

CASE STUDY

MEER DOEN MET BIOGAS UIT AWZI'S

*Jouke Boorsma, Rafael Lazaroms, Oscar Helsen**

■ Sinds enkele decennia wordt in binnen- en buitenland gewerkt aan het opwekken van duurzame energie en uitbreiding hiervan. Een van de vormen van duurzame energie is groen gas. Groen gas is opgewerkt biogas naar aardgaskwaliteit. Het heeft dus dezelfde eigenschappen als aardgas en is niet van fossiele oorsprong, maar geproduceerd uit duurzame reststromen (biograndstoffen). Een van de grote voordelen van groen gas is dat deze een zeer geschikte energiedrager is en makkelijk getransporteerd kan worden in het bestaande gasnet. Vanwege deze eigenschappen kan groen gas toegepast worden op alle plekken waar nu aardgas wordt gebruikt. De meest gebruikelijke toepassing van gas is warmteproductie voor de industrie en voor gebouwen en kassen. Een klein deel wordt gebruikt voor het maakproces in de industrie. Ten slotte wordt er nog een kleine hoeveelheid gas ingezet voor de mobiliteit. Door de doelstellingen uit het Klimaatakkoord en de gaswinningsproblematiek in de provincie Groningen en de hiermee ontstane afbouw van de gaswinning in Nederland is de vraag naar gas uit biograndstoffen toegenomen. Dit tezamen met een Europese stimulering op het gebruik van duurzame brandstoffen in het vervoer zorgen ervoor dat de vraag ruimschoots het aanbod overschrijdt.

In deze casestudie wordt kort ingegaan op het product groen gas en de betekenis hiervan voor Nederland, tezamen met een voorbeeld vanuit de praktijk waarin de verschillende uitdagingen worden besproken die op de route liggen van biogas naar groen gas.

Groen gas, wat is het eigenlijk?

Het woord gas zoals we dat in de energiewereld is een breed begrip en onderscheidt zich op samenstelling en oorsprong. Als we het hebben over biogas dan gaat het over een gasmengsel met een samenstelling van methaan (CH₄) en koolstofdioxide (CO₂) in een mengverhouding van 60% CH₄ en 40% CO₂, afhankelijk van de procescondities en gebruikte biograndstof

kan deze verhouding afwijken. Verder zitten er vaak nog wat kleine hoeveelheden verontreinigingen in zoals waterstofsulfiden, ammoniak en siloxanen. Biogas heeft nog niet de kwaliteit van laag calorisch aardgas (Gronings aardgas). Om daaraan te kunnen voldoen moet de hoeveelheid CH₄ naar ruim 80 % en moeten de verontreinigingen worden verwijderd. Hiervoor is een aantal bewerkingsstappen nodig. In de eerste plaats kunnen de verontreinigingen eruit worden gehaald door middel van actiefkoolfilters. Vervolgens wordt het biogas onder hoge druk door membranen geperst. Hiermee kunnen de CH₄ moleculen gescheiden worden van de CO₂ moleculen. Dit wordt op een dusdanige wijze toegepast dat het exact op de gewenste kwaliteit van ruim 80 % CH₄ kan worden gebracht.

* **Jouke Boorsma**, *AquaMinerals*, Business developer Energie en Grondstoffen Fabriek, voorheen werkzaam bij het Hoogheemraadschap van Delfland als Senior Beleidsadviseur; **Rafael Lazaroms**, *Unie van Waterschappen*, Programmamanager Energie; **Oscar Helsen**, Voorzitter werkgroep Energie van het platform Energie- en Grondstoffenfabriek, werkzaam als energiecoördinator bij het Hoogheemraadschap van Delfland.

Verandering van het energielandschap

Het Klimaatakkoord van Parijs (2015)¹ heeft mondiaal een belangrijke aanzet gegeven voor de duurzame energietransitie van de economie. Fossiele brandstoffen als steenkool, aardolie en aardgas moeten steeds meer worden vervangen door duurzame alternatieven. Hiermee wordt de uitstoot van broeikasgassen tegengegaan. Eén van die alternatieven is biogas of groen gas. Duurzame elektriciteit opgewekt met o.a. wind en zon is niet voor alle toepassingen geschikt. Groen gas is vooralsnog het enige duurzame alternatief voor bijvoorbeeld hoge temperatuur warmte voor de industrie, zwaar transport en verwarming van oude wijken. Op dit moment wordt nog 40% van de van de totale energiebehoefte in Nederland voorzien met aardgas.

Het Parijs akkoord heeft in 2019 In Nederland een vertaling gekregen in de vorm van het (nationaal) Klimaatakkoord.² Daarbij is de ambitie vastgelegd om in 2030 minimaal 2 miljard kuub groen gas te produceren. Begin dit jaar heeft het Ministerie van EZK kamerbrieven verzonden over de rol van gassen in de energietransitie en over de Routekaart Groen Gas.³ Daarin is aangegeven dat groen gas in 2050 een belangrijk deel zal uitmaken van de energievoorziening in Nederland en een onvervangbare brandstof voor diverse sectoren. De totale hoeveelheid groen gas is op dit moment niet meer dan 150 miljoen kuub. In het kader van de Routekaart worden beleidsmaatregelen voorbereid om opschaling van de productie te stimuleren met behulp van een financieel en/of fiscaal stimuleringspakket en de doorontwikkeling van innovatieve technieken.

