

Gastekort vergt bijsturing plannen energietransitie

De meeste transitie scenario's gaan uit van een geleidelijke uitfasering van gas. Met de oorlog in Oekraïne is de beschikbaarheid van gas echter flink afgenomen. Wat te doen?

IN HET KORT

- Om de nul-emissiescenario's van 2050 te bereiken is er een geleidelijke, maar forse reductie van gasgebruik nodig.
- Er wordt nu geïnvesteerd in nieuwe gasinfrastructuur voor lng, maar dat staat op gespannen voet met de transitie.
- Om het gastekort op te vangen zijn gedragsveranderingen, besparingsmaatregelen, en investeringen in waterstof nodig.

PIETER BOOT

Senior fellow
bij Clingendael
International Energy
Programme (CIEP)

In de zomer van 2019 werd er in Nederland afgesproken om 'van het aardgas af te gaan'. In het Klimaatakkoord werd er aan gemeenten meegegeven om plannen te maken hoe dat in de gebouwde omgeving in 2050 mogelijk zou zijn, met tussenstappen in 2030. Ook het algehele gasverbruik zou in Nederland flink moeten dalen in 2050. Velen deden daar een beetje lacherig over.

Sinds de gascrisis als gevolg van de Russische inval in Oekraïne is afbouw van de gasafhankelijkheid plotseling hoogst urgent. En door het huidige gastekort zijn de geplande afbouwpaden bovendien uit het lood geslagen.

Het tekort kan worden beperkt door nieuwe investeringen in gasfaciliteiten (zoals de lng-terminals), maar dat maakt de uitfasering van gas op de langere termijn nog moeilijker. Wat is wijsheid?

In dit artikel ga ik eerst in op de ramingen voor de energievoorziening op lange termijn, om dan terug te kijken naar de aardgasvoorziening in de komende jaren en de mogelijke alternatieven daarop.

Ramingen lieten al dalend gasgebruik zien

Het uitfaseren van gas was al voor de huidige crisis een behoorlijke opgave. Om de energietransitie te begeleiden hebben steeds meer landen een doel geformuleerd om in of vóór 2050 netto-nul broeikasgasemissies te hebben – de resterende emissies worden gecompenseerd door opname van broeikasgassen via bijvoorbeeld bomen of biomassa in combinatie met de opslag van koolstof. Er werd daarom ook steeds meer nagedacht over hoe de energievoorziening er dan zou kunnen uitzien.

Er zijn verschillende ramingen beschikbaar die de rol van gas in de energiemix voorspellen. De ramingen voor het gebruik van gas gingen al voor de crisis allemaal uit van een dalende trend.

Europese Unie

In de Europese Unie is de aardgasvraag al over zijn piek heen. In 2021 was deze bijvoorbeeld vijf procent lager dan in 2010, zo blijkt uit de in november gepubliceerde jaarlijkse World Energy Outlook van het Internationaal Energieagentschap (IEA), waarin ook cijfers zijn vermeld voor de Europese Unie (IEA, 2022a). In de IEA-raming, met het nu in de EU-lidstaten vastgestelde en geraamde beleid, daalt de vraag naar aardgas in 2030 met zo'n twintig procent (van 421 naar 340 miljard kubieke meter), om in 2050 (235 miljard kubieke meter) op toch nog meer dan de helft van die in 2021 uit te komen.

Het IEA heeft verder nog twee ramingen met lagere broeikasgasemissies: in de ene raming voeren de landen uit wat ze in internationaal kader hebben beloofd (Announced Pledges Scenario, APS) en komt de EU ook de afspraken na die ze gemaakt hebben na de Russische inval in Oekraïne. In het andere beeld koerst de hele wereld op netto-nul-emissies in 2050. Voor de Europese Unie maakt dat qua maatregelen nauwelijks uit, omdat met de toezeggingen in 2050 al netto-nul wordt bereikt. Omdat het APS-beeld beleidsmatig ook per regio is berekend, baseer ik me daarop. In het APS bedraagt de EU-aardgasvraag in 2050 (45 bcm) iets meer dan tien procent van die in 2021 (421 bcm). Deze raming van het IEA komt overeen met de scenario's die er voor de ons omringende landen zijn opgesteld.

