

# Groen gas en WKK: Efficiënt op weg naar een duurzaam 2050

## Waterstof en biomethaan centraal

Tekst: Lies Bamelis, United Experts

**Donderdagmorgen, 7 februari 2019.** Terwijl er zich weer duizenden jongeren klaarmaken om naar een klimaatmars te trekken in Leuven en andere steden, troepen er een honderdvijftigtal ietwat 'oudere studenten' samen in de Kolonie in Merkplas en ook over duurzaamheid te spreken en te leren. Onderwerp van de dag: de verduurzaming van ons gas-gegeven. En of er gas werd gegeven...

Het feit dat de studiedag in een mum van tijd uitverkocht was gaf al aan dat er veel interesse is in het onderwerp vanuit verschillende hoeken en sectoren. Het publiek bestond uit zowel middenveldorganisaties, overheden, adviesbureaus en bedrijven afkomstig uit onder andere de voedings-, metaal- en afvalverwerkende industrie. Vanwaar die grote interesse? We zitten op verschillende groen-gas-vlakken op een kantelpunt in Vlaanderen en Europa: waterstof en biomethaan.

Het potentieel van deze stromen is enorm (zie Figuur 1): in totaal jaarlijks 1.200.000 GWh in Europa, waarvan ongeveer 80 procent op het conto van biomethaan en 20 procent op dat van waterstof. Onverwacht is wel dat het gros van het potentieel niet in de transportsector te halen is (beperkt tot ongeveer benutting van 5 procent van het totale potentieel), maar wel uit verwarming en stroomopwekking (ong. 60 procent).



Lies Bamelis is één van de adviesverleners binnen de United Experts groep. Haar focus ligt in het ondersteunen van bedrijven die willen groeien via innovatie. Die ondersteuning bestaat uit zowel de zoektocht naar en aanvragen van mogelijke subsidies, het strategische meedenken en uitwerken van kosten-batenanalyses, als het opmaken van bijhorende vergunningsaanvragen.

### Waterstof

Op het eerste 'groen gas'-vlak zitten we met heel Europa op een kantelpunt – het waterstofgas. Dit gas – of beter gezegd, de technologie om ze duurzaam op te wekken en te benutten – staat momenteel binnen

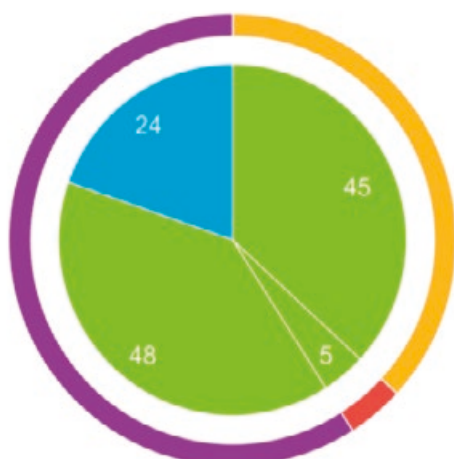
heel Europa in zijn kinderschoenen. Vanuit Fuel Cells & Hydrogen (FCH) worden de mogelijkheden van dit gas – indien duurzaam opgewekt – nog eens benadrukt:

1. Het kan eenvoudig bijgemengd worden in het huidige aardgasnet
2. Het geeft mogelijkheden voor het bufferen en opslaan van energie
3. Door de brede toepasbaarheid kan het in verschillende sectoren ingezet worden

Waar staat de EU de dag van vandaag? Het hart van de productie van (groen) waterstofgas is de elektrolyse waarin (groene) elektriciteit gebruikt wordt voor het omzetten van water in waterstof ( $H_2$ ) en zuurstof ( $O_2$ ). In 2011 startten de eerste demo's met een capaciteit van 0.1 MW, vandaag worden er installaties met een capaciteit van 10 MW gebouwd. Deze laatste installaties worden voorzien bij grote energieverbruikers zoals de staalindustrie. Indien de elektriciteit voor de elektrolyse afkomstig is van een groene bron zoals wind of water, nemen zij een enorme stap in de vergroening van hun productie. Door het realiseren van de schaalvergroting, zijn de kosten voor deze 'electrolyzers' de laatste jaren aanzienlijk afgenomen. Toch wil de Europese Unie verder blijven inzetten op het verbeteren van de technologie om enerzijds de kosten nog verder te drukken, en anderzijds het kennisniveau dat nu aanwezig is in Europa te kunnen behouden. Europa is namelijk nummer 1 in de wereld in deze technologie.

