






Iedereen  
duurzaam warm

# Routekaart eerlijk om naar gasloos wonen



# Inhoudsopgave

|   |    |
|---|----|
| Voorwoord   | 3  |
| Samenvatting  | 4  |
|  STAP 1<br><b>Beleid</b>         | 6  |
|  STAP 2<br><b>Communicatie</b>   | 9  |
|  STAP 3<br><b>Keuzes maken</b>  | 12 |
|  STAP 4<br><b>Financiering</b> | 15 |
|  STAP 5<br><b>Uitvoering</b>   | 22 |
| Verantwoording  | 23 |



# Voorwoord

**In Nederland staan 7,7 miljoen woningen. Bijna al die woningen worden verwarmd met aardgas. Al deze huizen voorzien van een duurzaam verwarmingssysteem is een grote klus. De gasverslaving zit diep in de haarvaten van onze maatschappij. En we hebben haast. De gaskraan in Groningen gaat dicht, maar de opwarming van de aarde gaat in hoog tempo door.**

Nederland zou Nederland echter niet zijn als we deze klus niet in ons voordeel kunnen laten uitpakken. Dankzij het Energieakkoord van 2013 zijn de kosten voor windparken op zee zó spectaculair gedaald dat bedrijven nu in de rij staan om nieuwe parken te bouwen. Zonder subsidie.

Een snelle omschakeling naar duurzaam koken en stoken is in het belang van ons allemaal. Milieudefensie heeft er alle vertrouwen in dat het haalbaar en betaalbaar is om in 2030 een heel eind op weg te zijn. Maar dan moeten we er wel voor zorgen dat we het ook echt samen doen. De investeringen in duurzaam wonen worden nu vooral opgebracht door de mensen met de minste investeringskracht. Ze dragen bij aan de subsidiepot waaruit mensen die het prima kunnen betalen met korting zonnepanelen aanschaffen. Woningcorporaties moeten pionieren met duurzame concepten in hun sociale huurwoningen, terwijl woningeigenaren mogen afwachten tot de kosten gedaald zijn en de kinderziekten opgelost. En terwijl huishoudens zich voorbereiden op stijgende energiebelastingen krijgen grootverbruikers nog steeds flinke kortingen op het gas dat ze verstoken. Het kan niet sneller zonder dat het eerlijker wordt. Alleen een rechtvaardige verdeling van lasten en lusten kan er voor zorgen dat niet alleen iedereen moet, maar ook mee kan doen.

Op basis van verschillende onderzoeken die we de laatste maanden lieten uitvoeren is deze routekaart naar wonen zonder gas opgesteld. Is er een enkele waarheid? Nee. Er is geen standaard manier om miljoenen huishoudens



van het gas te krijgen en een toekomstbestendig duurzaam alternatief te bieden. Net zoals er geen standaard huizen of bewoners zijn.

Als iets duidelijk is geworden, is het wel dat dit een project wordt waarin vele wegen naar Parijs leiden. In dit rapport leest u waar een aantal van deze wegen langs leiden. We hopen dat onze voorstellen ter inspiratie dienen bij het rechtvaardig en snel organiseren van de Grote Verbouwing van Nederland.

*Donald Pols,  
directeur Milieudefensie*



# Samenvatting

**Met heel Nederland overstappen van gas op duurzaam is een enorme verbouwing, waarvan de gevolgen vooral lokaal voelbaar worden. Op alle niveaus in de maatschappij moet gewerkt worden om dit project tot uitvoer te brengen. Milieudefensie geeft in deze routekaart aan wat voor huishoudens, de gemeente en het Rijk de belangrijkste taken en keuzes zijn. In hoofdstuk 4 zijn voorstellen voor een realistische en eerlijke wijze van financiering van de transitie opgenomen.**



## Helder besparingsdoel

Voor burgers, bouwers en installatiebedrijven, maar ook voor financiers, overheden en woningbouwcorporaties is een heldere planning belangrijk. Voor alle partijen is het van groot belang dat de spelregels duidelijk zijn. Het Rijk moet per gemeente aangeven hoeveel kubieke meter gas er per jaar bespaard moet worden door woningen en gebouwen gasloos te maken. De gemeente moet op zijn beurt de ruimte en de financiële middelen krijgen om goede regie te voeren.

## Recht op advies

Het eind van het gasgebruik in Nederland komt er aan. Elk huishouden moet daar mee aan de slag. Wijkbewoners moeten met elkaar en met de gemeente in gesprek over de warmtevoorziening in hun wijk. En elke inwoner heeft recht op advies en begeleiding op maat. Gemeenten moeten flink investeren in procesbegeleiding en vanaf dag één in gesprek gaan met hun inwoners.

## Investeren in isolatie

Grofweg zijn er twee smaken duurzame warmte: een warmtenet en all-electric. Vooral warmtenetten zijn populair vanwege hun schaalgrootte en het uitblijven van een verbouwing achter de voordeur. Er is echter niet overal voldoende stadswarmte beschikbaar; ruim de helft van de woningvoorraad is aangewezen op elektrische oplossingen als een (hybride) warmtepomp. Isolatie is het sleutelwoord voor de komende jaren, om de woningvoorraad klaar te stomen voor elektrische gasloze systemen. Rest- en aardwarmte moet bij voorkeur ingezet worden in oudere wijken waar optimale isolatie geen reële optie is.

## Recht op bijstand

De kosten waar woningeigenaren mee geconfronteerd worden zijn erg ongelijk verdeeld. Bovendien komen mensen met een laag inkomen vaak voor relatief hoge kosten te staan, zo blijkt uit het onderzoek dat Ecorys voor ons uitvoerde. DWA rekende voor ons uit dat in de praktijk de kosten vaak tegenvallen. Voor doorsnee woningen kunnen de totale kosten voor verwarming verdubbelen. Deze kosten kunnen veel woningeigenaren niet dragen. Er is daarom een warmtetransitiefonds nodig voor huishoudens die de verbouwkosten niet kunnen financieren. Verder zal de overheid, zeker in de eerste jaren, een fors deel van de onrendabele top van duurzame verwarmingsapparatuur moeten blijven subsidiëren. Dit om te zorgen dat voorlopers worden aangemoedigd en er geen weerstand ontstaat vanwege onredelijk hoge kosten.

## Financiering

Om de kosten voor de schatkist beperkt te houden, moeten er snel regelingen komen die het voor woningbezitters mogelijk maken om geld voor de verbouwing te lenen bij de bank. Door de financiering uit lagen op te bouwen, is er voor alle woningeigenaren een geschikte financieringsvorm te vinden en draait de overheid alleen op voor de kosten die niet te financieren zijn door burgers met een kleine portemonnee of eigenaren van erg moeilijk te verduurzamen panden. Denk hierbij aan gebouwgebonden financiering, renovatie door woningbouwcorporaties van zowel de corporatiewoningen als de particuliere woningen die ertussen staan, een verduurzamingsdepot bij iedere hypotheek, een warmtetransitiefonds en voorfinanciering door de gemeente in combinatie met baatbelasting.

Woningbouwcorporaties zullen voorop moeten lopen bij de omschakeling naar wonen zonder gas. Corporaties en huurders zullen daarom te maken krijgen met kinderziektes. Voor huurders betekent eerlijk overstappen wat Milieudefensie betreft dat er wordt gewerkt met de woonlastenwaarborg, waarbij huur plus energierekening na renovatie niet substantieel hoger mag zijn dan daarvoor. Omdat de energierekening daalt, mag de huur stijgen. Omdat corporaties kunnen lenen tegen aantrekkelijke tarieven, lijkt dit haalbaar met beperkte steun van de Rijksoverheid.

