

# Aardgasvrij Vroendaal

Sinds begin 2023 is de gemeente Maastricht in uw wijk Vroendaal de mogelijkheden aan het onderzoeken om van het aardgas af te stappen. Eerder organiseerden we al bewonersbijeenkomsten om u te informeren over het proces dat we samen in dit project doorlopen. Ook presenteerden we al kort de resultaten van een technisch-economisch onderzoek naar de mogelijke alternatieven voor een Aardgasvrij Vroendaal. Deze brochures zijn een verdiepingsslag voor u, om u goed te informeren over de verschillende aardgasalternatieven.

Door middel van het technisch-economisch onderzoek is duidelijk geworden dat de kosten voor een individueel systeem (lees: warmtepomp) lager liggen dan voor een collectief systeem in Vroendaal. Máár ieder systeem heeft zijn eigen voor- en nadelen. Er wordt momenteel dan ook nog geen enkel scenario uitgesloten, juist omdat uw afweging van de verschillende voor- en nadelen zo belangrijk is.

Deze brochures zetten alles voor u op een rijtje: wat ieder aardgasalternatief inhoudt, wat de bijbehorende voor- en nadelen zijn én wat de geschatte kosten voor uw woning zullen zijn. Er zijn verschillende soorten brochures gemaakt, gebaseerd op de verschillende type woningen in Vroendaal. Uw gevoel en uw mening over de verschillende systemen kunt u op een later moment doorgeven middels een enquête. **U bekijkt nu de brochure voor een hoek-/ twee-onder-één-kap woning die gebouwd is tussen het jaar 2000 en 2012.**

Uw woningtype:

## Hoekwoning



Gemeente Maastricht

# Wat bedoelen we met een 'aardgasvrije wijk'?

In 2050 moet heel Nederland aardgasvrij zijn. De Gemeente Maastricht organiseert een wijkaanpak om Vroendaal samen met bewoners aardgasvrij te maken. Wat betekent dat precies?

Bijna elke woning in Vroendaal heeft nu een aardgas- en elektriciteitsaansluiting. Een cv-ketel maakt warm water door aardgas te verbranden. Warm water stroomt door uw radiatoren, zo verwarmt u uw huis. Op dezelfde manier wordt kraanwater verwarmd, voor bijvoorbeeld de afwas of douchen. Ook koken veel huishoudens nog met aardgas.

Een aardgasvrije wijk bestaat uit woningen die helemaal géén aardgas meer verbruiken voor verwarming, warm water en koken. Aardgasvrij koken kan met een elektrische of inductie kookplaat. Voor warm kraanwater en het verwarmen van woningen zijn er 4 aardgasvrije alternatieven onderzocht. De vier onderzochte aardgasvrije opties zijn:

1. Warmtenet op circa 50 graden
2. Bronnet met in elke woning een eigen warmtepomp
3. Individuele lucht-water warmtepompen (volledig elektrisch)
4. Individuele PVT warmtepompen (volledig elektrisch)

Op de volgende pagina's leggen we uit hoe al deze opties werken. Daarna beschrijven we wat elke optie betekent voor u en uw woning. De aardgasvrije opties vergelijken we met het scenario dat u uw cv-ketel houdt. We vergelijken de aardgasvrije opties ook met het scenario waarbij u een hybride warmtepomp zou krijgen, omdat deze variant ook sterk in opkomst is in Nederland.

Aan het eind van de brochure staat een overzicht met de planning van het proces en de overige stappen die u kunt verwachten. We hopen dat u met deze brochure een goed beeld krijgt van de voordelen en nadelen van alle opties, zodat u straks in de wijkenquête goed onderbouwd uw eigen voorkeur kan aangeven.



# Hoe werkt een cv-ketel precies?

## Uw mogelijke huidige referentiesituatie 1: cv-ketel

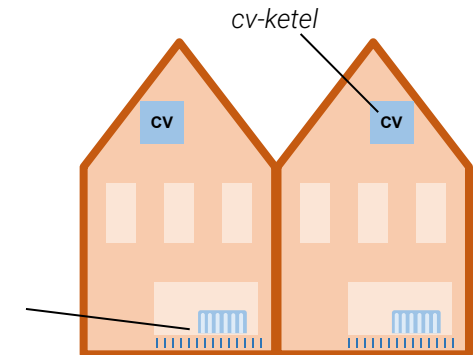


cv-ketel in een woning

### Hoe werkt een cv-ketel?

De meeste huizen hebben een cv-ketel met een aardgas aansluiting. De cv-ketel verbrandt aardgas, en die vlam warmt water in de cv-ketel op. Dit warme water stroomt door uw radiatoren, en daardoor warmt uw huis op. Ook kraanwater wordt direct door de cv-ketel met aardgas verwarmt als u bijvoorbeeld gaat douchen. De gasleiding komt uw woning binnen via de grond. In uw woning lopen leidingen naar uw cv-ketel. Indien u op aardgas kookt loopt er ook een gasleiding naar uw keuken.

*Er zijn geen aanpassingen nodig aan het warmteafgiftesysteem. Oude radiatoren kunnen op hogere temperaturen van 50-80 graden de woning verwarmen.*



*Koelen kan met een Airco.*



## Hoe werkt een hybride warmtepomp precies?

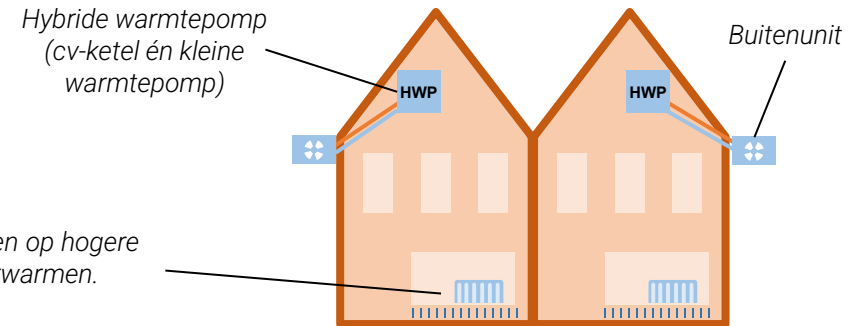
### Uw mogelijke huidige referentiesituatie 2: cv-ketel met een hybride warmtepomp



Foto van een buitenunit bevestigd aan een woning

### Hoe werkt een hybride warmtepomp?

U krijgt naast uw cv-ketel een lucht-water warmtepomp met buitenunit (deze combinatie wordt een hybride warmtepomp genoemd). De warmtepomp gebruikt buitenlucht en elektriciteit om uw woning te verwarmen. Als het heel koud is buiten, kan de cv-ketel bijspringen om met aardgas de woning extra te verwarmen. Kraanwater wordt altijd door de cv-ketel met aardgas verwarmd als u bijvoorbeeld gaat douchen. Met een hybride warmtepomp verbruikt u circa 60% minder aardgas en stoot u dus ook minder CO<sub>2</sub> uit. Echter, voor kraanwater en op koude dagen blijft u gebruik maken van aardgas.