Nederland

Ook in Nederland is er tot 2050 nog een rol weggelegd voor gas in onze ramingen. In 2020 was het aandeel gas in het finale energieverbruik in Nederland 32 procent, tegen een vergelijkbare 34 procent in het VK, tegenover 28 procent in Duitsland, maar tegen een lagere 22 procent gemiddeld in de Europese Unie. In de gebouwde omgeving is het aandeel aardgas in de verwarming van Nederland zelfs 85 procent, veel meer dan elders in de EU. We zien zo dat Nederland (en het VK) van oudsher gasproducerende landen zijn, tegenover een Duitsland, dat al decennialang vertrouwt op goedkoop en stabiel Russisch gas.

Nederland heeft geen standaard netto-nulbeeld. De meest toonaangevende zijn vier geheel verschillende ramingen van de netbeheerders, en twee scenario's van TNO. In de ramingen van de netbeheerders ligt de nadruk op Europese samenwerking, kan het beleid ook primair nationaal zijn en is er al dan niet ruimte voor veel regionale initiatieven. Dat resulteert in verschillende cijfers aangaande de energievraag en de samenstelling daarvan. TNO heeft twee scenario's voor het bereiken van netto-nul broeikasgasemissies, waarin in het ene de aanpassing van menselijk gedrag



een belangrijke rol speelt, en in het andere de oplossing geheel gezocht wordt in schone technologie.

Bij de uitvoering van het huidige Nederlandse beleid – dat nog lang niet op weg is om in 2050 netto-nul te realiseren – is de prognose van de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) dat de vraag naar aardgas van 2021 tot 2030 met ruwweg een kwart tot een derde zal dalen, waarbij de bandbreedte afhankelijk is van de positie van Nederlandse gascentrales in de Noordwest-Europese elektriciteitsmarkt (PBL, 2022).

Het snelst gaat de daling in de elektriciteitsvoorziening, die steeds meer gedomineerd zal worden door de opwekking middels wind op zee. We hebben dan nog wel gascentrales nodig voor als de wind niet waait of de zon niet schijnt, maar ze zullen wel steeds minder draaien. De aardgasvraag in de glastuinbouw neemt ook fors af – met een derde. In de gebouwde omgeving is de afname een kwart, maar de KEV verwacht dat deze afname in de industrie minder zal zijn.

Huidige gascrisis leidt tot tekorten

De gascrisis heeft het speelveld veranderd ten opzichte van de ramingen. De problemen op de gasmarkt begonnen al in 2021, door achterblijvende investeringen in nieuwe winning en een oplevende economie na corona (Yergin, 2022). Rusland begon daarnaast vanaf najaar 2021 minder gas te leveren.

In een poging om Rusland minder inkomsten uit energie te bezorgen, heeft de Europese Unie in het voorjaar van 2022 het *RePowerEU*-beleid geformuleerd, waarin er meer import van lng, meer biomethaan en waterstof, een vrijwillige tijdelijke vermindering van het gasverbruik, en meer hernieuwbaar opgewekte elektriciteit is voorzien.

Ook heeft energiebesparing het makkelijker gekregen, want in de portemonnee betaalt het nu sneller uit. Het

IEA raamde in december 2022 dat de EU-gasvraag in 2022 ruim tien procent lager zou zijn dan die in 2021 (van 410 naar 360 bcm), waarvan de helft door besparing en minder elektriciteitsproductie uit gas, en de andere helft door wegvallen industriële productie (IEA, 2022b). De procentuele vraagreductie in Nederland is het dubbele (Bruegel, 2022), mede door minder kunstmestproductie.

