



Hoe Nederland koploper wordt
in duurzame oplossingen

in Innovatie
ondernemend
Nederland



Inhoudsopgave

Voorwoord	4
1 Een sterk innovatie- en industriebeleid	5
2 Innovatieprogramma Duurzame Oplossingen	9
3 Hoe Nederland koploper kan worden	11
Crosssectorale innovatierichtingen	11
<i>Dirk Schut, SolidPack</i>	
<i>'Voor verwerking van gras bleek een vergunning nodig'</i>	14
<i>Marcel Eijgelaar, Essent</i>	
<i>'Pieken in energieproductie slim benutten'</i>	17
<i>Monique Blokpoel, Eneco</i>	
<i>'Je elektrische auto opladen met de ov-chipkaart'</i>	19
Industrie	20
<i>Jaco Fok, DSM</i>	
<i>'Samenwerking overheid en bedrijfsleven onontbeerlijk'</i>	21
Land- en Tuinbouw	24
<i>Egbert Roozen, Branchevereniging VHG</i>	
<i>'Juist Nederland moet iets met groenafval doen'</i>	25
Energie	26
De gebouwde omgeving	28
<i>Trudy Veldhof, HSH-Fiwihex</i>	
<i>'We hebben al ons pensioengeld in warmtewisselaars gestoken'</i>	29

Voorwoord

Vliegende windmolens, CO₂-arme ijzerproductie, karton van gras: je kunt het niet bedenken of het Nederlandse bedrijfsleven onderzoekt of hun innovatie een bijdrage kan leveren aan de verduurzaming van de economie. En dat is goed nieuws, want alleen door te innoveren, de innovatie vervolgens breed toe te passen en te exporteren kan Nederland optimaal bijdragen aan het oplossen van het mondiale energie- en klimaatvraagstuk.

In deze brochure vindt u naast een keur van veelbelovende projecten uit verschillende sectoren – slechts het topje van de ijsberg – een oproep aan de overheid om tot een gezamenlijk innovatieprogramma en een gemeenschappelijke agenda te komen waarmee Nederland koploper wordt in duurzame oplossingen.

De Nederlandse markt voor duurzame producten is klein, maar het potentieel in de wereld is bijna onbeperkt. Die kans moet Nederland niet laten liggen.

Voor het bedrijfsleven is duurzaam groeien inmiddels geen tweede maar eerste natuur geworden. Niet alleen omdat dit geweldige kansen biedt, maar ook vanuit het besef dat het bedrijfsleven de plicht heeft bij te dragen aan de houdbaarheid van onze aarde, voor huidige en vooral toekomstige generaties.

Wij roepen de overheid op om deze handschoen op te pakken. Want versterking van het innovatiebeleid voor duurzame oplossingen en een effectiever beleid gericht op de sterktes van het Nederlandse bedrijfsleven, zijn voorwaarden om het tot een succes te maken.

Bernard Wientjes
VNO-NCW

Loek Hermans
MKB-Nederland

Albert Jan Maat
LTO Nederland

1

Een sterk innovatie- en industriebeleid

Innovatie is dé sleutel voor duurzaamheid

Het bedrijfsleven vindt verduurzaming noodzakelijk en ziet dit ook als een economische kans. Met maximale benutting van nieuwe kennis, creativiteit en de innovatie- en implementatiekracht van het bedrijfsleven, wordt duurzame groei en duurzame werkgelegenheid gerealiseerd en kan Nederland optimaal bijdragen aan het oplossen van het mondiale energie- en klimaatvraagstuk. Verduurzaming houdt in: het continue verbeteren van het evenwicht tussen milieu, economie en sociale aspecten (drie p's, *people, profit en planet*). Focus op het continue verbeteren van de balans tussen de drie p's is noodzakelijk omdat verduurzaming zonder oog voor economische haalbaarheid en/of sociale acceptatie niet is vol te houden en daardoor niet toekomstvast is. Verduurzaming is daarmee veel meer dan uitsluitend 'milieuduurzaamheid'.

Duurzame technologie: bedenken, gebruiken en exporteren

Innovatie is de sleutel om verduurzaming van alle sectoren van de economie tot stand te brengen. Bedrijven die verbeterde technologie ontwikkelen kunnen tegen lagere maatschappelijke kosten de duurzaamheidsdoelen realiseren. Dat is van groot belang, gelet op de hoge ambities voor CO₂-reductie, energiebesparing en hernieuwbare energie. Daarnaast draagt innovatie bij aan de concurrentiekracht van Nederland. De nieuwe producten en diensten, met hoge toegevoegde waarde, kunnen ook in het buitenland verkocht worden. De Nederlandse economie die sterk op export is gericht, kan hiervan profiteren. De Nederlandse markt voor duurzame producten is klein, maar het potentieel in de wereld is bijna onbeperkt. Het Innovatieplatform verwacht dat de omvang van de wereldmarkt voor alleen al duurzame energie in 2020 jaarlijks 800 tot 1.200 miljard euro bedraagt. Nu wordt nog voornamelijk gestuurd op exploitatie van te dure en niet uitontwikkelde technologie die grootschalig wordt uitgerold, veelal afkomstig van bedrijven buiten Nederland. De focus moet verschuiven naar leiderschap bij het Nederlandse bedrijfsleven in energie- en klimaatoplossingen die aansluiten bij de sterktes van Nederland en geëxporteerd kunnen worden. Zo kunnen de uitdagingen omgezet worden in kansen voor duurzame groei en werkgelegenheid in Nederland.

