Transitievisie Warmte Geertruidenberg

Versie 1.0



Gemeente Geertruidenberg

Warmte Transitie Makers

Transitievisie Warmte Geertruidenberg
Versie 1.0

Opdrachtgever:	Gemeente Geertruidenberg
Projectnummer:	DWTM20072 - GGM
Auteurs:	De WarmteTransitiemakers, Augusta Goedhart, Cees de Wit en de gemeente Geertruidenberg, Simon Jacobs
Datum:	6 september 2021

Inhoud

1. Inleiding 8
Waarom een Transitievisie Warmte? 8
Doel van dit plan 8
Wie heeft dit plan gemaakt? 8
Hoe gaat het hierna verder? 9
2. Wat is de impact? 11
Isoleren 11
Koken 11
Verwarming en warm water 11
3. Hoe maken we keuzes? 13
3.1 Algemene uitgangspunten 13
3.2 Hoe kiezen we de verkenningsbuurten? 14
3.3 Hoe kiezen we de aardgasvrije techniek? 14
4. Warmtevraag en warmtebronnen 17
4.1 Warmtevraag 17
4.2 Warmtebronnen 22
4.3 Infrastructuur voor duurzame warmte 23
5. Kansrijke warmtevoorziening per buurt in 2050 25
5.1 Warmtevisie in beeld 25
5.2 Bedrijven en kantoren 28
Bedrijventerrein 28
Kantoren 28
6. Stap voor stap aan de slag met aardgasvrij 29
6.1. Uitvoeringsstrategie 29
6.2. Inzetten op energie besparen en isoleren 29
6.3. Wanneer kunnen we de stap maken naar aardgasvrij? 31
6.4. Aanpak verkenningsbuurten 33
6.4.1. Wat is het plan Geertruidenberg West (buurt 1)? 35
6.4.2. Wat is het plan in Raamsdonksveer Zuid (buurt 3)? 36
6.4.3. Wat is het plan langs de Donge (clusters 4 t/m8)? 37
6.5. Overige buurten 38
Buurten met natuurlijk tempo (2020-2050) 38
Middellange termijn/natuurlijk tempo (2030-2050) 38
Lange termijn (2040-2050) 38
6.6. Aanpak Bedrijventerreinen 39
6.7. Communicatie- en informatievoorziening 39
Bijlage A toelichting op technisch afwegingskader 42
Bijlage B Technische analyse & kentallen 44
Bijlage C Toelichting technische analyse 46
Voorspelling toekomstige energielabel 46
Toekenning temperatuurniveau 46
Bedrijfspanden 47
Bijlage D Niet of beperkt aanwezige warmtebronnen 50
Warmtebronnen met weinig of geen potentie 50
Opkomende technieken 50

Samenvatting

In Nederland gaan we stoppen met het gebruik van aardgas. Ook in Geertruidenberg zullen alle huizen en andere gebouwen tussen nu en 2050 overstappen op een andere techniek voor verwarming, warm water en koken. Dat doen we stap voor stap. In dit document, de Transitievisie Warmte, leest u wat de plannen zijn.



Figuur 1 Gevolgen nu en in de toekomst van te hoge CO_2-uitstoot in Nederland.

Waarom? Het gebruik van aardgas geeft CO_2-uitstoot en dat heeft negatieve gevolgen voor het klimaat. De temperatuur stijgt en er is steeds meer kans op droogte en wateroverlast.
Wat gaan we doen? Tussen nu en 2050 vervangen we het aardgas door duurzame warmte, buurt voor buurt. We starten nu met verder onderzoeken op welke manier(en) dat het beste kan.
Met wie en vóór wie? Samen met inwoners, bedrijven en andere partijen zoeken we de beste oplossingen. Bij het maken van deze Transitievisie Warmte heeft de gemeente samengewerkt met Enexis, dat de aardgasleidingen en het elektriciteitsnet beheert, woningcorporatie Thuisvester, waterschap Brabantse Delta, en warmtebedrijf Ennatuurlijk . Voor inwoners en ondernemers zijn er twee bewonersavonden geweest en drie overleggen met een klankbordgroep. Ook zijn er nieuwsbrieven in de Langstraat geweest en is er een enquête gehouden die meer dan 350 inwoners hebben ingevuld. Samen hebben we duidelijk gemaakt wat we nu al kunnen doen om minder aardgas te gebruiken, welke alternatieven voor aardgas er zijn en wat we belangrijk vinden.

Welke alternatieven voor aardgas zijn er?

Koken
Koken kan met een inductieplaat of elektrische kookplaat. De meeste mensen kiezen voor inductie. Dat lijkt het meest op koken op gas.

Verwarming en warm water
De oplossingen die er zijn voor verwarming zonder aardgas, zijn in te delen in drie groepen:

- **Oplossing per gebouw**: een oplossing per woning, gebouw of woonblok. Meestal op elektriciteit. Voorbeelden zijn een warmtepomp, infraroodpanelen of groen gas tank.
- **Oplossing voor de hele buurt:** een warmtenet is een gezamenlijke oplossing voor een buurt, wijk of zelfs hele stad. Warm water stroomt door leidingen onder de grond naar de huizen.
- **Duurzaam gas:** we stappen over op een ander type gas, zoals biogas of waterstof en gebruiken hiervoor de bestaande gasleidingen.

Het hangt onder andere van het type woning of bedrijfspand af, welke oplossing het meest geschikt is. We hebben gekeken welke huizen en bedrijfspanden er in de gemeente zijn en welke warmtevraag deze gebouwen in de toekomst hebben. We keken daarbij naar hele buurten en nog niet per huis. Wat de overstap naar aardgasvrij per inwoner voor zijn/haar huis betekent, kan door advies per huis de komende jaren goed worden bepaald.

Wat vinden we belangrijk?
Wij, de gemeente Geertruidenberg, vinden het erg belangrijk dat de nieuwe energievoorziening betrouwbaar, veilig, betaalbaar en duurzaam is. Alleen als we dat samen voor elkaar krijgen, wordt het mogelijk voor iedereen om de overstap te maken. We maken geen overhaaste beslissingen: we houden rekening met nieuwe technieken en kijken naar logische momenten om de overstap te maken. We willen het beschermde dorpsgezicht in Geertruidenberg behouden. Verder vinden we dat de inzet van houtachtige biomassa geen duurzaam alternatief is voor aardgas.

Welke oplossing komt er in uw wijk?

Dat gaan we verder onderzoeken. We hebben een eerste start gemaakt. Uiteindelijk wordt met de buurt samen een keuze gemaakt. Wel is op de kaart hiernaast te zien welke oplossing het meest waarschijnlijk is. Dit hebben we berekend door te kijken naar hoe oud de woningen zijn, hoe goed ze geïsoleerd zijn en hoe dicht ze bij elkaar staan. Ook is onderzocht welke warmtebronnen er in de buurt zijn.

Buitengebied en delen van de dorpskernen: Oplossing per gebouw

Hier past een oplossing per gebouw het best. Meestal een warmtepomp.

Geertruidenberg West en centrum, delen van Raamsdonksveer: Een warmtenet

In de oranje gebieden is een warmtenet mogelijk. In Geertruidenberg en Raamsdonkveer-Zuid kan het Amer-warmtenet misschien worden uitgebreid. De ligging van het bestaande Amer-warmtenet is in donkerrood ingetekend. De gebieden waar uitbreiding mogelijk is, hebben een rode rand. We gaan hier een warmtenet verder onderzoeken, zodat de keuze aan inwoners kan worden voorgelegd.

Het grootste deel van Raamsdonkveer: Warmtenet of oplossing per woning

Hier zijn een warmtenet en oplossingen per woning allebei goed mogelijk In de gebieden met een groene rand, zien we kansen om een warmtenet aan te leggen dat lage temperatuur warmte uit de rivier de Donge haalt. Er wordt na verder onderzoek een keuze gemaakt.

Raamsdonk en Geertruidenberg-Centrum: Misschien in de toekomst groen gas

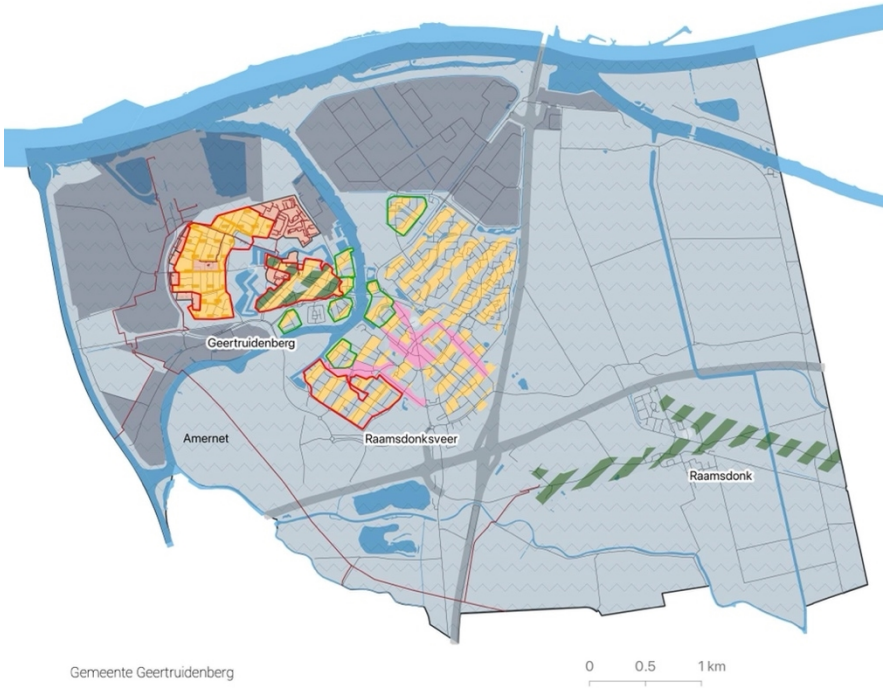
In Raamsdonk en in het historische centrum staan veel oudere woningen en monumenten. Hier is groen gas misschien het best. Er is in Nederland maar weinig groen gas beschikbaar, dus in deze gebieden kan ook voor een elektrische oplossing per gebouw worden gekozen (groen-grijs gestreept), of voor een warmtenet (groen-oranje gestreept).

Deel Raamsdonksveer: alles nog mogelijk

Het centrum van Raamsdonksveer is er een gemengd gebied met woningen van verschillende leeftijden, winkels en bedrijven. Hier zijn alle opties nog open. Er wordt later een keuze gemaakt.

Bedrijventerreinen: Oplossing per gebouw

De donkergrijze gebieden zijn bedrijventerreinen. Hier past een oplossing per gebouw het beste, meestal een warmtepomp.



Duurzaam maken Amer-warmtenet

In Geertruidenberg ligt al een warmtenet: het Amernet. Hiervoor wordt biomassa gebruikt: het verbranden van hout. Het hout is afkomstig uit productiebossen en kan dus ook worden ingezet om tafels van te maken (dit wordt wel hoogwaardig hout genoemd). Dit verbranden vinden we niet duurzaam. In plaats van bruikbaar hout moeten er daarom met nieuwe warmtebronnen worden gewerkt, zoals warmte uit de aarde (geothermie) of uit de rivier de Donge (aquathermie). Pas als het Amernet dit soort duurzame bronnen gebruikt, zullen extra woningen op het warmtenet worden aangesloten. We onderzoeken al wel of het haalbaar en betaalbaar is om aan te sluiten op het warmtenet.

Stap voor stap aardgasvrij

We willen de overstap niet overhaasten, en gaan daarom stap voor stap aan de slag:

1. **Vanaf nu: isoleren**
   De gemeente helpt huiseigenaren bij het isoleren. Er is een energieloket voor informatie, en energiecoaches kunnen u helpen. Ook zijn er acties om met een groep mensen tegelijkertijd zonnepanelen of isolatie in te kopen. Dan is het goedkoper. Ook kunt u bij de gemeente geld lenen tegen een gunstig tarief.
2. **2021-2022: onderzoek in een paar wijken**
   In een paar wijken starten we met een onderzoek of de wijk van het aardgas af kan. Of dat ook echt gaat gebeuren, hangt af van de uitkomst van het onderzoek.
3. **2030-2035:** eerste wijken van het aardgas af
4. **Tot 2050:** alle wijken en gebouwen één voor één van het aardgas af.

Onderzoek in de eerste wijken

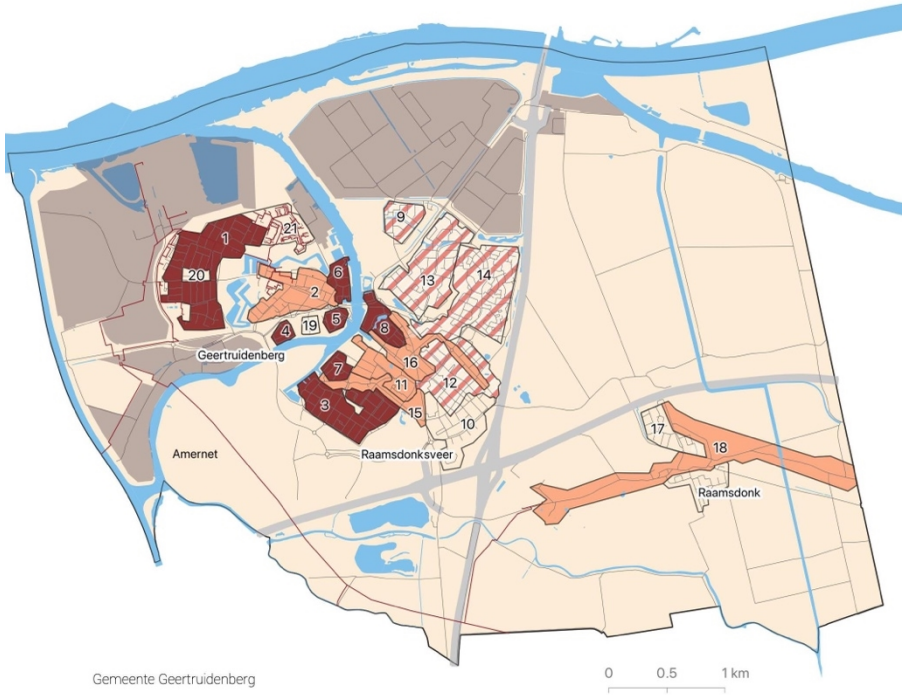
De wijken waar we de komende jaren een onderzoek starten, zijn donkerrood op de kaart hiernaast. Het zijn:

- Buurt 1: delen van Geertruidenberg West;
- Buurt 3: het zuidwesten van Raamsdonksveer;
- Buurten 4 t/m 8: clusters aan de Donge.

Deze buurten zijn gekozen omdat de overstap hier goed haalbaar lijkt. In Geertruidenberg West is een actieve groep bewoners al na aan het denken om aardgasvrij te worden en ligt er al een warmtenet in de buurt. In Raamsdonksveer Zuid zijn veel woningbouwcorporatie woningen. Warmtebedrijf Ennatuurlijk ziet hier kansen om samen met inwoners en woningcorporatie inzet van het Amer warmtenet te onderzoeken. In de buurten langs de Donge staan vrij nieuwe woningen, waarvan binnenkort de cv-ketel vervangen moet worden: een mooi moment voor de overstap. Ook is de Donge dichtbij en dat geeft kansen om warmte uit de rivier te halen.

In de buurten waar met onderzoek gestart wordt, krijgen bewoners een uitnodiging om mee te denken met de plannen.

Wanneer zijn de andere wijken aan de beurt?



Op de kaart hierboven ziet u wanneer de andere wijken aan de beurt zijn.

Verkenningsbuurten (2021-2035)

Voor deze buurten starten we in 2022 met een verkenning. Hierin staat de haalbaarheid (technisch en financieel) en het betrekken van bewoners, ondernemers en andere lokale partijen centraal. We benadrukken dat we in deze buurten starten met onderzoek, maar dat nog niet besloten is wanneer en hoe de buurt van het aardgas gaat.

Elke woning op een logisch moment (2021-2050)

Als woningen hun eigen oplossing krijgen, zullen inwoners en ondernemers hiervoor hun eigen tempo kiezen. Logisch momenten zijn bijvoorbeeld bij een verbouwing of verhuizing.

Middellange termijn of elke woning op een logisch moment

Hier hangt het tempo af van de kans om aan te sluiten op een warmtenet. Als er een warmtenet komt, dan kunnen de buurten tussen 2030 en 2040 van het aardgas af. Als elk gebouw een eigen oplossing krijgt, kan de overstap geleidelijk gaan.

Lange termijn (2040-2050)

Hier staan veel oude gebouwen, die lastiger duurzaam te maken zijn. Dit alles maakt het lastig om te bepalen wat de beste duurzame techniek is. We wachten daarom nog even af.

Bedrijventerreinen (2021-2050)

Op de bedrijventerreinen past de inzet van een oplossing per bedrijf waarschijnlijk het beste. De bedrijventerreinen zullen op een logisch moment de overstap maken naar aardgasvrij. Hierbij kunnen ondernemers zelf het moment kiezen en aansluiten bij ontwikkelingen op het bedrijventerrein.

1. Inleiding

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

Waarom een Transitievisie Warmte?

Het klimaat verandert door toename van CO_2 in de lucht en de negatieve gevolgen daarvan worden steeds zichtbaarder. Tijdens de eenentwintigste klimaatconferentie (COP21) van de Verenigde Naties in Parijs, eind 2015, bereikten de bijna 200 deelnemende landen overeenstemming over een klimaatakkoord. Daarmee moet de opwarming van de aarde beperkt worden tot maximaal 2 graden, met 1,5 graad als streefwaarde. Vervolgens ondertekenden in Nederland in 2019 meer dan 100 partijen het landelijke klimaatakkoord. In 2050 moet de CO_2-uitstoot met 95% verminderd zijn. Dit vraagt ingrijpende veranderingen in allerlei sectoren: industrie, landbouw, mobiliteit, de productie van elektriciteit en de wijze waarop we gebouwen verwarmen.

Daar komt bij dat de aardgaswinning in Groningen wordt afgebouwd. Tientallen jaren heeft de aardgasvoorraad in Groningen Nederland voorzien van een goedkope manier om onze huizen te verwarmen, te douchen en te koken. Maar aardbevingen dwingen ons de aardgaswinning af te bouwen.

Om de klimaatdoelen te behalen moeten we uiterlijk in 2050 afscheid nemen van fossiele brandstoffen en dus ook van het gebruik van aardgas voor koken, verwarming en warm water. In het klimaatakkoord is bepaald dat elke gemeente uiterlijk in 2021 een plan maakt voor de overstap van aardgas op andere, duurzame warmtebronnen.

Dat plan presenteren we in deze Transitievisie Warmte. Voor de uitvoering van de transitie hebben we tot 2050 de tijd.

