

Gas zal nooit helemaal verdwijnen

Het terugschroeven van ons aardgasgebruik is noodzakelijk om de Parijse klimaatdoelen te halen. Maar zonder de back-up van een gasnet raakt ons elektriciteitsnet overbelast. Voor een klimaatneutraal energiesysteem is een combinatie van warmtenetten, elektriciteit én duurzame gassen onvermijdelijk.

PIETER BOOT

Hoofd sector Klimaat, Lucht en Energie, Planbureau voor de Leefomgeving.¹

Vijfentwintig jaar geleden werd in Groningen het majestueuze hoofdkantoor van de Gasunie geopend, nog steeds de blikvanger als je uit het zuidwesten de stad binnenrijdt: groot, sober, prachtig van vormgeving en gebouwd met duurzame materialen. Tien jaar geleden onthulde toenmalig koningin Beatrix het beeld 'Gasmolecule' om vijftig jaar aardgas te vieren. De stemming was feestelijk, want het aardgasveld bij Slochteren had ons land decennialang miljarden opgeleverd.

En nu, nu kapittelt de Raad van State minister Wiebes van Economische Zaken en Klimaat omdat hij onvoldoende concreet maakt waarom de gaswinning niet nog sneller kan worden afgebouwd.² GasTerra, de Nederlandse groothandelaar in gas, maakt zich in haar jaarverslag zorgen over het slechte imago van aardgas. Gemeenten ontwikkelen plannen om wijken aardgasvrij te maken. De aardbeving in 2012 bij het Groningse Huizinge was een keerpunt, die bij Zeerijp in 2018 versnelde het proces.³ Ooit waren we trots op ons aardgas en nu willen we ervan af.

In dit artikel bespreek ik wat er met ons gas aan de hand is en welke toekomst we kunnen verwachten. Eerst beschrijf ik hoe het gasverbruik zich in Nederland en Europa naar verwachting ontwikkelt, waarbij de vraag aan de orde komt waarom we in Nederland eerst graag aardgas verbruikten maar er nu vanaf willen. Vervolgens behandel ik de vraag waar ons gas vandaan zal komen als we het niet meer in Groningen winnen. Want, zo zal ik daarna betogen, we zullen gas blijven gebruiken, maar steeds meer in nieuwe vormen. Ik eindig met enkele vragen waarover beleidsmatig nog niet genoeg wordt nagedacht.

Een verstandig mens stookt aardgas

Nederland is al decennialang een gasland. Vrijwel alle huishoudens werden in de jaren zestig aangesloten op het gasnet. Gas stond voor vernieuwing en vooruitgang. De eerste, in 1965 aangestelde, directeur-generaal Energie bij het ministerie van Economische Zaken vond dat 'gezellige mensen kolen stoken,

Pieter Boot *Gas zal nooit helemaal verdwijnen*

maar verstandige mensen het met aardgas doen'.⁴

Tot en met 2018 verdiende het Rijk (in huidige prijzen) bijna € 417 miljard aan gasbaten.⁵ In de hoogtijdagen was dat goed voor meer dan 20% van de Rijksbegroting. Lange tijd waren de gasbaten de belangrijkste invalshoek van het beleid. De productie stimuleerde het verbruik. In de jaren zestig werd energie-intensieve industrie gelokt met het zogenaamde Potjesgas, een door de Europese Commissie goedgekeurde regeling die gereduceerde gasprijzen bood aan de energie-intensieve industrie. Bedrijven zoals de aluminiumsmelter ALDEL in Delfzijl, het chemieconcern Dow Benelux in Terneuzen

en de kunstmestfabrikant Yara in Sluiskil profiteerden hier decennia van. Een regio als Zeeuws-Vlaanderen zou zich zonder deze industrie geen raad weten.

In tabel 1 is te zien hoe het aandeel gas in de energievoorziening in Nederland aanvallig veel sneller toenam dan gemiddeld in Europa en er lange tijd het dubbele van bedroeg. Nu is dat nog anderhalf maal zoveel. In 2030 ligt, bij uitvoering van het Klimaatakkoord, het Nederlandse aandeel gas in de energievoorziening, ondanks een forse afname, nog steeds boven het Europees gemiddelde. We zijn een gasland en blijven dat vooralsnog, al zijn we lang niet meer zo enthousiast als toen we ons aardgasjubileum vierden.

Tabel 1 Aandeel gas in het primair energieverbruik, Nederland en Europese Unie, 1971-2030, in %⁷

	1971	1990	2000	2017	2030 (1)	2030 (2)
Nederland	38,7	46,1	47,3	39,5	33,7*	26,7-29**
Europese Unie	7,7	18,5	23,3	24,4	26,3***	25,5****

* Nederland basisraming uit Klimaat- en Energieverkenning 2019, zonder Klimaatakkoord.

** Bandbreedtes bij uitvoering Klimaatakkoord.

*** Voorgenomen beleid (NPS-scenario).

**** Beleid dat doelstelling van Parijs haalt (SDG-scenario).

Bron: CBS, Energiebalans en Eurostat, Yearly energy statistics. Raming PBL, Klimaat- en Energieverkenning 2019 en het Klimaatakkoord: Effecten en aandachtspunten (2019); IEA, World Energy Outlook 2018.

