

# Netwerkalternatieven voor aardgas

Handelingsperspectief Provincie Limburg



## Netwerkalternatieven voor aardgas

**Auteur(s)**  
M. Menkveld

### **Disclaimer**

Hoewel de informatie in dit document afkomstig is van betrouwbare bronnen en de nodige zorgvuldigheid is betracht bij de totstandkoming daarvan kan ECN geen aansprakelijkheid aanvaarden jegens de gebruiker voor fouten, onnauwkeurigheden en/of omissies, ongeacht de oorzaak daarvan, en voor schade als gevolg daarvan. Gebruik van de informatie in dit document en beslissingen van de gebruiker gebaseerd daarop zijn voor rekening en risico van de gebruiker. In geen enkel geval zijn ECN, zijn bestuurders, directeuren en/of medewerkers aansprakelijk ten aanzien van indirecte, immateriële of gevolgschade met inbegrip van gederfde winst of inkomsten en verlies van contracten of orders. Geen externe assurantie.

# Verantwoording

---

Dit rapport is geschreven in opdracht van de Provincie Limburg. ECN heeft deze analyse gemaakt vanuit haar eigen expertise en literatuur en informatie uit haar eigen netwerk. Tevens is informatie ontvangen van de Provincie en Enpuls, onderdeel van Enexis Groep (hierna: Enexis). Contactpersoon bij de Provincie was Edwin Zijlstra, bij Enpuls is gesproken met Tim van Melick. Dit project is bij ECN bekend onder projectnummer 55242.

# Abstract

---

The goal of this research is to find opportunities for the Province of Limburg to start up the transition towards a heat supply in buildings free of natural gas. The report describes the heat market, its current actors and the current developments in this market. From this perspective, the (potential) role of the Province, the municipalities and Enexis (as regional network operator) and their room for manoeuvre in this transition determined, and these results have been used to identify the opportunities to accelerate the transition.

# Inhoudsopgave

---

<b>Samenvatting</b>	<b>6</b>
S.1    Huidige warmtemarkt gedomineerd door aardgas	6
S.2    Rol en bewegingsruimte van de Provincie, gemeenten en netbeheerder	7
S.3    Ontwikkelingen op de warmtemarkt	8
S.4    Handelingsperspectief	9
<b>1. Inleiding</b>	<b>12</b>
1.1    Aanleiding en vraagstelling	12
1.2    Methode en leeswijzer	12
<b>2. Huidige warmtemarkt</b>	<b>13</b>
2.1    Warmtevoorziening gebouwde omgeving.	13
2.2    Belangrijke spelers op de warmtemarkt	16
2.2.1    De vraagkant van de warmtemarkt	16
2.2.2    De aanbodkant van de warmtemarkt	17
<b>3. Rol en bewegingsruimte van provincie, gemeente en netbeheerder</b>	<b>19</b>
3.1    Rol en bewegingsruimte provincie	19
3.2    Rol en bewegingsruimte gemeente	21
3.3    Rol en bewegingsruimte netbeheerder	22
<b>4. Ontwikkelingen op de warmtemarkt</b>	<b>25</b>
4.1    Naar een duurzame warmtevoorziening	25
4.2    Warmtenetten	27
4.3    All-electric	29
4.4    Groen gas	30
<b>5. Handelingsperspectief</b>	<b>32</b>

# Samenvatting

---

In de vergadering van 7 juli 2017 hebben Provinciale Staten van Limburg motie 2317 aangenomen, gericht op het onderzoeken van netwerkalternatieven voor aardgas. De Provincie Limburg heeft dit onderzoek in twee deelonderzoeken opgesplitst en ECN gevraagd het eerste deel van het onderzoek uit te voeren gericht op het handelingsperspectief van de Provincie. Het doel hiervan is om inzichtelijk te krijgen welke stappen de Provincie, in relatie tot de gemeenten en de netbeheerder, op korte termijn kan zetten om de overgang naar een aardgasvrije gebouwde omgeving op gang te brengen. Daarbij is gevraagd ook de huidige warmtemarkt te beschrijven en de verwachte ontwikkelingen daarin en de rol en bewegingsruimte van de Provincie, de gemeenten en de netbeheerder te schetsen.

## S.1 Huidige warmtemarkt gedomineerd door aardgas

De gebouwde omgeving bestaat uit woningen en gebouwen in de dienstensector, waar warmte wordt gebruikt voor ruimteverwarming en verwarming van tapwater. Het energieverbruik voor warmte in de gebouwde omgeving bestaat vooral uit het verbruik van aardgas. In 2015 heeft 94% van de woningen in Nederland een aardgasgestookte ketel, 4% is aangesloten op een warmtenet, 1% heeft een elektrische warmtepomp en 1% een olie gestookte installatie. Warmtenetten worden vooral toegepast in grote steden als Amsterdam en Utrecht. Het aantal en de omvang van warmtenetten in Limburg is kleiner en dus zal in Limburg meer dan 94% van de woningen een aansluiting hebben op een aardgasnet. Ook in gebouwen in de dienstensector wordt de warmtevraag voornamelijk met aardgas ingevuld.

Aan de vraagkant van de warmtemarkt kent de gebouwde omgeving veel actoren: individuele huishoudens en gebruikers van gebouwen, maar ook verhuurders zoals woningcorporaties en beheerders van vastgoed. In Nederland staan 7,6 miljoen woningen, waarvan ruim 500 duizend in Limburg: ruim 300 duizend koopwoningen en ca. 200 duizend huurwoningen. Woningen verbruiken in Limburg 19 petajoule gas per jaar. De dienstensector in Limburg bestaat uit ca. 30 duizend gebouwen en heeft een jaarlijks gasverbruik van ca. 9 petajoule. De meeste woningen hebben een individuele centrale verwarming met een eigen CV ketel. Het aantal woningen in hoogbouw met een collectieve gasgestookte blokverwarming is slechts 7% van de woningvoorraad. Of een woning is aangesloten op een aardgasnet, een warmtenet of alleen op een elektriciteitsnet is al bepaald bij de nieuwbouw van de betreffende woning of gebouw. In de bestaande bouw is het gebruikelijk dat woning of gebouweigenaren bij vervanging van de CV ketel

gewoon opnieuw kiezen voor een gasgestookte ketel. Enige uitzonderingen zijn nul op de meter renovaties en uitbreiding van warmtenetten bij aansluiting van blokverwarming.

Aan de aanbodkant van de warmtemarkt zijn verschillende spelers actief. Gebeurt de warmtevoorziening met aardgas of elektriciteit, dan is er sprake van een netbeheerder en energieleverancier. In Limburg is Enexis als regionale netbeheerder verantwoordelijk voor de aanleg en het beheer van het gas- en elektriciteitsnetwerk. De kosten daarvan worden gesocialiseerd over alle aangesloten klanten, zodat ieder huishouden hetzelfde tarief betaalt voor zijn aansluiting. Energieleveranciers zorgen voor de levering van elektriciteit en gas naar woningen en gebouwen. Hiervoor maken zij gebruik van de transportnetten van de regionale netbeheerders. De klant heeft keuzevrijheid en kiest zijn eigen energieleverancier voor de levering van aardgas en elektriciteit. De levering van warmte via warmtenetten is anders georganiseerd: de warmteleverancier is in de praktijk tevens beheerder van het warmtenet. Warmtenetten zijn grotendeels in handen van private partijen, zoals NUON, Ennatuurlijk en Eneco. Er is geen sprake van socialisering van de kosten zoals bij gas- en elektriciteitsnetten, bij warmtenetten moet de aanleg van een warmtenet een rendabele business case zijn. De klanten kunnen niet switchen van leverancier en worden beschermd met maximum tarieven conform de Warmtewet.

## S.2 Rol en bewegingsruimte van de Provincie, gemeenten en netbeheerder

Provincies spelen formeel geen rol in de keuze van de warmtevoorziening van nieuwbouw of bestaande gebouwde omgeving. Alleen als aandeelhouder van Enexis heeft de Provincie Limburg formeel invloed op de strategie van Enexis. Wel kan de Provincie de verduurzaming van de warmtevoorziening faciliteren en stimuleren.

Gemeenten hebben verschillende mogelijkheden om nieuwbouw aardgasvrij te maken, bijvoorbeeld door daarover afspraken te maken met projectontwikkelaars. Uit onderzoek van Stichting Natuur en Milieu blijkt dat van de nieuwbouwplannen voor de periode 2017-2021 toch nog 64% van de woningen een aansluiting krijgt op het aardgasnet.

Momenteel moet een netbeheerder een kleinverbruiker die daarom vraagt voorzien van een aansluiting op het gasnet, waarbij standaard aansluit- en transporttarieven in rekening worden gebracht. Er gelden twee uitzonderingen. Gebieden kunnen worden uitgezonderd van de aansluitplicht op gas indien er in dat gebied een warmtenet aanwezig is of wordt gepland in een door een gemeente opgesteld warmteplan. Het postcode gebied wordt dan aangewezen als warmtegebied, dit wordt vastgelegd bij de ACM. De tweede uitzondering betreft een gebied buiten de bebouwde kom waar een netbeheerder niet op economische voorwaarden een gastransportnet in werking kan hebben, onderhouden of ontwikkelen.

In januari 2018 heeft de Tweede Kamer een wetsvoorstel aangenomen waarin de aansluitplicht op aardgas voor nieuwbouw komt te vervallen. Alle nieuwbouw wordt aardgasvrij opgeleverd, tenzij de gemeente een gedegen onderbouwd besluit neemt tot aanwijzing van een gebied waar de aansluitplicht wel geldt. Deze wijziging is uitsluitend van toepassing op nieuwe aansluitingen, verworven rechten rond bestaande aansluitingen worden met deze aanpassing niet geraakt. Dit wetsvoorstel moet nog behandeld worden in de Eerste kamer en zal als de wetswijziging wordt aangenomen per 1 juli 2018 of anders per 1 januari 2019 in werking treden. In de wet zal een overgangsregeling worden opgenomen, zodat bouwaanvragen die reeds zijn ingediend voor de wetswijziging in werking treedt nog een aardgas aansluiting krijgen als dat gepland was.

Gemeenten hebben geen wettelijk instrument om bestaande woningen van het aardgas af te halen. Woning en gebouweigenaren moeten worden verleid met een aantrekkelijk aanbod. Gemeenten richten zich daarbij nu vooral op flats van woningcorporaties met blokverwarming die worden aangesloten op een warmtenet.

De netbeheerder voert met de aanleg en het beheer van gas- en elektriciteitsnetten wettelijk gereguleerde taken uit. In de wet Voortgang Energietransitie (VET) die nu bij de Tweede Kamer ligt worden de taken van netbeheerders nauwkeuriger omschreven en is nog explicieter gemaakt welke activiteiten netwerkbedrijven wel en niet mogen ontplooiën naast hun kerntaken. Zo zijn “infrastructurele activiteiten die nauw verwant zijn aan andere energievormen” wel toegestaan; dit betekent concreet dat netbeheerder wel warmtenetten, waterstofnetten en biogasnetten mogen aanleggen en beheren. Ook infrastructuur die juist niets met energie te maken heeft, mag onderdeel zijn van een netwerkbedrijf. Er hoeft daarbij niet getoetst te worden of er ook een marktpartij is die dat zou willen doen. Exploitatie, bijvoorbeeld het produceren of leveren van biogas of warmte, is echter voorbehouden aan anderen. Enexis heeft in 2016 dochterbedrijf Enpuls opgericht, om samen met haar stakeholders de energietransitie te versnellen naar een duurzaam, betrouwbaar en betaalbaar energiesysteem.

### S.3 Ontwikkelingen op de warmtemarkt

Om de klimaatdoelen van Parijs te realiseren wordt gestreefd naar een CO<sub>2</sub>-arme warmtevoorziening in de gebouwde omgeving in 2050. Een CO<sub>2</sub>-arme warmtevoorziening betekent in de praktijk een warmtevoorziening zonder aardgas. Er zijn 3 netwerkalternatieven voor aardgas:

1. Een warmtenet, gevoed vanuit duurzame warmtebronnen, zoals geothermie, biomassa, zonthermie of restwarmte van industrie
2. Een all-electric oplossing met alleen elektriciteitsnetten in de gebouwde omgeving en de toepassing van elektrische warmtepompen, waarbij een goede isolatie van de schil van woningen en gebouwen noodzakelijk is.
3. Groen gas uit biomassa of synthese gas in een (bestaand) gasnet of waterstof op lange termijn.