## Uitvoering

Ten slotte is het van belang dat overheden de uitvoering begeleiden en scherp toezien op de kwaliteit die door aannemers en installateurs wordt geleverd. Er zijn goede garantieregelingen en waarborgen nodig. De omschakeling op duurzame warmte moet efficiënt gebeuren en achteraf geen kater opleveren.



foto: Stroomversnelling





STAP



# Beleid

**Aardgas speelt een grote rol in de Nederlandse samenleving. Ruim 95 procent van de woningen en gebouwen wordt verwarmd met Gronings gas. De industrie gebruikt aardgas voor energie-intensieve processen en als grondstof. Toch is het doek gevallen voor gas. Niet alleen vormt het gasgebruik 22 procent van de nationale CO<sub>2</sub> uitstoot, Groningen staat na decennia van gaswinning letterlijk en figuurlijk op instorten. Als we ons land leefbaar willen houden, zit er niets anders op dan in hoog tempo afscheid te nemen van aardgas en over te stappen op duurzame alternatieven. In deze routekaart beperken wij ons tot de huishoudens.**

De ambitie is vastgelegd in het Klimaatakkoord van Parijs en het kabinetsbesluit om uiterlijk in 2030 de gaskraan in Groningen dicht te draaien. In 2050 is het de bedoeling om als Nederlandse samenleving volledig CO<sub>2</sub>-neutraal te zijn. Dat is helaas te laat om te voldoen aan het Klimaatakkoord van Parijs. Wel worden doelen en afspraken tot 2030 vastgelegd in de Klimaatwet en een nationaal Klimaat- en Energieakkoord. Dit alles betekent grote veranderingen in de komende tien jaar, waar iedereen mee te maken zal krijgen. Helder beleid is nodig, zodat burgers, bedrijven en overheden weten wat er van hen verwacht wordt en hoe ze hun bijdrage kunnen leveren.

## ■ 2021 – 2030

**Uiterlijk in 2021 wordt elke gemeente geacht een lokaal energietransitieplan klaar te hebben, waarin bij voorkeur per wijk wordt bepaald wat de warmtebron wordt en per wanneer het gasnet wordt afgesloten. Het laten overstappen van miljoenen huishoudens, bedrijven en industrie is een project dat procesmatig kan worden vergeleken met de verbouwing van een huis. Daarin kom je de volgende spelers tegen:**

### Architect: Rijksoverheid

Een opdracht is alleen uitvoerbaar als duidelijk is welk doel er bereikt moet worden, per wanneer het werk gereed moet zijn en hoe dit betaald





wordt. Het is aan het Rijk om dit helder vast te leggen en te communiceren. Milieudefensie is voorstander van een besparingsdoel per industrie of gemeente, waarbij het Rijk toezicht houdt op de voortgang en waar nodig handhaaft. Gemeente kunnen dan verwijzen naar de afspraken die zijn gemaakt met het Rijk en in Parijs als burgers vragen waarom hun wijk verder moet zonder gas. Voor een zo soepel mogelijke uitvoering is het zaak om wet- en regelgeving aan te passen en de financiering te regelen. Ook moet er duidelijkheid komen over planning en fasering. Als duidelijk is waar restwarmte of aardwarmte beschikbaar komt, kunnen provincies, gemeentebesturen, netbeheerders, aannemers, leveranciers en bijvoorbeeld scholen aan de slag.

### Projectleider: gemeenten

Er zijn 380 gemeenten in Nederland, met daarin 12.000 wijken. Iedere wijk is anders, er is geen 'one size fits all' oplossing. Het is daarom belangrijk dat gemeenten de regie krijgen over het invullen van hun besparingsdoel, zodat er lokaal kan worden bekeken wat de meest efficiënte aanpak is. Gemeenten hebben daarvoor wel de juiste middelen en bevoegdheden nodig. Het is aan de gemeente om inwoners op tijd te informeren over de omschakeling naar duurzame warmte. Wat betekent dit voor de wijk? Voor de burger is inzicht in kosten, betaalbaarheid en uitvoerbaarheid het belangrijkste. Voldoende inspraak en begeleiding bieden in het proces is stap één; Milieudefensie noemt dat het 'recht op begeleiding en advies'. Maar handhaven als doelstellingen niet gehaald dreigen te worden is ook nodig.

### Aannemer: uitvoerders

Onder regie van de gemeente zal een werkbaar stappenplan per wijk moeten worden opgesteld. Installateurs, energiebedrijven, coöperaties en netwerkbedrijven spelen hierin een belangrijke rol. Als je weet hoe en wanneer het gas vervangen wordt door duurzame energie, kun je als woningeigenaar besluiten nemen over het ombouwen van je woning. Ook grote eigenaren zoals corporaties hebben helderheid nodig om verstandig te

kunnen investeren. Grote investeringen in energie-neutrale nul-op-de-meter woningen zijn op de lange duur rendabel voor woningbouwcorporaties. Maar verwarming op basis van aardwarmte is meestal voordeliger en eenvoudiger.

### Opdrachtgever: huishoudens

Deze hele operatie is erop gericht dat iedereen, nu en in de toekomst, duurzaam en comfortabel in ons land kan blijven wonen. De omschakeling op duurzame warmte moet er, zeker bij lage inkomensgroepen, niet toe leiden dat een te groot deel van het gezinsinkomen opgaat aan het verwarmen van de woning. Op dit moment is het bijvoorbeeld al zo dat plattelandsbewoners en gebieden met lage(re) inkomens meer betalen voor de verwarming van hun woning dan stadsbewoners. Dat is deels een consequentie van ruim en vrijstaand wonen. Maar het is ook een feit dat de beter betaalde banen in de grote steden te vinden zijn. De meerderheid van de mensen buiten de stad heeft dus een laag inkomen en is een relatief groot deel van het inkomen kwijt aan verwarming. De vraag hoe de transitie voor iedereen betaalbaar kan worden gemaakt, werken we uit in het hoofdstuk Financiering.



## ■ Tot 2021

**Wachten tot in 2021 de gemeentepannen af zijn is geen optie; daarvoor is de opgave te groot en de tijd te kort. De komende jaren kan grootschalig ervaring worden opgedaan met de omschakeling naar duurzame warmte. Het is van belang geen 'lock-ins' te creëren: energiesystemen die op de lange termijn vervuiling of installaties in stand houden. Maar dit is geen belemmering om al aan de slag te gaan, bijvoorbeeld in gebieden waar gebruik van aardwarmte mogelijk is. Ook moeten de volgende maatregelen per direct worden genomen:**

### Nieuwbouw van het gas af

Ieder kuub gas dat niet wordt gebruikt, draagt niet meer bij aan het broeikaseffect en het verzakken van Groningen. De regering stelt het aanleggen van gas in nieuwbouwhuizen niet langer verplicht, maar voor lopende projecten zijn geen regels opgesteld. Gemeenten, netbeheerders en projectontwikkelaars kunnen er voor zorgen dat er ook echt geen nieuwe gasaansluitingen meer bijkomen door per lopend project te onderzoeken of de geplande gasaansluiting kan worden voorkomen. Onze stelregel: zolang de schop nog niet in de grond is, kan een gasaansluiting voorkomen worden.

### Isoleren

Isoleren vermindert direct de gasrekening en de uitstoot van CO<sub>2</sub>. Als er minder warmte nodig is, hoeven er ook minder grote installaties voor duurzame verwarming te worden aangelegd. Blijvende beschikbaarheid en uitbreiding van subsidies is cruciaal om burgers te motiveren. De verhuurdersheffing kan worden ingezet voor een nationaal isolatieprogramma voor huurwoningen.

### Besparen

Veel ruimtes in huizen en kantoren worden nauwelijks gebruikt en hoeven niet standaard verwarmd te worden. Vervang inefficiënte apparaten door apparaten die minder gas of elektriciteit gebruiken. Een nieuwe cv-ketel is een zinloze investering op weg naar aardgasvrij, een (hybride) warmtepomp bespaart in veel gevallen al behoorlijk in het verbruik.

### Opwekken

De hoeveelheid gas die we in onze huishoudens gebruiken is vergelijkbaar met de energie die wordt opgewekt door meer dan 4.000 windmolens. Behalve in onze huizen en netwerken moet dus ook fors worden geïnvesteerd in de productie van duurzame energie. Naast de geplande uitbreiding van windenergie moet op korte termijn zoveel mogelijk geïnvesteerd worden in aardwarmte. Ook nieuwe concepten zoals vormen van warmte-(koude)opslag verdienen aanmoediging.

### Innovatie en onderwijs

Het is duidelijk dat er nog veel winst is te behalen met betere techniek. Ook moeten bedrijven zich aanpassen aan de vraag naar duurzame verwarming. Er zijn efficiënte apparaten nodig maar ook aantrekkelijke aanbiedingen voor burgers. Het gaat om grootse plannen zoals een windeiland op de Noordzee, inclusief het omzetten van windenergie naar duurzaam gas. Maar het gaat ook om het opleiden van duizenden installateurs die alle huishoudens aan een duurzame verwarmingsinstallatie zullen gaan helpen.