## Substantial potential for zero-carbon gas in the 2050 energy system

Figuur 1: (bron: EBA en ECOFYS)



- 98 bcm Biomethane
- 24 bcm hydrogen from Power-2-Gas
- Σ 122 bcm total renewable gas potential
- 45 bcm industry
- 5 bcm transport
- 72 bcm buildings and power generation

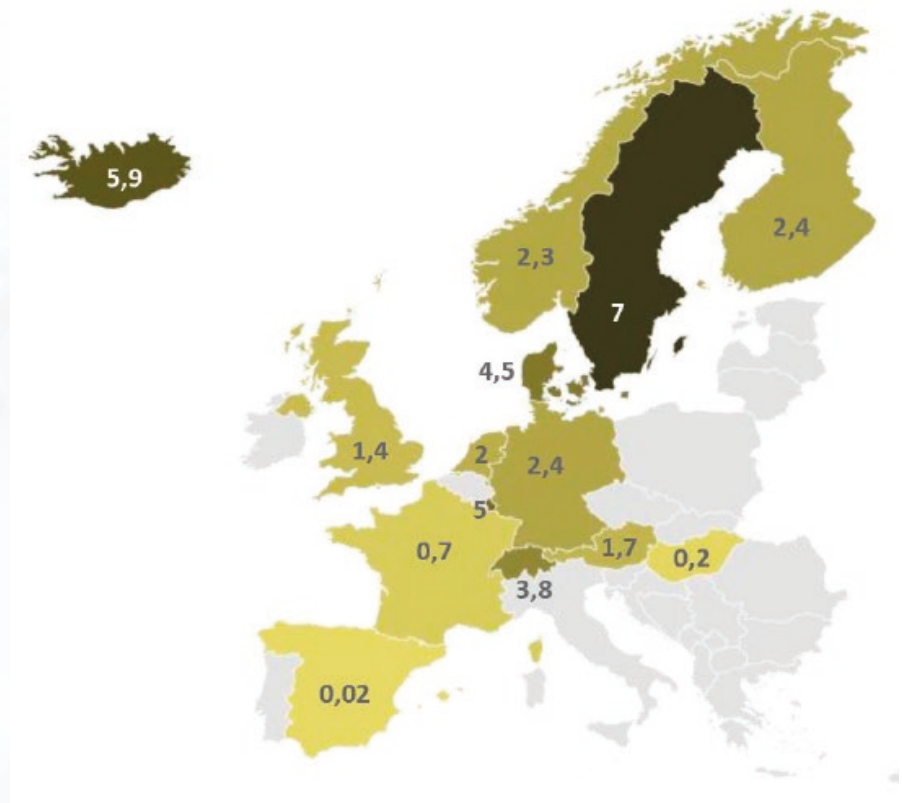
Het toepassen van waterstof voor het verwarmen van gebouwen is ook vandaag al mogelijk door de installatie van een kleine brandstofcel. Deze toestellen kunnen via een elektrochemisch proces warmte en elektriciteit opwekken met een hoog rendement en weinig emissies: het aardgas wordt in eerste instantie omgezet naar waterstof, wat dan op zijn beurt zal reageren met zuurstof waardoor er elektriciteit en warmte gevormd wordt. Deze technologie vindt ook stilaan in Vlaanderen zijn toegang tot de markt, al geeft FCH wel mee dat het financieel voorlopig enkel haalbaar is voor kleinverbruikers met een hogere oorspronkelijke energiekost. Op Vlaams niveau neemt de Colruyt-group op verschillende vlakken het pionierschap op zich wat betreft waterstof en 'power-2-gas'. Zij willen in hun projecten hun overschot aan groene stroom (van windenergie) omzetten naar waterstof en deze bijmengen in het bestaande aardgasnet.

