



# **Zundert op weg naar aardgasvrij**

Een gedeelde visie op de warmtetransitie

---

### Colofon

Dit document is geschreven door ingenieursbureau DWA en communicatie- en participatiebureau EMMA

Auteurs DWA: E.I. de Lorijn, D. Heijligers, M. Berntsen

Auteur EMMA: M. Schnezler, K. Duraku

**DWA**      **E:M+MA.**

### Leden begeleidingsteam

Deze rapportage kwam tot stand dankzij de medewerking van een aantal belangrijke partners in de warmtetransitie van de gemeente Zundert. Wij danken woningcorporatie Thuisvester, netbeheerder Enexis, Stichting WindCent voor de inbreng en constructieve feedback.

**Thuisvester**  
Actief in wonen

 **ENEXIS**  
NETBEHEER

**windCent**  
Energietransitie Gemeente Zundert

### Uitgave

Gemeente Zundert  
15 september 2021

Gemeente Zundert  
Markt 1  
4881 CN Zundert  
Postbus 10.001  
4880 CA Zundert

---

# Inhoud

---

<b>1</b>	<b>Voorwoord</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Inleiding</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Uitgangspunten</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Alternatieven voor aardgas</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>De opgave in Zundert</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>De eerste stappen richting aardgasvrij</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>Financiering en betaalbaarheid</b>	<b>22</b>
<b>8</b>	<b>Communicatie en participatie</b>	<b>27</b>
<b>9</b>	<b>Bijlage 1 Alternatieven voor aardgas</b>	<b>32</b>
<b>10</b>	<b>Bijlage 2 Marktrijpheid technieken</b>	<b>40</b>
<b>11</b>	<b>Bijlage 3 Bouwjaar en corporatiebezit</b>	<b>41</b>
<b>12</b>	<b>Bijlage 4 Verslagen online informatieavonden</b>	<b>43</b>
<b>13</b>	<b>Bijlage 5 Uitkomst online enquête</b>	<b>49</b>

---

---

## Samenvatting

**Zundert werkt aan een duurzame leefomgeving. In het nationale Klimaatakkoord is afgesproken dat alle Nederlandse woningen en gebouwen in 2050 verduurzaamd zijn. We gebruiken dan geen aardgas meer om te koken en om onze woningen en bedrijven te verwarmen. We gaan daarom op zoek naar duurzame alternatieven voor aardgas. De overstap naar een aardgasvrije gemeente gaan we zorgvuldig, stap voor stap realiseren. Die stappen brengen we in deze Transitievisie Warmte in beeld, te beginnen met de acties die we vóór 2030 al kunnen starten.**

### *We doen het samen*

Wanneer de gemeente in 2050 energieneutraal wil zijn, moeten ca. 9200 woningen van aardgas overstappen op een duurzame bron. Dat gaat alleen lukken als we dit samen met alle betrokken partners doen. In stakeholdersessies heeft de gemeente daarom het gesprek gevoerd met belangrijke partners in de gemeente: woningcorporatie Thuisvester, netbeheerder Enexis, Stichting WindCent en medewerkers van de gemeente met verschillende achtergronden, die allemaal een relatie hebben met de warmtetransitie. Ook bewoners zijn in deze fase van visievorming betrokken geweest; we hebben ze bevraagd met een uitgebreide enquête, en tijdens twee online informatieavonden. De raad en het college B&W van de gemeente zijn in verschillende sessies meegenomen.

### *Uitgangspunten bij de warmtetransitie*

In gesprek met de professionele stakeholders en met bewoners kwamen de volgende uitgangspunten naar voren als handvat bij de warmtetransitie de komende jaren:

- We communiceren op een heldere wijze en maken duidelijke afspraken.
- De overstap van aardgas op een duurzame bron moet betaalbaar zijn.
- We starten met isoleren.
- We werken samen met onze inwoners en ondernemers.

### *Op weg naar aardgasvrij*

Wanneer we de uitgangspunten, de (beperkte) alternatieven voor aardgas in elke wijk of buurt en de geïnventariseerde koppelkansen bij elkaar leggen, hebben we weinig aanknopingspunten om een buurt aan te wijzen om te beginnen met de transitie naar aardgasvrij. Dat betekent dat we niet per buurt gaan starten maar aan de slag gaan met een gemeente brede aanpak. Vanwege het ontbreken van gevoel van urgentie en de hoge kosten, die aanpassingen met zich meebrengen, kiezen we ervoor om ons te richten op isolatiemaatregelen met behulp van acties en een communicatiecampagne. Dat geeft ons tijd om te wachten op doorontwikkeling en innovatie van alternatieven voor aardgas en betere financieringsconstructies om te komen tot een haalbare en betaalbare warmtetransitie voor iedereen. Met onze communicatiecampagne hopen we inwoners te activeren.

### *Communicatie naar inwoners*

Om alle inwoners in Zundert zo goed mogelijk mee te nemen, blijven we inzetten op bewustwording en ondersteuning, zodat iedereen goed geïnformeerd wordt, weet waar die aan toe is en in de gelegenheid wordt gebracht om stappen te zetten. Hiertoe organiseren wij acties en

sluiten we aan bij bestaande initiatieven. Bewoners kunnen in dat geval stapsgewijs en op natuurlijke momenten maatregelen treffen aan hun woning om de energievraag te beperken.

*Regelmatig herijken*

De overstap naar een duurzame en aardgasvrije gebouwde omgeving is een opgave voor de komende decennia. We gaan de komende jaren veel leren en ook landelijk worden de voorwaarden om de overstap op grote schaal haalbaar en betaalbaar te kunnen maken steeds verder uitwerkt. Deze Transitievisie Warmte wordt daarom tenminste elke vijf jaar herijkt, om nieuwe inzichten, ervaringen en innovaties mee te nemen in de keuzes voor de toekomst.

---

## **1 Voorwoord**

---

De omschakeling van aardgas naar duurzame manieren van verwarmen is een grote verbouwing, zowel in de openbare ruimte als voor alle huis- en vastgoedeigenaren. Maar het hoeft niet van de ene op de andere dag klaar te zijn en we doen het samen.

Het is een proces van jaren, waarbij we steeds weer leren van ervaringen en nieuwe kennis integreren in onze plannen. Voor het pad naar aardgasvrij Zundert is geen blauwdruk te geven, het is meer een gezamenlijke ontdekkingsstocht, waarin de overstap naar duurzame alternatieven in 2050 gerealiseerd moet zijn. Waarbij we vooral ook de kennis in de gemeenschap en gemeenschapszin benutten. In Zundert zien we al mooie innovatieve oplossingen voor alternatieve warmtebronnen en zijn verenigingen en inwoners zelf al aan de slag met verduurzaming.

De transitie doen we volgens de Zundertse aanpak, gebaseerd op onze kernwaarden groen, gedreven en gemeenschapszin. 2050 lijkt nog ver weg maar er staat ons veel te doen en we zullen het vooral samen moeten doen. Veel van aanpassingen vinden "achter de voordeur" plaats, maar deze zijn ook van invloed op de openbare ruimte (infrastructuur). Bovendien zullen we alle aanwezige kennis, ervaring en draagvlak nodig hebben om deze opgave te realiseren.

Deze Transitievisie Warmte is een eerste stap. Het geeft inzicht in de huidige kennis over de beschikbare duurzame warmtebronnen en de alternatieven voor Zundert. Op dit moment zijn de duurzame alternatieven voor aardgas nog beperkt, maar we kunnen al wel een eerste stap zetten door te gaan isoleren en energie te besparen. Daarmee bereiden we ons voor op de overstap van aardgas naar alternatieve warmtebronnen.

Aan de slag met elkaar voor duurzaam Zundert!

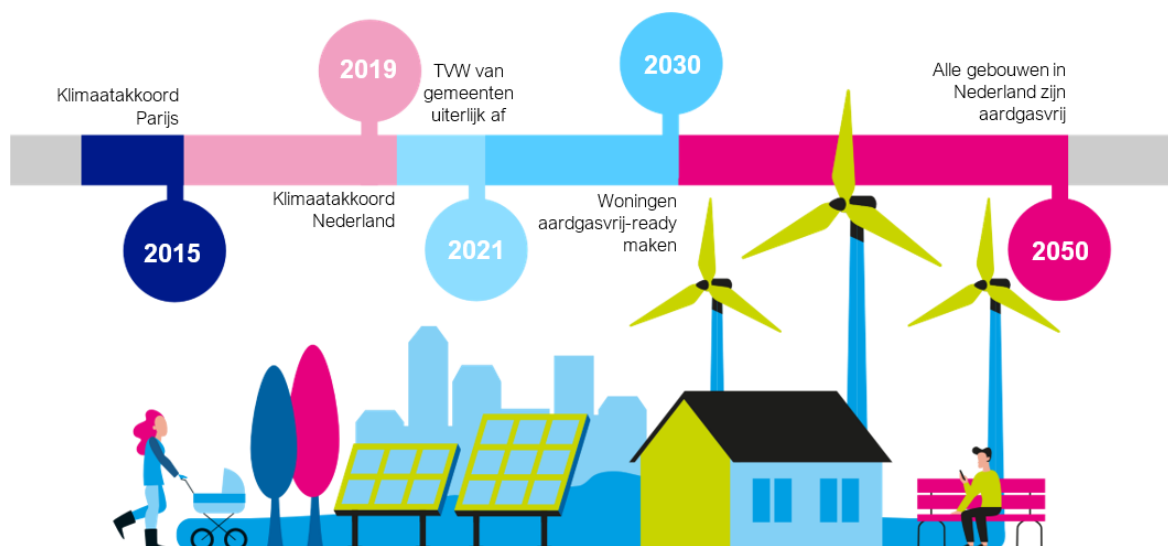
Johan de Beer  
Wethouder economie en duurzaamheid

## 2 Inleiding

### 2.1 Op weg naar aardgasvrij in 2050

In Zundert gaan we net als alle andere gemeenten in Nederland van het aardgas af. Uiterlijk in 2050 zijn alle gebouwen over op een alternatieve, duurzame warmtebron voor aardgas. Dit doen we om de doelstellingen uit het Klimaatakkoord te halen en onze afhankelijkheid van aardgas uit het buitenland te beperken. 2050 klinkt nog ver weg, maar die tijd is echt nodig om samen onze woningen klaar te maken voor een aardgasvrije toekomst. Daarom willen we voor 2030 al de beweging richting aardgasvrij op gang brengen. Deze visie is daar het startpunt van.

De **energietransitie** betekent de overgang van energiegebruik uit fossiele brandstoffen, zoals aardgas, naar volledig duurzame energie uit zon, wind, water, bodem en biomassa. De warmtetransitie is onderdeel van de energietransitie. De **warmtetransitie** in Nederland betekent het overgaan van ca 7 miljoen woningen en 1 miljoen gebouwen op duurzame warmte en elektriciteit. Dit betekent dat er de komende jaren in fasen veel gebouwen van het aardgas af gaan. In Zundert gaat het om ca 9.200 woningen. Hoe Zundert deze eerste stappen gaat zetten beschrijven we in deze Transitievisie Warmte (TVW). Daarbij leggen we de focus op de doelen en stappen die we nemen tot 2030, de voorzienbare toekomst



Figuur 1 Tijdlijn Zundert tot 2050 op hoofdlijn

### 2.2 Een visie op de warmtetransitie

De transitie naar aardgasvrij is een opgave die geldt voor heel Nederland. Elke gemeente mag daarin haar eigen koers bepalen, echter wel met het einddoel aardgasvrij in 2050. In Zundert zijn gemeenschapszin en zelfredzaamheid kernwaarden. We willen deze transitie dan ook samen met inwoners doorlopen en inwoners motiveren aan de slag te gaan met hun straat, buurt of wijk.

Deze TVW geeft inzicht in de aanwezige warmtebronnen en de te nemen maatregelen voor woningen. Elke vijf jaar bekijken we of het nodig is dit document aan te passen. Op deze manier is het goed mogelijk om in te spelen op nieuwe ontwikkelingen en de kansen te benutten. Goede ideeën van inwoners, de gemeente en bedrijven kunnen de TVW de komende jaren verder aanscherpen en de overstap naar aardgasvrij te versnellen of vertragen.

### **2.3 Positie en doel van de Transitievisie Warmte**

Deze TVW is één van de drie documenten die gemeenten in het kader van het nationale Klimaatakkoord moeten opstellen, namelijk de **Regionale Energiestrategie (RES)**, de **Transitievisie Warmte (TVW)** en de **(Wijk)uitvoeringsplannen (WUP)**. Deze documenten hangen nauw met elkaar samen. In de kaders hieronder lichten we ze verder toe.

#### **Regionale Energiestrategie - RES**

Er zijn in het Klimaatakkoord dertig regio's aangewezen, die een Regionale Energiestrategie (RES) moeten opstellen. Zundert maakt onderdeel uit van de RES-regio West-Brabant. In de RES komt de bovenregionale afstemming om warmtebronnen te verdelen tussen regio's en gemeenten aan bod. Daarnaast geeft de RES aan hoe gemeenten kunnen samenwerken voor de opwekking van duurzame elektriciteit en bevat het inzicht in hoe de regio de energieproductiecapaciteit voor de regio kan realiseren. Uit de concept RES West-Brabant blijkt dat er richting 2050 onder andere wordt ingezet op regionale pilots zoals geothermie en waterstof om innovatie bij lokale en regionale bedrijven te stimuleren.

#### **Transitievisie Warmte - TVW**

Uiterlijk in 2021 moet elke gemeente in Nederland een Transitievisie Warmte (TVW) hebben vastgesteld. Daarin staan voorkeurstechieken voor de verschillende wijken. De TVW bevat een strategie om de eerste stappen te zetten richting een aardgasvrij Zundert. De keuzen die we maken zijn mede van invloed op de energiebehoefte (c.q. elektriciteitsbehoeften) en de benodigde energieproductiecapaciteit in de regio (relatie met de RES).

#### **Wijkuitvoeringsplannen - WUP**

De concrete uitwerking van het duurzame warmte alternatief op wijk of buurtniveau vindt plaats in het wijkuitvoeringsplan (WUP). In het WUP betrekken we bewoners, vastgoedeigenaren en andere stakeholders nauw bij de keuze voor de warmtebron en -techniek voor de wijk en op welk moment de wijk van het aardgas gaat. We gaan hiermee aan de slag na 2030.

### **2.4 We doen het niet alleen**

Alle inwoners, bedrijven, instellingen en andere partijen krijgen met de energietransitie te maken. Geen enkele stakeholder kan deze transitie zelf en onafhankelijk van de ander doorlopen. De gemeente neemt de regie in dit proces. Een belangrijke rol die het Rijk bij gemeenten neerlegt.

Bij het opstellen van de TVW en de uitvoering ervan werken we intensief samen met netbeheerder Enexis, woningcorporatie Thuisvester en Stichting WindCent. Vanuit de gemeente werkten medewerkers vanuit de beleidsvelden duurzaamheid, economie, participatie, communicatie en ruimtelijke ordening mee. Inwoners zijn betrokken via een enquête en twee online informatieavonden.



## 2.5 Leeswijzer

In het **volgende hoofdstuk** bekijken we de gezamenlijk opgestelde uitgangspunten. Uitgangspunten zijn een leidraad voor het vervolg van het proces, nu en aankomende jaren. In **hoofdstuk 4** gaan we in op de alternatieven van aardgas en de kenmerken ervan. In **hoofdstuk 5** nemen we u mee in de opgave die Zundert heeft. We analyseren de warmtevraag en de potentie van bronnen in de gemeente. In **hoofdstuk 6** bespreken we de strategie die we hanteren tot 2030. De betaalbaarheid van de warmtetransitie voor de verschillende woningen en mogelijke instrumenten om de financiering te verbeteren, bespreken we in **hoofdstuk 7**. **Hoofdstuk 8** gaat over samenwerking, communicatie en participatie.

---

### 3 Uitgangspunten

---

In meerdere sessies heeft zich een set met uitgangspunten gevormd. Met de projectgroep hebben we verschillende malen gesproken over wat we belangrijk vinden in de warmtetransitie in Zundert. Raadsleden zijn in een eerste raadsessie via Mentimeter gevraagd naar de ambitie, in welke stappen zij naar aardgasvrij willen en draagvlak. Inwoners zijn via een enquête benaderd met vragen over wat zij belangrijk vinden in de warmtetransitie. Dit tezamen is vertaald in vier uitgangspunten die centraal staan in de totstandkoming én uitvoering van de warmtetransitie in de gemeente Zundert.

#### **We communiceren op een heldere wijze en maken duidelijke afspraken**



Er is behoefte aan informatie en duidelijkheid. Om dit te bewerkstelligen is het nodig transparant te communiceren en te doen wat we zeggen. Inwoners moeten op de hoogte zijn van waarom en hoe we de transitie vormgeven. Het moet voor inwoners duidelijk zijn wat zij kunnen doen, wat de kosten hiervan zijn en welke financieringsmogelijkheden zij hebben. Op deze manier kunnen zij op natuurlijke momenten goede afwegingen en besluiten maken.

#### **Een betaalbare warmtetransitie**



Zundert wil de warmtetransitie betaalbaar houden. Betaalbaarheid gaat over de eindgebruiker (woningeigenaar) en de maatschappij als geheel. Wij brengen in kaart welke maatregelen woningeigenaren kunnen terugverdienen. Het streven is dat de woonlasten in de warmtetransitie gelijk blijven. We zetten ons in om de woningeigenaar te ontzorgen en ondersteunen bij het verduurzamen van hun woning.

