



Groen gas: het kost wat, maar wat heb je dan?

- **Wat is het?**
- **Hoe wordt het geproduceerd?**
- **Hoe presteert het tegenover alternatieven zoals bio-LNG?**

Inleiding: vragen over groen gas

Iedereen spreekt over groen gas. Het lijkt de aangewezen oplossing om aan alle doelen van duurzaamheid te voldoen. Nederland groen gas land van de toekomst. Nederland, de groen gas rotonde van Europa. Allemaal rijden op groen gas. Maar wat is dat groen gas nu eigenlijk, hoe wordt het geproduceerd, hoe loopt de route van de vergisting tot in uw tank, wordt het gesubsidieerd en hoeveel dan, hoe verhouden zich de groen gas route en de kosten daarvan tot alternatieven zoals bio-LNG? Groen gas: is dat goed voor Nederland als kennisland. Is groen gas goed voor de biobased economy? Wat kost groen gas de belasting betaler eigenlijk?

Groen gas: wat is dat?

De meest gebruikte verklarende tekst in Nederland is de volgende: Groen gas is biogas, opgewaardeerd tot aardgaskwaliteit. Voor technisch experts is dat niet erg verklarends, maar het ligt gemakkelijk in de mond. Wat betekent het in de praktijk?

Biogas bestaat uit methaan en uit CO₂, meestal tussen de 50 en 65% methaan en de rest voor het grootste gedeelte CO₂. Biogas brandt en je kan er elektriciteit mee opwekken. Tot voor kort was dit de voorkeursroute voor biogasbenutting. Het energetisch rendement van warmtekrachtkoppeling uit biogas is uitstekend, maar als de warmte niet nuttig kan worden benut dan is het rendement van stroomopwekking uit biogas matig.

Je kunt ook de CO₂ uit het biogas halen dan heb je bio-methaan (puur biologisch) vanuit biomassa. Daar zit natuurlijk meer energie in dan in het biogas. In de ons omringende landen noemt men bio-methaan groen gas – of zoals de Fransen het noemen gaz vert.

In Nederland bedoelen we er in de praktijk mee dat we het biogas zodanig willen opwaarderen totdat het dezelfde calorische waarde krijgt als de waarde van het gas uit het laag-calorische Slochteren aardgasnet. Dit is dan lagere calorische waarde dan van puur biomethaan.

Overigens kan groen gas ook nog betekenen: aardgas waarvan de CO₂-emissie wordt gecompenseerd door CO₂-certificaten. Sommige energiebedrijven bieden dit aan. We vermelden dit voor de volledigheid maar in het vervolg hebben we het hier niet over.

Hoe wordt het Nederlandse groen gas geproduceerd uit biogas?

Biomassa (mest, zuiveringsslib, GFT, voedselresten en vaak maïs samen met mest) gaat in een anaerobische vergisting installatie. Bacteriën produceren biogas. Van dat mengsel wordt een gedeelte van het CO₂ dat er in zit afgescheiden en in de lucht geblazen. Wanneer we het biogas opwaarderen totdat dezelfde calorische waarde wordt bereikt, krijg je een verhouding van 89% methaan en 11 % CO₂. Maar omdat bij wet is geregeld dat er niet zoveel CO₂ in het gasnet zou mogen zitten, moeten we het opwaarderen totdat er zo'n 5 à 6 procent CO₂ in zit. Omdat dan de calorische waarde te hoog is, moet er een zogenaamd inert (onbrandbaar) gas als stikstof in het opgewaardeerde biogas worden gemengd. Tenslotte doen we er een drupje (of liever vleugje) propaan bij om het volgens de voorwaarden van de netbeheerder acceptabel te maken.

Op dat moment lijkt het groen gas recept klaar en kan het worden ingevoerd in het gasnet. Maar ook daar komt nog heel wat bij kijken.

De invoeding en menging van groen gas met Nederlands aardgas

Daar waar het groene gas wordt ingevoerd, komt een zogenaamd sampling (monstername) apparaat. Dat is bijvoorbeeld een gaschromatograaf, die een aantal keren per minuut de gassamenstelling gaat analyseren. Achter de analyse-apparatuur (die dicht bij de opwaardering en menginstallaties staat) is een stuk pijp nodig met vlak voor de invoeding een afsluiter. Wanneer de specificaties van het groene gas niet goed genoeg zijn voor de netbeheerder wordt de pijp afgesloten.