Innovatie vereist ondernemers én overheid

Innovatie is vallen en opstaan. Van idee naar demonstratie, naar proeffabriek en commerciële toepassing. In elke fase kan iets fout gaan en de uitkomst is vaak onbekend. Innovaties worden gedreven door bedrijven met een toekomstvisie, die bereid zijn om risico's te nemen. Creativiteit en ondernemerschap zijn hiervoor onontbeerlijk bij individuele ondernemers tot wereldwijd opererende multinationals. Innovatie vindt niet meer plaats in afzonderlijke bedrijven, maar in ecosystemen waarin grote en kleine bedrijven, publieke en private partijen met elkaar samenwerken. Daarom is het van belang is dat overheid en bedrijfsleven zo goed mogelijk samenwerken zodat creatieve ondernemersinitiatieven niet in de kiem gesmoord worden maar juist een stimulans krijgen. De praktijk leert dat rigide regelgeving innovatie vaak in de weg staat.

Innovaties die nodig zijn voor de verduurzaming van de economie vergen veel tijd en geld. De horizon van de 'transitiefase' naar een volledig duurzame economie ligt veel verder dan één of twee kabinetsperiodes. Een perspectief naar 2020, 2030 en zelfs 2050 is hiervoor nodig. Een consistent en stimulerend innovatiebeleid van de overheid op dit terrein is daarom noodzakelijk om de kansen voor Nederland te grijpen.

Energie- en klimaatuitdagingen omzetten in een economische kans

VNO-NCW, MKB-Nederland en LTO Nederland hebben al in 2007 met het kabinet het Duurzaamheidsakkoord gesloten. Hierin hebben overheid en bedrijfsleven afspraken gemaakt over publiek-private samenwerking bij de aanpak van klimaatverandering en energiegebruik. In het verlengde van het Duurzaamheidsakkoord zijn een aantal sectorale deelakkoorden gesloten waarin de afspraken uit het Duurzaamheidsakkoord voor de verschillende sectoren nader zijn uitgewerkt. Het Duurzaamheidsakkoord rust op twee pijlers.

- 1 *Commitment* aan de Europese doelstellingen ten aanzien van CO₂-reductie, energiebesparing en hernieuwbare energie. Het op kostenefficiënte basis implementeren en toepassen van al ontwikkelde duurzame technologie veelal in bestaande situaties.
- 2 Innovatie als sleutel voor verdere verduurzaming en versterking van de economie. Het akkoord moet de weg bereiden voor een prominente rol van het Nederlandse bedrijfsleven op de internationale groeiemarkt van duurzame productie en consumptie.

In de eerste helft van 2010 zijn het Duurzaamheidsakkoord en het werkprogramma 'Schoon en Zuinig' geëvalueerd. Hieruit blijkt dat de doelstellingen voor CO₂-reductie en hernieuwbare energie die volgen uit de verplichtingen, die Nederland heeft met de EU, binnen bereik liggen. Ook met energiebesparing zijn goede resultaten geboekt. Zonder de economische crisis zouden de resultaten nog beter zijn geweest.

Met de innovatieaanpak op dit terrein gaat het minder goed. Op dit vlak moeten de resultaten verbeterd worden. De kosten van duurzame technologie liggen nog vaak erg hoog. Daarnaast zijn er nog te weinig Nederlandse bedrijven die hun energie- en klimaatoplossingen naar het buitenland exporteren. Het is vaak juist omgekeerd: Nederland maakt gebruik van technologieën en bedrijven uit het buitenland om zijn doelen te realiseren. Verdere integratie en versterking van het beleid voor energie- en klimaat, innovatie én de ontwikkeling van de Nederlandse industrie zijn noodzakelijke voorwaarden om de energie- en klimaatuitdagingen om te zetten in een economische kans voor Nederland.

Aanbod voor een nieuw Innovatieprogramma

Het is dringend noodzakelijk dat de overheid het innovatiebeleid voor duurzame oplossingen versterkt, effectiever maakt en richt op de sterktes van het Nederlandse bedrijfsleven. Dit is ook recentelijk geconcludeerd door het Innovatieplatform dat duurzaamheid als sectordoorsnijdend sleutelthema en groeigebied heeft benoemd. Overheid en bedrijfsleven hebben elkaar hard nodig om daaraan invulling te geven. VNO-NCW, MKB-Nederland en LTO Nederland stellen daarom voor om dit onderdeel uit het Duurzaamheidsakkoord gezamenlijk met de Rijksoverheid nader uit te werken in een Innovatieprogramma. Hierbij kan worden aangesloten op het recente advies van het Innovatieplatform en de ervaringen met innovatie op grond van het Duurzaamheidsakkoord en de deelakkoorden tot dusver. Met een verbeterde regie en organisatie, verbinding van publieke en private *research and development* (R&D) en concentratie op focusgebieden kan de innovatiepijl van het Duurzaamheidsakkoord succesvol tot ontwikkeling worden gebracht.