Tabel 2 Volumina gebruikt gas in het primair energieverbruik. Het jaar 2000 is ijkjaar

	1971	1990	2000	2010	2017	2030 (1)	2030 (2)
Nederland	43	90	100	115	88	64*	49-52**
Europese Unie	23	75	100	112	100	93***	85****

* en bronnen: zie tabel 1.

Pieter Boot *Gas zal nooit helemaal verdwijnen*

Afnemend enthousiasme

Dat ons enthousiasme voor gas als energiebron afneemt, zien we ook als we kijken naar nootde hoeveelheid gas die we gebruiken. In tabel 2 is te zien dat Nederland al in 1971 veel gas gebruikte. In de rest van Europa stelde dat gasverbruik veel minder voor. Voor de financiële crisis van 2009-2010 steeg het gasverbruik overal in Europa. Daarna zorgde de crisis voor een afname van het gasverbruik. Die afname is in Nederland steviger en systematischer dan daarbuiten. Het komende decennium zet die daling veel sneller door dan in de rest van Europa. Dat verschil wordt alleen maar groter als het Klimaatakkoord wordt uitgevoerd.

Klimaatstichting HIER concludeerde deze zomer dat 48% van de Nederlanders bereid is om te stoppen met aardgas. De aardbevingen in Groningen worden daarbij veel vaker als reden genoemd dan het klimaat. 40% van de Ne-

Een regio als Zeeuws-Vlaanderen zou zich zonder de energie-intensieve industrie geen raad weten

derlanders wil helemaal niet van het aardgas af. De redenen die daarbij genoemd worden zijn dat het te duur zou zijn, dat stoppen met aardgas wordt gezien als 'linkse hobby', en dat Nederland te klein is om impact te hebben.⁶ De Europese gaswereld heeft zich achter de ambities van de meerderheid van de EU-regeringsleiders geschaard om in 2050 netto-klimaatneutraal te zijn. Men positioneert gas daarbij als een onmisbare aanvulling op hernieuwbare energie.⁸ De redenering daarachter is dat traditionele centrales nodig blijven, ook met een door wind- en zonne-energie gedomineerde

elektriciteitsproductie. Deze centrales kunnen snel extra energie opwekken als het niet waait of als de zon niet schijnt. Juist gascentrales kunnen snel op- en afschakelen om schommelingen in de energievraag op te vangen.⁹

Dat neemt niet weg dat het aandeel gas in de primaire energievoorziening in de Europese Unie constant blijft. Het maakt daarbij niet uit of er een vergaand of gematigd klimaatbeleid wordt gevoerd. Voor het volume van het gasverbruik maakt dat wel uit: hoe ambitieuzer het klimaatbeleid, hoe meer gas er wordt bespaard. De ramingen daarover zijn wel relatief onzeker. Voor het Europese verbruik tot 2025 zijn er zowel prognoses waarbij sprake is van een stijging, als prognoses die een daling laten zien. De milieubeweging is kritisch over de ontwikkeling van het gasverbruik. Zij vindt dat veel Europese landen het gebruik van aardgas sneller moeten terugschroeven omdat anders de Parijse klimaatdoelen niet worden gehaald.¹⁰

Daling van het gasverbruik in Nederland

Aardgas is een zeer veelzijdige energiebron. Het kan worden gebruikt om te verwarmen of om elektriciteit mee op te wekken. Ook wordt gas gebruikt om stoom te produceren voor industriële processen en als grondstof in de chemische industrie. Afgezien van het Verenigd Koninkrijk komt geen Europees land bij ons in de buurt als het gaat om het aandeel gas in de gebouwde omgeving. In de industrie in West-Europa is gas overal goed voor ongeveer een derde van het energieverbruik. Ook onze elektriciteitscentrales gebruikten in de jaren 2010-2016 veel gas: bijna de helft van hun energie-input.¹¹

De industrie is de belangrijkste verbruiker van gas (tabel 3). De aandelen verbruik zijn door de jaren heen constant. Zoals ik verderop in dit artikel zal toelichten zal het aandeel gasverbruik van de industrie in de toekomst toenemen. Het gasverbruik voor elektriciteitsopwekking neemt sterk af. Als het Klimaatak-

Pieter Boot *Gas zal nooit helemaal verdwijnen*

koord volledig wordt uitgevoerd, wordt 75% van onze elektriciteit in 2030 opgewekt door zonnepanelen en wind. Het gasverbruik voor de elektriciteitsvoorziening zal dan ook niet terugkeren naar het huidige aandeel.

