor een bronnet een optie kan zijn. Echter is in dat geval vaak een warmtenet een logischere keuze. De verwachting is daarom dat een bronnet met name ingezet zal gaan worden als bron voor warmtepompen, die warmte leveren aan een warmtenet in een wijk of een bedrijventerrein.

## WARMTENET

Een warmtenet is een collectieve warmtevoorziening waarbij een infrastructuur van ondergrondse leidingen warm water vervoeren naar meerdere gebouwen tegelijkertijd. Het overgrote deel van de woningen en gebouwen die zijn aangesloten op het warmtenet zijn aangesloten sinds het moment dat ze zijn gebouwd. Er is nog weinig ervaring met bestaande woningen aansluiten.

De bestaande netten in oudere wijken leveren een temperatuur van maximaal 90°C aan de woningen en gebouwen (hoogtemperatuur). Nieuwere wijken zijn beter geïsoleerd. De aanvoertemperatuur is daar dus lager, circa 70°C (midden-temperatuur). Bij nieuw te bouwen wijken kan worden overwogen om de aanvoertemperatuur verder te verlagen naar 40°C (laagtemperatuur). Bij woningen moet dan wel een aanvullende boostervoorziening geplaatst worden in de woning voor warm tapwater (55°C). In de praktijk is daarom te zien dat bij nieuwbouwwoningen vaak wordt gekozen voor een middentemperatuur warmtenet.

Om in een bestaande wijk een warmtenet te realiseren is er voldoende schaal-grootte en dichtheid van gebouwen nodig. Hoe hoger de temperatuur, die met de beschikbare warmtebron kan worden geleverd, hoe eenvoudiger de schaal-grootte kan worden bereikt, omdat er dan meer woningen geschikt zijn om aan te kunnen sluiten. Woningcorporaties kunnen makkelijker de benodigde schaal bereiken dan particuliere woningeigenaren.

Bij een warmtenet komt er per gebouw of cluster van eengezinswoningen of kleinere gebouwen een afleverstation. Hier kan de temperatuur worden geregeld. De temperatuur van het net kan dus lokaal worden verlaagd als een gebouw daarvoor geschikt is.

## Energiebronnen

Bij iedere energie-infrastructuur hoort een andere energiedrager. Dit is respectievelijk gas (gasnet), elektriciteit (E-net) en/of water (warmtenet). Bij de verschillende energiedragers horen verschillende bronnen en (on)mogelijkheden om energie, die nodig is voor het verwarmen van woningen en gebouwen, op te slaan. Daarnaast is de meest geschikte bron en bijhorende energie-infrastructuur ook sterk afhankelijk van de schaalgrootte, die kan worden gerealiseerd.

### FOSSIELE BRONNEN

Tijdens de energietransitie blijft er een afhankelijkheid van fossiele bronnen. Een goed voorbeeld van deze afhankelijkheid is een woning die zonnepanelen heeft liggen op het dak. Het grootste deel van de energie, die wordt opgewekt door de panelen kan niet gelijktijdig worden gebruikt in de woning en wordt dus teruggeleverd aan het elektriciteitsnet en elders gebruikt. Als het donker is of bewolkt en de panelen niet of nauwelijks elektriciteit produceren, wordt er elektriciteit uit het elektriciteitsnet gebruikt. Deze elektriciteit wordt opgewekt met een mix van bronnen, nu nog circa 80% fossiel (aardgas en kolen).

Dat neemt niet weg dat het goed is dat er zonnepanelen op daken worden geplaatst. Al het dakoppervlak in Nederland moet namelijk zoveel als mogelijk benut worden voor de productie van hernieuwbare elektriciteit.

### ALTERNATIEVE BRONNEN VOOR AARDGAS

De alternatieve bronnen voor aardgas zijn beperkt, zeker voor de grote hoeveelheid aardgas, die nu in Nederland en de rest van de wereld gebruikt wordt. Naast biogas/groen gas wordt waterstof vaak genoemd als alternatief voor aardgas. Waterstof is geen bron maar een energiedrager en wordt gemaakt van aardgas of van elektriciteit. Het is niet te verwachten dat waterstof een grote rol gaat spelen als energiedrager in de gebouwde omgeving. Uiteraard wel als grondstof voor de industrie en mogelijk als energiebron voor (zwaarder) transport en de industrie. Als er niet wordt gestart met het uitfasen van gasnetten in de bestaande gebouwde omgeving is de kans groot dat dit een zogenaamde 'lock in' is op aardgas.

### ALTERNATIEVE BRONNEN VOOR ELEKTRICITEIT

Net als in alle sectoren, gaat ook voor het verwarmen van de gebouwde omgeving, elektriciteit een nog grotere rol spelen. Met name voor het opwekken van warmte met warmtepompen in woningen, gebouwen en wijken zal de vraag naar elektriciteit stijgen. Deze elektriciteit moet dan wel verduurzaamd (kunnen) worden. Zon en wind zijn daarvoor de meest logische bronnen voor Nederland op dit moment. Verduurzaming is een hele grote opgave. De huidige elektriciteitsmix in Nederland bestaat namelijk nog voor circa 80% uit fossiele bronnen.

Nu is elektriciteit altijd beschikbaar, omdat kolen-, gas en kerncentrales het gehele jaar door kunnen leveren op basis van de vraag. Maar in de toekomst zal het elektriciteitsaanbod veel minder constant en ook deels seizoen afhankelijk zijn door een groter aandeel van zonne-energie en windenergie. Het opslaan van energie en in dit geval dus warmte is noodzakelijk. Bij de keuze voor de energie-infrastructuur is het daarom nodig om meer rekening te houden met de (on)mogelijkheid om energie op te slaan.