#### **We starten met isoleren**



De weg naar aardgasvrij begint met isoleren. Om gebouwen met een laag energielabel op duurzame wijze te kunnen verwarmen en koelen, met een prettig comfortniveau is goede isolatie noodzakelijk. Zundert zet daarom in op het stimuleren van woning- en gebouweigenaren om te gaan isoleren. Acties die in de meeste gevallen terugverdiend kunnen worden en daarmee financieel aantrekkelijk zijn en een bijdrage leveren aan de verduurzaming. Per woningtype is het nodig om kosten-baten af te wegen om een overstap te maken naar een alternatieve warmtebron.

#### **We werken samen met onze inwoners en ondernemers**



Draagvlak onder de inwoners en ondernemers is belangrijk om de warmtetransitie daadwerkelijk te laten slagen. Zundert kenmerkt zich als een gedreven gemeente met een sterk gevoel van gemeenschapszin. Hier willen we op bouwen. We streven naar een intensieve samenwerking waarbij we inwoners en ondernemers vroegtijdig in het proces betrekken en de ruimte geven om mede de koers te bepalen. Wij gaan actief op zoek naar de energie van inwoners.

---

## 4 Alternatieven voor aardgas

---

**Om in 2050 aardgasvrij te zijn moeten alle woningen in Nederland die nu nog op aardgas aangesloten zijn, over op andere manieren van koken en verwarmen. Technisch gezien lijken er veel verschillende mogelijkheden beschikbaar om van aardgas af te stappen. In dit hoofdstuk komen de alternatieven voor aardgas in het algemeen aan bod. In het volgende hoofdstuk spitsen we dit vervolgens toe op de lokale situatie**

### 4.1 Van aardgas over op hernieuwbare energiebronnen

Om het beeld overzichtelijk te maken kijken we naar de verschillende technieken met verschillende temperaturen. We maken daarbij over het algemeen onderscheid in collectieve oplossingen en individuele oplossingen. Bij **collectieve oplossingen** stapt meer dan één woning over op een bepaalde technologie, vaak is dit een heel gebied. Een voorbeeld van een collectieve oplossing is een warmtenet. **Individuele oplossingen** kunnen voor iedere woning afzonderlijk worden toegepast. Een voorbeeld daarvan is een warmtepomp. Bij de alternatieven kan er technisch onderscheid gemaakt worden in drie hoofdcategorieën:

- Duurzaam gas
- Elektrische warmte
- Warmtenetten

Deze zetten wij hierna verder uiteen. In bijlage 1 leest u meer over de verschillende alternatieve warmtebronnen.

#### **Duurzaam gas**

(Bestaande) gasnetten kunnen duurzame, hoog-energetische gassen als groen gas en waterstofgas naar woningen vervoeren. De beschikbaarheid en marktrijpheid van deze duurzame gassen is nog deels onbekend, dit lichten we nader toe in bijlage 1. De vraag naar duurzaam gas kan worden verminderd door de inzet van hybride warmtepompen. Deze verwarmen met elektriciteit en schakelen enkel bij koude dagen over op gas. Er is dan meer duurzaam gas beschikbaar voor gebouwen die nog wel gas nodig hebben.

#### **Elektrische warmte**

Woningen worden meestal met een warmtepomp elektrisch verwarmd. Warmtepompen verwarmen met een lage temperatuur. Als bron wordt de warmte uit de lucht, bodem of het grondwater gebruikt. Deze techniek wordt vaak op individueel woningniveau toegepast, maar kan ook op grotere schaal. Een wijk All electric maken vraagt echter vaak om een verzwaring van het elektriciteitsnet. Netbeheerders wacht hier een grote klus nu veel van de huidige elektriciteitsnetten niet voldoende capaciteit heeft om wijken over te laten gaan op elektrische warmte.

#### **Warmtenetten**

Warmtenetten zijn netwerken van warm water om gebouwen mee te verwarmen. Mogelijke energiebronnen zijn aardwarmte, restwarmte van bedrijven en vormen van aquathermie zoals

---

warmte uit oppervlaktewater of rioolzuiveringswater. Afhankelijk van de bron en de mate van isolatie kan het gaan om een hoogtemperatuur (HT), middentemperatuur (MT) of laagtemperatuur (LT) warmtenet. Hierbij geldt dat hoe lager de temperatuur van de warmte is, hoe beter je de woning moet isoleren. Warmtenetten hebben veel impact op de omgeving omdat de grond open moet om de infrastructuur aan te leggen.

### **Schaalgrootte warmtenet**

De omvang van een warmtenet kan variëren. In Nederland zijn er enkele grootschalige warmtenetten in stedelijke gebieden als Rotterdam, Utrecht en Ede. Maar er zijn ook voorbeelden van kleinschalige warmtenetten tot 500 aansluitingen. Warmtenetten op deze schaal zijn vaak decentraal en zeer lokaal, bijvoorbeeld coöperatieve warmtenetten en bewonersinitiatieven. Er is ook nog een onderscheid te maken tussen kleine en zeer kleinschalige collectieve concepten, waar bijvoorbeeld een woningcluster van 10 tot 50 woningen op een WKO-systeem aangesloten is, deze woningen worden met individuele warmtepompen voorzien van warmte<sup>1</sup>. Deze transitievisie gaat in op alternatieven op wijk- en buurtniveau en laat daarmee clustervorming van 10-50 woningen buiten beschouwing.

### **Wat is het verschil tussen HT-, MT- en LT-warmte?**

HT-warmtebronnen: diepe geothermie, restwarmte, biomassa, hernieuwbare gassen, doorgaans 70-90°C.

MT-warmtebronnen: ondiepe geothermie, restwarmte, doorgaans 40-70°C.

LT-warmtebronnen: grondwater, lucht, energie uit afvalwater, oppervlaktewater, doorgaans 10 tot maximaal 40°C.

We maken een onderscheid tussen hoog- en laagtemperatuurwarmtebronnen. De temperatuur van de warmtebron bepaalt welke mate van isolatie en afgiftesysteem (radiatoren of muur- en vloerverwarming) de woning moet hebben. Voor **HT-warmtebronnen** zijn vaak geen tot weinig aanpassingen in de woning nodig. Dit is daarom met name geschikt voor oudere woningen, die lastig te isoleren zijn. Voor **MT-warmtebronnen** zijn er meerdere bouwtechnische aanpassingen nodig in de woning. Woningen van voor 1992 kunnen aan een MT-warmtenet wanneer zij aan de slag gaan met glas-, muur- en dakisolatie. Bij **LT-warmtebronnen** moet de woning extra worden aangepast (andere radiatoren, vloerverwarming et cetera) en moet de woning goed geïsoleerd zijn. LT-warmtebronnen zijn daarom met name voor woningen na 1992 geschikt. Figuur 2 geeft het temperatuurniveau van diverse warmtebronnen weer op een schaal van LT (links) naar HT (rechts).

---

<sup>1</sup> Zie voor een uitgebreide toelichting op soorten warmtenetten de notitie die DWA opstelde samen met het Topconsortium voor Kennis en Innovatie (TKI) Urban Energy:

[https://www.topsectorenergie.nl/sites/default/files/uploads/Urban%20energy/publicaties/TKI\\_WarmtenettenOntrafeld.pdf](https://www.topsectorenergie.nl/sites/default/files/uploads/Urban%20energy/publicaties/TKI_WarmtenettenOntrafeld.pdf)

## TEMPERATUURNIVEAU WARMTEBRONNEN



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

### 4.2 Marktrijpheid en geschiktheid voor woningen

De verschillende alternatieven voor aardgas hebben allemaal voor- en nadelen. Niet elke techniek is al marktrijp of een logische keuze voor alle woningen. Sommige technologieën moeten nog verder worden uitgewerkt, terwijl andere technologieën zich meer lenen voor bedrijven en industrie. In bijlage 2 laten we de marktrijpheid en toepasbaarheid van technieken voor woningen zien.

Op dit moment zijn met name een collectief warmtenet en individuele All electric oplossingen (een warmtepomp) interessante oplossingen voor de huidige woningbouw in Nederland. Ook is de hybride warmtepomp een geschikte oplossing, waarbij de warmtepomp samenwerkt met een extra warmtebron, doorgaans een cv-ketel. Met een hybride warmtepomp heb je nog maar weinig aardgas nodig. Later kan aardgas worden vervangen door groen gas. Groen gas is schaars en zal daarom landelijk ingezet worden op plekken waar alternatieve verduurzamingsstrategieën technisch of economisch niet haalbaar zijn. Voor woningen betekent dat waarschijnlijk dat alleen daar waar laagtemperatuursystemen niet toepasbaar zijn, zoals in bijvoorbeeld vooroorlogse woningen en vrijstaande monumentale boerderijwoningen, levering van groen gas op termijn denkbaar is.

In het volgende hoofdstuk passen we deze theorie toe op de lokale situatie. We kijken we naar de opgave in Zundert, welke warmtebronnen we hebben om deze opgave in te vullen en tot welke voorkeurstechiek dit uiteindelijk leidt.

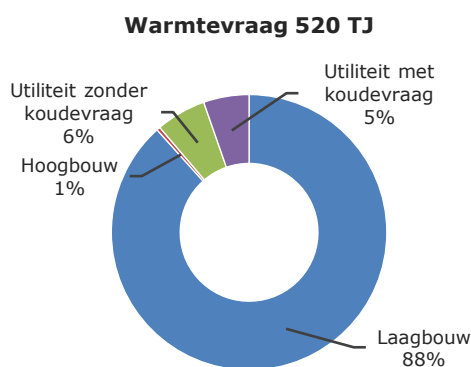
## 5 De opgave in Zundert

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat Nederland in 2050 een aardgasvrije gebouwde omgeving heeft. Deze afspraken gelden ook voor Zundert. Dat betekent dat wij nog 29 jaar hebben om onze gemeente aardgasvrij te maken. Om de doelen te behalen is het belangrijk inzicht te krijgen in de opgave die voor ons ligt. Wat is de warmtevraag van onze gebouwde omgeving? En welke duurzame bronnen hebben we om deze vraag mee in te vullen?

### 5.1 De warmtevraag en het aardgasverbruik

De totale warmtevraag van de gemeente bedraagt 1.802 TJ (Klimaatmonitor, 2019). De warmtevraag is verdeeld over de verschillende sectoren; de gebouwde omgeving, verkeer en vervoer, industrie, landbouw en hernieuwbare warmte. Onder de sector gebouwde omgeving zijn de woningen en publieke en commerciële dienstverlening ingedeeld. Circa 60% van de warmtevraag in Zundert van de gebouwde omgeving komt van verwarming van de woningen.

De TVW kijkt alleen naar aardgas dat wordt gebruikt voor het verwarmen van de *gebouwde omgeving* en het verhitten van tapwater. Het gaat daarbij niet om de proceswarmte gebruikt in gebouwen. De gebouwen die niet bedoeld zijn om in te wonen, zoals kantoren en scholen, noemen we utiliteitsgebouwen. Hiervoor geldt hetzelfde als voor woningen, er moeten alternatieven worden gevonden voor 2050. In Zundert is de warmtevraag van de gebouwde omgeving 520 TJ waarvan bijna 90% afkomstig is van woningen. Figuur 4-1 geeft een overzicht van de warmtevraag van de gebouwde omgeving.



Figuur 4-1 Verdeling warmtevraag gebouwde omgeving Zundert

De warmtevraag van woningen is per buurt bepaald aan de hand van gasverbruiken uit 2019 gepubliceerd door Enexis<sup>2</sup>. Het totale aardgasgebruik van de woningen in Zundert is ongeveer 16,2 miljoen m<sup>3</sup> (2019)<sup>3</sup>. Het gemiddelde gasgebruik per huishouden in Zundert is 1.760 m<sup>3</sup>.

Het aardgasgebruik is afhankelijk van onder meer de samenstelling van het huishouden, het woningtype en de ouderdom van een woning. Ongeveer 75 procent van het aardgasverbruik gebruiken we voor het verwarmen van de ruimte, 20 procent voor warm water (voornamelijk douchen) en een heel klein deel voor het koken. Naast het gasgebruik gebruiken woningen ook elektriciteit. De verwachting is dat dit zal toenemen bij het overgaan op andere warmtebronnen dan aardgas, omdat elektriciteit vaak een rol speelt in duurzame warmte, zoals bij het gebruik van warmtepompen. De Regionale Energie Strategie gaat over de opwek van hernieuwbare elektriciteit in de regio en houdt rekening met deze ontwikkeling.

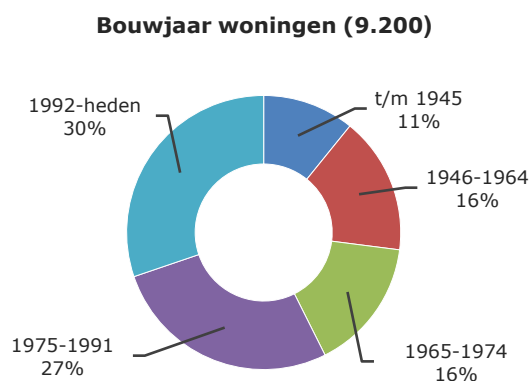
## 5.2 Woningen in Zundert

Onze gemeente bestaat uit vijf woonkernen, waarvan Zundert en Rijsbergen de grootste zijn. De andere kernen zijn Klein Zundert, Wernhout en Achtmaal, verder kennen we verspreide bebouwing in het buitengebied. In totaal hebben we 21.820 inwoners (1-1-2020) en ongeveer 9.200 woningen. In Figuur 4-2 is weergegeven hoe deze woningen verdeeld zijn naar bouwjaar.

Er zijn ruim 2.700 woningen gebouwd in of na 1992. Bij woningen die sinds 1992 zijn opgeleverd is op basis van het bouwbesluit al geregeld dat de isolatiewaarde goed is. Dit soort woningen kunnen relatief eenvoudig geschikt worden gemaakt voor een lage temperatuur (LT) warmtebron.

Een groot aantal woningen (2.500) is uit de periode 1975-1991. Deze zijn vaak goed te isoleren tot een hoger energielabel (B), waardoor overstappen naar midden temperatuur warmte mogelijk wordt. Daarnaast zijn er ook ongeveer 4.000 woningen waarvan we goed moeten kijken tot welk energielabel er geïsoleerd kan worden en welke warmtetechniek hiervoor geschikt is. Het gaat om de woningen van het bouwjaar 1974 of eerder.

Het corporatiebezit van woningcorporatie Thuisvester, circa 13% van de woningen, zit vooral in Zundert en Rijsbergen. Thuisvester heeft haar woningen de afgelopen jaren grondig verduurzaamd. Haar woningbezit zit op gemiddeld energielabel B. Bijlage 3 toont kaarten van de bouwjaaren, energielabels en geeft een beeld van het corporatiebezit in Zundert.



Figuur 4-2 Verdeling woningvoorraad Zundert naar bouwperiode

<sup>2</sup> De warmtevraag is hierbij berekend door het gasverbruik te vermenigvuldigen met het ketelrendement.

<sup>3</sup> Meest recent beschikbare data op 06-07-2021.

### **5.3 Beschikbare bronnen in Zundert**

In hoofdstuk 4 beschreven we welke mogelijke bronnen er zijn in Nederland. Niet elke gemeente heeft de beschikking over dezelfde alternatieve warmtebronnen. Zo heeft de ene gemeente bijvoorbeeld meer mogelijkheden voor energie uit oppervlaktewater en een andere uit aardwarmte.

De duurzame warmtebronnen in Zundert zijn schaars. Bronnen als bodemwarmte en omgevingswarmte zijn bijna altijd via een warmtepomp toe te passen wanneer de woning goed is geïsoleerd. Zundert heeft echter geen andere warmtebronnen met voldoende potentie om *collectief* in te zetten. Met zonthermie is dat in de toekomst wellicht mogelijk, maar het is nu nog een te dure techniek om toe te passen. Het Zundertse bedrijf HoCoSto is een voorbeeld van een bedrijf dat deze techniek toepast en warmte opslaat. Zij voeren pilots uit in heel het land en in de gemeente, bijvoorbeeld bij VV Wernhout.

Op de volgende pagina staat op hoofdlijnen de warmtepotentie van de meest mogelijke bronnen in Zundert beschreven. Dit overzicht is een inschatting van verschillende studies, aangevuld met kennis, inzichten en data uit de uitgevoerde analyse. Een uitgebreide toelichting op de warmtebronnen vindt u in bijlage 2.