De belangrijkste oorzaak van het dalende gasverbruik is het toenemende rendement van energieomzetting.¹² Dat speelt overal: nieuwe apparaten en machines zijn zuiniger dan oude, de glastuinbouw wordt steeds energiezuiniger en steeds meer huizen en kantoren worden goed geïsoleerd. Dat heeft een gunstig effect op het klimaat en zorgt ervoor dat een kleinere groep Nederlandse huishoudens (2%) onvoldoende geld heeft om het huis in de winter warm te krijgen dan elders in Europa (7,5%).¹³

In de rest van Europa stijgt het energierendement uiteraard ook. Toch leidt dat tot minder afname van het gasverbruik en soms zelfs tot een toename. Dat komt bijvoorbeeld omdat in België en Duitsland veel huishoudens die hun woning nu nog verwarmen met

olie-gestookte cv-ketels overstappen op schonere gasverwarming. In Oost-Europese landen is het aantrekkelijk om inefficiënte oude kolencentrales te vervangen door moderne gascentrales.

Industrie versus huishoudens

In de industrie stijgt het energierendement minder snel dan elders. Burgers vervangen hun cv-ketel vaker dan grote bedrijven hun installaties vervangen. Dat neemt niet weg dat er sprake is van een structuurverschuiving in de industrie.¹⁴ We zien steeds meer hoogwaardige technologie-intensieve industrie, terwijl het belang van de energie-intensieve industrie afneemt. Binnen de energie-intensieve industrie, bijvoorbeeld in raffinaderijen en staalfabrieken, is bovendien sprake van technologische vernieuwing.

Het is bij ons verboden om nieuwe woningen nog op het gasnet aan te sluiten. In het

Tabel 3 Aandelen (%)* en omvang (PJ) van het primaire gasverbruik in Nederland bij uitvoering Klimaatakkoord

	2000	2017	2030**
Huishoudens in %	25	22	25-27
Industrie	27	28	34-37
Landbouw	9	10	11-12
Diensten	10	12	9-10
Elektriciteit	25	25	16-17
Totaal in PJ	1517	1310	723-785

* In 2000 en 2017 exclusief 'overige energie' zoals gas dat nodig is voor de gaswinning en afrondingen.

** Inclusief Klimaatakkoord dat een bandbreedte kent in het verwachte effect.

Bron: CBS, Energiebalans en data van PBL, Klimaat- en Energieverkenning en Effecten Klimaatakkoord (2019).

Pieter Boot *Gas zal nooit helemaal verdwijnen*

Klimaatakkoord is afgesproken dat gemeenten uiterlijk in 2021 een Transitievisie Warmte opstellen waarin ze vastleggen wanneer wijken van het aardgas afgaan. Dat moet in de gebouwde omgeving – zoals bij huizen, kantoren, bedrijfsgebouwen, scholen en ziekenhuizen – voor 2050 het geval zijn. Voor wijken waarvoor dat voor 2030 door de gemeenten zo is vastgesteld, worden ook de potentiële warmte-alternatieven benoemd. Vooral nog blijft open welke alternatieven er zullen komen voor de wijken die na 2030 van het aardgas afgaan. Voor de hand ligt dat er een onderscheid wordt gemaakt tussen gebouwen die beter en minder goed zijn te isoleren en tussen gebieden die dichter en minder dicht zijn bebouwd.

In dichtbebouwde gebieden zijn warmtenetten een goed alternatief voor verwarming met aardgas. Deze warmtenetten kunnen misschien wel voor de helft van de warmtevoorziening gaan zorgen. Voor goed geïsoleerde huizen in minder dichtbebouwd gebied ligt een *all-electric* warmtesysteem zoals een warmtepomp meer voor de hand. Voor huishoudens waar het echt niet anders kan, resteert het gebruik van hernieuwbaar gas.¹⁵ Als tussenoplossing kunnen cv-ketels daar vervangen worden door hybride warmtepompen die het huis doorgaans elektrisch verwarmen en alleen gas gebruiken als het heel koud is.

Nationale productie daalt snel

Waar gaat dat gas vandaan komen? Tot nu toe was dat eenvoudig: Nederland produceerde het zelf en exporteerde aardgas naar omliggende landen. Tot en met 2013 produceerden we 70-80 miljard kubieke meter aardgas per jaar. Daarvan verbruikten we in Nederland zelf eerst 50 miljard kuub en nu nog 40 miljard kuub per jaar.

Onze nationale productie vindt op twee manieren plaats: uit het enorme Groningenveld en uit de zogenaamde kleine velden. De productie uit het Groningenveld gaat in reactie op de aardbevingen in Groningen nu

snel omlaag. De minister van Economische Zaken en Klimaat heeft de bevoegdheid gekregen om per gasjaar een maximum voor de gasproductie vast te stellen. De inzet van het kabinet is daarbij de veiligheid in Groningen te verbeteren en op langere termijn te garanderen. De productie van het Groningenveld is daarom nu 'wettelijk begrensd tot het strikt noodzakelijke'.¹⁶

In 2013 was de productie 54 miljard kuub gas, in 2016 was deze grens gehalveerd. Voor het huidig gasjaar 2019-2020 (dat loopt tot 1 oktober) bedraagt de maximale gasproductie naar verwachting 11,8 miljard kuub. Dat is gelijk aan het veilig geachte niveau.