Ook in het Regeerakkoord worden aardgasvrije wijken als ambitie vermeld. Dit kabinet schrijft in het regeerakkoord dat zij aan het einde van de kabinetsperiode, in 2021, in staat wil zijn 30 tot 50 duizend bestaande woningen per jaar aardgasvrij te maken. Dat is nog maar een aanloop naar het tempo dat nodig is om uiteindelijk alle 7,6 miljoen bestaande woningen in Nederland aardgasvrij te maken. Dat vereist immers een tempo van meer dan 200.000 woningen per jaar in de komende 30 jaar. “Het kabinet werkt met de medeoverheden, corporaties, netwerkbedrijven en andere stakeholders een beleidsprogramma uit voor de verduurzaming van de gebouwde omgeving”, zo omschrijft het regeerakkoord. Onduidelijk is nu nog wat dat beleidsprogramma inhoudt. Wordt de regie bij de gemeenten gelegd? Gaan gemeenten voor 2021 een (warmtetransitie)plan maken welke wijken zij voor 2030 aardgasvrij gaan maken en welke infrastructuur dan als alternatief wordt aangeboden? Worden er pilots gezocht om bestaande wijken aardgasvrij te maken en op basis van de ervaringen bepaald wat als vervolg nodig is? Vooralsnog blijft de rol en bewegingsruimte van de Provincie, gemeente en netbeheerder zoals hierboven geschetst onveranderd.



## S.4 Handelingsperspectief

Welke stappen kunnen de Provincie, gemeenten en netbeheerder, afzonderlijk dan wel gezamenlijk, zetten om de warmtetransitie op gang te brengen? Op basis van de verwachte ontwikkelingen in de warmtemarkt en de rol en de bewegingsruimte van de Provincie, gemeenten en netbeheerder, zijn er zes kansen om de warmtetransitie in Limburg te versnellen:

- Zo snel mogelijk geen nieuwbouw meer op aardgas
- Een grotere rol voor Enexis bij warmtenetten
- Een agenderende rol van de Provincie richting het Rijk
- Woningcorporaties verleiden tot meer Nul-op-de-Meter renovaties
- Financiering aardgasvrije wijken vanuit het Energiefonds
- Het aanjagen en faciliteren van aardgasvrije wijken als partner van gemeenten

### **Zo snel mogelijk geen nieuwbouw meer op aardgas**

Zolang er nieuwbouwwoningen op aardgas worden aangesloten, blijft de ambitie van aardgasvrije wijken er één van “dweilen met de kraan open”. Er worden in Limburg zo’n 2000 nieuwe woningen per jaar gebouwd. Nu de aansluitplicht voor aardgas bij nieuwbouw wordt geschrapt, wordt nieuwbouw zonder aardgas na 2019 de norm, maar door de overgangsregeling kunnen tot die tijd nog woningen met aardgas gebouwd worden. Stedin is gekomen met een “inkeer regeling”, om ontwikkelaars de mogelijkheid te bieden om al aangevane contracten waar aardgas is voorzien open te breken. Enexis kent deze regeling en geeft aan dat een soortgelijke oplossing ook bij Enexis mogelijk is. De Provincie en Enexis zouden in samenwerking met gemeenten actief bekendheid aan deze regeling kunnen geven om zo min mogelijk nieuwe bouwprojecten met aardgas te beginnen.

### **Een grotere rol van Enexis bij warmtenetten**

De Provincie kan aansturen op een grotere rol van Enexis bij de aanleg van warmtenetten. In Limburg zijn er al meerdere voorbeelden van warmtenetten met duurzame bronnen waarvan die aanleg publieke gefinancierd is. Het Mijwater project in Heerlen is het initiatief van een duurzaam energiebedrijf Mijwater BV dat 100% eigendom is van de gemeente Heerlen. Ook het Limburgs Energiefonds heeft een bijdrage geleverd aan de financiering van het Mijwaterproject. Het Groene Net levert warmte vanuit de Biomassa Energiecentrale Sittard en straks ook restwarmte van het bedrijven terrein Chemelot. Het Groene Net is 50% eigendom van gemeenten (vooralsnog alleen Sittard Geleen) en 50% van Ennatuurlijk. Naast gemeenten en het Limburgs Energiefonds die de aanleg van warmtenetten financieren, kan ook Enexis investeren in de aanleg van warmtenetten, daar waar marktpartijen dat te risicovol vinden. Dit marktfalen legitimeert de publieke inmenging van Enexis, gemeenten en het Limburgs Energiefonds. Mocht er in concrete warmteprojecten discussie ontstaan over de verhouding tussen publieke financiering en financiering door marktpartijen, dan mag verwacht worden dat financiële experts van het Limburgs Energiefonds kunnen adviseren over de noodzaak van publieke financiering. Door publieke inmenging zullen warmtenetten sneller gerealiseerd worden.

### **Agenderende rol Provincie richting het Rijk**

Wat betreft de financiering van warmtenetten en het ongelijke speelveld tussen verschillende netwerkalternatieven voor aardgas, zou de Provincie een agenderende rol kunnen vervullen richting het Rijk. Een eerlijke afweging tussen verschillende netwerkalternatieven is niet eenvoudig zolang de kosten van aanleg en beheer van gas- en elektriciteitsnetten door een netbeheerder worden gesocialiseerd over alle aansluitingen en de aanleg van een warmtenet lokaal een

rendabele business case moet opleveren. Het is eenvoudiger als netbeheerder het elektriciteitsnet te verzwaren die nodig is voor een all-electric oplossing en de kosten daarvan door te berekenen naar alle aansluitingen in de tarieven, dan een investering in een warmtenet te doen waarvan de kosten alleen aan de aangesloten warmtekanten kunnen worden doorberekend. Hiertegenover staat, dat een all-electric oplossing dwingt tot investeringen in de woning die voor veel particuliere woningeigenaren moeilijk financierbaar zijn. Hoe hier vanuit een maatschappelijk perspectief de juiste beslissingen genomen kunnen worden, vergt aanvullend onderzoek en een duidelijke rolverdeling. Deze issues kan de Provincie agenderen bij het Rijk.

### **Woningcorporaties verleiden tot meer nul op de meter renovaties**

In die wijken waar niet een warmtenet of groen gas, maar een all-electric oplossing de voorkeur heeft, zou gestart kunnen worden met sociale huurwoningen. Voor particuliere woningeigenaren is de investering in de woning moeilijk financierbaar, maar voor sociale huurwoningen van woningcorporaties is een financieringsconstructie uitgewerkt in het Stroomversnellingsprogramma. Deze maakt het mogelijk de energierekening van een woning over een looptijd van 30 jaar in te zetten voor energie-investeringen en de woning te renoveren naar “nul-op de meter”. De woningcorporatie mag de verhuurder daarvoor een energieprestatievergoeding vragen. De nul op de meter renovaties worden uitgevoerd in woningen die vanuit strategisch voorraadbeleid al een renovatie nodig hebben. Door innovatie en industrialisatie bij bouwers en toeleveranciers zullen de kosten van nul op de meter renovaties naar verwachting in de komende jaren verder dalen. Er wordt in de nul op de meter renovatie alleen extra energie investeringen gedaan die met de energieprestatievergoeding kan worden terugverdiend. De sociale huurwoningen zijn daarom gemakkelijker aardgasvrij te maken dan particuliere woningen. Wonen Limburg heeft het concept van de Stroomversnelling inmiddels al toegepast bij enkele woningen in Melick. De Provincie kan woningcorporaties stimuleren meer nul op de meter renovaties uit te voeren. Bijvoorbeeld door een congres te organiseren waarin Wonen Limburg haar resultaten kan delen met andere Limburgse woningcorporaties. Of door een convenant te sluiten met Limburgse corporaties om gezamenlijk ambities te formuleren over het aantal nul op de meter renovaties. Of door een netwerk te faciliteren waarin corporaties de ervaringen met nul op de meter renovaties kunnen delen en elkaar kunnen helpen.

### **Financiering aardgasvrije wijken via het Energiefonds**

De financiering van duurzame warmtebronnen zoals geothermie, een biomassa installatie of restwarmtebenutting en de financiering van warmtenetten kan de Provincie vergemakkelijken via het Limburgs Energiefonds. In 2017 is de Provincie Limburg al gestart met het verstrekken van leningen voor energiemaatregelen in bestaande woningen aan particulieren via de regeling “Duurzaam Thuis”. De voorwaarden lijken geschikt om ook het aardgasvrij maken van bestaande woningen te financieren. De Provincie kan de regeling nog eens extra onder de aandacht brengen bij gemeenten en bewoners, wanneer er eerste pilots worden gestart met aardgasvrije wijken. Wanneer uit ervaring mocht blijken dat de voorwaarden niet helemaal toereikend zijn voor aardgasvrije wijken, kunnen daarvoor aanvullende voorwaarden worden bedacht. Bijvoorbeeld het meefinancieren van een aansluitbijdrage of afsluitbijdrage voor nieuwe dan wel oude infrastructuur.

### **Het aanjagen en faciliteren van aardgasvrije wijken als partner van gemeenten**

Ervan uitgaande dat de gemeente een regierol krijgt in het aardgasvrij maken van bestaande wijken, zou de Provincie als partner van gemeenten samen met Enexis dat proces kunnen aanjagen en faciliteren. Concreet zou dat kunnen betekenen dat de Provincie budget en personeel vrij maakt om:

- Samen met gemeenten te kijken naar de mogelijkheden voor pilots. Die pilots dienen om te leren hoe het vervolg moet worden aangepakt. De eerst wijken zullen mogelijk wijken zijn waar al plannen zijn, waar initiatieven zijn genomen om duurzame bronnen te initiëren, waar kansen worden gezien bestaande projecten uit te breiden of waar bewoners in een energie coöperatie actief zijn.
- Samen met gemeenten te kijken naar afwegingskaders: in welke wijk kies je voor welk alternatief voor aardgas? Het onderzoek van CE Delft geeft een eerste verkenning van de mogelijkheden, die nog verder moet worden verfijnd.
- Samen met gemeenten kennis op te bouwen over de kosten van alternatieven, over financieringsmogelijkheden, de organisatie van projecten en de communicatie met bewoners. De Provincie zou met dat doel een netwerk kunnen organiseren van betrokken gemeenten en eventueel andere stakeholders.

# 1. Inleiding

---

## 1.1 Aanleiding en vraagstelling

In de vergadering van 7 juli 2017 hebben Provinciale Staten van Limburg motie 2317 aangenomen, gericht op het onderzoeken van netwerkalternatieven voor aardgas. De Provincie Limburg heeft dit onderzoek in twee deelonderzoeken opgesplitst en ECN gevraagd een aanbieding te doen voor het eerste deel van het onderzoek. Het doel hiervan is om inzichtelijk te krijgen welke stappen de Provincie, in relatie tot de gemeenten en de netbeheerder, op korte termijn kan zetten om de overgang naar een aardgasvrije gebouwde omgeving op gang te brengen.

De Provincie Limburg heeft hierbij de volgende vragen:

1. Geef een beschrijving van de huidige warmtemarkt en de belangrijkste spelers hierin, specifiek gericht op de infrastructuur in de gebouwde omgeving.
2. Beschrijf de bewegingsruimte van de Provincie, gemeenten en netbeheerder hierin. Hanteer hierbij een positieve insteek: wat kan wel, in plaats van wat niet kan.
3. Schets de (mogelijke) ontwikkelingen in de warmtemarkt en de gevolgen daarvan voor de bewegingsruimte van de onder 2 genoemde partijen.
4. Adviseer aan de hand van de hiervoor geschetste situatie en bewegingsruimte welke stappen de Provincie, gemeenten en netbeheerder, afzonderlijk dan wel gezamenlijk, kunnen zetten om de warmtetransitie op gang te brengen.

## 1.2 Methode en leeswijzer

ECN heeft deze analyse gemaakt vanuit haar eigen expertise en literatuur en informatie uit haar eigen netwerk. De tussenresultaten zijn besproken met de Provincie.

De 4 deelvragen worden ieder in een hoofdstuk behandeld. Hoofdstuk 2 beschrijft de huidige warmtemarkt, hoofdstuk 3 de rol en bewegingsruimte van Provincie, gemeenten en netbeheerder. Hoofdstuk 4 schetst de ontwikkelingen op de warmtemarkt en hoofdstuk 5 concludeert met een beschouwing op het handelingsperspectief van de Provincie, gemeenten en netbeheerder.