STAP



# Communicatie

Met nationale discussies over megatonnen CO<sub>2</sub> en miljarden kubieke meters gas die we moeten besparen, is het makkelijk te vergeten dat de gas-transitie lokaal plaatsvindt. Het zijn de inwoners en ondernemers die hun panden en gewoonten moeten aanpassen aan de nieuwe realiteit. Er zijn ruim 7,7 miljoen woningen en 0,6 miljoen bedrijfspanden in Nederland. Zonder goede dialoog tussen overheden, bedrijven en bewoners zullen de doelstellingen vrijwel zeker niet gehaald worden.

## Duidelijkheid

Nu gas verdwijnt is de keuze om op gas te blijven koken en stoken simpelweg verdwenen. In nieuwbouw is gasloos wonen geen punt van discussie, maar in bestaande wijken is er vaak weerstand bij de bewoners. Dit is mede terug te voeren op een gebrek aan duidelijkheid en een gevoel van ongelijkheid. Het is daarom van groot belang om helder te zijn over de opgave waar Nederland voor staat; iedereen komt aan de beurt, zonder uitzondering. Een woningeigenaar of huurder moet wel inspraak hebben op de manier waarop de omschakeling plaatsvindt.



## Inspraak en overleg

Wethouders moeten vanaf dag één met inwoners in gesprek. Het is van groot belang om inzichtelijk te maken wat de afwegingen van de gemeente daar in zijn en op welke manier inwoners kunnen meepraten. De gemeente heeft de regie en komt met een lokaal energietransitieplan. In het regeerakkoord is besloten dat deze in 2021 moeten zijn vastgesteld. Een heldere lijn vanuit de Rijksoverheid, vertaald naar concrete doelstellingen per gemeente, is een vereiste voor een constructief gesprek. Lang niet iedereen wil overal over meebeslissen en niet elke verandering roept weerstand op, zolang er de keuze wordt geboden om mee te praten. Algemene bewonersavonden of gesprekken met bewonersorganisaties zijn zeker bij de eerste wijken niet voldoende; individueel contact met elk huishouden moet mogelijk zijn.

Dit betekent dat de gemeente flink moet investeren in contact met bewoners, ongeacht of de dialoog door de gemeente zelf of door derden wordt verzorgd. In iedere gemeente is een team nodig dat aan de slag gaat met het begeleiden van bewoners. Het is zaak om zo snel mogelijk een grote groep transitiebegeleiders op te bouwen. Als in elke gemeente volgens dezelfde kernwaarden wordt gewerkt, voorkomt dat een verwarrende en vertragende 'lappendeken aanpak'.

## In de wijk

Een warmtenet is alleen per wijk aan te leggen. Ook gas- en elektriciteitsnetwerken worden per wijk aangelegd. En in een buurt staan vaak vergelijkbare huizen. Daarom is het verstandig om per wijk te onderzoeken wat de opties zijn. Deze moeten met de wijk worden besproken. In sommige wijken zullen actieve bewoners zelf aan de slag willen. In andere wijken zal de gemeente dit proces moeten organiseren. Gemeenten, energiecoöperaties en energiebedrijven kunnen technische en financiële opties suggereren. Als er een keuze is gemaakt voor een aanpak, kunnen zij bedrijven, de gemeente of de energiecoöperaties, de inwoners van een wijk een aanbieding doen.



Daarbij zal in het algemeen gelden dat er betere aanbiedingen komen als er meer inwoners meedoen.

Vooral in steden met dichte bebouwing kan een warmtenet een financieel aantrekkelijke optie zijn. Een collectief systeem is gebaat bij zoveel mogelijk aansluitingen in de wijk. De neiging bestaat om uit efficiëntie overwegingen de individuele keuzevrijheid te omzeilen, maar dit is onverstandig. Burgers dwingen mee te doen met een stads- of wijkverwarmingssysteem creëert weerstand. En de vrijheid om niet mee te hoeven doen, zorgt er voor dat aanbieders met een concurrerend aanbod moeten komen. In de praktijk kiezen mensen zelden voor een duurder individuele optie die veel tijd en moeite kost, als er een goed collectief aanbod ligt.



# Planning

## 1 De eerste wijken

Over het algemeen wordt begonnen in de wijken waar relatief kosteneffectief of technisch eenvoudig aanpassingen te doen zijn. Aan de gemeente de taak om deze wijken te identificeren en te bepalen waar beschikbare rest- of aardwarmte het beste kan worden ingezet. Op basis van de besparingsdoelstelling kan worden gekozen welke wijken voorrang krijgen. In figuur 1 is te zien wat de mogelijkheden zijn in voorbeeldgemeente Woerden.

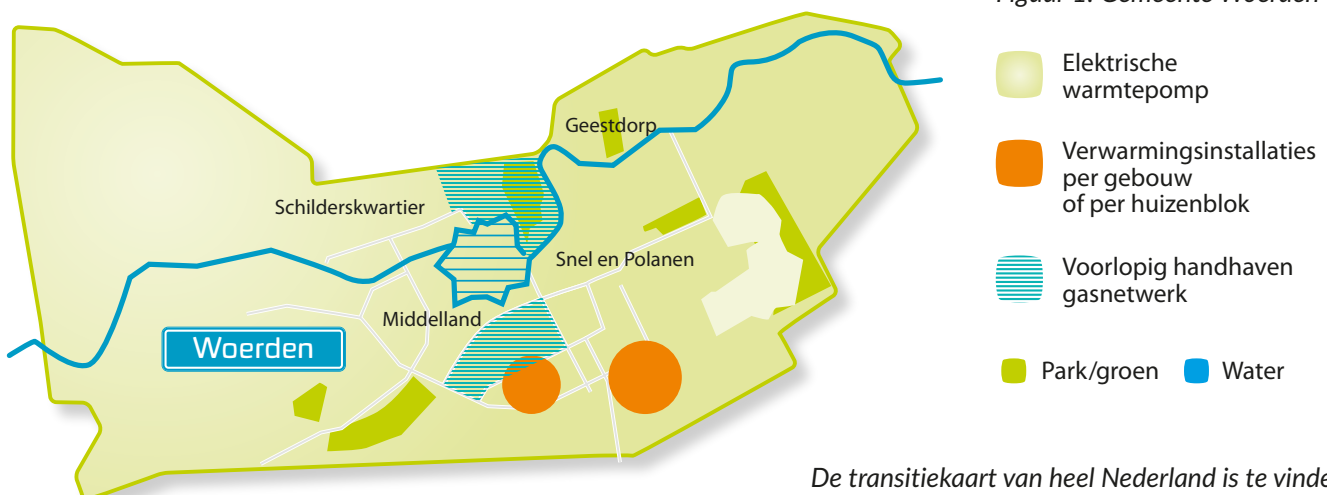
In de praktijk gaat het echter niet alleen om technische en financiële mogelijkheden, maar ook om bestaande wijkvernieuwingsplannen en sociale afwegingen. Juist in de eerste wijken is het van groot belang dat de keuze voor de desbetreffende wijk goed is uit te leggen. Bewoners moeten er ook iets voor terugkrijgen als ze proeftuin worden en eventuele kinderziektes meemaken. Dit kan door financiële tegemoetkoming, maar ook door algemene buurtverbetering. Het ligt voor de hand dat woningbouwcorporaties, die vaak gelijksoortige huizen in bezit hebben en flink schaal kunnen maken, direct aan de slag gaan. Belangrijke voorwaarde is dat de woonlasten voor huurders niet stijgen door de verduurzaming. Omdat iedereen over moet op wonen zonder gas, vindt Milieudefensie dat de wettelijk verplichte regel dat 70 procent van de huurders moet instemmen met een renovatie dan niet hoeft te gelden.

## 2 Middellange termijn

Na het laaghangend fruit komen de wijken aan de beurt waar relatief grote investeringen nodig zijn, of juist die wijken die al behoorlijk energiezuinig zijn. Voor woningen en boerderijen buiten de stad is helder dat een warmtenet geen optie is. Hier kan dus een individuele afweging gemaakt worden op basis van de opgelegde deadline. Als uiterlijk in 2021 duidelijk wordt wanneer de afkoppeling van het gasnet plaats zal vinden, kunnen lange-termijn investeringen gepland worden op wijk-, buurt- en individueel niveau.