Er zijn geen aanpassingen nodig aan het warmteafgiftesysteem. Oude radiatoren kunnen op hogere temperaturen van 50-80 graden de woning verwarmen.

Koelen kan met een Airco. Indien er vloerverwarming is kan de woning ook gekoeld worden met de warmtepomp.

### Veranderende regelgeving

Het oude kabinet heeft besloten dat iedereen vanaf 2026 verplicht een hybride warmtepomp moet nemen als de cv-ketel aan vervanging toe is. Het nieuwe kabinet wil deze verplichting laten vervallen. Het is nog de vraag of dat doorgaat. Een hybride warmtepomp is niet aardgas-vrij, en is dus op lange termijn geen blijvende optie. Waarom nemen we de hybride warmtepomp dan toch mee als referentie situatie? Door twee referentiesituaties door te rekenen zorgen we dat u voldoende vergelijkingsmateriaal heeft later in de brochure.

# Hoe werkt een warmtenet precies?

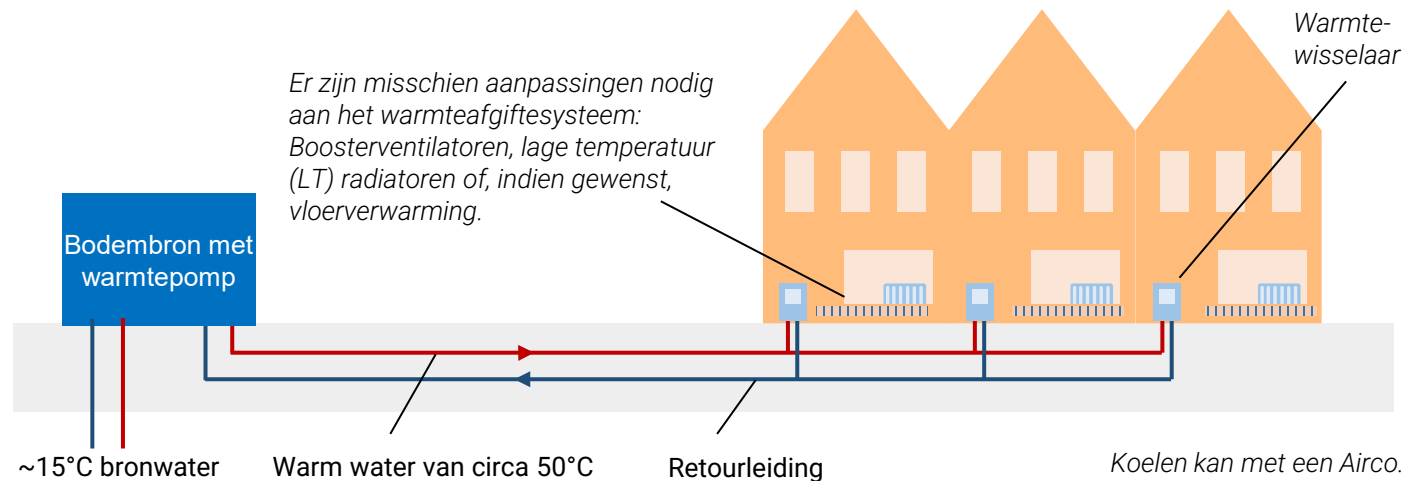
## Aardgasvrij optie 1: Warmtenet 50°C



Foto van warmtenet leidingen in constructie

### Hoe werkt een warmtenet?

Bij een warmtenet lopen er leidingen onder de grond waardoor warm water stroomt. Grondwater wordt uit een bron gepompt, en dit water wordt op één centrale plaats verwarmd en vanuit daar naar elke woning gestuurd. In plaats van uw cv-ketel, komt er een kastje (warmtewisselaar) waarin de warmte vanuit het warmtenet wordt overgedragen op het water in de woning. Zo kunt u uw woning en uw kraanwater verwarmen. Voor kraanwater is nog een kleine aanvullende oplossing nodig, omdat het warmtenet 50 graden is.



### Ontwikkeling van een warmtebedrijf en aanbod

Voor deze optie is een warmtebedrijf nodig die het warmtenet beheert en investeert in het vooronderzoek en de aanleg. Het warmtebedrijf werkt eerst tot in detail de aanleg van het warmtenet uit en kan vervolgens een definitief aanbod opstellen voor bewoners. Op basis van dat aanbod besluiten bewoners of ze een aansluit- en leveringscontract ondertekenen. In het contract zijn de voorwaarden uitgewerkt, zoals de looptijd, de warmteprijs voor de levering van warmte, de vaste jaarlijkse aansluitkosten en eventueel een eenmalige aansluitbijdrage.