## 2. Huidige warmtemarkt

---

Dit hoofdstuk beschrijft de huidige warmtemarkt en de belangrijkste spelers hierin, specifiek gericht op de infrastructuur in de gebouwde omgeving.

### 2.1 Warmtevoorziening gebouwde omgeving.

Onder gebouwde omgeving verstaan we woningen en gebouwen in de dienstensector. De utiliteitsbouw omvat alle gebouwen die geen woningen zijn, maar alleen de utiliteitsgebouwen in de dienstensector rekenen we tot de gebouwde omgeving. Er staan ook utiliteitsgebouwen in de landbouw en de industrie, maar het energieverbruik van die gebouwen hoort bij die sectoren. De dienstensector omvat een grote diversiteit aan activiteiten en typen gebouwen, namelijk kantoren, winkels, scholen, zorginstellingen, sporthallen, hotels, restaurants, zwembaden, theaters en musea, maar ook bedrijfshallen van datacentra, garages en groothandel.

De gebouwde omgeving gebruikt warmte voor ruimteverwarming en verwarming van tapwater. Het energieverbruik voor warmte in de gebouwde omgeving bestaat vooral uit verbruik van aardgas. Dit blijkt uit cijfers van het CBS in het rapport “Monitoring warmte 2015” (CBS/ECN, 2017)<sup>1</sup>. Tabel 1 schetst het finaal energiegebruik voor warmte in de gebouwde omgeving, opgesplitst naar de 2 deelsector in de gebouwde omgeving huishoudens en dienstensector.

---

<sup>1</sup> CBS/ECN< 2017: Monitoring warmte 2015: <https://www.cbs.nl/nl-nl/publicatie/2017/15/monitoring-warmte-2015>

Tabel 1: Finaal energiegebruik voor warmte naar energiedrager in de gebouwde omgeving 2015 (Bron CBS en ECN, 2017)

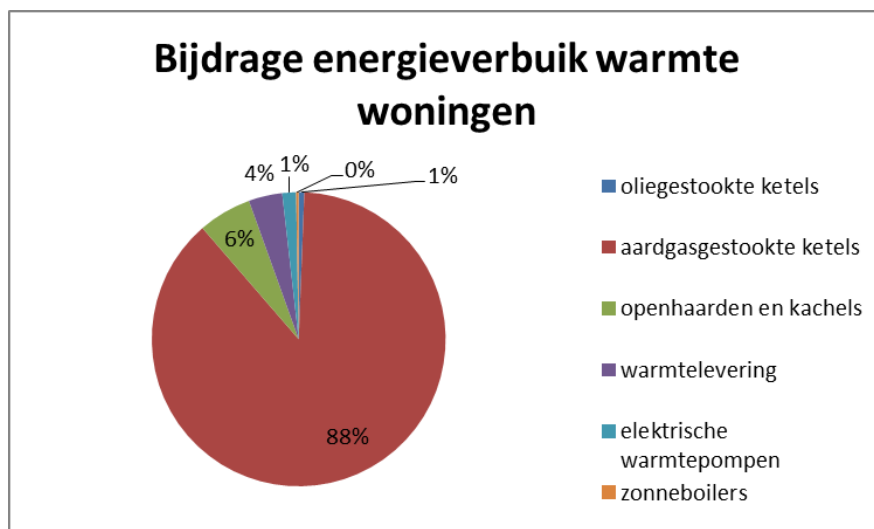
	Huishoudens [PJ]	Diensten [PJ]	Totaal <sup>1)</sup> [PJ]
Aardolie	2	2	3
Aardgas totaal	285	121	406
Aardgas voor ruimteverwarming	219	.	.
Aardgas voor warm tapwater	60	.	.
Aardgas voor koken	6	.	.
Zonnewarmte	0,9	0,2	1,1
Biomassa	19	1	19
Aangekochte plus zelf opgewekte wkk-warmte	12	7	19
Aangekochte warmte	12	6	18
Zelf opgewekte wkk-warmte	0	2	2
Elektriciteit voor warmte totaal	7	1,6	8,6
Elektriciteit voor warmtepompen	0,7	1,6	2,4
Elektriciteit voor warmteboilers	2,5	.	.
Elektrische radiatoren en vloerverwarming	0,2	.	.
Elektriciteit voor verwarmingssketels <sup>2)</sup>	3,6	.	.
Onttrokken warmte uit omgeving door warmtepompen	1,7	3,6	5,3
<b>Totaal</b>	<b>327</b>	<b>136</b>	<b>463</b>

<sup>1)</sup> Berekend zonder elektriciteitsverbruik voor warmte buiten de warmtepompen bij de diensten.

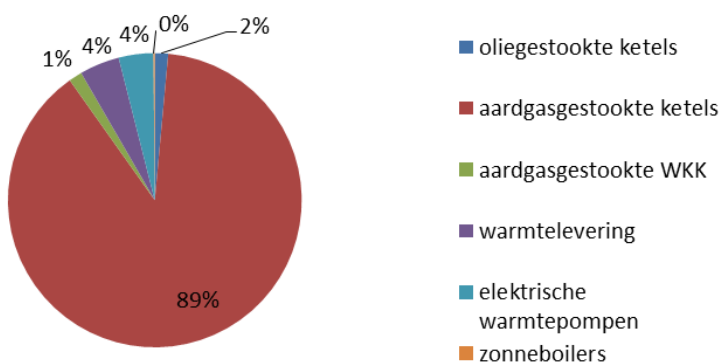
<sup>2)</sup> Inclusief verbruik voor benutting stads- en blokverwarming en exclusief verbruik van pompen vloerverwarming

Als we een verdeling maken naar de wijze waarop de warmtevraag wordt ingevuld en we laten aardgas voor koken en het elektriciteitsverbruik van CV pompen buiten beschouwing, dan ontstaat de verdeling voor de bijdrage van verschillende technologieën aan het energieverbruik voor warmte van woningen en de dienstensector, zoals geschetst in figuur 1.

Figuur 1: Bijdrage van verschillende technologieën aan de warmtevraag van de Gebouwde Omgeving in 2015 in Nederland (bron CBS/ECN, 2017, bewerking ECN)



## Bijdrage energieverbruik warmte dienstensector



### Vooral aardgas gebruikt voor warmtevraag

Uit figuur 1 blijkt dat de warmtevraag vooral wordt ingevuld met aardgasgestookte ketels. De figuur heeft betrekking op de energievraag, maar geeft ook een beeld van wat ongeveer de verdeling is over technologieën in aantallen woningen en gebouwen. Als we aannemen dat de openhaarden en kachels vooral als bijverwarming wordt gebruikt heeft in 2015 94% van de woningen een aardgasgestookte ketel, 4% is aangesloten op warmtelevering, 1% heeft een elektrische warmtepomp en 1% een olie gestookte installatie.

In de dienstensector wordt 89% van de warmtevraag ingevuld met aardgas gestookte ketels, 1% met aardgasgestookte WKK, 4% met warmtelevering en 4% met elektrische warmte pompen.

### Twee derde van de warmte uit warmtenetten ook nog uit aardgas

In het rapport Monitoring Warmte 2015 van CBS en ECN zijn ook de grootste warmtenetten in Nederland onderzocht. Er is in dat onderzoek de keuze gemaakt om alleen te kijken naar de warmtenetten met meer dan 150 TJ warmtelevering per jaar. Dat zijn 17 warmtenetten, in totaal leveren deze netten 90% van alle warmte geleverd via netten in Nederland. Deze warmtenetten hebben 4 tot ruim 50 duizend aansluiting per net. Deze grote netten zijn van de 5 grote warmteleveranciers in Nederland: NUON, Eneco, Ennatuurlijk, Stadsverwarming Purmerend en HVC. Twee derde van de warmte in die netten komt nog steeds van fossiele aardgas- en kolencentrales. Dat is inclusief de warmte van de aardgasgestookte hulpketels. Hernieuwbare energie was goed voor ongeveer 15 procent van de geleverde warmte in grote warmtenetten in 2015. Het gaat dan vooral om warmte uit de biogene fractie van huishoudelijk afval. Daarnaast komt er ook warmte uit biomassa. Andere duurzame bronnen zoals collectieve warmtepompen/WKO, geothermie en industriële restwarmte worden nog bijna niet gebruikt. Alle grote warmtenetten liggen buiten de provincie Limburg.

Daarnaast zijn er tientallen kleine warmtenetten met 50 tot 2000 aansluitingen per net. Gasgestookte WKK's zijn de belangrijkste bronnen voor de kleine bestaande warmtenetten. Juist in Limburg zijn er bijzondere voorbeelden van nieuwe kleine warmtenetten gericht op de levering van duurzame warmte, zoals het Mijwater project in Heerlen en het Groene Net in Sittard-Geleen.

### **Specifiek voor Limburg**

Dit zijn de landelijke cijfers voor Nederland als totaal. Warmtenetten komen met name voor in grote steden als Amsterdam en Utrecht. Uit CBS cijfers blijkt dat in Limburg ca. 1% van de woningen op warmtelevering is aangesloten<sup>2</sup>. Lokaal in enkele steden als Heerlen is wel bijna 4% van de woningen op een warmtenet aangesloten. Er is niets bekend over het aantal warmtepompen in Limburg specifiek, maar verondersteld mag worden dat ook ca. 1% van de woningen in Limburg een warmtepomp heeft. Dat betekent dat in Limburg ca. 98% van de woningen een op aardgas gebaseerde warmtevoorziening heeft. Voor de dienstensector geldt dat het aandeel warmtepompen iets hoger ligt maar ook meer dan 90% van gebouwen aangesloten is op aardgas voor de warmtevoorziening.

## 2.2 Belangrijke spelers op de warmtemarkt

Deze paragraaf schets wie de belangrijkste spelers op de warmtemarkt zijn. Maar ook schetsen we in deze paragraaf het antwoord op de vraag wie beslist welke warmte-infrastructuur wordt gebruikt (gas, warmte of elektriciteit) en welke installaties in woningen en gebouwen worden gebruikt voor warmte. Wie beheert en exploiteert de infrastructuur, wie is de leverancier van energiedragers? Wie beslist over maatregelen die de warmtevraag verminderen?

### 2.2.1 De vraagkant van de warmtemarkt

Aan de vraagkant van de warmtemarkt kent de gebouwde omgeving veel actoren: individuele huishoudens en eigenaren en gebruikers van gebouwen. In Nederland staan 7,6 miljoen woningen, in Limburg zijn dat er ruim 500 duizend, waarvan ruim 300 duizend koopwoningen en ca. 200 duizend huurwoningen. Woningen verbruiken in Limburg 19 petajoule gas per jaar. Het gasverbruik van de dienstensector in Limburg ca. 9 petajoule, in ca. 30 duizend gebouwen.

De meeste woningen hebben een individuele centrale verwarming met een eigen CV ketel. Uit analyses van CBS blijkt dat dat het aantal woningen op een gasgestookte blokverwarming in Nederland gelijk is aan ongeveer 500 duizend (CBS en ECN, 2017), zo'n 7% van de woningvoorraad. Blokverwarming is verwarming van meerdere eenheden van één gebouw (vaak een pand bestaande uit meerdere woningen/appartementen) door één of meerdere gezamenlijke aardgas gestookte ketels in een gebouw. Blokverwarming onderscheidt zich van warmtelevering via grote of kleine netten doordat de warmte in een gebouw blijft. In het kader van de verduurzaming van de warmtevoorziening is het relevant om te weten hoeveel blokverwarming er is (en waar), omdat vervanging van één collectieve ketel in een blokverwarmingssysteem door één aansluiting op een warmtenet eenvoudiger en goedkoper is dan vervanging van vele individuele ketels in een woongebouw. Blokverwarming systemen worden meestal geëxploiteerd door woningcorporaties of verenigingen van eigenaren.

Of een woning is aangesloten op een aardgasnet, een warmtenet of alleen op een elektriciteitsnet is al bepaald bij de nieuwbouw van de betreffende woning of gebouw. In bepaalde nieuwbouwwijken waar voor een warmtenet is gekozen wordt geen gasnetwerk meer aangelegd. De nieuwbouwwoningen moeten op grond van een gemeentelijk warmteplan of een reeds

<sup>2</sup> <http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=81528NED&D1=a&D2=0&D3=0,11-13,16&D4=4-6&HDR=T&STB=G1,G2,G3&VW=T>



bestaande gemeentelijke verordening verplicht op het warmtenet worden aangesloten. De eigenaar van de woning of het gebouw heeft daarin geen vrije keuze. Pas in de afgelopen jaren wordt verwarming met elektrische warmtepompen steeds meer toegepast.