2

Innovatieprogramma Duurzame Oplossingen

Natuurlijk gebeurt er al het nodige. Neem bijvoorbeeld het innovatieprogramma Chemie, en allerlei initiatieven en projecten in de foodsector en voor de *biobased economy*. Vraag is, hoe komen we tot een innovatieprogramma en een gemeenschappelijke agenda waarbij Nederland koploper kan worden in duurzame oplossingen?

Het bedrijfsleven is graag bereid om met de overheid mee te denken over een krachtige bundeling van het beleid voor energie, klimaat, innovatie en industrie dat hiervoor nodig is. Bij het ontwikkelen van dit Innovatieprogramma zal in elk geval met de volgende aspecten rekening gehouden moeten worden:

- focus op de sterktes van de Nederlandse economie en wetenschap op het gebied van duurzaamheid en het exportpotentieel daarvan, met nadruk op sectoroverstijgende focusgebieden (biobased economy) en innovatieve regio's (energy valley in Noord-Nederland);
- aandacht voor de innovatieaanpak en resultaten die al volgen uit de verschillende deelakkoorden met de daarbij betrokken sectoren; veel sectoren ontwikkelen momenteel specifieke *roadmaps*;
- een kosteneffectieve overheidsondersteuning van duurzame oplossingen, waarbij de focus ligt op het stimuleren van innovatie en marktintroductie en niet op het grootschalig uitrollen van niet uitontwikkelde technologie;
- een aanpak die gericht is op het faciliteren van innovatie door zowel grote als kleine bedrijven, traditionele bedrijven als *start-ups* en de mogelijke combinaties hiervan;
- het verminderen en vergemakkelijken van regels en procedures voor bedrijven om in aanmerking te komen voor ondersteuning van het volledige innovatietraject;
- de verschillende fases die bij innovatie van belang zijn, zoals onderzoek, demonstratieprojecten, marktintroductie en commerciële toepassing en het daaraan verbinden van publieke en private R&D en ondersteuning;
- kennis delen en uitwisselen met betrekking tot *best practises* waar mogelijk;
- het gaat niet alleen om technische innovaties maar ook organisatorische innovaties of innovatieve financieringsproducten (diensten);
- een verbeterde regie en organisatie om het proces van de uitvoering van (delen van) het innovatieprogramma te ondersteunen.

3

Hoe Nederland koploper kan worden

VNO-NCW vraagt van de overheid maximale ondersteuning om van Nederland koploper te maken in duurzame oplossingen.

Maar wat gebeurt er al op dit gebied?

Een rondgang langs Nederlandse bedrijven en sectoren levert al snel een keur op van veelbelovende projecten. Sommige nog in een pril stadium, zoals het onderzoek dat de hoveniers en groenvoorzieners onlangs zijn gestart naar de mogelijkheid om biobrandstof te winnen uit groenafval. Andere worden al over het land uitgerold, zoals dat van Eneco met oplaadpunten voor elektrische auto's waarbij betaald kan worden met de ov-chipcard. Sommige innovaties komen uit de koker van één bedrijf. Andere innovaties worden ontwikkeld door consortia van bedrijven en instellingen uit verschillende sectoren, al dan niet met ondersteuning van kennisinstellingen.

Om te laten zien dat het Nederlandse bedrijfsleven boordevol ideeën zit en er op allerlei gebied potentieel is om een leidende rol in energie- en klimaatoplossingen te verwerven volgt hieronder een kleine selectie – een topje van de ijsberg – van voorbeelden van veelbelovende projecten.

Crosssectorale innovatierichtingen

Vergaande duurzaamheidsambities vragen niet alleen om geleidelijke verbeteringen maar ook om doorbraaktechnologieën. De kans op dergelijke doorbraken is het grootst als de kennis en expertise van verschillende sectoren samen komen. Wanneer sectoren en bedrijven hun kennis en ervaring delen, en integreren in oplossingen buiten de gebaande paden, kunnen op de grensvlakken van verschillende disciplines nieuwe ideeën en producten ontwikkeld worden. Deze integratie levert meer op dan de som der delen.

Opleiden van klimaatveranderingondernemers

Nederlandse universiteiten, kennisinstellingen, bedrijven en overheden spelen een leidende rol in de zogenoemde Climate Knowledge and Innovation Community (Climate KIC), een pan-Europees consortium. De komende vier jaar zal Climate KIC ongeveer 750 miljoen euro besteden aan innovatie- en onderwijsprogramma's op het gebied van klimaatverandering.