Het waterstofpotentieel voor Vlaanderen werd door WaterstofNet onderzocht in opdracht van het Vlaamse Energie Agentschap (VEA). Uit deze studie blijkt dat er tegen 2050 een realistisch waterstofverbruik kan zijn van zo'n 950 kTon waterstof per jaar voor zowel transport, industrie als verwarming. Belangrijke kanttekening hierbij is dat voor het opwekken van dit waterstof op basis van groene energie er jaarlijks ongeveer 57 TWh aan hernieuwbare energie nodig is. Onrealistisch, zo blijkt, waardoor voor dit scenario de import van hernieuwbare energie (of waterstof) niet te mijden lijkt.

### Biomethaan

Dat andere groengas waar we op een kantelpunt zitten is het biomethaan. Biomethaan wordt gemaakt uit biogas, veelal afkomstig uit het omzetten van afvalstromen, mest en energiegewassen in vergistingsinstallaties. Na de opzuivering (verwijdering van CO<sub>2</sub> en andere onzuiverheden) is de kwaliteit van het biomethaan evenwaardig aan deze van het aardgas van fossiele bronnen waardoor het gewoon op het aardgasnet geïnjecteerd kan worden.

Uit de toelichting van het Europese Biogas Agentschap (EBA) blijkt duidelijk dat Vlaanderen zeker wat betreft biomethaan een inhaalbeweging moet realiseren om op gelijke tred te komen met andere landen in West-Europa. In 2017 waren er in Europa al 540 werkende installaties waarin biogas opgewerkt werd tot biomethaan. Dit biomethaan is gelijkwaardig aan aardgaskwaliteit maar dus van hernieuwbare oorsprong en daardoor groen gas. Van deze 540 installaties was er in 2017 geen enkele gelegen in België. Het uitblijven van de biomethaaninstallaties in Vlaanderen is hoofdzakelijk te wijten aan het kip-of-het-ei-syndroom: er wordt pas concrete wetgeving opgesteld wanneer er



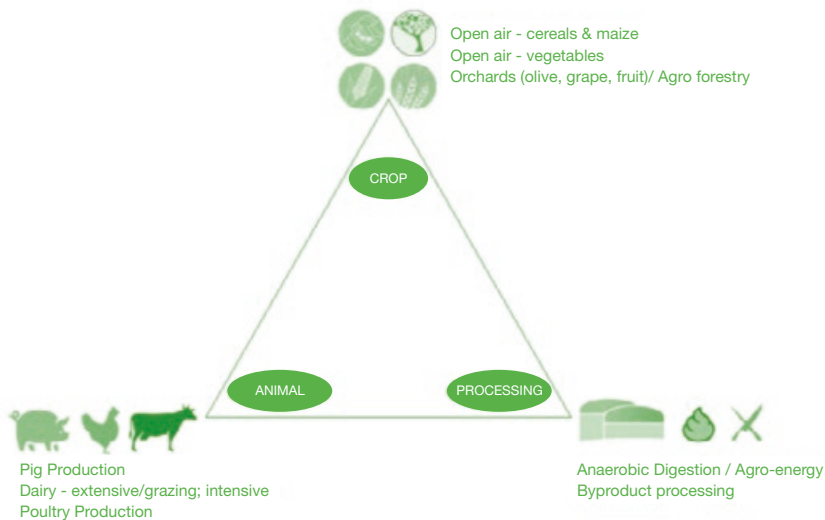
Figuur 2: overzicht van het aantal biomethaan-installaties (per miljoen inwoners) (Bron EBA)

voldoende interesse is vanuit de sector, en er zal pas voldoende interesse komen vanuit de sector als er een wetgevend kader is. Om die patstelling te doorbreken heb je pioniers nodig – die blijken we in Vlaanderen eindelijk gevonden te hebben in het project van IOK.