In de bestaande bouw is het gebruikelijk dat woning of gebouweigenaren bij vervanging van de CV ketel gewoon opnieuw kiezen voor een gasgestookte ketel. Uit monitoringsonderzoek van RVO (RVO, 2017)<sup>3</sup> blijkt dat jaarlijks in bestaande woningen meer dan 300 duizend gasgestookte HR ketels worden geplaatst en in 2016 bijna 40 duizend warmtepompen. In kantoren, scholen, zorg, winkels en bedrijfshallen wordt in 4 tot 10% van de gebouwen jaarlijks de CV ketel vervangen. De meest geplaatste verwarmingsinstallaties betreffen een Hr-ketel, 6% van de plaatsingen zijn warmtepompen, waarvan 5% in combinatie met gasgestookte ketels.

In de bestaande bouw worden in de sociale huur ook wel nul op de meter renovaties uitgevoerd, waarbij een woning vergaand wordt geïsoleerd en een all-electric warmtepomp wordt toegepast, gecombineerd met zon PV. De woning wordt energieneutraal en vraagt per jaar evenveel energie van het net als ze terug geleverd aan het net. In plaats van een energierekening betalen de huurders een energieprestatievergoeding aan hun verhuurder. Dat maakt een financieringsconstructie mogelijk over een periode van 30 jaar waarin de uitgespaarde energielasten kunnen worden geïnvesteerd in energiemaatregelen. In 2013 werd het stroomversnellingsprogramma gestart door vier bouwers en zes woningcorporaties om te zorgen voor opschaling van de toepassing van dit concept. Het aantal nul op de meter renovaties is nog beperkt, in de afgelopen jaren zijn enkele duizenden nul op de meter renovaties van bestaande woningen gerealiseerd. Er zitten nog enkele tienduizenden nul op de meter renovaties in de planning (RVO,2017)<sup>3</sup>. Door opschaling, innovatie en industrialisatie van dit type renovaties kunnen de investeringskosten verder dalen waardoor ze financieel aantrekkelijker worden voor woningcorporaties.

#### ***Specifiek voor Limburg***

In Nederland staan 7,6 miljoen woningen. In Limburg zijn dat er ruim 500 duizend, waarvan ruim 300 duizend koopwoningen en 200 duizend huurwoningen (CBS, 2017)<sup>4</sup>. Er wordt 19 petajoule gas verbruikt in woningen per jaar in Limburg. Het gasverbruik van de dienstensector in Limburg ca. 9 petajoule (bron CBS energiedashboard Limburg<sup>5</sup>). In Nederland staan ca. 370 duizend gebouwen in de dienstensector, in Limburg zullen dat er ca. 30 duizend zijn.

### **2.2.2 De aanbodkant van de warmtemarkt**

De aanbodkant van de warmtemarkt bestaat uit verschillende spelers. Welke spelers dat zijn, is afhankelijk van de infrastructuur. De situatie is voor warmtelevering via warmtenetten anders dan bij een warmtevoorziening gebaseerd op aardgas of elektriciteit.

#### **Aardgas en elektriciteit**

Gebeurt de warmtevoorziening met aardgas of elektriciteit, dan is er sprake van een netbeheerder en energieleverancier, met elk hun eigen verantwoordelijkheden. De netbeheerder is verantwoordelijk voor de aanleg, het onderhoud en het beheer van het gas- en elektriciteitsnetwerk. Daarnaast zorgt de netbeheerder voor het transport van elektriciteit en/of

<sup>3</sup> <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2017/12/Monitor%20Energiebesparing%20Gebouwe%20omgeving%202016.pdf>

<sup>4</sup> <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=82900NED&LA=NL>

<sup>5</sup> <http://www.applicatieserverlimburg.nl/energiedashboard/>

gas naar woningen en bedrijven. Energieleveranciers zorgen voor de levering van elektriciteit en gas naar woningen en bedrijven.

In Nederland is TenneT de beheerder van het landelijke hoogspanningselektriciteitsnetwerk en N.V. Nederlandse Gasunie de beheerder van het landelijke gastransportnetwerk. Het beheer van de middenspannings- en laagspanningsnetwerken is opgedeeld in gebieden en wordt uitgevoerd door een zogenaamde Regionale NetBeheerder (RNB), hetzelfde geldt voor de gasnetten die niet behoren tot het landelijke hoofdnet. Elk gebied heeft een eigen netbeheerder: dat is de enige netbeheerder van dat gebied. Bij wet is verplicht dat netbeheerders in publieke handen zijn. De kosten van de aanleg en het beheer van aardgasnetten en elektriciteitsnetten worden door de regionale netbeheerders gesocialiseerd, dat wil zeggen verdeeld over alle aangesloten klanten. Op dit moment zijn dat feitelijk bijna alle huishoudens in Nederland.

Enexis is één van de 7 regionale netbeheerders in Nederland en beheert de gasnetwerken en elektriciteitsnetwerken in Limburg. Alle aandelen van Enexis zijn in handen van zes Nederlandse provincies en zo'n 130 gemeenten in die provincies.

Energieleveranciers zorgen voor de levering van elektriciteit en gas naar woningen en bedrijven. Hiervoor maken zij gebruik van de transportnetten van de regionale netbeheerders. De energieleverancier verzorgt dat de afgenomen hoeveelheid elektriciteit en gas ook geleverd wordt aan het net, vanuit ofwel eigen productielocaties of via inkoop van derden. De klant heeft keuzevrijheid en kiest zijn eigen energieleverancier voor de levering van aardgas en elektriciteit. Er zijn zo'n 32 energieleveranciers actief in Nederland, maar de drie grootste energieleveranciers NUON, Essent en Eneco voorzien 6 van de ruim 7 miljoen huishoudens van gas en elektriciteit.

### **Warmtelevering via warmtenetten**

De levering van warmte via warmtenetten is anders georganiseerd. De volgende spelers zijn belangrijk in de warmteketen: een warmteproducent, een beheerder van het warmtenet en de warmteleverancier. De warmteproducent kan een elektriciteitscentrale zijn, een AVI (Afval Verbranding Installatie), een industrie (in geval van restwarmte) of een bedrijf specifiek gericht op de productie van duurzame warmte uit geothermie of biomassa. De beheerder zorgt voor aanleg en onderhoud van het warmtenet, de warmteleverancier voor levering van warmte aan de klant. In de gebouwde omgeving is de warmteleverancier in de praktijk tevens beheerder van het warmtenet. De regionale netbeheerders van gasnetten en elektriciteitsnetten spelen hierbij geen formele rol. Warmtenetten zijn grotendeels in handen van private partijen, zoals NUON, Ennatuurlijk en Eneco. Maar steeds vaker is bij nieuwe warmtenetten sprake van een PPS constructie, bijvoorbeeld een samenwerking tussen een gemeente en een marktpartij. Er is geen sprake van socialisering van de kosten zoals bij gas- en elektriciteitsnetten. Bij warmtenetten moet de warmteleverancier op voorhand investeren in de aanleg van een warmtenet en de investering terugverdienen met de lokale verkoop van warmte. Er moet dus sprake zijn van een rendabele business case. De klanten kunnen niet switchen van leverancier en worden beschermd met maximum tarieven conform de Warmtewet.

Vanwege de benodigde leveringszekerheid naar de consumenten, zijn vaak langdurige contractafspraken nodig tussen de warmteproducent(en), de warmtenetbeheerder en de warmteleverancier. Er zijn op nationaal (en regionaal) niveau discussies of de marktordening in de warmtemarkt meer afgestemd moet worden op de marktordening van de gas- en elektriciteitsmarkt, maar de uitkomst hiervan is nog onduidelijk. Zo is er bijvoorbeeld nog discussie over of warmtenetten een open of gesloten moet zijn voor eventueel geïnteresseerde warmteproducenten.

# 3. Rol en bewegingsruimte van Provincie, gemeente en netbeheerder

---

De huidige rol en bewegingsruimte van Provincies, gemeenten en netbeheerders in de warmtevoorziening wordt in dit hoofdstuk toegelicht. Met bewegingsruimte bedoelen we wat de bevoegdheden zijn en welke mogelijkheden zij hebben om met acties en interventies de warmtevoorziening van de gebouwde omgeving te verduurzamen. We kijken daarbij naar voorbeelden van verschillende Provincies, gemeenten en netbeheerders en wat zij in de afgelopen jaren hebben ondernomen.

## 3.1 Rol en bewegingsruimte Provincie

Provincies spelen formeel geen rol in de keuze van de warmtevoorziening van nieuwbouw of bestaande gebouwde omgeving. Alleen als aandeelhouder van Enexis heeft de Provincie Limburg formeel invloed op de strategie van Enexis. Wel kan een provincie de verduurzaming van de warmtevoorziening faciliteren en stimuleren.

De provincie Limburg subsidieert mede het voorbereidingstraject van uitbreiding van Het Groene Net. Het Groene Net is een lokaal energiebedrijf dat duurzame warmte en industriële restwarmte levert aan huishoudens en bedrijven in de gemeentes Sittard-Geleen, Beek en Stein. De duurzame warmte is afkomstig van Biomassa Energiecentrale Sittard en straks ook van restwarmte van de nafta-kraker Olefins 4 van Sabic op bedrijventerrein Chemelot. Het Limburg Energiefonds is in onderhandeling met Het Groene Net om het warmtenet te financieren. Ook ondersteunt de Provincie het initiatief van een slim energienet in Roermond en een warmtenet in het centrum van Maastricht door een financiële bijdrage aan een haalbaarheidsstudie. Het Limburgs Energiefonds heeft eerder al een bijdrage geleverd aan de financiering van het Mijwaterproject in Heerlen.

Andere Provincies spelen een vergelijkbare rollen bij de aanleg van warmtenetten, waarbij zij soms verder gaan dan een financiële bijdrage aan haalbaarheidsstudies en het verstrekken van leningen en ook de onrendabele top helpen financieren. In 2014 heeft de Provincie Gelderland bijvoorbeeld samen met de gemeenten Arnhem en Nijmegen en NUON en Alliander een samenwerkingsovereenkomst gesloten om de groei van een warmtenet in de regio te stimuleren. De Provincie Gelderland heeft ook financieel bijgedragen aan de transportleiding van de ARN naar de Waalsprong. De Provincie Zuid-Holland participeert in het programma warmte koude Zuid-Holland dat gericht is op het realiseren van een aardgasvrije gebouwde omgeving, waarbij ook de bronnen van bestaande warmtenetten worden verduurzaamd. Het programma tracht het aantal aansluiting op warmtenetten te vergroten. Met de warmterotonde willen zij restwarmte uit de

Rotterdamse Haven transporteren naar Dordrecht, Leiden en Den Haag. In Rotterdam worden ook bestaande woningen van het gas afgehaald en aangesloten op de stadswarmte. Het betreft flats (ca. 1650 woningen) die worden gerenoveerd en eerst energiezuinig gemaakt<sup>6</sup>. De Provincie Zuid - Holland werkt vanuit een regierol mee aan de verdere ontwikkeling van de warmtenetwerken. Waar sprake is van marktfalen willen zij bijdragen aan financiering van de hoofdinfrastructuur. Voorwaarde is een uitvoerbare business case, waarin meer (markt) partijen meedoen zodat een multipliereffect kan ontstaan en er sprake is van een 'open' netwerken. Afhankelijk van de financieringsbehoefte kan worden gedacht aan (achtergestelde) leningen of participaties. Vooralnog wordt in de provinciale begroting een bedrag van € 50 miljoen gereserveerd<sup>7</sup>.

Uit deze voorbeelden blijkt het belang van een gelijk speelveld voor verschillende alternatieve duurzame warmteopties, zoals all-electric, warmtelevering of groen gas: de kosten van gas- en elektriciteitsnetten worden gesocialiseerd en die van warmte moeten lokaal een positieve business case opleveren. De provincie Limburg kan lobbyen richting het Rijk om een gelijk speelveld te creëren of net als andere provincies overwogen onder voorwaarden mee te financieren.

