

# Duurzame Energie Technologie



**Liandon B.V.**  
Postbus 50  
6920 AB Duiven  
Tel: 026 844 74 00  
[www.liandon.nl](http://www.liandon.nl)  
[info@liandon.nl](mailto:info@liandon.nl)

duurzame  
gastehnologie

Gas voor gebruik in huishoudens en industrie, en als brandstof voor het opwekken van elektriciteit lijkt niet meer weg te denken. Maar ook hier neemt de druk op duurzame innovatie toe. Onze eigen gasvoorraden raken op, we willen minder afhankelijk zijn van geopolitieke ontwikkelingen zoals die in Oost-Europa, en de uitstoot van CO<sub>2</sub> moet worden teruggedrongen. We zoeken dus naar alternatieven voor aardgas en naar mogelijkheden de beschikbare gassen efficiënter te gebruiken.

### Biogas en Waterstof in de Gasketen

In uiteenlopende sectoren, van landbouw en veeteelt tot rioolwaterzuivering, wordt uit reststoffen biogas gewonnen. Daarnaast is er steeds meer belangstelling voor de mogelijkheden van waterstof in de energieketen. De vraag is dan vaak: wat doen we met deze gassen: elektriciteitsproductie, warmtelevering of rechtstreekse levering aan het gasnet? Daarbij spelen verschillende factoren, zoals de productielocatie, de potentiële afnemers in de regio, de mate van leveringszekerheid die moet worden geboden, de mogelijke samenwerking met andere leveranciers en afnemers, en uiteraard de kosten en baten. Liandon voert scenarioanalyses uit, en ontwikkelt de technologie die nodig is om de levering van biogas, groen gas en waterstof mogelijk te maken, en de bedrijfszekerheid van de bestaande infrastructuur te verzekeren.



### NaturalHy: veilig gebruik van waterstof

Eén van de toekomstscenario's is dat waterstof een grote rol gaat spelen als energiedrager, samen met elektriciteit. In het Europese project NaturalHy is onderzocht of het mogelijk is om waterstof bij te mengen in het aardgasnet, zodat investeringen in een separaat net niet nodig zijn. Liandon stuurde het deelonderzoek aan naar de geschiktheid van slagvast PVC, een typisch Nederlands materiaal voor gasnetten. Met het Duitse DBI-GUT en het Franse CEA is een onderzoeksprogramma opgezet. Uit de resultaten blijkt dat waterstof geen effect heeft op de materiaaleigenschappen van slagvast PVC. Ook de veiligheid komt niet in het geding door de waterstof die vrijkomt uit de gasleidingen.

### Leveringsstation: zekerheid voor leverancier en netbeheerder

In het project Schoterroog in Haarlem wordt biogas onttrokken aan een voormalige stortplaats en naastgelegen afvalwaterzuivering, en opgewerkt naar aardgaskwaliteit tot groen gas. Liandon voert de directie over het realiseren van de totale aansluiting op het aardgasnet. Onderdeel hiervan is het een door Liandon ontworpen invoedingsstation, ofwel leveringsstation. Bij de ontwikkeling is uitgegaan van de wettelijke eisen, maar ook de aanvullende eisen die netbeheerder Liander stelt. Het leveringsstation meet voortdurend de samenstelling, de calorische waarde en de hoeveelheid gas. De druk waarmee het gas op het net wordt ingevoerd wordt geregeld en bewaakt. De meetgegevens zijn online beschikbaar voor de leverancier en voor het bedrijfsvoeringcentrum van de netbeheerder. Zo kan die laatste tijdig ingrijpen wanneer de veiligheid van afnemers of de integriteit van het gasnet in gevaar kan komen. Bovendien beperkt dit de aansprakelijkheid van de leverancier.