# Hoe werkt een bronnet precies?

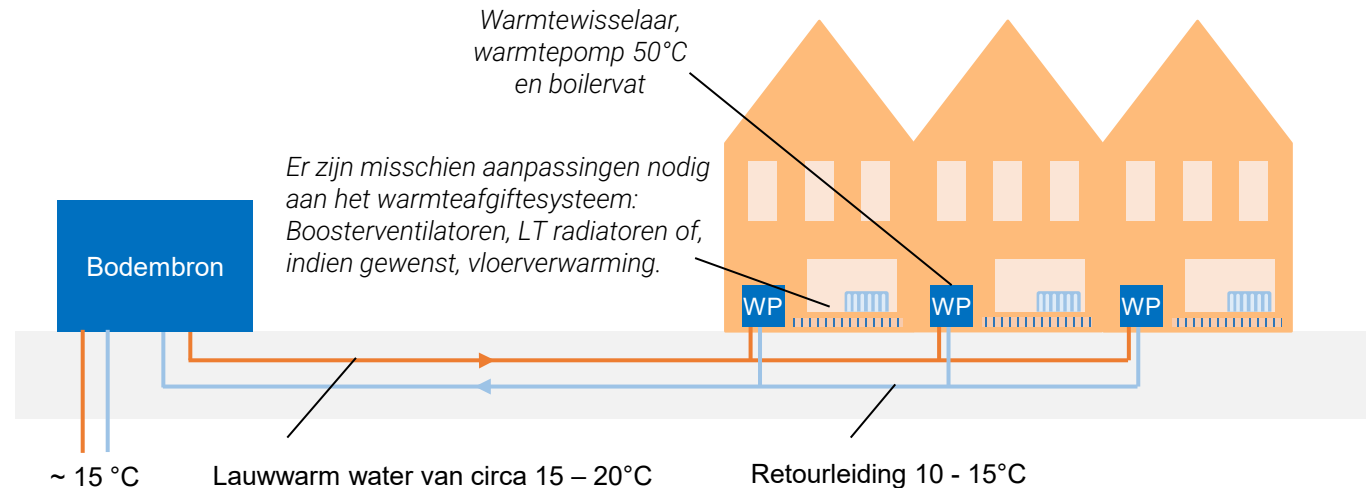
## Aardgasvrij optie 2: Bronnet



Foto van bronnet leidingen in constructie

### Hoe werkt een bronnet?

Een bronnet is een combinatie van een warmtenet en een warmtepomp. Ook bij een bronnet (soms een 'zeer lage temperatuur(ZLT) warmtenet' genoemd) lopen er leidingen onder de grond, daar doorheen stroomt (grond)water van circa 15 graden naar elke woning. In elke woning komt een water-water warmtepomp te hangen. Deze gebruikt warmte uit het bronnet en een relatief kleine hoeveelheid elektriciteit om het water in uw woning zeer efficiënt te verwarmen. Voor warm kraanwater is een boiler vat nodig.



*Optioneel passief koelen: woningen met traditionele radiatoren kunnen beperkt passief koelen. Woningen met vloer- en/of wandverwarming kunnen zeer goed gekoeld worden.*

### Ontwikkeling van een warmtebedrijf en het bronnet

Voor deze optie is er ook een warmtebedrijf nodig die de het bronnet beheert en investeert in het vooronderzoek en de aanleg. Het warmtebedrijf werkt eerst tot in detail de aanleg van het bronnet uit en kan vervolgens een definitief aanbod opstellen voor bewoners. Op basis van dat aanbod besluiten bewoners of ze zich laten aansluiten. Bij een bronnet is er alleen sprake van een vaste jaarlijkse aansluitvergoeding. Er wordt geen warmte geleverd van bijvoorbeeld 50 graden, daarom geldt er ook geen warmteprijs. Als bewoner betaalt u dus een jaarlijkse aansluitbijdrage, daarnaast heeft u warmtepomp nodig en koopt u stroom in voor de warmtepomp.

# Hoe werkt een volledig elektrische warmtepomp precies?

## Aardgasvrij optie 3: Volledig elektrisch, lucht-water warmtepompen



Boven: buitenunit aan een woning

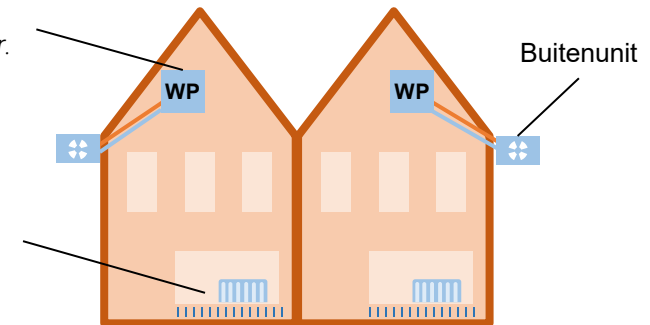
Beneden: foto van buitenunit en binnenunit met ingebouwd boiler

### Hoe werkt een volledig elektrische lucht-water warmtepomp?

Bij een individuele (lucht-water) warmtepomp krijgt elke woning een warmtepomp in huis. Deze bestaat uit een binnen- en een buitenunit. De warmtepomp haalt met hulp van elektriciteit warmte uit de buitenlucht voor uw verwarming én warm kraanwater. Kraanwater verwarmen gaat langzamer dan met een cv-ketel, daarom is ook bij deze variant een boilervat voor kraanwater nodig om bijvoorbeeld te kunnen douchen.

*Binnenunit warmtepomp en boilervat. Afhankelijk van hoeveel warm water u per dag verbruikt is er een voorraadvat nodig voor warmwater van 200 of 300 liter. Het voorraadvat heeft de omvang van een grote koelkast.*

*Er zijn misschien aanpassingen nodig aan het warmteafgiftesysteem: Boosterventilatoren, LT radiatoren of, indien gewenst, vloerverwarming.*



*\*Koelen kan met een Airco. Indien er vloerverwarming is kan de woning ook gekoeld worden met de warmtepomp.*

### Verschillende lucht-water warmtepompen

Omdat Vroendaal voor het grootste deel in een drinkwaterwingebied ligt, is een bodem warmtepomp niet mogelijk. Wel zijn verschillende systemen en merken lucht-water warmtepompen te krijgen. Bij een split-unit krijgt de bewoner een buitenunit en in de woning komt een regelkast (ter grootte van een CV ketel). Er zijn ook monoblok systemen. Deze heeft een grotere buitenunit, waar het regelsysteem in zet. Bij dit systeem komt dus alleen het warmwatervat / boilervat in de woning te staan. Daarnaast zijn er verschillende merken. De prijzen en eigenschappen van warmtepompen kunnen redelijk ver uiteenlopen. Er zijn ook warmtepompen die iets hogere temperaturen kunnen leveren (tot 65 graden), deze zijn echter minder efficiënt, en zal dus tot een hoger verbruik leiden en meer geluid maken. Er valt dus wat te kiezen, maar het is dus ook nodig om de opties goed uit te zoeken en te vergelijken.