<p><b>Omgevingswarmte</b> waar: overal</p>	<p><b>TEO</b> waar: niet van toepassing</p>	<p><b>TEA</b> waar: niet van toepassing</p>	<p><b>Bodemlus</b> waar: overal, behalve drinkwatergebied</p>	<p><b>Zonthermie</b> waar: overal, behalve drinkwatergebied</p>
<p>Met omgevingswarmte bedoelen we de warmte in de buitenlucht. Deze is warmte in principe ongelimiteerd en kan gebruikt worden door middel van een warmtepomp.</p>	<p>Bij thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) wordt warmte onttrokken uit een rivier, kanaal of meer. In Zundert zijn er geen grote open wateren of rivieren met voldoende potentie. De beek Aa of Weerijds die in België ontspringt en door Zundert stroomt heeft een te lage potentie om te benutten.</p>	<p>Bij thermische energie uit afvalwater (TEA) wordt warmte onttrokken aan afvalwater. Er is geen Er is geen rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) in Zundert, maar wel twee rioolgemalen: bij Zundert en Rijsbergen. Technisch kan er warmte gewonnen worden uit de gemalen, maar praktisch is het lastig.</p>	<p>De bodemlus is een techniek om warmte te winnen uit de ondiepe bodem (1 -100 meter). De potentie hiervan is meer dan de warmtevraag (520 TJ). De discussie over boordiepten in de Omgevings-verordening loopt nog. Eind 2021 is hierover meer duidelijkheid. Dit kan beperkingen opleveren.</p>	<p>Met zonnecollectoren wordt warmte gehaald uit de zon. Dit kan op woningniveau door middel van een zonnecollector en boiler vat en op grotere schaal door middel van een collectorveld. Zonthermie is seizoensgebonden en levert met name warmte in de zomer terwijl voor ruimteverwarming de meeste warmte in de winter nodig is. Hierdoor is het een dure techniek.*</p>
<p><b>Restwarmte</b> waar: niet van toepassing</p>	<p><b>WKO</b> waar: gebouwen met warmte- en koudevraag</p>	<p><b>Geothermie</b> waar: n.v.t.</p>	<p><b>Biomassa</b> waar: buitengebied</p>	<p><b>Groen gas</b> waar: daar waar geen goede alternatieven zijn</p>
<p>Restwarmte is de warmte die "overblijft" na bijvoorbeeld een productieproces. Er zijn in Zundert geen restwarmtebronnen met voldoende potentie. Er is contact gezocht met Ardo. Uit onderzoek blijkt dat de beschikbare restwarmte bij Ardo onvoldoende is om in te zetten voor omliggende woningen en gebouwen.</p>	<p>WKO staat voor warmte-koudeopslag in de bodem. Het potentieel is in principe meer dan de warmtevraag. Er zijn geen drinkwaterbeschermingsgebieden. Een WKO systeem is te gebruiken bij panden met een koudevraag zoals grote kantoren of ziekenhuizen. De discussie over boordiepten in de Omgevings-verordening loopt nog. Eind 2021 is hierover meer duidelijkheid. Dit kan beperkingen opleveren.</p>	<p>Geothermie of aardwarmte ontstaat door de warmte-uitstraling uit het binnenste van de aarde. Momenteel wordt een seismologisch onderzoek in Zundert afgerond. Dat zal meer inzicht geven in de potentie in Zundert. Gelet op de bebouwingskenmerken in Zundert zal een warmtenet op geothermie financieel niet haalbaar zijn.</p>	<p>Bij biomassa wordt warmte opgewekt uit organische materialen die in de natuur voorkomen. Snoeiafval zou circa 700 woningenequivalenten kunnen verwarmen. Wellicht dat dit op termijn kansen biedt.</p>	<p>Biogas is het gas dat vrijkomt bij de vergisting van natte biomassa zoals mest en GFT afval, dat kan worden omgezet naar groen gas dat aardgas één op één kan vervangen. Uit natte biomassastromen kan voor circa 6.500 woningenequivalent groen gas worden geproduceerd. Wellicht dat dit op termijn kansen biedt.</p>

---

## 6 De eerste stappen richting aardgasvrij

---

**Zundert heeft nog 28 jaar om al haar woningen en gebouwen aardgasvrij te maken. Om deze opgave tot een goed einde te brengen is samenwerking belangrijk. Bij inwoners en ondernemers van Zundert heeft de warmtetransitie (nog) niet de hoogste prioriteit. Het ontbreekt op dit moment nog aan de urgentie om een start te maken met deze opgave. Hier ligt nog een grote opgave voor aankomende jaren want de urgentie is er wel. Niet alleen omdat we internationale en nationale afspraken hebben gemaakt maar ook omdat het klimaat echt sneller verandert dan verwacht en de gevolgen daarvan ook in Nederland voelbaar beginnen te worden. We bekijken in dit hoofdstuk de eerste stappen, die in een route naar een aardgasvrij Zundert in 2050. Hoe ziet de route eruit en waar beginnen we?**

In hoofdstuk 6 is de opgave in beeld gebracht en is gekeken welke alternatieven er mogelijk zijn. De potentie van de warmtebronnen, die zich lenen voor een collectieve oplossing is of te beperkt of niet aanwezig in Zundert. We zijn voor nu aangewezen op individuele oplossingen, zoals een lucht- of bodemgekoppelde warmtepomp. Dit noemen we ook wel 'All electric' oplossingen. In de toekomst komen er mogelijk meer alternatieven bij, maar die zijn er nu nog niet, of deze zijn nog te duur.

All electric oplossingen zijn technieken die werken op lage temperatuur en **verregaande** isolatie is daarom noodzakelijk. Dit kan vooral voor woningen van voor 1992 een flinke kostenpost zijn. In de uitgangspunten is al te lezen dat Zundert wil inzetten op isolatie en een betaalbare transitie. Dat betekent niet alles in één keer maar in kleinere stappen werken naar een duurzame woning. De vraag die nu nog rest is: doen we dit wijk voor wijk of gemeente breed?

### 6.1 Aanleidingen om ergens te starten

Om antwoord te geven op deze vraag kijken we als eerste naar kansen waarop de warmtetransitie kan aanhaken en waar zich die kansen voordoen in Zundert; zogenaamde 'koppelkansen', als aanleiding om ergens aan de slag te gaan. We denken dan met name aan:

- Geplande werkzaamheden in de openbare ruimte;
- Lokale bewonersinitiatieven die aanleiding geven om in een gebied of buurt te starten;
- Woningcorporatie- of VvE-bezit, woningcorporaties hebben van het Rijk een voortrekkersrol gekregen in de warmtetransitie dus zij moeten aan de slag. Daarnaast is het efficiënter maar met één of enkele gesprekspartners om tafel te zitten die kunnen meepraten over de verduurzaming van een groter gebied.;
- Grootschalige renovatieplannen van die corporatie, zodat we daar met de warmtetransitie bij kunnen aansluiten.

Er zijn in Zundert op korte termijn *geen* geplande werkzaamheden aan de openbare ruimte of ondergrondse infrastructuur die direct aanleiding geven om bij aan te sluiten. Woningcorporatie Thuisvester heeft in Zundert een groot deel van haar bezit *al verduurzaamd* naar label B. Er zijn op korte termijn *geen* grootschalige projecten van Thuisvester die als koppelkansen gelden.

Vervolgens keken we naar andere aanknopingspunten om in een bepaalde wijk te beginnen. Denk hierbij aan veel woningen van hetzelfde bouwjaar waarbij vergelijkbare isolatiemaatregelen mogelijk zijn. Wanneer deze woningen ook nog dicht op elkaar staan is het makkelijker een eenduidig verhaal te vertellen waarbij inwoners elkaar ook kunnen bevragen en ervaringen kunnen uitwisselen. Het voordeel van een wijkaanpak is dat je als gemeente echt in de wijk staat en meer persoonlijk contact kan krijgen met inwoners.

Na veelvuldig overleg met het begeleidingsteam is besloten dit niet te doen maar in te zetten op een gemeente brede aanpak. De redenen hiervoor zijn:

- In dit traject was geen ruimte in gesprek te gaan met dorps- en wijkraden. Dit willen we wel graag oppakken omdat zij een centrale rol spelen in de wijk.
- Inwoners van Zundert moeten naast beter geïnformeerd ook geënthousiasmeerd worden; zodat zij zelf ook initiatieven kunnen nemen.
- Wanneer de energietransitie leunt op individuele oplossingen, ligt het initiatief grotendeels bij de inwoners en inwoners voelen de noodzaak nog niet. Verdere bewustwording nodig.

We zullen in Zundert voornamelijk de lokale energie en het gemeenschapsgevoel moeten benutten. Op dit moment is nog niet duidelijk waar die zit. Daar waar initiatiefnemers aan de slag willen ondersteunen we deze en daar waar zich kansen voordoen benutten en ondersteunen we deze. Inwoners die samen aan de slag willen kunnen zich melden bij ons. In de **communicatiecampagne** willen we dit actief kenbaar maken.

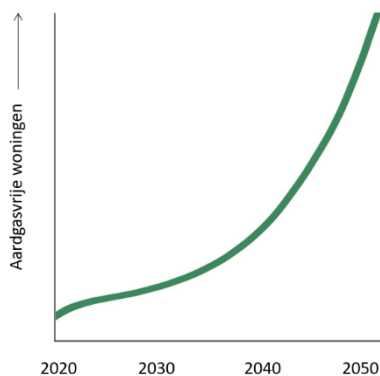
## **6.2 Routekaart tot 2030 – Isoleren en activeren**

Na veelvuldig overleg met de projectgroep, stakeholders, inwoners, college en gemeenteraad is besloten om alle inwoners in Zundert zo goed mogelijk te informeren en te verleiden om aan de slag te gaan met isolatiemaatregelen en op termijn hybride warmtepompen. We gaan nog meer inzetten op bewustwording en ondersteuning, zodat iedereen goed geïnformeerd is, weet waar hij/zij aan toe is en in de gelegenheid wordt gebracht om stappen te zetten. We willen dit doen door middel van:

- een communicatiecampagne waar isolatie een groot onderdeel van is.
- het organiseren wij collectieve inkoopacties.
- het ondersteunen we initiatieven die komen uit een buurt of wijk.
- het activeren van inwoners via gerichte en gemeentebrede communicatie inwoners activeren.
  - o In het proces om te komen tot deze TVW zijn we gestart met een nieuwsbrief over de warmtetransitie. Daar krijgen lokale woningeigenaren een plek om te vertellen over de verduurzaming en wat hen beweegt om stappen te zetten en hoe ze dat hebben aangepakt. We willen deze nieuwsbrief voortzetten.
- Het voortzetten van lopende projecten zoals projecten die worden uitgevoerd met subsidie van de RRE(W) in samenwerking met het Regionaal Energieloket, Thuisvester en WindCent.

Deze acties werken wij onder andere verder uit in de communicatiecampagne, die eind van het jaar gereed is en gepubliceerd wordt op de website. Door met deze stappen te beginnen kunnen bewoners stapsgewijs en op natuurlijke momenten maatregelen treffen aan hun woning om de energievraag te beperken. Op deze manier kunnen ze zelf bijdragen aan de warmtetransitie. **Ons streven is dat 20% van de huishoudens in 2030 t.o.v. 2019 heeft meegedaan met een collectieve inkoopactie van isolatiemateriaal inclusief glas en energiebesparing acties.** Bij de herijking van de Transitievisie Warmte kijken we hoe ver we zijn met het behalen van deze doelstelling en of we intensiever aan de slag moeten. In het hoofdstuk communicatie gaan we hier verder op in en in de communicatiecampagne en het actieplan verduurzaming woningen/bedrijven werken we dit verder uit.

Dit is het beeld zoals we dat nu zien -passend bij het karakter van onze gemeente-, gezien de beperkte mogelijkheden voor collectieve oplossingen en gezien de betaalbaarheid van individuele oplossingen. We hopen dat met betere financieringsconstructies en innovaties er in de toekomst meer mogelijkheden zijn. Isolatie is altijd een goede stap waar woningeigenaren geen spijt van krijgen.



Dit betekent niet dat we geen urgentie voelen. Tot en met 2030 inzetten op isolatie **verzwaart** de opgave om woningen aardgasvrij te maken op een later moment. De doelstelling aardgasvrij in 2050 blijft staan. We moeten dan 9.200 woningen aardgasvrij maken in de laatste 20 jaar zoals te zien in het figuur hiernaast.

### Aan de slag met isoleren en geen-spijtmatregelen

We zetten in op isolatie en op termijn hybride warmtepompen. We gaan aan de slag met maatregelen waar inwoners en bedrijven geen spijt van zullen krijgen (de zogenaamde no-regret maatregelen). Via communicatie over de nut en noodzaak, de mogelijkheden op het gebied van maatregelen én subsidie verwachten we inwoners te activeren. Met gerichte acties helpen we ze vervolgens een stap verder. Om de isolatiestrategie gemeente breed toe te passen, is bovenstaande van belang. Het lijkt weinig maar dit kost *veel tijd en ook menskracht: we moeten inwoners daadwerkelijk bereiken.* We verwachten hiervoor aankomende jaren 1,5 fte nodig te hebben. De capaciteit is op dit moment nog niet beschikbaar (0,8 fte beschikbaar voor totale



-  zonnepanelen
-  isoleren
-  WTW-douche
-  elektrisch koken
-  vloerverwarming

duurzaamheidsopgave) en de middelen zijn daarvoor ook nog niet beschikbaar. Voor de uitvoering van deze opgave zullen er aanvullende middelen vanuit het Rijk beschikbaar moeten komen.

Bij woningen met de volgende bouwjaren zijn de volgende isolatiemaatregelen over het algemeen een goede en betaalbare keuze (voor specifiekere informatie: Regionaal Energieloket):

Bouwjaren	Glasisolatie	Muurisolatie	Dakisolatie	Vloerisolatie
t/m 1945	Dubbel glas	Isolatie binnen- /buitenzijde	Ja	Ja
1946 – 1964	Tripelglas	Spouwmuurisolatie	Ja	Ja
1965 – 1974	Tripelglas	Spouwmuurisolatie	Ja	Niet nodig
1975 – 1991	Tripelglas	Isolatie binnen- /buitenzijde	Niet nodig	Nee
1992 – heden	Tripelglas	Nee	Nee	Nee

#### **Op natuurlijke vervangmoment hybride warmtepompen**

De hybride warmtepomp neemt voor het grootste gedeelte het werk van de cv-ketel op gas over. Op een heel koude winterdag springt de cv-ketel bij voor extra warmte in huis. Hiermee bespaart men erg veel aardgas. We zien een hybride warmtepomp vooral als tussenoplossing en niet als (aardgasvrije) eindoplossing. Een hybride warmtepomp doet geen afbreuk aan het comfort en is economisch haalbaar en vraagt relatief weinig aanpassingen aan woningen. Het stimuleert bovendien ook de toepassing van volledige warmtepompen op de lange termijn. Door nu stappen te zetten met hybride warmtepompen, is het pad naar andere eindoplossingen gemakkelijker. Op lange termijn wordt toegewerkt naar een All electric oplossing of de piekvoorziening van de hybride warmtepomp wordt verduurzaamd door de inzet van groen gas.

## 7 Financiering en betaalbaarheid

Op dit moment weten we nog niet precies wat de transitie naar duurzame warmte Nederland als maatschappij gaat kosten. De financiële impact van de warmtetransitie voor woningen en andere gebouweigenaren is per type gebouw en per warmte-alternatief verschillend. Rijksoverheid heeft nog weinig duidelijkheid gegeven over de betaalbaarheid van deze transitie. Er zijn al met al nog best wat onduidelijkheden. In de jaren na de TVW wordt dit steeds concreter. Dit hoofdstuk beschrijft de betaalbaarheid en de kosten voor woningeigenaren in Zundert voor zo ver mogelijk.

### 7.1 Betaalbaarheid van de warmtetransitie

In het Klimaatakkoord staat dat *'De verduurzaming voor iedereen betaalbaar moet zijn, maar ook gefinancierd (moet) kunnen worden. Ook voor degenen die daar nu geen toegang toe hebben'*. Het kabinet maakt de komende periode middelen vrij om gemeenten te ondersteunen bij de transitie naar aardgasvrij. De financieringsconstructies kunnen de drempel bij het treffen van verduurzamings-maatregelen voor inwoners verlagen.

Wat uiteindelijk de kosten worden voor woning- en gebouweigenaren weten we op dit moment nog niet. Dit hangt ook af van een aantal factoren. Dat zijn onder andere: **Het type gebouw**: oppervlakte en het aantal buitenmuren van een woning zijn van invloed op de investeringskosten en maandlasten; **De huidige staat van het gebouw**: afhankelijk van de leeftijd van de woning en de mate van onderhoud en renovatie (inclusief de mate van isolatie); **Het warmtealternatief dat beschikbaar is in de gemeente**: het ene alternatief zal duurder zijn dan het andere. Ook de kostenopbouw verschilt: in de ene optie gaat het vooral om kosten in de woning (All electric: isolatie, installatie) in de andere optie gaat het vooral om kosten buiten de woning (warmtelevering: infrastructuur). Daarmee komen de investeringen bij verschillende partijen terecht. Het kader hiernaast gaat daar verder op in; Ook zijn er **externe factoren** die de kosten van verduurzaming van een gebouw beïnvloeden, waarvan de belangrijkste marktwerking

#### Maatschappelijke kosten



Dit zijn de totale financiële kosten in Nederland van alle maatregelen die nodig zijn om in een wijk of dorp van het aardgas af te gaan, ongeacht wie die kosten betaalt. Dit is inclusief de baten van energiebesparing, maar exclusief belastingen, heffingen en subsidies. Het gaat hier onder andere om de aanleg van een warmtenet, de verzwaren van het elektriciteitsnet, verwijderen van het gasnet en onderhoud van infrastructuur. Ook de investeringen van de bewoners zitten hierin. De totale kosten zijn meegenomen in de afweging om te komen tot de technische oplossingen per gebied.

#### Kosten voor bewoners

Kosten voor de bewoners kunnen worden onderverdeeld in investeringskosten en jaarlijkse kosten per woning. De investeringskosten zijn eenmalige kosten voor een duurzamere warmtetechniek. De jaarlijkse kosten zijn de kosten voor de bewoner die jaarlijks betaald moeten worden voor bijvoorbeeld onderhoud van de techniek en/of de warmte zelf. Deze kosten komen in plaats van onderhoudskosten voor de cv-ketel of de rekening voor het aardgas.