Het monitoren van klimaatverandering, overgang naar lage CO₂-uitstoot in steden, watermanagement, en CO₂-vrije productiesystemen zullen daarbij speciale aandacht krijgen. Het doel is om een generatie van klimaatveranderingondernemers te creëren, die duurzame producten en diensten kunnen ontwikkelen die de effecten van klimaatverandering tegengaan. Verder worden ook roadmaps gemaakt voor het ontwikkelen van strategieën voor langetermijninvesteringen en stimulering van innovatie in het midden- en kleinbedrijf. In Climate KIC werken van het Nederlandse bedrijfsleven Shell, DSM en Schiphol mee. Nederland zal in het internationale consortium vooral leidend zijn op het gebied van watermanagement, duurzame productiesystemen en klimaatneutrale steden.

Achttien innovatieve oplossingen voor een veranderend klimaat

De Nederlandse advies- en ingenieurbureaus – samen goed voor zo'n twintigduizend professionals – hebben een plan uitgewerkt met achttien innovatieve oplossingen om Nederland klimaatbestendig te maken onder de noemer 'Weg met de angst'. Belangrijke kenmerken van de innovatieve oplossingsrichtingen zijn een integrale aanpak en het slim combineren van verschillende aanpassingen die nodig zijn om klimaatverandering het hoofd te bieden.

Biobased Economy

Een (gedeeltelijke) biobased economy is een economie waarin biomassa (reststromen van plantaardig en dierlijk materiaal) de basis vormt voor de grondstoffen-, materiaal- en energiebehoefte. Om verschillende redenen is de biobased economy voor Nederland van groot belang.

- Biobased economy is een duurzame ontwikkeling die relevant en kansrijk is voor veel sterke sectoren in de Nederlandse economie: de glastuinbouw, de agro-industrie, de chemie, de energiesector, de kennisinfrastructuur (onder meer met de Universiteit Wageningen), het Rotterdams haven-industrieel complex en de logistieke sector. Door deze sterke basis kan Nederland doorgroeien tot in de wereldtop.
- Biobased economy stimuleert innovatie in de brede zin, juist omdat verschillende sectoren met elkaar moeten samenwerken. Door deze samenwerking kan men immers bij elkaar 'in de keuken kijken', waardoor ook innovaties op andere vlakken kunnen ontstaan.

- Biobased economy kan er voor zorgen dat Nederland minder afhankelijk wordt van fossiele grond- en brandstoffen.

Er gebeurt al veel op het terrein van de biobased economy. Zo streeft de chemiesector ernaar om in 2020 het gebruik van grondstoffen met 50 procent te verminderen. En de papier- en kartonsector zet alles op alles om in 2020 50 procent energiebesparing te bereiken.

Gras als grondstof voor papier, karton en eiwitten

Hoe kun je gras als grondstof gebruiken voor het maken van waardevolle producten zoals papier, karton en eiwitten? Een ondernemend consortium heeft een proeffabriek opgezet om antwoorden te vinden op deze vragen. Het gaat om een mobiele grasraffinaderij die gras scheidt in een eiwitconcentraat en vezels. Beuker Diervoeders zet het eiwit in voor veevoer. Daardoor is er minder import van soja-eiwitten nodig. Eska Graphic Board gaat de vezel verwerken in hoogwaardig karton. PMF Machinefabriek bouwt de installatie samen met Hoogland. Die laatste is als gespecialiseerd gras-loonbedrijf verantwoordelijk voor de grasaanvoer. Dit proefproject moet in elk geval meer kennis opleveren over de technische optimalisatie van het raffinageproces en de verwerking en valorisatie van de productstromen. Ook wordt onderzocht welke waardevolle componenten eventueel nog uit het restsap gewonnen kunnen worden. Blijkt de pilot een succes, dan gaan de betrokken bedrijven werken aan verdere opschaling en het verkennen van mogelijkheden voor verdere commerciële toepassingen.

Meer rendement dankzij voorbehandelde biomassa

Biomassa kan worden bijgestookt in conventionele kolencentrales. Door een innovatieve voorbehandeling van biomassa kan deze beter worden ingezet. Het grote voordeel van deze voorbehandeling is dat de energiedichtheid groter wordt, waardoor transportkosten en de met transport samengaande CO₂-uitstoot en energieverbruik verminderen. Daarnaast kan de biomassa makkelijker worden meegestookt in de centrale, en kunnen tot nog toe onbruikbare biomassastromen ingezet worden. Om dit te realiseren werkt Essent met verschillende andere bedrijven samen aan twee soorten voorbehandeling. Met Jacobs Consultancy en Envertech onderzoekt het energiebedrijf de mogelijkheden van pyrolyse, een proces waarbij de biomassa wordt omgezet in een olie. Het onderzoek richt zich op de eigenschappen van de olie en de mogelijkheden voor meestoken. Met Stramproy en Topell werkt Essent aan torrefactie, waarbij de biomassa wordt omgezet in bio-coal, ook wel 'groene kolen' genoemd. Met proeven moet uitgezocht worden in hoeverre deze groene kolen geschikt zijn voor meestoken.