## 3 De laatste wijken

Technisch of financieel moeilijk te verduurzamen wijken of panden zullen achteraan aansluiten. Onderzoeksbureau CE Delft heeft in het onderzoek "Een klimaatneutrale warmtevoorziening voor de gebouwde omgeving" berekend dat het vooral om 126.000 woningen in historische binnensteden gaat. Voor de dicht bebouwde ringen rond de historische binnensteden (bouwjaar 1900-1945) gaat CE Delft uit van 900.000 woningen. Bij elkaar is dat 0,65 mrd m<sup>3</sup> aardgas; 3 procent van de Groninger aardgasproductie in 2018. Voor deze wijken kan na 2030 worden bepaald hoe de warmtevoorziening eruit komt te zien.



De transitiekaart van heel Nederland is te vinden op <http://geo.solutions/warmtetransitie/html>





STAP



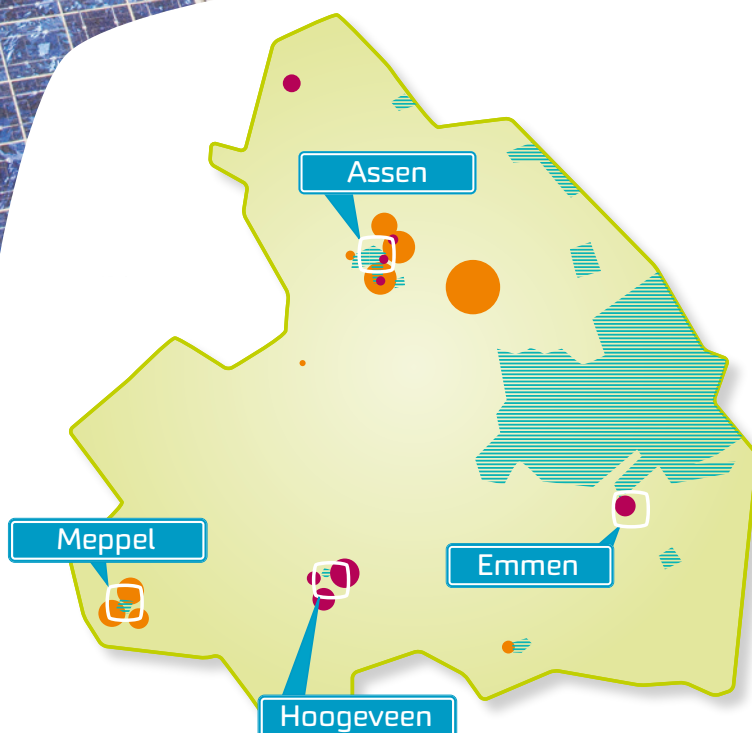
# Keuzes maken



Grofweg staan huishoudens voor de keuze tussen een collectief systeem (zoals een warmtenet) en een individueel, elektrisch systeem. Niet iedereen kan uit beide kiezen; uit onderzoek van Ecorys blijkt namelijk dat er grote verschillen zijn tussen de opties in de stad en in het buitengebied.

In figuur 2 is te zien dat in Drenthe buiten de steden elektrische verwarming de meest economische optie is, terwijl er in de steden ook kansen zijn voor warmtenetten. Dit beeld zien we in heel Nederland terug.

In de steden ligt de uitdaging in de vraag hoe de verschillende wijken verwarmd gaan worden en hoe de besluitvorming per wijk geregeld wordt. Daarbuiten gaat het voornamelijk over de verschillende elektrische opties en welke aanpassingen aan het huis dit met zich mee brengt. Beide processen vergen intensieve begeleiding, maar zeker bij individuele verwarming zal maatwerk nodig zijn.



Figuur 2: Drenthe

- Elektrische warmtepomp
- Verwarmingsinstallaties per gebouw of per huizenblok
- Voorlopig handhaven gasnetwerk
- Park/groen
- Water

De transitiekaart van heel Nederland is te vinden op <http://geo.solutions/warmtetransitie/html>

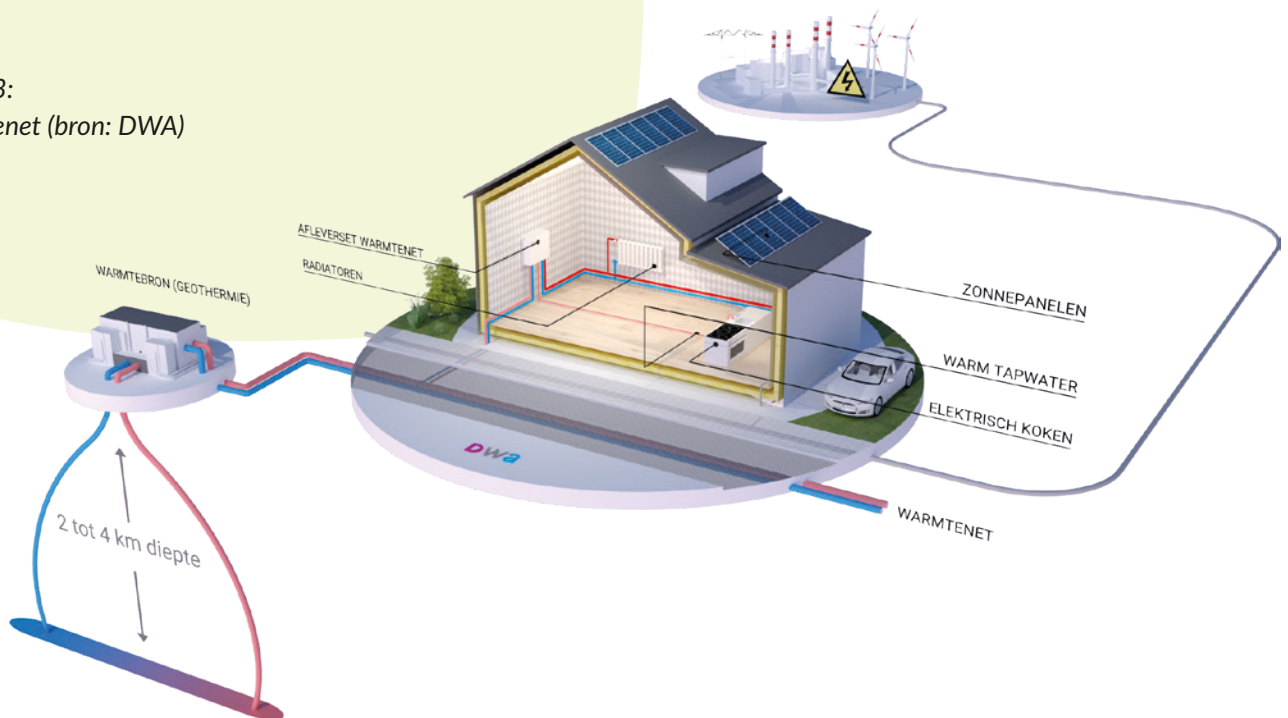


## Collectieve opties

Bij collectieve verwarming wordt vaak gedacht aan de klassieke stadsverwarming, waarbij water van meer dan 70 graden Celsius vanuit een grote centrale via een warmtenet naar woningen wordt gepompt. In de toekomst zal voor deze warmtenetten vaak geothermische warmte diep uit de aarde worden gebruikt. Er kan echter ook gebruik worden gemaakt

van veel lagere temperaturen, mits woningen goed zijn geïsoleerd. Ook ontstaan er steeds meer kleine warmtenetten, waarbij lokale restwarmtebronnen aan elkaar gekoppeld worden. Het is zelfs mogelijk om in de zomer met de hele buurt warmte te verzamelen met zonneboilers en die ondergronds op te slaan, zodat die in de winter kan worden gebruikt.

Figuur 3:  
Warmtenet (bron: DWA)



Wat moet de bewoner doen, als de brief van de gemeente op de mat valt waarin staat in welk jaar de wijk definitief van het gasnet moet zijn? Voor veel woningeigenaren zal de zoektocht naar een duurzaam alternatief voor de CV-ketel pas echt beginnen nadat de gemeente in overleg met geïnteresseerde bewoners een aanbod heeft opgesteld voor de wijk of buurt.

Als er een warmtenet komt, is de keuze relatief eenvoudig. Meedoen is dan voor de meeste huishoudens voordeliger en zeker eenvoudiger dan zelf een oplossing zoeken.