Omdat de gasnetbeheerders op tijd willen kunnen ingrijpen, moet er een behoorlijk lange pijpleiding worden aangelegd van de vergister tot aan het net. Dat is niet zo van belang wanneer het net ver weg is, er is dan immers sowieso een lange en kostbare pijpleiding nodig (€ 100.000 per 100 meter, of € 5 miljoen voor 5 kilometer). Maar zelfs wanneer de vergister bij wijze van spreken boven op het gasnet staat moeten er toch honderden meters extra pijpleidingen worden aangelegd om voldoende reactietijd in te bouwen om het geproduceerde groene gas te kunnen tegenhouden.

Voor kleinere groen gas producenten kosten pijpleiding en monstername apparatuur voor invoeding van groen gas meer dan de hele opwaarderinginstallatie,.

Maar wanneer alles goed gaat, wordt het groen gas ingevoerd en gemengd met het Slochteren aardgas in het net. Daarvan wordt zo'n 40 miljard kubieke meter per jaar verbruikt. Er zijn instanties die zeggen dat we in 2020 zo'n 12 procent groen gas zullen gaan invoeden in ons net (<http://www.groengasmobiel.nl/alles-over-groengas/wat-is-groengas>). Dat zou zo'n 5 miljard kubieke meter zijn. Overigens staat de teller nu op minder dan 50 miljoen kub, of wel een achtste van 1 procent. Van elke kilo gas die er uit het net komt, is ongeveer 1 gram groen gas. Daar merken we als consument dus niets van.

Administratief vergroenen: groen gas certificaten

Hoe kan men dan toch groen gas verkopen? Dat doet men door in feite aardgas te verkopen met een groen gas certificaat. Dat certificaat wordt afgegeven aan een groen gas producent op het moment dat deze het groen gas in het gasnet brengt. De instantie die de certificaten afgeeft is Vertogas, een dochter van de Gasunie. Het is niet duidelijk hoe gecontroleerd wordt dat er daadwerkelijk groen gas is geproduceerd. Ervaringen met certificatenzwendel voor groene stroom en CO₂ laten zien dat dit een zwakke plek is van certificeringssystemen. De aankondiging dat in de toekomst groen gas certificaten uit Rusland geleverd zullen worden geeft te denken.

De kosten van groen gas

Dat de moeilijke route van biogas naar groen gas iets zal kosten moge duidelijk zijn. Het grootste deel van het huidige SDE+ budget zal opgaan aan groen gas. Voor iedere kubieke meter groen gas garandeert de overheid inkomsten van 62 cent. De prijs van aardgas op de vrije markt gaat daar vanaf, dus wordt er bij de huidige gasprijzen ruim 40 cent per kubiek meter groen gas aan subsidie verstrekt. Wanneer er werkelijk 5 miljard kubieke meter groen gas zal worden ingevoerd in 2020 zou dat de belastingbetalers op termijn dus zo'n € 2 miljard per jaar kosten. SDE+-subsidie wordt voor 12 jaar gegeven, dus dan hebben we het over € 24 miljard. Wanneer schaliegaswinning en kolengaswinning doorbreken of wanneer er grote hoeveelheden Russisch gas naar Nederland zullen komen, zal dit subsidiebedrag bij dalende aardgasprijzen nog aanzienlijk hoger zijn.

Weliswaar wordt beloofd dat techniekinnovatie de productiekosten van groen gas omlaag zal brengen, zodat de subsidie per kuub omlaag kan, maar hiervoor ontbreekt een overtuigende onderbouwing. De kosten zouden ook omhoog kunnen gaan als de milieueisen aan groen gas productie aangescherpt zouden worden. Om een mengsel van Nederlands groen gas te krijgen, worden vaak opwaarderingmethoden voor het biogas gebruikt die tot 2,3 tot zelfs wel 7% zogenaamde methaanslip leiden. Dat betekent dat een aanzienlijk deel van het geproduceerde methaan in de lucht verdwijnt. Bij het vloeibaar maken van bio-LNG (zie verder) heb je daar geen last van.