Mede vanwege de forse energiebesparing en relatief zachte winter, zijn rampen vooralsnog uitgebleven, ondanks de vele zorgen. Maar al in de loop van 2022 ging de grootste zorg uit naar 2023/2024, en dat is nog steeds het geval. Tot de zomer van 2022 bleef Rusland – voorheen de grootste gasleverancier die voor veertig procent van het totale aanbod zorgde – immers nog leveren, maar daar kan nu niet meer op worden gerekend.

Het IEA verwacht bij een strengere winter in 2023 een mogelijk tekort van zo'n vijftien procent van de Europese gasvraag – met een berekende vraag van 395 bcm en een mogelijk aanbod van slechts 338 bcm. Het in gang gezette beleid zou de helft daarvan kunnen opvangen. Er is veel geïnvesteerd in lng-terminals, maar het omvangrijke extra lng-aanbod is pas vanaf 2025/2026 te verwachten. Extra kolencentrales zijn al opgestart, maar deze waren meer nodig om de wegval van Franse kerncentrales en Spaanse waterkracht te compenseren, dan dat ze voor minder gasgebruik zorgden. Voor de andere helft is er vooral een blijvende inzet op gedragsaanpassing nodig. Ook andere organisaties verwachten tot 2025 een krappe en onzekere markt (Equinor, 2022).

Een verder punt van zorg zijn de regionale verschillen in kwetsbaarheid bij een volledige wegval van Russisch gas. Deze is het grootst in de deelmarkt Benelux, Duitsland en Midden-Europa (OIES, 2022). Duitsland is bovendien zeer bezorgd over de positie van de chemische industrie. Een bedrijf als BASF, dat in Ludwigshafen over het groot-

ste geïntegreerde chemiecomplex ter wereld beschikt, verwacht dat het prijsnadeel met de VS zo groot zal blijven dat het eigenlijk zinloos is om nog grote investeringen in Europa te doen (CLEW, 2023). Voor alle energie-intensieve industrie geldt in zekere zin hetzelfde: de te berekenen gasprijs de komende jaren is in Europa globaal het dubbele van die in de VS.

Het is wat dat betreft overigens opmerkelijk hoe Nederland in het Europese gasdebat ontzien wordt. De terugval van de Nederlandse gasproductie uit Groningen in de laatste vijf jaar is immers ruwweg gelijk aan een kwart van de Russische aanvoer in 2021.

Knelpunt op de middellange termijn

Op de middellange termijn liggen er twee andere problemen groot op tafel. Als vervanging van het Russische pijpleidinggas is lng nodig. De vraag is ten eerste hoeveel we nodig hebben. De Duitse plannen voor lng-terminals tellen al op tot méér dan de vroegere import van Russisch gas – en wellicht is slechts een derde daarvan nodig (CLEW, 2023).

De tweede vraag is hoe we deze lng gaan contracteren. Europa was gewend om aardgas op de spotmarkt af te rekenen, maar nu er naast vervoer van lng ook nieuwe gasproductie nodig is, moet deze verkregen worden middels langetermijncontracten van doorgaans vijftien à twintig jaar. De meeste nieuwe leveranties beginnen rond 2025/2026, en een contract van vijftien à twintig jaar kan dan nog geldig zijn op het moment waarop Duitsland de wettelijke netto-nul-emissies moet hebben (2045). Ook het Nederlandse energiesysteem zou rond die datum netto-nul moeten zijn, om de resterende emissies uit de landbouw en het landgebruik te kunnen compenseren. Vanuit dit oogpunt is het van belang om de beleidsopties die Nederland heeft om dit probleem op te lossen te evalueren.