Welk soort wetgeving is er dan nodig om het vergroenen van ons gasnet te ondersteunen? Een zeer belangrijk kader, is een systeem waarbij 'garanties van oorsprong' (GO's) gegarandeerd kunnen worden. Deze GO's maken immers het geïnjecteerde biomethaan verhandelbaar door de handel in de GO's. Het biomethaan kan daardoor op punt X geïnjecteerd en op punt Y gevaloriseerd worden zonder de echte fysieke verkoop van het gas. Perfect vergelijkbaar met onze welgekende groene stroom. Op Europees niveau bestaat voor het handelen in GO's van groen gas het European Renewable Gas Registry (ERGAR) die een aantal nationale en regionale systemen aan elkaar koppelt. In Vlaanderen hebben we recent (sinds november 2018) ook een vergelijkbaar systeem via gas.be. dat opgezet is als een 'proof of concept' rond het IOK-project door de Vlaamse gasoperatoren. Het systeem van gas.be is volledig vrijwillig, maar werkt wel met zowel Proof of Origin en Proof of Sustainability voor elk injectiepunt. Deze aanpak moet ervoor zorgen dat het systeem ook zal kunnen intakken op het Europese ERGAR-systeem. Eens dat lukt zou het in principe moeten kunnen om biomethaan uit Vlaanderen te valoriseren in bijvoorbeeld Zweden.

Een tweede belangrijk kader is uiteraard de financiële incentive om te veranderen van het huidige stramien naar de injectie van biomethaan in het aardgasnet. Vandaag wordt het biogas in Vlaanderen hoofdzakelijk gevaloriseerd op de site van de biogasinstallatie zelf door de verbranding in een WKK-motor voor de productie van (groene) stroom en (groene) warmte. Door het huidige certificatiesysteem (zowel wat betreft groene stroom als groene warmte) is dit momenteel financieel nog steeds de meest interessante oplossing. Voor het opwerken van biogas tot biomethaan geeft Vlaanderen al enkele jaren vanuit het VEA ondersteuning door een investeringssubsidie, aan te vragen via de jaarlijkse call 'groene warmte'. Ook IOK maakte gebruik van deze subsidie om het financiële plaatje van hun project rond te krijgen. Deze investeringssteun, in combinatie met de opbrengsten van het verhandelen van de hogergenoemde GO's moet voorlopig de kosten dekken voor de Vlaamse biomethaanproducenten. In de andere Europese biomethaanlanden bestaan er andere systemen. Deze gaan van gelijkaardige investeringssubsidies over productiesubsidies (feed-in tarifs of premies, vergelijkbaar met het certificatiesysteem) tot zelfs consumptiesubsidies in Zweden. Hoe dit zal evolueren in Vlaanderen is vandaag nog onduidelijk, al lijkt het een minimale vereiste om de ondersteuning voor groen gas en groene stroom/warmte dermate gelijk te trekken totdat er een eerlijke financiële afweging tussen beide valorisatiepistes bekomen kan worden.





Figuur 3: CNP-cirkel die onderzocht wordt binnen het Nutri-2-Cycle project

### Groen gas binnen het circulaire model

Circulaire economie is één van de modewoorden tegenwoordig, en ook hier kan biomethaan een mooie rol spelen. Het summum van elke Vlaamse biogasproducent met een vloot zoals bijvoorbeeld de intercommunales bestaat er immers uit om hun eigen (afval)ophaling te kunnen organiseren op basis van hun eigen biogas (biomethaan) als brandstof. De cirkel is dan rond. In verschillende andere landen in Europa (o.a. Nederland en Duitsland) hebben ze de cirkel al kunnen sluiten. In Vlaanderen staan we daar nog eventjes vanaf, maar ook hier wordt er hoopvol naar de eerste pioniers uitgekeken.