#### Verskil in kosten tussen technieken

Verskillende technieken brengen andere kosten met zich mee als het gaat om investeringen en de maandelijkse kosten voor eindgebruikers. Deze kosten worden nader berekend in de uitvoeringsplannen. De globale kosten voor woningeigenaren zijn te vinden op [www.milieucentraal.nl](http://www.milieucentraal.nl) en te berekenen met hun rekentool Verbeterjehuis.nl.

is. De TVW wordt om de vijf jaar herzien. Gedurende die periode kan er ook op de markt het een en ander veranderen, waar we dan rekening mee houden.

Tot slot zijn, naast energiebesparing en onderhoud, *comfort* en *levensloopbestendigheid* van de woning ook argumenten om rekening mee te houden bij het opstellen van een verdienmodel. Als gemeente willen we inwoners hierover actief informeren. We gaan daarnaast de mogelijkheden verkennen om naast de nationale energiebespaarlening ook een gemeentelijke duurzaamheidslening met lage rente en/of betere voorwaarden aan de kunnen bieden. Met collectieve acties selecteren we een aanbod voor woningeigenaren met een goede prijs-kwaliteitverhouding.

## 7.2 Kosten isolatie en voorkeurstechieken

Gemeente Zundert volgt een stapsgewijze aanpak naar aardgasvrij in 2050. De eerste stap is inzetten op energiebesparing door middel van isolatiemaatregelen (tabel 1 en 2). Een volgende stap waarmee het aardgasverbruik verder wordt teruggebracht, is de overstap naar bijvoorbeeld een hybride warmtepomp. Als laatste stap naar volledig aardgasvrij zijn elektrische warmtepompen of een hybride systeem op duurzaam gas (tabel 3 en 4) een logisch alternatief. De nadruk in gemeente Zundert komt te liggen op individuele oplossingen.

De kosten die we in beeld brengen zijn gebaseerd op de huidige kengetallen (2021). In de toekomst kunnen de kosten veranderen. Afhankelijk van de bouwjaren zijn er verschillende kostenposten. We rekenen met de investeringskosten van de isolatiemaatregelen en niet met de meerkosten t.o.v. standaard onderhoudskosten. De overheid hanteert de meerkosten waardoor kostenneutraliteit voor de woningeigenaar dichterbij komt. De investeringskosten van de isolatiemaatregelen zijn daarom hoger. Benut daarom de natuurlijke momenten bij onderhoud van het huis om gelijk isolatiemaatregelen toe te passen om de kosten te verlagen en richting kostenneutraliteit te gaan. De investeringskosten zijn de gemiddelde kosten om de isolatie te laten plaatsen.

Tabel 1 - Benodigde isolatiemaatregelen voor de verschillende bouwjaren

Bouwjaren	Vloerisolatie	(Spouw)muurisolatie	Dakisolatie	HR++ glas
t/m 1945	Bodem	Isolatie binnen- /buitenzijde	Binnen	Dubbel glas
1946 – 1964	Bodem	Spouwuurisolatie	Binnen	Tripelglas
1965 – 1974	Bodem	Spouwuurisolatie	Binnen	Tripelglas
1975 – 1991	Bodem	Isolatie binnen- /buitenzijde	Binnen	Tripelglas
1992 – 2011	-	-	-	Tripelglas
2012 - heden	-	-	-	-

Tabel 2 – Gemiddelde isolatiekosten per maatregel en soort woning

Soort woning	Vloerisolatie	Spouwmuurisolatie	Dakisolatie	HR++ glas
Vrijstaande woningen	€2.700	€4.500	€7.500	7.500
Hoekwoning	€2.000	€3.000	€5.600	6.000
Rijwoning	€1.600	€2.000	€5.600	5.000
Appartement	€500	€1.500	€500	4.000

### Individuele warmtebronnen

We hebben de warmtevraag van de gebouwde omgeving en het warmteaanbod van kansrijke warmtebronnen in beeld gebracht. De nadruk in Zundert ligt op het isoleren van woningen en op natuurlijke momenten toepassen van individuele oplossingen. Wat betekent het voor de eindgebruiker als we inzetten op individuele oplossingen? We maken de maatschappelijke kosten en de kosten voor de eindgebruiker inzichtelijk van de volgende individuele warmteconcepten:

1. All electric
  - a. Luchtgekoppelde warmtepomp
  - b. Bodemgekoppelde warmtepomp
2. Hybride warmtepomp

We maken onderscheid tussen woningen gebouwd voor 1992, woningen gebouwd tussen 1992 en 2012 en woningen gebouwd na 2012. Tabel 3 geeft een overzicht van de maatschappelijke kosten. Tabel 4 geeft de exploitatiekosten voor de bewoner weer. De bedragen in beide tabellen zijn indicatieve ramingen per woning (tabel 3) en per bewoner (tabel 4).

Tabel 3 - Raming maatschappelijke kosten mogelijke warmteconcepten gemeente Zundert

	Woningen gebouwd vóór 1992	Woningen gebouwd 1992 - 2012		Woningen gebouwd na 2012	
Maatregelen	Hybride warmtepomp	AE: luchtwarmtepomp	AE: bodemwarmtepomp	AE: luchtwarmtepomp	AE: bodemwarmtepomp
Bouwkundig <sup>4</sup>	€ 0 - € 20.000 <sup>5</sup>	€ 0 - € 5.000 <sup>6</sup>	€ 0 - € 5.000 <sup>7</sup>	-	-
Warmtepomp/warmteopwekking	€ 5.000	€ 7.500	€ 15.000	€ 7.500	€ 15.000

<sup>4</sup> De bouwkundige maatregelen zijn isolatiemaatregelen; deze zijn niet per se noodzakelijk. De warmtepomp draait echter wel efficiënter en de maatregelen geven een beter wooncomfort.

<sup>5</sup> Label B isolatie.

<sup>6</sup> Label B isolatie. Woning naar energielabel A mogelijk, kosten tussen de €13.000 en €15.000.

<sup>7</sup> Label B isolatie. Woning naar energielabel A mogelijk, kosten tussen de €13.000 en €15.000.



Aanpassing warmteafgifte systeem	€ 0 - € 9.000	€ 9.000	€ 9.000	€ 0 - € 9.000 <sup>8</sup>	€ 0 - € 9.000
Stelpost verzoeken elektriciteitsnet	-	€ 4.000	€ 4.000	€ 4.000	€ 4.000
Afsluiten gasnet	-	€ 700 <sup>9</sup>	€ 700	€ 700	€ 700
<b>Totaal</b>	<b>€ 5.000 – € 34.000</b>	<b>€ 21.000 – € 26.000</b>	<b>€ 21.000 – € 26.000</b>	<b>€ 12.000 – € 21.000</b>	<b>€ 20.000 – € 29.000</b>

In het algemeen geldt dat hoe beter een woning is geïsoleerd hoe hoger het rendement van de (hybride) warmtepomp zal zijn (de warmtepomp kan een groter deel van de warmtevraag invullen). Technisch gezien is extra isolatie dan ook niet nodig voor een (hybride) warmtepomp, maar wordt wel aanbevolen om de jaarlijkse kosten van de warmtepomp zo laag mogelijk te houden. De isolatie geeft extra comfort aan de woning en door de besparing is er minder gas nodig. Daarnaast zal voor een groot deel van de woningen geen aanpassing van het afgiftesysteem nodig zijn. Voor met name de jaren '80 woningen zal de investering dan beperkt zijn tot alleen de installatie van de hybride warmtepomp (kosten woningeigenaar) en eventuele verzwaring van het elektriciteitsnet (kosten netbeheerder). Vandaar de grote bandbreedte in de maatschappelijke kosten bij de hybride warmtepomp.

Tabel 4 - Jaarlijkse kosten bewoner

Kostencomponent	Huidig systeem (cv-ketel)	Hybride warmtepomp	Luchtwarmtepomp	Bodemwarmtepomp
Gasverbruik	€ 1.340 <sup>10</sup>	€ 530	-	-
Elektriciteitsverbruik	€ 500 <sup>11</sup>	€ 570	€ 1.050	€ 700
Onderhoudskosten warmteopwekker	€ 150	€ 200	€ 200	€ 200
Vastrecht	€ 465	€ 465	€ 256	€ 256
Afschrijvingskosten investering	€ 100	€ 330	€ 500	€ 750
<b>Totale kosten bewoner</b>	<b>€ 2.350</b>	<b>€ 2.100</b>	<b>€ 2.000</b>	<b>€ 1.900</b>

<sup>8</sup> Kosten indien aangepast warmteafgiftesysteem in woningen na 2012 nog niet aanwezig.

<sup>9</sup> Kosten fluctueren bij vervanging/afsluiten aardgasnet; gemiddelde kosten 2021

<sup>10</sup> Kosten gasverbruik voor verwarming gemiddelde woning in Zundert.

<sup>11</sup> Uitgaande van 2.700 kWh – gemiddelde in Nederland.

---

### 7.3 Subsidie- en financieringsmogelijkheden

Via gunstige financieringsconstructies wordt het mogelijk om de investeringskosten op te brengen. Een belangrijke rol hiervoor ligt bij het Rijk. De inzet van het Rijk is om een breed palet aan aantrekkelijke, toegankelijke en verantwoorde financieringsmogelijkheden te realiseren, zodat iedereen een vorm kan vinden die bij de eigen situatie past. De termijn waarop sommige maatregelen terug te verdienen zijn is lang en daarom is er een behoefte aan *subsidies* en *financieringsmogelijkheden* (duurzaamheidsleningen).

#### Subsidiemogelijkheden

Subsidies zijn er met name om de 'onrendabele top' af te dekken. Een nieuwe maatregel levert vaak besparing op, of meerwaarde voor de woning. Soms is het rendement niet genoeg om de maatregel terug te kunnen verdienen, of is het goed om deze maatregel extra te stimuleren aangezien er geen (financieel) belang is voor de eigenaar. Er zijn verschillende subsidies:

- Subsidies voor particulieren bij het nemen van verduurzamingsmaatregelen of aanschaf van installaties (ISDE);
- Proeftuinsubsidie Programma Aardgasvrije Wijken (PAW) voor gemeenten bedoeld voor het aardgasvrij of aardgasvrij-ready maken van een wijk;
- Subsidie voor het stimuleren van huurders en eigenaar-bewoners om eenvoudige energiebesparende maatregelen: Regeling Reductie Energiegebruik Woningen (RREW). De gemeente Zundert maakt gebruik van deze subsidieregeling en organiseert diverse acties, waaronder de gezamenlijke inkoopacties.

#### Financieringsmogelijkheden

Duurzaamheidsleningen maken het mogelijk om duurzame maatregelen te treffen, zonder dat iemand bij de start een grote investering uit eigen geld moet doen. Een maatregel kan namelijk een voordelige keus zijn, maar niet direct te financieren. Een duurzaamheidslening moet worden terugbetaald, maar kent in de regel een lage rente. Er zijn verschillende duurzaamheidsleningen, waaronder:

- Energiebespaarfondsen voor particulieren. Deze bestaan op nationaal niveau, zoals de Energiebespaarlening van het Nationaal Warmtefonds, op provinciaal niveau, maar ook op lokaal niveau. Zo mag in de Starterslening en Blijverslening -aangeboden door Stimuleringsfonds Volkhuysvesting (SVn)- een deel worden gebruikt voor duurzame maatregelen;
- SVn biedt tal van leningen aan ten behoeve van onderhoud en verduurzaming van woningen, bijvoorbeeld de Duurzaamheidslening en de Stimuleringsregeling.
- Energiefondsen voor initiatieven/organisatie (lokaal/regionaal).

Uit verder onderzoek in de gebieden waar we starten met de overgang naar duurzame warmte zal blijken welke financieringsinstrumenten nodig zijn en hoe deze eventueel gecombineerd kunnen worden.

---

## 8 Communicatie en participatie

---

### 8.1 De aanpak

#### Drie doelgroepen

Het DNA in Zundert is groen, gedreven en gemeenschapszin. Een route om van het aardgas af te gaan, moet samen met de gemeenschap worden gemaakt. In de aanpak om tot een TVW te komen, hebben we drie belangrijke groepen onderscheiden:

#### 1. Het begeleidingsteam

De contouren van de TVW heeft de gemeente bepaald samen met (lokale) partijen die veel kennis en ervaring hebben met duurzaamheid en warmte-opwek. Deze partijen vormden – samen met de gemeente – het begeleidingsteam. Het begeleidingsteam is tijdens het hele traject vier keer samengekomen. Het begeleidingsteam bestaat uit:

- WindCent;
- Thuisvester;
- Enexis;

#### 2. Inwoners en ondernemers

Tijdens het traject is input van inwoners en ondernemers belangrijk geweest. Via een online enquête en twee informatieavonden zijn zij gevraagd mee te denken over hoe we in Zundert het beste van het aardgas af kunnen. Wat zijn belangrijke voorwaarden? Waar zien inwoners en ondernemers kansen en waar zitten zorgen? In de afwegingen die Zundert heeft gemaakt, is maatschappelijke acceptatie minstens zo belangrijk als een technische analyse.

#### 3. De gemeenteraad en het college

Uiteindelijk is het de gemeenteraad die de TVW van Zundert vaststelt. De gemeenteraad en het college zijn tijdens het traject op meerdere momenten meegenomen. Net als aan het begeleidingsteam en inwoners, is de gemeenteraad gevraagd hoe zij aankijkt tegen van het aardgas afgaan en wat zij hierin belangrijk vindt.

#### Drie fasen

Hieronder staan de drie fasen van het proces omschreven en hoe de drie doelgroepen bij dit proces betrokken zijn:

- Stap 1: januari t/m maart: verkennen
- Stap 2: maart t/m mei: verdiepen
- Stap 3: juni t/m oktober: vaststellen

#### *Stap 1: verkennen*

In de eerste fase maakten we een technische analyse van Zundert. Wat voor soorten huizen staan er in de gemeente? Hoe worden deze momenteel verwarmd? Welke duurzame warmtebronnen zijn er beschikbaar en wat is de potentie hiervan? Naast een technische analyse vroegen we via een **online enquête** in hoeverre inwoners op de hoogte zijn van aardgasvrij en wat zij in de overgang naar duurzame warmtebron belangrijk vinden. De resultaten hiervan zijn opgenomen in

een rapportage met enquêteresultaten (zie bijlage 5). De begeleidingsgroep, college B&W en gemeenteraad zijn in aparte sessies bijgepraat over het proces en de manier waarop inwoners betrokken worden.

#### *Stap 2: verdiepen*

Tijdens drie aparte (online) bijeenkomsten - met de gemeenteraad, het begeleidingsteam en inwoners - keken we naar de informatie opgehaald in fase 1. Het verslag van de **informatieavond met inwoners** is te vinden in bijlage 4. Het resultaat van deze fase? Een TVW 0.5 versie, inclusief een afwegingskader met de voor Zundert belangrijkste uitgangspunten in de warmtetransitie.

#### *Stap 3: vaststellen*

In de laatste fase legden we de TVW 0.5 voor aan dezelfde drie doelgroepen. In drie aparte sessies werden de drie doelgroepen meegenomen in de totstandkoming van de TVW 0.5 versie en was er ruimte om feedback te geven en vragen te stellen. In de tweede **informatieavond voor inwoners** is ook al naar de vervolgstappen gekeken. Hoe willen inwoners bijvoorbeeld betrokken worden bij de uitvoeringsplannen? Ook het verslag van de tweede informatieavond is te vinden in bijlage 4.

## **8.2 Belangrijkste conclusies uit het participatietraject**

### **Nog weinig urgentie op aardgasvrij**

Momenteel is er in Zundert nog weinig gevoel voor urgentie om van het aardgas af te gaan. In de online enquête geeft een kleine 20% aan het belangrijk te vinden dat Zundert in 2050 van het aardgas af is. 62% vindt dit (helemaal) niet belangrijk. Ook het feit dat bij beide informatieavonden – na advertenties op sociale media, in de Zundertse Bode en met brieven naar woningeigenaren – ongeveer 30 inwoners aanwezig waren, geeft aan dat op het onderwerp ‘aardgasvrij’ nog weinig urgentie leeft.

### **Betaalbaarheid, en heldere informatie zijn voor inwoners belangrijk**

Wanneer inwoners wordt gevraagd wat zij belangrijk vinden in de overstap naar aardgasvrij, worden betaalbaarheid en duidelijke informatievoorziening het meest genoemd. Beide voorwaarden komen zowel in de online enquête als tijdens de informatieavond duidelijk naar voren. Inwoners maken zich bijvoorbeeld zorgen over het doen van een ‘verkeerde investering’ bij het vervangen van de cv-ketel, een dak, of ramen. Tijdens de informatieavonden gaven inwoners aan dat de gemeente voor hen hierin een belangrijke rol speelt. Inwoners verwachten dat de gemeente zo duidelijk en concreet mogelijk informatie geeft over wat hen te wachten staat.

### **Gebrek aan kennis over aardgasvrij**

Uit de online enquête en informatieavonden komt een duidelijk beeld naar voren over de zorgen van inwoners. Hoe inwoners aankijken tegen de verschillende duurzame alternatieven voor aardgas wordt minder duidelijk. Bij de vraag uit de online enquête ‘Hoe kijkt u aan tegen bepaalde duurzame alternatieven?’ (Inwoners konden verschillende duurzame alternatieven voor aardgas positief of negatief waarderen) is voor geen enkel duurzaam alternatief een meerderheid te vinden die positief, of negatief is. Er is daarentegen veel onwetendheid. Bij ieder duurzaam alternatief geeft 25 tot 58% van de respondenten aan ‘geen mening’ te hebben, het niet te weten of er ‘niet positief/niet negatief’ tegenover te staan. Dit laat zien dat inwoners te weinig kennis hebben van de verschillende bronnen om hier een mening over te vormen. Deze conclusie sluit aan bij de

bovenstaande conclusie. Inwoners vinden duidelijke, concrete informatie belangrijk, omdat dit op dit moment nog te weinig wordt ervaren.