Doel van dit plan

De Transitievisie Warmte heeft tot doel om de stappen naar een aardgasvrije gemeente in 2050 uit te stippelen. We gaan daartoe in op drie hoofdvragen:

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

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

Wie heeft dit plan gemaakt?

Wij hebben dit plan niet alleen opgesteld. We spraken met allerlei partijen om hun mogelijkheden en wensen in kaart te brengen. En we spraken regelmatig met bewoners. We werkten intensief samen met een werkgroep bestaande uit netbeheerder Enexis, woningcorporatie Thuisvester, waterschap Brabantse Delta, en warmtenetexploitant Ennatuurlijk. Enexis beheert het elektriciteitsnetwerk en de gasleidingen, en is daarom erg belangrijk bij de uitvoering van dit plan. De woningcorporaties hebben veel woningen in bezit en werken er al aan de duurzaamheid van hun woningen te verbeteren. Ennatuurlijk beheert het warmtenet dat in Geertruidenberg in gebruik is. Brabantse Delta beheert de wateren in de gemeente en kan een rol spelen bij het benutten van warmte hieruit.

Ideeën en zorgen van bewoners en ondernemers haalden we op met een enquête en tijdens twee bewonersavonden. Ook is er een klankbordgroep waarin zo'n veertig tot vijftig inwoners zitting nemen en die tijdens drie sessies hebben meegedacht.

De informatie de we ophaalden bij betrokkenen, combineerden we met gedegen onderzoeken, en technische en sociale informatie over de buurten.

Wilt u meedenken?
We zijn benieuwd naar uw mening na het lezen van de Transitievisie Warmte. U kunt uw reactie achterlaten via duurzaamheid@geertruidenberg.nl Ook kunt u hier uw e-mailadres achterlaten, als u op de hoogte wilt worden gehouden van de ontwikkelingen.

Hoe gaat het hierna verder?

Deze transitievisie geeft een doorkijk naar wat er in onze gemeente gaat gebeuren de komende dertig jaar. Bewoners weten daardoor wat de meest waarschijnlijke oplossingen gaan zijn in hun buurt, en kunnen beslissingen over hun woning hierop afstemmen.

Dit is de start van een proces om Geertruidenberg stap voor stap aardgasvrij te maken. We selecteren in deze transitievisie een aantal 'verkenningsbuurten', die kansrijk zijn om als eerste van het aardgas af te gaan (vóór 2030). Voor deze buurten worden de komende jaren 'buurtuitvoeringsplannen' gemaakt (zie Figuur 2). Hierin worden de plannen concreter, en zal per buurt of zelfs per huishouden worden gekeken wat er mogelijk is. Deze uitvoeringsplannen maken we samen met bewoners en andere betrokkenen – hiervoor volgt per buurt een participatietraject. Het besluit om daadwerkelijk over te stappen wordt pas genomen als bekend is wat de consequenties zijn voor de woonlasten van bewoners en ondernemers, er een gedegen haalbaarheidsstudie is afgerond en er voldoende draagvlak is. Als het aardgas in een buurt wordt afgesloten, krijgen bewoners dat ruim van te voren te horen. In hoofdstuk 6 wordt uitgebreider ingegaan op de vervolgstappen.



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

De transitievisie zal eens in de vijf jaar bijgesteld worden en in de loop van de tijd steeds nauwkeuriger beschrijven welke warmteoplossing het beste past in elke buurt. Daarnaast heeft de gemeente een Omgevingsvisie vastgesteld. De transitievisie vormt (net als de Regionale Energiestrategie) een bouwsteen voor de Omgevingsvisie en komt als programma daar in terug.
Uiteraard kijken we verder dan de gemeentegrenzen. De puzzel van warmte-opwek, -opslag en -gebruik maken we samen met andere gemeenten in de regio. We werken toe naar de Regionale Structuur Warmte, als onderdeel van de Regionale Energiestrategie (RES) van West Brabant.

Houd dit in gedachten bij het lezen van deze transitievisie warmte

Grenzen liggen niet vast
De kaarten in deze Transitievisie Warmte zijn niet ingericht op CBS buurten of wijken, maar ingedeeld op basis van gelijkvormigheid van de gebouwen, kansrijke warmte-alternatief en particulier of corporatiebezit. De grenzen van een gebied zijn niet beperkend, maar helpen wel om richting te geven.

Woonlastenneutraliteit is het streven
In het klimaatakkoord is woonlastenneutraliteit als belangrijke voorwaarde opgenomen. Wij gaan er als gemeente vanuit dat er de komende jaren door diverse betrokkenen wordt gewerkt aan deze benodigde randvoorwaarde. Zowel de landelijke overheid, marktpartijen als de gemeente hebben hier een rol in.

De route naar aardgasvrij is niet in beton gegoten
Na de vaststelling van de Transitievisie Warmte 1.0 komen er ongetwijfeld weer nieuwe ontwikkelingen: in de wijken gebeurt van alles zoals bijvoorbeeld renovatie van huurwoningen, nieuwbouw en functiewijziging van bestaande kantoren. Wellicht komen nieuwe technieken beschikbaar. Er komt nieuwe of gewijzigde wetgeving en naar verwachting ook extra financieringsinstrumenten voor de energietransitie. Daarmee zal de Transitievisie 1.0 die dit jaar wordt vastgesteld geen in beton gegoten ‘eindplaatje’ zijn van een aardgasvrij Geertruidenberg. Het is een richtinggevend stuk om de koers voor de komende jaren vast te leggen. Er is focus op isoleren en op wijken waar al voor 2030 onderzoek wordt opgepakt richting aardgasvrij. Door de Transitievisie Warmte 5 jaar te evalueren en actualiseren blijft de TVW flexibel voor (meekoppel)kansen en heeft de inwoner tegelijkertijd toch een houvast op welke wijze zijn of haar wijk waarschijnlijk aardgasvrij wordt.

2. Wat is de impact?

Het omschakelen van verwarming met aardgas naar verwarming met een duurzame bron is complex. Vrijwel alle huishoudens en bedrijven in gemeente Geertruidenberg krijgen ermee te maken. In dit hoofdstuk omschrijven wij in het kort de impact die wij verwachten.

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

Isoleren

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

Koken

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

Verwarming en warm water

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

- **Individuele oplossing**: een oplossing per woning, gebouw of woonblok. Bijvoorbeeld een warmtepomp, infraroodpanelen, de inzet van een groen gas tank in de tuin of een pellet kachel.
- **Warmtenet**: dit is een collectieve oplossing voor de hele buurt. Warm water stroomt door leidingen onder de grond naar de huizen.
- **Duurzaam gas:** we stappen over op een ander type gas, zoals biogas of waterstof. Dit stroomt door de bestaande gasleidingen.

Het hangt onder andere van het type woning en type buurt af, welke oplossing het meest geschikt is. Welke aanpassingen nodig zijn in de woning verschilt per oplossing. In deze Transitievisie Warmte geven daarom ook nog niet op woning niveau aan wat de benodigde aanpassingen en kosten zullen zijn. In Figuur 3 is dit al wel op hoofdlijnen schematisch weergegeven.

Warmtepomp

Geschikt voor

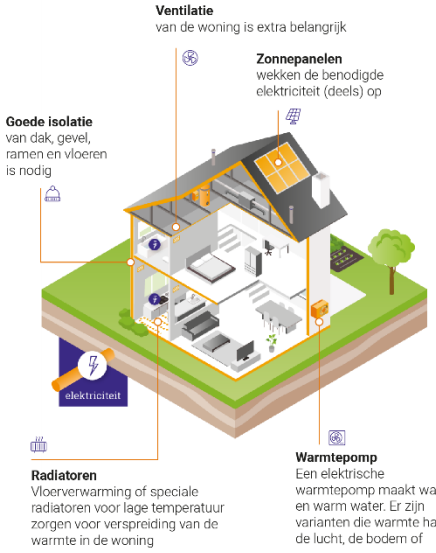
Nieuwbouw

Goed geisoleerde bestaande bouw

Hoe werkt het?
Elke woning, gebouw of bouwblok krijgt zijn eigen warmtepomp. Een warmtepomp gebruikt elektriciteit en levert lage temperatuur warmte.

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

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



Warmtenet

Geschikt voor

Appartementen, flats, portiekwoningen

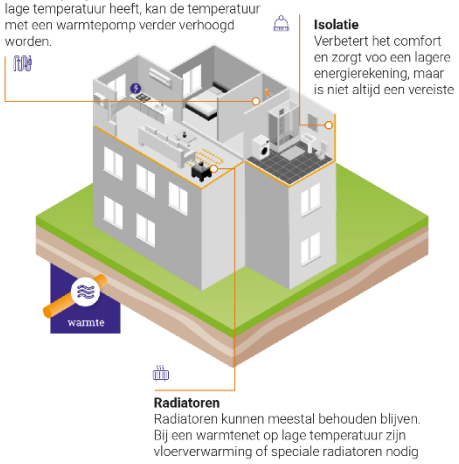
Rijtjeswoningen dichtbebouwd gebied

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

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

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

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



Duurzaam gas

Geschikt voor

Moeilijk te isoleren woningen zoals monumenten

Oude woningen in buitengebieden

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

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

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

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



Figuur 3 Overzicht van voordelen, nadelen en benodigde aanpassingen per warmteoplossing.

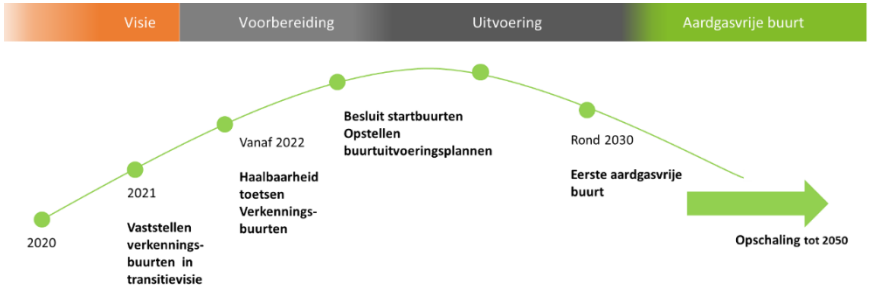
3. Hoe maken we keuzes?

We hebben ons in Nederland tot doel gesteld om in 2050 een betaalbare, betrouwbare en duurzame warmtevoorziening te hebben zonder aardgas. Dit betekent dat we keuzes moeten maken. Waar gaan we starten en waarom? Voor welke alternatieve warmteoplossing kiezen we? Om deze beslissingen weloverwogen te maken, benoemen we in de Transitievisie Warmte een aantal belangrijke uitgangspunten.

De transitievisie Warmte is het startpunt van de warmtetransitie: de geleidelijke overstap van verwarmen op aardgas naar duurzaam verwarmen. Zoals in Figuur 4 te zien is, zijn er een aantal keuzemomenten in deze transitie. Bij al die momenten willen we op basis van goede uitgangspunten een weloverwogen keuze kunnen maken.

We hanteren drie soorten uitgangspunten:

1. Algemene uitgangspunten voor de warmtetransitie, die het hele proces leidend zijn;
2. Criteria voor het bepalen van de verkenningsbuurten;
3. Criteria voor het kiezen van aardgasvrije technieken.



Figuur 4 Overzicht van de beslismomenten voor inwoners en gemeente in de warmtetransitie. .

3.1 Algemene uitgangspunten

Elke buurt is anders, met een andere samenstelling van bewoners, gebouwen, omgeving en warmtebronnen. De benadering per buurt zal dus op maat zijn. Toch streven we in de hele gemeente hetzelfde doel na, en willen we overal zorgvuldig omgaan met de belangen van bewoners, ondernemers en maatschappelijke organisaties. We hebben daarom een aantal uitgangspunten benoemd die gedurende het hele proces centraal zullen staan (waarvan we de laatste iets uitgebreider toelichten):

- We streven naar de laagste totale kosten voor de warmteoplossing[1] en daarmee ook de laagste kosten voor bewoners en bedrijven;
- Iedereen moet mee kunnen;
- We spelen in op logische momenten in buurten die kostenverlagend werken, zoals vervangingsmomenten van de aardgasleidingen, onderhoudsplannen aan gebouwen, of grootschalige werkzaamheden in de openbare ruimte;
- Energiebesparing is belangrijk om de vraag naar (primaire) energie in 2050 te beperken en de CO_2-uitstoot te minimaliseren;
- We hechten veel belang aan een zorgvuldig proces dat inclusief en transparant is (met duidelijke, eerlijke en begrijpelijke informatie). We zien dit als randvoorwaarde om tot draagvlak te komen (mensen willen mee) en de belangen van bewoners en bedrijven in onze gemeente Geertruidenberg goed te dienen. Hierbij hoort ook dat we actief werken aan het verhogen van de basiskennis (zodat mensen ook mee kunnen);
- We staan open voor de komst van nieuwe technologieën;
- We behouden het beschermde stadsgezicht;
- Hoogwaardige houtige biomassa is geen duurzaam toekomstbestendig alternatief voor aardgas.

Toelichting op het laatste uitgangspunt: Bij de beoordeling van de verschillende mogelijke aardgasvrije technieken, wegen we een aantal aspecten mee (zie Figuur 5). Hieruit volgt dat het verstoken van hoogwaardige houtige biomassa, geen toekomstbestendig alternatief is. De warmtenetten, die als alternatief voor aardgas kunnen dienen in bepaalde delen van de gemeente, zullen dan ook niet primair gevoed kunnen worden uit hoogwaardige houtige biomassa. Alternatieven hiervoor zijn warmtenetten die gevoed worden door geothermie (aardwarmte) en aquathermie

[1] Om precies te zijn streven we de laagste "nationale kosten" na. Nationale kosten zijn de totale kosten van alle maatregelen die nodig zijn voor een warmteoplossing, ongeacht wie die kosten betaalt. Het is inclusief de kosten en baten van energiebesparing en alle kosten en investeringen voor de opwek en distributie van stroom en warmte, maar exclusief belastingen, heffingen en subsidies.

(warmte uit de Donge). Het Amernet wordt op termijn verduurzaamd, met andere woorden; er zullen meerdere warmtebronnen worden toegevoegd aan het warmtenet, zodat deze uiteindelijk niet meer afhankelijk is van een op hoogwaardige houtige biomassa gestookte Amercentrale. Daarom nemen we aansluiting op het Amernet wel mee in de mogelijke alternatieven. Verdere aansluiting van woningen en bedrijfspanden op het Amernet vindt pas plaats wanneer er zekerheid is over het verduurzamen van dit net. We starten wel met nadere onderzoeken naar de haalbaarheid en betaalbaarheid van de uitbreiding van het warmtenet.

3.2 Hoe kiezen we de verkenningsbuurten?

In deze transitievisie warmte worden "verkenningsbuurten" aangewezen: clusters van huizen/bedrijfspanden waar de gemeente kansen ziet om voor 2030 geheel of gedeeltelijk van het aardgas af te gaan. In de buurten die als verkenningsbuurt zijn aangewezen, onderzoeken we vervolgens de haalbaarheid. Daarna wordt definitief bepaald welke "startbuurten" voor 2030 van het aardgas af gaan.

De volgende criteria wegen mee bij het kiezen van de verkenningsbuurten:

Laaghangend fruit: Buurten die in de nabijheid liggen van een bestaande warmtebron (oppervlaktewater, RWZI, restwarmte) zijn vaak makkelijker aardgasvrij te maken. Door deze gebieden eerst op te pakken kunnen we meer aandacht besteden aan het participatieproces en is er minder inspanning nodig voor de relatief makkelijke weg naar de techniek.

Vervanging aardgasnet: Gebieden waar de aardgasleidingen vanwege standaardonderhoud vervangen moeten worden, zijn een mogelijk startpunt. In principe leggen we geen nieuwe aardgasleidingen meer aan, maar vervangen die door een duurzame warmtevoorziening.

Percentage corporatiebezit: Hoe meer corporatiewoningen, hoe groter het aandeel dat in bezit en beheer is van één partij. Dat heeft als voordeel dat er snel meters gemaakt kunnen worden. Daarnaast kan worden aangesloten op de onderhoudscycli van deze woningen. Wanneer een groot deel in de buurt tegelijk aangepakt kan worden, wordt het interessant om de rest van de buurt hierbij te betrekken, bijvoorbeeld met grootschalige isolatieprojecten of de aanleg van een warmtenet.

Combinatie met andere werkzaamheden: Waar we werkzaamheden kunnen combineren, doen we dat. De onderhoudsplanning van woningbouwcorporaties of werkzaamheden aan de openbare ruimte, kunnen aanleiding zijn om direct ook de energie-infrastructuur in een buurt aan te pakken. Een ander soort koppelkans is de sociale ontwikkeling van een buurt waarin de gemeente bijvoorbeeld graag de sociale cohesie of veiligheid wil verbeteren.

Initiatief bewoners of vastgoedeigenaren: Buurten waar bewoners en/of vastgoedeigenaren het voortouw nemen om aardgasvrij te worden (of open staan voor een collectieve oplossing), kunnen vooroplopen. De gemeente ondersteunt dergelijke initiatieven graag.

Eenvoud aanpak: Voor buurten met veel dezelfde woningen is het makkelijker een aanpak op te stellen. Hetzelfde geldt voor uniforme bedrijfsterreinen met gelijksoortige gebouwen. Is er aanwezigheid van maatschappelijk vastgoed? Dan kan dit een extra reden zijn om eerder met een buurt / bedrijventerrein aan de slag te gaan.

Collectieve systemen: Overschakelen op een collectief systeem (een warmtenet) is minder ingrijpend voor woningeigenaren dan overschakelen op een individuele oplossing. In buurten waar voor elke woning een individuele oplossing komt, zoals een warmtepomp, geven we woningeigenaren meer de tijd om hun woning aan te passen.

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

3.3 Hoe kiezen we de aardgasvrije techniek?

In de transitievisie geven we per buurt aan welke aardgasvrije techniek de voorkeur heeft. Later, tijdens het opstellen van het buurtuitvoeringsplan, bekijken we de haalbaarheid van deze techniek in meer detail. Er wegen dan allerlei aspecten mee, zoals kosten, duurzaamheid, betrouwbaarheid van de techniek en draagvlak onder bewoners en bedrijven. Maar ook hoeveel overlast het geeft om de techniek aan te leggen, wat de ruimtelijke impact is en hoe het draagvlak in de buurt is voor een oplossing. We maken in de buurtuitvoeringsplannen de keuze voor een techniek op grond van de criteria in Figuur 5: duurzame, sociale, economische en technologische

criteria. Deze worden in bijlage A verder toegelicht.