Dirk Schut (Solidpack)

‘Voor verwerking van gras bleek een vergunning nodig’



“Oud papier, de basis voor onze kartonproductie, is natuurlijk al duurzaam. Maar wij zijn altijd op zoek naar mogelijkheden om nog duurzamer te werken. En via contacten bij de Universiteit van Wageningen stuiten wij op gras”, zegt Dirk Schut, directeur van Solidpack in het Gelderse Loenen. Zijn bedrijf fabriceert massief kartonnen verpakkingen voor de business-to-business markt van bloemen, vlees, vis en groente.

“Gras bevat vezels met eenzelfde structuur als die van bomen die gebruikt worden voor papierproductie. Het gras dat wordt gemaaid langs de berm of om de bodem van een natuurgebied ‘arm’ te houden, wordt nu meestal vergist of verbrand. Er is onderzocht wat je zou kunnen doen met de waardevolle grondstoffen die in gras zitten, zoals eiwitten, en of de vezel die dan overblijft ook nuttig kan worden ingezet. We hebben dit opgepakt en zijn na enig laboratoriumonderzoek direct gestart met de productie van karton met gras. Op kleine schaal, om ervan te kunnen leren. In maart hebben we onze eerste doos gepresenteerd. Wij kunnen nu karton maken met 20 tot 30 procent gras. We verwachten dat als we eenmaal kans zien hogere percentages gras te verwerken, het karton alleen nog maar sterker zal worden.”

“Bij het Agentschap NL hebben we nu subsidie aangevraagd om een raffinagefabriek te beginnen om op grote schaal te kunnen produceren. Tot nu hebben we alles grotendeels zelf gedaan en betaald, samen met Staatsbosbeheer en het loonbedrijf Gras en Groenvoeder Hoogland Marum.”

“We hebben helaas wel last gehad van de overheid. Omdat we geen boerenbedrijf zijn, bleken we voor de verwerking van gras een vergunning nodig te hebben. Het verkrijgen van die vergunning bleek knap ingewikkeld, maar toen duidelijk werd dat we de eerste doos aan de minister gingen aanbieden, ging alles ineens heel snel bij de provincie en kregen we een ‘gedoogvergunning’.”

Biogas als duurzame energiebron

Biogas is een gasmengsel dat ontstaat als gevolg van vergisting van organisch materiaal zoals mest, rioolslib, of gestort huisvuil. Onder zuurstofloze omstandigheden kan dit materiaal door micro-organismen worden afgebroken tot methaan en kooldioxide. Methaan kan voor allerlei toepassingen gebruikt worden, zoals voor warmte of elektriciteit. Bij vergisting met meststoffen wordt de uitstoot van broeikasgassen via mest verminderd, en het bijproduct kan weer als meststof gebruikt worden, zodat de regionale kringloop van voedingsstoffen gesloten wordt. De technologie voor vergisting is interessant voor verschillende sectoren, zoals de voedingsmiddelenindustrie, land- en tuinbouw en de waterzuivering. Maar voor optimale milieuwinst is het belangrijk dat vergisting vooral decentraal plaatsvindt daar waar de reststromen en meststoffen beschikbaar zijn.

Eneco en de Universiteit Wageningen werken nu binnen het Application Centre for Renewable RESources (Acres) aan een onderzoeksvergister om kennis te vergaren over het toepassen van een co-vergister in combinatie met andere processen voor gebruik van restwarmte. Voordeel van co-vergisting is dat dierlijke mest aanzienlijk minder lang wordt opgeslagen, waardoor het een forse vermindering van broeikasgassen oplevert. Ook levert co-vergisting een bijproduct op dat prima als meststof is te gebruiken. Bovendien wordt bij de techniek elektriciteit geproduceerd. Het probleem bij co-vergisting is dat er restwarmte wordt geproduceerd waarvoor een goed gebruik moet worden ontwikkeld om de techniek rendabel te maken.

DSM werkt samen met Universiteit Wageningen, Grontmij, Paques en andere bedrijven aan de ontwikkeling van toevoegingen (zoals enzymen) waarmee het productieproces van biogas versneld en verbeterd wordt. Zodoende kan in minder tijd meer biogas uit de reststoffen gehaald worden, en tegen lagere kosten.

Eiwitten en biomassa uit algen en zeewieren

Door teelt van algen en wieren kan zonlicht op efficiënte wijze omgezet worden in biomassa. Daarnaast zijn algen en wieren geschikt voor de productie van eiwitten voor bijvoorbeeld de voedingsmiddelenindustrie.

De technologieën voor kweek en verwerking van algen en wieren moeten verder ontwikkeld worden. Algen worden op land geteeld. Wieren kunnen worden geteeld in zee, waar meer ruimte is. Zeker als het gaat om optimale benutting voor duurzame energie, bevindt grootschalige productie zich nog in een pril stadium van ontwikkeling.