# Hoe werkt een PVT warmtepomp precies?

## Aardgasvrij optie 4: Volledig elektrisch, PVT warmtepompen



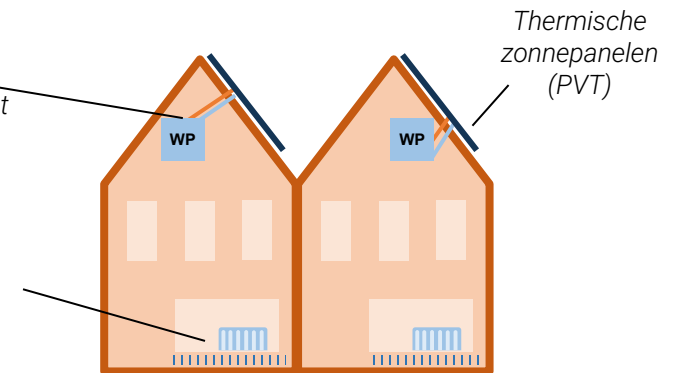
Boven: PVT panelen op dak  
Onder: boilervat, warmtepomp  
binnenunit en PVT panelen.

### Hoe werkt een volledig elektrische PVT warmtepomp?

Bij een individuele PVT warmtepomp krijgt elke woning een warmtepomp in huis. Deze bestaat uit een binnenunit en zogenaamde PVT panelen (Photo Voltaic + Thermische panelen). Deze PVT panelen werken als zonnepaneel en als buitenunit tegelijk. De warmtepomp haalt met hulp van elektriciteit warmte uit de panelen voor uw verwarming en warm kraanwater. Kraanwater verwarmen gaat langzamer dan met een cv-ketel, daarom is ook bij deze variant een boilervat voor kraanwater nodig om bijvoorbeeld te kunnen douchen.

*Binnenunit warmtepomp en boilervat. Afhankelijk van hoeveel warm water u per dag verbruikt is er een voorraadvat nodig van 200 of 300 liter. Het voorraadvat heeft de omvang van een grote koelkast.*

*Er zijn misschien aanpassingen nodig aan het warmteafgiftesysteem: Boosterventilatoren, LT radiatoren of, indien gewenst, vloerverwarming*



*\*Koelen kan met een Airco. Indien er vloerverwarming is kan de woning ook gekoeld worden met de warmtepomp.*

### Beperkte keuzevrijheid

PVT systemen zijn nog relatief nieuw. Doordat de PVT panelen naast stroom, ook warmte uit zonlicht kunnen halen, werken deze systemen efficiënter. Ze zijn qua efficiency redelijk vergelijkbaar met een bodem warmtepomp of een warmtepomp die op een bronnet zit. De aanschafprijs van het systeem ligt wel wat hoger dan een lucht-water warmtepomp. De stroomrekening is daarentegen lager en een bijkomend voordeel van dit systeem is dat ze geruisloos zijn er hoeft geen aparte buitenunit geplaatst te worden. In de afgelopen jaren zijn er meerdere aanbieders van deze systemen gekomen. Hoewel de systemen nog relatief nieuw zijn, is er inmiddels al wel wat meer keuze tussen verschillende merken en aanbieders.



## Uw woning als we voorlopig niet inzetten op aardgasvrij

Als we in Vroendaal voorlopig niet inzetten om aardgasvrij te worden, zijn er op korte termijn nog twee opties om aardgas te blijven gebruiken. Als uw cv-ketel aan vervanging toe is kunt u een nieuwe **cv-ketel**, of een **hybride warmtepomp** laten installeren. De hybride warmtepomp gebruikt buitenlucht en stroom om uw huis te verwarmen. U houdt een gasketel voor warm kraanwater. Als veel mensen al een (hybride) warmtepomp hebben laten installeren, wordt de overstap naar een warmtenet of bronnet op een later moment lastig.

### Besparing hybride t.o.v. cv-ketel

Met een hybride warmtepomp bespaart u circa 50% op uw CO<sub>2</sub>-uitstoot ten opzichte van een cv-ketel. U bent echter nog steeds niet aardgasvrij. De cv-ketel en de hybride warmtepomp vragen een kleinere investering vooraf dan de aardgasvrije opties. Maar over de levensduur van deze apparaten zijn ze misschien niet het goedkoopste, omdat u met deze opties ook een maandelijkse aardgasrekening blijft houden. We hebben globaal de kosten uitgerekend over 30 jaar. Dit doen we omdat een warmtenet wordt aangelegd voor minstens 30 jaar. Een cv-ketel of warmtepomp gaat vaak 15 jaar mee, deze investering is dus twee keer meegenomen.

### Aanpassingen aan de woning nodig bij hybride warmtepomp

De aanleg van een hybride warmtepomp vergt ook een ingreep in uw woning, net als bij volledig elektrische warmtepomp zijn er nieuwe kabels en leidingen nodig en een geschikte locatie voor de buitenunit. Het is mogelijk om een "aardgasvrij ready" hybride warmtepomp te kiezen. Dan kunt u op een later moment aardgasvrij worden, door een boilervat en/of extra buitenunit aan te schaffen.



Schematische weergave woning met hybride optie

### Voordelen

- + Laagste investering vooraf (maar op de lange termijn niet het goedkoopst)
- + U kunt op gas blijven koken
- + Geen extra ruimte nodig voor boilervat

### Nadelen

- Er zijn nieuwe kabels en leidingen nodig voor de hybride warmtepomp en buitenunit
- Voor de buitenunit is ruimte nodig
- Buitenunit kan voor geluidsoverlast zorgen
- Er is extra verzwaring van het elektriciteitsnet nodig
- Nog steeds CO<sub>2</sub>-uitstoot
- Geen extra ondersteuning vanuit de gemeente
- Uiteindelijk zult u alsnog vóór 2050 aardgasvrij moeten zijn

### Kostenoverzicht

(bij 1.400 m<sup>3</sup> huidig aardgas verbruik per jaar)

Op basis van een eerste globale analyse schatten we de kosten in op:

	Cv-ketel	hybride
Investeringskosten vooraf	€ 2.500	€ 6.400
Energierkening per maand per woning:	€ 335	€ 280
Totale kosten over 30 jaar:	€ 132.000	€ 126.500
<b>Besparing t.o.v. aardgas (over 30 jaar):</b>	€ 0	€ 5.500

## Uw woning bij een warmtenet

Als er in Vroendaal wordt gekozen voor een warmtenet, komen er ondergrondse waterleidingen met warm water via de straat en uw voortuin de woning binnen. In de plaats van de cv-ketel komt een afleverset. Dat is een klein kastje waarmee warmte van het warmtenet afgegeven wordt aan uw verwarming en warm water systeem. Met twee leidingen en de afleverset is de aanpassing aan uw woning zelf relatief klein. Het aanleggen van een warmtenet vergt een grote investering op wijkniveau. De straten en tuinen moeten worden opengemaakt om goed geïsoleerde waterleidingen aan te leggen. Er zal dus eenmalig moeten worden gegraven in de wijk.