Waterstof kan het gat deels opvullen

Waterstof gaat waarschijnlijk een rol spelen in het opvullen van de gaten die door het gastekort zijn ontstaan. Waterstof speelde al voor het huidige gastekort een belangrijke rol bij het verminderen van de broeikasgasemissies. Zo daalt in Duitsland het aandeel aardgas in de energievoorziening in het netto-nulscenario van DENA van 24,7 procent in 2018 naar 21,2 procent in 2030 en 7,7 procent in 2045 – het jaar waarop Duitsland netto-nul wil bereiken, dus vijf jaar eerder dan de EU of Nederland (Boot, 2022; ETES, 2022). Tegenover de dalende gasvraag in Duitsland, staat een toenemend aandeel van groene waterstof: van nul nu, via 1,9 procent in 2030, naar 15,3 procent in 2045. Het totaal aandeel gassen in de Duitse energievoorziening blijft zo ruwweg gelijk en ze blijven nodig omdat een overschot aan elektriciteit niet opgeslagen kan worden voor tijden met een tekort; ook is stroom nodig voor het bereiken van hoge temperaturen, voor de vervaardiging van grondstoffen en voor het transport. De totale energievraag daalt fors, zodat de hoeveelheid gebruikte gassen in 2045 zestig procent is van de huidige.

Ook het Verenigd Koninkrijk zette al in op waterstof. In het Verenigd Koninkrijk is gas – net als in Nederland – relatief belangrijk. In 2020 was het aandeel gas in het finale energieverbruik 34 procent, iets meer dan in Nederland.

In het Verenigd Koninkrijk is de netto-nulstrategie vergelijkbaar met Duitsland, zij het dat daar een debat gevoerd wordt of er in de gebouwde omgeving het beste vooral op elektrificatie dan wel op een combinatie met schone gassen ingezet kan worden.

Toch bestaan er wat betreft de rol van waterstof in het geval van Nederland nog een aantal onzekerheden. Er is in Nederland namelijk geen eenduidig toekomstbeeld wat betreft de mate van gebruik van waterstof in de energievoorziening. Het TNO-scenario dat uitgaat van verandering van menselijk gedrag, en waarin de productie van schone elektriciteit tot een maximum wordt opgerekt, komt tot ongeveer twintig procent van het energieverbruik uit waterstof. Maar het is vraag of dat zal worden gehaald want in het gedragsscenario is er verondersteld dat er fors internationaal beleid op brandstoffen voor de internationale transportsector zal komen. Dat heeft een relatief groot effect vanwege de belangrijke rol van het internationale (zee- en lucht) transport in Nederland (waarbij er behoefte is aan de zogeheten bunkerbrandstoffen). Zonder internationale afspraken zal het effect kleiner zijn, want Nederland kan er nauwelijks nationaal beleid voor maken. Zonder die gedragsverandering is het denkbaar dat de vraag naar aardgas groter blijft dan die naar waterstof. In het TNO-scenario zonder gedragsverandering wordt er minder gerekend op internationale afspraken en komt het waterstofgebruik in Nederland lager uit. Drie van de vier ramingen van de netbeheerders zitten hier tussenin.

Directe elektrificatie alternatief voor waterstof

Beter is het wellicht direct te elektrificeren dan via de omweg van watertof. De keuze tussen directe elektrificatie en waterstof is een politieke kwestie. Het gaat dan vooral om twee overwegingen. De eerste is in welke mate er de voorkeur wordt gegeven aan directe elektrificatie – dus zo veel mogelijk elektriciteit in het noodzakelijke energieverbruik in gebouwen, bedrijven en transport – of dat er vooral waarde wordt gehecht aan de ontwikkeling van waterstof. Energetisch is elektrificatie het beste – men verliest een derde van de energie wanneer waterstof met behulp van elektriciteit wordt gemaakt – maar waterstof kan veel gemakkelijker getransporteerd en opgeslagen worden dan elektriciteit. Dit is niet alleen een kwestie van autonome kosten(ontwikkeling), maar ook van de vraag waar de subsidies heengaan, en welke prioriteit de verzwaring van de elektriciteitsnetten krijgt.

De tweede overweging is hoeveel van die benodigde waterstof we in eigen land zouden willen produceren, en hoeveel ervan we willen importeren. Eigen productie geeft een zekerder gevoel, maar import uit Sub-Sahara-Afrika of het Midden-Oosten kan uiteindelijk goedkoper zijn. Een bepaalde mate van import is dan zeker te overwegen als het uit verschillende regio's komt, zolang deze voor de opbrengst net zozeer van ons afhankelijk zijn als wij van hen wat betreft de voorziening. Een land als Duitsland is hard bezig met concrete afspraken over grootschalige levering van schone waterstof, maar het Verenigd Koninkrijk denkt zo veel ruimte voor wind op zee te hebben dat waterstofimport niet nodig is. Nederland zal daar tijdig een strategische positie in moeten bepalen.