Eneco doet nu samen met Ecofys en ECN een haalbaarheidsstudie naar de mogelijkheden om wieren te kweken rondom offshore windparken. De bedrijven onderzoeken verschillende ontwerpen voor zeewierkweek en oogstsystemen op technische en economische haalbaarheid. Ook wordt gekeken naar het effect op de ecologie. Bij een succes zou in een vervolgstap gewerkt kunnen worden aan een demonstratieproject, met als doel om tot commerciële exploitatie te komen.

Biobrandstoffen voor vliegtuigen

De ontwikkeling van tweede-generatie biobrandstoffen is een belangrijke innovatieroute voor de verdere verduurzaming van de luchtvaart. Onderzoek is nodig naar de mogelijke bronnen waaruit biokerosine gemaakt kan worden. Samen met SkyNRG, DSM, *high tech* mkb-bedrijven en kennisinstellingen doet KLM onderzoek naar de mogelijkheden. Hierbij is aandacht voor de duurzaamheidsaspecten zoals CO₂-reductie, de toepassing in vliegtuigmotoren en de mogelijke technologieën om groene grondstoffen om te zetten in biokerosine.

Decentrale energievoorziening en smart grids

Een nadeel van hernieuwbare energiebronnen zoals windenergie en zonne-energie is hun relatief onvoorspelbare productie; het waait niet altijd en Nederland telt ook veel bewolkte dagen.

Daarbij vindt opwekking vaak decentraal plaats.

De ontwikkeling van de HRe-ketel (ook wel bekend als micro-warmtekrachtkoppeling), waarmee thuis warmte en elektriciteit kunnen worden opgewekt, en de introductie van de elektrische auto passen in het beeld waarbij de energievoorziening dynamisch en lokaal wordt. De consument wordt een 'prosumert', die zowel produceert als consumeert.

Daarmee wordt afstemming tussen de decentrale opwekking van stroom en het gebruik ervan steeds belangrijker. Parallel aan deze ontwikkeling loopt de ontwikkeling van ICT, waarbij apparaten steeds slimmer gemaakt worden. Het wordt mogelijk dat de wasmachine pas begint te draaien in de uren dat de stroomprijs laag is, of wanneer de accu van de elektrische auto is opgeladen. Klanten kunnen op internet precies hun verbruik bekijken en adviesdiensten voor energiebesparing kunnen in de markt gezet worden.

Door slimme technologie (*smart grids*) kunnen vraag en aanbod op elkaar afgestemd worden en kan een grote uitbreiding van het

“In de Groningse wijk Hoogkerk hebben we samen met Kema, ECN en softwarebedrijf Humiq 23 huishoudens aangesloten op een slim energienet, een smart grid. Daarmee is een soort lokale energiemarkt ontstaan”, vertelt Marcel Eijgelaar, innovation manager bij Essent. “De woningen zijn uitgerust met microwarmtekrachtkoppeling en hybride warmtepompen en zijn aangesloten op een windpark en op elkaar en vormen zo hun eigen energiecentrale.”

Probleem is volgens Eijgelaar dat opwekking van duurzame energie moeilijker is te reguleren dan die van energie uit elektriciteitscentrales. “Je kunt een windmolen niet even wat harder laten draaien als er meer vraag is naar elektriciteit. En elektriciteit is niet goed op te slaan. Maar slimme software kan er wel voor zorgen dat de wasmachine gaat draaien als het aanbod van elektriciteit het grootst is. Dan laden ook de drie elektrische auto's op die deelnemen aan het project. En als de microwarmtekrachtkoppeling – de HRe-ketel – aanslaat omdat het windstil is, slaat die de extra geproduceerde warmte op. Die is later te gebruiken voor verwarming of tapwater. Warmte is veel beter op te slaan dan elektriciteit.”

“Hoogkerk is het meest vergaande experiment met een smart grid in Europa. Het is zo innovatief vanwege het decentrale karakter: de huishoudens zelf zitten ‘aan het stuur’ en de slimme software denkt echt vanuit het belang van de klant. Nu is er nog geen prijs aan de energie gekoppeld. Maar het ligt in de bedoeling de software daar in de toekomst op aan te passen.”

“Het project wordt voor de helft gefinancierd uit EU-subsidies, de andere helft wordt betaald door de deelnemers. Bij deze pilot hebben we geen problemen gehad met de bestaande wet- en regelgeving. Maar als in de toekomst particuliere huishoudens elektriciteit gaan terugkopen aan de energiemaatschappij of zelfs aan elkaar, verwacht ik wel dat we tegen belastingkwesties aanlopen. Want hoe regel je het met btw en de energiebelasting als consumenten aan elkaar gaan leveren?”

Marcel Eijgelaar (Essent)

‘Pieken in energieproductie slim benutten’



elektriciteitsnetwerk voorkomen worden. De sectoren energie, vervoer, ICT en installatie kunnen een bijdrage leveren aan de verdere innovatie door kennis en ervaring uit te wisselen en systemen en producten gezamenlijk verder te ontwikkelen.