We zijn een gasland en blijven dat vooral nog, al zijn we lang niet meer zo enthousiast als toen we ons aardgasjubileum vierden

Minister Wiebes wil de gasproductie in 2022 terugschroeven naar nul (bij een gemiddelde temperatuur).¹⁷

Die teruggang is gecompliceerd, omdat het Nederlandse gas twee kwaliteiten heeft. Het Groningse gas is laagcalorisch (L-gas) en het gas uit de kleine velden en uit import is hoogcalorisch (H-gas). Je kunt die kwaliteiten niet zomaar verwisselen. Onze huizen en de meeste bedrijven gebruiken gas van Groningenkwaliteit. Als we onze huizen willen verwarmen met (geïmporteerd) H-gas moet daar stikstof aan worden toegevoegd om er L-gas van te maken, of alle cv-ketels en fornuizen moeten worden omgebouwd.

Nederland lost dit op door de Gasunie meer stikstof in te laten kopen. Ook wordt er een stikstoffabriek gebouwd die in 2022

Pieter Boot *Gas zal nooit helemaal verdwijnen*

operationeel kan zijn. Daarnaast stappen de negen grootste industriële verbruikers binnenkort over van L-gas naar H-gas. In de omringende landen worden branders omgebouwd, waardoor minder Groningengas hoeft te worden geëxporteerd. Eenvoudig is het allemaal niet. Als we plotseling alle niet-vitale grootverbruikers moeten afsluiten, zouden door uitval van deze bedrijven volgens minister Wiebes 'honderdduizenden mensen hun baan kunnen verliezen'.¹⁸

De aardgasproductie uit kleine velden was een Nederlands succesnummer: het handelsbedrijf GasTerra is verplicht het gas uit kleine velden tegen marktconforme condities af te nemen. Tot 2005 was het zelfs verplicht dit te doen met voorrang op het Groningengas. Daardoor is er veel meer gas uit deze velden gewonnen dan bijvoorbeeld in het Verenigd Koninkrijk. In die tijd was de productie in de kleine velden groter dan in Groningen. Dat is nu ook weer het geval. Maar omdat deze kleine velden aan het einde van hun levensduur komen, neemt de productie af. Er worden bovendien minder nieuwe velden ontdekt. We zijn mede hierdoor meer op import aangewezen.

Een enkele exporteur

De Europese Unie is de grootste gasimporteur ter wereld. Twee derde van het door de EU geïmporteerde gas komt uit Rusland en Noorwegen. Noorwegen kan niet meer exporteren dan het nu al doet en de Noorse exportcapaciteit zal op termijn dalen. De afname van de Nederlandse gasproductie in 2014-2018 ging gepaard met een even grote toename van import uit Rusland.¹⁹

Sinds 2018 is Nederland ook gasimporteur. Daarmee zijn we een 'gewoon' Europees land geworden. Om niet te veel te betalen is het belangrijk dat we een goede infrastructuur, meerdere leveranciers en een goed functionerende gasmarkt hebben. De Europese import met schepen van vloeibaar gas (LNG) groeit

snel. Import via pijpen uit Rusland is op dit moment het goedkoopst. Import van LNG is belangrijk om een sterkere positie te hebben in de prijsonderhandelingen met Rusland. De Europese Commissie heeft hard gewerkt aan een meer transparante gasmarkt. Op dat gebied zijn grote vorderingen geboekt.

Er spelen ook geopolitieke vragen. Met de Nordstream pijpleiding is er een directe verbinding van Rusland naar Duitsland. Hierdoor wordt het voor Rusland makkelijker Oekraïne onder druk te zetten. De gasmarkt wacht vol spanning af of er eind dit jaar een nieuw transit-contract tussen Rusland en de Oekraïne zal komen. Nederland trekt in dit debat samen

Als Europa het aardgasgebruik niet sneller terugschroeft, worden de Parijse klimaatdoelen niet gehaald

met Duitsland op. Staatsbedrijf Gasunie heeft een aandeel van 9% in de Nordstream. Nederland doet dit vanuit de gedachte dat het gas het best uit veel richtingen kan komen, waardoor goede handelsplatforms mogelijk zijn die voor leveringszekerheid zorgen. Daarom is Gasunie ook mede-eigenaar van een LNG-terminal in Rotterdam en een nog te bouwen LNG-terminal in Hamburg.

De Verenigde Staten zetten ons onder druk om af te zien van de tweede Nordstream pijpleiding omdat zij vinden dat we niet te afhankelijk moeten worden van Rusland. De Amerikanen willen ons uiteraard ook graag hun eigen (duurdere) LNG verkopen. Voor Nederland is dat niet strikt nodig. LNG kan ook, goedkoper, uit Qatar worden geïmporteed.²⁰ Nederland heeft zich ingespannen om een 'gasrotonde' te creëren door de combinatie

Pieter Boot *Gas zal nooit helemaal verdwijnen*

van veel verbindingen en de vorming van een liquide handelsmarkt. Dat is gelukt: het Title Transfer Facility (TTF) handelsplatform is nu het meest liquide van Europa.