### RESTWARMTE

Restwarmte komt vrij bij een productieproces. Er zijn vele verschillende soorten van restwarmte met ook verschillende temperaturen. Voor bestaande warmtenetten is restwarmte de meest voorkomende bron.

Een mogelijk nadeel van restwarmte is de beschikbaarheid. Er zijn maar een beperkt aantal locaties waar restwarmte benut kan worden voor het verwarmen van de gebouwde omgeving en het is in sommige gevallen onzeker hoe lang de warmte beschikbaar blijft. Omdat restwarmte een relatief goedkope bron is, moet het daar waar mogelijk worden benut voor de ontwikkeling van warmtenetten. Het is dan wel van belang dat er een alternatieve duurzame warmtebron op locatie beschikbaar is, zodat de leveringszekerheid van warmte kan worden gegarandeerd voor een zeer lange tijd.

## BIOMASSA

Van biomassa in de vorm van bijvoorbeeld hout, bermgras, mest, slib, zeewier en mogelijk ook algen kan energie geproduceerd worden. De energie kan geproduceerd worden voor alle energiedragers en dus in alle sectoren. Deze energie kan ook voor industrie en transport worden ingezet.

Biomassa is echter schaars. Voor biomassa geldt nog meer dan voor restwarmte dat de beschikbaarheid op langere termijn onzeker is. Als warmtebron voor de gebouwde omgeving moet er daarom zeer zorgvuldig mee omgegaan worden. Bovendien is het de vraag of biomassa direct ingezet moet worden als energiebron. Vaak zijn er andere routes waarin biomassa een hogere waarde heeft.

## VERWARMEN MET OPPERVLAKTEWATER

Oppervlaktewater wordt in de zomer sterk opgewarmd. Deze warmte kan onttrokken worden en tijdelijk worden opgeslagen in WKO-bronnen. In het stookseizoen kan deze warmte van circa 20 °C gebruikt worden als bron voor een warmtepomp. Deze kan warmte tot circa 70° C leveren aan een gebouw of warmtenet. Vanuit de WKO-bron kunnen gebouwen ook gekoeld worden, maar dit is voor de werking van het systeem niet noodzakelijk. Een warmtepomp kan ook direct warmte onttrekken uit het oppervlaktewater zonder gebruik te maken van een WKO-bron. Dit is wel minder efficiënt.

Belangrijk is om de schaarse biomassa alleen in te zetten als transitiebron bij de ontwikkeling van nieuwe warmtenetten in de bestaande gebouwde omgeving. Eventueel zou dit kunnen in combinatie met nieuwbouw. En dan met name daar waar er geen alternatieve bron, zoals restwarmte beschikbaar is. Het is dan wel van belang dat er een alternatieve duurzame warmtebron op locatie beschikbaar is, zodat de leveringszekerheid van warmte gegarandeerd kan worden. Het is daarom belangrijk dat lokale warmtenetten op biomassa een aanvoertemperatuur hebben van maximaal 70°C. Bij een hogere aanvoertemperatuur moeten er goede afspraken gemaakt worden met de vastgoedeigenaren, zodat de temperatuur aan het einde van de exploitatieduur van de biomassawarmtecentrale verlaagd kan worden.

Het verbranden van hout of houtpellets in woningen is niet efficiënt en moet daarom voorkomen worden. Ook het inzetten van biomassa bij de ontwikkeling van een warmtenet voor een nieuwbouwwijk moet niet gestimuleerd worden.

## ENERGIE UIT DE BODEM EN DIEPERE AARDLAGEN

Uit de bodem en uit diepere aardlagen kan warmte onttrokken worden. Een vuistregel is dat elke kilometer de temperatuur met circa 30° C toeneemt. Dus hoe dieper je boort, hoe hoger de temperatuur. Of je op een bepaalde diepte in Nederland deze warmte ook daadwerkelijk uit de aarde kan winnen, is sterk afhankelijk van de lokale eigenschappen van de aardlagen. Het vraagt ook forse investeringen dus de economische potentie is dus ook sterk afhankelijk van de warmtevraag en mogelijkheden voor distributie.

Bron	Diepte	Temperatuur
Bodemlussen of WKO	Tot 250 meter	10 - 15 °C
Ondiepe geothermie	250-1000 meter	20 - 40 °C
Diepe geothermie	1-4 kilometer	40 - 100 °C
Ultradiepe geothermie	4-6 kilometer	100 - 180 °C

## THERMISCHE ENERGIE UIT OPPERVLAKTEWATER EN AFVALWATER

Met alle thermische energie uit oppervlaktewater- en afvalwater (TEO en TEA) kan in potentie een heel groot deel van de gebouwde omgeving in de gemeente Velsen verwarmd worden. Om deze bronnen te kunnen benutten zullen er wel warmtenetten ontwikkeld moeten worden in wijken met een aanvoertemperatuur van maximaal 70 °C. Het voordeel is dat het op een kleinere schaal kan worden toegepast dan bij andere potentiële bronnen voor

warmtenetten, zoals bij restwarmte en geothermie vaak het geval zal zijn. Door energie uit oppervlaktewater te onttrekken verbetert de waterkwaliteit en het voorkomt ook hittestress. Voorbeelden van energie uit afvalwater zijn warmte uit het riool (riothermie) en uit het gezuiverde afvalwater (effluentwater) bij een rioolwaterzuiveringsinstallatie. Warmtepompen maken onderdeel uit van dit systeem, wat dus wel elektriciteit vraagt en die moet duurzaam worden opgewekt. Echter de efficiëntie (COP) van dit systeem is al beter dan verbranding met individuele aardgasketels.