Coördinatie tussen decentrale opwekking en slimme wasmachines

In de praktijk moet het mogelijk worden dat warmtepompen, HRe-ketels, zonnepanelen, windmolens, elektrische auto's, vriezers en wasmachines op elkaar en op de spotmarkt voor elektriciteit afgestemd worden. Er zijn veel verkennende onderzoeken in de industrie naar de mogelijkheden om dergelijke smart grids te realiseren. Essent, ECN, Humiq en KEMA hebben een project in Hoogkerk gerealiseerd. De apparatuur kiest zelf, met behoud van comfort, de ideale tijd om te draaien of de elektrische auto op te laden. In het project wordt gekeken naar verbetering van de inpassing van moeilijk regelbare energiebronnen als wind en zon en het betrekken van de eindgebruikers.

HRe-ketel of de microwarmtekrachtkoppeling

Door heel Nederland worden verschillende veldtests uitgevoerd naar de toepassing van HRe-ketels (microwarmtekrachtkoppeling) in huishoudens. Met aardgas wordt er decentraal zowel elektriciteit als warmte opgewekt. De energie-efficiëntie is hierdoor veel hoger dan bij een grote gascentrale die de vrijkomende warmte onbenut laat. Op Ameland zijn Eneco en Gasterra een proef gestart met de installatie van honderd HRe-ketels. Doel van dit project is het demonstreren van de functionaliteit en het comfort van de HRe-ketel, de te behalen voordelen en de technische optimalisatie.



Monique Blokpoel
(Eneco)

*'Je elektrische auto
opladen met
de OV-Chipkaart'*

“Voor het opladen van elektrische auto's, scooters of fietsen zijn oplaadpunten nodig en de elektriciteit die daar geleverd wordt, moet natuurlijk ook betaald gaan worden. Nu wordt het laden vaak kosteloos aangeboden, juist om het te stimuleren. In de toekomst gaat dat ongetwijfeld veranderen. Voor onze tweede generatie oplaadpunten – de NRGSPOT's – kan betalen nu met de OV-Chipkaart”, zegt Monique Blokpoel, senior innovation officer bij Eneco.

“Om het rijden met elektrische auto's te stimuleren moet je zorgen voor standaardisatie. Er komt al één gestandaardiseerde stekker. Maar we willen ook toe naar één landelijk systeem voor identificatie en betalen. De huidige bancaire betaalsystemen worden binnenkort vervangen, maar de vervanger is nog niet klaar. Het lag voor de hand om aansluiting te zoeken bij het Platform OV-Chipkaart. In dat systeem is al veel geïnvesteerd en het werkt ook. En zijn er al 6 miljoen OV-Chipkaarten in omloop. Daarbij kun je de elektrische auto zien als een verlengstuk van het openbaar vervoer. Op termijn zou de OV-Chipkaart kunnen dienen als platform voor alles wat met vervoer te maken heeft, dus ook voor parkeren of het betalen van een taxi.”

“De NRGSPOT's kunnen overal geplaatst worden, waar oplaadpunten nodig zijn; bij kantoren, woningen, fietsenstallingen of parkeerautomaten. We hebben liever geen losstaande punten, Nederland heeft al straatmeubilair genoeg.”

“Sinds 1 mei bieden we de NRGSPOT's aan. Binnen de zakelijke markt is er veel belangstelling omdat veel bedrijven willen overstappen naar elektrisch vervoer. We hopen dat het rijden met elektrische auto's echt van de grond komt nu ook grotere fabrikanten als Mercedes, BMW, BYD, Toyota en Nissan instappen. Op termijn moeten deze auto's ook betaalbaar worden. Zeker omdat de kosten voor energie en onderhoud veel lager zijn.”

“Het Agentschap NL heeft een subsidie aan onder andere Eneco verstrekt voor twee proeftuinen in Rotterdam en Haaglanden, waarin ook de gemeenten, netbeheerder Stedin, autofabrikanten en TNO samenwerken. Het zijn ideale pilots omdat we onderzoek kunnen doen naar elektrische en systeemveiligheid, consumentengedrag, sturing en de ervaringen met de OV-Chipkaart.”

Industrie

Benutting van laagwaardige restwarmte

Bij veel bedrijven is laagwaardige restwarmte een bijproduct dat niet meer nuttig gebruikt kan worden in het eigen productieproces. Toch zit hierin nog energie die vaak via de schoorsteen of op andere wijze verdwijnt. *Thermo acoustic power* is een technologie waarmee dergelijke warmte omgezet kan worden in elektriciteit. Bij Smurfit Kappa in Groningen wordt gewerkt aan de ontwikkeling van een prototype, om met deze technologie de rookgassen in de schoorsteen van de fabriek om te zetten in elektriciteit. Hierbij zijn de bedrijven Aster, Innoforte en Huisman Elektrotechniek betrokken. Bij succesvolle ontwikkeling van deze technologie, ligt een wereldwijde markt voor industriële restwarmte open.