### **Op tijd informeren is belangrijker dan meepraten**

Inwoners vinden het belangrijker dat ze op tijd en goed geïnformeerd worden dan daadwerkelijk mee te kunnen praten. In de online enquête geeft ruim de helft (52%) van de respondenten aan het belangrijker vinden 'geïnformeerd te worden', dan 'mee te denken'. 11% van de respondenten wilt graag 'meedenken' over aardgasvrij. Ook tijdens de informatieavonden komt dit beeld naar voren. Eén van de inwoners meldt zich tijdens de tweede informatieavond aan om mee te denken over het vervolg. Wanneer inwoners gevraagd wordt wat zij van de gemeente 'nodig hebben', worden vooral antwoorden gegeven als: 'deskundig advies', 'duidelijkheid over wat er in de toekomst wordt besloten' en 'duidelijkheid of er een collectief alternatief komt, of dat we dat individueel moeten doen'.

## **8.3 Aanbevelingen voor het vervolg**

### **Van een onderzoekende exercitie naar een communicatieopgave**

Het proces om tot deze TVW te komen, is vooral een onderzoekende exercitie geweest. En dat past goed bij de tijdsgeest van de gemeente en haar inwoners. Het was nodig om eerst te onderzoeken welke duurzame alternatieven beschikbaar zijn in Zundert. Het was ook nodig om te onderzoeken hoeveel inwoners van Zundert al weten over aardgasvrij en wat voor sentiment er rondom aardgasvrij leeft. Nu het onderzoekende gedeelte is gedaan en de eerste stappen van de routekaart naar aardgasvrij bekend zijn, is het vervolgproces echter meer een communicatie opgave dan een onderzoekende, of technische.

Zundert wijst tot 2030 geen startwijk aan om van het aardgas af te gaan. Er wordt eerst ingezet op isolatie en energiebesparing. De voorbereiding op van het aardgas af gaan van de woningen worden getroffen. Dat pakken we gemeente breed op. Een groot deel van de verduurzaming vindt plaats bij mensen 'achter de eigen voordeur'. Particulieren, ondernemers, woningbouwcorporaties, scholen, sportverenigingen zullen – ondersteund en gestimuleerd door de gemeente – zelf aan de slag moeten met isoleren van hun gebouwen en het besparen van energie. Het is de komende jaren een belangrijke opgave om alle inwoners van Zundert op de hoogte te brengen van aardgasvrij. Maar misschien nog wel een belangrijkere opgave; inwoners laten zien (en motiveren) dat zij zelf aan de slag kunnen gaan met het verduurzamen van hun woning.

### **De gemeente Zundert als verbinder**

De gemeente speelt in het verbinden van de juiste instanties, organisaties en inwoners een belangrijke rol. Er zijn genoeg inwoners, ondernemers, of organisaties, die aan de slag zijn of willen met het verduurzamen van woningen/gebouwen. Door als gemeente niet alleen op de hoogte te zijn van deze initiatieven, maar ook actief allianties te bouwen tussen instanties, ondernemers en inwoners is de gemeente een katalysator in de warmtetransitie. Het Regionaal Energieloket is hiervoor een mooi communicatief en informatief middel. Voor de eerste nieuwsbrief over de TVW interviewden we een inwoner uit Zundert die blij is met de verbouwing, die hij heeft gedaan om zijn huis te verduurzamen. **Zijn tip:** "Maak zoveel mogelijk gebruik van mensen of instanties die er al ervaring mee hebben, want je bent niet de eerste die zijn huis gaat

---

verduurzamen. Soms voelt het wel zo, maar er is al veel kennis beschikbaar. Ik vind dat de gemeente hierin een belangrijke rol speelt. Ik had voorafgaand aan dit proces graag iemand gesproken, die dit al eerder had gedaan”.

#### Concrete communicatie en passend advies

Inwoners vinden het onderwerp warmtetransitie of aardgasvrij vaak te abstract. Wat inwoners willen weten: is het verstandig om een (hybride) warmtepomp aan te schaffen op het moment dat ik een nieuwe Cv-ketel nodig heb? Is het rendabel om mijn dak te laten isoleren op het moment dat deze wordt vervangen? Op maat gemaakt advies en concreet handelingsperspectief is wat aanslaat bij inwoners. De gemeente speelt hierin een cruciale rol. Het Regionaal Energieloket, de inkoopacties, webinars en de energiecoaches zijn middelen, die passen bij de communicatie-opgave voor de komende periode. Deze middelen worden veel ingezet en daarmee geven we zoveel mogelijk inwoners van Zundert een 'steuntje in de rug' richting aardgasvrij.

De gemeente beschikt zelf ook niet altijd over alle informatie. Bijvoorbeeld ten aanzien van financieringsmogelijkheden of technische innovaties. In het proces richting aardgasvrij is het belangrijk ook dit duidelijk te communiceren. Op deze manier wordt het voor inwoners duidelijk welke informatie wel/niet bij de gemeente te vinden is. Daarnaast draagt transparante communicatie (ook over het niet beschikken van kennis) bij aan het vertrouwen in de overheid.

#### Zet extra in op de inwoners die nog niet bereikt zijn

Hoewel er tijdens dit traject veel inwoners zijn bereikt, blijft er een deel van de gemeente dat nog niets weet over aardgasvrij. Ook deze mensen hebben we als gemeente nodig om de opgave aardgasvrij in 2050 te behalen. Dit zijn inwoners, ondernemers en organisaties die nog weinig tot geen kennis hebben over aardgasvrij, of de mogelijkheden tot verduurzaming, maar die wel de effecten gaan merken van de warmtetransitie. De uitdaging voor de komende tijd is om hen te informeren over aardgasvrij en te motiveren zelf aan de slag te gaan.

Zoals eerder benoemd, vinden inwoners het belangrijker om goed geïnformeerd te worden dan hun mening te geven. Er zal dus altijd een gedeelte van Zundert zijn dat nooit een informatieavond over verduurzaming of de warmtetransitie zal bijwonen. Dat is niet erg. Het is echter wel belangrijk om als gemeente op globaal niveau te weten wat iedere groep motiveert, wat mogelijk obstakels voor hen zijn en waarvoor ze naar de gemeente kijken.

De Transitievisie Warmte maakt onderdeel uit van onze duurzaamheidsopgave, waarvoor een communicatiestrategie is ontwikkeld. Een belangrijk onderdeel van deze strategie is het zichtbaar maken wat de gemeente doet, maar ook inwoners doen aan verduurzaming. Hiervoor wordt een communicatiecampagne ontwikkeld. Om een goed beeld te krijgen van de verschillende 'typen' inwoners in Zundert maken we gebruik van een leefstijlonderzoek. Op deze manier kunnen we de communicatie ook aanpassen aan verschillende stijlen. De inwoner van de 21e eeuw is mondig, kritisch en assertief en vraagt een andere benadering dan de inwoners van 15 of 20 jaar geleden. Daarbij zien we dat ook het verwachtingspatroon van de inwoners duidelijk anders is geworden. Net zoals bij commerciële organisaties verwacht de inwoner in 2021 ook van de overheid steeds meer een klantgerichte houding. Als we kijken naar de manieren waarop we met inwoners kunnen communiceren, dan zien we dat door deze ontwikkeling ook doelgroepgerichte communicatie van belang is. Met behulp van socio-demografica kan deze doelgroep-communicatie voor een deel vorm gegeven worden. In de ene wijk kunnen we daarbij eerder kiezen voor een korte heldere

---

communicatie met eenvoudig taalgebruik, omdat dit het beste past bij de opbouw van deze wijk. In een andere wijk kiezen we wellicht voor een meer uitvoerige communicatie. Naast deze demografische insteek, kan het echter ook goed werken om rekening te houden met de leefstijlen van de inwoners. Bij de ene groep zal samenwerking met de gemeente meer centraal staan, terwijl bij de andere groep ieders eigen verantwoordelijkheid, of juist de afhankelijkheid van de lokale overheid een grotere rol speelt.

En willen we jongeren bereiken? Dan gebruiken we andere middelen, teksten en kanalen dan wanneer we 65+ inwoners als doelgroep hebben. Is er een groep inwoners in Zundert die de Nederlandse taal minder goed beheerst? En die hierdoor moeilijker te bereiken is? Dan moeten we een online enquête in verschillende talen overwegen. Door op diversiteit en inclusie te letten in onze communicatie, bereiken we meer inwoners en wordt de kans om de opgave in 2050 te halen aanzienlijk groter.

---

## 9 Bijlage 1 Alternatieven voor aardgas

---

**Wanneer we kijken naar de warmte-alternatieven voor aardgas kunnen we deze onderverdelen naar temperatuurniveau. Warmtebronnen met een temperatuur onder de 40°C noemen we laagtemperatuur warmtebronnen. Deze warmte zal met een warmtepomp opgewaardeerd moeten worden om een woning mee te verwarmen.**

Warmtebronnen met een temperatuur boven de 70°C noemen we hoogtemperatuurbronnen. Deze bronnen kunnen rechtstreeks in de woning toe worden gepast. Warmtebronnen tussen deze temperatuurniveaus in, noemen we middentemperatuur bronnen. Het is afhankelijk van de isolatiegraad van de woning of deze warmte rechtstreeks of via een warmtepomp ingezet kan worden.

Het vastgestelde potentieel van de laagtemperatuurbronnen in de volgende paragrafen is de warmte die de bron leveren kan in combinatie met een warmtepomp. Voor aquathermie, ondiepe geothermie, WKO en (laag- of mid-temperatuur) restwarmte is uitgegaan van de toepassing met hoogtemperatuur collectieve warmtepompen omdat dit de meest voorkomende combinatie is<sup>12</sup>. Het potentieel van de bodemlus (ondiepe bodemwarmte) is berekend op de toepassing met een individuele warmtepomp.

### 1 Omgevingswarmte

Met omgevingswarmte bedoelen we de warmte in de buitenlucht. Luchtwarmtepompen onttrekken warmte uit de buitenlucht en waarden deze warmte elektrisch op naar een temperatuur van minimaal 40°C. Dit doet het onder een gunstig rendement; gemiddeld levert één deel elektriciteit, drie tot vier delen warmte op. Voor de luchtwarmtepomp neemt dit rendement af bij koude winters. De warmte wordt afgegeven in de woning via lucht of water (radiatoren).

Bij een temperatuur van 40°C moet de woning goed geïsoleerd zijn om warmteverlies/-verval te beperken en ook bij koude winterdagen een comfortabel binnenklimaat te hebben. Voor alle nieuwbouwwoningen vanaf 2015 is de techniek, zonder aanvullende maatregelen, toepasbaar. Woningen die gebouwd zijn na 1992<sup>13</sup>, zijn met beperkte maatregelen geschikt te maken voor toepassing van deze techniek. Dit betekent veelal het vullen van de spouwmuur en het vergroten van de oppervlakte aan warmteafgifte doormiddel van vloerverwarming of grotere radiatoren of convectoren.

Wanneer een pand oud is en het gecompliceerd en duur is om te isoleren tot een label A, kan worden gekozen voor een hybride warmtepomp, waarbij de piekvragen met (duurzaam) gas worden ingevuld. Het pand blijft bij een hybride warmtepomp dus aangesloten op het gasnet. De energiebesparing met een hybridewarmtepomp is lager, maar de techniek kan een goede tussenstap zijn in de transitie naar aardgasvrij.

---

<sup>12</sup> Voor de hoogtemperatuur warmtenet varianten is 20% aan (duurzaam)gas gerekend voor het opvangen van de piekvraag. Voor de laagtemperatuur varianten is 20% aan elektriciteit gerekend voor tapwater verhitting.

<sup>13</sup> In 1992 is in het bouwbesluit een isolatiewaarde (Rc 2,5 voor gevel, ramen en vloer) vastgelegd voor nieuwbouw.



---

*Voor de potentieberekeningen in dit rapport is aangenomen dat de piekvraag en tapwater verhitting respectievelijk met gas en elektriciteit wordt ingevuld (hybride). Dit aandeel aan energie staat in hoofdstuk 5. De potentie van omgevingswarmte is in principe ongelimiteerd.*

## **2 Aquathermie**

Aquathermie is het benutten van warmte uit water. Op dit moment zijn er technieken beschikbaar of ontwikkeling voor de benutting van warmte uit oppervlaktewater (TEO), warmte uit afvalwater (TEA) en warmte uit drinkwater (TED). Onderstaand wordt op deze drie warmtebronnen nader ingegaan.

### **TEO**

Bij thermische energy uit oppervlaktewater (TEO) wordt warmte onttrokken uit een rivier, kanaal of meer. In Nederland zijn open waterlichamen alleen in de zomer voldoende warm ( $>15^{\circ}$ ) om warmte aan te onttrekken. Er is daarom seizoensopslag nodig om de warmte in de winter te kunnen gebruiken. Dit wordt veelal gedaan in een WKO-systeem (lees 0). Ook bij TEO wordt een warmtepomp gebruikt om de warmte op te waarden voordat het naar de woning gaat. TEO wordt meestal toegepast met een collectieve hoogtemperatuur warmtepomp en via een warmtenet naar de woningen/panden getransporteerd.

Omdat TEO dus vraagt om 1) een warmtenet vanaf de waterbron, 2) opslag, 3) een warmtepomp, en 4) een warmtenet naar de woning, is het een duur warmtealternatief. Alleen voor gebieden met hoge bebouwingsdichtheid en oude bebouwing waar geen andere hoogtemperatuurbron is, kan een hoogtemperatuur TEO warmtenet een goede optie zijn; in een dergelijk gebied is er geen ruimte is voor individuele systemen en de kosten van isolatie liggen vaak te hoog om met een laagtemperatuurtechniek te verwarmen. Daarnaast wordt warmte uit oppervlaktewater benut om de thermische balans in een WKO te realiseren door toevoeging van warmte uit oppervlaktewater. Bij TEO is de locatie van de warmtebron van groot belang. Deze kan niet te ver liggen van de afzet omdat er warmteverlies optreedt in het transport. Daarnaast is een grotere afstand ongunstig voor de businesscase door een toename in de infrastructurele investeringskosten voor het warmtenet. Een afstand van 500 - 1000 meter is algemeen aanvaard.

*In Zundert zijn er weinig open wateren of grote en snelstromende rivieren met genoeg potentie. De beek Aa of Weerijns stroomt vanuit België door Zundert, maar het warmte potentieel van deze beek is te klein om te benutten. In het zuiden van Zundert ligt de plas Patersven, maar ook van deze plas is de potentie te beperkt. De potentie van TEO in Zundert is te beperkt om als serieus alternatief te gelden.*

### **TEA**

Bij thermische energie uit afvalwater wordt - zoals de naam doet vermoeden- warmte onttrokken aan afvalwater. Er zijn verschillende bronnen van afvalwater waarvan de grootste ons rioolstelsel is. De warmte kan op verschillende plekken gewonnen worden zoals rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI), pompgemalen of rioolbuizen of bij de bron zelf zoals een productiebedrijf. TEA lijkt in vele opzichten op TEO maar onderscheidt zich op één belangrijk punt: de temperatuur van het afvalwater is veel stabielere gedurende het jaar - 12 graden in de winter tot 20 graden in de zomer bij de RWZI. Dit betekent dat opslag geen vereiste is. Korte termijn opslag

is vaak wel een vereiste wanneer de momenten van afvalwaterproductie niet overeenkomen met de momenten van warmtevraag.

Er zijn drie rioolwaterzuiveringsinstallaties in GEMEENTE: Den Ham, Vroomshoop en Vriezenveen. Hiernaast zijn er twee gemalen met een (te) beperkte potentie. Met een potentie van 81 TJ per jaar (in combinatie met een collectieve warmtepomp) levert de RWZI Vriezenveen de meeste warmte. De warmte van de RWZI kan met een collectieve warmtepomp worden opgewaardeerd en via een warmtenet naar de woningen worden getransporteerd. Met een dergelijk hoogtemperatuur warmtenet kunnen de veelal oude panden in Vriezenveen en de lintbebouwing tussen Westeinde en Oosteinde worden verwarmd zonder dat de bewoners veel inpandige maatregelen hoeven te treffen. Cogas en waterschap Vechtstromen hebben in opdracht van de gemeente onderzocht of deze warmte ingezet kan worden in Vriezenveen maar de businesscase blijkt niet haalbaar. Het is onwaarschijnlijk dat de RWZI in Den Ham of Vroomshoop wel een haalbare businesscase voor een TEA warmtenet oplevert aangezien de omstandigheden voor deze kernen soortgelijk of zelfs minder geschikt zijn voor een TEA warmtenet (lees omstandigheden in 3 Restwarmte).

*Er is geen rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI) in Zundert, maar wel twee rioolgemalen: bij Zundert en Rijsbergen. Technisch kan er warmte gewonnen worden uit de gemalen, maar dit niet ideaal. De RWZI gebruikt namelijk warmte om het slibproces te versnellen. Als er warmte uit het water wordt gehaald bij de rioolgemalen, dan moet het water mogelijk worden verwarmd bij de RWZI. Dat is energetisch niet efficiënt. Gezien bovenstaande concluderen we dat er geen potentieel aan thermische energie uit afvalwater is in Zundert.*

## **TED**

De laatste vorm van aquathermie is thermische energie uit drinkwater (TED). Dit is een nieuwe techniek die nog niet veel is toegepast. De potentie van TED per regio of de bijdrage die TED leveren kan aan de energietransitie is onbekend. Het toepassen van TED is complex en juridisch met veel onzekerheden omgeven. Tot dusver houdt Vitens het winnen van drinkwaterbronnen nog af.