Het gaat hier om bedragen die de veelbesproken leningen aan Griekenland overtreffen. Omdat de keuze voor de groen gas route zo veel invloed heeft op alle andere duurzame energie routes, dienen de politici en de belastingbetalers alvast de toekomstige benodigde extra reserveringen voor de rijksbegroting te maken.

Groen gas in het net of in een auto in de vorm van CNG, is dat slim?

Het vergroenen van Nederlands aardgas met groen gas is een goede (zij het dure) manier om Nederlands huishoudens duurzamer te kunnen laten koken, maar je kunt groen gas en aardgas ook voor andere doeleinden gebruiken. Je kunt er ook op rijden. Rijden op aardgas gebeurt al tientallen jaren. In landen als Argentinië, Iran, Pakistan en Italië weet men van wanten. Er rijden wereldwijd nu zo'n 12 miljoen auto's op aardgas. Aardgas wordt gecompriëerd tot 200 of 250 bar zodat het volume wordt verkleind en er meer kilo's aardgas kunnen worden meegenomen. Overigens kost dat comprimeren bijna 5% van de energie-inhoud aan operationele kosten.

Er moet wel worden vermeld dat het aardgas in die landen hoger calorisch is dan ons groen gas. Dus in die landen rijdt je verder met een kilo aardgas (CNG) dan met ons Nederlandse aardgas of groen gas.

Hoe komt dat groen gas nu in uw tank? Er wordt eerst een leiding aangelegd vanuit een nabij gelegen aardgasnet. Dan wordt er een station gebouwd met een compressor die het gas tot 200/250 bar comprimeert. Dit vraagt een grote investering (afhankelijk van de gekozen grootte van het station), zeker wanneer het net ver weg van een beoogd station is.

Ook bij deze exercitie neemt ons Nederlandse groen gas een aparte plaats in. Want ons aardgas – of zoals u wilt groen gas want daartussen is chemisch na menging in ons net geen verschil – bestaat voor meer dan twintig gewichtsprocent uit stikstof en voor zo'n 3% uit CO₂. Dat betekent dat een auto die bij ons op groen gas gaat rijden en 60 kilo groen gas tankt, bijna 12 kilo ballast tankt die niet brandt. Naast het feit dat het niet brandt moet bij de pomp ook deze ballast worden gecompriëerd tot 200/250 bar. Dat betekent dat we in Nederland nog meer dan 5% van de energie-inhoud kwijt zullen zijn aan compressiekosten.

Experts in het buitenland verbazen zich over de route die wij hebben bedacht van vergister tot tank of zoals u wilt van well to wheel. Op zijn vriendelijkst gezegd vinden zij het duur en niet slim. Kan het nu niet beter? Moet het nu echt vele miljarden kosten om op kunstmatige en niet erg efficiënte wijze groen gas te maken?

Een uitstekend alternatief: bio-LNG

Er is een uitstekend alternatief en wel bio-LNG. Bio-LNG is vloeibaar gemaakt bio-methaan. Om vloeibaar te worden moet het tot -162 graden worden afgekoeld, net zoals fossiel LNG. Dit levert een brandstof op die met name geschikt is voor zwaar transport: vrachtwagens en schepen. Het is de eerste biobrandstof die van betere, constante kwaliteit is dan het fossiele equivalent: fossiel LNG. Van het oorspronkelijke biogas wordt de CO₂ afgescheiden. Die CO₂ is zo puur dat het verkocht kan worden in de voedselindustrie of vloeibaar verkocht kan worden als schoonmaakmiddel of in de chemie. Bio-LNG heeft wereldwijd dezelfde specificaties en kan dus ook worden geëxporteerd.

De kosten van bio-LNG productie

De kosten van bio-LNG productie zijn lager dan die van groen gas. Het is goedkoper om *alle* verontreinigingen uit het biogas te halen dan van een vaak wisselende stroom (in volume en in samenstelling) precies die gewenste mix te maken die je dan groen gas mag noemen. Ook gaat de CO₂ niet de lucht in zoals meestal het geval is bij groen gas productie maar wordt vermarkt. Het is overigens een fabel dat afkoelen tot -162 graden Celsius peperduur is. Het afkoelen is in kosten te vergelijken met de compressiekosten van groen gas op het tankstation.