De Provincies kunnen de plannen van gemeenten voor verduurzaming in de gebouwde omgeving toetsen op (boven) regionale belangen. Op provinciaal niveau zouden gemeenten hun lokale beleid kunnen afstemmen en verrijken door van en met elkaar te leren. Zo kan iedere gemeente zelf een warmtetransitieplan opstellen, maar kunnen de gemeenten samen met de Provincie een gezamenlijk kader voor de gemeentelijke omgevingsvisies en -plannen ontwikkelen, en tot een gezamenlijke inbreng voor de provinciale omgevingsvisie komen. Voor Enexis als netbeheerder houdt het belang niet op bij de gemeentegrens, en is de Provincie een logische gesprekspartner. Bij warmtenetten kan het maatschappelijk gezien aantrekkelijk zijn een transportnetwerk voor warmte een iets grotere capaciteit te geven dan voor een project nodig is, zodat op een later moment ook andere wijken eventueel uit buurtgemeenten op het netwerk kunnen worden aangesloten. Ruimtelijk gezien komen op provinciale of regionale schaal de onderlinge afhankelijkheden scherper in beeld. Gemeenten rondom de grote steden beschikken bijvoorbeeld over de ruimte die de steden nodig hebben voor het opwekken van duurzame elektriciteit, grotere industriegebieden kunnen restwarmte leveren voor gemeenten in de regio, en bovenlokale effecten van (bijvoorbeeld) windparken vragen om afstemming tussen gemeenten. Ook de beschikbaarheid van warmtebronnen (en geothermie) is vaak regionaal bepaald en het kan (boven)regionale afstemming vergen om dit potentieel te verzilveren. Een probleem is dat er op dit moment nog geen duidelijk afwegingskader ligt, op basis waarvan een keuze kan worden gemaakt tussen verschillende alternatieve opties voor de aardgasnetten in de gebouwde omgeving.

Cruciaal is het besef dat 17 miljoen Nederlanders direct de effecten zullen ondervinden van maatregelen die er op gericht zijn om de warmtevoorziening CO<sub>2</sub>-arm te maken. De uitdaging is draagvlak te creëren voor aardgasvrije wijken. Dat gemeenten en Provincie een zelfde boodschap uitdragen in hun communicatie is daarom belangrijk. De Provincie zou hierin gemeenten kunnen faciliteren en deze gezamenlijk vormgeven.

---

<sup>6</sup> <https://www.rijnmond.nl/nieuws/161921/Honderden-Rotterdamse-woningen-van-het-gas-af>

<sup>7</sup> <https://www.zuid-holland.nl/onderwerpen/energie/duurzame-productie/warmte-warmterotonde/>

## 3.2 Rol en bewegingsruimte gemeente

Wat betreft de rol en bevoegdheden en bewegingsruimte van de gemeente om de warmtevoorziening in de gebouwde omgeving te verduurzamen, moeten we onderscheid maken tussen nieuwbouw en bestaande bouw.

### **Gemeenten en aardgasvrije nieuwbouw**

Gemeenten hadden al verschillende mogelijkheden om aardgasvrije nieuwbouw te realiseren:

1. Het opnemen van criteria in tenders voor nieuwbouw zoals expliciet aardgasvrij en/of een lage EPC eisen dan de landelijke norm.
2. Sluiten anterieure overeenkomst over grondexploitatie met daarin afspraken over het aansluiten op aardgas.
3. Gesprek aangaan en afspraken maken met projectontwikkelaars.
4. Het aanwijzen van een warmtegebied.

Eigenlijk waren de eerste 2 opties in strijd met de aansluitplicht voor aardgas uit de Gaswet voor netbeheerders. Hierdoor zijn netbeheerders verplicht om woningen aan te sluiten op het gasnet op verzoek van de eigenaar of de projectontwikkelaar. De derde mogelijkheid kan altijd, maar geeft gemeenten geen mogelijkheid om aardgasvrije wijken af te dwingen. Het aanwijzen van een warmtegebied bij de ACM, een gebied waar een warmtenet ligt, geeft een gemeente wel de mogelijkheid om onder de aansluitplicht op aardgas uit te komen.

Recent heeft de Stichting Natuur en Milieu onderzocht in hoeverre aardgas nog een rol speelt bij de nieuwbouw plannen van diverse gemeenten<sup>8</sup>. Het onderzoek heeft betrekking op de nieuwbouw die gepland staat van 2017 tot eind 2021. In de onderzochte plannen krijgt 64% van de huizen nog een aansluiting op het aardgasnet. In 24% van de gevallen wordt er gekozen voor een warmtenet. Slechts 12% van de nieuwbouwwoningen wordt all-electric met een warmtepomp.

In januari 2018 heeft de Tweede Kamer een wetsvoorstel aangenomen waarin de aansluitplicht op aardgas voor nieuwbouw komt te vervallen<sup>9</sup>. Alle nieuwbouw wordt aardgasvrij opgeleverd, tenzij de gemeente een gedegen onderbouwd besluit neemt tot aanwijzing van een gebied waar de aansluitplicht wel geldt. Deze wijziging is uitsluitend van toepassing op nieuwe aansluitingen, verworven rechten rond bestaande aansluitingen worden met deze aanpassing niet geraakt. Dit wetsvoorstel moet nog behandeld worden in de Eerste kamer en zal als dat snel gaat per 1 juli 2018 of anders per 1 januari 2019 in werking treden. In de wet zal een overgangsregeling worden opgenomen voor nog te bouwen woningen waarvoor de aanvragen voor bouwvergunningen zijn ingediend voordat deze wetswijziging in werking treedt.

Door de afschaffing van de aansluitplicht mag verwacht worden dat vanaf 2020 nog maar weinig woningen op aardgas zullen worden aangesloten.

Gemeenten spelen soms ook een rol in de realisatie van duurzame warmteprojecten. Een goed Limburgs voorbeeld is het Mij waterproject waar de gemeente Heerlen eigenaar is van Mijwater BV een bedrijf dat warmte levert uit ondergelopen mijnschachten aan nieuwe gebouwen in de stad. Inmiddels wil Heerlen het bedrijf verkopen, zij heeft als overheid de ontwikkeling van de techniek mogelijk gemaakt, en vindt dat het nu aan andere (markt)partijen is om grootschalige toepassing te realiseren. Een ander Limburgs voorbeeld is Het Groene Net. Het Groene Net is een

---

<sup>8</sup> <https://www.natuurenmilieu.nl/wp-content/uploads/2017/05/NM-rapport-onderzoek-aardgasloze-nieuwbouw-20170512.pdf>

<sup>9</sup> <https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/amendementen/detail?id=2018Z01089&did=2018D02240>

lokaal energiebedrijf dat duurzame warmte en industriële restwarmte levert aan huishoudens en bedrijven in de gemeentes Sittard-Geleen, Beek en Stein. De duurzame warmte is afkomstig van de Biomassa Energiecentrale Sittard en straks ook restwarmte van de nafta-kraker Olefins 4 van Sabic op bedrijventerrein Chemelot. De gemeenten (vooral nog alleen Sittard-Geleen) en Ennatuurlijk bezitten allebei 50 procent van de aandelen.

### **Gemeenten en aardgasvrije bestaande bouw**

In de warmtevoorziening van de bestaande bouw spelen gemeenten op dit moment geen rol, er is een warmtenet of een gasnet afhankelijk van de keuze die bij nieuwbouw is bepaald. Als er wordt gekozen voor all-electric zoals in nul op de meter renovaties van de Stroomversnelling dan is dat een beslissing van de woningeigenaar, in dat geval van de woningcorporatie. Wel kan een gemeente in prestatieafspraken met woningcorporaties ook afspraken maken over nul op de meter renovaties, zoals de gemeente Utrecht dat deed met woningcorporatie Portaal<sup>10</sup>.

Gemeenten hebben geen wettelijk instrument om bestaande woningen van het aardgas af te halen. Woning- en gebouweigenaren moeten worden verleid met een aantrekkelijk aanbod. Gemeenten richtten zich daarbij nu vooral op flats van woningcorporaties met blokverwarming die worden aangesloten op een warmtenet (PBL,2017)<sup>11</sup>. Een voorbeeld zijn een aantal flats in de wijk Prinsenland in Rotterdam.<sup>12</sup>

## **3.3 Rol en bewegingsruimte netbeheerder**

### **Aansluitplicht gas**

Momenteel moet een netbeheerder een kleinverbruiker die daarom vraagt voorzien van een aansluiting op het gasnet, waarbij standaard aansluit- en transporttarieven in rekening worden gebracht. Er gelden twee uitzonderingen. Gebieden kunnen worden uitgezonderd van de aansluitplicht op gas indien er in een gebied een warmtenet aanwezig is of wordt gepland in een door een gemeente opgesteld warmteplan. Het postcode gebied wordt dan aangewezen als warmtegebied, dit wordt vastgelegd bij de ACM. De tweede uitzondering betreft een gebied buiten de bebouwde kom, waar een netbeheerder niet op economische voorwaarden een gastransportnet in werking kan hebben, onderhouden of ontwikkelen..

### **Aansluitplicht gasnet in nieuwbouw vervalt**

Er is eind januari door de Tweede Kamer een wetsvoorstel aangenomen om die uitzonderingsgronden voor de aansluitplicht op het gasnet te verruimen<sup>13</sup>. Deze wijziging is uitsluitend van toepassing op aansluitingen van kleinverbruikers op een nieuw aansluitingen, bestaande aansluitingen worden door deze wetswijziging niet geraakt. In dit wetsvoorstel vervalt de aansluitplicht en wordt nieuwbouw aardgasvrij opgeleverd, tenzij de gemeente een gedegen onderbouwd besluit neemt tot aanwijzing van een gebied waar de aansluitplicht wel geldt.

---

<sup>10</sup> <https://www.utrecht.nl/fileadmin/uploads/documenten/wonen-en-leven/wonen/2016-3-Portaal-prestatieafspraken.pdf>

<sup>11</sup> <http://www.pbl.nl/publicaties/het-handelingsperspectief-van-gemeenten-in-de-energietransitie-naar-een-duurzame-warmte-en-elektriciteitsvoorziening>

<sup>12</sup> <https://www.rotterdamenergiebesparing.nl/actueel/nieuws/weer-honderden-rotterdamse-woningen-van-aardgas-af> en <http://www.ikspaarhetklimaat.nl/nieuwsbericht/slug-96lvxw>

<sup>13</sup> <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2017/06/13/kamerbrief-over-wijziging-gasaansluitplicht-nieuwbouw>,  
<https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/amendementen/detail?id=2018Z01089&did=2018D02240>

### **Netbeheerder en gereguleerde taken**

De netbeheerder voert met de aanleg en het beheer van gasnetten en elektriciteitsnetten wettelijk gereguleerde taken uit. In principe mogen zij geen neventaken uitvoeren die ook door marktpartijen kunnen worden geleverd. In de wet Voortgang Energietransitie (VET) die nu bij de Tweede Kamer ligt worden de taken van netbeheerders nauwkeuriger omschreven<sup>14</sup>. Hoofdregel is dat zij zich houden aan hun kerntaak. Nevenactiviteiten blijven mogelijk mits de markt een taak niet oppakt en die in het verlengde ligt van het beheer van het energienet.

Netbeheerders en netwerkbedrijven behoren tot een groepsmaatschappij die in publieke handen is. De netbeheerder is één van de dochters in de groep. Alle onderdelen van de groep tezamen worden aangeduid als netwerkbedrijf. De activiteiten van het netwerkbedrijf worden in het wetsvoorstel afgebakend tot activiteiten die verwant zijn aan de energie-infrastructuur. Er is al langere tijd discussie in de sector over welke activiteiten passen bij de rol van de netwerkbedrijven en of eerlijke concurrentie mogelijk is en van de grond komt. Deze bedrijven hebben dankzij de netbeheerder in hun groep immers synergievoordelen en een sterke financiële positie. Hun publieke aandeelhouder accepteert daarbij mogelijk een lager rendement. Er moet echter voorkomen worden dat door de activiteiten van netwerkbedrijven de marktontwikkelingen worden afgeremd.