Nederland is dus net als andere Europese landen afhankelijk geworden van gasimport. Andere landen zijn dat al veel langer en hechten veel waarde aan langetermijncontracten. Nederland als handelsland vindt dat niet nodig en vertrouwt op de TTF. Daardoor hoeft de toenemende gasimport voor ons niet tot grote geopolitieke problemen te leiden. Het gas dat Nederland importeert kan immers van alle kanten komen.

Het verschil tussen gas en aardgas

Het verbruik van aardgas zorgt voor broeikasgasemissies. In een wereld die deze netto niet meer uitstoot – en Europa heeft de ambitie in 2050 zover te zijn – is dus geen plek meer voor het gebruik van aardgas. Maar hoe het op de langere termijn met het mondiale gasverbruik gaat, weten we eigenlijk niet. Met een wereldwijde temperatuurstijging van gemiddeld 2 graden Celsius in het vizier laten de scenario's van de grote energiebedrijven (Shell en BP) en van de International Energy Agency het verbruik van gas tot 2030 stijgen en daarna vooralsnog slechts licht dalen. Bij scenario's uit andere bronnen is de daling sterker.²¹

Gaat het Nederlandse gasverbruik naar nul in 2050? Dat is zeer onwaarschijnlijk. We moeten daarbij een verschil maken tussen aardgas en gas. In bovenstaande cijfers is dat verschil nog niet gemaakt, het zit nu niet duidelijk in de statistieken. Dit gaat door het Klimaatakkoord veranderen en daarna wordt het verschil steeds belangrijker. Het is immers ook mogelijk om bij grootschalige verbranding de vrijkomende koolstof in de grond op te slaan, of om gassen uit hernieuwbare energie te produceren. Hoe zit dit?

In onze huizen en bedrijven hebben we drie soorten energiedragers: gas, elektriciteit en warmte uit bijvoorbeeld stadsverwarming.

Het aandeel gas in het eindverbruik van huizen en fabrieken is met 51% groter dan dat van elektriciteit (31%) of warmte (13%).²² Het aandeel elektriciteit in de energievoorziening zal toenemen, vooral omdat deze door een snelle toename van de opwekking van wind- en zonne-energie veel makkelijker koolstofarm is te maken dan de gasvoorziening. Maar de toename van het gebruik van elektriciteit heeft grenzen.²³

Het gasverbruik heeft een kenmerk dat ontbreekt bij elektriciteitsverbruik: een sterk seizoenspatroon. We stoken veel meer in de winter dan in de zomer en gas is makkelijker op te slaan dan elektriciteit. Het vervoer van gas is bovendien veel eenvoudiger omdat we het met een hoge energiedichtheid kunnen transporteren onder de grond. Elektriciteit kan zonder energieverlies alleen over relatief korte afstand getransporteerd worden. Voor hoge voltages gaat dat bovendien niet makkelijk onder de grond. Het is daarom eenvoudiger gaspijpen aan te leggen dan hoogspanningsnetten te bouwen. Gasunie en TenneT hebben berekend dat zonder de back-up van een gasnet in 2050 de piekvraag van elektriciteit vijfmaal zo groot zou zijn als nu. Met zo'n back-up is dat 'slechts' het dubbele.²⁴ Hieruit zijn twee lessen te trekken: een versterking van het elektriciteitsnet zal altijd nodig zijn, maar bij een verstandige mix van 'elektronen' en 'moleculen' in veel mindere mate dan anders.²⁵

Het is dus belangrijk gas schoner te maken. Het percentage aardgas gaat afnemen ten opzichte van het totale gasverbruik. De gasector zelf stelt dat aardgas in de transitie naar een klimaatneutrale energievoorziening alleen daar moet worden ingezet waar er vooralsnog geen werkbaar alternatief is.²⁶ De gaswereld heeft zijn ideaal gezet op een blijvende rol van moleculen. Zij hebben hun hoop gevestigd op blauwe en groene waterstof en 'groen gas'. Minister Wiebes en het Klimaatakkoord lijken dit te volgen. Het voordeel van deze denklijn is dat we gebruik kunnen maken van gaspijpen en opslagvelden die er al zijn.

Pieter Boot *Gas zal nooit helemaal verdwijnen*

Waterstof en groen gas

In de industrie wordt al veel waterstof uit gas en olie gehaald. Dit noemen we grijze waterstof. Deze kan koolstofarm gemaakt worden door bij de productie koolstof af te vangen en op te slaan. Zo ontstaat blauwe waterstof. De techniek voor de grootschalige productie van groene waterstof is op dit moment volop in ontwikkeling. Groene waterstof wordt door middel van elektrolyse geproduceerd en is bij gebruik van groene stroom klimaatneutraal. Deze groene waterstof kan idealiter geproduceerd worden op windparken op de Noordzee of in de Sahara met zonne-energie.

Zowel de productiekosten van waterstof door elektrolyzers als de elektriciteitsprijzen moeten omlaag om groene waterstof economisch rendabel te maken. De ene expert is optimistischer over het tempo waarin dit mogelijk is dan de andere. De meeste onderzoekers denken dat blauwe waterstof vooralsnog goedkoper zal zijn dan groene waterstof.²⁷ Maar ook aan het rendabel maken van groene waterstof wordt hard gewerkt. De eerste Nederlandse elektrolysefabriek van enige omvang wordt in Groningen gebouwd. Het Klimaatakkoord heeft op dit punt grote ambities.