Kortom bio-LNG productie is goedkoper dan productie (en invoeding) van groen gas. Wanneer de SDE subsidie op het duurzamere bio-LNG dezelfde zou zijn als op groen gas (40 cent per kubieke meter of meer dan 50 cent per kilo), zou er vanaf morgen waarschijnlijk nooit meer groen gas worden geproduceerd. Stel u voor. U heeft een appelboomgaard en u kunt kiezen uit twee contracten. De ene zegt dat u 100 appels per uur moet leveren. De andere zegt dat u ieder uur 92 rode appels moet leveren, 4 gele appels, 3 kiwi's en 1 potje jam. En wanneer u dat niet doet krijgt u een boete. Ondernemer ga u gang. Er moet toch heel wat SDE+ subsidie tegenover staan wil u kiezen voor het tweede contract?

Zijn er naast genoemde verschillen in kosten en productiewijze dan nog andere verschillen tussen bio-LNG en groen gas?

Verschillen in de infrastructuur van distributie en tankstations

Voor de infrastructuur van bio-LNG, heb je geen pijpleidingen nodig en ook geen controle-apparatuur. Bio-LNG heeft immers altijd een goede kwaliteit. Dat spaart een leidingstraat vanaf de vergister en een leidingstraat naar een tankstation. Ook hoeft het nooit gemengd te worden met fossiele aardgas, zodat iedereen kan controleren en zelf kan zien dat hij op echt vloeibaar groen gas rijdt.

Vergeleken met een directe leiding van vergister naar een tankstation biedt invoeding in het aardgasnet een garantie voor leveringszekerheid. Immers wanneer de vergister stil valt, zou je in het eerste geval niet kunnen tanken, maar in het tweede geval wel. In het geval van bio-LNG wordt leveringszekerheid geboden als er meerdere producenten zijn, en tot die tijd zal goede kwaliteit fossiel LNG als back up dienen.

Gaan we verder met de verschillen. Bij bio-LNG heb je geen compressiekosten omdat bio-LNG niet hoeft te worden samengedrukt tot 200/250 bar. De compressoren van een CNG station zijn trouwens al duurder dan een compleet LNG station (bij vergelijkbare grootte). Maar waarom wordt er dan niet gekozen voor bio-LNG? Wat is er aan de hand, kan je soms niet rijden op bio-LNG?

Personenauto's kunnen niet rijden op bio-LNG maar wel op bio-CNG.

Personenauto's staan vaak langere tijd stil en daarom kunnen ze niet op bio-LNG rijden. Immers bio-LNG wordt warm en gaat dan over in de gasvorm. De druk in de tank wordt dan te hoog en het gas moet worden afgeblazen, slecht voor de omgeving. Maar er is wel een oplossing voor. Op een bio-LNG station is het met enkele aanpassingen mogelijk om ook puur gecomprimeerd biomethaan te leveren. Niet weggemengd in aardgas, maar puur bio-methaan, we noemen het bio-CNG (direct geproduceerd op het station uit bio-LNG). Daar kunnen personenauto's wel degelijk op rijden en meer dan 30% verder dan op Nederlands aardgas, of dat nu CNG of gecomprimeerd groen gas moet heten. Terzijde de opmerking dat een dergelijk zogenaamd bio-LCNG station ("Liquid-to-Compressed") nog steeds goedkoper is dan een CNG/groen gas station van gelijke grootte. Laten we nu naar het beroepsvervoer kijken.

Kunnen vrachtauto's rijden op Nederlands groen gas en bio-LNG?

Ja natuurlijk kunnen vrachtauto's rijden op diesel, groen gas en bio-LNG. Er is één groot verschil. Dat kunnen we laten zien aan de hand van een voorbeeld. Een vrachtauto die een 400 liter dieseltank heeft, kan aan diesel zo'n 14 GigaJoule per keer meenemen. Aan bio-LNG kan hij beduidend minder meenemen, zo'n 40% minder. Dat betekent dat de vrachtauto vaker moet tanken. Dat levert nadeel op voor de vervoerder. Het voordeel is dat een auto op bio-LNG bijna geen geluid maakt en geen fijn stof en NOx uitstoot. Kijken we naar aardgas van buitenlands makelij, dan kan dezelfde vrachtauto met een 400 liter tank maar 30% van de energie meenemen van LNG en zo'n 18% van de energie van diesel. Dat wordt al moeilijk want nog veel vaker tanken. Comprimeren we dan Nederlands aardgas of groen gas dan neem je met een groen gas tank van 400 liter nog minder dan 30% van de energie van 400 liter bio-LNG mee.