Stevige beleidskeuzes zijn nodig

Er moet dus over nagedacht worden hoe het gastekort op middellange termijn op te lossen. Dat is niet eenvoudig, want Europa opereert in een markt waarbij de verkoper meer te zeggen heeft dan de koper. Er zijn een paar mogelijke opties. De eerste is om het gasverbruik terug te brengen om zo niet te veel aardgas te hoeven kopen, bijvoorbeeld door in 2030 een derde te besparen, in 2040 twee derde, en in 2050 85 procent. Dan stuur je dus niet alleen op een vermindering van de broeikasgasemissies, zoals nu het geval is, maar voeg je daar kwantitatieve doelen over energiebesparing aan toe. In de na te streven maatwerkafspraken met de energie-intensieve industrie gaat het dan niet alleen om reductie van broeikasgasemissies, maar ook over het energieverbruik. In zo'n benadering zou je bijvoorbeeld serieus kunnen nadenken of de voor kunstmest benodigde grondstof – ammoniak – niet beter elders gemaakt kan worden. Meer nadenken hoe de energievraag kan dalen is in lijn met het Europese beleid, en als die ammoniak elders met hernieuwbare energie kan worden gemaakt, biedt dat ook klimaatwinst.

De tweede optie is om de overgang naar waterstof nu concreet in de beschouwing mee te nemen. Een voorbeeld is de recente overeenkomst tussen Duitsland en Noorwegen, waarin het Noorse Equinor en het Duitse RWE samen gascentrales in Duitsland gaan bouwen – om kolencentrales te vervangen, en om voor elektriciteit te zorgen als het niet waait en de zon niet schijnt. Deze schakelen eerst over op waterstof uit aardgas dat koolstofarm is gemaakt door de koolstof af te vangen en ondergronds op te slaan, en daarna op waterstof dat door elektrolyse via windenergie op zee is opgewekt. Zo'n overeenkomst heeft voor beide landen voordeel. Een ander voorbeeld is om, in de noodzakelijk te sluiten langetermijncontracten voor gaslevering, de mogelijkheid in te bouwen deze later – als het aardgas hier niet meer nodig is – door te kunnen verkopen aan (armere) landen die redelijkerwijs hun netto-nul-emissie pas later hoeven te bereiken.

Een bijkomende vraag is hoe de overgang van aardgas naar schone gassen vorm kan krijgen. Deze zijn immers nog duurder – waarschijnlijk tot 2030 – maar zullen toch geleidelijk aan op de markt moeten komen. Zoals gezegd kunnen we die deels importeren, maar we willen ze ook zelf maken. Dat zal voor een deel gebeuren middels subsidies – zoals dat nu vooral het geval is – maar het kan ook gebeuren door een verplichting om een bepaald percentage biomethaan of schone waterstof bij te mengen. Dat laatste is bij transportbrandstoffen al gebruikelijk, en is op de gasmarkt technisch mogelijk.

Gebrek aan samenwerking bemoeilijkt pad

Een bemoeilijkende factor bij de het beleid is overigens dat de huidige ramingen er nog flink naast kunnen zitten. De ramingen voor het afbouwen van gas in Nederland en Europa gaan allemaal uit van blijvende internationale samenwerking. Dit is echter – zoals we aan den lijve hebben ondervonden door de oorlog in Oekraïne – geen vanzelfsprekendheid, en kan de voortgang van de transitie bemoeilijken.