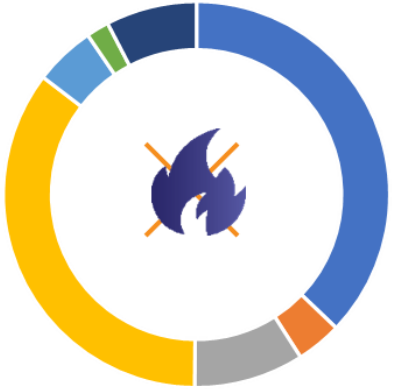
Figuur 5. Criteria waaraan een techniek wordt getoetst om te kijken of deze geschikt is om toe te passen in een bepaalde buurt.

Samen in de warmtetransitie

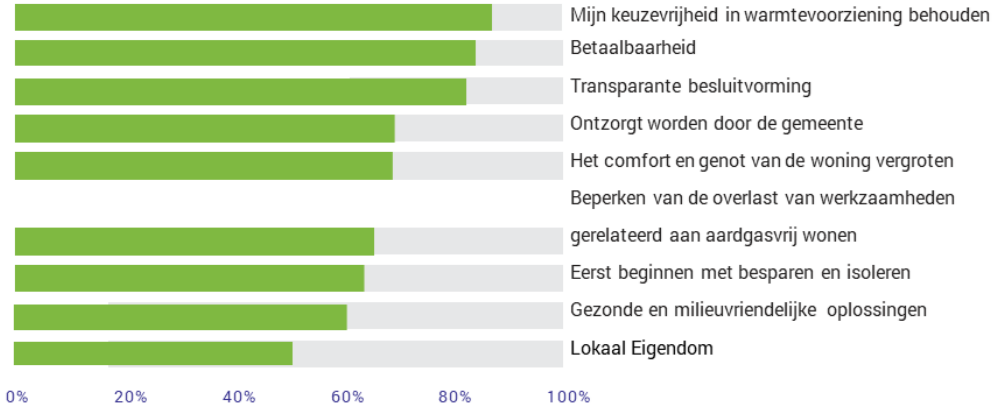
Gemeente Geertruidenberg heeft een onderzoek laten uitvoeren naar wat er leeft onder bewoners. Een enquête is door 352 mensen ingevuld. Hieronder staan een aantal belangrijke resultaten.

Betaalbaarheid

Mag een alternatief voor aardgas tot hogere maandlasten leiden?



Wat vindt u belangrijk?



4. Warmtevraag en warmtebronnen

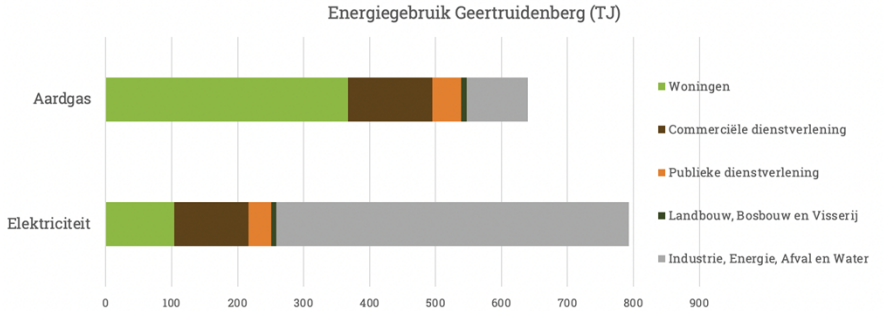
In dit hoofdstuk beschrijven we de warmtevraag van de gebouwde omgeving, bestaande uit woningen en bedrijfspanden. Daarbij kijken we naar de hoeveelheid warmte die in een gebied nodig is en de temperatuur van de warmte die wordt gevraagd. Ook geven we een inschatting van de toekomstige warmtevraag. Daarna kijken we naar het potentiële aanbod van duurzame warmtebronnen in Geertruidenberg[2].

Veel van de huizen en utiliteitsgebouwen in gemeente Geertruidenberg gebruiken aardgas voor verwarming, warm water en koken. Voor het verwarmen van gebouwen staat een cv ketel daarbij vaak ingesteld op een temperatuur van 80°C[3]. Door woningen te isoleren kan de benodigde temperatuur van de warmte naar beneden worden bijgesteld. Hierdoor wordt minder aardgas verbruikt. Ook betekent dit dat we een warmtebron met een temperatuur lager dan 80°C kunnen inzetten om de huizen te verwarmen. Isolatie is daarom een belangrijke eerste stap voor alle woningen in onze gemeente. Dat is niet alleen goed voor het milieu, het verlaagt ook de energierekening, en verbetert het comfort in de woning. In dit hoofdstuk beschrijven we eerst de gebouwen in de gemeente, hun huidige warmtevraag en het gasverbruik daarbij. Daarna kijken we hoe ver we de energievraag kunnen verlagen door rendabel te isoleren. Door de warmtevraag op een kaart van de gemeente in beeld te brengen, zien we welke temperatuur warmte in welke buurt nodig is. In het 2e deel van dit hoofdstuk beschrijven we de warmtebronnen die we gevonden hebben in de gemeente.

4.1 Warmtevraag

Huidig aardgasverbruik

In Geertruidenberg zijn in totaal 9.595 woningen en 951 bedrijfspanden.[4] Woningbouwcorporatie Thuisvester heeft een aanzienlijk deel (30%) van de woningen in de gemeente in bezit[5]. Het totale aardgasverbruik in Geertruidenberg in 2018 was 640 TJ[6]. Iets meer dan de helft van het gasgebruik (367 TJ) werd gebruikt in woningen, de rest (273 TJ) ging naar bedrijven en industrie (zie Figuur 6).



Figuur 6 Totaal energieverbruik in Geertruidenberg onderverdeeld in aardgasverbruik en elektriciteitsverbruik.[7]

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

Bij bedrijven hangt het aardgasverbruik sterk af van het type bedrijf. In sommige bedrijven wordt aardgas niet alleen gebruikt voor verwarmen, maar ook in het bedrijfsproces. In Geertruidenberg is er een opvallend hoog elektriciteitsgebruik in de

[2] Gegevens over de gebouwde omgeving zijn grotendeels afkomstig uit openbare data en deels uit kengetallen van De WarmteTransitieMakers. De Startanalyse van het Planbureau voor de Leefomgeving is gebruikt om inzicht te krijgen in de nationale kosten voor verschillende technieken voor de buurten van Gemert-Bakel.
[3] Bron: Milieu Centraal

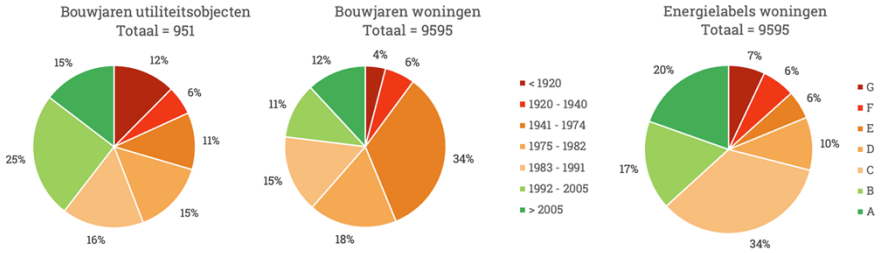
[4] Bron: BAG. Klimaatmonitor en het duurzaamheidsprogramma Geertruidenberg laten iets andere cijfers zien. Dit heeft te maken met peildatum en ook met kleine verschillen in definitie.
[5] Bron: CBS, 2018
[6] Bron: Klimaatmonitor, 2018
[7] Bron: Klimaatmonitor, De categorie 'overig' bestaat uit alle gebruiksfuncties die minder voorkomen én de utiliteitsobjecten die meer dan één gebruiksfunctie hebben (die anders dubbel geteld kunnen worden). De gebruiksfuncties zijn: Industrie, Winkel, Kantoor, Bijeenkomst, Gezondheidszorg, Onderwijs, Sport, Logies, Cel.

categorie Industrie, Energie Afval en Water. Dit komt mogelijk door het hoge elektriciteitsgebruik van de Amercentrale.

Deze transitievisie warmte focust zich op energiebesparing en duurzaam verwarmen van de gebouwde omgeving. Voor de industrie zijn in het klimaatakkoord andere afspraken gemaakt om te voldoen aan de ambities in Nederland om CO_2 uitstoot te reduceren.

Energiebesparing

Het merendeel van de woningen in Geertruidenberg is gebouwd in de periode 1941-1974. Ongeveer 10% van de woningen zijn vooroorlogse panden. In onderstaand overzicht is te zien wat de bouwjaren zijn van de verschillende gebouwen in onze gemeente. Ook zijn de energielabels van woningen weergegeven.



Figuur 7: Bouwjaren utiliteitsbouw en de bouwjaren en energielabels van woningen.[8]

Sinds 2015 heeft vrijwel elk pand in Nederland een energielabel. Het energielabel zegt iets over de isolatie en de warmtevraag van het pand. Label A staat voor een goed geïsoleerde woning, label G is voor slecht geïsoleerde woningen. Over het algemeen geldt: hoe ouder de woning, hoe slechter het energielabel. Dus een huis gebouwd vóór 1940 heeft, als het niet is na-geïsoleerd meestal een label F of G.

Om de CO_2-uitstoot terug te dringen en woningen van het aardgas af te halen, is energiebesparing vaak de eerste en belangrijkste stap. In figuur 8 is te zien, dat er al stappen zijn gezet om woningen te isoleren. De verwachting is dat in de komende periode woningeigenaren nog meer met isolatiemaatregelen (Figuur 8) aan de slag gaan waardoor de energie labels verder verbeteren en de warmtevraag lager wordt. Isoleren is aantrekkelijk voor veel inwoners want het levert namelijk een verlaging van de energiekosten op en zorgt voor een comfortabel binnenklimaat.

Voor woningcorporaties en kantoorpandeigenaren gelden strenge isolatie-eisen: deze panden zullen, waar nodig, in de komende jaren grondig aangepakt worden om aan hieraan te kunnen voldoen.

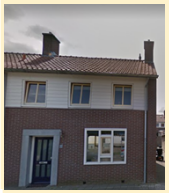
Voor kantoorpanden gelden vanaf 2023 strengere energie-eisen. Label C is vanaf dan minimaal vereist voor grotere kantoren (>100 m^2). Vanaf 2030 geldt voor deze panden een minimum van energielabel A. Voor kleinere bedrijfsgebouwen gelden deze regels niet.[9] De verwachting is dat de eisen voor utiliteitsbouw en kantoren binnen de EU en binnen Nederland verder aangescherpt zullen worden.

[8] Bron: BAG en RVO

[9] https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/wetten-en-regels/bestaande-bouw/energielabel-c-kantoren

Figuur 8 Overzicht van isolatiemogelijkheden en verwachte benodigde warmtetemperatuur (warmteprofiel) per bouwperiode

Mogelijkheden isolatie

Slecht geïsoleerd		Gemiddeld geïsoleerd		Goed geïsoleerd
				
<1940	**1941-1964**	**1965-1982**	**1983-2005**	**>2005**
Energielabel				
F G	E F	C D E	B C D	A B
• Gebouwd zonder isolatie, geen spouwmuur • Historisch uiterlijk • Beperkte isolatie mogelijk	• Gebouwd zonder goede isolatie, vaak wel met spouwmuur • Nieuwe uitstraling soms wenselijk • Rendabel te isoleren	• Gebouwd met dak- en soms gevelisolatie • Rendabel te isoleren	• Gebouwd met redelijke isolatie • Jaren '80 isolatie vaak kostbaar • Jaren'90 gebouwd met dubbel glas en redelijke isolatie	• Gebouwd met goede isolatie • Lage temperatuur verwarming vaak al mogelijk
Maatregelen				
• Isolatie van binnenuit (dak, gevel, vloer) • Maatwerk bij monumenten • HR++ of triple glas, monumenten-glas of voorzetramen	• Spouwmuur isolatie of isolatie gevel aan de buitenkant • Op natuurlijke onderhouds-momenten dakisolatie • HR++ of triple glas	• Spouwmuur isolatie of isolatie gevel aan de buitenkant • Op natuurlijke onderhouds-momenten dakisolatie • HR++ of triple glas	• Op natuurlijke moment is isolatie (dak, gevel, vloer) goed mogelijk • Bij voldoende isolatie focus op duurzame installaties	• Extra isolatie meestal niet zinvol • Focus op duurzame installaties
Toekomstig Energielabel				
B C D	A B C	A B	A B	A
Temperatuur nodig in 2050				
Hoge temperatuur >70 °C		Midden of lage temperatuur tussen 50 °C en 70 °C		Lage temperatuur <50 °C
Passende aardgasvrije technieken				
• Groen gas • Hoge temperatuur warmtenet	• Warmtenetten op midden- of lage temperatuur • Middentemperatuur warmtepomp			• Na aanpassing van de radiatoren vrijwel elke techniek geschikt

Voor onze gemeente is een analyse gemaakt gebaseerd op de bekende bouwjaren en energielabels van de panden en de rendabele maatregelen zoals omschreven in Figuur 8. Deze analyse, zie bijlage C, laat zien dat er een totale besparingspotentie van circa 21% is van de warmtevraag in bestaande woningen. Het besparingspotentieel van bedrijven is geschat op circa 30% (het landelijk gemiddelde). Omdat bedrijven veel diverser zijn dan huizen (een kledingwinkel en opslagloods zijn heel anders qua comforteisen en bouwstijl), is het besparingspotentieel hiervan moeilijker scherp te krijgen.

	Huidige warmtevraag (TJ)	Toekomstige warmtevraag (TJ)
Woningen	367	289
Bedrijven	172	120
Totaal	**539**	**409**

De gecombineerde warmtevraag voor bedrijven en woningen (excl. Industrie) in Geertruidenberg zal circa 409 TJ/jaar zijn in 2050. Dit is dan ook de warmtevraag waarvoor we passende warmtebronnen moeten gaan zoeken.

Hoge, midden- of lage temperatuur

Naast de vraag hoeveel warmte er nodig is per buurt of woning, is ook van belang op welke temperatuur deze warmte beschikbaar moet zijn. Dit noemen we het warmteprofiel. De temperatuur waarop de warmte in de woning verspreid wordt via de radiatoren of vloerverwarming (de zogeheten afgifte-temperatuur) moet passen bij de isolatiegraad van de woningen en het type radiator (en andere installaties). Hoe beter de woning geïsoleerd is, hoe lager de afgifte-temperatuur kan zijn. In Figuur 9 zijn de warmteprofielen gedefinieerd die de gewenste afgiftetemperatuur aangeven om woningen comfortabel en efficiënt te verwarmen.

Op dit moment gebruiken bijna alle huizen[10] een cv-ketel met een hoge afgifte-temperatuur: alle huizen zou je daarom een rood warmteprofiel kunnen geven op een gemeenteplattegrond. Wanneer alle huizen in gemeente Geertruidenberg de besparingsstap zetten die past bij hun huis (Tabel 1 bijlage C), verbetert hun warmteprofiel. Deze verbeterde warmteprofielen zijn per cluster van huizen op de kaart gezet in Figuur 10.

[10] Nieuwbouw huizen die na 1 juli 2018 zijn vergund en gebouwd, zijn al aardgasvrij.



Figuur 9. Warmteprofiel gemeente Geertruidenberg: de afgifte-temperatuur die nodig is nadat alle rendabele isolatiestappen gezet zijn. We geven clusters weer van huizen met eenzelfde warmteprofiel. Individuele huizen zijn niet in kaart gebracht.

Bij bedrijfspanden hangt de warmtevraag sterk af van de functie van een gebouw. Zo is het vaak niet nodig om een opslagloods tot 20°C te verwarmen. Daarom is het lastig op basis van de energielabels te werken en warmteprofielen te definiëren.

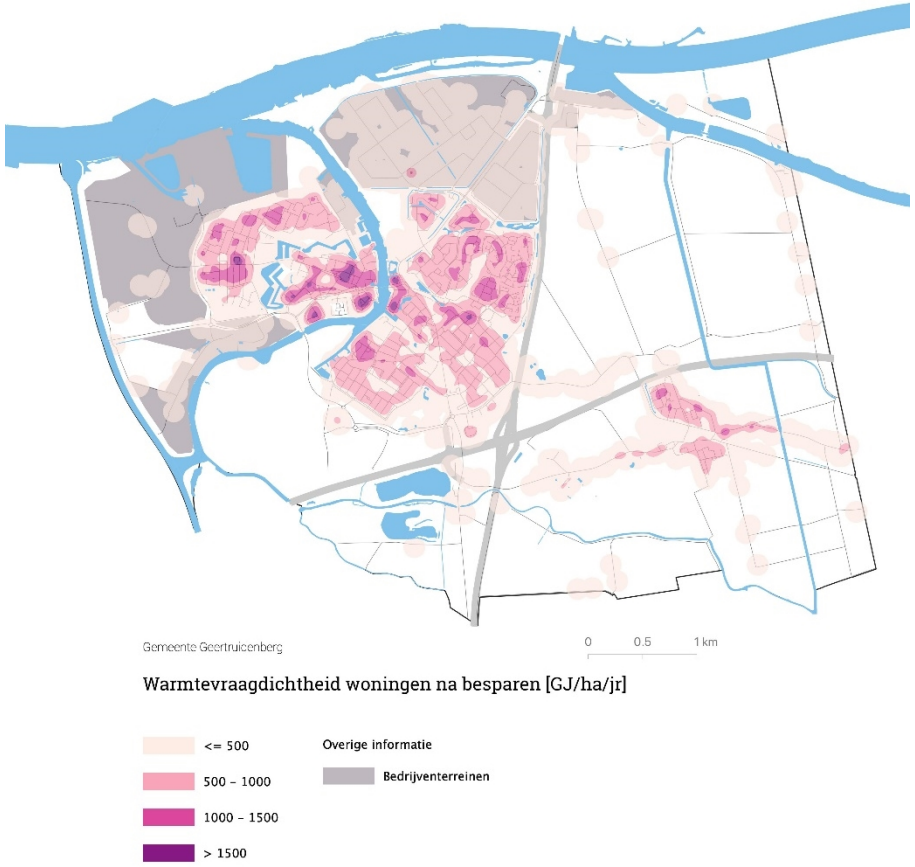
Voor bedrijfspanden moet meer op individueel niveau gekeken worden welke warmtevoorziening volstaat.

Concentratie van de warmtevraag

Hoe de warmtevraag over de gemeente verdeeld is, is van belang voor de mogelijke alternatieven voor aardgas. Gebieden met een geconcentreerde warmtevraag (veel panden bij elkaar of panden met een hoge warmtevraag) kunnen geschikt zijn voor de aanleg van een warmtenet. Dit is dan één van de technische oplossingen die vergeleken wordt. Bij een lage warmtedichtheid liggen individuele oplossingen (zoals een warmtepomp) of duurzaam gas meer voor de hand. Voor Geertruidenberg is de concentratie van de toekomstige warmtevraag van woningen zichtbaar gemaakt in Figuur 10.