De waterschappen zijn op dit moment één van de grootste producenten van biogas door middel van de vergisting van zuiveringsslib op de rioolwaterzuiveringen (bijna 120 miljoen kuub per jaar). De waterschappen willen in 2025 voor 100% energieneutraal zijn en de productie van biogas is daarvoor – naast de inzet van zonnepanelen, windmolens en aquathermie – de belangrijkste energiebron. De Unie van Waterschappen wil een sectorale strategie voor de inzet van biogas en groen gas opstellen, gericht op de toepassing die

maatschappelijk gezien het meest waardevol is. Dit kan betekenen dat het biogas dat nu wordt benut voor de elektriciteitsvoorziening van rioolwaterzuivering in de toekomst grotendeels wordt opgewaardeerd tot groen gas voor levering aan de gebouwde omgeving, mobiliteit of industrie. Belangrijke omstandigheid in dit verband is dat de vraag naar biogas veel groter is dan het aanbod en dat er veel discussie is over de wenselijkheid van de inzet van biograndstoffen voor energieproductie. Het zuiveringsslib heeft echter een afvalstatus, concurreert niet met bijvoorbeeld voedselvoorziening en is daarmee ook niet controversieel.

Praktijkvoorbeeld van de implementatie van groen gas bij Het hoogheemraadschap van Delfland

Het hoogheemraadschap van Delfland heeft 4 grote rioolwaterzuiveringsinstallaties in haar beheer waarbij op alle locaties zuiveringsslib wordt vergist met bijbehorende productie van biogas. In het verleden is deze technologie ingezet met als primair doel het verminderen van het slibvolume. Het vrijgekomen biogas werd met een warmtekrachtkoppeling (WKK) omgezet in elektriciteit en warmte. Deze duurzame oplossing is decennia lang succesvol toegepast. In 2015 is het hoogheemraadschap begonnen met de afweging voor de inzet van haar biogas voor rwzi De Groote Lucht in Vlaardingen waarbij de keuze uiteindelijk is gevallen voor de optie om het biogas op te waarderen tot groen gas. Redenen hiervoor waren o.a. einde levensduur WKK's, de toegenomen interesse van de verschillende partijen voor het biogas en een studie waaruit naar voren kwam dat gedurende het jaar een aanzienlijk deel van de warmte vrijgekomen bij de WKK's niet nuttig werd ingezet. Aanvullend speelde de wens om te innoveren met als doel een verbetering van de duurzaamheid. Hierbij heeft het bestuur van Delfland lef getoond door goedkeuring te geven aan het bestuursvoorstel waarmee een weg is ingeslagen welke afweek van het conventionele pad en daarmee ook niet geheel risicoloos was. Met de goedkeuring van het bestuursvoorstel was een bedrage van ruim 2 miljoen euro gemoeid voor de opwaardering van een kleine 2 miljoen kuub biogas.

Om uiteindelijk te komen tot een onderbouwd bestuursvoorstel moeten verschillende stappen doorlopen worden. Een van de eerste stappen is op welke wijze het gas op de markt wordt gezet. De meest voor de hand liggende keuze was invoeding in het bestaande gasnet. Hiermee kan het geproduceerde gas op elk gewenste locatie binnen Nederland worden afgezet. In de voorbereiding is in een vroeg stadium contact gelegd met de netbeheerder om na te gaan of het geproduceerde volume ook daadwerkelijk het gehele jaar op het gasnet ingevoerd kan worden. Alhoewel rwwi De Groote Lucht niet op de meest ideale locatie ligt voor invoeding op het bestaande net was het geen probleem om met de aanleg van een 1.5 km lange leiding het gehele volume jaar rond in te voeren. In de vervolgstap is de business case doorgerekend waarbij de groen gas variant is weggezet tegen een situatie waarbij gebruik gemaakt wordt van moderne WKK's. Aan de opbrengst kant van het groen gas is gerekend met een opbrengst van € 0,60 per kuub groen gas. Dit bedrag is opgebouwd uit inkomsten uit de verkoop van het fysieke gas en de certificaten. Nu de installatie twee jaar operationeel is, is duidelijk dat deze inschatting niet negatief is uitgevallen. De gemiddelde ontvangen inkomsten waren over de eerste twee jaar € 0,82 per kuub groen gas waarmee de business case tot nu toe een stuk positiever is uitgevallen.