## **3 Restwarmte**

Restwarmtebronnen komen in vele vormen en maten voor. Het is de warmte die "overblijft" na bijvoorbeeld een productieproces. Deze warmte kan zich bevinden in een gas of vloeibare stroom en de temperatuur verschilt per bron. Restwarmte wordt via een warmtenet getransporteerd naar de woningen. Restwarmte van een hoge temperatuur kan direct worden toegepast in woningen zonder gebruik van een warmtepomp en vraagt weinig tot geen aanpassingen in de woning. Dit is financieel dus een heel gunstig scenario (bij een voldoende hoge bebouwingsdichtheid). Bij een lagere temperatuur restwarmte moet deze eerst met een (individuele of centrale) warmtepomp worden opgewaardeerd. Een risico bij het gebruik van restwarmte is dat bij vertrek van het bedrijf, de bron dus ook verdwijnt. Niet alle bedrijven zijn bereid een overeenkomst aan te gaan m.b.t. levergarantie voor een specifiek aantal jaren.

*Er zijn enkele laagtemperatuur restwarmtebronnen - zoals supermarkten - met een beperkte capaciteit die alleen zeer lokaal kunnen worden ingezet. We hebben contact opgenomen met Ardo. Dit bedrijf gebruikt al vrijgekomen hoogtemperatuur restwarmte in het proces. Ardo heeft ook LT condensrestwarmte. Deze restwarmte is echter niet continu beschikbaar doordat de productie tussen 1 januari en 1 april stilstaet. Al met al is de restwarmte in Zundert beperkt en zal geen grote rol spelen in de warmtetransitie.*

#### **4 Bodem- en aardwarmte**

Warmte uit de bodem kan met behulp van diverse technieken gewonnen worden, afhankelijk van de bodemgesteldheid en beschikbaarheid van warmte. Onderstaand wordt op deze technieken ingegaan.

##### **Bodemlus**

Een bodemlus is een techniek om warmte te winnen uit de ondiepe boden 1 -100 meter diep. Hierbij wordt een gesloten buis de bodem in geboord, ofwel horizontaal, ofwel verticaal, en gevuld met een water en antivries mengsel. De vloeistof in de buis neemt de temperatuur over van de haar omgeving, de bodem. De bodemtemperatuur is gedurende het jaar betrekkelijk constant en rond de 12°C. Zo kan er met een bodemlus in de winter warmte worden gewonnen en in de zomer koude. Een warmtepomp waardeert de warmte op naar 40°C of hoger om de woning te verwarmen.

Een groot voordeel van een bodemlus gekoppelde warmtepomp t.o.v. een luchtwarmtepomp (zie 1 omgevingswarmte) is dat het rendement hoger ligt en er in de zomer (passief) gekoeld kan worden, zonder elektriciteitsverbruik. Een nadeel van de techniek is dat er voor bestaande bouw vaak twee bodemlussen per woning nodig zijn met een onderlinge afstand van acht meter om interferentie te voorkomen. Dit vraagt om voldoende tuin oppervlak per woning. Daarnaast resulteert het boren van de buizen in het overhoop halen van de tuin, wat niet iedere bewoner wilt. Bodemlussen zijn een individuele techniek; voor hoogbouw, of industriegebieden met een grote warmtevraag zijn bodemlussen minder geschikt dan een open WKO-systeem, omdat de bodem dan overmatig aangeboord wordt (geperforeerd). Er zijn gebieden waar de bodem helemaal niet aangeboord mag worden en slechts tot een bepaalde diepte om vervuiling van drinkwaterbuffers te voorkomen.

*De potentie voor het toepassen van bodemlussen in Zundert is groter dan de warmtevraag van de gebouwde omgeving in Zundert. De toepassing ervan wordt echter gelimiteerd door het benodigde tuinooppervlak per woning en het gevraagde temperatuurniveau. Bodemwarmte is niet mogelijk in verbodsgebieden drinkwaterbescherming. Er zijn geen verbodsgebieden in Zundert.*

##### **WKO**

Bij warmte-koudeopslag wordt warmte en koude gewonnen uit afgesloten een waterpakket in de bodem op een diepte tussen de 100-500 meter en via een warmtenet getransporteerd naar de woningen/panden. Het temperatuurniveau is tussen de 8°C en 15°C. Het is gunstig wanneer de panden aangesloten op dit warmtenet zowel koude- als een warmtevraag hebben. Bij een WKO-systeem moet namelijk evenveel warmte onttrokken worden aan de bodem als er in wordt teruggebracht. Is dit niet het geval dan raakt de bron uitgeput. Wanneer er een onbalans is tussen de warmte en koudevraag kan deze worden hersteld door warmte en/of koude toe te voegen uit een externe bron, bijvoorbeeld oppervlaktewater of elektrisch. Dit noemen we regeneratie. Als de benodigde regeneratie omvangrijk is, is een WKO-systeem minder rendabel. Hoe dichter de warmte- en koudevraag dus bij elkaar liggen, hoe gunstiger de businesscase. Bij goed beheer gaan WKO-systemen 30 jaar mee.

Een WKO warmtenet wordt dus toegepast daar waar een zowel een warmte- als koudevraag is. Dit geldt bijvoorbeeld voor kantoorpanden, verzorhuizen of hotels maar ook sommige industrie. Ook

goed geïsoleerde nieuwbouwwoningen hebben een grotere koudevraag dan bestaande woningen. Maar het aandeel aan koudevraag t.o.v. warmte blijft klein.

*Het potentieel voor WKO in Zundert is groter dan de gemeentelijke warmtevraag voor de gebouwde omgeving. De toepassing wordt echter bepaald door de financiële rendabiliteit van het systeem.*

### **Ondiepe geothermie**

Ondiepe geothermie is het boren tot een diepte tussen de 500 en 1.500 meter. Op deze diepte wordt grondwarmte onttrokken met een temperatuur tussen de 15°C en 40°C. Wanneer het water 40°C is, kan de warmte via een warmtenet rechtstreek worden gebruikt voor het verwarmen van goed geïsoleerde woningen i.c.m. individuele boilers voor het tapwater. Bij andere temperaturen of woningtypen zal de warmte eerst opgewaardeerd worden met een (centrale) warmtepomp. In tegenstelling tot een WKO-systeem hoeft er bij ondiepe geothermie geen balans te zijn in de koude- en warmteonttrekking.

*Omdat ondiepe geothermie hoge investeringskosten vraagt, is er een minimale gegarandeerde afzet nodig om de techniek financieel haalbaar te laten zijn. Voor ondiepe geothermie is de minimale schaalgrootte tussen de 1.000 en 2.500 woningen afhankelijk van de brondiepte. Daarnaast is een hoge woningdichtheid (oftewel warmtevraagdichtheid) een vereiste om de kosten van het warmtenet te beperken. In deze analyse is de grens gesteld op een minimum van 40 woonequivalenten per hectare.*

### **Diepe (en ultradiepe) geothermie**

Wanneer er nog dieper wordt geboord spreekt men van diepe geothermie (1.500 tot 4.000 meter) en ultra diepe geothermie (dieper dan 4.000 meter). Diepe geothermie wordt al langer toegepast in sectoren met een continue, hoge warmtevraag zoals de glastuinbouw en kan temperaturen leveren tot 100°C (stoom).

Net als bij ondiepe geothermie, is een minimale afzet een vereiste voor het ontwikkelen van een geothermische boring. Woningen lenen zich al minder voor deze techniek omdat de warmtevraag sterk fluctueert tussen de zomer en winter. Voor een geothermische boring wordt in het algemeen uitgegaan van een minimale afzet van 4.000 tot 5.000 woningen. Omdat er veel verlies optreedt in transport en een hoogtemperatuur warmtenet duur is, moeten deze woningen dicht bij elkaar en dicht bij de bron staan. Een serie van galerijflats in een stadscentrum is dan ook het meest gunstige scenario voor het toepassen van geothermie voor woningen (40-50 woningen per hectare).

*De potentie van geothermie in Zundert is onbekend, zowel ondiepe als diepe geothermie. Er is seismisch onderzoek gedaan in Zundert. De resultaten hiervan worden nog gepubliceerd. Het lijkt echter onwaarschijnlijk dat een warmtenet op geothermie in Zundert tot de mogelijkheden behoort. De bebouwingsdichtheid en de schaalgrootte voor diepe geothermie is te laag voor een financieel haalbare businesscase.*

## **5 Biomassa**

Vaste biomassa zoals hout gebruiken voor het verwarmen van woningen is omstreden. Het is een goedkope optie (bij resthout en snoeiafval) en levert hoogtemperatuur warmte maar er komt fijnstof en CO<sub>2</sub> vrij bij verbranding. Er zijn vraagtekens over het effect op de CO<sub>2</sub>-uitstoot door biomassa: op papier is dit energieneutraal, maar onder andere het PBL (Planbureau voor de

Leefomgeving) en de KNAW (Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen) waarschuwen dat biomassa in de praktijk een grotere uitstoot dan kolen kan hebben, met name als niet alleen snoeiafval wordt verbrand.<sup>14</sup>

Daarnaast is er in Nederland veel te weinig biomassa beschikbaar om in onze warmtevraag te kunnen voorzien. Met name in stedelijk gebied is het zeer de vraag waar de biomassa vandaan komt. Bij het ontwikkelen van een biomassa centrale is het dan ook van groot belang dat over een lange periode een toestroom van lokale restbiomassa gegarandeerd kan worden. Zo moet voorkomen worden dat er biomassa uit andere landen moet worden gehaald of minder duurzame biomassa wordt gebruikt.

*Zundert heeft biomassa afkomstig van huishoudelijk snoeiafval. Dit kan apart worden ingezameld om ofwel lokaal in een biowarmtecentrale, ofwel in individuele houtkachels te gebruiken. Het geschatte potentieel aan warmte uit huishoudelijk snoeiafval in Zundert is 30 TJ (Warmteatlas 2018, met een correctiefactor van 0,5). Met houtkachels kunnen hiermee rond de 700 woningen worden verwarmd. Bij voorgenomen gebruik van biomassa moet realistisch gekeken worden naar de wenselijkheid van het gebruik van deze bron.*

## 6 Groen gas

Biogas is het gas dat vrijkomt bij de vergisting van natte biomassa zoals mest en GFT afval. Biogas zelf kan niet worden gebruikt met onze huidige apparatuur omdat er naar ratio te veel koolstofdioxide, stikstof- en zwaveloxiden in het gas zitten. Deze kunnen worden verwijderd om zo biogas om te zetten naar groen gas: gas dat 1:1 aardgas kan vervangen. Dit opwaarderen van biogas naar groen gas kost ongeveer 5% van de energetische waarde van het totale volume aan groen gas en de kosten van een dergelijke installatie zijn hoog. Maar hiermee kan het gas worden gebruikt in onze bestaande aardgasleidingen, wat logischerwijs vele voordelen oplevert.

Het aanbod aan biogas is op dit moment zeer beperkt en zal volgens de sector in 2030 ongeveer 5% van onze huidige gasconsumptie kunnen vervullen.<sup>15</sup> Dit stelt de grootste discussie rondom groen gas aan de kaak: moeten we dit gas in willen zetten voor de gebouwde omgeving? Met de energietransitie (en een stijgende CO<sub>2</sub> belasting) zal straks ook de industrie, die nu aardgas gebruikt, een alternatief gaan zoeken. En ook mobiliteit is een sector waar biogas goed gebruikt kan worden: zwaar transport is nog steeds moeilijk te verwezenlijken met een elektrische motor. Deze sectoren hebben weinig tot geen alternatieven omdat zij de hoge ontbranding van gas nodig hebben. Woningen daarentegen kunnen al verwarmd worden met een temperatuur van 40°C. Het is daarom de vraag of het verstandig is om deze beperkte bron nu al in zijn geheel te reserveren voor de gebouwde omgeving. De invloed van een verhoogde vraag naar biogas vanuit de industrie kan ook gevolgen hebben voor de marktprijs van biogas waardoor dit straks niet meer betaalbaar is voor woningeigenaren. Om zo veel mogelijk woningen op groen gas te verwarmen, is de toepassing van een hybride warmtepomp ideaal. Er kan een reductie worden behaald van 50% in

<sup>14</sup> Zie onder andere Visiedocument KNAW (2015), Biobrandstof en hout als energiebronnen – Effect op uitstoot van broeikasgassen, en PBL (2013), Climate effects of wood used for bio-energy.– KNAW heeft bevestigd dat rapport ook in 2020 nog steeds relevant is.

<sup>15</sup> Green gas Roadmap Netherlands, Juli 2014. De geraamde hoeveelheid is het equivalent van 2,2 miljard m<sup>3</sup> aardgas. Woningen en de industrie gebruiken allebei ongeveer 20 miljard m<sup>3</sup> aardgas per jaar, samen ruim 40 miljard m<sup>3</sup>.

---

verbruik. De toepassing van een hybride warmtepomp kan daardoor nu ook al worden ingezet, zodat het verbruik van (aard)gas wordt verminderd.

*In Zundert is het geschatte potentieel aan groen gas 290 TJ (Warmteatlas 2018, met een correctiefactor van 0,5). Wanneer dit groen gas wordt gebruikt in een gasketel staat deze potentie gelijk aan 6.800 woningequivalenten. Het merendeel is afkomstig van gras en reststromen groenvoerdersgewassen. Het potentieel is echter een schatting, toegewezen vanuit de verwachte opbrengst van de nabijgelegen industrie. Het groen gas wordt veelal aan landelijke gemeenten toegeschreven bestaande uit een historische kern en woningen die moeilijk te isoleren zijn.*

## **7 Waterstof**

De toepassing van waterstof bij de gebouwde omgeving zal niet voor 2030 niet gebruikelijk zijn binnen de gebouwde omgeving. In de transitievisie overwegen we technieken die haalbaar en realistisch zijn. Er moet veel elektriciteit worden opgewerkt voor het maken van groene waterstof. Omdat er momenteel geen overschot is van elektriciteit in Nederland, zal waterstof geen logische keuze zijn voor de woningbouw. Bij het maken van waterstof wordt er bij verdeling gebruik gemaakt van de waterstofladder, waar industrie en mobiliteit voorrang krijgen.

*Voor 2030 gaan we nog uit van de toepassing van waterstof in de gebouwde omgeving.*

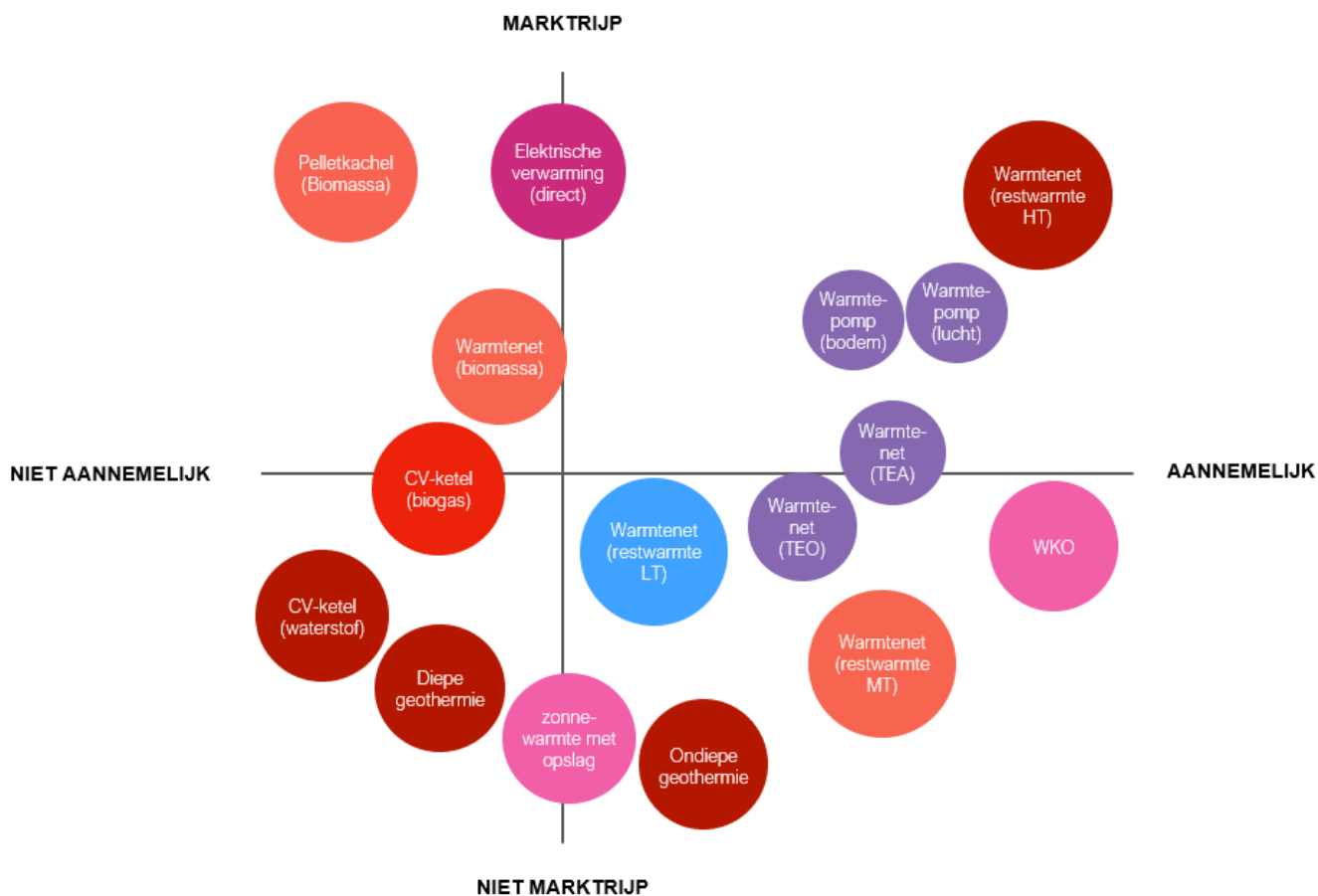
## **8 Zonthermie**

De energie van de zon kan gebruikt worden voor de opwekking van elektriciteit of van warmte. De opwekking van warmte uit zonne-energie wordt zonthermie genoemd. Dit kan op woningniveau door middel van een zonnecollector en boiler vat en op grotere schaal door middel van een collectorveld. Zonthermie levert met name warmte in de zomer terwijl voor ruimteverwarming de meeste warmte in de winter nodig is. Dit betekent dat het alleen nuttig toepasbaar is voor ruimteverwarming in combinatie met een andere techniek voor opslag. In dit geval kan het als bron dienen voor het warmtenet als er een groot collectorveld wordt gerealiseerd. Een andere toepassing is op woningniveau, waarbij de zonnecollector op het dak wordt geplaatst en gebruikt wordt voor de bereiding van warm tapwater (zonneboiler). De zonneboiler is goed toepasbaar in combinatie met een individuele warmtepomp.