## ZONTHERMIE

Tot nu toe heeft zonthermie nauwelijks een rol gespeeld in de warmtetransitie. Enkel voor de opwek van warm tapwater (zonneboilers) is deze techniek toegepast. Voor ruimteverwarming was simpelweg de overbrugging tussen zomer en winter te lang. Maar ook dit gaat veranderen. De nieuwe generatie thermische zonnepanelen kunnen gedurende een langere tijd warmte uit de omgeving halen, niet alleen uit zon, maar ook uit licht en buitenlucht. Dit is voldoende om zonder opslag een bron te kunnen zijn voor een warmtepomp in een woning gebouw of in de wijk. Ook kunnen er collectoren gemaakt worden van asfaltwegen.

Door de ontwikkeling van warmteopslag in de vorm van WKO of een andere vorm van “warmtebatterijen” kan (op termijn) zonthermie ook ingezet worden om een groot deel van het jaar een gebouw direct te verwarmen. Afhankelijk van het seizoen kunnen er temperaturen van tussen de 40 en 80° C worden gehaald in een warmteopslag. Met beperkte inzet van een warmtepomp kan het gehele jaar door warmte voor ruimteverwarming en warm tapwater geleverd worden.





# Warmtetransitiemodel en de Warmtekaart

Het Warmtetransitiemodel berekent per wijk of buurt (CBS-wijk/buurt of postcodebuurt) wat de totale maatschappelijke kosten zijn van warmteopties voor woningen. De verschillende kosten van de opties worden naast elkaar gelegd en vergeleken. De resultaten van deze analyse worden gevisualiseerd in de Warmtekaart van figuur 7 in deze visie.

Aan het Warmtetransitiemodel ligt een afwegingskader ten grondslag. Dat betekent dat er al afwegingen hebben plaatsgevonden over de geschiktheid van warmteopties voordat deze worden berekend door het Warmtetransitiemodel. Dit hoofdstuk gaat eerst in op verschillende bouwkundige en installatietechnische aanpassingen op gebouwniveau, die randvoorwaarde zijn voor de warmtetransitie. Daarna worden de warmteopties besproken, en daarna wordt de afweging van warmteopties besproken.

## Woningaanpassingen

### WONINGAANPASSINGEN AFHANKELIJK VAN HET TEMPERATUURNIVEAU

Het is in principe altijd nodig om de warmtevraag van gebouwen en woningen te beperken. Enerzijds om woningen geschikt te maken voor duurzamere warmtebronnen die doorgaans een lagere temperatuur leveren dan aardgasverwarming, en anderzijds om schaarse warmtebronnen efficiënter te benutten (meer woningen per bron).

De warmtevraag voor ruimteverwarming van een woning, hierna uitgedrukt in kilowattuur per vierkante meter gebruiksoppervlak (kWh/m<sup>2</sup>), wordt bepaald door de mate van isolatie, kierdichting en het ventilatiesysteem. De temperatuur die een woning nodig heeft om op de koudste dag van het jaar comfortabel warm te krijgen hangt hier voor een groot deel mee samen. Hoe beter de isolatie, kierdichting en hoe efficiënter het ventilatiesysteem, hoe geschikter de woning is om met een lagere temperatuur te kunnen verwarmen. In bestaande woningen moet daarnaast in een aantal gevallen radiatoren worden vervangen, om verwarming op een lagere temperatuur mogelijk te maken. Dit is niet op voorhand op woningniveau met zekerheid vast te stellen.

De gemiddelde huidige warmtevraag per jaar voor ruimteverwarming in Nederland is circa 80 kWh/m<sup>2</sup> voor woningen. De warmtevraag voor ruimteverwarming is sterk afhankelijk van het bouwjaar. In de tabel hieronder staat de gemiddelde warmtevraag voor eengezinswoningen en meergezinswoningen. Deze tabel is gebaseerd op data over het werkelijke gasgebruik op postcode-niveau (Open Data Netbeheerders). Voor warmtapwater is de warmtevraag ca. 15-20 kWh/m<sup>2</sup>. Met name bij de woningvoorraad gebouwd voor 1990 is er nog een grote besparingspotentie.

	Gemiddeld oppervlak m <sup>2</sup>	Gemiddeld gasverbruik m <sup>3</sup>	Gemiddelde warmtevraag ruimteverwarming kWh/m <sup>2</sup>
<b>Eengezinswoningen</b>			
< 1920	170	1920	90
≥ 1920 - 1950	135	1800	105
≥ 1950 - 1975	125	1630	95
≥ 1975 - 1990	130	1390	75
≥ 1990 - 2005	145	1180	60
≥ 2005	155	990	45
Nieuwbouw	120	-	30
<b>Meergezinswoningen</b>			
< 1920	85	1240	95
≥ 1920 - 1950	80	1180	95
≥ 1950 - 1975	75	1120	90
≥ 1975 - 1990	70	840	70
≥ 1990 - 2005	90	790	50
≥ 2005	90	670	40
Nieuwbouw	70	-	25
<b>Nederlands gemiddelde</b>	<b>115</b>	<b>1470</b>	<b>80</b>

Tabel 2.: Gemiddelde warmtevraag ruimteverwarming van woningen in Nederland gerelateerd aan bouwjaar.

Onder eengezinswoningen wordt verstaan rijwoningen, twee-onder-een-kapwoningen en vrijstaande woningen. Meergezinswoningen zijn bijvoorbeeld galerijflats, portiekflats en portiekwoningen.