Op het moment dat de installatie daadwerkelijk was geplaatst, waren er nog veel zaken die geregeld moesten worden. Wat al snel duidelijk werd binnen de organisatie is dat er plotseling een vraag komt naar andere competenties en dat de competenties die voorheen nodig waren voor het bedrijven van de WKK's kwamen te vervallen. Een duidelijk voorbeeld hiervan is het beheer en onderhoud van de installatie. Aangezien de opwerkinstallatie nagenoeg geen draaiende onderdelen heeft is de intensiteit van het onderhoud lager. Verder is de benodigde kennis voor het onderhoud niet direct aanwezig met als logisch gevolg dat een onderhoudscontract is afgesloten voor de installatie. Aanvullend voordeel hierbij is dat de leverancier een up-time garantie kan/wil geven wanneer hij ook het onderhoud doet. Dit geeft op zijn beurt weer een veilig gevoel voor het waterschap.

Bij de start van het initiatief waren er nog veel zaken onduidelijk en is er bewust voor gekozen, uiteraard met een inschatting van het risico, om het onbekende pad te gaan bewandelen. Een van de zaken die steeds duidelijker vorm kreeg was het ondernemerschap. De door de Unie van Waterschappen opgestelde Juridische Handreiking duurzame energie en grondstoffen is hierbij van grote waarde geweest.⁴ Het document geeft de kaders van wat je wel mag en niet mag doen als waterschap. Belangrijke thema's hierin zijn de verschillende belastingvormen waar je mee te maken krijgt, zoals: omzetbelasting, vennootschapsbelasting en de energiebelasting. Als snel werd de conclusie getrokken dat het waterschap goed is in het betalen van rekeningen maar dat het versturen van rekeningen toch niet echt behoorde tot de standaard "business". In het begin was reeds rekening gehouden dat de btw over de investering kon worden teruggevraagd aangezien deze werd gebruikt voor het produceren van een product waarover btw wordt verrekend. Maar waar ligt deze grens? Ervaring heeft geleerd dat het verstandig is om hierover gesprekken te voeren met de belastingdienst. Als je aan de voorkant afspraken maakt weet je simpelweg wat wel mag en wat niet en kom je achteraf niet voor verrassingen te staan. Belangrijk om hierbij op te merken is, dat deze afspraken specifiek zijn voor elke installatie en per locatie kunnen verschillen. Het te verkopen product waarover btw wordt gerekend en afgedragen bestaat uit twee onderdelen: de verkoop van het fysieke gas en de verkoop van de HBE's. Het fysieke gas wordt verkocht aan een partij die gemachtigd is om te handelen in gas op het gasnet. Deze partij verkoopt het gas aan verbruikers van gas. Opgevallen is dat over de eerste twee jaar de gasprijs enorm kan fluctueren, de prijzen die zijn waargenomen wisselen tussen de 5 en 60 cent per kuub gas met een gemiddelde opbrengst van 18 cent per kuub in de eerste twee jaar. Het groene deel van het groen gas wordt geregistreerd bij Vertogas in de vorm van Garanties van Oorsprong (GVO's). Vertogas is een dochteronderneming van de N.V. Nederlandse Gasunie. Vertogas voert namens de minister van Economische Zaken en Klimaat de regeling 'Garanties van Oorsprong (GvO) voor hernieuwbaar gas' uit. GVO's zijn geld waard en mogen los verhandeld worden. Via een tussenhandelaar (de broker) bleek het mogelijk

te zijn om de GVO's om te zetten naar Hernieuwbare brandstofeenheden (HBE's). De verkoop van HBE's levert op dit moment de hoogste prijs op. De waarde van deze HBE heeft sinds de ingebruikname van de installatie geschommeld tussen de 8 en 12 euro.

Helaas heeft de corona-uitbraak en de economische crisis als gevolg daarvan veel onzekerheid gebracht. We weten nog niet zo goed wat dat gaat betekenen voor de gasprijs en de prijs van HBE's. Feit blijft dat er een groot tekort is aan biograndstoffen en dat de waterschappen de beschikbaarheid hiervan kunnen vergroten.

Concluderend kan gesteld worden dat de waterschappen met het biogas een belangrijk product in handen hebben. Door het biogas op te waarderen naar groen gas kunnen de waterschappen een bijdrage geven in sectoren waar niet meteen een duurzaam alternatief voor handen ligt. Het hoogheemraadschap van Delfland heeft laten zien dat met het produceren van groen gas en dit te leveren aan de mobiliteit zowel een financiële als duurzaamheidswinst te behalen is. Voor de komende jaren blijft de uitdaging om in de verschillende sectoren te zoeken naar duurzame alternatieven. Voor de waterschappen betekent dit dat ze naast het produceren van biogas moeten blijven kijken naar het terugwinnen van hoogwaardige grondstoffen uit zuiveringsslib. De Energie en Grondstoffenfabriek, Aquaminerals, de Unie van Waterschappen en de STOWA blijven tezamen invulling geven aan deze doelstelling.

Wil je meer informatie over beleid, implementatie en/of verkoop? Neem dan contact op met een van de auteurs.

-
- 1 Klimaatakkoord Parijs, VN Verdrag, 12 december 2015.
 - 2 Klimaatakkoord, juni 2019.
 - 3 Kamerbrieven: De rol van gas in het energiesysteem van nu en in de toekomst, 30 maart 2020 en de Routekaart Groen Gas, 30 maart 2020.
 - 4 Rapport opgesteld in 2015 en geheel herzien in 2017 (Berenschot).