In de huidige markt is vanaf 1000 GJ/ha en een minimumaantal woningen van ongeveer 200 (afhankelijk van de warmtebron) de kans op een rendabele business case voor een warmtenet groot. Onder de 500 GJ/ha is een warmtenet bijna nooit een realistische oplossing. Tussen 500 en 1000 GJ/ha hangt de financiële haalbaarheid af van de omstandigheden: het type warmtebron, de afstand tussen de woningen en de warmtebron en de gewenste afgiftetemperatuur zijn allemaal factoren die invloed hebben.

Zoals te zien is, zit de hoogste concentratie van de warmtevraag in Geertruidenberg-Centrum en daarnaast ook in Geertruidenberg-West en delen van Raamsdonkveer.



Figuur 10 De verwachte toekomstige warmtedichtheid in onze gemeente. De warmtedichtheid is gebaseerd op de warmtevraag die over blijft na besparingsmaatregelen zoals in

4.2 Warmtebronnen

In dit hoofdstuk noemen we welke warmtebronnen in Geertruidenberg beschikbaar zijn om in 2050 in de overgebleven warmtevraag te voorzien. We noemen eerst de warmtebronnen die individueel (per woning of appartementencomplex) in te zetten zijn, daarna de bronnen die geschikt zijn voor een warmtenet. Warmtebronnen die weinig kansrijk zijn in Geertruidenberg, zijn toegelicht in bijlage D. Ter vergelijking: de totale warmtevraag (exclusief industrie) die we verwachten in 2050 is ca. 409 TJ (zie paragraaf 4.1).

Bronnen voor individuele oplossingen

Luchtwarmtepompen



Luchtwarmtepompen halen warmte uit de buitenlucht om de woning te verwarmen en gebruiken hiervoor elektriciteit. Voor elke kWh aan elektriciteit die een warmtepomp gebruikt, worden 3 tot 4 kWh aan warmte de woning in 'gepompt'. Dit maakt de warmtepompoplossing erg energiezuinig. Het is een individuele oplossing, die per woning of per appartementencomplex toegepast kan worden. De standaard luchtwarmtepomp geeft warmte op lage temperatuur. Een woning moet dan goed geïsoleerd zijn en er is een passend warmte-afgiftesysteem nodig, zoals vloerverwarming of lage temperatuur-radiatoren. Er zijn ook midden- en hoge temperatuur warmtepompen op de markt. Deze hebben wel een hoger elektriciteitsverbruik. Luchtwarmtepompen zijn **op grote schaal inzetbaar** in de gehele gemeente.

Bodemenergie, warmte-koudeopslag (WKO) en bodemwarmtewisselaars



Omdat de bodem een vrij constante temperatuur heeft, kan in de zomer koude en in de winter warmte gewonnen worden uit de bodem. Er bestaan individuele en collectieve vormen van bodemenergie, in zowel open als gesloten systemen. Ze benutten de bovenste laag van de bodem, tussen de 20 en 300 m diep. Op deze diepte kan warmte op lage temperatuur gewonnen worden (< 20 °C). Om de bodem in balans te houden, dient het overschot aan warmte dat in de winter aan de bodem onttrokken wordt in de zomer weer toegevoegd te worden. Dit heet regeneratie van de bron. WKO is daarom in te zetten in combinatie met bronnen, zoals zonnewarmte, extra koeling van gebouwen, dry-coolers of thermische energie uit oppervlaktewater (TEO). In een groot deel van Geertruidenberg is de inzet van bodemenergie mogelijk. In Geertruidenberg zijn geen boring restricties aangewezen voor het boren naar bodemwarmte.[11] Een eerste inschatting van de totale capaciteit van de bodem in Geertruidenberg is **333 TJ** per jaar voor open en **780 TJ** per jaar voor gesloten systemen.[12] Het is te verwachten dat de daadwerkelijke potentie lager ligt, omdat bodemenergie op sommige plaatsen (bijvoorbeeld in het historisch centrum) lastig in te passen is of omdat de afstand tot de gebouwen te groot is.

Bronnen voor een warmtenet

Thermische energie uit oppervlaktewater



Uit oppervlaktewater is warmte te winnen met een warmtewisselaar. Deze warmte kan in de bodem worden opgeslagen en in de winter worden gebruikt. Met een (vaak lage temperatuur) warmtenet komt de warmte bij de gebruikers. Door de gemeente Geertruidenberg loopt de rivier de Donge, een rivier met een grote aquathermie potentie, namelijk meer dan **200 TJ**. Naast de Donge is het ook mogelijk om warmte uit de vestinggracht in Geertruidenberg te halen. Hierin bevindt zich een potentie van **15 TJ** per jaar.[13]

Zonnewarmte



Warmte uit zonnecollectoren kan in zowel grootschalige als kleinschalige oplossingen ingezet worden. Er bestaan gecombineerde panelen die zowel elektriciteit als warmte leveren, die worden PVT-panelen genoemd (photovoltaïsch-thermisch). Bij toepassing op daken worden de zonthermische panelen gecombineerd met een warmtepomp in de woning. Bij een veldopstelling wordt de warmte via een warmtenet verspreid. Het maximaal potentieel voor zonnewarmte is ongeveer 10 TJ per hectare in een veldopstelling en ongeveer 2 GJ per vierkante meter in een dak opstelling.[14] De techniek is nog niet op grote schaal ingezet voor het verwarmen van de gebouwde omgeving, maar gezien het grote potentieel interessant om te onderzoeken. In de RES is een totale potentie van 6120 TJ voor zonthermie geschat. [15] Voor Geertruidenberg komt dit uit op een potentie van ongeveer **380 TJ.**

Biomassa (houtachtig)

[11] Bron: WKOtool.nl
[12] Bron: Warmteatlas
[13] Bron: Stowa viewer
[14] Bron: Berenschot position paper: Kansen voor zonnewarmte in het hart van de energietransitie
[15] Bron: RES 1.0 West-Brabant
[14] Bron: WKO-tool



Biomassa is de verzamelnaam voor diverse soorten organische materiaal, zoals voedselresten, snoeihout, meststromen en productiebossen. Er zijn vele vormen van biomassa, maar de inzet van biomassa voor het verwarmen van woningen zal naar verwachting gering blijven. Dit heeft te maken met de beperkte beschikbaarheid van duurzaam beschikbare biomassa én de andere toepassingsmogelijkheden die biomassa heeft. Biomassa kan meegestookt worden in grote energiecentrales en op kleinere schaal ingezet worden met pelletkachels. De potentie voor de productie van warmte uit resthout op het grondgebied van Geertruidenberg is geschat op **94 TJ** per jaar[16]. Zoals in hoofdstuk 3.1 benoemd zal biomassa op lange termijn niet worden ingezet in onze gemeente.

Restwarmte bedrijven



Bij industriële processen blijft soms warmte over, die niet binnen het bedrijf gebruikt kan worden. Afhankelijk van het type bedrijf is dit lage, middelhoge of hoge temperatuur warmte, die door middel van een warmtenet ingezet kan worden voor verwarming. In onze gemeente staat de Amercentrale, een van de grootste energiecentrales in Nederland. Vanuit de Amercentrale loopt het Amernet. Via dit warmtenet worden een paar buurten in Geertruidenberg van warmte voorzien, maar ook in grote delen van Breda en Tilburg wordt via dit warmtenet warmte geleverd. Er is potentie om het Amernet uit te breiden naar meerdere buurten in Geertruidenberg. Naast de Amercentrale zijn er verder geen bedrijven gevonden die hoge of lage temperatuur restwarmte kunnen leveren.[16] De restwarmte uit het Amernet zal in de komende 10 jaar vervangen worden door meer duurzame warmte (zie hieronder). Het Amernet als netwerk kan blijven bestaan.

Aardwarmte (ondiep en diep)

Aardwarmte of geothermie is het winnen van de warmte van de aarde, vanaf 500 m tot 1 km (ondiep, tot 50 °C) en van 1 tot 7 km diep (diep/ultradiep, tot > 100 °C). In Geertruidenberg is de potentie ingeschat op **380 TJ**.[16] Nader onderzoek is nodig om te bepalen op welke plekken in de gemeente aardwarmte het best gewonnen kan worden en wat de potentie op die plekken is. EBN is momenteel met een onderzoek naar de potentie van geothermie bezig, wat in de loop van 2021 tot aanvullende inzichten kan leiden.

[16] Bron: Warmteatlas

Om een sluitende businesscase voor een geothermiebron te maken is een relatief groot afzetgebied nodig. Hierdoor is het waarschijnlijk dat een beschikbare geothermiebron via het Amernet geleverd zal worden. Hierbij is het ook mogelijk dat de bron buiten de gemeente ligt.

Duurzaam gas

Biogas



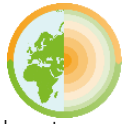
Biogas wordt geproduceerd door organisch materiaal te vergisten. Verschillende vormen van biomassa kunnen als grondstof dienen voor het produceren van biogas, waaronder vloeibare mest, GFT-afval en de bio restfractie van akkerbouw en grasland. De beschikbaarheid van deze reststromen op het grondgebied van Geertruidenberg is genoeg voor circa **150 TJ** per jaar.[16] Biogas kan geïmporteerd worden uit andere gebieden, maar binnen Nederland is de beschikbaarheid zeer beperkt (zie kader).

4.3 Infrastructuur voor duurzame warmte

In paragraaf 4.2 zijn de duurzame bronnen in onze gemeente weergegeven, gesorteerd naar type bron. Er zijn bronnen in de categorieën warmtenet, groen gas en individuele oplossing. Voor de eerste twee categorieën is het nodig om een infrastructuur (een verbonden netwerk) aan te leggen. Ook bij inzet van warmtepompen zijn we afhankelijk van een infrastructuur: het bestaande elektriciteitsnet. In deze paragraaf worden deze infrastructuren kort toegelicht.

Warmtenetten

Warmtenetten (of collectieve oplossingen) bestaan uit leidingen onder de grond die warm water transporteren van een warmtebron naar de woningen. Warmtenetten bestaan in verschillende soorten, maten en temperaturen. Er zit verschil in de



temperatuur van de bron, en de temperatuur van de warmte die in de woning wordt aangeleverd. Zo kan een warmtenet op een temperatuur aangelegd worden die direct in de woning gebruikt kan worden – dat is mogelijk bij een wat hogere temperatuur van de bron. Ook kan een lage brontemperatuur in de woning of per buurt met een warmtepomp verder worden verhoogd.

Een deel van de beschikbare warmtebronnen is alleen in te zetten als er een warmtenet wordt aangelegd om de warmte van de bron te transporteren. Overschakelen op een warmtenet vraagt vaak een minder grote ingreep in de woning,

dan overschakelen op een warmtepomp. Soms is een warmtenet de goedkoopste oplossing, maar alleen als de concentratie van de warmtevraag groot genoeg is.

Wetgeving over de warmtetransitie is nog volop in ontwikkeling. Een belangrijke wet die in de maak is, is de Warmtewet 2 (formeel de "Wet Collectieve Warmtevoorziening"), over de ontwikkeling en exploitatie van warmtenetten. De Warmtewet 2 zou per 1 januari 2022 ingaan, maar de kans lijkt groot dat die datum niet gehaald wordt. De prijs van warmte uit een warmtenet wordt tot nog toe bepaald met het Niet Meer Dan Anders (NMDA)-principe, waarbij de prijs gekoppeld is aan de prijs van aardgas. Ook dit staat momenteel ter discussie en gaat op termijn veranderen. In de nieuwe warmtewet zullen nieuwe afspraken worden gemaakt over de prijsstelling. Om de energietransitie te versnellen, wordt de wet verbreed naar een wet die ook de uitrol en de verduurzaming van warmtenetten mogelijk maakt. De wet zal onder andere ingaan op de rol en bevoegdheden van gemeenten en andere partijen, op tarieven en duurzaamheid. De gemeente houdt de landelijke ontwikkelingen en nieuwe wetgeving in de gaten.

In Geertruidenberg ligt momenteel al een warmtenet. Dit is onderdeel van het regionale Amerwarmtenet. Van oudsher werd dit gevoed door restwarmte van de Amercentrale. Momenteel wordt hier ook biomassa ingezet als bron. Omdat dit geen duurzame bron is, wordt er momenteel onderzocht welke alternatieve warmtebronnen er zijn voor het voeden van het Amerwarmtenet. Zowel vanuit warmtebedrijf Ennatuurlijk als vanuit regio's in onze provincie, wordt hier momenteel naar gekeken. De verwachting is dat over enkele jaren duidelijkheid komt over geschikte duurzame warmtebronnen voor het Amerwarmtenet.

Het bestaande gasnet voor waterstof en groen gas

Wanneer wij biogas opwaarderen naar groen gas, kan dit worden ingevoerd in het bestaande gasnet. Het groene gas wordt daar gemengd met het aardgas en via de gasleiding naar woningen toegevoerd. De inzet van groen gas is daarmee voor inwoners het duurzame alternatief wat de minste/geen aanpassingen aan de woning vereist.

Ook waterstof, gewonnen uit duurzame elektriciteit, kan via het bestaande gasnet worden getransporteerd. De branders van de CV-ketels in gebouwen moeten wel worden aangepast wanneer met waterstof wordt verwarmd. Ook moet zeker zijn dat gasleidingen in de woningen geschikt zijn voor het waterstof, zodat er geen kans is op gaslekken.

Omdat de verwachting is dat landelijk zo'n 10-20% van de woningen gebruik zal kunnen maken van groen gas, en omdat onduidelijk is of waterstof beschikbaar gaat komen, is de toekomst van het bestaande gasnet onzeker. Netbeheerders geven aan dat in ieder geval de hoofdnetten van het gasnet benut zullen blijven, ook voor de energievoorziening van grote bedrijven en industrie. De toekomstige verwachting voor de zogenaamde 'secundaire netten' (de aftakkingen vanaf het hoofdnet naar de verschillen woonwijken) is dat daarvan, gezien de verwachte vraag, zo'n 20% zal blijven liggen. Een net dat niet in gebruik is, kan om veiligheidsredenen niet blijven liggen en moet worden verwijderd. Welke secundaire netten blijven liggen en welke niet, zal in de komende decennia verder worden uitgewerkt op basis van onder andere deze Transitievisie Warmte.

Het bestaande elektriciteitsnet voor de extra elektriciteitsvraag

Wanneer inwoners overstappen van koken op aardgas naar elektrisch koken, wordt de elektriciteitsvraag per woning hoger. Wanneer een woning overstapt op duurzame warmte door middel van een warmtepomp, geldt dit nog sterker. Een warmtepomp gebruikt elektriciteit om warmte de woning in te pompen. Naast inzet van elektriciteit voor onze warmtevraag, zijn er ook andere extra elektriciteitsgebruikers te verwachten in de toekomst. Vanuit netbeheerder Enexis is een doorkijkje gemaakt naar de toekomstige vraag naar elektriciteit en de benodigde aanpassingen aan het net daarvoor. In verschillende scenario's hebben ze gekeken hoeveel elektriciteit er nodig is wanneer steeds meer bewoners zonnepanelen installeren, elektrisch gaan rijden of gaan verwarmen met een warmtepomp. Uit dit Buurtinzicht blijkt dat met name in het zuiden van Raamsdonkveer grote delen van het elektriciteitsnet verzwaard moeten worden in het geval dat veel bewoners overstappen op een warmtepomp.

5. Kansrijke warmtevoorziening per buurt in 2050

In dit hoofdstuk worden warmtevraag en beschikbare bronnen bij elkaar gebracht. Op basis daarvan, en op basis van de uitgangspunten betaalbaarheid, duurzaamheid en milieu-impact, komen we tot de warmtevisie voor 2050. Deze visie geeft aan welke warmtetechnieken het beste passen bij de verschillende buurten van gemeente Geertruidenberg. Op basis daarvan kunnen we de komende jaren aan de slag. In gebieden waar we bijvoorbeeld in moeten zetten op individuele (all-electric) oplossingen kunnen inwoners en bedrijven in hun toekomstplannen vast rekening houden met deze oplossing.

5.1 Warmtevisie in beeld

We hebben in het vorige hoofdstuk de warmtevraag en de warmtebronnen in kaart gebracht. Daaruit blijkt dat er voldoende bronnen beschikbaar zijn in de gemeente Geertruidenberg om in de warmtevraag te voorzien. De warmteprofielen (Figuur 9) en de warmtedichtheid (Figuur 10) vormen de basis voor de afweging van de mogelijkheden voor de warmtevoorziening. Elke inwoner kan in ieder geval de keuze maken voor een individuele warmtepomp oplossing. Gezien de beschikbare kansen om ook groen gas of in sommige gebieden een warmtenet in te zetten, kijken we welke techniek in welke buurt naar verwachting het meest betaalbaar is. Gebieden met een hoge warmtedichtheid zijn gebaat bij de inzet van een warmtenet. Zeker in de gebieden waar de hoge warmtedichtheid gecombineerd is met hoge temperatuur warmtevraag is dit ook de meest betaalbare oplossing. De locaties waar relatief veel oude woningen staan (hoge temperatuurvraag), maar met lage warmtedichtheid, zijn de gebieden waar groen gas, indien beschikbaar, als eerste ingezet kan worden. Voor de overige gebieden past een individuele of klein-collectieve warmtevoorziening het beste.

De best passende keuze voor verschillende gebieden is weergegeven in Figuur 11.

Op de kaart zien we de volgende zones:



Individuele oplossingen

Delen van de dorpskernen en het buitengebied

Als woningen redelijk geïsoleerd zijn of in de toekomst kunnen worden (de groene en oranje gebieden in Figuur 9), zijn individuele oplossingen zoals een luchtwarmtepomp of een bodemwarmtepomp geschikt. Ook klein-collectieve oplossingen zijn hier een optie, zoals een gezamenlijke bodemwarmtepomp voor 3 tot 7 woningen (via een mini-warmtenet). Ook in gebieden met een lagere bebouwingsdichtheid, waar bijvoorbeeld veel vrijstaande huizen of twee-onder-één-kap woningen staan, is de keuze voor individuele oplossingen logisch. Een warmtenet is hier al snel te kostbaar om aan te leggen, omdat de huizen ver uit elkaar liggen. Een individuele oplossing in buitengebied is meestal ook een warmtepomp. Voor oudere gebouwen in buitengebied, kan het te kostbaar blijken om de woning qua isolatieniveau geschikt te maken voor een warmtepomp. Dan kan gedacht worden aan inzet van biopropaan tanks of incidenteel de inzet van pelletkachels.