De bestaande woningenvoorraad kan grofweg worden opgedeeld in vier niveaus van isolatie:

1. Woningen met *slechte of onvoldoende isolatie (80 kWh/m<sup>2</sup> of hoger)*. Er is een hoge temperatuur van ca. 90°C nodig om op de koudste dagen deze woningen comfortabel warm te stoken. Ter indicatie gaat het hier om energielabels G/F/E/D.
2. Woningen die een *minimumisolatieniveau hebben bereikt (65-80 kWh/m<sup>2</sup>)*. Bij het minimumniveau kunnen woningen comfortabel verwarmd worden met een maximumtemperatuur van 70°C (midentemperatuur). Het kan wel voorkomen dat er een aantal radiatoren vervangen moet worden voordat deze woningen daadwerkelijk met 70°C kunnen worden verwarmd. Ter indicatie gaat het hier om energielabels D/C.
3. Woningen die een *basisisolatieniveau hebben bereikt (50-65 kWh/m<sup>2</sup>)*. Bij een basisniveau kan de woning zowel comfortabel worden verwarmd met een maximumtemperatuur van 70°C als met 40°C (laagtemperatuur) mits er een aantal beperkte, aanvullende maatregelen is genomen. De woning is daarmee toekomstbestendig en geschikt voor meerdere alternatieve verwarmingstechnieken. Woningen die reeds op dit niveau zitten zijn woningen gebouwd tussen 1990 en 2005. Ter indicatie gaat het hier om energielabels C/B.
4. Woningen met een *hoog isolatieniveau en voorzien van een energiezuinig ventilatiesysteem (20-50 kWh/m<sup>2</sup>)*. Deze woningen zijn daarmee zeer geschikt om comfortabel te verwarmen met een maximumtemperatuur van 40°C. Dit zijn recent gebouwde woningen na 2005 en woningen die nog gebouwd gaan worden de komende jaren. Bij aanpassing van de bestaande bouw tot dit niveau moeten vaak de radiatoren worden vervangen. Ter indicatie gaat het hier om energielabel A of beter.

Naast isolatie zijn er aanvullende gebouwgebonden maatregelen nodig om de woning te verduurzamen en geschikt te maken voor duurzame verwarming:

- Elektrisch koken, zoals inductiekoken
- Kierdichting
- Voldoende (mechanische) ventilatie

Voor warm tapwater geldt dat voor het veilig kunnen gebruiken van warm tapwater er met de huidige stand van de techniek en regelgeving een temperatuur van minimaal 55°C bij het tappunt nodig is i.v.m. legionellapreventie. Om deze temperatuur te kunnen garanderen moet het opweksysteem in praktijk een temperatuur van 60-70°C kunnen leveren. Als de aanvoertemperatuur onvoldoende hoog is, moet er dus een aanvullende voorziening komen in de woning voor het opwekken of het boosten van de warmte voor warm tapwater. Samenvattend kan het volgende gesteld worden over de isolatieniveaus van woningen:

- Om een woning met 90°C (hoogtemperatuur) te kunnen verwarmen zijn geen aanpassingen nodig.
- Om een woning comfortabel met 70°C (midentemperatuur) te kunnen verwarmen, moet dus het minimum- of basisisolatieniveau bereikt zijn (50-80 kWh/m<sup>2</sup>).
- Om een woning comfortabel met 40°C (laagtemperatuur) te kunnen verwarmen, moet een basis- of hoog isolatieniveau bereikt zijn (20-65 kWh/m<sup>2</sup>).

#### MINIMUMISOLATIENIVEAU

Tabel 5 geeft ter indicatie per bouwjaar de maatregelen die genomen moeten zijn voor een minimumisolatieniveau (65-80 kWh/m<sup>2</sup>). Bij alle isolatiemaatregelen geldt dat maximaal technisch geïsoleerd moet worden zonder dat onderdelen van de woning geheel vervangen hoeven te worden. De isolatiewaarde die behaald kan worden is dus sterk situatieafhankelijk, omdat alle woningen anders zijn. Op het gebied van isolatie zitten alle woningen gebouwd na 1990 en een deel gebouwd tussen 1975 en 1990 al vanaf het jaar dat ze gebouwd zijn op dit minimumniveau.

	Vloer	Gevel	Kozijnen en glas	Dak
<b>Eengezinswoningen</b>				
< 1920	Kruipruimte isoleren indien aanwezig	Geen spouw	Minimaal HR++ glas	Dak isoleren
≥ 1920 - 1950		Spouw Iso-leren	Minimaal dubbel glas	Voldoet
≥ 1950 - 1975	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
≥ 1975 - 1990				
≥ 1990 - 2005				
≥ 2005				
<b>Meergezinswoningen</b>				
< 1920	Kruipruimte isoleren indien aanwezig	Geen spouw	Minimaal HR++ glas	Dak isoleren
≥ 1920 - 1950		Spouw Iso-leren	Minimaal dubbel glas	
≥ 1950 - 1975	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
≥ 1975 - 1990				
≥ 1990 - 2005				
≥ 2005				

Tabel 3: Indicatie minimumniveau maatregelen per bouwjaar en woningtype.

### BASISISOLATIENIVEAU

De tabel hieronder geeft ter indicatie de maatregelen die genomen moeten zijn voor een basisisolatieniveau (50-65 kWh/m<sup>2</sup>). Bij alle isolatiemaatregelen geldt dat maximaal technisch geïsoleerd moet worden zonder dat onderdelen van de woning geheel vervangen hoeven te worden. Het gebied van isolatie zitten alle woningen gebouwd na 1990 op dit niveau.