*Zonthermie is een dure techniek om toe te passen. Deze techniek heeft niet de voorkeur. De situatie in Zundert is echter anders, aangezien er een lokale onderneming HoCoSto is gevestigd. Met HoCoSto heeft Zundert een organisatie die zich specifiek op het opslaan van warmte i.c.m. zonthermie. Er zijn verschillende pilotprojecten in Nederland met HoCoSto, echter zijn dit grote investeringen en een klein aantal aangesloten woningen. Voor nu nemen haalbare, realistische en betaalbare warmtetechnieken in overweging. Mogelijk biedt zonthermie in de toekomst kansen voor Zundert als de toepassing goedkoper wordt ten opzichte van andere technieken.*

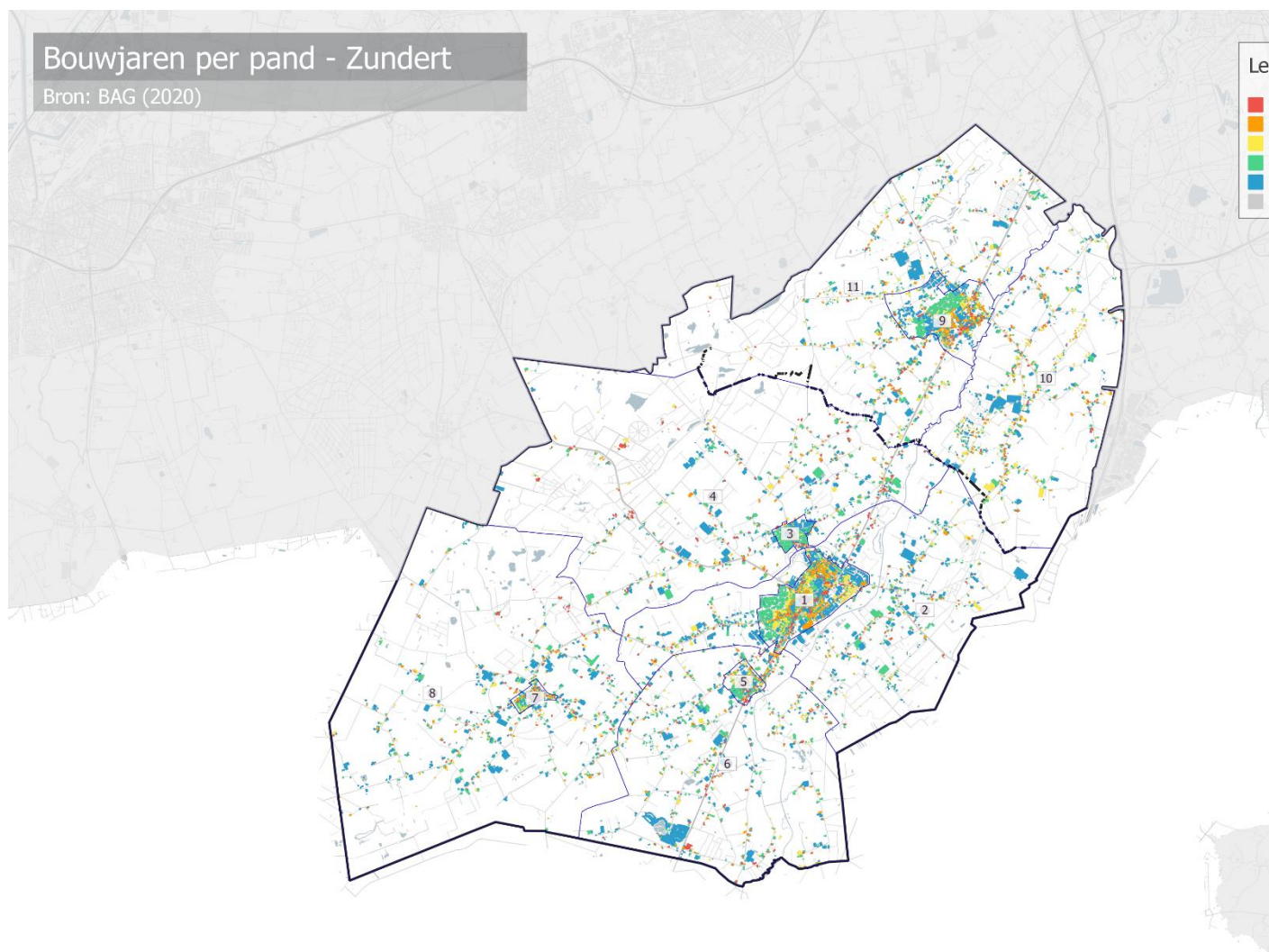
Warmtebron	Technisch potentieel in TJ/jaar	Potentieel in woningequivalenten huidig verbruik	Potentieel in woningequivalenten na rendabel isoleren	Toepassingsgebied	Databron
Omgevingswarmte (lucht)	Ongelimiteerd	>12.200	>12.200	Overall	n.v.t.
Thermische energie uit oppervlaktewater, TEO	11	250	275	Nabij Wernhoutsburg	STOWA
Thermische energie uit afvalwater, TEA (gemalen)	40	900	1.000	Woonkernen Zundert en Rijsbergen	STOWA
Restwarmte (laagtemperatuur condens-restwarmte)	15	300	350	Woonkern Zundert	Warmteatlas, Ardo
Bodemlus	24.000	>12.200	>12.200	Overall behalve in drinkwaterbeschermingsgebied of bij hoogbouw	Warmteatlas
Warmte-koudeopslag	36.000	>12.200	>12.200	Daar waar zowel warmte- als koudevraag is	Warmteatlas
Geothermie	Potentieel onbekend			Potentieel onbekend en bouwdichtheid Zundert te laag voor warmtenet op geothermie.	ThermoGIS
Biomassa	30	700	800	Alleen in buitengebied	Warmteatlas
Groen gas	290	6.800	7.650	Voornameijk buitengebied en daar waar geen all-electric geen optie is.	Warmteatlas

## 10 Bijlage 2 Marktrijpheid technieken





## 11 Bijlage 3 Bouwjaar en corporatiebezit

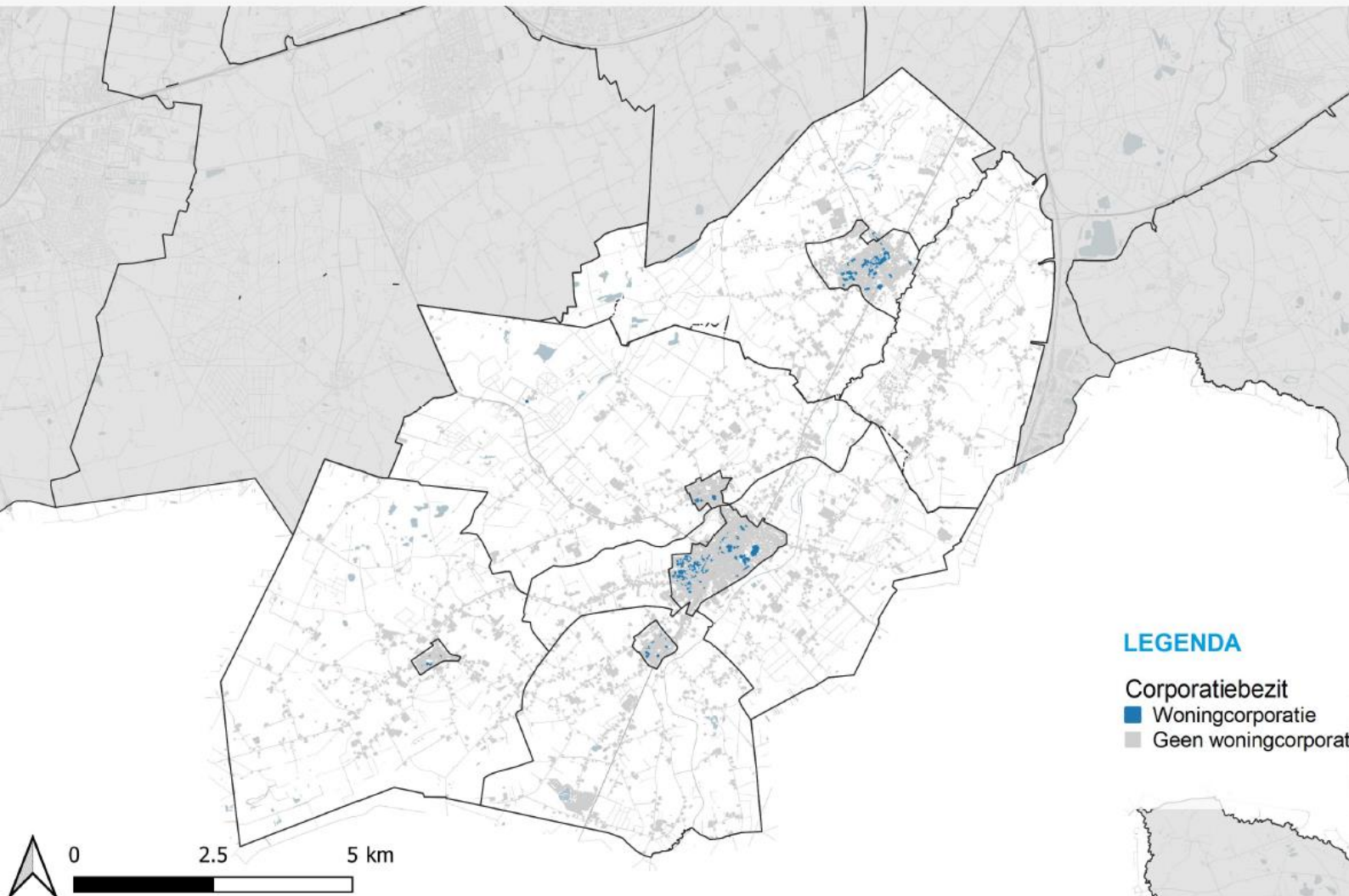


## Zundert | Corporatiebezit Thuisvester



Bron: Thuisvester

Datum: 17/03/2021



---

## 12 Bijlage 4 Verslagen online informatieavonden

---

### 12.1 Verslag informatieavond over aardgasvrij Zundert

**Afgelopen maandag 12 april was de eerste informatieavond over aardgasvrij Zundert. Tijdens deze avond besproken we waarom gemeente Zundert in 2050 van het aardgas af gaat. We gingen in gesprek met inwoners over aardgasvrij wonen in onze gemeente. Wat vinden zij belangrijk bij deze overstap? Ook vertelden we meer over de mogelijk beschikbare duurzame alternatieven voor aardgas in gemeente Zundert. Deze avond is onderdeel van het participatietraject om inwoners te betrekken rondom aardgasvrij Zundert. Dit proces wordt ook wel de Transitievisie Warmte (TVW) genoemd.**

#### **Waarom aardgasvrij wonen in gemeente Zundert?**

In 2050 worden alle huizen in Nederland aardgasvrij, ook in gemeente Zundert. Dat doet we niet in één keer, maar stap voor stap en buurt voor buurt. Alle gemeenten in Nederland schrijven hiervoor een stappenplan, dat eind 2021 klaar moet zijn. Ook gemeente Zundert is bezig met dit plan, waarin we omschrijven hoe we de komende jaren toewerken naar aardgasvrije wijken. Ook moet er in dit plan staan welke alternatieve warmtebronnen we kunnen gebruiken voor het verwarmen van de gebouwen.

#### **Met elkaar in gesprek over wensen en bedenkingen**

Tijdens de inwonersavond waren ongeveer 28 inwoners (online) aanwezig om te praten over een aardgasvrij Zundert. We voerden constructieve, kritische en open gesprekken over wensen en bedenkingen. Aan het begin van de avond gaf wethouder Johan de Beer al aan dat hij het belangrijk vindt om het plan (de Transitievisie Warmte) samen met inwoners uit gemeente Zundert te maken.

“Zo kunnen we tot zo goed mogelijk beleid komen. De warmtetransitie moet immers voor iedereen betaalbaar blijven, ook voor inwoners met een kleine portemonnee. Voor elke inwoner individueel maatwerk verrichten is moeilijk. Maar door in ieder geval zoveel mogelijk verschillende inwoners te spreken, horen we wel zo veel mogelijk verschillende geluiden. Hier mogen best kritische geluiden bij zitten. Thuis praten we ook niet allemaal dezelfde taal, maar dat betekent niet dat we geen begrip voor elkaar kunnen hebben.”



*Opbrengsten Mentimeter: wat doet u zelf al om uw woning te verduurzamen?*

### **Isoleren als goede eerste stap**

Danielle Heijligers en Esmee de Lorijn van advies en ingenieursbureau DWA gaven een presentatie over de Transitievisie Warmte en de beschikbare warmtebronnen in gemeente Zundert. Uit het vooronderzoek blijkt dat er op dit moment weinig duurzame alternatieven zijn voor aardgas in gemeente Zundert. Alleen all-electric of een hybride warmtepomp plaatsen is mogelijk. Isoleren is daarom zeker een eerste goede stap. De gemeente wil starten met het aardgasvrij maken van een wijk zodra er meer (betaalbare) technieken beschikbaar zijn. Daarom houdt de gemeente huidige innovaties goed in de gaten.

### **Informeertijd en maak het betaalbaar**

Melanie Schnezler van communicatie- en participatiebureau EMMA, presenteerde een aantal resultaten uit de online enquête. Deze online enquête is net als de inwonersavond onderdeel van het participatietraject. Van begin maart tot begin april konden inwoners via de enquête over aardgasvrij aangeven wat zij belangrijk vinden en waar ze zorgen over hebben. Uit de enquête blijkt dat betaalbaarheid en op tijd informatie krijgen voor inwoners de belangrijkste voorwaarden zijn. Ook tijdens de avond kunnen aanwezigen zich vinden in deze resultaten. Bent u benieuwd naar alle uitkomsten van de enquête? Via deze link [[link](#)] leest u de volledige rapportage.

### **Geef inwoners advies en financiële ondersteuning**

Naast informatie over de plannen en een terugkoppeling van de enquête, kunnen inwoners via Mentimeter meepraten over het vervolg. Isoleren is een belangrijke stap in het proces tot verduurzaming. Hier kunnen veel inwoners zich in vinden. Maar hoe kunnen we inwoners van gemeente Zundert helpen bij het verder isoleren van hun woning? Wat hebben inwoners daarvoor nodig? Verschillende inwoners geven aan dat deskundig advies en financiële ondersteuning (in de vorm van subsidies, renteloze leningen, of een collectieve inkoopactie) bij het verduurzamen van hun woning, zou helpen.



*Opbrengsten Mentimeter: wat heeft u (van de gemeente) nodig om aan de slag te gaan met het verduurzamen van uw warmtevoorziening?*

### **Praat mee tijdens een tweede inwonersavond in mei/juni**

Kon u onverhoopt niet aanwezig zijn op de eerste inwonersavond? In juni organiseert de gemeente een tweede inwonersavond. Meld u hier [link] aan voor de nieuwsbrief om op de hoogte te blijven van de datum en het tijdstip. Wilt u meer weten over het plan van aanpak van de gemeente (Transitievisie Warmte) of het hele participatietraject? Kijk dan op de website van de gemeente: <https://www.zundert.nl/duurzaamheid/aardgasvrij>.