Maar zeker de helft van de Nederlandse woningvoorraad zal overstappen op individuele duurzame verwarming. Welke van de zogenoemde all-electric oplossingen zijn de beste keuze? En welke verbouwing van het huis brengt dit met zich mee? Er zijn kostenefficiënte elektrische systemen, maar die werken op lage temperaturen en met een lager vermogen dan de vertrouwde gasketel. Extra isoleren (muur, vloer, dak, ramen) zal daarom meestal nodig zijn, net als het installeren van een lage temperatuur warmte afgifte systeem (bijvoorbeeld lage temperatuur radiatoren en vloerverwarming). Goed advies is cruciaal. De gemeente moet burgers daarbij ondersteunen.

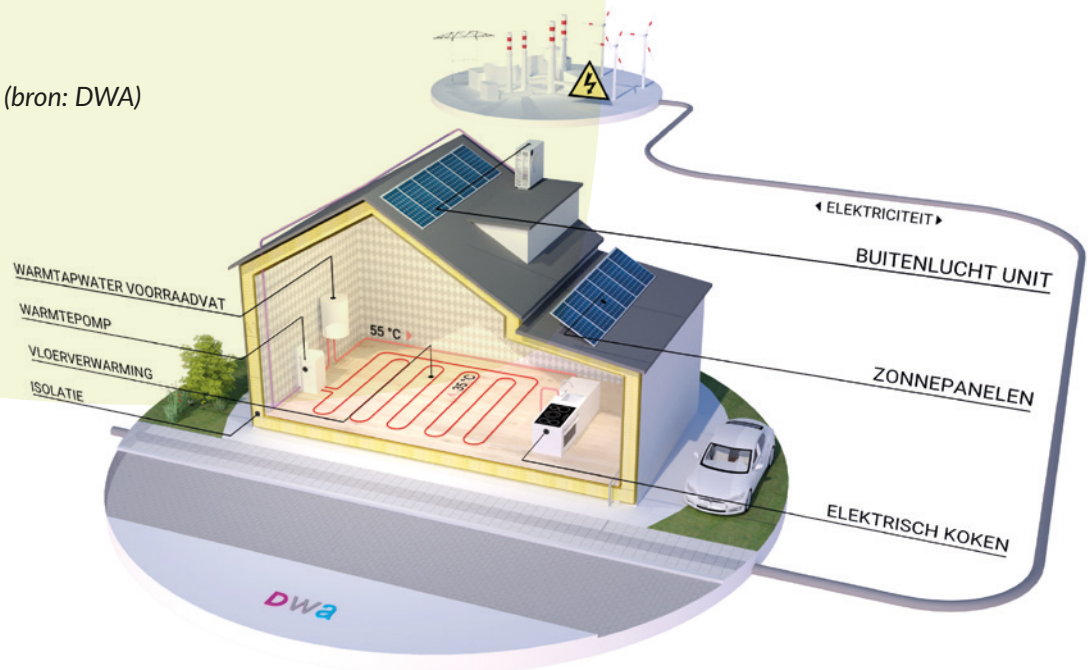


## Individuele opties

Verwarmen van een woning met een individueel duurzaam systeem kan het beste met een elektrische warmtepomp die warmte uit de lucht, de bodem of een sloot of vijver haalt. Een warmtepomp werkt met dezelfde techniek als een koelkast en wordt al veel gebruikt. Er zijn ook andere systemen, zoals het infraroodpaneel en de elektrische radiator. Deze zijn

minder efficiënt maar kunnen bijvoorbeeld een optie zijn voor kleine ruimtes of appartementen. Daarnaast zijn er systemen die gebruik maken van bijvoorbeeld waterstofgas, zoals de microWKK, een apparaat dat warmte en elektriciteit opwekt uit een gas. Afhankelijk van de beschikbaarheid van duurzaam opgewekt gas is dit ook een optie.

Figuur 4:  
Warmtepomp (bron: DWA)



## Tussenoplossingen

Wat als de CV-ketel het begeeft, maar overstappen op duurzame verwarming niet per direct mogelijk is? Als duidelijk is dat een huis voorlopig aangesloten blijft op het gasnet is een hybride warmtepomp een optie. Huren of leasen is verstandig als een wijk op de nominatie staat om op korte termijn over te schakelen van gas naar duurzame warmte. En er moet een regeling komen

die er voor zorgt dat een gastoestel kan worden getourneerd aan de leverancier bij de overstap naar duurzame warmte. Een informatieplicht voor installateurs en leveranciers van gasgestookte installaties zoals hybride warmtepompen en gasfornuizen kan voorkomen dat mensen investeren in een duur apparaat dat waardeloos wordt door de afkoppeling van het gasnet.





STAP



# Financiering

Ecorys berekende voor Milieudefensie dat de kosten voor het warm houden van Nederland momenteel 16,6 miljard Euro per jaar bedragen. Dit zijn de kosten voor gas, netwerken, CV-ketels en onderhoud. Als we doorgaan met het huidige beleid, stijgen die kosten naar 21 miljard Euro per jaar in 2030. Ruim 20 procent van de woningen is dan gasloos. Dit komt met name door het stijgen van de gasprijs. In het Milieudefensie scenario is ruim 80 procent van de woningen gasloos in 2030. De jaarlijkse kosten lopen in dit scenario op naar 28 miljard per jaar.

Een snelle overstap op gasloze warmte kost op het hoogtepunt dus 7 miljard Euro per jaar meer dan de 'normale warmterekening'. Dat is een forse rekening, maar die is te betalen, zeker als we in Nederland een vorm van klimaatdividend invoeren.

## Investeringslast

Er staan 8,3 miljoen gebouwen in Nederland, waarvan 7,7 miljoen woningen. Grofweg de helft van die woningen is het typische 'rijtjeshuis'. Maar zelfs rijtjeshuizen kunnen nog behoorlijk verschillen. Er is bijvoorbeeld een serre aangebouwd, een dakkapel geplaatst of er zijn al allerlei duurzame investeringen gedaan. Schaalvergroting door het industrieel verduurzamen van grote aantallen woningen van hetzelfde type kan zeker kostenbesparend werken, maar zelfs dan zal maatwerk tot op zekere hoogte nodig blijven. Ook om te voorkomen dat heel Nederland er straks hetzelfde uitziet. De investeringslast die op elk gebouw komt te liggen kan daarmee per huis verschillen. Daarnaast zijn verschillen in huizenwaarde tussen regio's van belang; 30.000 Euro investeren in een woning van 300.000 Euro in Utrecht is iets anders dan hetzelfde bedrag investeren in een nauwelijks verkoopbare woning in Noord-Friesland.



foto: Stroomversnelling

## Klimaatdividend

Milieudefensie stelt voor om een CO<sub>2</sub>-belasting voor burgers en bedrijven in te voeren. De opbrengst van deze belasting kan gebruikt worden om omschakeling naar duurzame warmte voor iedereen betaalbaar te maken. Een deel kan terugvloeien via een Warmte Transitiefonds (zie figuur 7 op pagina 19); een ander deel kan direct aan huishoudens worden teruggegeven om de investeringen in duurzaamheid makkelijker te maken en als compensatie voor de CO<sub>2</sub> belasting.



Figuur 5: Kosten transitie in verhouding tot draagkracht

### Voorbeeldgemeente: Woerden

Adviesbureau DWA heeft voor vier veel voorkomende huizen in Woerden in beeld gebracht wat de kosten zijn van de overstap op gasloos wonen. Voor deze woningen komen de kosten op 25.000 tot 35.000 Euro. Voor veel woningen in Woerden geldt dat de jaarlasten voor de energievoorziening bijna verdubbelen. Dit zijn de jaarlasten gebaseerd op alle kosten die gemaakt worden door bewoners en netbeheerders, inclusief besparingen op energiekosten, draagkracht en zonder aftrek van subsidies. Duidelijk is dat dit voor veel huishoudens een probleem kan worden.