Wat betreft de biogassector in Vlaanderen moet er evenwel eveneens rekening gehouden worden met die andere cirkel waarbinnen de biogassector werkt. Stel dat zowel het GO-systeem als het financieel model 'up and running' zijn binnen Vlaanderen, dan zou dit mogelijk nog geen garantie geven op een ommezwaai richting biomethaan. De sector heeft immers de groene warmte (welke geproduceerd wordt via de verbranding in de WKK-motor) eveneens nodig voor de productie van hoogwaardigere

bodemverbeterende middelen (BVM) vanuit het digestaat. Via deze BVM kan er verzekerd worden dat de nutriënten stikstof (N) en fosfor (P) en koolstof (C) steeds terug terechtkomen op de Vlaamse gronden. Vanuit de sector is er reeds veel onderzoek verricht naar het verder optimaliseren van deze digestaatproducten, om ze steeds beter af te stemmen op de noden en vraag van de Vlaamse gronden. Zo lopen er verschillende Vlaamse en Europese projecten, o.a. het H2020 Nutri-2-Cycle project waarin de biogassector als belangrijke schakel gezien wordt voor de recuperatie van C-N-P binnen de landbouwsector (zie CNP-cirkel voorgesteld in Figuur 2). De impact van het wegnemen van de groene warmte van het biogas op deze CNP-cirkel, zou resulteren in het veel lokaler (moeten) afzetten van de BVM's met verhoogde nutriëntendruk en daardoor afzetkosten ten gevolg. Of de overstap naar de productie van groen gas voor een biogasinstallatie al dan niet haalbaar is, zal uiteindelijk ook (sterk) mee bepaald worden door de lokale randvoorwaarden van de installatie.

### What's next?

Dat het belang van de garanties van oorsprong (GO's) niet te onderschatten is voor de

valorisatie van het biomethaan moge duidelijk zijn. Dit werd aan het einde van de studiedag door Vlaams Minister van Energie Lydia Peeters eveneens onderstreept door aan te geven dat er vanuit de Vlaamse overheid nu ook daadwerkelijk een systeem van GO's opgezet zal worden. Als het aan gas.be ligt, dan zullen in dit systeem niet enkel de GO's van biomethaan meegenomen worden, maar eveneens deze van andere energiedragers: groene warmte, groen H<sub>2</sub> en groen Bio-LNG. EDF Luminus opperde dan weer de noodzaak om niet enkel de producent van groene warmte en energie te belonen, maar zeker ook de projectontwikkelaars mee(r) te motiveren voor het implementeren van de technologieën op basis van groen gas.

Hoe dan ook – om de Europese doelstellingen van 32 procent hernieuwbare energie te halen tegen 2030, zal er ongetwijfeld nog veel gas door de leidingen moeten stromen, maar zoals blijkt uit deze studiedag nemen we geleidelijk aan stappen in de goede richting.

Nutri-2-Cycle is een Europees project dat gesteund wordt binnen het Horizon 2020 innovatieprogramma. De focus van het project ligt op het sluiten van de koolstof- en nutriëntenkringloop tussen de akkerbouw en de veeteelt, waarbij anaërobie vergisting als een verwerkingsstap kan functioneren. De huidige Europese Landbouw wordt nog altijd gekenmerkt door een hoge uitstoot van broeikasgassen en een grote mate van inefficiëntie als het gaat om de terugwinning van koolstof en het hergebruik van de nutriënten voor planten (N en P). Door een ketenbenadering van landbouwbedrijf tot de eindgebruiker, waarbij zowel gewerkt wordt rond het uitwerken van nieuwe bedrijfsmodellen en technieken, marktbevraging en mogelijkheden tot labelling van de bekomen eindproducten, wil het project het verschil maken en de kringloop sluiten. Het project brengt vooraanstaande experts op het gebied van nutriëntencycli samen, die eerder ook al actief betrokken waren bij voorgaande nationale en Europese projecten, alsmede bij de EIP-focusgroep voor nutriëntenrecycling, gecoördineerd door de Europese Commissie.



This project has received funding from the European Union Horizon 2020 research & innovation programme under grant agreement No 773682