	Vloer	Gevel	Kozijnen en glas	Dak
<b>Alle woningtypes</b>				
< 1920	Kruipruimte isoleren indien aanwezig	Isolatie binnenzijde	Minimaal HR++ glas	Dak (na)isoleren
≥ 1920 - 1950		Spouw (na)isoleren		
≥ 1950 - 1975	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
≥ 1975 - 1990				
≥ 1990 - 2005				
≥ 2005				

Tabel 4: Indicatie basisniveau maatregelen per bouwjaar

### HOOG ISOLATIENIVEAU

In 2050 zal ook een deel van de voorraad een hoog isolatieniveau hebben. Het grootste deel daarvan moet nog gebouwd worden de komende 30 jaar. Alle huidige en toekomstige nieuwbouw voldoet namelijk aan dit niveau. Het is de landelijke ambitie om jaarlijks 75.000 nieuwe woningen in Nederland bij te bouwen. Van de bestaande bouw zal maar een beperkt deel op dit niveau worden gebracht is de verwachting. Om dit niveau te kunnen halen moeten er namelijk grote en kostbare ingrepen gedaan worden aan de schil. Dit is voor veel huizenbezitters niet betaalbaar, technisch niet altijd mogelijk en ook niet altijd efficiënt vanuit het oogpunt van circulariteit. In gevallen dat er veel achterstallig onderhoud is en de kozijnen en het dak volledig vervangen moeten worden, kan het wel raadzaam zijn om deze optie te onderzoeken.

### Welke warmteopties zijn afgewogen

In het model worden twee warmteopties afgewogen, die op basis van de huidige stand van de techniek realistisch zijn voor het aardgasvrij maken van een buurt:

- Een collectieve warmteoplossing, met een middentemperatuur warmtenet in de wijk.
- Een all electric oplossing met een warmtepomp per gebouw of woning.
- Het bestaande aardgasnet blijft (voorlopig nog) liggen.

### MIDDENTEMPERATUUR WARMTENET

Een middentemperatuur warmtenet levert warmte van circa 70°C aan woningen en gebouwen. Alle woningen, die worden aangesloten moeten dus het minimum- of basisisolatieniveau hebben bereikt (50-80 kWh/m<sup>2</sup>). Het warmtenet kan dus naast warmte voor ruimteverwarming ook direct warmte voor warm tapwater leveren.

De bron en bijhorende opwekinstallatie waarmee dit net wordt gevoed is sterk afhankelijk van de locatie en de schaalgrote van het afzetgebied. Het Warmtetransitiemodel analyseert niet de beschikbaarheid van bronnen in een buurt, maar veronderstelt dat er altijd voldoende bronnen zijn. De potentiële bronnenmix in een gebied moet dus apart gevalideerd worden. Het verdient hier de opmerking dat een 70°C-warmtenet wel degelijk kan starten als een warmtenet dat tijdelijk gevoed wordt door bronnen van 90°C, bijvoorbeeld door een tijdelijke gasketel in de wijk, met een biomassacentrale of als er hoogtemperatuur restwarmte beschikbaar is. Vastgoedeigenaren hebben dan de tijd om hun gebouwen te isoleren en het warmtenet kan dan dus sneller groeien.

De kosten voor de infrastructuur van een warmtenet bestaan uit de aanleg van de hoofdleiding naar de wijk, de wijkinfrastructuur en onderstations en het aansluiten van de woning inclusief het plaatsen van een afleverset. Deze kosten kunnen sterk per buurt verschillen en zijn voor een groot deel afhankelijk van het type bebouwing en de dichtheid van de bebouwing. Deze worden deels terugverdiend door een positieve exploitatie van de verkoop van warmte aan de consument, gedurende een lange looptijd. Wat overblijft is de Bijdrage Aansluit Kosten (BAK) die de vastgoedeigenaar betaalt op het moment van aansluiten. In het Warmtetransitiemodel wordt gerekend met deze aansluitkosten. Daarbij wordt rekening gehouden met schaal en dichtheid: hoe groter de lokale toepassingschaal en hoe stedelijker de omgeving, hoe lager de kosten per woning.

### ALL-ELECTRIC

'All-electric' betekent dat er alleen een elektriciteitsnet in de buurt is. Als dat het geval is, dan is er een warmteopwekinstallatie in de woning of het gebouw nodig die alleen elektriciteit gebruikt. Dit is dus een individueel systeem waar gebouweigenaren over besluiten. In het model is uitgegaan van een lucht-water-warmtepomp, omdat dit in praktijk de meest toegepaste oplossing is. Naast de investeringskosten in de warmtepomp zijn ook de kosten meegenomen voor elektriciteitsnetverzwaring. Deze kosten zijn gebaseerd op een aantal praktijkcases, maar zullen per wijk uiteraard sterk kunnen verschillen.

### BESTAANDE GASNET (VOORLOPIG) LATEN LIGGEN

De derde warmteoptie is die van het bestaande gasnet. Deze warmteoptie is belangrijk omdat er buurten overblijven waar zowel all-electric als een midden-temperatuur warmtenet zeer kostbare en daarom onrealistische warmteopties zijn met de huidige stand van de techniek. Het gaat dan met name om landelijke buurten en om oude binnensteden. Daarnaast is er in deze buurten door de stedelijke structuur en nauwe bebouwing vrijwel geen ruimte in het openbaar domein om over te gaan tot de aanleg van bijvoorbeeld een warmtenet. Aangezien het Warmtetransitiemodel een model is dat een uitspraak doet over welke warmteoptie logisch is om mee te starten in een wijk vanuit het oogpunt van kosten, is het ook logisch om buurten aan te wijzen waar je voorlopig nog niet start en het gasnet voorlopig nog blijft liggen.