Ook de productie van groen gas uit biomassa zal toenemen. We produceerden in 2018 100 miljoen kuub groen gas (0,3% van de nationale energievraag). Het Klimaatakkoord wil dit opvoeren tot 2 miljard kuub in 2030 (7 tot 8% van de dan voorziene energievraag). Deze alternatieven zijn nu allemaal nog duurder dan aardgas, maar aardgasvrije wijken hoeven dus niet allemaal gasloos te worden.

Voor Europa heeft de Europese Commissie dit allemaal mooi samengevat in scenario's die ten grondslag lagen aan de discussie of we ons ten doel durven te stellen om in 2050 netto-klimaatneutraal te zijn. Van de acht beleidsscenario's die daarvoor zijn opgesteld voorzien twee scenario's slechts in een kleine reductie van het gasverbruik in 2050 ten opzichte van 2015. Twee scenario's laten het

gasverbruik met een derde teruglopen en vier scenario's voorzien in een halvering van het gasverbruik. Het aardgasverbruik is in die laatste vier scenario's tot een kwart of een achtste van het verbruik in 2015 teruggebracht. In de meeste scenario's is het geraamde verbruik van koolstofarme gassen zoals biogas groter dan het geraamde gebruik van waterstof.²⁸ De internationale scheep- en luchtvaart zijn in deze scenario's niet meegenomen.

Zowel de gassector als de infrastructuurbedrijven TenneT en Gasunie hebben in Nederland nagedacht over de contouren van de rol van gassen in een duurzame energievoorziening. Je moet dan eerst een onderbouwd ver-

De Amerikanen willen ons graag hun eigen, duurdere gas (LNG) verkopen

moeden hebben over de totale energievraag: hoe snel kan die dalen? Hier speelt de vraag waar we ons gezamenlijk verantwoordelijk voor willen voelen. Momenteel hebben we een doelstelling voor de broeikasgasemissie op ons eigen grondgebied, maar worden de internationale scheep- en luchtvaart — net als in de EU-scenario's — niet meegenomen. Het ligt voor de hand te veronderstellen dat die sectoren in 2050 wel gewoon mee moeten doen.

TenneT en Gasunie gebruiken drie scenario's met een accent op lokale voorziening, op internationale uitwisseling en een tussenscenario dat vooral nationaal van opzet is. Die scenario's laten een grote bandbreedte zien, maar enkele contouren zijn wel te ontwaren. Als we ons instellen op een verdubbeling van het aandeel elektriciteit in ons nationaal energieverbruik, zouden we volgens TenneT en Gasunie 24-38% waterstof kunnen gebruiken en 14-23% methaan, waarvan een aanzienlijk deel gepro-

Pieter Boot *Gas zal nooit helemaal verdwijnen*

duceerd uit biomassa. Hoe groot dat aandeel biomassa kan zijn, is echter niet bekend omdat we ons dan eerst een beeld moeten vormen waar biomassa het meest nodig zal zijn. Duurzame biomassa zal immers schaars worden.

Internationaal vervoer en een schakelende industrie

Dan blijven drie heel lastige verbruiksgroepen over: de internationale scheep- en luchtvaart, industriële productie die hoge temperaturen vereist en industrie die aardgas als grondstof gebruikt voor de productie van bijvoorbeeld kunstmest, plastics of farmaceutica. De internationale luchtvaart zal waarschijnlijk niet snel zonder biobrandstoffen kunnen en gas lijkt daar irrelevant. Voor de scheepvaart ligt het – mede door luchtkwaliteitseisen – voor de hand dat zij overstapt op aardgas of biogas.

In ons land is 60% van het industrieel gasverbruik bestemd voor processen die een temperatuur vereisen van meer dan 500 graden Celsius of productie met gas als grondstof.²⁹ Hier is het verbruik van aardgas moeilijk terug te dringen. Er is weliswaar besparing mogelijk, maar dat kan vaak alleen wanneer grote en vaak complexe processen worden vervangen. Overschakeling op elektriciteit is bij sommige processen heel ingewikkeld. Grondstoffen zullen pas fors minder nodig zijn als we echt op een meer circulaire economie overschakelen. Dit zijn de redenen waarom het aandeel van het gasverbruik in de industrie gaat toenemen (tabel 3). Verbruiksafname in de industrie is veel moeilijker dan in huizen en kantoren. Dat blijft ook na 2030 het geval.

Het belang van infrastructuur

Hoe we het wenden of keren, er zal een omvangrijke vraag naar gasen blijven bestaan. Technologie, beleid en marktregulering zullen bepalen hoe snel aardgas door duurzame gasen vervangen zal worden en wat de rol van deze gasen blijft. Op korte termijn geeft het

Klimaatakkoord hier een heldere beleidsrichting. Hier komt het nu op de uitvoering aan. Toch is het beeld over de toekomst van ons gasverbruik nog niet compleet. We moeten meer nadenken over wat we met onze energieinfrastructuur aan willen. Het lijkt zonde de ruggengraat van het gasnet zonder na te denken buiten werking te stellen.