Bedrijven die onderdeel zijn van een groepsmaatschappij met een netbeheerder mogen zich enkel bezig houden met activiteiten die rechtstreeks verband houden en voortvloeien uit de gereguleerde activiteiten van de netbeheerders. Dat is het uitgangspunt van de in het wetsvoorstel opgenomen afbakening van activiteiten van netwerkbedrijven. In het wetsvoorstel is dat vertaald naar concrete activiteiten: activiteiten met betrekking tot aanleg en beheer van kabels en leidingen en hulpmiddelen die daarbij horen, laadinfrastructuur en meetinrichtingen. Hierbij kan gedacht worden aan ruw biogasnetten, warmtenetten, laadpalen voor elektrische voertuigen of infrastructuur voor telecommunicatie. De uiteindelijke exploitatie, bijvoorbeeld het produceren of leveren van ruw biogas of warmte of het aanbieden van laaddiensten, is voorbehouden aan anderen. Bij installaties kunnen netwerkbedrijven ook een rol spelen, namelijk het aanleggen, onderhouden of ter beschikking stellen van installaties. Het beheer en exploitatie van deze installaties is daarbij aan anderen. Zo kunnen netwerkbedrijven technische expertise leveren voor de bouw van een productie installatie, maar is het niet toegestaan dat ze die installatie ook gaan beheren of dat ze anderszins bemoeienis hebben met het gebruik van de productie-installatie.

Met de voorgestelde afbakening is de discussie voor de toekomst niet afgesloten. Daarom is in het wetsvoorstel ruimte geboden voor netbeheerders om experimenten uit te voeren in afwijking van de wet en de mogelijkheid om bij AMvB tijdelijk taken toe te kennen aan de netbeheerder bijvoorbeeld rond energieopslag.

Het wetsvoorstel voortgang energietransitie moet nog worden behandeld in de Tweede Kamer. In zijn kamerbrief over de wetgevingsagenda energietransitie spreekt Minister Wiebes de hoop uit dat het wetsvoorstel snel wordt behandeld<sup>15</sup>. Het wetsvoorstel geeft echter alvast een beeld van welke rol en bewegingsruimte aan netbeheerders wordt gegund in de energietransitie.

---

<sup>14</sup> Zie Memorie van Toelichting:

<https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/wetsvoorstellen/detail?id=2016Z23658&dossier=34627>

<sup>15</sup> [https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven\\_regering/detail?id=2017Z17625&did=2017D36548](https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven_regering/detail?id=2017Z17625&did=2017D36548)

### **Een rol van netbeheerders in versnellen energietransitie**

Alliander Duurzame Gebiedsontwikkeling (DGO) is in 2013 opgericht, als dochteronderneming van netwerkbedrijf Alliander, met als doel open netwerken te realiseren voor transport en distributie van duurzame en lokale energie. Zij investeren mee, leggen de netwerken aan en zorgen voor het beheer. Zo heeft Alliander samen met de gemeente Nijmegen geïnvesteerd in de aanleg van een warmtetransportleiding van de afvalverbrandingsinstallatie ARN in Weurt tot aan Nijmegen Noord. De aanvoer- en retourleiding kruisen het Maas-Waalkanaal en de Waal om de nieuwbouwwijk de Waalsprong aan de overzijde te bereiken. Vanaf daar verzorgt Nuon het distributienet.

In 2016 is Enpuls opgericht als onderdeel van de Enexis Groep. Daarmee ondersteunt Enpuls de aandeelhouders van Enexis, gemeenten en Provincies, en versterkt ze het vooruitkijkend vermogen van Enexis. Enpuls is betrokken bij verschillende duurzame warmteprojecten in Limburg, zoals een geothermie project in Venlo, het Groene net, het Mijnwaterproject in Heerlen, slim energienet Roermond en een warmtenet in Maastricht.

### **Financiering energie-infrastructuur**

De financiering van warmtenetten is anders dan van aardgasnetten en elektriciteitsnetten. De kosten van de aanleg en het beheer van aardgasnetten en elektriciteitsnetten worden door de regionale netbeheerders gesocialiseerd over alle aangesloten klanten, op dit moment feitelijk bijna alle huishoudens in Nederland. Voor warmtenetten geldt dat niet, daarvoor moet lokaal een rendabel business case zijn. In de praktijk blijkt dat lastig en wordt er ook door gemeenten en Provincies met publiek geld in de aanleg van warmtenetten geparticipeerd. Het Rijk rondt in 2018 een onderzoek af naar kostentoedeling, met als doel beter inzicht te krijgen in de huidige verschillen in kosten opbouw en toedeling van kosten bij verschillende energiedragers en -infrastructuren. Dit inzicht dient als basis voor herziening van het wettelijke kader over de kosten toerekening van de aan te passen energie-infrastructuur.



# 4. Ontwikkelingen op de warmtemarkt

Dit hoofdstuk schetst de ontwikkelingen op de warmtemarkt en de gevolgen voor de bewegingsruimte van Provincie, gemeenten en netbeheerder.

## 4.1 Naar een duurzame warmtevoorziening

### Naar een CO<sub>2</sub>-arme warmtevoorziening

In het Klimaatakkoord van Parijs is afgesproken om de opwarming van de aarde te beperken tot ruim beneden de 2 °C, met een streven de opwarming van de aarde te beperken tot 1,5 °C. Hiervoor is een energietransitie noodzakelijk, met het streven naar een CO<sub>2</sub>-arme energievoorziening in 2050. Voor de gebouwde omgeving wordt ingezet op een omslag. Het doel is dat in 2050 de gebouwde omgeving energieneutraal is. Omdat in de energievraag van woningen 80% van het energiegebruik naar warmte gaat (in de diensten sector is dat 50%), ligt de focus op een CO<sub>2</sub>-arme warmtevoorziening.

Een CO<sub>2</sub>-arme warmtevoorziening betekent een aardgasvrije warmtevoorziening in de gebouwde omgeving. Er zijn 3 netwerkalternatieven voor aardgas:

1. Een warmtenet, gevoed vanuit duurzame warmtebronnen, zoals geothermie, biomassa, zonthermie of restwarmte van industrie
2. Een all-electric oplossing met alleen elektriciteitsnetten in de gebouwde omgeving en de toepassing van elektrische warmtepompen, waarbij een goede isolatie van de schil van woningen en gebouwen noodzakelijk is.
3. Groen gas uit biomassa of synthese gas in een (bestaand) gasnet of waterstof op lange termijn

In dit hoofdstuk worden deze 3 netwerkalternatieven verder toegelicht.

### Aardgasvrije wijken

Ook in het Regeerakkoord worden aardgasvrije wijken als ambitie vermeld. Dit kabinet schrijft in het regeerakkoord dat zij aan het einde van de kabinetsperiode, in 2021, in staat wil zijn 30 tot 50 duizend bestaande woningen per jaar aardgasvrij te maken. Dat is nog maar een aanloop naar het tempo dat nodig is om uiteindelijk alle 7 miljoen bestaande woningen in Nederland aardgasvrij te maken. Dat vereist immers een tempo van meer dan 200.000 woningen per jaar in de komende 30 jaar. In Limburgs perspectief, de gemeente Maastricht moet jaarlijks 2.000 woningen, 1 basisschool, 50 winkels, 20 cafés en restaurants en 25.000 m<sup>2</sup> kantoorruimte aanpakken om in 2050 een aardgasvrije gebouwde omgeving te realiseren.

“Het kabinet werkt met de medeoverheden, corporaties, netwerkbedrijven en andere stakeholders een beleidsprogramma uit voor de verduurzaming van de gebouwde omgeving”, zo omschrijft het regeerakkoord. Onduidelijk is nu nog wat dat beleidsprogramma inhoudt.

### **Warmtetransitieplan per gemeente**

Het regeerakkoord schrijft verder: “Een eerste stap is het opstellen van **regionale plannen** met gemeenten, provincies, waterschappen en netbeheerders om per regio te komen tot een doelmatige aanpak met een optimale mix van energiebesparing, duurzame warmte en duurzame opwekking.

In de energieagenda van Economische Zaken uit 2016 stond al eerder: “Gemeenten moeten de regie nemen in de lokale transitie van de warmtevoorziening. Zij kunnen het beste de lokale omstandigheden en effecten inschatten voor de timing en richting van de transitie. De gemeente legt dit vast in het **omgevingsplan** dat daarmee ook fungeert als lokaal energie- en **warmteplan**. Hiermee geeft de gemeente aan op welke wijze, in welk tempo en met welke instrumenten de verduurzaming vorm krijgt.”

In een ambtelijke discussiepaper van EZ en BZK over het transitiepad lage temperatuurwarmte stond in 2017: “Onderdeel van de planmatige aanpak is dat elke gemeente eind 2021 voor alle wijken en gebieden binnen zijn grenzen een plan heeft ontwikkeld waar er wanneer een alternatieve warmtevoorziening gerealiseerd moet zijn. Dit plan moet vervolgens landen in de omgevingsvisie en het omgevingsplan. Voor de wijken die vóór 2030 starten, wordt aangegeven voor welke alternatieve energiedrager wordt gekozen, en welke energie-infrastructuur daarvoor nodig is.”

De kans is dus groot dat de regie bij de gemeenten wordt gelegd. En dat van gemeenten verwacht gaat worden dat zij voor het einde van deze kabinetsperiode een (warmtetransitie) plan maken welke wijken zij voor 2030 aardgasvrij gaan maken en welke infrastructuur dan als alternatief wordt aangeboden. Als aan gemeenten een regierol wordt toegedicht in het proces, de planontwikkeling en de bestuurlijke besluitvorming van aardgasvrije wijken, dan moeten gemeenten daartoe nog wel een wettelijk mandaat krijgen. Het is de vraag wanneer zij die bevoegdheid krijgen. Het Rijk gaat onderzoeken hoe de regie over de warmtetransitie bij de gemeenten neer te leggen is via bestaande wetgeving rekening houdend met de inwerkingtreding van de omgevingswet. Bewust wordt deze rol bij gemeenten neergelegd omdat via de gemeenteraad een democratisch besluitvormingsproces kan plaats vinden op lokaal niveau.

De ambtelijke verkenning rond het Transitiepad Lage Temperatuurwarmte uit 2017 schrijft dat op dit moment de juridische, bestuurlijke en financiële condities ontoereikend zijn om wijken van het aardgas af te halen. Er moet meer ervaring worden opgedaan met invulling van bestuurlijke partnerschap, besluitvorming met belanghebbenden in de wijken, ontwikkeling van aantrekkelijke financiële arrangementen, marktaanbiedingen die voor opschaling zorgen etc. In deze kabinetsperiode wil het Rijk grootschalig experimenteren met aardgasvrije wijken en daarover bestuurlijke afspraken maken met gemeenten. Gemeenten kunnen zich kandidaat stellen als proeftuin en er zal budget beschikbaar worden gemaakt voor first movers.

Vooralsnog blijft de bewegingsruimte van Provincie, gemeente en netbeheerder onveranderd. Dat betekent dat gemeenten geen wettelijk mandaat hebben om wijken aardgasvrij te maken, zodat zij woningeigenaren alleen kunnen verleiden met een aantrekkelijk aanbod. Financiering van warmtenetten blijft afhankelijk van een positieve business case per project of publieke subsidie of financiering van de onrendabele top. Voor de onrendabele top van duurzame bronnen voor een warmtenet of biogas is er de subsidieregeling SDE+, maar voor restwarmtebenutting is zo'n subsidie er niet. Onduidelijk is hoe aanpassingen in de woning bij een all-electric oplossing (isolatie, warmtepomp) en een aansluitbijdrage of afsluitbijdrage voor nieuwe dan wel oude infrastructuur voor particulieren gefinancierd kan worden. Mogelijk is een vorm van gebouw

gebonden financiering nodig om kosten over een lange tijd te kunnen uitsmeren. Nul op de meter renovaties door woningcorporaties zijn nu al mogelijk omdat daar wel een financieringsconstructie voor handen is waarmee de waarde van de uitgespaarde energierekening voor 30 jaar kan worden gebruikt voor energiemaatregelen.

## 4.2 Warmtenetten

### **Transitie naar kleinschalige warmtenetten met lage temperatuur en meerdere duurzame warmtebronnen**

Nu worden warmtenetten voornamelijk gevoed vanuit elektriciteitscentrales en AVI's, aangevuld met gasgestookte hulpwarmteketels voor de piekvraag. De warmte wordt op hoge temperatuur afgetapt en gaat daarom ten kosten van een deel van de elektriciteitsproductie van de centrale of AVI. De afgetapte warmte is daardoor niet CO<sub>2</sub>-vrij, want door de derving van elektriciteitsproductie moet een andere elektriciteitscentrale harder draaien die daardoor weer meer CO<sub>2</sub>-uitstoot. De warmteverliezen zijn mede door de hoge temperatuurniveaus in netten groot, gemiddeld is dat 25% van de warmte die de netten ingaat (ECN/CBS, 2017)<sup>16</sup>.