Met andere woorden: een vrachtauto die 100.000 km rijdt en 1 op 3 rijdt, moet 82 volle tanks leegrijden van diesel, 136 keer tanken met bio-LNG en zo'n 470 keer tanken wanneer de vrachtwagen op groen gas gaat rijden. Omdat een chauffeur de tank niet helemaal leeg wil rijden zal in de praktijk meer dan 500 keer moeten worden getankt met groen gas. De lezer begrijpt dat groen gas voor personenauto's een optie kan zijn, en ook voor bussen die iedere dag kunnen worden volgetankt, maar voor vrachtauto's voor de wat langere afstand is groen gas rampzalig voor de bedrijfsvoering van een groot transportbedrijf dat veel kilometers maakt.

Kunnen binnenvaartschepen varen op groen gas en bio-LNG?

Ja natuurlijk, maar er is met groen gas wel een probleem. Om een binnenvaartschip voort te kunnen stuwten met groen gas, zou er een alleen al een groen gas tank schip achteraan moeten varen wanneer we de uitleg van de vorige paragraaf loslaten op de gebruikelijke volumes voor de binnenvaart.

Onevenredige accijnzen en subsidies poetsen alle voordelen van bio-LNG en bio-CNG tegenover groen gas weg

Op productie van groen gas zit meer dan 40 cent SDE+ subsidie per kub. Wanneer we de keten in het wegvervoer bekijken, zit er op een kilogram groen gas meer dan 50 ct subsidie. De accijns of liever energiebelasting is 4 cent per kilo. Op bio-LNG productie zit geen SDE subsidie en de accijns is

15,5 cent per kilogram. Hoewel de bio-LNG route duurzamer is, levert de groen gas route grote bedrijven die de hele keten in handen hebben zo'n 60 cent per kilo voordeel op in vergelijking met de schonere bio-LNG route. Wie is er voor een gelijk speelveld? De overheid blijkbaar niet!...

Wanneer we groen gas met bio-CNG (100% bio-methaan) vergelijken, moeten we constateren dat de huidige constellatie wel heel erg vreemd is. Ook bio-CNG – het echte gecomprimeerde bio-methaan, direct uit zuiver bio-LNG, waar je verder en schoner mee rijdt dan met groen gas – wordt met 15,5 cent accijns belast. Het echte groene gas heeft dus een nadeel van zo'n 60 cent per kilo ten opzichte van het door de groen gas lobby geprezen virtuele groen gas, waarvan je vrijwel niets terugvindt bij het tankstation omdat het zoals eerder gemeld is weggemengd is in ons aardgasnet.

Stel dat van de beoogde 5 miljard kuub groen gas in 2020 2 miljard in de mobiliteit wordt gebruikt, dan betekent het verschil in accijns tussen bio-CNG en groen gas van 12 cent dus nog weer eens enige miljarden euro's inkomstenderving voor de overheid. Het is begrijpelijk dat er partijen zijn die de voor hen lucratieve groen gas route met hand en tand verdedigen. Duurzaam ondernemen is mooi, maar wanneer iets minder duurzaam ondernemen in de groen gas keten de belastingbetaler tot 2020 meer dan €25 miljard aan SDE+ en gedeelde accijnzen gaat kosten, kun je nagaan dat investeren in echt duurzaam wel te duur wordt. Maar misschien zijn er andere argumenten om te kiezen voor deze enorme kosten, misschien wordt Nederland koploper groen gas in de wereld met economische kansen in de export?

Wat gaat Nederland aan groen gas verdienen? Kunnen we de kennis(economie) exporteren? Komt de biobased economy sneller op gang met groen gas?