Er zijn nu twee soorten gasleidingen: voor het Groningse gas (L-gas) en voor de kleine velden en import (H-gas). Willen we de twee soorten gasnetten behouden? Kan waterstof de functie van een van de aardgassoorten overnemen? Waar moeten de hoogspanningsnetten versterkt en uitgebreid worden? En waar kunnen we beter investeren in gasnetten? Waar komen de warmtenetten in de gebouwde omgeving? Wie gaan die aanleggen en beheren? Wie gaat de op te vangen koolstof uit fabrieken transporteren? En wie zorgt dat lege gasvelden op tijd beschikbaar komen om die koolstof op te slaan?

Voor al deze vragen is nog geen eenduidig antwoord voorhanden. Er is haast geboden omdat deze vragen op verschillende plaatsen beantwoord moeten worden. Besluiten over de aanleg van infrastructuur duren doorgaans meer dan tien jaar en zijn nu urgent als deze infrastructuur in 2030 gerealiseerd moet zijn. De regio's denken na over wat er op lokaal niveau nodig is. Industriële clusters zijn aan het bedenken hoe hun regionale routekaarten eruit moeten zien. Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat heeft een waterstofgezant benoemd. Iedereen realiseert zich dat de uitvoering van het Klimaatakkoord niet alleen een technisch vraagstuk is.

Uitdagingen

Ook bij uitvoering van het Klimaatakkoord bedraagt het aandeel gas in ons energieverbruik in 2030 nog ruim 25% – iets meer dan het Europees gemiddelde. Het tempo waarin het gasverbruik afneemt is bij ons groter dan elders in Europa. Opmerkelijk hierbij is dat

Pieter Boot *Gas zal nooit helemaal verdwijnen*

de beleidsinsteek hierbij volledig nationaal georiënteerd is. Er is weinig discussie over de vraag waarom we plotseling zo anders tegen gas aankijken en waarom we het ineens anders zien dan elders in Europa. Weerzin tegen de gaswinning in Groningen lijkt hier samen te vallen met een niet altijd goed doordacht optimisme over het klimaatbeleid. In andere Europese landen speelt dat er nog veel kolen

In 2050 zullen de internationale scheep- en luchtvaart wel gewoon mee moeten doen

of huisbrandolie gebruikt wordt om energie of warmte op te wekken. Overstappen op het schonere aardgas is dan een logische stap.

Warmtenetten passen goed in samenlevingen waar collectieve oplossingen populair zijn, zoals Scandinavië of het vroegere Oost-Europa. Ik vraag me af of de individualistische Nederlander die graag eigen oplossingen zoekt er overal warm voor loopt. Warmtenetten brengen immers omvangrijke collectieve kosten met zich mee en eisen een substantiële afzet. Juist voor de sociaal-democratie ligt hier een interessante uitdaging. Een meer collectieve oplossing die ook bij onze tradities past is maatschappelijk vaak het goedkoopst – maar hoe lukt het die te realiseren? Ervaring in de stad Groningen en voorbeeldberekeningen voor de Drechtsteden van het Planbureau voor de Leefomgeving suggereren dat hier zeker oplossingen denkbaar zijn als samengewerkt wordt met woningcorporaties en er lokaal maatwerk geleverd wordt, zodat niet

alleen grootschalige hoge temperatuurnetten maar ook kleinere lage temperatuurnetten een plaats krijgen.

Ook in de industrie zullen de kosten van alternatieven nog fors omlaag moeten. In dat opzicht zal Nederland niet heel veel uit de pas kunnen lopen met het buitenland. Het relatieve aandeel van de industrie in het gasverbruik stijgt omdat vermindering van stoomopwekking in de industrie of het vervangen van aardgas als grondstof lastiger is dan het op een andere manier verwarmen van gebouwen.

Waterstof wordt veel genoemd, maar vereist opslag van CO₂ of voortdurend goedkope hernieuwbare elektriciteit voor de productie van groene waterstof. Nederland heeft daar goede mogelijkheden voor, maar onze samenleving moet dan nog wel grote coördinatievragen beantwoorden. We zien steeds meer politieke wil, maar een samenhangende visie op de uitvoering staat nog in de kinderschoenen. Of een grote transitie ook door de samenleving geaccepteerd wordt moet bovendien nog blijken.

Het Klimaatakkoord heeft een koers bepaald. Het gaat er nu om die uit te voeren. Wat daarbij nog te weinig aandacht krijgt is het belang van de infrastructuur. We moeten daar meer over nadenken en tijdig besluiten nemen, anders zal het niet lukken om de benodigde samenhang in de uitvoering te realiseren en jagen we ons op overbodige kosten.