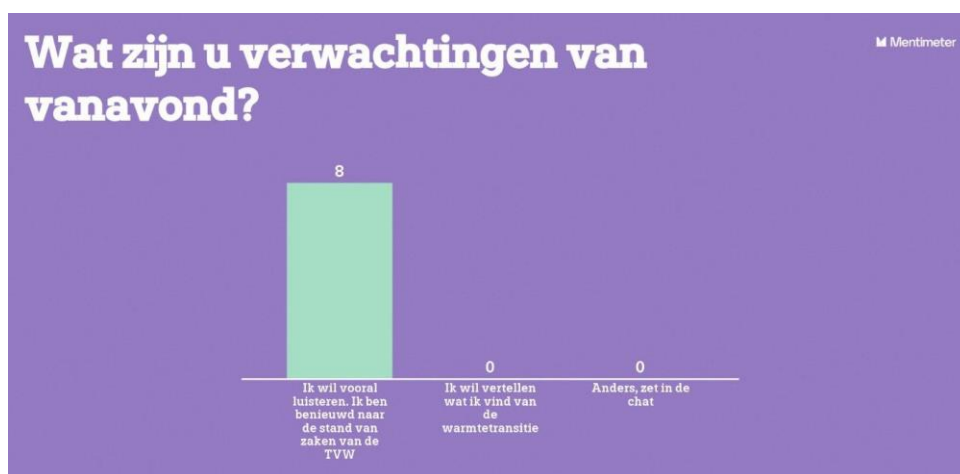
## 12.2 Verslag tweede informatieavond over aardgasvrij Zundert

**Maandag 21 juni was de tweede informatieavond over aardgasvrij Zundert. We bespraken de huidige stand van zaken van de Transitievisie Warmte (TVW), die de gemeenteraad eind 2021 vaststelt. Op 12 april vond de eerste informatieavond plaats. Wat is er sindsdien gebeurd? Hoe zien de contouren van de TVW eruit? En wat kunnen inwoners en ondernemers de komende periode verwachten?**

### Waarom aardgasvrij wonen in gemeente Zundert?

In 2050 worden alle huizen in Nederland aardgasvrij, ook in gemeente Zundert. Dat doen we niet in één keer, maar stap voor stap en buurt voor buurt. Alle gemeenten in Nederland schrijven hiervoor een stappenplan, dat eind 2021 klaar moet zijn. De Transitievisie Warmte. Ook gemeente Zundert is bezig met dit plan, waarin we omschrijven hoe we de komende jaren toewerken naar aardgasvrije wijken. Ook staat er in dit plan welke alternatieve warmtebronnen we kunnen gebruiken voor het verwarmen van de gebouwen.

*Opbrengsten Mentimeter: wat zijn uw verwachtingen van vanavond*



### Inzetten op isoleren en energie besparen

Danielle Heijligers en Esmee de Lorijn van advies en ingenieursbureau DWA presenteerden de stand van zaken van de Transitievisie Warmte. En gaven een toelichting op het proces van de afgelopen maanden. Zo zijn er in de afgelopen periode bijeenkomsten geweest met het begeleidingsteam, de gemeenteraad en het College B&W en inwoners. Inwoners gaven in de online enquête en tijdens de eerste informatieavond aan vooral behoefte te hebben aan duidelijke informatie over wat hen te wachten staat. Uit de online enquête kwam naar voren dat inwoners momenteel nog weinig urgentie voelen om van het aardgas af te gaan. Uit het vooronderzoek bleek al dat er op dit moment weinig duurzame alternatieven beschikbaar zijn in gemeente Zundert.

Op dit moment is als eindoplossing alleen all-electric mogelijk. Een hybride warmtepomp is slechts een tussenoplossing en pas als de piekvoorziening verduurzaamd wordt een eindoplossing. Zo ver is de gemeente echter nog niet, want daar is eerst duurzaam gas voor nodig. Inzetten op isoleren en energie besparen wordt door inwoners, raadsleden, College en het begeleidingsteam breed gesteund.

De uitkomst: in de TVW wordt er geen startwijk aangewezen, die als eerste aan de slag gaat met van het aardgas afgaan. De gemeente zet de komende jaren in op isoleren en energie besparen door middel van een hybride warmtepomp. De gemeente is hiervoor bezig met het ontwikkelen van een gemeente brede communicatiestrategie, die zoveel mogelijk inwoners moet informeren, inspireren en aanzetten tot besparen. DWA geeft wel aan dat "de zwaarte van de opgave" hierdoor wordt doorgeschoven naar de laatste 20 jaar. De opgave om in 2050 van het aardgas af te zijn, blijft staan. De komende maanden wordt er hard gewerkt om van de 0.5 versie TVW een definitieve versie te maken. Deze wordt eind 2021 vastgesteld door de gemeenteraad. Tijdens de avond was er uiteraard ook ruimte om vragen te stellen, of zorgen te uiten. Een aantal inwoners had bijvoorbeeld bedenkingen bij de beperkte alternatieven duurzame alternatieven voor aardgas en riep de gemeente op hun ogen open te houden voor de opkomst van waterstof en andere alternatieven. Hierop antwoordde de gemeente dat het ook zeker open blijft staan voor technische ontwikkelingen en dat het inzetten op energiebesparing en isoleren niet betekent dat de gemeente 'achterover zal leunen en af gaat wachten tot 2030'. "Als er nieuwe technische innovaties beschikbaar zijn, vinden we dat zeker interessant. En als u ze als inwoner kent, laat het de gemeente dan vooral weten", aldus Jolande Verwegen (beleidsambtenaar duurzaamheid van de gemeente Zundert).

### **Met elkaar in gesprek over het vervolg**

Het succes van een communicatieaanpak valt of staat bij hoe goed deze aansluit bij de omgeving. Daarom gingen we tijdens de informatieavond met inwoners en ondernemers (online) in gesprek over behoeften en wensen. Zo lieten aanwezigen weten vooral behoefte te hebben aan duidelijkheid over wat hen te wachten staat. Deze behoefte klonk al tijdens de eerste informatieavond en in de online enquête. Daarnaast gaven aanwezigen aan het belangrijk te vinden dat een communicatieaanpak van de gemeente voor iedereen uit de gemeente moet zijn en duidelijk moet aangeven wat inwoners voor voordelen kunnen halen uit het verduurzamen van hun woning.



**Wat zou in een communicatieaanpak over de warmtetransitie niet mogen ontbreken?**

Een methode om echt ideeën te bereiken

Doormiddel van duidelijk en eerlijk communicatie naar de bewoners toe.

Een simpele "what's in it for me?" uitleg over mogelijke besparingen (veel mensen zijn toch op zichzelf gericht), bv. vergelijk met huidige spaarrentes :-)

*Opbrengsten Mentimeter: wat zou in een communicatieaanpak over de warmtetransitie niet mogen ontbreken?*

### **Regionaal Energieloket**

Hoewel de TVW pas eind 2021 wordt vastgesteld, zit de gemeente ondertussen niet stil. Parallel aan het proces om tot een TVW te komen, heeft de gemeente Zundert ook een Regionaal Energieloket en worden er verschillende collectieve inkoopacties en informatieavonden over verduurzaming georganiseerd. Daarnaast zullen er in het najaar energiecoaches aan de slag gaan, die inwoners ondersteuning bieden met concrete vragen over het verduurzamen van woningen. Bent u een inwoner van Zundert die ervaring heeft met het verduurzamen van uw woning en deelt

---

u deze kennis graag met anderen? Tot juli kunt u zich aanmelden als energiecoach bij de gemeente. U kunt mailen naar [gemeente@zundert.nl](mailto:gemeente@zundert.nl) met als onderwerp 'energiecoach'.

Het Regionaal Energieloket is een (digitaal) loket waar u als inwoner terecht kunt met vragen over het verduurzamen van uw woning, of vragen over energiebesparing. Via onderstaande links vindt u meer informatie over de inkoopacties en aanmeldlinks voor de informatieavonden:

- Collectieve inkoopactie zonnepanelen en informatieavond op 22 juni om 19.30 uur
- Collectieve inkoopactie isoleren en informatieavond op 29 juni om 19.30 uur
- Collectieve inkoopactie hybride warmtepomp en informatieavond op 7 juli om 19.30 uur

### **Op de hoogte blijven**

Wilt u meer weten over het plan van aanpak van de gemeente (Transitievisie Warmte) of het hele participatietraject? Kijk dan op de website van de gemeente: <https://www.zundert.nl/duurzaamheid/aardgasvrij>. Wilt u liever automatisch op de hoogte gehouden worden? Meldt u via [deze link](#) naar voor de nieuwsbrief.



---

## 13 Bijlage 5 Uitkomst online enquête

---

De volledige rapportage van de online enquête, met daarin de resultaten per vraag, vindt u op de [website van de gemeente Zundert](#). Onderstaande vindt u de belangrijkste inleiding, de onderzoeksverantwoording en de belangrijkste conclusies uit het rapport.

### 13.1 Aardgasvrij Zundert: waarom, hoe, voor wie?

#### Waarom aardgasvrij?

Klimaatverandering is een feit. Ook in Nederland verandert het klimaat. Daarom is in Nederland in 2015 het Klimaatakkoord getekend. Het doel? Verdere klimaatverandering en de consequenties daarvan zoveel mogelijk tegengaan.

De gemeente Zundert gaat, net als alle andere gemeenten in Nederland, de komende jaren aan de slag met de plannen om van het aardgas af te gaan. Gebouwen zullen worden voorzien van een andere, duurzame warmtebron. Dit proces is de warmtetransitie genoemd en het plan de Transitievisie Warmte (TVW). De gemeenteraad stelt de visie vast, in het najaar van 2021.

Advies- en ingenieursbureau DWA en communicatie- en participatiebureau EMMA ondersteunen de gemeente Zundert bij dit proces.

#### Waarom deze online enquête?

Tijdens het traject is input van inwoners enorm belangrijk. Via een enquête en twee inwonersavonden worden inwoners gevraagd mee te denken over hoe we in Zundert het beste van het aardgas af kunnen. Wat zijn belangrijke voorwaarden? Waar ziet u kansen en waar zitten uw zorgen? In de afwegingen die Zundert moet maken, is maatschappelijke acceptatie minstens zo belangrijk als een technische analyse.

#### Hoe hebben we inwoners geworven?

De enquête is verspreid via de gemeentelijke website; de Zundertse bode; (betaalde) Facebook (advertenties) en Twitter. Ook zijn 44 Zundertse organisaties gecontacteerd met de vraag of ze de enquête binnen hun netwerk konden verspreiden. In totaal hebben 385 inwoners de enquête ingevuld. De gemeente Zundert heeft in totaal ongeveer 22.000 inwoners. Deze rapportage geeft een overzicht van de uitkomsten van de online enquête

### 13.2 Onderzoeks-verantwoording

#### Representativiteit

##### *Genderidentiteit*

In totaal vulden 256 mannen (66%), 126 vrouwen (33%) en 2 non-binaire inwoners (0.5%) de enquête in. Non-binaire mensen zijn mensen die zich niet als man, maar ook niet als vrouw identificeren. In Zundert is de verhouding man/vrouw: 11.139 mannen (51%) en/10.690 vrouwen (49%). In onze steekproef zijn mannen dus oververtegenwoordigd.

##### *Leeftijd*

Onderstaande tabel laat het verschil zien tussen leeftijd van de gesproken respondenten en de leeftijd van alle inwoners van Zundert. Op basis van deze grafiek kun je concluderen:

- De leeftijdsgroepen tot 25 jaar en 65+ in deze rapportage is ondervertegenwoordigd
- De leeftijdsgroepen 25 tot 45 en 45 tot 65 in de rapportage zijn oververtegenwoordigd

Doelgroep	Populatie	Respondenten
T/m 25 jaar	16%	4%
25 – 45 jaar	21%	37%
45 – 65 jaar	32%	48%
65 +	22%	11%

Bron: CBS-data uit 1 januari 2020

#### Opleidingsniveau

Gekeken naar het opleidingsniveau kun je concluderen dat hoogopgeleide inwoners in deze rapportage sterk zijn oververtegenwoordigd. De onderstaande tabel laat het verschil zien tussen het opleidingsniveau binnen de gemeente Zundert en de respondenten van de enquête. De tabel gaat uit van de verdeling die het CBS hanteert.

Opleiding	Populatie	Respondenten
Lager onderwijs	30%	44%
Middelbaar onderwijs	21%	44%
Hoger onderwijs	23%	56%

#### Woonplaats

Kijkend naar de verdeling van respondenten over de 5 woonplaatsen, zien we dat de verdeling redelijk overeenkomt met de werkelijkheid. Rijsbergen is iets ondervertegenwoordigd en Zundert, Klein-Zundert en Achtmaal iets oververtegenwoordigd.

Woonplaats	Populatie	Respondenten
Achtmaal	8%	9%
Klein-Zundert	11%	13%
Rijsbergen	30%	22%
Wernhout	13%	13%
Zundert	38%	43%

Bron: CBS-data uit 1 januari 2020

#### Oorzaken afwijkingen

Vaak vullen betrokken inwoners, die interesse hebben in het onderwerp, online enquêtes in. Dit zijn veelal inwoners die of sterk voorstander, of tegenstander zijn van een onderwerp. Hier zien we - zoals we vaker zien als het gaat om de energietransitie - dat het vaak de wat oudere, hoogopgeleide mensen (en nog vaker mannen) zijn die de enquête invullen. Jongeren, of het absolute 'stille midden' betrekken bij de energietransitie blijft voor veel overheden een lastige opgave.

De onderzoeksresultaten dienen in het licht van deze onderzoeks-verantwoording gelezen te worden

### **13.3 Algemene conclusies**

#### **Nog weinig urgentie op aardgasvrij**

Een kleine 20% vindt het belangrijk dat Zundert in 2050 van het aardgas af is, 62% vindt dit (helemaal) niet belangrijk. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er in Zundert momenteel nog weinig urgentie wordt gevoeld om van het aardgas af te gaan.

#### **Keuzevrijheid, betaalbaarheid en heldere informatie zijn voor inwoners belangrijk**

Betaalbaarheid (98%), de informatievoorziening (96%) en keuzevrijheid (93%) worden door vrijwel alle respondenten als belangrijke voorwaarden gezien voor een duurzame warmteoplossing. Passend in deze lijn maken respondenten zich het meeste zorgen over: kosten (91%), geen keuzevrijheid hebben (84%) en verbouwing van hun huis (83%). De duurzaamheid van de oplossing speelt relatief een geringe rol (52%)

Deze uitkomsten liggen in lijn met het feit dat nog weinig inwoners de urgentie voelen om van het aardgas af te gaan. Duidelijk is dat van het aardgas afgaan nu vooral nog als iets wordt gezien waar mogelijk veel last van komt en wat tot kosten kan leiden.

#### **Gebrek aan kennis over duurzame alternatieven**

Waar de resultaten een heel duidelijk beeld geven van de zorgen van inwoners, geven de resultaten geen eenduidig beeld over de houding van inwoners ten opzichte van verschillende duurzame alternatieven. Bij de vraag 'Hoe kijkt u aan tegen bepaalde duurzame alternatieven?' is voor geen enkel duurzaam alternatief een meerderheid te vinden die er positief tegenover staat. Maar er is ook veel onwetendheid. Bij iedere genoemde warmtebron geeft 25 tot 58% van de respondenten aan 'geen mening' te hebben, het niet te weten of er 'niet positief/niet negatief' tegenover te staan.

Hier staat tegenover dat van vier van de acht genoemde warmtebronnen een meerderheid van de respondenten zegt er kennis van te hebben.

#### **Als eerste aan de slag waar schaalbaarheid, betaalbaarheid en motivatie (mogelijk) is**

Als respondenten een wijk zouden moeten aanwijzen om te beginnen met het verduurzamen van hun woning, kiezen respondenten voor wijken waar:

- In een keer grote slagen gemaakt kunnen worden met grote gebouwen Inwoners zelf initiatief willen nemen
- De overstap betaalbaar is
- Toch al verbouwingen plaatsvinden

Ook dit laat zien dat inwoners op dit moment nog niet de bereidheid hebben om zelf 'extra' geld te betalen voor de overstap naar aardgasvrij. Efficiëntie in zowel kosten als zo weinig mogelijk hinder zijn belangrijk.

### **Op tijd informeren is belangrijker dan meepraten**

Inwoners vinden het belangrijker dat ze op tijd en goed geïnformeerd worden dan daadwerkelijk mee te kunnen praten. Ruim de helft (52%) van de respondenten kiest voor de optie 'ik wil geïnformeerd worden'. 20 procent wil 'meedenken en geïnformeerd worden' en 11% wil 'meedenken'.

Zoals ook gezegd in de onderzoeks-verantwoording, bestaat er in de gemeente vaak 'het stille midden' dat moeilijk te bereiken is. Kijkend naar deze uitkomst lijkt het als gemeente, rondom het aardgasvrij worden, vooral belangrijk om de informatievoorziening richting inwoners zo goed mogelijk op orde te hebben en dan inwoners de mogelijkheid te bieden mee te kunnen laten denken.

### **Hoe nu verder op basis van deze uitkomsten?**

Zoals duidelijk wordt uit deze rapportage, voelen inwoners in Zundert nog weinig urgentie om van het aardgas af te gaan. Daarnaast lijken veel inwoners nog niet voldoende kennis te hebben om zich een duidelijke mening te vormen over de verschillende duurzame alternatieven. Inwoners maken zich momenteel vooral zorgen over eventuele kosten en verbouwingen.

Het lijkt erop dat als je een belangrijke stap wil zetten in het transitie-visie ready maken van Zundert, dat het een goed begin is om de kennis over het onderwerp te vergroten en daarmee vertrouwen op te bouwen bij inwoners. Waarom hebben we het in Zundert over aardgasvrij? Hoe gaan we dat doen de komende tijd, zonder overhaaste beslissingen te nemen en dure oplossingen te bedenken? En hoe nemen we de burger zo goed mogelijk mee?