Er is in Vroendaal geen warmtebron, zoals een fabriek met restwarmte. Er moet dus ook een warmtebron voor de wijk worden gemaakt. Er is gekeken naar een warmtepomp die warmte uit grondwater kan opwaarden tot 50 graden.

### Het voortraject om tot een warmtenet te komen

De prijs van uw warmteaansluiting is sterk afhankelijk van de deelname van de wijk. Om tot een betaalbaar warmtenet te komen is doorgaans een deelname van minimaal 70% tot 80% van de wijk nodig. Een warmtenet is dus alleen haalbaar bij een groot draagvlak. De kosten en baten zijn globaal in kaart gebracht. Er is dus nog een analyse nodig naar de exacte kosten en haalbaarheid van deze optie. Een partij moet bereid zijn om een warmtebedrijf op te zetten en de benodigde onderzoeks- en investeringskosten te financieren. Momenteel is nog niet duidelijk wie dat zou gaan doen. Het voortraject (haalbaarheid, vergunningen en aanleg) duurt zo'n 3 tot 8 jaar.



Schematische weergave woning bij warmtenet

### Voordelen

- + Weinig ruimte nodig in uw woning
- + Stil systeem
- + Relatief weinig gedoe voor u als bewoner
- + Geen buiten-unit nodig
- + Warmtenet gaat heel lang mee, er zijn geen tussentijdse investeringen nodig vanuit de bewoner
- + Warmtenetaansluiting vraagt geen onderhoud

### Nadelen

- Dit is de duurste optie voor Vroendaal
- Een grote meerderheid van de wijk moet willen meedoen
- De voorbereidingen en aanleg vragen tijd
- Alle straten moeten open
- Er is 1 aanbieder van warmte voor een periode van circa 30 jaar, de warmteprijs hangt af van de kosten van het warmtebedrijf

### Kostenoverzicht

Op basis van een eerste globale analyse schatten we de kosten in op:

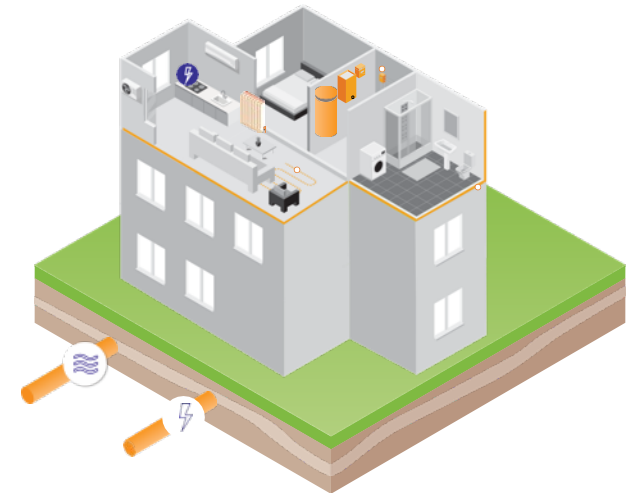
Investeringskosten vooraf:	€ 4.000
Energierkening per maand per woning:	€ 465
Totale kosten over 30 jaar:	€ 173.000
<b>Extra kosten t.o.v. cv-ketel (over 30 jaar):</b>	<b>€ 41.000</b>

## Uw woning bij een bronnet

Als er in Vroendaal wordt gekozen voor een bronnet, komen er ondergrondse waterleidingen met lauw water van circa 15 graden via de straat en uw voortuin de woning binnen. In de plaats van de cv-ketel heeft elke woning een eigen warmtepomp. Omdat een warmtepomp langzamer werkt dan een cv-ketel, is een boiler vat nodig zodat u genoeg warm water heeft om bijvoorbeeld te douchen. Een buitenunit is niet nodig, de warmtepomp wint zeer efficiënt en stil warmte uit het grondwater van circa 15 graden. Het aanleggen van een bronnet vergt een aanzienlijke investering in de wijk. De straten en tuinen moeten worden opengemaakt om flinke waterleidingen aan te leggen. Er zijn twee locaties mogelijk in Vroendaal om bronwater op te pompen. Ook wordt er gekeken naar riothermie. Een voordeel van een bronnet is dat er passief gekoeld kan worden als u overal vloerverwarming heeft.

### Het voortraject om tot een bronnet te komen

De prijs van het bronnet is afhankelijk van de deelname van de wijk. Om tot een betaalbaar bronnet te komen is doorgaans een aanzienlijke deelname van de wijk nodig. Een bronnet is dus alleen haalbaar bij een redelijk groot draagvlak. De kosten en baten zijn globaal in kaart gebracht, er is een analyse nodig naar de exacte kosten en haalbaarheid van deze optie. Een partij moet bereid zijn om een warmtebedrijf op te zetten en de benodigde onderzoeks- en investeringskosten te financieren. Momenteel is nog niet duidelijk wie dat zou gaan doen. Het voortraject (haalbaarheid, vergunningen en aanleg) duurt zo'n 3 tot 8 jaar.