Kansrijk voor warmtenet

Geertruidenberg West en centrum, delen van Raamsdonksveer

In de oranje gebieden is een warmtenet een serieuze optie. Daar zijn verschillende redenen voor: er is bijvoorbeeld een hoge warmtedichtheid in Geertruidenberg-Centrum (zie Figuur 10) en redelijke hoge warmtedichtheid in Geertruidenberg-West en in Raamsdonkveer. In Geertruidenberg en Raamsdonkveer-Zuid is een andere reden de nabijheid van een geschikte infrastructuur: het Amer-warmtenet met de Amercentrale als warmtebron (in de toekomst ook andere bronnen). De ligging van het bestaande Amer-warmtenet is in rood ingetekend. Overigens betekent de keuze voor een warmtenet in een buurt niet dat alle woningen daar verplicht op worden aangesloten. Voor eigenaren van een goed geïsoleerde woning kan het bijvoorbeeld aantrekkelijker zijn een warmtepomp te nemen. Het betekent vooral dat het kansrijk is om in de oranje gebieden de inzet van een warmtenet verder uit te zoeken zodat die als mogelijk alternatief voor aardgas aan inwoners kan worden voorgelegd. Een van de voorwaarden die daarbij geldt is dat het Amernet geen hoogwaardige houtige biomassa meer verstookt, voordat we overgaan tot het aansluiten van meer woningen op het net.



Warmtenet of oplossing per woning
Groot deel van Raamsdonksveer

In een aantal gebieden is zowel inzet van een warmtenet als inzet van een individuele oplossing een mogelijkheid. Het is hier nog onzeker wat de meest rendabele oplossing is. Er moet in meer detail onderzoek gedaan worden naar de besparingsmogelijkheden, de beschikbaarheid van nabije warmtebronnen en de kosten van het exploiteren van de warmtebronnen. Wanneer in aangrenzende gebieden een warmtenet gerealiseerd wordt, kan dit een kans zijn om een onzeker gebied ook op dit warmtenet aan te sluiten.



Individuele oplossing of inzet groen gas
Raamsdonk

In Raamsdonk staan veel oudere woningen en monumenten, die ook in de toekomst waarschijnlijk een hogere temperatuur warmteafgifte nodig hebben (de rode gebieden in Figuur 9). De bebouwingsdichtheid is hier laag. Dit zijn gebieden waar duurzaam gas (biogas of waterstof) mogelijk de beste optie is in 2050.
De toekomstige beschikbaarheid van zowel biogas als waterstof is echter onzeker. Beiden zijn schaars, en zullen dat naar verwachting blijven. Daarom zijn ook individuele oplossingen, zoals een warmtepomp of een pelletkachel, hier een optie. Hiervoor moeten de meeste woningen wel eerst vergaand geïsoleerd worden.



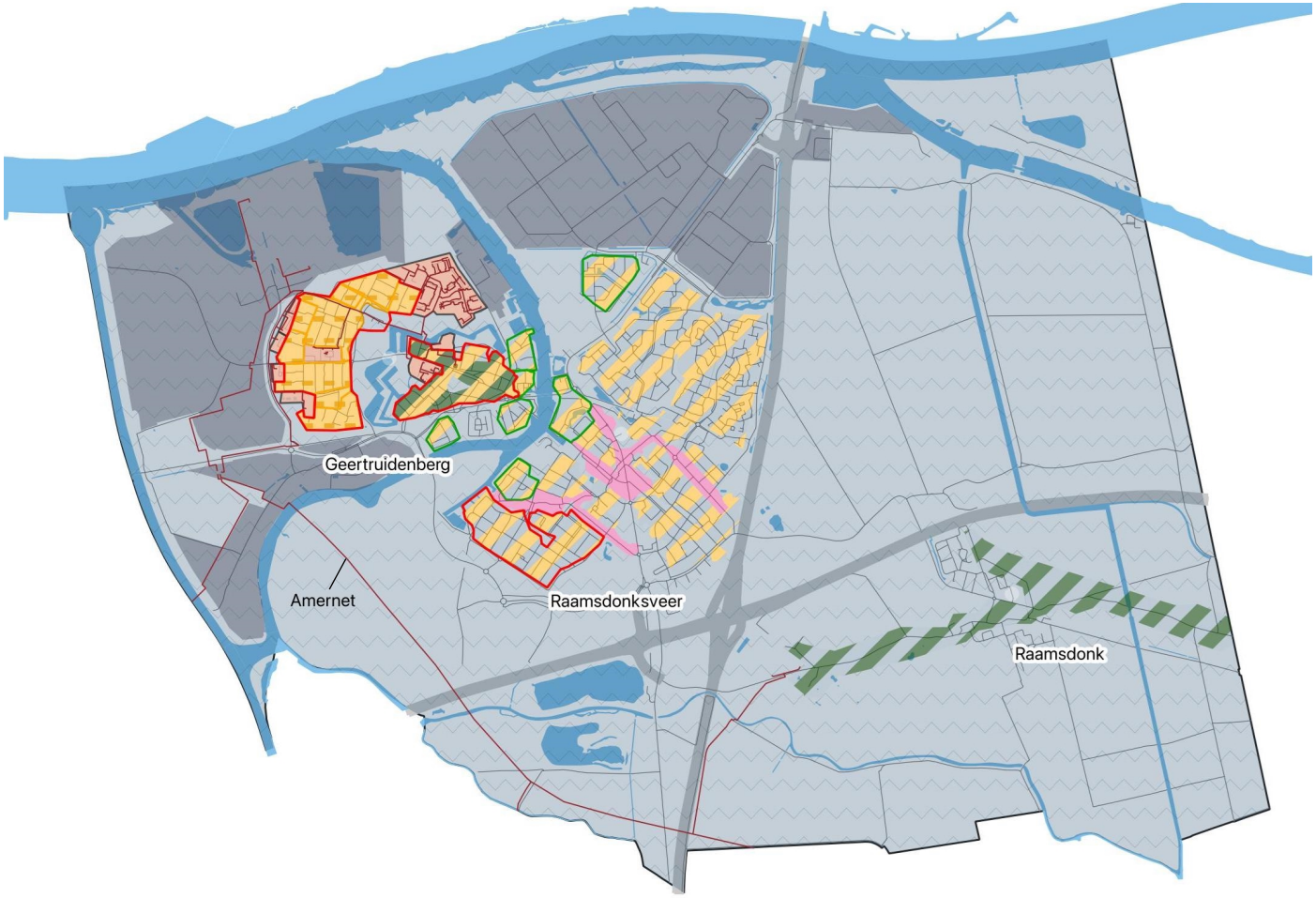
Groen gas of warmtenet
Geertruidenberg-Centrum

In het historische centrum van Geertruidenberg is het onzeker of een warmtenet of duurzaam gas de meest rendabele optie is. Vanwege de oudere woningen en monumenten zal het deels maatwerk zijn.



Alle opties nog open
Historische lintbebouwing Raamsdonksveer

Het centrum van Raamsdonksveer is er een gemengd gebied met woningen van verschillende bouwperiodes, winkels en bedrijven. Er is een hoge warmtedichtheid gecombineerd met veel oude woningen die een hoge temperatuur warmteafgifte nodig hebben. Een warmtenet op hoge temperatuur is hier een optie, maar de (financiële) haalbaarheid hiervan is nog niet onderzocht. Vanwege het gemengde karakter kan ook gedacht worden aan een aanpak per bouwblok, met individuele of klein-collectieve oplossingen. Voor oude woningen en monumenten is groen gas (waterstof of biogas) mogelijk geschikt.



Figuur 11: Toekomstige warmtevoorziening (mogelijk eindbeeld voor 2050). In rood de ligging van het bestaande Amer-warmtenet. De legenda staat hierboven toegelicht. De gebieden die mogelijk aan het Amer-warmtenet kunnen worden aangesloten zijn met rood omkaderd. De gebieden die mogelijk geschikt zijn voor een lage temperatuur warmtenet zijn met groen omkaderd.

5.2 Bedrijven en kantoren

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

Bedrijventerrein

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

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

Behalve technische en financiële argumenten speelt ook mee in hoeverre bedrijven een gezamenlijke aanpak prefereren. Gezamenlijkheid ontzorgt ondernemers deels, en heeft soms financiële voordelen (denk aan gezamenlijke inkoop), maar het beperkt de vrijheden voor ondernemers om bijvoorbeeld zelf het moment van investering te bepalen.

Kantoren

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

6. Stap voor stap aan de slag met aardgasvrij

De komende jaren zetten we de eerste stappen om uiteindelijk in 2050 een volledig aardgasvrije gemeente te zijn. De activiteiten die de gemeente al organiseert en nog wil opzetten worden in dit hoofdstuk uiteengezet. We zetten enerzijds in op isoleren maar ook al op het verkennen van buurten om ze aardgas vrij te kunnen verwarmen. Hoe gaan we samen aan de slag met isoleren en energie besparen? In welke buurten starten we op korte termijn met het maken van een verkenning en daarna wellicht een buurtuitvoeringsplan? Welke buurten zijn pas later, op middellange of lange termijn, aan de beurt? Dat schetsen we in dit hoofdstuk. Zo kunnen bewoners, bedrijven, woningbouwcorporaties, netbeheerder en wij als gemeente investeringen afstemmen op het tijdpad. We onderstrepen dat de planning in dit hoofdstuk een globale planning is. Er blijft ruimte om in te spelen op nieuwe kansen, bewonersinitiatieven, of initiatieven van bedrijven.

6.1. Uitvoeringsstrategie

Hoe we de komende jaren te werk gaan, beschrijven we in de uitvoeringsstrategie. Deze is opgesplitst in de volgende onderdelen:



In onderstaande paragrafen wordt meer toegelicht over de verschillende programma onderdelen.

6.2. Gemeentebreed inzetten op energie besparen en isoleren

De eerste ca 21% CO_2-reductie kan worden bereikt door de woningen en bedrijfspanden in onze gemeente beter te isoleren. Vaak levert een investering in isolatie een lagere energierekening op. Dat betekent dat de investering zich na enige tijd terug verdient. We verwachten dat inwoners daarom dit soort rendabele investeringen in hun woning wel willen doen. Daarnaast kunnen inwoners en bedrijven zuiniger zijn met de energie die ze gebruiken. Bedrijven en inwoners zijn nu al aan de slag met energie besparen en isoleren.

Het verschilt per bouwperiode welke isolatiemaatregelen rendabel zijn. Vooroorlogse woningen hebben bijvoorbeeld meestal geen spouwmuur waardoor muurisolatie kostbaar is. Bij woningen uit de jaren '50, '60 en '70 is veel te winnen met HR++-glas en isolatie van spouwmuur, dak en vloer. Woningen die rond 2000 gebouwd zijn, zijn bij de bouw al goed geïsoleerd tot een label B of A. Daar is isolatie bijna niet, of helemaal niet meer nodig. De gemeente ondersteunt bewoners en bewonersgroepen die hun huis willen verduurzamen door hierover advies op maat te geven. De gemeente organiseert daarom de volgende ondersteuning:

- Energieloket voor advies en vragen: dit is een algemeen loket waar bewoners en VvE's terecht kunnen met vragen, en waar initiatieven zich kunnen melden die hier ondersteuning bij willen. Bewoners kunnen hier online terecht voor advies over gunstige oplossingen voor hun woning en om meer te weten te komen over financiering-/subsidiemogelijkheden. Er is ook een zakelijk energieloket voor bedrijven. Beiden zijn te vinden op www.regionaalenergieloket.nl/geertruidenberg
- Energiecoaches: de gemeente is op zoek naar inwoners die energiecoach willen worden. Deze coaches krijgen een opleiding waarmee ze andere inwoners kunnen helpen. Het doel is dat de energiecoaches huis-aan-huis advies kunnen geven over de isolatiemaatregelen die rendabel zijn in een woning. Interesse om energiecoach te worden? Stuur dan een e-mail naar: duurzaamheid@geertruidenberg.nl
- We organiseren collectieve inkoopacties voor het isoleren van de woning en voor het plaatsen van zonnepanelen. Uit navraag bij inwoners bleek dat er veel belangstelling is voor een collectieve inkoop actie van hybride

warmtepompen[17]. In februari 2022 ontvangen inwoners hierover een brief met meer informatie.

- Er is de mogelijkheid om een duurzaamheidslening aan te vragen via www.geertruidenberg.nl/duurzaamheidslening
- In twee buurten gaat de buurtactie energiezuinig wonen lopen. Daarvoor brengen we voor de vijf meest voorkomende woningen in een buurt in kaart welke mogelijkheden tot verduurzaming er zijn. Ook geven we allerlei andere relevante informatie, zoals informatie over subsidies en financieringsmogelijkheden. We willen dit, indien gewenst, ook in andere buurten gaan inzetten de komende jaren.
- Een aantal keer per jaar verzorgen we een duurzaamheidsnieuwsbrief die via meerdere kanalen wordt verspreid. Hier vinden inwoners alle actuele informatie over energiebesparing. In de paragraaf over communicatie wordt verder toegelicht welke kanalen we allemaal inzetten.
- We houden webinars voor huurders met energiebesparingstips.

Zoals in dit overzicht te lezen is, is de inzet op energiebesparing een gezamenlijke inspanning. Wij als gemeente kunnen helpen door informatie en inkoopacties. Inwoners kunnen de gemeente en hun buren helpen door zelf en samen aan de slag te gaan.

[17] Tijdens een werksessie met de klankbordgroep en ook tijdens een inwonersavond is gevraagd of er interesse is in een collectieve inkoopactie. De helft van de aanwezigen gaf aan interesse te hebben in een collectieve inkoopactie voor hybride warmtepompen, 21 inwoners kozen voor glas/isolatie en 5 inwoners hebben interesse in een zonnepanelen inkoopactie.

6.3. Wanneer kunnen we de stap maken naar aardgasvrij? Verkenningsbuurten

Uiteindelijk moet de stap gemaakt worden naar aardgasvrij. In buurten waar nu al kansen zijn, willen we die stap op korte termijn gaan onderzoeken. Het doel is om rond 2030 zo'n 20% van de gebouwen in onze gemeente aardgasvrij te verwarmen. De kansen die we in onze gemeente zien, hebben geleid tot een fasering die weergegeven is in Figuur 12. In paragraaf 6.4 en 6.5 wordt hierover meer informatie gegeven.

Verkenningsbuurt (2021-2035)

Buurten waar het mogelijk lijkt om op kortere termijn (rond 2030) aardgasvrij te worden. Voor deze buurten starten we in 2022 met een verkenning. Hierin staat de haalbaarheid (technisch en financieel) en het betrekken van bewoners, ondernemers en andere lokale partijen centraal. We benadrukken dat we in deze buurten starten met onderzoek, maar dat nog niet besloten is wanneer en hoe de buurt van het aardgas gaat. In onze gemeente zien we in Geertruidenberg-West en Raamsdonkveer-Zuid kansen om aan te sluiten op het Amer-warmtenet, mits deze geen hoogwaardige houtige biomassa meer verstookt. Voor de gebieden rondom de Donge en de vestinggrachten met nieuwere woningen zien we kansen voor de inzet van aquathermie.

Natuurlijk tempo (2021-2050)

Voor deze buurten liggen individuele warmteoplossingen per gebouw voor de hand. Wij realiseren ons dat inwoners en ondernemers hiervoor hun eigen tempo kiezen, vandaar een natuurlijk tempo. Logisch momenten zijn bijvoorbeeld bij een verbouwing of verhuizing. In de gebieden waar al een warmtenet ligt is er nog een klein gedeelte van de woningen die nog op gas koken. Deze kunnen ook op een natuurlijk tempo de laatste stap maken naar elektrisch koken.

Middellange termijn of natuurlijk tempo (2030- 2040)

In deze gebieden zien we kansen of ontwikkelingen waar de gemeente, samen met belanghebbenden, tijdig op wil inspelen. Maar niet à la minute. We zien in delen van Raamsdonkveer kansen om de mogelijkheid van een warmtenet te onderzoeken. Gezien de wens om een warmtenet-optie te bekijken in Geertruidenberg-West en Raamsdonkveer-Zuid, zullen de overige delen van Raamsdonkveer daarna, op middellange termijn worden opgepakt.

In de gearceerde gebieden hangt het tempo af van de kans om aan te sluiten op een warmtenet. Als een warmtenet de meest aantrekkelijke oplossing blijkt, dan kunnen de buurten op middellange termijn van het aardgas af. Als de gebouwen in deze buurten individuele oplossingen krijgen, wordt er een natuurlijk tempo aangehouden. Waar de keuze uiteindelijk op valt, wordt duidelijk in de buurtverkenningen en het buurtuitvoeringsplan.

Lange termijn (2040-2050)

De oude lintbebouwingen in Raamsdonkveer en Raamsdonk en ook het oude centrum van Geertruidenberg, zijn lastig aardgasvrij te maken. Het gaat om deels (zeer) oude gebouwen waarbij isoleren naar een goed energielabel kostbaar is. Inzet van groen gas vergt minder isolatie en is daar een betaalbare optie, maar de beschikbaarheid hiervan is onzeker. Omdat we eerst meer duidelijkheid willen hebben over de (on)mogelijkheden zijn deze buurten als laatste aan de beurt.



Figuur 12 Tijdpad voor het aardgasvrij maken van de buurten. Voor referentie verder in dit document, zijn nummers toegekend aan logisch bij elkaar passende clusters. De legenda wordt hieronder toegelicht.

6.4. Aanpak verkenningsbuurten

De komende jaren start de gemeente met het doen van onderzoeken voor de verkenningsbuurten. Dat is maatwerk. Elke buurt heeft eigen kenmerken, en bewoners hebben zoveel mogelijk invloed op hun eigen buurt. In Figuur 13 is schematisch weergegeven welk stappen in de verkenningsbuurten doorlopen worden.

Een paar dingen zijn cruciaal:
Een buurtuitvoeringsplan komt altijd tot stand in nauwe samenwerking met bewoners, woningbouwcorporatie, bedrijven en andere lokale partijen. Bewoners kunnen deelnemen in een klankbordgroep per buurt om zo direct input te leveren. De gemeente zorgt voor een procesbegeleider en organiseert het participatietraject. De woningbouwcorporatie speelt, waar dit relevant is, een grote rol in de communicatie met hun huurders, en uiteraard in de aanpak voor hun vastgoed. Ook netbeheerder Enexis is nauw betrokken. Daarnaast zullen het waterschap en warmtebedrijf Ennatuurlijk waar dit nodig is, in de verkenningsgebieden een rol spelen.

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

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

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



Figuur 13 Stappenplan verkenning tot aan go/no go om met buurtuitvoering te starten.

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

De verkenningsbuurten kennen de begrenzing van CBS niet. Logische clusters zijn gevormd op basis van de criteria zoals hierboven genoemd.

De buurten waar we de eerste onderzoeken willen starten zijn delen van CBS buurt Geertruidenberg West, het zuiden van CBS buurt Raamsdonksveer en clusters aan de rivier de Donge. De afbakening van de onderzoeksgebieden staat op de volgende bladzijden weergegeven. Deze afbakening ligt nog niet vast. Dit wordt verder uitgewerkt tijdens de buurtverkenningen.

Wanneer kunnen we gaan verkennen?