Klimaatdoelstellingen leiden tot het uitfasen van kolen en gasgestookte elektriciteitscentrales. Deze conventionele bronnen van warmte zullen in de toekomst verdwijnen. Dit geldt ook voor de beschikbaarheid van warmte uit het verbranden van afval in afvalverbrandingsinstallaties (AVI's). Efficiëntere afvalverwerking en recycling leiden namelijk tot een reductie in afvalstromen. Alternatieve duurzame bronnen zijn biomassa en geothermie of restwarmte van industrie. Veelal hebben deze bronnen een veel kleinere warmtecapaciteit dan centrales en AVI's, wat leidt tot kleinschaligere projecten. De traditionele top-down benadering waar een centrale bron een heel groot net voedt verschuift naar kleinschalige warmtenetten met diverse kleinere duurzame bronnen.

### **Duurzame bronnen warmtenetten**

Als het netwerkalternatief een warmtenet is, dan moet die warmte wel duurzaam worden geproduceerd. Dat kan met geothermie, biomassa, zonthermie of restwarmte van industrie.

### **Geothermie**

Geothermie is de winning van aardwarmte in de diepe ondergrond (dieper dan 500 meter). Daarbij geldt het principe: hoe dieper, hoe warmer het water. Energie die wordt gewonnen uit de bovenlaag van de aarde tot 500 meter diepte, noemen we bodemenergie. Ondiepe geothermie vindt plaats op dieptes tussen 500 en 1250 meter; diepe geothermie op dieptes tussen 1250 en 4000 meter. Bij winning van warmte uit aardlagen dieper dan 4000 meter spreken we over ultra diepe geothermie (UDG). De huidige geothermieprojecten winnen warmte op een diepte van 2 tot 3 kilometer. De temperatuur is op deze diepte tussen de 60 en 100 graden Celsius. Deze vorm van geothermie wordt toegepast bij de vraag naar lage temperatuur warmte, in de glastuinbouw en in de gebouwde omgeving. Aardwarmte die zich op een diepte van meer dan 4 kilometer bevindt (UDG) heeft een temperatuur tussen de 100 en 250 graden Celsius. UDG kan worden toegepast bij de vraag naar hoge temperatuur warmte in de industrie.

Een boring met een diepte van meer dan 500 meter valt onder de mijnbouwwet. Tot op heden zijn er nog weinig ondiepe geothermieprojecten gerealiseerd in Nederland en omliggende landen. De boring van een geothermieput brengt hoge kosten met zich mee, zodat eerst onderzocht moet

---

<sup>16</sup> Monitoring warmte 2015: <https://www.ecn.nl/publicaties/PdfFetch.aspx?nr=ECN-E--17-018>

worden of de ondergrond ter plaatse geschikt is voor de winning van aardwarmte. In de praktijk wordt ervan uitgegaan dat na een succesvolle boring een geothermiebron 30 jaar warmte kan leveren. Tuindersbedrijf Ammerlaan levert vanuit haar diepe geothermiebron (2100 meter diep) al sinds eind 2015 warmte via een warmtenetwerk aan woningen van een woningcorporatie in Pijnacker. Ook in Venlo is een diepe geothermieput bij een tuinder gerealiseerd, de mogelijkheden om daar ook woningen op de geothermiebron aan te sluiten worden onderzocht.

### **Biomassa**

Directe verbranding van biomassa voornamelijk pellets en chips (snoei- en dunningshout) in ketels of WKK's wordt in warmtenetten het meest toegepast. Voorbeelden zijn Stadsverwarming Purmerend en Warmtebedrijf Ede en Het Groene Net in Sittard-Geleen. In de discussie over de rol van biomassa in de toekomstige energievoorziening is de beperkte beschikbaarheid van binnenlandse biomassa een issue, waarbij biomassa als hoogwaardige energiedrager ook gebruikt zou kunnen worden voor hoge temperatuur warmte en biobased producten in de chemie.

### **Zonthermie**

Zonthermie vraagt snel grote oppervlaktes aan zonnecollectoren, er is 200m<sup>2</sup> voor een piekvermogen van 140 kWth. Vanwege het tegengestelde jaarpatroon van aanbod van zonnepwarmte (vooral in de zomer) en warmtevraag (vooral in de winter) kan zonder buffering slechts een klein deel van de warmte door zonthermie worden voorzien. In Denemarken wordt zonthermie wel toegepast als bron voor warmtenetten, maar dan wel gecombineerd met opslag en lage temperatuur netten.

### **Restwarmte**

De term restwarmte wordt gebruikt wanneer sprake is van warmte die geen andere bestemming heeft en bijvoorbeeld in het oppervlaktewater of de lucht wordt geloosd. De beschikbaarheid van restwarmte zal naar verwachting in de toekomst verminderen als de industrie die warmte zelf gaat hergebruiken in eigen processen in het kader van efficiencydoelen. Het bewustzijn over beschikbaarheid van (rest)warmte neemt toe. Dit zorgt voor meer partijen die het uitkoppelen van warmte overwegen. Een voorbeeld hiervan is de Jaap Eden ijsbaan in Amsterdam, waar restwarmte uit de koelinstallaties gebruikt wordt om via een warmtepomp verschillende afnemers van warmte te voorzien. Een ander voorbeeld is de supermarkt van Jumbo in het Maankwartier van Heerlen, dat de warmte van haar koelvitruines levert aan Mijwater. Deze kleinschalige restwarmte is vaak op lage temperatuur beschikbaar.

### **Lage temperatuur warmtenetten**

Door de inzet van duurzame warmtebronnen en een lager warmtevraag door isolatie kunnen warmtenetten op een lagere temperatuur worden bedreven dan nu gebruikelijk is. Gebruikelijk is dat een warmtenet gevoed wordt met water van 90°C of meer, zodat het met 70°C aankomt bij de woningen en je na de warmtewisselaar in de woning 60°C warmte hebt dat geschikt is om warm tapwater te maken. Als je een warmtebron hebt met een lagere temperatuur en je brengt dit naar de woning dan is daar een lage temperatuur verwarmingssysteem nodig. Dat kan vloer of wand verwarming zijn of overgedimensioneerde radiatoren, maar dat kan alleen wanneer een woning voldoende geïsoleerd is. Een lage temperatuur warmtenet is een warmtenet dat warmte levert met een aanvoertemperatuur van 40-55°C voor gebruik in ruimteverwarming en/of voor warm tapwater. Voor de ruimteverwarming wordt uitgegaan van direct gebruik van de warmte op dit temperatuurniveau. Voor warm tapwater is een minimale temperatuur van 55°C wettelijk vereist op de tappunten. Dit betekent dat bij de gebruiker de temperatuur van tapwater moet worden verhoogd voor daadwerkelijk gebruik. Er zijn ook warmtenetten op een temperatuur die lager is dan 40°C, waarvan de warmte niet voldoende verwarmingscapaciteit geeft voor ruimteverwarming. Bij deze netten moet de warmte, voor gebruik, worden opgewaardeerd. Dergelijke

netten worden bronnetten genoemd, omdat zij de bron vormen voor opwaardering met bijvoorbeeld warmtepompen<sup>17</sup>.

In Roosendaal ligt een warmtenet op 40°C uit warmte van een afvalverbrandingsinstallatie van SITA. Voor SITA zou het alternatief zijn om de LT-restwarmte via koelers weg te koelen aan de omgevingslucht. De huidige situatie is dat er een ROC-gebouw op zit aangesloten die de 40°C in het gebouw zelf opwaardeert met gasgestookte ketels.

Ook het Mijnwater project in Heerlen is een voorbeeld van een lage temperatuur warmtenet. Het werkt onder andere met decentraal opgestelde warmtepompen, waarbij de temperatuur die nodig is voor verwarmen, koelen en warm tapwater pas bij de eindgebruiker op niveau wordt gebracht, passend bij de vraag.

### 4.3 All-electric

Een alternatief is het elektriciteitsnet gebruiken voor verwarming, we noemen dat all-electric. Voor verwarming wordt dan een warmtepomp gebruikt. Een warmtepomp haalt warmte uit de lucht, bodem of het grondwater en maakt daar een bruikbare temperatuur van om een woning te verwarmen of warm tapwater te maken. De efficiency van de warmtepomp is hoger naarmate de temperatuursprong tussen de temperatuur van de bron (bijv. buitenlucht) en de temperatuur van het CV systeem kleiner is. Daarom worden elektrische warmtepompen toegepast samen met lage temperatuur verwarmingssystemen in woningen, zoals vloerverwarming. Die lage temperatuursystemen functioneren alleen goed in een goed geïsoleerd huis. Daarom vereist de toepassing van een elektrische warmtepomp na-isolatie van de woningschil. Een goed voorbeeld zijn de nul op de meter renovaties, waar er als het ware een “theemuts” over de woning wordt gezet door een goed geïsoleerd dak en geïsoleerde voorzetgevels met driedubbelglas te gebruiken. Toepassing van elektrische warmtepompen, ook in combinatie met isolatiemaatregelen, vereist verzwaring van het elektriciteitsnet.

Een elektrische warmtepomp kan ook worden toegepast worden, in combinatie met een gasgestookte ketel, dan spreken we over een hybride warmtepomp. De gasketel wordt dan gebruikt voor de pieklast en de tapwatervoorziening. Deze oplossing is mogelijk zonder na-isolatie van de woning. Op korte termijn kan de hybride warmtepomp de CV ketel vervangen, op lange termijn kan de gebouwisolatie worden aangepakt om uiteindelijk over te gaan op een volledige elektrische warmtepomp. Op die manier zijn hybride warmtepompen een tijdelijke oplossing in de energietransitie. Daarmee kan ca. 60% op het aardgasverbruik worden bespaard, maar de oplossing is niet aardgasvrij. Voor de meeste hybride warmtepompen is geen zwaardere elektriciteitsaansluiting nodig, maar voor volledig elektrische warmtepompen wel.

In gebouwen in de dienstensector waar veel koelvraag is, kunnen de warmtepompen worden gecombineerd met warmte/koudeopslag (WKO) in de bodem. Meestal wordt daarbij een gasgestookte ketel als back up systeem gebruikt, maar dat zou ook met een warmtenet kunnen.

---

<sup>17</sup> <https://www.ecofys.com/files/files/collectieve-warmte-naar-lage-temperatuur.pdf>

## 4.4 Groen gas

Groen gas is de duurzame variant van aardgas en wordt gemaakt door biogas op te waarderen tot het dezelfde kwaliteit heeft als aardgas. Biogas wordt geproduceerd uit biomassa, onder meer slib, afval van stortplaatsen, tuinafval, resten groente en fruit, en dierlijke restproducten zoals koeienmest. Het biogas wordt vervolgens gezuiverd en gedroogd en op dezelfde kwaliteit als aardgas gebracht. Groen gas kan worden ingevoed in het gasnet en kan worden gebruikt door iedereen die een gasaansluiting heeft. Omdat groen gas dezelfde eigenschappen heeft als aardgas, hoeven apparaten niet aangepast te worden.

Op dit moment is het aanbod van groen gas relatief klein, maar het aandeel in de gasvoorziening neemt elk jaar toe. Er wordt 100 miljoen m<sup>3</sup> groen gas geproduceerd in Nederland. De totale gasvraag in Nederland is ca. 40 miljard m<sup>3</sup> en de huishoudens verbruiken daarvan 10 miljard m<sup>3</sup>. De groen gas productie is dus nog maar 1% van de gasvraag van huishoudens. De bijdrage van groen gas via vergisting kan nog verder stijgen. De hoeveelheid beschikbare restproducten in Nederland kan minder dan 5% van het huidige aardgasverbruik vervangen. Voor meer groen gas is import van biomassa nodig (ECN, Netbeheer Nederland 2016)<sup>18</sup>.