### Scenarioanalyse: efficiënt gebruik van Biogas

Met het biogas uit een installatie bij Haaften wordt nu nog elektriciteit opgewekt, terwijl de warmte wordt weggegooid. In de buurt staat ook een fabriek die dat biogas best zou willen gebruiken. De conclusie lijkt eenvoudig. Maar er zijn wel een aantal randvoorwaarden: de fabriek wil gas van een constante kwaliteit en een leveringszekerheid van 100 procent, maar is slechts de helft van het jaar in bedrijf. De leverancier echter, produceert het hele jaar gas, met af en toe een onderbreking of een kwaliteitsverandering. Liandon is op zoek gegaan naar andere leveranciers en afnemers in de regio, heeft de mogelijkheid van leveren aan het aardgasnet onderzocht, en de investerings- en exploitatiekosten met elkaar vergeleken. Op basis hiervan wordt nu gewerkt aan een breed regionaal samenwerkingsverband om het beschikbare biogas zo efficiënt mogelijk te gebruiken.



### Smart grids voor gas

Gasnetten zijn in het verleden ontworpen om het aardgas uit Groningen op de veiligste en zekerste manier naar alle huishoudens in Nederland te kunnen brengen. Een standaard aanpak waardoor vrijwel iedereen zijn huis kon verwarmen en kon koken op gas. Dat heeft 50 jaar lang goed gefunctioneerd. Maar de wereld is aan het veranderen. Op veel plaatsen dienen zich nieuwe leveranciers van groen gas aan. Bovendien neemt de behoefte aan verwarming af omdat huizen steeds beter geïsoleerd worden. En daar waar restwarmte beschikbaar is, heeft dat natuurlijk de voorkeur boven aardgas. Deze ontwikkelingen vragen om een andere benadering van het aardgasnet, waarbij ontwerp, bedrijfsvoering en onderhoud op maat gemaakt moeten worden. Hiervoor is veel meer informatie uit het gasnet nodig dan we tot nu toe gewend waren om te kunnen meten en regelen: een slim gasnet.



### Pilot Toestandsafhankelijk Onderhoud

Liandon voert in opdracht van Liander de regie over een pilotproject in twee regio's om toestandafhankelijk onderhoud van gasstations mogelijk te maken. Met behulp van een speciaal ontwikkelde meetkoffer kunnen de juiste metingen snel en betrouwbaar worden uitgevoerd. Liandon analyseert de resultaten en werkt in samenwerking met de ICT-discipline aan verbetering van de interface met de onderhoudssystemen.

### Pilotprojecten swagelinen

Grootschalige vervanging volgens de conventionele methode van verouderde gasleidingen leidt al snel tot grote maatschappelijke overlast door het openbreken van straten en trottoirs. Het verouderde grijs gietijzer is bovendien vooral toegepast in oudere, drukke binnensteden. Liandon heeft daarom een aantal nieuwe 'sleufloze' methodes onderzocht en met de leveranciers van de meest veelbelovende technieken proefprojecten uitgevoerd. Op basis van de ervaringen is één van die technieken, swagelinen, inmiddels door Liander overgenomen als een 'standaard' vervangingsmethode. Met een andere techniek, de 'kous' methode, lopen de testen nog. Met de leverancier werkt Liandon aan verdere verbetering van de methode.

### Testfaciliteit voor gascomponenten

Voor slimme gasnetten zijn andere regelaars nodig dan in conventionele netten. In de Amsterdamse testfaciliteit voor gas meet- en regelapparatuur worden verschillende typen regelaars onder praktijkomstandigheden getest op veiligheid en nauwkeurigheid. De resultaten worden gedeeld met de leveranciers, om zo samen tot verbeteringen te komen. In de testfaciliteit wordt, in plaats van met lucht, gemeten met behulp van aardgas dat vervolgens het Amsterdamse net ingaat. Er is een oneindige, grote aardgasstroom beschikbaar tot wel 14.000 m<sup>3</sup>/uur met een maximale druk van 8 bar. Druk en debiet zijn vrij regelbaar. Zo kan apparatuur of een complete regelstraat worden getest op vrijwel elke denkbare kritieke situatie, zodat verrassingen in de echte praktijk zijn uitgesloten.

### Slim Netbeheer

Net als de innovaties in productie, invoer en distributie van gas moeten ook de bestaande transport- en distributienetten blijven voldoen aan twee essentiële basisvoorwaarden: veiligheid en betrouwbaarheid. Liandon werkt dan ook aan methoden om netbeheer, onderhoud en vervanging slimmer en gemakkelijker te maken.