Schematische weergave woning bij bronnet

### Voordelen

- + Goedkoper dan een warmtenet
- + Stil systeem. Geen geluidsoverlast
- + Efficiënter dan een individuele lucht-water warmtepomp.
- + Kan in de zomer gebruikt worden om te koelen. Hiervoor is wel een geschikt afgiftesysteem nodig, zoals vloerverwarming

### Nadelen

- Duurder dan individuele lucht-water warmtepompen
- Een grote meerderheid van de wijk moet willen meedoen
- De voorbereidingen en aanleg vragen tijd
- Alle straten moeten open
- Er is ruimte in huis nodig voor het boiler vat
- Er is verzwaren van het elektriciteitsnet nodig
- Er is 1 aanbieder van warmte voor een periode van circa 30 jaar

### Kostenoverzicht

Op basis van een eerste globale analyse schatten we de kosten in op:

Investeringskosten vooraf:	€ 17.100
Energierekening per maand per woning:	€ 335
Totale kosten over 30 jaar:	€ 164.000
<b>Extra kosten t.o.v. aardgas (over 30 jaar):</b>	<b>€ 32.000</b>

## Uw woning met volledig elektrisch warmtepomp

Als er in Vroendaal wordt gekozen voor een volledig elektrische oplossing, wordt de cv-ketel in iedere woning vervangen voor een warmtepomp. Omdat een warmtepomp langzamer werkt dan een cv-ketel, is een boiler vat nodig zodat u genoeg warm water heeft om bijvoorbeeld te douchen. Er zijn twee typen warmtepompen die toegepast kunnen worden in Vroendaal:

- 1) Een lucht-water warmtepomp (warmtepomp met een buitenunit)
- 2) PVT warmtepomp (een water-water warmtepomp met PVT zonnepanelen).

### Inpassing in de woning

De eerste oplossing is momenteel meer een standaard optie. De buitenunit bevat een grote ventilator om buitenlucht aan te zuigen. Geluid is een belangrijk aandachtspunt bij de installatie. De PVT warmtepomp heeft speciale zonnepanelen (PVT panelen) die tegelijk stroom opwekken en warmte winnen. Hierdoor kan de warmtepomp (net als een bronnet) het hele jaar door volledig stil warmte maken. Een PVT warmtepomp is nog relatief nieuw en duurder in de aanschaf, maar werkt efficiënter dan een warmtepomp met buitenunit. Er moeten wel minstens 8 PVT panelen op het dak passen.

### Het traject om tot een all-electric wijk te komen

Ieder huishouden kiest zelf op welk moment het aardgasvrij wordt. De gemeente kan helpen met advies, subsidies en door collectieve inkoopacties te organiseren. Om overlast te voorkomen kunnen er ook afspraken gemaakt worden over hoe warmtepompen wel of niet geplaatst mogen worden. De gemeente maakt afspraken met de netbeheerder zodat er voldoende ruimte is en blijft op het stroomnet.



Schematische weergave woning met lucht-water warmtepomp

### Voordelen

- + Op de lange termijn is dit de goedkoopste optie
- + U kiest zelf het merk en type warmtepomp
- + U kiest zelf welke bijleverancier en met welke contractvorm (vast of flexibel) u stroom inkoop
- + Met zonnepanelen kun je een deel van je stroom goedkoop zelf opwekken
- + U bepaalt zelf uw overstapmoment en kunt relatief snel aardgas-vrij zijn

### Nadelen

- De initiële investering voor de woningeigenaar is het grootst
- Er zijn nieuwe kabels en leidingen nodig voor de warmtepomp
- Ruimte voor de buitenunit of PVT panelen nodig
- Er is ruimte in huis nodig voor het boiler vat
- Buitenunit kan voor geluidsoverlast zorgen
- Er is extra verzwaring van het elektriciteitsnet nodig

### Kostenoverzicht

	Lucht-Water	PVT
Op basis van een eerste globale analyse schatten we de kosten in op:		
Investeringskosten vooraf:	€ 14.000	€ 34.500
Energierkening per maand per woning:	€ 220	€ 175
Totale kosten over 30 jaar:	€ 113.000	€ 127.000
<b>Besparing t.o.v. aardgas (over 30 jaar):</b>	<b>€ 19.000</b>	<b>€ 5.000</b>



## Kostenvergelijking voor hoekwoning met verschillende aardgasalternatieven

In onderstaande berekening vergelijken we de kosten en CO<sub>2</sub>-uitstoot voor alle opties voor een **hoekhuis/twee-onder-1-kap woning met een huidig aardgasverbruik van 1400m<sup>3</sup> per jaar**. We nemen in de totale kosten alle kosten mee, zoals: investering, herinvesteringen na circa 15 jaar, onderhoud, inkoop van energie, aansluitkosten, vastrecht en aanpassingen die nodig zijn.

Een warmtenet of bronnet vraagt een grote investering vooraf van een warmtebedrijf. Doorgaans wordt een initiële aansluitbijdrage gevraagd. De investering van het warmtebedrijf zal over een periode van circa 30 jaar door het warmtebedrijf moeten worden terugverdiend. Het warmtebedrijf brengt daarvoor maandelijks vastrecht in rekening. We gaan er in deze berekening vanuit dat het warmtebedrijf geen winstdoelstelling heeft.

Voor elke optie hebben we de energierekeningen berekend door vastrecht en de inkoop van warmte, stroom, en gas bij elkaar op te tellen. Onderstaande tabel geeft dus inzicht in welke investeringen, herinvesteringen en maandelijks energiekosten er zijn per optie.

We vergelijken de kosten over 30 jaar, omdat een warmtenet voor minstens 30 jaar wordt aangelegd. Een cv-ketel en warmtepomp gaat gemiddeld 15 jaar mee. Bij deze opties gaan we uit van een herinvestering na 15 jaar.

Om aardgasvrij te worden moeten woningen ook in de winter met maximaal 50 graden te verwarmen zijn. We gaan er in deze berekening voor de zekerheid van uit dat lage temperatuur (LT) radiatoren van circa €2.000 nodig zijn. Heeft u vloerverwarming? Dan is uw woning altijd geschikt voor lage temperatuur verwarming, en zelfs voor passieve koeling bij een bronnet

U zou de investering ook met een lening kunnen betalen. In dat geval betaalt u de lening per maand af in plaats van vooraf in één keer. De totale kosten over 30 jaar vallen door de rente dan iets hoger uit, maar de relatieve verschillen worden niet heel anders.

Investeren in een aardgasvrije woning zorgt voor een stijging van de woningwaarde.