## Draagkracht

Uit het rapport van Ecorys blijkt dat bijna de helft van alle huishoudens een vorm van (financiële) hulp, zoals een garantstelling, nodig heeft bij het verduurzamen van de woning. Er is in veel gevallen een negatief verband tussen de investeringen die een pand nodig heeft en de financiële draagkracht van de bewoner. Mensen in goed geïsoleerde nieuwbouwhuizen die met weinig aanpassingen klaar zijn, hebben gemiddeld een hoger inkomen en meer spaargeld dan mensen in oude woningen waar flink verbouwd moet worden. Zonder dekkend financieringspakket loopt deze laatste groep financiële risico's die ze niet kunnen dragen. Zij zullen óf in de problemen komen, óf de verduurzaming blijft uit en men blijft zitten met een stijgende energierekening. Het verdelingsvraagstuk is daarmee de factor die bepaalt of Nederland de duurzame doelstellingen gaat halen. Als lasten en lasten niet eerlijk verdeeld worden loopt de transitie vrijwel zeker ernstige vertraging op en zal de energiearmoede toenemen.

## Planning

Het is haalbaar en betaalbaar om in 2030 ruim 80 procent van de woningen van het gas af te halen. Hoe meer ervaring er is met verduurzaming, hoe sneller en goedkoper het kan. Een duidelijke planning is voor woningeigenaren, maar ook voor woningcorporaties en andere verhuurders, marktpartijen en overheden van essentieel belang om te beslissen hoe en wanneer een huis van het gas af gaat en hoeveel dit gaat kosten.

De eersten die omgaan, zullen het leergeld betalen voor degenen die nog even moeten wachten. Daar mag iets tegenover staan; het moet lonend worden om je nek uit te steken. Dat kan door financiële risico's te verlagen, maar ook door extra begeleiding en advies te bieden. Iemand die nog een paar jaar de tijd heeft, kan de omschakeling combineren met een al geplande verbouwing of het einde van de levensduur van de cv-ketel. Bovendien kan er dan nog even gespaard worden.



## Financieringsvormen

Door de financiering op te delen bieden we per laag een overzichtelijke regeling met een antwoord op de belangrijkste financieringskwesties. Hieronder bespreken we eerst de lagen en geven vervolgens een aantal voorbeelden van het gebruik van deze financieringslagen in een aantal voorbeeldsituaties.

### Subsidies

Met de bestaande ISDE en de subsidie op isolatie wordt investeren in verduurzaming minder duur. Als het verduurzamen van woningen op grote schaal gaat plaatsvinden, zullen de prijzen dalen en kunnen de subsidies naar beneden. Het is van belang om de regelingen zo aan te passen en uit te breiden dat grote aantallen huizen in hoog tempo kunnen worden aangepakt. Het 'tenderen' van grote aantallen renovaties is daarvoor een interessante optie.

### Hypotheekruimte gebruiken

Veel woningeigenaren kunnen via een bestaande of extra hypotheek een investering in hun huis financieren. Het is nu al wettelijk mogelijk om bij aankoop van een huis tot 106 procent van de woningwaarde na energiebesparende maatregelen te financieren om te investeren in verduurzaming. Een rekenvoorbeeld: de gemiddelde huizenprijs ligt in 2018 op 263.000 Euro. Dan zou er tussen de 15.000 en 20.000 Euro aan verduurzaming kunnen worden uitgegeven, dit zal voor de meeste woningen de investeringen niet dekken. Milieudefensie pleit er daarom voor deze ruimte op te rekken tot 110 procent, ook voor woningen die binnen de Nationale Hypotheek Garantie vallen.

Daarnaast moet het mogelijk worden om binnen de hypotheek een speciaal verduurzamingsdeel op te nemen. De rente op het hypotheekbedrag dat is bedoeld voor verduurzaming kan dan lager zijn en andere voorwaarden kennen (geen boetedebing bij aflossing, andere looptijd) dan de hypotheekrente op het aankoopbedrag van het huis. Ook bij bestaande hypotheeken zou het makkelijker moeten worden om een bouwdepot voor verduurzaming toe te voegen.



foto: Stroomversnelling



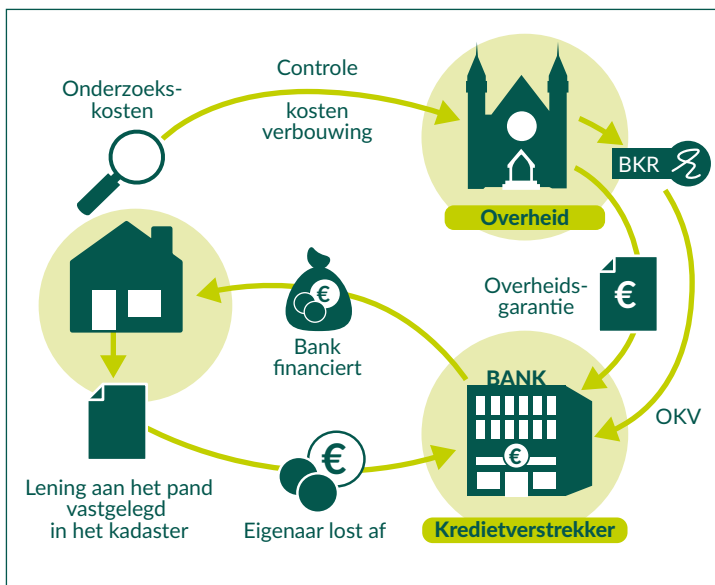
## □ (Gebouwgebonden) leningen

Als uitbreiding van de hypotheek voor energiebesparende maatregelen geen optie is, zijn er verschillende leenconstructies voor verduurzaming beschikbaar. Via de, door de overheid gesteunde, energiebespaarlening kan maximaal 25.000 Euro geleend worden. Er zijn ook commerciële aanbieders. Voor veel leningen geldt echter een inkomenstoets of wordt een aanvraag afgewezen bij een BKR registratie. Milieudefensie pleit er voor opnieuw naar de regels te kijken om duurzame leningen ook bereikbaar te maken voor groepen die nu niet aan de eisen voldoen.

De gebouwgebonden lening wordt momenteel uitgewerkt door het ministerie van Binnenlandse Zaken en is een aan een pand gekoppelde hypotheek. De eigenaar draagt de financiering van besparingsmaatregelen met een lange levensduur via de gebouwgebonden lening over aan de volgende eigenaar. Het is verder denkbaar om een leenstelsel zoals dat van de studiefinanciering op te zetten, met een looptijd van 10 jaar voor apparatuur zoals een warmtepomp tot 30 jaar voor isolatiemaatregelen.

## □ Financiering via de gemeente

Ook als een eigenaar niet voor een lening in aanmerking komt, zal een woning verduurzaamd moeten worden. In die gevallen zal de gemeente in moeten springen met een vorm van gebouwgebonden financiering. Het gaat dan om mensen die in de bijstand zitten. In die gevallen kan de gemeente de omschakeling voorfinancieren en maandelijks bij de bewoner in rekening brengen. Dit kan mogelijk worden geregeld via een kettingbeding of via een vorm van baatbelasting. Als de bewoner deze woonlastenstijging niet kan betalen, kan de gemeente dit bijvoorbeeld op bijstandsniveau financieren, of (deels) kwijtschelden. Gemeenten kunnen geld lenen bij een bank zoals de BNG of van pensioenfondsen die veilig en maatschappelijk verantwoord willen investeren.