## Modelleren van het afwegingskader

Het afwegingskader is geïmplementeerd in het Warmtetransitiemodel door middel van rekenregels. Op basis van de kengetallen per sleuteltype is per woning berekend wat de investeringen en besparingen zijn van de warmte-opties. Deze investeringen en besparingen worden opgeteld per buurt. Utiliteitsgebouwen doen dus niet mee in deze berekening. Bij warmtenetten wordt rekening gehouden met schaal en dichtheid: hoe groter de toepassingschaal en hoe hoger de dichtheid, hoe lager de kosten per woning. Op basis van de investeringskosten en de operationele kosten en opbrengsten wordt een onrendabele top berekend over een periode van 30 jaar met een financiering met 1,5% rente. De onrendabele top is het deel van de investering dat niet kan worden terugverdiend met de inkomsten en besparingen van de investering. Vrijwel altijd zullen duurzame warmteopties nog leiden tot een onrendabele top op buurtniveau. Als de financieringsperiode wordt verkort naar bijvoorbeeld 15 jaar dan zal de onrendabele top dus verder stijgen. De omvang van de onrendabele top verschilt doorgaans sterk per buurt.

Bij de berekeningen worden de volgende kengetallen gebruikt:

Tarieven 2018	
Kosten aardgas per m <sup>3</sup>	€ 0,81
Kosten elektriciteit per kWh	€ 0,23
Kosten warmte per GJ	€ 28,47
Vastrecht gas energieleverancier	€ 57,69
Vastrecht gas en meetkosten netbeheerder	€ 181,-
Exploitatieduur	30
Financieringsrente	1,5%

Tabel 5: Geselecteerde financiële kengetallen

### BANDBREEDTES IN INVESTERINGSKOSTEN EN BESPARINGEN

Alle investeringskosten en de onrendabele top worden uitgedrukt in een gemiddelde bandbreedte met een onder- en bovengrens. Deze bandbreedte is nodig omdat er een bandbreedte wordt genomen in de te nemen maatregelen op woningniveau en in hoeverre maatregelen (kunnen) worden gecombineerd met natuurlijke momenten. Ook zijn er sterke verschillen in de investeringen in de aansluiting op een warmtenet, vanwege lokale omstandigheden, zoals het type bron en de te realiseren schaal. De bandbreedtes zijn zodanig breed dat zij rekening houden met de volgende aspecten:

- Technische variaties binnen warmteopties, afhankelijk van warmtebron, opslag, opwekker en infrastructuur
- Bestaande prijsverschillen op de markt zoals de kosten van elektriciteit per kWh
- Marktontwikkelingen zoals schaarste en inzetbaarheid van personeel, materiaal, etc.
- Het al dan niet benutten van natuurlijke momenten voor investeringen (woningrenovatie, aanpakken van de riolering, etc.)
- Reeds getroffen maatregelen in de woning
- Afwijking van de kengetallen als gevolg van sterk afwijkende woningen

De omvang van de bandbreedte verschilt per maatregeltype, warmteoptie, woningtype en bouwjaarklasse, afhankelijk van de karakteristieken van die specifieke combinatie.

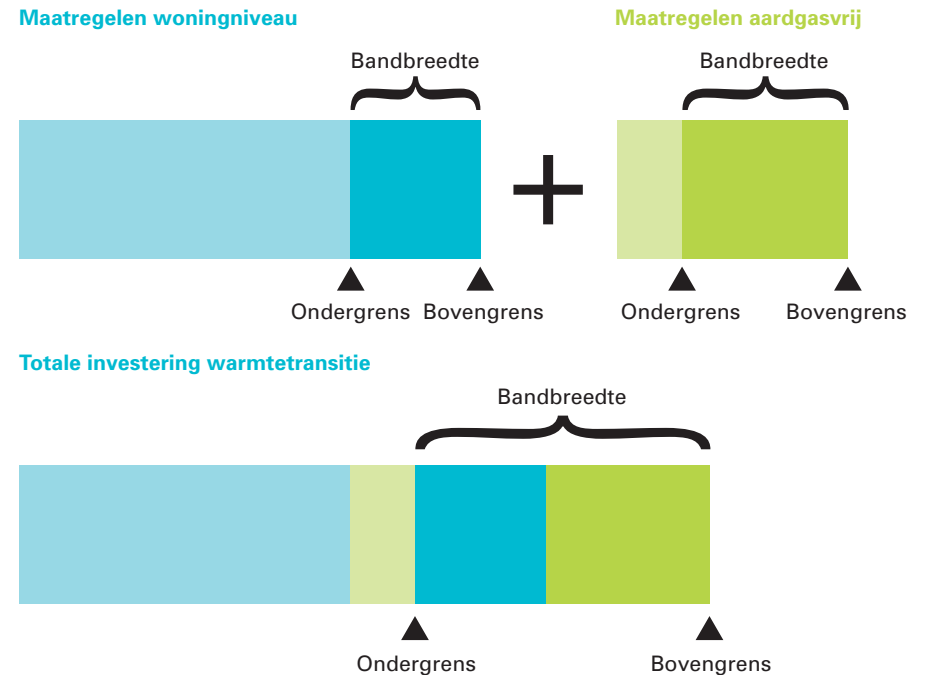
### ALLOCATIE VAN WARMTEOPTIES

Het optellen van alle kosten en besparingen per woning per buurt leidt tot een som, waarbij de sommen van warmtenet en all electric worden vergeleken om de optie te vinden met de laagste maatschappelijke kosten. Buurten waar een warmtenet lagere kosten heeft dan all electric, maar waarbij niet wordt voldaan aan een van de twee onderstaande voorwaarden, komen uit op de warmteoptie "Voorlopig nog gasnet":

- Indien de bebouwingsdichtheid lager is dan 30 woningequivalenten per hectare, waarbij een woningequivalent gelijkstaat aan één woning en 100 m<sup>2</sup> utiliteitsbouw.
- Indien het gemiddelde bouwjaar ouder is dan 1920.