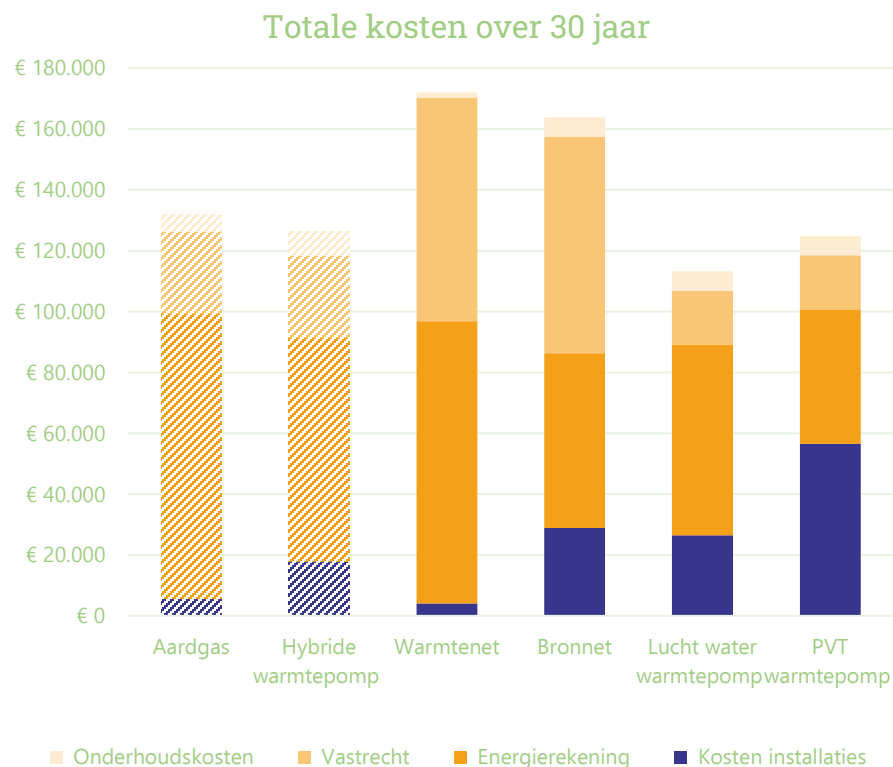
	Cv-ketel (niet aardgasvrij)	Hybride warmtepomp (niet aardgasvrij)	Warmtenet 50 graden	Bronnet met warmtepomp per woning	All-electric warmtepomp (met buitenunit)	PVT warmtepomp
Netto investering (na subsidie)	€ 2.500	€ 6.400	€ 4.000	€ 17.100	€ 14.000	€ 34.500
Energierkening (per maand)	€ 335	€ 280	€ 465	€ 355	€ 220	€ 175
Herinvestering (na circa 15 jaar)	€ 3.400	€ 11.400	-	€ 11.700	€ 12.800	€ 22.500
Overige kosten (onderhoud etc)	€ 5.500	€ 7.900	€ 1.600	€ 7.400	€ 7.000	€ 7.000
<b>Totale kosten 30 jaar</b>	<b>€ 132.000</b>	<b>€ 126.500</b>	<b>€ 173.000</b>	<b>€ 164.000</b>	<b>€ 113.000</b>	<b>€ 127.000</b>
<b>CO<sub>2</sub> besparing</b>	<b>0%</b>	<b>49%</b>	<b>73%</b>	<b>82%</b>	<b>81%</b>	<b>90%</b>
Minder / meer kosten t.o.v. cv-ketel	€ 0	€ 5.500 minder	€ 41.000 meer	€ 32.000 meer	€ 19.000 minder	€ 5.000 minder

## Bredere overwegingen en aandachtspunten

Er zijn natuurlijk meer overwegingen dan enkel de kosten. Op deze en de volgende pagina zijn alle overwegingen in één overzicht gezet.

### Kosten

In Vroendaal verwachten we dat de route met individuele warmtepompen het meest voordelig is over 30 jaar. Een warmtenet lijkt aanzienlijk duurder voor u als bewoner. Een bronnet zal hier ongeveer tussenin liggen. De kosten zijn hieronder visueel uitgezet.



### Circulariteit

PVT warmtepompen leveren de laagste CO<sub>2</sub>-uitstoot en een bronnet scoort het beste op circulariteit. Voor de PVT variant is nog geen LCA studie bekend, maar onze inschatting is dat deze vergelijkbaar zal scoren met een bronnet. Vooral omdat er geen buitenunit nodig is. Als het bronnet en warmtepompen (ook met buitenunit) op groene stroom werken, is het verschil in de totale milieu-impact klein.

### Keuzevrijheid, gemak en eigen initiatief

Met een warmtepomp heeft u als bewoner meer keuzevrijheid, maar dit vraagt dus ook een actievere aanpak van u. Ook moet er de nodige apparatuur in de woning ingepast worden. Bij een warmtenet op 50 graden zijn de minste aanpassingen in uw woning nodig.

### Geluidsoverlast

Een warmtenet en bronnet zorgen bij de aanleg eenmalig voor overlast vanwege het graafwerk, maar zijn in gebruik stille opties. Buitenunits van hybride en volledig elektrische warmtepompen kunnen voor geluidsoverlast zorgen, maar er zijn mogelijkheden om dit te verminderen of helemaal te voorkomen. Buitenunits veranderen ook het aanzicht van de woning of staan in je tuin. Een PVT warmtepomp vraagt vergelijkbare aanpassingen binnen in de woning als een lucht-water warmtepomp, maar zijn wel volledig stil in gebruik want deze werkt, net als het warmtenet en bronnet, zonder buitenunit.

### Tijdsduur

Bij de keuze voor een warmtenet of bronnet zal het nog zo'n 3 tot 8 jaar duren voordat u kunt aansluiten op dit net. Bij een wijkaanpak met warmtepomp bepaalt u zelf wanneer u overstapt en zou u al binnen een jaar aardgasvrij kunnen zijn. Het streven wordt dan dat u bij de eerste vervanging van uw cv-ketel gelijk aardgasvrij wordt. Omdat cv-ketels circa 15 jaar meegaan, zou het via deze route nog tot 15 jaar kunnen duren voordat iedereen aardgasvrij is.



## Hoe nu verder?

In deze brochure zijn de mogelijke alternatieven voor een Aardgasvrij Vroendaal zo concreet en objectief mogelijk naast elkaar gezet. Op deze manier kunt u de alternatieven goed met elkaar vergelijken. We kunnen ons goed voorstellen dat u nog vragen heeft over de inhoud van deze brochures. Om deze vragen uitgebreid en op individueel niveau te kunnen beantwoorden organiseren we een informatiemarkt.