Voor buitenlandse experts is groen gas in Nederland, slechte kwaliteit gas voor het transport, wanneer ze zich realiseren hoe laag de calorische waarde is. Exporteren van kennis van productie en invoeding naar het buitenland zal weinig kans maken, omdat de landen om ons heen juist zo goed mogelijk willen opwaarderen en niets hebben aan het optimaliseren van een nergens ter wereld gebruikt mengsel als Nederlands groen gas.

Autofabrikanten en gasmotoren fabrikanten proberen de gasmotoren te optimaliseren. Dat wil zeggen dat de nieuwe generatie motoren het beste en schoonste presteren wanneer het methaangehalte zo hoog mogelijk is. Het methaangehalte voor gas is vergelijkbaar met cetaangehalte voor diesel en octaangehalte voor benzine. Bio-LNG en bio-CNG hebben een zeer hoog methaangehalte, groen gas een veel lager methaangehalte omdat er veel onbrandbaar stikstof inzit. Dat wil zeggen dat toeristen die over enige jaren met hun goed afgestelde nieuwe gasmotoren in hun auto naar Nederland komen, mindere prestaties moeten verwachten van Nederlands groen gas. Komt er een bord bij de grens: kijk uit, Nederlands groen gas is van mindere kwaliteit dan uw aardgas van thuis?

Resteert het argument dat groen gas de basisgrondstof is voor de biobased economy. Helaas is dat maar al te onwaar. Ons groen gas zal eerst moeten worden gezuiverd van propaan, CO₂ en stikstof alvorens het als puur bio-methaan een goede basisgrondstof zal worden. Daarentegen is bio-LNG wel een geschikte basisgrondstof voor de biobased economy zonder propaan en zonder CO₂. Bovendien goed controleerbaar en echt groen gas, gemakkelijk te transporteren per truck naar iedereen die een biobased product wil fabriceren.

Samenvattende conclusies

Groen gas is een sympathieke maar peperdure manier om Nederlands aardgas te vergroenen. Gesubsidieerd rijden op groen gas kan eveneens een sympathieke manier zijn om de mobiliteit te vergroenen, maar dan alleen voor personenauto's en voor busmaatschappijen die geen bezwaar hebben tegen dagelijks afvullen van de bussen. Groen gas is echter geen optie voor veel gebruikte vrachtauto's en schepen.

De overdadige subsidie op productie van groen gas (SDE+) zorgt ervoor dat productie van bio-LNG niet van de grond komt omdat er geen gelijk speelveld is. Immers groen gas productie maakt gebruik van dezelfde voeding aan biomassa als bio-LNG productie. De subsidies drijven de inkooprijzen van biomassa op, waardoor voornamelijk de kas van de biomassahandelaren gespekt wordt.

Bio-LNG en bio-CNG presteren in de auto's van de toekomst beter dan groen gas. Bio-LNG en bio-CNG zijn over de hele wereld uitwisselbaar in tegenstelling tot groen gas. Bio-LNG en bio-CNG kunnen het vervoer en de binnenvaart, waar Nederland op bouwt schoon en concurrerend maken. Bio-

LNG is een veel betere basisstof voor de bio-based economy dan groen gas. Met groen gas kun je eigenlijk niets in de chemie.

Het is uitermate jammer dat de overheid ervoor kiest om deze uitstekende optie uit te schakelen door met SDE+- subsidies en het verschil in accijns tussen groen gas enerzijds en bio-LNG en het echte groen gas (bio-CNG) een ongelijk speelveld te creëren. Daarmee kiest men niet alleen tegen bio-LNG productie maar ook tegen technologische hoogstandjes en benadeelt daarmee innovatieve ondernemers en de Nederlandse kenniseconomie zwaar.



Aanbeveling

Het is de hoogste tijd om een discussie te starten over het door de overheid gecreëerde ongelijke speelveld tussen groen gas en bio-LNG. Ongeacht alle argumenten is het wellicht beter een dergelijke discussie nu te voeren dan een parlementaire enquête af te wachten over de vraag waarom er voor een omslachtige €25 miljard duurdere groen gas route is gekozen in tegenstelling tot de duurzamere route van bio-LNG en bio-CNG.

Nu kunnen we nog terug. Beter tijdig gekeerd, dan vasthouden aan deze tunnelvisie.

November 2011