Sommige waarnemers vinden dat de raming van het IEA te zeer uitgaat van een harmonieuze wereld. Er zijn

immers ook geopolitieke factoren die meewegen, zoals internationale conflicten die aanbodschokken van gas of andere grondstoffen teweeg kunnen brengen. Daarom is het de moeite waard om nog twee ramingen van het Noorse Equinor mee te nemen, waarvan er één expliciet uitgaat van een wereld waarin er weinig wordt samengewerkt (Equinor, 2022). Het Equinor heeft twee ramingen gemaakt waarbij er onderscheid wordt gemaakt tussen samenwerking in de wereld en geen samenwerking – zowel wat betreft voorzieningszekerheid als decarbonisatie: in de raming *Walls* is er geen sprake van samenwerking en in de raming *Bridges* wel. In de raming zonder samenwerking (*Walls*) wordt de temperatuurstijging van 1,5 graad dan ook niet gehaald, maar in de tweede raming (*Bridges*) wel.

De Equinor-scenario's illustreren hoe onzeker de daadwerkelijke ontwikkeling van gas in de energiemix kan zijn. Vooral de mate van energiebesparing verschilt in de twee scenario's. Het resultaat is dat de aardgasvraag in de Europese Unie in *Walls* in 2050 (194 bcm) nog bijna de helft is van die in 2019 (403), en in *Bridges* (71 bcm) minder dan twintig procent. Vanaf de jaren dertig wordt aardgas in *Bridges* grotendeels door schone waterstof vervangen, maar in *Walls* lukt dat veel minder. In *Bridges* is het aardgasverbruik in 2050 in de EU zo'n 71 bcm, terwijl er 262 bcm schone waterstof wordt geproduceerd. In *Walls* is de verhouding andersom: daar is er sprake van nog 194 bcm aardgasverbruik, tegen 39 bcm schone waterstofproductie.

Conclusie

Bij het huidige beleid, maar meer nog bij een nul-emissiebeleid, zal de vraag naar aardgas in de EU gaan afnemen, en deels vervangen worden door inzet van schone gassen. In 2050 is het aardgasgebruik echter niet nul en, als verschillende grote regio's er niet in slagen goed samen te werken, zelfs nog aanzienlijk. Extra aanbod van lng is nu nodig, maar de daarvoor noodzakelijke langetermijncontracten kunnen op gespannen voet staan met de Europese klimaatambities. Sterker inzetten op vermindering van energievraag kan die spanning verminderen; ook waterstof speelt daarin een rol.

Literatuur

Boot, P. (2022) *Scenario's voor netto-nul emissies: Lessen uit omringende landen*. Achtergrondstudie Expertteam Energiesysteem 2050, november. Te vinden op etes2050.nl.

Bruegel (2022) *European natural gas demand tracker*. Dataset, 13 januari (laatste update). Te vinden op www.bruegel.org.

CLEW (2023) *Transition state of play: Germany in the grip of the energy crisis*. Publicatie Clean Energy Wire, 20 januari. Te vinden op www.cleanenergywire.org.

Equinor (2022) *Energy Perspectives 2022*. Persbericht en presentatie, 17 september. Te vinden op www.equinor.com.

ETES (2022) *2050 is begonnen: Versnellen, sturen en meenemen voor een geslaagde energietransitie*. Tussenrapportage Expertteam Energiesysteem, 8 november. Te vinden www.rijksverheid.nl.

IEA (2022a) *World Energy Outlook 2022*. Rapport International Energy Agency, oktober. Te vinden op www.iea.org.

IEA (2022b) *How to avoid gas shortages in the European Union in 2023*. Rapport International Energy Agency, december. Te vinden op www.iea.org. OIES (2022) *Europe's infrastructure and supply crisis*. Publicatie The Oxford Institute for Energy Studies, september. Te vinden op www.oxfordenergy.org.

PBL (2022) *Klimaat- en Energieverkenning 2022*. PBL-publicatienummer 4838. TNO (2022) *Een klimaatneutraal energiesysteem voor Nederland*. Informatie te vinden op energy.nl.

Yergin, D. (2022) *Bumps in the energy transition*. Internationaal Monetair Fonds. Te vinden op www.imf.org.