Figuur 6: Gebouwgebonden lening

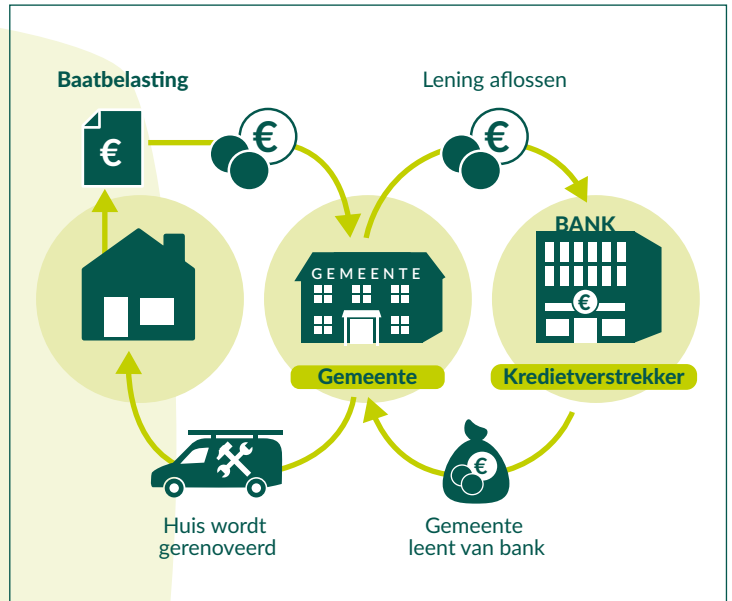


foto: Stroomversnelling



### Kettingbeding of Baatbelasting?

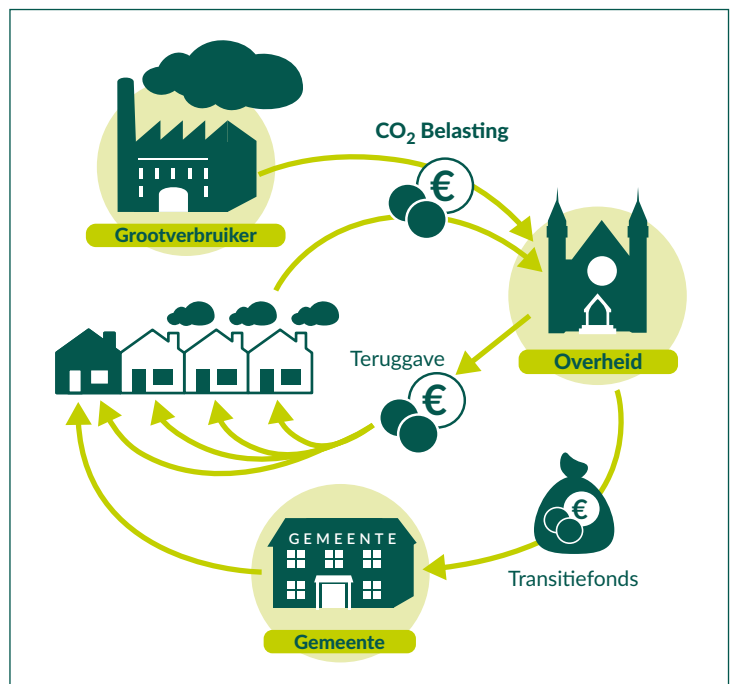
Kettingbeding en baatbelasting zijn constructies die worden gebuikt om er voor te zorgen dat de bewoners van een pand de kosten van bijvoorbeeld een gezamenlijke CV-installatie blijven afdragen. Het kettingbeding zorgt er voor dat de verplichting overgaat op nieuwe eigenaren van een pand. Baatbelasting is een gemeentelijke belasting die wordt geheven vanwege een specifiek voordeel voor een groep inwoners van de gemeente. Momenteel wordt onderzocht of een gemeente ook per woning baatbelasting mag heffen om een gemeentelijke investering in renovatie van een huis terug te verdienen.



Figuur 7: Baatbelasting

### Warmte Transitiefonds

Er zullen huizen en wijken zijn waar bewoners tegen onredelijk hoge kosten aanlopen. Denk bijvoorbeeld aan wijken met enkelsteens huisjes of wijken met veel bewoners uit lage inkomensgroepen waar verduurzaming het best kan worden gecombineerd met gebiedsverbetering en achterstallig onderhoud. Ook kan het zo zijn dat in een wijk de bewoners van een bepaald huizentype tegen veel hogere kosten aanlopen dan anderen. In die gevallen kan de gemeente via het warmtetransitiefonds de omschakeling betaalbaar maken. Zeker in de eerste wijken die van het gas gaan kan een fonds uitkomst bieden voor moeilijke gevallen. Het fonds kan gevuld worden via een belasting op CO<sub>2</sub>.



Figuur 8: CO<sub>2</sub> Belasting in Transitiefonds

### Voorbeeld 1: Verduurzamen in eigen beheer

Veel woningeigenaren zullen de financiering van de verbouwing van hun huis zelf regelen en vervolgens een aannemer of installateur inschakelen. Afhankelijk van de kosten en de eigen financiële middelen, zullen eigenaren gebruik willen maken van de mogelijkheid om hiervoor de hypotheek te gebruiken of een gebouwgebonden lening af sluiten.



Figuur 9: Eigen beheer

### Voorbeeld 2: Het Woonabonnement

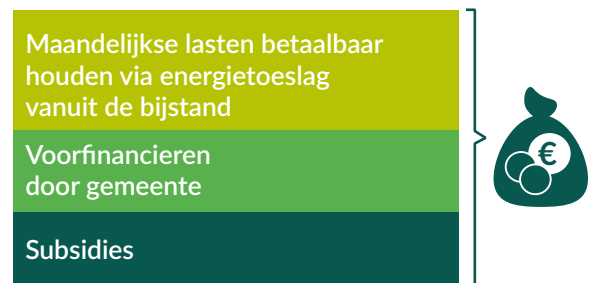
Er zijn diverse manieren om de hele omschakeling naar duurzaam verwarmen van het huis uit te besteden. In essentie komt het er op neer dat een ondernemer of coöperatie alles regelt, inclusief de financiering. De woningeigenaar betaalt dit terug via een maandelijks bedrag. De financiering kan worden geregeld door gebruik te maken van lagen uit het onderstaande overzicht. Een andere optie is een persoonlijke lening verstrekt door een bank, eventueel met overheidsgarantie als onderdeel van het abonnement. Bij verkoop van de woning zal in dat geval ook de lening terugbetaald moeten worden. Meer over het woonabonnement in het volgende hoofdstuk.



Figuur 10: Woonabonnement

### Voorbeeld 3: Huishoudens met beperkte middelen

Voor mensen met een laag inkomen en vermogen zal het afsluiten van een extra lening of hypotheek geen optie zijn. Er zijn woningeigenaren die in de bijstand zitten, rond moeten komen van hun AOW, of gewoon een laag inkomen hebben. In die gevallen kan de gemeente de omschakeling voorfinancieren en maandelijks bij de bewoner in rekening brengen. Dit kan worden geregeld via een kettingbeding of via baatbelasting. Als de bewoner de maandelijkse kosten niet kan betalen kan de gemeente steun bieden via de bijstand.



Figuur 11: Huishoudens met beperkte middelen

### Voorbeeld 4: Koophuizen in huurblokken

In wijken met sociale huurwoningen is vaak een deel van de woningen verkocht door de woningbouwcorporatie. Dit heet ook wel 'gespikkeld bezit'. Als de corporatie de woningen in de wijk gaat renoveren en van het gas af haalt, ligt het voor de hand om ook de tussenwoningen in particulier bezit mee te nemen. De woningeigenaar sluit dan in feite een woonabonnement af met de corporatie. De gemeente zou dit, in het belang van de particulier, kunnen verplichten op dezelfde manier als bij de stadsvernieuwing. Niet meedoen met cruciale verbeteringen, als de rest van de wijk wel klaar wordt gemaakt voor de toekomst, leidt tot onverkoopbare woningen en een forse rekening voor de eigenaar. Zelfstandig of als VVE de woning geschikt maken voor gasloos verwarmen moet altijd mogelijk blijven, maar zal in de regel duurder zijn dan meedoen met een grootschalige aanpak.





Dit zou op de volgende wijze gefinancierd kunnen worden:



Figuur 12: Koophuizen in huurblokken

## Duurzame woningwaarde

Milieudefensie is er voorstander van dat duurzame investeringen worden verwerkt in de woningwaarde. Vermeden energiekosten zijn tenslotte geld waard. Een zekere afwaardering is ook redelijk als een woning investeringen in verduurzaming nodig heeft. Als banken een woning voor minder dan de taxatiewaarde willen financieren als het energielabel lager dan C is, motiveert dat om het label te verhogen bij verkoop. Een andere stap is het verbieden van de verkoop van (corporatie)woningen met een energielabel lager dan C. Particulieren kopen nu slecht presterende woningen zonder te beseffen dat er een flinke investering nodig is in de nabije toekomst. Bij verkoop zou daarom de verplichting moeten worden opgenomen dat verduurzaamd wordt naar minimaal label C. Zo kan een verkoper eerst verduurzamen en dan pas verkopen, of de koper neemt de verplichting tot verduurzaming over en regelt financiering via zijn hypotheek.

Dit alles heeft tot gevolg dat met name de prijzen aan onderkant van de woningmarkt met de verduurzaming opschuiven. Goedkope huizen worden duurder voor kopers omdat er een fors in verduurzaming moet worden geïnvesteerd. Als de financieringsruimte niet meebeweegt, is er kans dat een eigen woning voor bepaalde groepen moeilijker bereikbaar wordt. Het is belangrijk deze groep niet te vergeten.