### DE VISUALISATIE VAN DE WARMTEKAART

De resultaten van de kostentechnische analyse worden gevisualiseerd in de Warmtekaart. De Warmtekaart toont de voorkeursoptie op basis van de laagste maatschappelijke kosten, en toont ook de orde grootte van het verschil met het alternatief. Wanneer de kosten zeer dichtbij elkaar liggen, wordt dit ook weergegeven. Wanneer de gebruiker op een buurt klikt, zijn alle kosten en besparingen in detail te zien (met in achtneming van de bandbreedtes).



Figuur 10: Schematische weergave van kostenbandbreedtes voor de warmtetransitie



# Resultaten bewonersbijeenkomsten



## Transitievisie Warmte Velsen

2e informatiebijeenkomst 25 november 2020

13

## Welke stelling past het beste bij u?

Helemaal niet mee eens | Helemaal mee eens

Aardgasvrij wonen? Ik zie daar het nut niet van in.	2
Ik bepaal zelf hoe en wanneer mijn woning aardgasvrij wordt.	3,5
Ik wacht tot de gemeente mij een aardgasvrij voorstel doet.	3,5
Mij lijkt een warmtenet een goede oplossing voor Velsen	3,1
Mij lijkt een warmtepomp ideaal om mijn huis aardgasvrij te krijgen.	2,7
Ik zie aardgasvrij wonen als een uitdaging die mij kansen biedt.	3,5

38

## Met welke partijen gaan we het in Velsen regelen?



Belang bij de warmtetransitie (Y-axis)  
Verantwoordelijk voor de warmtetransitie (X-axis)

- 1 Bewoners in het hier en nu
- 2 Bewoners over drie jaar
- 3 Buurtinitiatieven
- 4 Netbeheerders
- 5 Energiebedrijven
- 6 Gemeente Velsen

14

## Waar maakt u zich zorgen om als u aardgasvrij moet worden?



- 1 Of ik het wel warm krijg
- 18 De kosten
- 10 De verbouwing van mijn huis
- 0 Niet meer kunnen koken op gas
- 6 Of de oplossing wel duurzaam is
- 1 Ik maak me geen zorgen
- 1 Iets anders

37

## Wat is uw mening?

Helemaal niet mee eens

- Energiearmoede voorkomen we door de groep kwetsbare mensen actief te betrekken. 3.2
- In de wijkaanpakken moeten de professionele stakeholders samen met de bewoners in een projectgroep zitten. 3.9
- De toekomstbestendige wijk moet voorop staan en aardgasvrij daar (ver) achter. 3.3
- LMK is niet het criterium, de energierekening van de eindgebruiker wel ook al wordt dat later via de belastingen betaald. 3

Helemaal mee eens

13

## Laagst maatschappelijke kosten: Wat valt u op?, Is het herkenbaar?, Wat mist u?...

- Ben benieuwd naar warmtebron in Smeiveld Sartpoort-Zuid
- Huur en privé
- Grote verschillen tussen driehuis Sartpoort zuid en Sartpoort noord valt op
- Toegang tot kaart met verhaal zou wel fijn zijn
- Het roze blokje in het groene deel in Umuuden noord bevreemd mij
- Vreemd dat Sartpoort-noord, met veel oude woningen, toch niet een electric oplossing kunnen verduurzamen?
- Welen-Zuid is geel. En verbaazing over al electric voor Welterboek.
- Warmtenet lijkt voor een grote groep haalbaar zeker gezien de mogelijkheden.
- Waarom geen warmtenet richting Sartpoort?

18

## In welke buurt(en) moeten we starten met de warmtetransitie?



35

## Laagst maatschappelijke kosten: Wat valt u op?, Is het herkenbaar?, Wat mist u?...

- KWh per m2 vind ik trouwers heel wat beter dan de rare energielabels die we nu hebben
- Ik ben benieuwd naar warmtenet sartpoort-zuid
- Het lijkt erop dat wijken met twee onder één kap woningen vallen in de categorie voorlopig niets doen, warmtenet is te duur
- Nog even duidelijk, of electric 30% lav van wat?
- Kaart is dus wel heel erg infrastructuur gedreven. Niet bron-gedreven en niet bewoners-gedreven.
- Als je ook naar warmtenet wilt, moet je natuurlijk niet hebben dat veel bewoners al op al electric zitten
- LMK hoeft niet te betekenen dat het voor elk individu het laagst is. Duurzaam gas fietsverwegen en integrale kosten voor burgers exact belasting beschouwen
- Fijn dat niet overall rigouzeus aardgas weg moet, hybride is ook een oplossing en we hebben tot 2050. Lastig dat al electric LMK en warmtenet LMK per wijk zo naast elkaar ligt
- Umuuden/Welen-noord

18

## Hoe wilt u betrokken zijn bij het proces naar aardgasvrij wonen?



## In welke wijk vindt u het logisch om te starten met welke aardgasvrije oplossing?



## In welke wijk vindt u het logisch om te starten met welke aardgasvrije oplossing?



## In welke wijk/buurt vindt u het logisch om te starten met de aangegeven aardgasvrije oplossing?





## Welk warm advies wilt u gemeente Velsen meegeven?

Als je in een wijk aan de gang gaat, komen er ook heel andere zaken naar voren, bijvoorbeeld in het sociaal domein. Heb hier ook aandacht voor.