Per eind 2021/begin 2022 zal er gestart worden met een onderzoek naar technische- en financiële haalbaarheid in delen van deze gebieden. Ook zal informatie worden gedeeld met inwoners en zal worden gepeild hoe ze hier tegenaan kijken. Als blijkt dat de alternatieven voor aardgas technisch en financieel haalbaar zijn, zal er eind 2022/begin 2023 getoetst worden of er ook interesse is onder inwoners en of het voor hen ook een haalbare stap is. Als dit voor een meerderheid ook positief blijkt, wordt de buurt een officiële 'startbuurt'. Inwoners krijgen tenminste 8 jaar de tijd voordat het verkenningsgebied aardgasvrij wordt gemaakt. De insteek is om in de 3 startgebieden in de komende 12 maanden te beginnen met onderzoek. Afhankelijk van de resultaten van de onderzoeken wordt per buurt bekeken of en wanneer gestart wordt met de uitvoering.

6.4.1. Wat is het plan Geertruidenberg West (buurt 1)?

In figuur 12 staat Geertruidenberg West (administratief genummerd buurt 1) als verkenningsbuurt aangeduid. Voor deze buurt starten we met een onderzoek naar de uitbreiding van het Amernet. Aansluiting vindt pas plaats onder de voorwaarde dat deze niet langer primair gevoed wordt door hoogwaardige houtige biomassa. We onderzoeken al wel de haalbaarheid en betaalbaarheid. Ook bekijken we de mogelijkheden om de gebouwen in dit gebied zover te isoleren en klaar te maken zodat ze klaar zijn voor inzet van dit aardgasalternatief (daardoor zijn de gebouwen aardgasvrij-ready). Het cluster is vrij groot. In verdere verkenningen zal het cluster mogelijk in kleinere delen worden verdeeld voor een behapbare aanpak.

Waarom zouden we hier starten?

- Het Amernet is dichtbij en Ennatuurlijk geeft aan kansen te zien om dit Amernet in deze buurt uit te breiden. Delen van deze buurt worden al via het Amernet van warmte voorzien.
- De warmtedichtheid van de rest van de wijk is geschikt voor een verkenning voor uitbreiding van het Amernet. Dat betekent dat er grote kans is dat dit een betaalbare oplossing zal zijn.
- Er is een actieve bewonersgroep in de Floris V buurt die stappen wil zetten richting aardgasvrij wonen.
- De gebouwen in de buurt zijn gelijkvormig. Dit kan een gezamenlijke aanpak vereenvoudigen.

Kentallen verkenningsbuurt

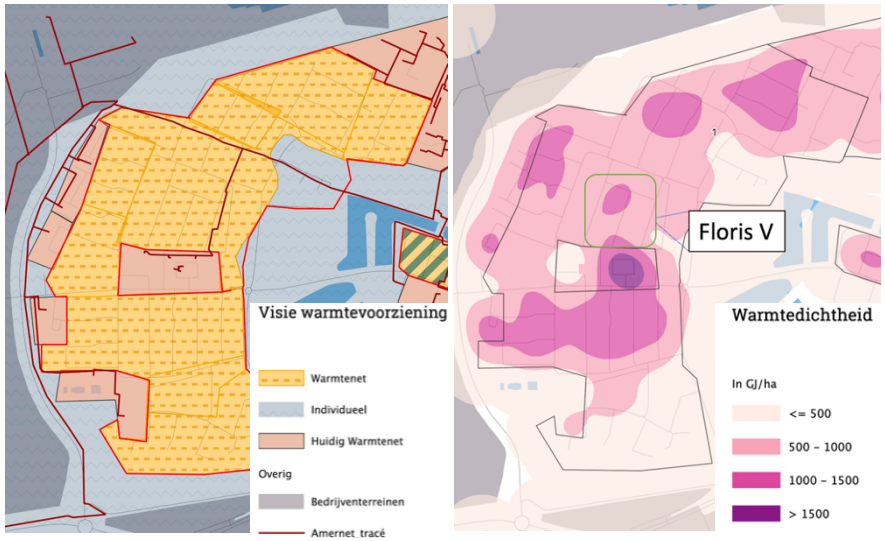
- Verblijfsobjecten: 1174
- 1171 Woningen en 3 utiliteitsgebouwen
- 48 TJ huidige warmtevraag woningen
  - 34 TJ toekomstige warmtevraag woningen
  - 0 TJ inschatting huidige warmtevraag utiliteit
- Kenmerken woningen:
  - Voornamelijk rijtjeswoningen
  - Meest voorkomende energielabels: C: 46%, D: 29% en E: 14%

Mogelijke oplossing

- Een hoge temperatuur warmtenet via het Amernet.
- Het alternatief is inzet van elektrische warmtepompen

Aandachtspunten

- De financiële draagkracht in deze buurt is mogelijk lager.
- De leefbaarheidsscore, en dus mogelijk het draagvlak, is mogelijk lager in deze buurt.[18]
- Het Amernet maakt nu nog gebruik van houtachtige biomassa. Pas wanneer er wordt overgestapt op een meer duurzame warmtebron, kan de overstap gemaakt worden. Kan dit niet, dan wordt naar inzet van warmtepompen of groen gas gekeken. Het verkennen of aan de voorwaarde van 'geen houtachtige biomassa' kan worden voldaan, is onderdeel van de verkenning.



Figuur 14: Visie warmtevoorziening en warmtedichtheid van verkenningsbuurt Geertruidenberg West

6.4.2. Wat is het plan in Raamsdonksveer Zuid (buurt 3)?

Voor deze buurt starten we met een onderzoek naar de uitbreiding van het Amernet, mits deze geen gebruik meer maakt van hoogwaardige houtige biomassa. Het Amernet loopt ten zuiden van deze buurt richting Breda en Tilburg, waardoor een

[18] Leefbarometer

aftakking naar deze buurt mogelijk is. Ook bekijken we de mogelijkheden om de gebouwen in dit gebied zover te isoleren, zodat ze klaar zijn voor inzet van een aardgasalternatief (daardoor zijn de gebouwen aardgasvrij-ready). Het cluster is vrij groot. In verder verkenningen zal het cluster mogelijk in kleinere delen worden verdeeld voor een behapbare aanpak.

Waarom zouden we hier starten?

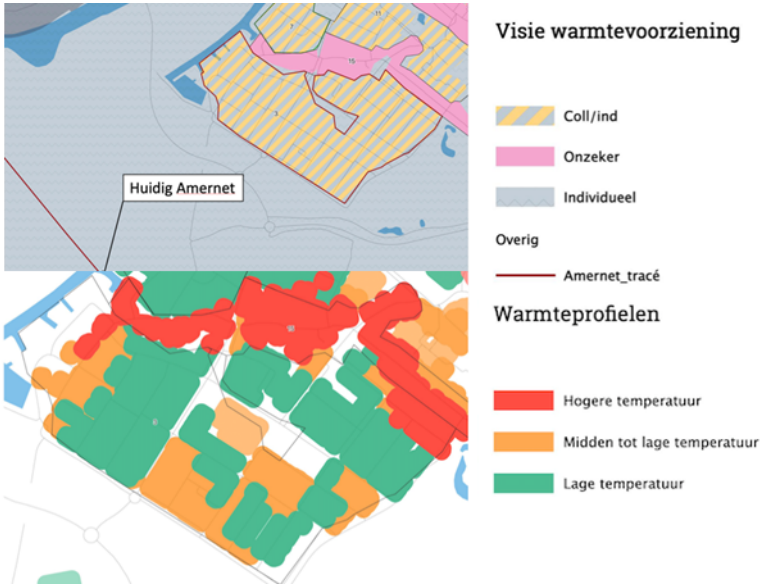
- Deze buurt ligt in de buurt van het Amernet en kan hier mogelijk op aangesloten worden. Warmtebedrijf Ennatuurlijk geeft aan hier kansen voor te zien. De warmtedichtheid is hier ook geschikt voor.
- Naast een warmtenet is de buurt mogelijk ook geschikt voor individuele warmtepompen en eventueel een toepassing van aquathermie.
- Veel woningen zijn in bezit van de woningcorporatie. Dit kan een gezamenlijke aanpak vereenvoudigen.
- De gebouwen in de buurt zijn redelijk gelijkvormig. Dit kan een gezamenlijke aanpak vereenvoudigen.

Kentallen verkenningsbuurt

Verblijfsobjecten: 729: 721 woningen, 9 utiliteiten
Warmtevraag: 22 TJ warmtevraag woningen, 18 TJ toekomstige warmtevraag woningen

Mogelijke oplossing

- Een hoge temperatuur warmtenet via het Amernet.
- Het alternatief zijn elektrische warmtepompen. Gezien de vele label A woningen is dit waarschijnlijk ook een interessant en betaalbaar alternatief.



Figuur 15 Visie warmtevoorziening en warmteprofielen van de verkenningsbuurt in Raamsdonksveer zuid.

Kenmerken woningen:

- 57 % corporatiebezit
- Met name rijwoningen en twee-onder-één kap woningen
- Meest voorkomende energielabels: A: 56%, C:12% en D:19%

Aandachtspunten

- De financiële draagkracht in deze buurten is mogelijk lager.
- De leefbaarheidsscore is lager in deze buurt.[19] Dit kan voor meer weerstand zorgen tegen de transitie.

[19] Leefbarometer

6.4.3. Wat is het plan langs de Donge (clusters 4 t/m8)?

In de clusters langs de Donge zal worden verkend of er mogelijkheden zijn voor toepassing van aquathermie. Als alternatief zijn de woningen geschikt voor een elektrische warmtepomp. De haalbaarheid en financiële gevolgen van de twee verschillende opties zal worden doorgerekend.

Waarom zouden we hier starten?

- Vanwege de lage warmtevraag en hoge dichtheid zijn de woningen mogelijk geschikt voor een (klein) collectieve aquathermie oplossing.
- De woningen hebben grotendeels een label A. De overstap naar duurzame warmte vergt dus relatief weinig investeringen (isoleren is niet meer nodig).
- Er is een relatief hoge financiële draagkracht in deze clusters.
- Voor de woningen gebouwd tussen 2000 en 2009 komt er een natuurlijk moment nabij om de cv-ketel te vervangen. Er zal dus sowieso geïnvesteerd moeten worden, dit is een interessant keuzemoment voor cv-ketel versus warmtepomp.

Kentallen verkenningsbuurt

1093 Verblijfsobjecten: 1069 woningen en 27 utiliteiten
Warmtevraag

- 32 TJ warmtevraag woningen
- 30 TJ toekomstige warmtevraag woningen
- 2 TJ inschatting huidige warmtevraag utiliteit

Kenmerken woningen:

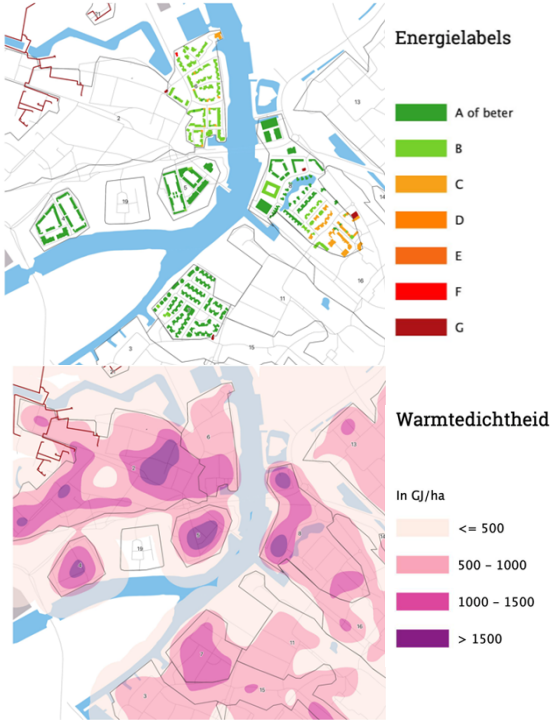
- Verdeling bouwjaren panden:
  - 2010-2013: 56
  - 2000-2009: 310
  - 1993-1997: 171
- Meest voorkomende energielabels: A: 64%, B: 24%, C: 10%

Mogelijke oplossing

- (Klein) collectief lage temperatuur warmtenet met aquathermie
- Individuele elektrische warmtepompen

Aandachtspunten

- De woningen zijn relatief nieuw. Voor sommige inwoners zal het mogelijk te vroeg zijn voor een herinvestering in hun warmtevoorziening.
- De clusters zijn niet aan elkaar aangesloten. Dit bemoeilijkt mogelijk een gezamenlijke aanpak.
- De leeftijd van inwoners is hoger, de bereidheid voor lange termijn investeringen is mogelijk lager.



Figuur 16: Energielabels en warmtedichtheid van de verkenningsbuurten langs de Donge.

6.5. Overige buurten

Buurten met natuurlijk tempo (2020-2050)

Sommige buurten hebben een lage bebouwingsdichtheid, met veel vrijstaande huizen of twee-onder-een-kap woningen. Dit zijn delen in de dorpskernen van Raamsdonk en in het zuidoostelijke gedeelte van Raamsdonksveer. Daarnaast zijn er gebieden die al op het Amernet zijn aangesloten, en voor hun verdere besparingen zoals de overstap van kookgas naar elektrisch koken op een natuurlijk moment aan de slag kunnen. Deze gebieden liggen in het westen van Geertruidenberg.

Waarom deze buurten met een natuurlijk tempo?

De buitengebieden en dorpsranden hebben een lage bebouwingsdichtheid met veel vrijstaande huizen of twee-onder-een-kap woningen. Hier liggen individuele oplossingen het meest voor de hand. In deze buurten kan iedere individuele huiseigenaar kiezen voor een alternatief op basis van een eigen tempo. Voor deze gebieden ontstaat dan een 'natuurlijk tempo': niet de hele buurt tegelijk, maar elk gebouw op een logisch moment, bijvoorbeeld bij een verbouwing of verhuizing. Woningeigenaren kunnen stap voor stap maatregelen nemen, bijvoorbeeld door eerst te isoleren en een paar jaar later een warmtepomp te laten installeren. Het is belangrijk dat woningeigenaren natuurlijke momenten, zoals een verbouwing, wel daadwerkelijk benutten. Daarom is het belangrijk om vanaf nu voorlichting te geven aan inwoners. Over een dergelijke gemeentebrede communicatie-aanpak staat meer toegelicht in paragraaf 6.7.

Wat?

In deze buurten liggen individuele oplossingen, meestal een warmtepomp, het meest voor de hand (zie hoofdstuk 5). Woningeigenaren kunnen stap voor stap maatregelen nemen, bijvoorbeeld door eerst te isoleren en een paar jaar later de CV ketel te vervangen door een warmtepomp.

Middellange termijn/natuurlijk tempo (2030-2050)

Op de middellange termijn volgen buurten in het noorden van Raamsdonksveer en een deel in het centrum van Raamdonksveer.

Waarom deze buurten op de middellange termijn/natuurlijk tempo?

In dit gebied is inzet van een warmtenet een mogelijkheid. Inzet van een warmtenet betekent vaak ontzorging van inwoners, de gemeente en een warmtebedrijf spelen daar een grotere rol. Een warmtenetgebied aanwijzen als eerste verkenningsgebied is daarom een logische keuze. Omdat er op de korte termijn al twee andere verkenningsgebieden voor warmtenetten zijn benoemd, zal onderzoek naar inzet van een warmtenet hier naar achteren in de tijd worden verplaatst. Mocht blijken dat de inzet van warmtepompen (de andere optie in dit gebied) betaalbaarder is, dan kunnen inwoners in een natuurlijk tempo zelf de overstap maken.

Wanneer?

Na dat de verkenningen in buurten 1 en 3 t/m 8 zijn afgerond en daar mogelijk al gestart wordt met uitvoering, kan op de middellange termijn gebieden een eerste verkenning gestart worden. De precieze timing hangt ook af van een herijking van de Transitievisie Warmte in 2026 en de uitkomsten die daar uit komen.

Wat?

De woningen in deze buurt zijn na isolatie goed geschikt voor een elektrische warmtepomp. Daarnaast is de warmtevraagdichtheid groot genoeg om de mogelijkheden voor een warmtenet te verkennen. Het warmtenet zal mogelijk gevoed kunnen worden door aquathermie of zonnewarmte.

Lange termijn (2040-2050)

De buurten in het centrum van Geertruidenberg, het centrum van Raamsdonksveer en de oude lintbebouwing in Raamsdonk zijn als laatste aan de beurt.

Tip: stel na isolatiemaatregelen de CV ketel in op 55 graden in (zie handleiding van uw ketel). Als bewoner spaart dat energie uit en op deze manier kunt zelf ervaren of uw woning geschikt is voor een warmtepomp. Indien u uw woning niet voldoende warm krijgt in de winter, dan kunt u de ketel altijd weer op een hogere temperatuur instellen.

Waarom deze buurten op de lange termijn aanpakken?

Het historische centrum van Geertruidenberg en het centrum van Raamsdonksveer is erg gemengd: de bouwjaren zijn divers en er staan winkels, bedrijven, voorzieningen en woningen. Er staan vrij veel oude gebouwen en monumenten die lastig te

verduurzamen zijn. Ook voor de oude, wijdverspreide, lintbebouwing van Raamsdonk geldt dat de gebouwen lastig te verduurzamen zijn. Dit alles maakt het lastig om te bepalen wat de beste duurzame techniek is. We wachten daarom verdere technologische ontwikkelingen af. Ook doen we graag eerst ervaring op in andere delen van onze gemeente. Mogelijk is duurzaam gas (waterstof of biogas) hier een geschikte oplossing, maar het is op dit moment niet te zeggen of daar op termijn in Nederland voldoende van beschikbaar komt. Pas als daar meer duidelijkheid over is, starten we een verkenning voor deze buurten. Daarnaast zijn er misschien mogelijkheden om het Amernet uit te breiden naar het centrum van Geertruidenberg, maar ook dit is onzeker, vanwege o.a. de historische gebouwen.

Wanneer?
Tenzij er zich nieuwe (nog onvoorziene) ontwikkelingen voordoen, wordt in deze buurten vanaf 2040 gestart met gedetailleerd onderzoek en het opstellen van buurtuitvoeringsplannen. Uiterlijk 2050 zullen de laatste buurten van het gas gehaald kunnen worden.

Wat?
In deze buurten staan veel oude panden. We wachten technologische ontwikkelingen en de ervaringen in de andere buurten af voordat we besluiten welke warmtevoorziening hier komt. Tot die tijd is het van belang de woning zo goed mogelijk voor te bereiden op aardgasvrij. Ook al lijkt de uitfasering van aardgas in deze buurten verder weg in de tijd te liggen, voor de lastig te isoleren panden moeten alle verbouwingsmomenten met twee handen aangrepen worden. Daarom beginnen we vanaf nu met voorlichting geven aan bewoners.