### **Informatiemarkt**

Op woensdag 25 september tussen 15:00u en 19:00u organiseren we een informatiemarkt in Vroendaal. Locatie: Restaurant Manjefiek te Rijksweg 80.

### **Enquête**

Na de informatiemarkt zullen we u als volgende stap in het traject een online enquête aanbieden. Doormiddel van deze enquête willen we te weten komen welke van de vier gepresenteerde alternatieven uw voorkeur heeft. Dit betekent overigens niet per se dat er uiteindelijk maar één aardgasalternatief in Vroendaal zal gelden. Het is mogelijk dat er meerdere systemen naast elkaar bestaan. De enquête geeft ons dus inzicht in de vervolgstappen die we samen met u zullen gaan zetten. U ontvangt over een aantal weken via een brief de uitnodiging om mee te doen aan de online enquête.

### **Proces**

Op de volgende pagina is een overzicht weergegeven van de afgelopen, en de toekomstige processtappen in het project Vroendaal aardgasvrij.

## Heeft u vragen?

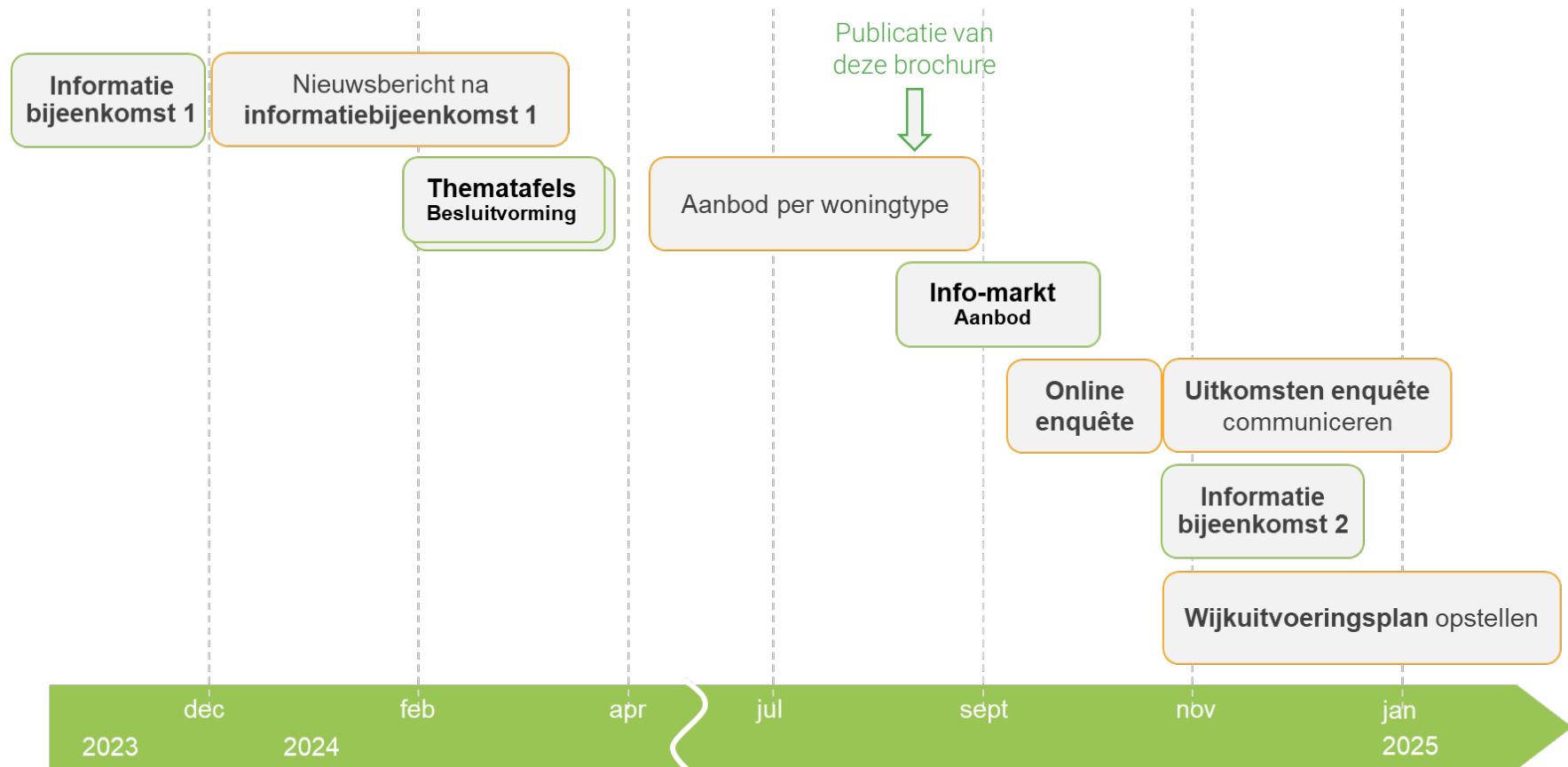
Kom dan naar de informatiemarkt op woensdag 25 september,  
of stuur uw vraag via een e-mail naar:  
[aardgasvrij.Vroendaal@maastricht.nl](mailto:aardgasvrij.Vroendaal@maastricht.nl)





# Procesoverzicht en stappenplan

Onderstaand tijdschema geeft overzicht van de stappen die we doorlopen. Eind 2023 vond de eerste informatiebijeenkomst plaats. In de thematafels (februari 2024) is aangegeven dat er behoefte is aan meer inzicht in de verschillende warmteopties. Deze brochure beschrijft voor één woningtype hoe de kosten en baten uitpakken en welke andere voordelen en nadelen er zijn per optie. In de komende maanden organiseren we een informatiemarkt om vragen te beantwoorden. In oktober versturen we de wijk enquête om de mensen van u en uw medewijkbewoners op te halen. De uitkomsten koppelen we terug in een bijeenkomst aan het einde van dit jaar. We bespreken in deze bijeenkomst ook de volgende stappen.







Deze brochure is  
opgesteld in  
samenwerking met



Warmte  
Transitie  
Makers