Op lange termijn wanneer veel windparken op zee zijn geïnstalleerd, kunnen er momenten zijn met veel wind dat er meer productie van hernieuwbare elektriciteit is dan vraag naar elektriciteit. Op die momenten zou deze elektriciteit omgezet kunnen worden in waterstof via elektrolyse (power to gas). Waterstof kan direct worden gebruikt in de industrie- of transportsector. Ook kan het bijgemengd worden in het aardgasnetwerk, maar zeer beperkt omdat anders aanpassingen nodig zijn aan het gasnetwerk en CV ketels bij eindgebruikers. In de regeling Gaskwaliteit is het maximale waterstofpercentage in de laagcalorische gasnetten van regionale netbeheerders op 0,5% vastgesteld<sup>19</sup>. De Nederlandse overheid neemt met het lage percentage het zekere voor het onzekere. Het is volgens de overheid niet helemaal duidelijk in hoeverre de huidige gastoeepassingen overweg kunnen met waterstof. Zo zouden er bij bijmenging van 5 à 8 procent risico's zijn in huishoudelijke toestellen. Ook is het de vraag in hoeverre gastransportnetten bestand zijn tegen waterstof in het gas<sup>20</sup>. Het nadeel van bijmengen van waterstof in aardgasnetten is dat het niet past in de ambitie van aardgasvrije wijken.

Als aan waterstof CO<sub>2</sub> wordt toegevoegd - bijvoorbeeld uit biomassa - kan er synthetisch aardgas gemaakt worden dat onbeperkt in het aardgasnetwerk kan worden ingevoed. Nadeel alleen is dat deze optie duurder is en er bij verbranding opnieuw CO<sub>2</sub> vrijkomt.

Hoewel P2G vaak wordt genoemd als de ideale methode om tijdelijke overschotten aan wind- en zonne-energie op te slaan en zo pieken in het aanbod op te vangen, is dit niet de enige optie. Onderzoek van ECN en DNVGL uit 2014<sup>21</sup> laat zien dat enkel voor deze functie geen rendabele business case kan worden gemaakt. De investeringskosten zijn te groot in verhouding tot het geringe aantal draaiuren dat de installaties hiervoor maken. Volgens de studie zijn er andere, goedkopere opties om dreigende overschotten in het aanbod te benutten. Bijvoorbeeld het

---

<sup>18</sup> Energietrends 2016, ECN en Netbeheer Nederland:

<https://www.ecn.nl/publicaties/PdfFetch.aspx?nr=ECN-O--16-031>

<sup>19</sup> <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/energie-en-milieu-innovaties/gassamenstelling/waterstof-aardgas/de-eisen-voor-waterstof-aardgas>

<sup>20</sup> <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2014-20452.html>

<sup>21</sup> <https://www.ecn.nl/nl/nieuws/item/power-to-gas-belangrijk-voor-co2-reductie-maar-te-duur-als-back-up-zon-en-wind/>

uitwisseling van overschotten met andere landen, het (flexibel) sturen van de elektriciteitsvraag, de opslag van elektriciteit in bijvoorbeeld batterijen en het tijdelijk afschakelen van windmolens en zonnecellen.

# 5. Handelingsperspectief

---

Welke stappen kunnen de Provincie, gemeenten en netbeheerder, afzonderlijk dan wel gezamenlijk, zetten om de warmtetransitie op gang te brengen? Op basis van de verwachte ontwikkelingen in de warmtemarkt en de rol en de bewegingsruimte van de Provincie, gemeenten en netbeheerder, zijn er zes kansen om de warmtetransitie in Limburg te versnellen:

- Zo snel mogelijk geen nieuwbouw meer op aardgas
- Een grotere rol voor Enexis bij warmtenetten
- Een agenderende rol van de Provincie richting het Rijk
- Woningcorporaties verleiden tot meer Nul-op-de-Meter renovaties
- Financiering aardgasvrije wijken vanuit het Energiefonds
- Het aanjagen en faciliteren van aardgasvrije wijken als partner van gemeenten.

## **Zo snel mogelijk geen nieuwbouw meer op aardgas**

Zolang er nieuwbouwwoningen op aardgas worden aangesloten, blijft de ambitie van aardgasvrije wijken er één van “dweilen met de kraan open”. Er worden in Limburg zo’n 2000 nieuwe woningen per jaar gebouwd<sup>22</sup>. Nu de aansluitplicht voor aardgas bij nieuwbouw wordt geschrapt, wordt nieuwbouw zonder aardgas na 2019 de norm, maar door de overgangsregeling kunnen tot die tijd nog woningen met aardgas gebouwd worden. Stedin is gekomen met een “inkeer regeling”, om ontwikkelaars de mogelijkheid te bieden om al aangepane contracten waar aardgas is voorzien open te breken<sup>23</sup>. Enexis kent deze regeling en geeft aan dat een soortgelijke oplossing ook bij Enexis mogelijk is. De Provincie en Enexis zouden in samenwerking met gemeenten actief bekendheid aan deze regeling kunnen geven om zo min mogelijk nieuwe bouwprojecten met aardgas te beginnen.

---

<sup>22</sup> CBS, statline:<http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=81955NED&D1=a&D2=1&D3=16&D4=16,33,50,67,84,I&HD=180129-1510&HDR=G1,T&STB=G2,G3>

<sup>23</sup> <https://www.stedin.net/over-stedin/pers-en-media/persberichten/stedin-komt-met-inkeerregeling-voor-aardgas-bij-nieuwbouwprojecten>



### **Een grotere rol van Enexis bij warmtenetten**

De Provincie kan aansturen op een grotere rol van Enexis bij de aanleg van warmtenetten. In Limburg zijn er al meerdere voorbeelden van warmtenetten met duurzame bronnen waarvan die aanleg publiek gefinancierd is. Het Mijnwater project in Heerlen is het initiatief van een duurzaam energiebedrijf Mijnwater BV dat 100% eigendom is van de gemeente Heerlen. Ook het Limburgs Energiefonds heeft een bijdrage geleverd aan de financiering van het Mijnwaterproject. Het Groene Net levert warmte vanuit de Biomassa Energiecentrale Sittard en straks ook restwarmte van het bedrijven terrein Chemelot. Het Groene Net is 50% eigendom van gemeenten (vooral nog alleen Sittard Geleen) en 50% van Ennatuurlijk. Naast gemeenten en het Limburgs Energiefonds die de aanleg van warmtenetten publiek financieren, kan ook Enexis investeren in de aanleg van warmtenetten, daar waar marktpartijen dat te risicovol vinden. Dit marktfalen legitimeert de publieke inmenging van Enexis, gemeenten en het Limburgs Energiefonds. Mocht er in concrete warmteprojecten discussie ontstaan over de verhouding tussen publieke financiering en financiering door marktpartijen, dan mag verwacht worden dat financiële experts van het Limburgs Energiefonds kunnen adviseren over de noodzaak van publieke financiering. Door publieke inmenging zullen warmtenetten sneller gerealiseerd worden.

### **Agenderende rol Provincie richting het Rijk**

Wat betreft de financiering van warmtenetten en het ongelijke speelveld tussen verschillende netwerkalternatieven voor aardgas, zou de Provincie een agenderende rol kunnen vervullen richting het Rijk. Een eerlijke afweging tussen verschillende netwerkalternatieven is niet eenvoudig zolang de kosten van aanleg en beheer van gas- en elektriciteitsnetten door een netbeheerder worden gesocialiseerd over alle aansluitingen en de aanleg van een warmtenet lokaal een rendabele business case moet opleveren. Het is eenvoudiger als netbeheerder het elektriciteitsnet te verzwaren die nodig is voor een all-electric oplossing en de kosten daarvan door te berekenen naar alle aansluitingen in de tarieven, dan een investering in een warmtenet te doen waarvan de kosten alleen aan de aangesloten warmteklanten kunnen worden berekend. Hiertegenover staat, dat een all-electric oplossing dwingt tot investeringen in de woning die voor veel particuliere woningeigenaren moeilijk financierbaar zijn. Hoe hier vanuit een maatschappelijk perspectief de juiste beslissingen genomen kunnen worden, vergt aanvullend onderzoek en een duidelijke rolverdeling. Deze issues kan de Provincie agenderen bij het Rijk.

### **Woningcorporaties verleiden tot meer nul op de meter renovaties**

In die wijken waar niet een warmtenet of groen gas, maar een all-electric oplossing de voorkeur heeft, zou gestart kunnen worden met sociale huurwoningen. Voor particuliere woningeigenaren is de investering in de woning moeilijk financierbaar, maar voor sociale huurwoningen van woningcorporaties is een financieringsconstructie uitgewerkt in het Stroomversnellingsprogramma. Deze maakt het mogelijk de energierekening van een woning over een looptijd van 30 jaar in te zetten voor energie-investeringen en de woning te renoveren naar "nul-op de meter". De woningcorporatie mag de verhuurder daarvoor een energieprestatievergoeding vragen. De nul op de meter renovaties worden uitgevoerd in woningen die vanuit strategisch voorraadbeleid al een renovatie nodig hebben. Er wordt in de nul op de meter renovatie alleen extra energie investeringen gedaan die met de energieprestatievergoeding kan worden terugverdiend<sup>24</sup>. Door innovatie en industrialisatie bij bouwers en toeleveranciers zullen de kosten van nul op de meter renovaties naar verwachting in de komende jaren verder dalen. De sociale huurwoningen zijn daarom gemakkelijker aardgasvrij te maken dan particuliere woningen. Wonen Limburg heeft het concept van de Stroomversnelling inmiddels al toegepast bij enkele woningen in Melick. De Provincie kan woningcorporaties stimuleren meer nul

---

<sup>24</sup> <https://janwillemvandegroep.com/2016/09/17/de-prijs-van-nom-gaat-niet-over-energiebesparing/>

op de meter renovaties uit te voeren. Bijvoorbeeld door een congres te organiseren waarin Wonen Limburg haar resultaten kan delen met andere Limburgse woningcorporaties. Of door een convenant te sluiten met Limburgse corporaties om gezamenlijk ambities te formuleren over het aantal nul op de meter renovaties. Of door een netwerk te faciliteren waarin corporaties de ervaringen met nul op de meter renovaties kunnen delen en elkaar kunnen helpen.

### **Financiering aardgasvrije wijken via het Energiefonds**

De financiering van duurzame warmtebronnen zoals geothermie, een biomassa installatie of restwarmtebenutting en de financiering van warmtenetten kan de Provincie vergemakkelijken via het Limburgs Energiefonds. In 2017 is de Provincie Limburg al gestart met het verstrekken van leningen voor energiemaatregelen in bestaande woningen aan particulieren via de regeling “Duurzaam Thuis”. De voorwaarden lijken geschikt om ook het aardgasvrij maken van bestaande woningen te financieren. De Provincie kan de regeling nog eens extra onder de aandacht brengen bij gemeenten en bewoners, wanneer er eerste pilots worden gestart met aardgasvrije wijken. Wanneer uit ervaring mocht blijken dat de voorwaarden niet helemaal toereikend zijn voor aardgasvrije wijken, kunnen daarvoor aanvullende voorwaarden worden bedacht. Bijvoorbeeld het meefinancieren van een aansluitbijdrage of afsluitbijdrage voor nieuwe dan wel oude infrastructuur.

### **Het aanjagen en faciliteren van aardgasvrije wijken als partner van gemeenten**

Ervan uitgaande dat de gemeente een regierol krijgt in het aardgasvrij maken van bestaande wijken, zou de Provincie als partner van gemeenten samen met Enexis dat proces kunnen aanjagen en faciliteren. Concreet zou dat kunnen betekenen dat de Provincie budget en personeel vrij maakt om:

- Samen met gemeenten te kijken naar de mogelijkheden voor pilots. Die pilots dienen om te leren hoe het vervolg moet worden aangepakt. De eerst wijken zullen mogelijk wijken zijn waar al plannen zijn, waar initiatieven zijn genomen om duurzame bronnen te initiëren, waar kansen worden gezien bestaande projecten uit te breiden of waar bewoners in een energie coöperatie actief zijn.
- Samen met gemeenten te kijken naar afwegingskaders: in welke wijk kies je voor welk alternatief voor aardgas? Het onderzoek van CE Delft geeft een eerste verkenning van de mogelijkheden, die nog verder moet worden verfijnd.
- Samen met gemeenten kennis op te bouwen over de kosten van alternatieven, over financieringsmogelijkheden, de organisatie van projecten en de communicatie met bewoners. De Provincie zou met dat doel een netwerk kunnen organiseren van betrokken gemeenten en eventueel andere stakeholders.

Energy research Centre of the Netherlands

Postbus 1

1755 ZG PETTEN

Contact

088 515 4244

info@ecn.nl

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