6.6. Aanpak Bedrijventerreinen

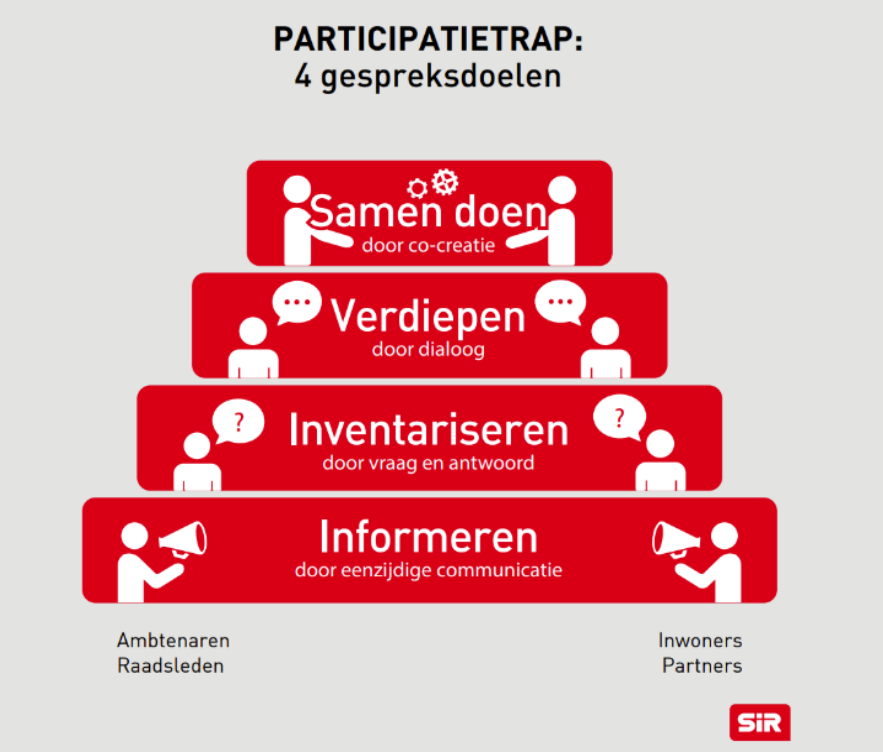
De niet-industriële bedrijven in onze gemeente moeten ook aan de slag met het aardgasvrij maken van hun gebouwen uiterlijk in 2050. Ook voor bedrijven geldt dat isoleren de eerste stap is. Het gebruik van een bedrijfspand is afhankelijk van de functie. Over het algemeen is er veel meer variatie ten opzichte van woonhuizen. De wensen qua isolatie zijn daarmee ook variabel. Onze gemeente heeft specifiek voor bedrijven een online energieloket opgezet. Er zijn goede contacten met de diverse bedrijven in onze gemeente. Die willen we graag de komende jaren inzetten om met bedrijven in gesprek te gaan. Samen kunnen we dan kijken hoe de overstap te maken is. Bereikbaarheid en bedrijfszekerheid zijn daarbij belangrijke randvoorwaarden.

In figuur 13 zijn de bedrijventerreinen in onze gemeente grijs ingetekend. Voor deze gebieden is nu het tempo ‘natuurlijk tempo’ gekozen. Daar waar bedrijven en kantoren in woongebied liggen, sluiten ze voor zover mogelijk qua tempo aan bij de omliggende woningen.

Waar nodig zal per bedrijventerrein of groep van bedrijven een specifiek traject met de bedrijven opgezet worden.

6.7. Communicatie- en informatievoorziening

Een belangrijke rol van de gemeente is de communicatie met bewoners en bedrijven over wat er op hen afkomt, en het organiseren van de participatie. In onze gemeente vinden we participatie belangrijk. We volgen daarbij de principes van de participatietrap, zie Figuur 17. Tijdens het opstellen van de Transitievisie Warmte hebben we zowel ingezet op informeren als inventariseren en verdiepen. De komende jaren willen we ook aan de slag met ‘samen doen’.



Figuur 17 De participatietrap die we hanteren in gesprek met onze inwoners.

Belangrijke uitgangspunten voor de communicatie en participatie zijn:

- In de communicatie hanteren we waar mogelijk drie niveaus: (1) eenvoudige informatie, voor iedereen te begrijpen, (2) de mogelijkheid voor inwoners om zich verder te verdiepen, bijvoorbeeld via een projectwebsite. En (3) online beschikbaarheid van alle rapporten en onderzoeken voor de inwoners die alles willen weten.
- Elke buurt is anders. De diversiteit van buurten vraagt om maatwerk in de communicatie: in het soort informatie, keuze van de communicatiekanalen en de communicatie en participatieaanpak.
- We zijn helder over de harde kaders, over wat er al vast staat en over wat we nog niet weten of kunnen beloven. We zijn ook helder over rollen, verantwoordelijkheden, proces, planning, dilemma's, hinder, risico's, mate van invloed van bewoners, en communiceren daar actief over.
- We maken gebruik van bestaande netwerken en communicatiekanalen. We hanteren het liefst een persoonlijke benadering: liever een gesprek dan een brief. Een succesvolle bewonersparticipatie draait voor 90% op vertrouwen tussen bewoners en gemeente. We zorgen dat er altijd iemand te vinden is die – persoonlijk en betrokken – antwoord geeft op de vragen die leven. Vindbaarheid en regelmaat is hierbij ook essentieel en legt een basis voor het vertrouwen. De persoonlijke aanpak, aandacht, een plek en tijd voor zorgen van mensen, is wat het echte verschil maakt en wat vertrouwen geeft.

Kanalen die we in ieder geval gaan inzetten om te informeren zijn:

- De Langstraat
- Bedrijven nieuwsbrief
- Website gemeente, www.geertruidenberg.nl/duurzaamheid
- Energieloket, www.regionaalenergieloket.nl/geertruidenberg
- Social media kanalen van de gemeente

6.8. Betaalbaarheid

Betaalbaarheid is één van de belangrijke uitgangspunten in de warmtetransitie. Uiteindelijk moet het voor iedereen mogelijk zijn om de overstap naar aardgasvrij te maken. In deze Transitievisie Warmte hebben we hier steeds rekening mee gehouden. Bij het bepalen welk alternatief voor aardgas op welke plek in de gemeente past, is betaalbaarheid 1 van de belangrijkste factoren. Ook bij het bepalen van verkenningsbuurten is betaalbaarheid essentieel. Tijdens de verkenningen in de buurt zal betaalbaarheid per buurt of per woning worden doorgerekend. In deze Transitievisie Warmte kan dit detailniveau nog niet worden gegeven omdat het vaak maatwerk is per woning om dit helder te krijgen. De warmtevisie geeft al een heel goed beeld van de best passende oplossing. We hebben de kaart in Figuur 11 getoetst met de analyse tools van Enexis (Enexis buurttool) en de analyse tool van het PBL (Startanalyse, Leidraad) . De Startanalyse Leidraad geeft de oplossing met de laagste nationale kosten per CBS buurt. De

resultaten uit deze analyse komen goed overeen met de analyse van de WarmteTransitieMakers. De Enexis Buurttool laat zien dat het gebied in Raamsdonkveer Zuid op redelijk korte termijn een netverzwaring nodig heeft. Over de vergelijking met de Leidraad Startanalyse is in bijlage E is meer toegelicht.

In de basis vinden wij het als gemeente belangrijk de oplossingen aan te bieden die het minste kost voor inwoners. Dat begint bij het kiezen van de meest betaalbare technische oplossing. Daarnaast zijn er duurzaamheidsleningen beschikbaar en worden er collectieve inkoopacties opgezet. In de toekomst worden daar wellicht andere gemeentelijke of regionale regelingen aan toegevoegd. Zo kan iedereen uiteindelijk de overstap maken.

Bijlage A toelichting op technisch afwegingskader

Criteria aardgasvrije technieken

Bij de keuze van een aardgasvrije warmtevoorziening wegen allerlei aspecten mee, zoals kosten, duurzaamheid en betrouwbaarheid. We maken de keuze op grond van de onderstaande criteria, die onder de afbeelding verder worden toegelicht.

Duurzaamheid/milieu
- Benodigde hoeveelheid primaire energie
- CO2-uitstoot
- Omgevingsimpact, ruimtebeslag
- Kwaliteit lucht, water en bodem
- Duurzaamheid in de keten

Economisch
- Nationale kosten
- Kosten voor de eindgebruiker
- Kwaliteit business case
- Onzekerheid in prijsstelling
- Juridisch kader

Sociaal
- Draagvlak
- Inpasbaarheid & wenselijkheid in woning
- Gezondheid, welzijn en leefbaarheid
- Overlast

Technologisch
- Beschikbaarheid bronnen
- Onzekerheid in prestatie
- Veiligheid
- Robuustheid en continuïteit
- Meekoppelkansen



Duurzaamheid, milieu

Benodigde hoeveelheid primaire energie – Primaire energie wordt gedefinieerd als de energie die nodig is aan de bron om het uiteindelijke warmtevraag te dekken. Er wordt dus rekening gehouden met de energie die verloren gaat tijdens transport, opslag en conversiestappen in de keten, en een positieve bijdrage vanuit omgevingswarmte. Een warmteoplossing met een lage primaire energievraag en goede efficiëntie legt minder beslag op de (veelal schaarse) energie-/warmtebronnen. Voor de berekening wordt aangesloten bij de definities uit de BENG-norm.

CO_2-uitstoot – De totale uitstoot van CO_2-equivalenten in het uiteindelijke warmteconcept. We bekijken alleen de CO_2-uitstoot van verwarming, koeling, warm tapwater en ventilatie. Voor de berekening wordt aangesloten bij de aannames en definities uit Startanalyse Leidraad Transitievisie Warmte van het PBL.

Omgevingsimpact, ruimtebeslag – Hoeveel ruimte neemt de oplossing in beslag? Is er negatieve impact op het landschap, of op de ruimtelijke kwaliteit in de buurt?

Kwaliteit lucht, water en bodem – Heeft de gekozen oplossing een positieve of negatieve impact op de luchtkwaliteit, bodem- of waterkwaliteit? Hieronder vallen:
- Luchtkwaliteit: de uitstoot van onder andere fijn stof, roet en stikstofoxiden.
- Bodemkwaliteit: risico op verspreiding van bodemverontreinigingen bij passing bodemenergie, of juist versnelde afbraak verontreinigde stoffen oepassing bodemenergie.
  terkwaliteit: invloed (positief of negatief) op de waterkwaliteit en de diversiteit in het water

id in de keten – Leidt de oplossing tot negatieve milieu-impact elders, ontbossing, of uitputting van schaarse grondstoffen?

Is er draagvlak/acceptatie onder de bewoners en lokale ondernemers in r de gekozen oplossing?

id & wenselijkheid in de woning – Hoe goed is de oplossing inpasbaar in Neemt de oplossing veel ruimte in de woning in beslag? Is er een erbouwing nodig?

Gezondheid, welzijn, leefbaarheid – Heeft de gekozen oplossing een positieve of negatieve impact op de directe leefomgeving? Is er een effect op gezondheid of leefbaarheid? Hieronder vallen:
- Geluidhinder: geeft de gekozen techniek geluidhinder binnen de woning of op de omgeving?
- Binnenklimaat: leidt de oplossing tot (on)gezondere lucht binnenshuis?
- Comfort: verandert het comfort van de woning? (negatief dan wel positief)

Overlast - Kunnen we de overlast beperkt houden?

Economisch

Nationale kosten - De totale kosten van alle maatregelen die nodig zijn om een warmteoplossing uit te voeren, ongeacht wie die kosten betaalt, inclusief de baten van energiebesparing, maar exclusief belastingen, heffingen en subsidies. Voor de berekening wordt aangesloten bij de Startanalyse Leidraad Transitievisie Warmte van het PBL.

Kosten voor de eindgebruiker – Alle kosten die een eindgebruiker betaalt voor de omschakeling op aardgasvrij verwarmen. Dat zijn zowel de maandelijkse energielasten als kosten voor (het gebruik van) installaties en isolatie. Alle subsidies en belastingen zijn hierin verwerkt. Eindgebruikers zijn huurders en eigenaar-gebruikers van gebouwen (bewoners en ondernemers).

Kwaliteit business case – Een gezonde robuuste business case voor alle partijen zorgt dat investeringen beschikbaar komen en vermindert het risico dat projecten niet van de grond komen of stil komen te liggen.

Onzekerheid in prijsstelling – Grote financiële risico's worden zoveel mogelijk vermeden. Voor bewoners moet duidelijk zijn wat hun lasten zullen worden. Kan gegarandeerd worden dat zij niet voor verrassingen komen te staan, bijvoorbeeld door een elektriciteitsverbruik dat veel hoger blijkt dan voorspeld?

Juridisch kader – Moet er juridisch nog veel geregeld worden om deze oplossing mogelijk te maken? Is de wet- en regelgeving al passend?

Technologisch

Beschikbaarheid bronnen – Is de bron in voldoende mate aanwezig? Is de bron nu en in de toekomst rendabel te exploiteren? Het optimaal benutten van de lokaal beschikbare (warmte)bronnen heeft de voorkeur boven het importeren van energie van buiten de gemeente.

Onzekerheid in performance – Is het een bewezen techniek? Als het een nieuwe techniek is, wat kan er gezegd worden over de performance?

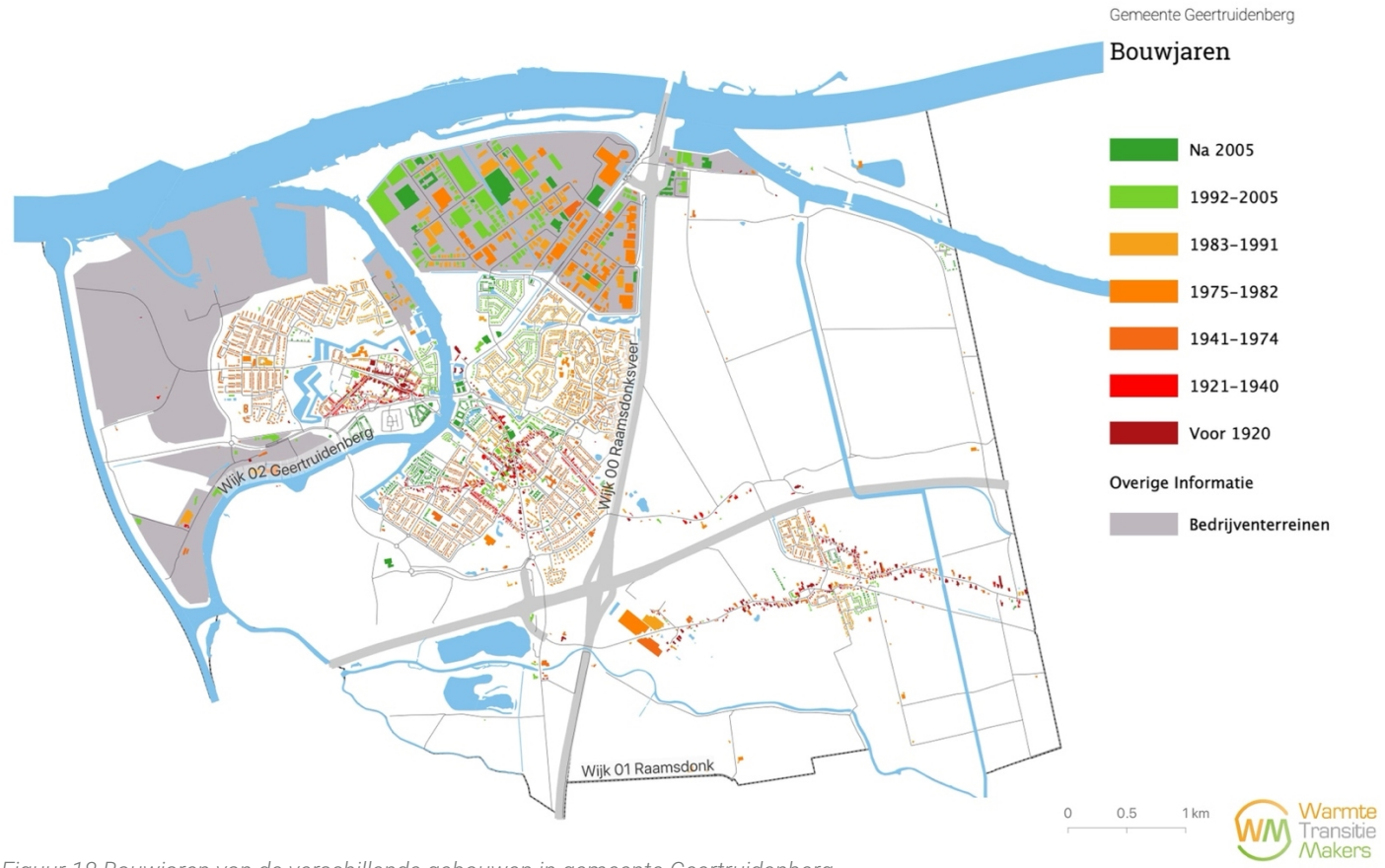
Veiligheid – Zijn er risico's voor de (externe) veiligheid verbonden met de techniek? In hoeverre kunnen deze risico's worden beheerst?

Robuustheid, continuïteit – Leveringszekerheid van de warmtevoorziening is cruciaal. Brengt de gekozen techniek een groter risico op uitval of storingen met zich mee, dan we van het huidige energiesysteem gewend zijn? Als er iets uitvalt, is er dan een vervanging (back-up)?