Hoewel alle gemeenten plannen gaan opstellen wanneer woonwijken van het aardgas afgaan, betekent dat niet het einde van gas in de energievoorziening. Een combinatie van duurzame gassen, elektriciteit en warmtenetten is voor een klimaatneutraal energiesysteem onvermijdelijk. Verschillen tussen het verbruik in zomer en winter zijn anders niet op te vangen en gas blijft nodig als grondstof voor de industrie. We blijven dus ook in een klimaatneutrale en aardgasvrije samenleving afhankelijk van het gebruik van gassen.

Pieter Boot *Gas zal nooit helemaal verdwijnen*

Noten

- 1 Geschreven op persoonlijke titel met dank aan Nico Hoogervorst, Paul Koutstaal, Gert-Jan Lankhorst en Julia Pisca voor hun commentaar op een concepttekst.
- 2 De Raad van State afdeling Bestuursrechtspraak oordeelde op 3 juli dat de minister onvoldoende concreet duidelijk heeft gemaakt waarom na 2018-2019 de gaswinning in Groningen niet sneller kan worden afgebouwd.
- 3 Karel Beckman, Jilles van den Beukel, *The great Dutch gas transition*, The Oxford Institute for Energy Studies, 2019.
- 4 Jacques J. de Jong e.a., *Dertig Jaar Nederlands Energiebeleid*, Clingendael International Energy Programme 2005.
- 5 CBS nieuws 2019/22, *Aardgasbaten uit gaswinning bijna 417 miljard euro*.
- 6 Energiea 16 juli 2019, *Groningen verdringt klimaat bij tanende bereidheid om van gas af te gaan*.
- 7 Cijfers over het energieverbruik worden op twee manieren gegeven: het primaire kijkt naar wat het systeem ingaat (zoals olie, gas, wind), het eindverbruik naar wat bij afnemers terecht komt (grondstof, elektriciteit, warmte door bijvoorbeeld gas of restwarmte). Door verliezen is het eindverbruik lager dan het primaire.
- 8 Eurogas, *New Eurogas President announces gas sector support for EU's 2050 Climate neutrality ambitions*, persbericht 27 juni 2019.
- 9 Julia Pisca, *Outlook for EU gas demand and import needs to 2025*, Clingendael International Energy Programme, Den Haag 2017.
- 10 Elisa Giannelli, *EU policing of Member State gas plan snot consistent*, Energypost.eu, 27 september 2019.
- 11 Door de prijsontwikkelingen van gas, kolen, CO₂ in het Europese handelsestelsel en elektriciteit kan het aandeel gas in de elektriciteitsvoorziening van jaar tot jaar fors verschillen.
- 12 Pisca 2017.
- 13 European Commission, *Sustainable development in the European Union*, 2019. Onderzoek specifiek naar de Nederlandse problematiek komt op hogere percentages uit.
- 14 Anouk Honore, *Decarbonization and industrial demand for gas in Europe*, The Oxford Institute for Energy Studies, 2019.
- 15 KVGn, *Op weg naar CO₂-neutraliteit in 2050*, 2018.
- 16 Brief minister van Economische Zaken en Klimaat aan de voorzitter van de Tweede Kamer over het bericht *Gasunie bekijkt of de gaskraan verder dicht kan*, 26 juni 2019.
- 17 De cijfers gelden voor jaren met een gemiddelde winter. In een koude winter mag het iets meer zijn, in een zachte wat minder. Brief van de minister van Economische Zaken en Klimaat aan de voorzitter van de Tweede Kamer, Gaswinningsniveau Groningen in 2019-2020, 10 september 2019.
- 18 Brief minister van Economische Zaken en Klimaat aan de voorzitter van de Tweede Kamer, Verkenning maatregelen om gaswinning Groningen te verlagen naar 12 miljard Nm³ in het gasjaar 2019-2020, 17 juni 2019.
- 19 Beckman en v.d. Beukel, 2019.
- 20 IEA, 2018.
- 21 PBL, *Insight in Scenario's*, Den Haag 2019. De reden hiervan is dat evident is dat het aandeel kolen of olie gaat dalen, maar dat gas vanuit duurzaamheidsoptiek zowel negatieve (broeikasgasemissies, fossiel) als positieve (minder slecht dan kolen) kanten heeft. In verschillende scenario's wordt dit anders gewogen.
- 22 CBS, *Energiebalans 2018*, aandelen finaal energieverbruik gecorrigeerd voor motorbrandstoffen. Inclusief motorbrandstoffen is het 34% aardgas, 21% elektriciteit en 9% warmte. Die aandelen worden vaker gebruikt. De rest is hernieuwbare energie.
- 23 Gasunie, *Jaarverslag 2018, Netwerken voor verduurzaming*, Groningen 2019.
- 24 Berenschot raamde dat de jaarlijkse kosten van een energiesysteem gebaseerd op alleen 'elektronen' 45 miljard euro bedragen, op 'moleculen' 31 miljard en op warmtenetwerken 38 miljard. Zie Berenschot actueel, april 2018.
- 25 Gasunie en TenneT, *Infrastructure Outlook 2050*, 2019.
- 26 GasTerra, *Jaarverslag 2018*, Groningen 2019.
- 27 IEA, 2018.
- 28 Honore, 2019.
- 29 Honore, 2019.