Geen wat. Kosten zijn veel te duur.

Zorg voor stevige betrokkenheid van de inwoners en kijk serieus naar mogelijkheden van financiële participatie bij collectieve (duurzame) warmteprojecten, zoals een warmtenet.

Maak gebruik van mogelijkheden die er zijn, zoals bestaande gasleidingen die gebruikt kunnen worden voor waterstof, of voor een warmtenet.

Liever geen gebruik maken van (hybride) warmtepompen, die maken veel lawaai.

Onderzoek de optie om zonnepanelen op het dak tussen verbroek en de af te plaatsen.

Aardgas is een schone energie bron in vergelijking met alleen elektriciteit. Dit kan worden omgezet naar schone stroom met geproduceerd wordt door een kern centrale. Windmolens en Zonnepanelen zijn geen schone en leveringszekere energie bronnen in NL.

Er dient een goed kostenbatenanalyse gemaakt te worden, waarbij afhankelijkheid van andere projecten en ontwikkelingen zo laag mogelijk is. Wat is de toekomst van Tata en Vattenfall als grote leveranciers van restwarmte in deze regio waard?

Neem het laagst mogende fruit als eerste. Veel mensen moeten de komende jaren hun cv-ketel en gasboilers vervangen. Geef hen een juiste oplossing in de vorm van verhuur in keuze om een warmtepomp aan te leggen. Maak dit aantrekkelijk met subs...



## Welk warm advies wilt u gemeente Velsen meegeven?

Prakt niet over aardgasvrij (negatieve boodschap) of warmtenet (middel/door) maar over betaalbare warmte voor een duurzame toekomst.

Succes!

Verdiepen in aardswarmte lijkt mij beter dan overal van die warmte pompen aan de gevels. Want die geven geluidsoverlast. Dit merk ik al in mijn directe omgeving.

Vooraf heel veel communiceren over de plannen. Het hoeft niet allemaal nu, maar begin.

Hoe constant is de warmtebron? Als het goed is wordt de industrie (bron) ook duurzaam en droogt de bron op. Dan was een decentrale oplossing (warmtepomp) beter geweest.

Hoe constant is de warmtebron van de gemeente? Als het goed is wordt de industrie (bron) ook duurzaam en droogt de warmtebron op. Dan was een decentrale aanpak (individuele warmtepompen) een betere aanpak geweest.

Zorg ook voor meer kundige installatiebedrijven, adviseurs en personeel.

Eerlijke informatie en verdeel de kosten eerlijk.

Werk met werk maken. Bied perspectief en maak de transitie betaalbaar haalbaar.



## Welk warm advies wilt u gemeente Velsen meegeven?

Niet alleen kijken naar warmtenet en warmtepomp. Ook waterstof als optie meenemen met aanpassingen van het huidige gasnet. Mis dit als optie.

Go eerst in gesprek met de huiseigenaren (ook de woningbouwverenigingen) over betere isolatie van de huizen met energiebalie of fager.

-

buurt gericht kijken wat de beste oplossing is, in nieuwbouw wijken is een warmte net misschien een optie. In wijken met veel oude slecht geïsoleerde woningen dat waarschijnlijk geen goede optie is.

kleinschalig beginnen om ervaring op te doen en een reële inschatting van de kosten te maken voor volgende projecten.

Niet geïsoleerd meedenken, maar wel ook actief meedoen. Genoeg ideeën voor onze eigen woning, maar financiering daarvoor via de banken kunnen we gewoon helemaal vergeten. Dus, bij een renteloze lening van 35000 over 15 jaar of langer misschien?

Alles stond in het eerste antwoord. Mogelijk lukt het met 35000 om bijna neutraal te gaan.

Go inventariseren welke huizen er echt goed geïsoleerd kunnen worden en wat te doen als dat onhaalbaar is. Ik denk daarbij aan woonwoningen en oude flats.

Goede informatie en ondersteuning.



## Welk warm advies wilt u gemeente Velsen meegeven?

Kanaal is "gratis" warmtebron voor onze hele Gemeente!

Kijk ook naar de samenwerking met industrie, de restwarmte of restgas dat gebruikt kan worden.

Zorg afnemers warmtenet eigendom en zeggenschap krijgen en mee kunnen beslissen in open processen en volledige transparantie van kosten.

Blijf actief in het benutten van rest warmte, zeker voor Limuden. Tata steel zou moeten meewerken maar wil dat niet. Probeer hier druk op te houden.

Innovatie. Rookafval vergisten tot biogas kunnen alle woningen mee verwarmd worden!

Vergeet niet om aandacht te besteden aan mogelijke geluidsoverlast van warmtepompen. En daarmee samenhangende eventuele buisruis. Zeker als elke huiseigenaar zelf welke kwaliteit hij installeert en hoeveel geld hij daarvoor over heeft.

Mogelijk moet de autonomie van huiseigenaren in de toekomst toch een beetje worden ingeperkt in buurten waar een warmtenet wordt aangelegd. Bijvoorbeeld door het aanbod zo aantrekkelijk te maken dat niemand kan weigeren.

Kijk naar de lange termijn en breed zodat combinaties met andere ingrepen gemaakt kunnen worden, om kosten te drukken en tijd en ongemak te besparen.

Lange termijn visie, breed betrekken en combineren met andere kansen zodat tijd en ongemak gespaard worden.