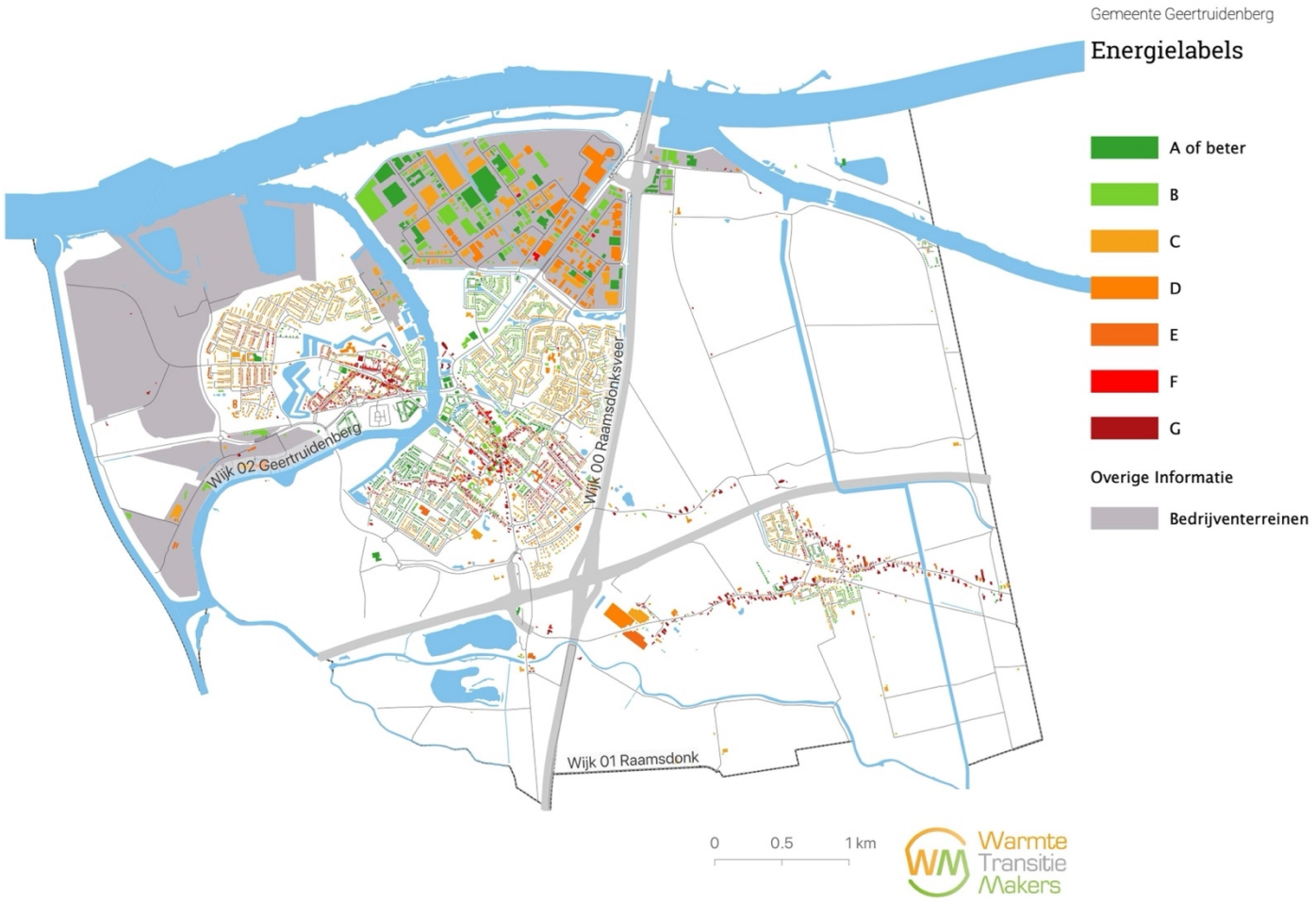
Meekoppelkansen - Hoe goed sluit de oplossing aan bij andere ontwikkelingen in de buurt? Zijn er qua timing meekoppelkansen, bijvoorbeeld met groot onderhoud, vervanging van riolering of asfalt of aanleg van glasvezel? Maar ook: hoe goed past de oplossing bij de gebiedsontwikkeling?

Bijlage B Kaarten bouwjaren en energielabels

In Figuur 18 zien we de bouwjaren in gemeente Geertruidenberg op de kaart.



Figuur 18 Bouwjaren van de verschillende gebouwen in gemeente Geertruidenberg.



Figuur 19: Energielabels van de verschillende gebouwen in Geertruidenberg.

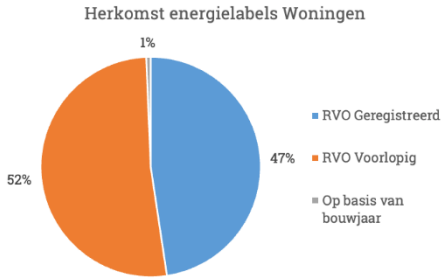
Bijlage C Toelichting technische analyse

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

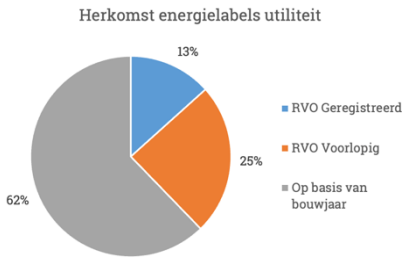
Inventarisatie huidige energielabels en warmtevraag

De huidige energielabels komen van verschillende (landelijke) bronnen. In eerste instantie zijn afgemelde(/geregistreerde) of voorlopige energielabels van het RVO gebruikt. Wanneer er geen energielabel beschikbaar is, is er een inschatting gemaakt voor het label op basis van het bouwjaar van de woning. Dit geldt voor ongeveer 1% van de woningen. Voor utiliteit is maar een klein deel van de energielabels bekend. Dat betekent dat een groot deel van de energielabels zelf ingeschat is op basis van het bouwjaar, zie Figuur 21.

Figuur 20. Herkomst energielabels gemeente Geertruidenberg.



Figuur 21. Herkomst energielabels utiliteitspanden gemeente Geertruidenberg.



Vervolgens wordt door middel van de energielabels de warmtevraag van de woningen bepaald. Bij elk energielabel hoort een inschatting voor de warmtevraag per m^2. De gebruikte waardes zijn gegeven in Tabel 1. De waardes zijn gebaseerd op literatuur en een analyse van de warmtevraag in Nederland.

Door de warmtevraag per m^2 te vermenigvuldigen met de oppervlakte van de woningen (gegeven in de BAG) is uiteindelijk de huidige warmtevraag per woning ingeschat. De inschatting van de huidige warmtevraag wordt altijd gecheckt met het gemeten aardgasverbruik in de gemeente.

Voorspelling toekomstige energielabel

Aan de hand van de huidige energielabels voorspellen we een toekomstig energielabel. Voor elk huidig energielabel gaan we uit van een labelstap die als economisch rendabel wordt beschouwd. Deze labelstappen zijn gebaseerd op basis van expertise van De WarmteTransitieMakers en literatuur. Een voorbeeld: slecht geïsoleerde woningen, met energielabel G of F of bouwjaar voor 1940, hebben een beperkt aantal betaalbare isolatiemogelijkheden. Dit komt doordat er vaak geen spouwmuur aanwezig is en een deel van de woningen een beschermd aangezicht of monumentenstatus heeft. Als alleen economisch rendabele isolatiemaatregelen worden uitgevoerd, blijft de verbetering van het energielabel steken op label D of C.

De voorspelde energielabels bij de huidige energielabels zijn weergegeven in Tabel 1. De labelsprongen in Tabel 1 zijn enigszins conservatief ten opzichte van de labelsprongen die RVO geeft in het rapport over voorbeeldwoningen.[20] Dit is met name voor labels F en G het geval, omdat we hier de soms beperkte mogelijkheden in de praktijk willen meenemen in de methodiek

Tot slot bepalen we de besparing in warmtevraag door de huidige en toekomstige warmtevraag met elkaar te vergelijken.

Toekenning temperatuurniveau

Het laatste onderdeel van de analyse is het bepalen van het temperatuurniveau, dat nodig is voor de warmteafgifte. In Tabel 1 is deze koppeling terug te zien.

[20] https://www.rvo.nl/sites/default/files/bijlagen/4.%20Brochure%20Voorbeeldwoningen%202011%20bestaande%20bouw.pdf

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

Tabel 1. Voorspelde energiebesparing en verbetering van het energielabel door isolatie. We gaan uit van de isolatie die economisch rendabel is. De mogelijke besparing is berekend door de warmtevraag van het huidige en het toekomstige energielabel te vergelijken.

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

Bedrijfspanden

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

Voor kantoorpanden gelden vanaf 2023 strengere energie-eisen. Label C is vanaf dan minimaal vereist voor grotere kantoren (>100 m^2). Voor kleinere bedrijfsgebouwen gelden deze regels niet.[21] De verwachting is dat de eisen voor utiliteitsbouw en kantoren binnen de EU en binnen Nederland verder aangescherpt zullen worden. De verwachting is daarmee dat het merendeel van de kantoren in 2050 geschikt zal zijn voor lagere of middelhoge temperatuur warmte (zie

[21] https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/wetten-en-regels/bestaande-bouw/energielabel-c-kantoren

). Bij andere bedrijfspanden hangt de warmtevraag sterk af van de functie van een gebouw. Zo is het vaak niet nodig om een opslagloods tot 20°C te verwarmen. Voor bedrijfspanden moet meer op individueel niveau gekeken worden welke warmtevoorziening volstaat. Industriepanden gebruiken afhankelijk van de precieze functie ook warmte in processen. Hiervoor is vaak zeer hoge temperatuur warmte nodig.

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

Ondanks dat er meer onzekerheid is bij het inschatten van de warmtevraag in bedrijfspanden, zijn er wel kentallen beschikbaar die een indicatie geven voor de warmtevraag op basis van landelijke gemiddeldes.[22] Dat betekent dat er op lokaal niveau wel grote foutmarges kunnen optreden. Zo vallen loodsen onder 'industriefunctie', maar een kas of een bakker ook. Daarnaast hebben veel bedrijfspanden meerdere functies, waardoor er ook onzekerheden zitten in het toekennen van de juiste kentallen. In Tabel 3 staan de kentallen weergegeven.

Tabel 3. Kentallen warmtevraag voor verschillen type gebruiksfuncties utiliteit.

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

[22] Bron: Greenvis, Innax en CBS

Bijlage D Niet of beperkt aanwezige warmtebronnen

Warmtebronnen met weinig of geen potentie

Restwarmte uit rioolwaterzuiveringsinstallaties en rioolgemalen (riothermie)



In Geertruidenberg is er geen rioolwaterzuiveringsinstallatie die restwarmte kan leveren.

Opkomende technieken

Waterstof



Waterstof is geen energiebron, maar een energiedrager. Om waterstof te maken wordt tot nog toe meestal elektriciteit gebruikt uit fossiele gas- en kolencentrales (grijze waterstof). Het is ook mogelijk om groene energie te gebruiken (groene waterstof). Groene waterstof is vooralsnog duur en schaars, en zal dat voorlopig waarschijnlijk blijven. Waterstof is bij uitstek geschikt om hoge temperaturen te maken. Het is dan ook het meest logisch om waterstof in te zetten waar hoge temperaturen noodzakelijk zijn. In de meeste toekomstvisies worden vooral de industrie, zwaar transport en de vliegtuigsector genoemd als de sectoren waar waterstof het meeste bijdraagt aan verduurzaming. Ook wordt een rol van waterstof voorzien in het balanceren van het elektriciteitsnet. Waterstof wordt opgeslagen om stroom te produceren als er tijdelijk minder zonne- en windenergie wordt opgewekt. Er moet dus kritisch gekeken worden waar waterstof het meest logisch is om in te zetten.
Een voordeel van de inzet van waterstof is evenwel dat – met beperkte aanpassingen – het bestaande gasnet gebruikt kan blijven worden. Een overstap naar waterstof heeft daarom het voordeel dat het minder grote ingrepen in de openbare ruimte vraagt. Ook zijn de vereiste ingrepen in de woning beperkt, omdat waterstof warmte kan leveren op hoge temperatuur. Omdat waterstof duur (veel duurder dan aardgas) is, zal voldoende isolatie van de woning evenwel wenselijk blijven. De cv-ketel dient aangepast te worden, ook moet per woning worden nagegaan of de leidingen in de woning veilig zijn voor toepassen van waterstof. In Nederland wordt tot aan 2030 zeer beperkt ingezet op kleinschalige pilots. Ook omdat er (goedkopere) alternatieven voorhanden zijn. Maar voor lastig te verwarmen gebouwen zoals monumenten is een hybride oplossing met waterstof in de toekomst wellicht een optie.

Bijlage E: Toelichting Startanalyse van de Leidraad (PBL).

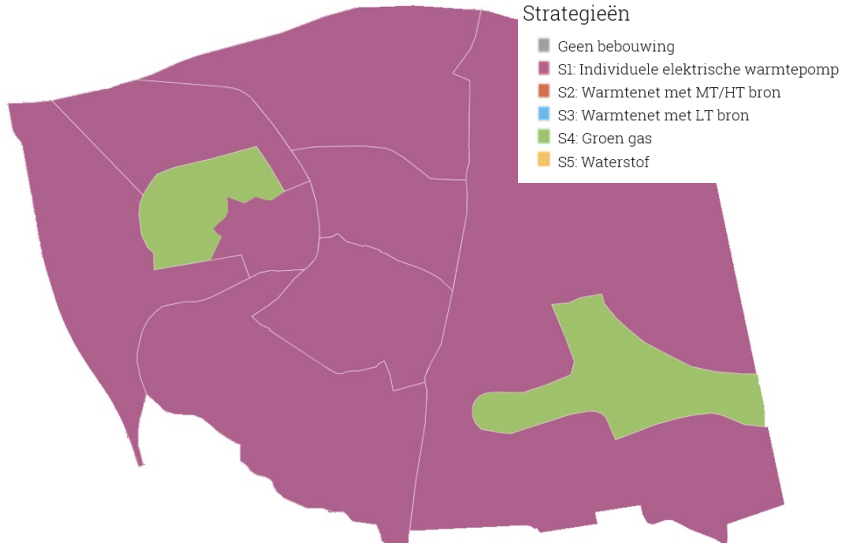
In Hoofdstuk 5 is de Visie Warmtevoorziening voor gemeente Geertruidenberg gepresenteerd. Op deze kaart (Figuur 11) is te zien welk type warmtevoorziening kansrijk is als alternatief voor aardgas. Tijdens het opstellen van de Transitievisie Warmte zijn de uitkomsten van de startanalyse van de leidraad met onze eigen Visie Warmtevoorziening vergeleken. Hier lichten we belangrijke overeenkomsten en verschillen met de startanalyse toe. Elk model is een andere versimpelde weergave van de werkelijkheid. Het is belangrijk om de gemaakte aannames en interpretaties in acht te nemen en niet alleen op basis van de resultaten conclusies te trekken.

De Startanalyse van de Leidraad (PBL) – versie september 2020

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

- S1: Individuele elektrische warmtepomp
- S2: Warmtenet met midden- en hoge temperatuurbron
- S3: warmtenet met lage temperatuurbron
- S4: Groengas
- S5: Waterstof

Per CBS-buurt wordt de strategie met de laagste nationale kosten weergegeven op de kaart in Figuur 22.[23]



Figuur 22 - Weergave van de scenario's met de laagste nationale kosten per gereduceerde ton CO_2-uitstoot volgens de Leidraad Startanalyse voor gemeente Geertruidenberg.

[23] Voor deze analyse is gebruikt gemaakt van de Vesta MAIS software, waarin het Planbureau voor de Leefomgeving een model heeft gemaakt dat per CBS-buurt in Nederland de strategie met de laagste nationale kosten kan berekenen. Nationale kosten zijn inclusief de kosten en baten van energiebesparing en alle kosten en investeringen voor de opwek en distributie van stroom en warmte, maar exclusief belastingen, heffingen en subsidies. Het is een open-source model en alle aannames en gebruikte methodieken zijn online in te zien: https://github.com/RuudvandenWijngaart/VestaDV/wiki/F%29-Vesta-MAIS-in-de-Leidraad
Meer informatie over De Startanalyse en hoe de resultaten geïnterpreteerd kunnen worden, is onder andere door De Warmtetransitiemakers uitgelegd in een webinar die online terug te zien is: https://vimeo.com/470550595 .

Interpretatie van de resultaten

De Startanalyse van de Leidraad verschilt in methodiek met de analyse in Hoofdstuk 5 waarin de Visie Warmtevoorziening gepresenteerd is. Hier bespreken we de belangrijkste aandachtspunten bij het interpreteren van de resultaten in Figuur 22.

1. CBS-buurten in plaats van logische clusters

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

2. Beschikbare warmtebronnen in Strategieën 2 t/m 5

De nationale kosten in Strategieën 2 en 3 worden berekend op basis van de beschikbare warmtebronnen die bij het PBL bekend zijn. Doordat de Startanalyse rekent met de algemene openbare data, komen er ook warmtebronnen voor in de Startanalyse die in praktijk niet (meer) beschikbaar zijn. Andersom geldt dat relevante warmtebronnen niet meegenomen zijn. In Geertruidenberg is bijvoorbeeld de mogelijke aansluiting op een regionaal transportsysteem van het Amernet niet meegewogen in de Startanalyse. Het goed meenemen van de juiste warmtebronnen is belangrijk om een goed beeld van de potenties en de kosten te kunnen krijgen.

Voor Strategie 3 geldt dat vaak niet de hele CBS-buurt aangesloten wordt op het warmtenet met lage temperatuurbron. Dit maakt het interpreteren van Strategie 3 lastig: de kaart in Figuur 22 laat niet zien welk deel van de buurt daadwerkelijk aangesloten wordt op het warmtenet. Daarnaast zijn de kosten voor het aansluiten van de hele buurt niet inzichtelijk, wat een vergelijking met andere strategieën of andere buurten moeilijker maakt.

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

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

Op de kaart in Figuur 22 is niet te zien hoe groot het verschil in nationale kosten is met het goedkoopste alternatief. Dus wanneer bijvoorbeeld de kosten van een warmtenet dichtbij die van een individuele oplossing ligt, wordt in Figuur 22 alléén de individuele oplossingen laten zien. Op de website van de Startanalyse kan per buurt wel worden bekeken hoe de kosten van de verschillende oplossingen verschillen.

Verschillen tussen de Startanalyse en de Visie Warmtevoorziening

Het eindbeeld van de Startanalyse is niet per buurt één op één te vergelijken met de Visie Warmtevoorziening, met name vanwege de genoemde verschillen in methodiek.

In Figuur 22 is te zien dat in delen van de gemeente Geertruidenberg een individuele oplossingen kansrijk kan zijn, waar in andere gebieden een groengas oplossing een logische keuze lijkt. Dit lijkt af te wijken van de visie, waarin ook grote delen een warmtenet kans hebben. Maar wanneer er in de startanalyse per buurt wordt gekeken, blijkt dat in de meeste buurten de kosten voor een warmtenet oplossingen heel dicht bij de individuele oplossingen liggen. Dit is niet goed in Figuur 22 te zien, omdat hier alleen de goedkoopste oplossing wordt weergegeven (ongeacht hoe dicht de kosten van de verschillende warmteoplossingen bij elkaar liggen). Wanneer hier rekening mee wordt gehouden, komt de analyse uit de visie warmtevoorziening over het algemeen goed overeen met de uitkomsten van de leidraad. Alleen Raamsdonksveer Zuid en het centrum van Raamsdonk komen minder overeen.

Voor Raamsdonksveer Zuid is het huidige Amernet waarschijnlijk niet goed meegewogen in de Leidraad, waardoor de collectieve oplossingen er slechter uit komt dan in onze analyse. Voor het centrum van Raamsdonk komt onze analyse uit op individuele oplossing, waar de Leidraad op groengas uitkomt. Dit is te verklaren doordat de Leidraad héél Raamsdonk in een keer beschouwt, waar onze analyse een onderscheidt maakt tussen de oude lintbebouwing en de nieuwere gedeeltes in de kern van Raamsdonk.