## Cultuuromslag

Er is een aantal opties om al in de komende paar jaar de benodigde cultuuromslag te bereiken, zodat iedereen die van het gas af wil alvast aan de slag kan.

- Verkopers van een huis zouden kopers verplicht inzicht moeten bieden in de kosten om de woning gasloos en duurzaam te krijgen, bijvoorbeeld in een taxatierapport.
- Banken worden verplicht de kosten van omschakelen naar gasloos wonen mee te nemen bij het bepalen van de maximale hypotheek. Als in de hypotheek de kosten voor verduurzaming worden opgenomen, worden deze kosten in de huizenprijzen verwerkt.
- Maak hypotheekruimte afhankelijk van het energielabel. Als banken een kleiner deel van de getaxeerde waarde van een woning mogen financieren als het energielabel lager is, motiveert dat om het label te verhogen. De bank mag natuurlijk wel een energiebesparingsbouwdepot geheel financieren.
- Verlaag de OZB voor woningeigenaren die verduurzamen. Het is momenteel zo dat woningeigenaren die investeren in verduurzaming van hun woning de (WOZ) waarde van hun woning vergroten zodat er meer onroerendezaakbelasting (OZB) betaald moet worden. In wijken waar wordt gewerkt aan het uitfasen van aardgas moet het mogelijk zijn om eigenaren die stappen maken te belonen met een lagere OZB en achterblijvers te prikkelen met een hogere OZB.
- Verplicht verkopers van gas-apparatuur klanten te wijzen op de beperkte bruikbaarheid van bijvoorbeeld een gasfornuis of gashaard. Het verkopen en plaatsen van dergelijke apparaten in wijken waarvan bekend is dat ze binnen een aantal jaar van het gas af gaan moet verboden worden. Voor die wijken resteert alleen het huren van gasapparatuur.
- Netbeheerders hanteren een tarief tot 600 Euro voor het veilig verwijderen van de aansluiting in de woning met het gasnet. Milieudefensie pleit ervoor dat de kosten voor het verwijderen van een gasaansluiting niet langer door huishoudens, maar door de overheid worden betaald.



# Uitvoering

**Voor de gemiddelde woningeigenaar is onduidelijk wat hij of zij precies moet doen, en wanneer dit moet gebeuren. En wie is er betrouwbaar als adviseur; de installateur of de aannemer? Goed advies en betrouwbare bouw- en installatiebedrijven zijn voor de woningeigenaar cruciaal. Kwaliteitscontrole door een onafhankelijk instituut of een branchevereniging kan daar aan bijdragen.**

Dat betekent dat de overheid op zijn minst de volgende zaken moet verzorgen:

- Een heldere website van de rijksoverheid waarop het hele proces stap voor stap wordt weergegeven; van energielabel tot subsidieaanvragen en praktische informatie.
- Kwaliteitskeurmerken en controle op apparaten, isolatiemateriaal en uitvoerders.
- Gericht en tijdig advies vanuit de gemeente voor de inwoners van wijken die aan de beurt zijn voor de overstap.

Er is een groot verschil tussen de techneut die zijn huis al vol zonnepanelen heeft gelegd en de oudere die zweert bij de vertrouwde gashaard. In het eerste geval is goed advies wellicht voldoende, in het laatste geval zal de gemeente wellicht de hele omschakeling moeten organiseren.

## Advies en vooruitdenken

*Een woning geschikt maken voor gasloos verwarmen brengt vaak onvoorziene problemen met zich mee, bleek uit de inventarisatie door DWA in Woerden. Als een woning geen kruipruimte heeft wordt isoleren van de vloer een dure grap. Er is niet altijd een plek te vinden waar zonder het dak te versterken een warmtepomp te plaatsen is. Of spouwmuren zijn in het verleden al geïsoleerd, maar met slecht materiaal. Goed advies en vooruit denken is dus cruciaal. Halve maatregelen kunnen later voor hoge kosten zorgen.*

## Tenderen en ontzorgen

Woningeigenaren kunnen ook worden geholpen met standaard aanbiedingen. Een totaalaanpak uit de catalogus maakt verduurzamen overzichtelijk. Ook om de kosten naar beneden te brengen door een industriële aanpak, is het tenderen van grote aantallen huizen belangrijk. De overheid daagt bouwbedrijven uit om met zo min mogelijk subsidie een bepaald aantal huizen van een bepaald type te verduurzamen voor een vaste prijs. De bedrijven die de tender winnen kunnen vervolgens hun aanpak aanbieden aan woningeigenaren of corporaties. Voor woningeigenaren is zo'n constructie waarbij een bedrijf voor een redelijk bedrag alle zorgen uit handen neemt gemakkelijk. Voor huizen die niet in aanmerking komen voor een tenderaanbod is uitbesteden van de gasloze verbouwing ook mogelijk. Energiebedrijven werken al aan aanbiedingen en in een aantal steden hebben lokale ondernemers, vaak met een energiecoöperatie, de handen ineen geslagen om stadsgenoten te helpen. Met de bewoner wordt afgesproken hoe de woning energiezuinig wordt gemaakt. De deelnemende bedrijven garanderen de uitvoering. De organisatie staat in voor de betrouwbaarheid en regelt de financiering, zodat de bewoner en de bank zich geen zorgen hoeven te maken over de kwaliteit en de rentabiliteit.

## Meer mensen of meer industrialisatie?

De beschikbaarheid van gekwalificeerd personeel is een belangrijke factor in een snelle omschakeling naar wonen zonder gas. Dat betekent dat er veel vakmensen moeten worden opgeleid en dat meer op industriële wijze moet worden gewerkt. Grootschalig wijken verduurzamen met kant-en-klare bouwdelen is efficiënt en bovendien prettig voor de bewoners. Bouwbedrijven kunnen in enkele dagen woningen inpakken in een duurzame warme schil. Dat hoeft niet te leiden tot eenheidsworst. In fabrieken kunnen robots allerlei varianten van daken en buitenmuren produceren, precies op maat en naar de wensen van de bewoner. Zo kan de uitvoering van de transitie naar wonen zonder gas, na alle voorbereidingen en discussies, verrassend snel verlopen.

# Verantwoording

**Deze routekaart is gemaakt op basis van drie onderzoeken die Milieudefensie liet uitvoeren om een beeld te krijgen van de kosten van de energietransitie en de mogelijkheid om die voor iedereen betaalbaar te maken.**

**Ecorys** bracht in beeld wat de kosten zijn van de omschakeling van gas naar duurzame warmte en wat per wijk de meest betaalbare manier van duurzaam verwarmen is en relateerde dat aan inkomens in wijken.

- [www.milieudefensie.nl/publicaties/bestanden/van-cv-ketel-naar-duurzame-warmte](http://www.milieudefensie.nl/publicaties/bestanden/van-cv-ketel-naar-duurzame-warmte)

**Adviesburo DWA** heeft op verzoek van Milieudefensie voor vier huizen in Woerden bepaald wat de werkelijke kosten zijn voor de ombouw naar verwarmen zonder gas. Ook schetste DWA een toekomstvisie voor heel Woerden.

- [www.milieudefensie.nl/publicaties/bestanden/onderzoek-dwa-woerden-aardgasvrij](http://www.milieudefensie.nl/publicaties/bestanden/onderzoek-dwa-woerden-aardgasvrij)

**ClimateContact Consultancy** (CC-C) organiseerde voor ons een workshop met specialisten op het gebied van financiering en energietransitie.

- [www.milieudefensie.nl/wonen-zonder-gas](http://www.milieudefensie.nl/wonen-zonder-gas)

Vanuit onze visie op **Eerlijk Omschakelen** hebben we de afgelopen jaren veel kennis vergaard over de financiering van de omschakeling van gas op duurzame warmte.

Daarnaast werkt Milieudefensie aan “wonen zonder gas” met bewoners en met organisaties als **Natuur & Milieu** ([www.natuurenmilieu.nl](http://www.natuurenmilieu.nl)), **Klimaatverbond** ([www.klimaatverbond.nl](http://www.klimaatverbond.nl)), **HIER Klimaatbureau** ([www.hier.nu](http://www.hier.nu)) en **de Woonbond** ([www.woonbond.nl](http://www.woonbond.nl)).





Milieudefensie - Friends of the Earth Netherlands

Postbus 19199, 1000 GD Amsterdam

T 020 6262620

[www.milieudefensie.nl](http://www.milieudefensie.nl)