Hight tech-materialen uit de chemie

Nieuwe innovatieve materialen zijn cruciaal om toepassingen van duurzame technologie een stap verder te brengen. DSM ontwikkelt met verschillende andere nationale en internationale bedrijven dergelijke materialen. Bijvoorbeeld lichtgewicht materialen, zoals Dyneema fibres voor wind- en golfenergie of voor toepassingen in de transportsector waardoor het energieverbruik gereduceerd wordt. En met bedrijven als Scheuten Solar, Philips, TNO en ECN werkt DSM aan speciale coatings voor zonnecellen.

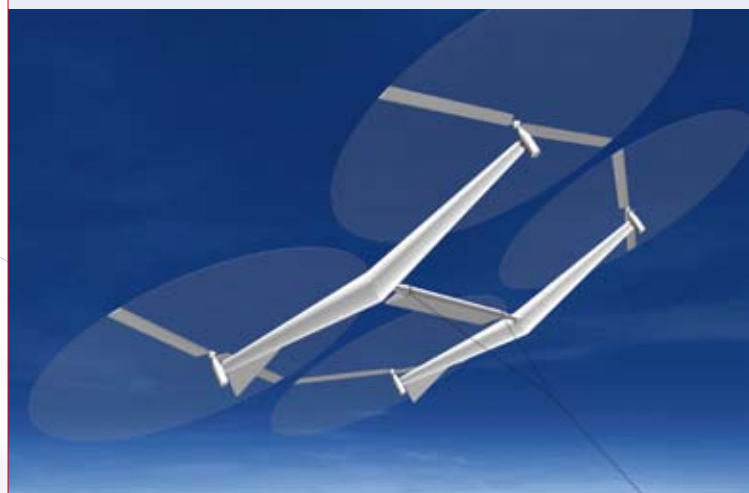


Jaco Fok (DSM)

‘Samenwerking
overheid en
bedrijfsleven
onontbeerlijk’

Skylwindpower, USA

“De zogenoemde Dyneema® vezel is ontwikkeld door DSM. De vezel is tot wel vijftien keer sterker dan hetzelfde gewicht aan staal en veel sterker dan andere high performance vezels zoals aramides. Deze unieke eigenschappen maken de vezel geschikt voor bijzondere toepassingen waar andere materialen niet meer voldoen”, zegt Jaco Fok, innovation manager Dyneema bij DSM. Een voorbeeld is afmeerkabels voor schepen. “Traditioneel worden in de scheepvaart nog veel staalkabels gebruikt, maar voor grote zeeschepen worden die zo zwaar dat ze niet meer te hanteren zijn. Touwen van het door DSM ontwikkelde vezel bieden dan de perfecte oplossing. “Daarnaast kijken we natuurlijk naar nieuwe toepassingsgebieden. Zo kunnen de bekende aluminium cargo containers uit de luchtvaart veel lichter worden indien ze vervaardigd worden op basis van onze vezel, wat leidt tot een besparing van brandstof en dus van CO₂-uitstoot. Visnetten gemaakt van dit vezel veroorzaken minder weerstand in het water en besparen dus ook brandstof.” “Een geheel nieuwe ontwikkeling zijn de zogenoemde ‘vliegende windmolens’. Met Ampyxpower, een spin-off van het team van Wubbo Ockels aan de TU Delft, werken we aan windenergiesystemen die niet op een toren staan maar als een vlieger aan een touw hangen. Dat kan alleen als je bijzonder lichte materialen gebruikt.” “Om deze projecten tot een succes te maken hebben we ook de hulp van de overheid nodig. Zo staat er in de Flevopolder een vliegtuig voor proeven met de vliegende windmolen. Elke keer als we willen opstijgen moet dat gemeld worden aan de luchtvaartautoriteiten. Ook voor de verdere doorontwikkeling moeten we met de overheid om tafel om veilige en flexibele oplossingen uit te werken.”



CO₂-arme ijzerproductie

Bij de productie van ijzer is veel energie nodig. Corus – een grote producent van ruwijzer in Nederland – werkt aan doorbraaktechnologieën die nodig zijn om energiebesparing en CO₂-reductie te realiseren. In het Hisarna-project wordt geprobeerd om drie gescheiden processen (cokes-, sinter- en hoogovenproces) te integreren tot één proces. Het potentieel is 20 procent reductie van CO₂-emissies. Daarnaast wordt het mogelijk om tot 80 procent van de resterende CO₂ af te vangen en op te slaan. Ook kan biomassa in het productieproces gebruikt worden. In IJmuiden zet Corus een proefinstallatie op, die na oplevering intensief getest zal worden.

Een gesloten keten van materialen en grondstoffen

Materialen en grondstoffen worden steeds schaarser. Door nieuwe producten te ontwikkelen die grotendeels hergebruikt kunnen worden, kan de keten gesloten worden. Dit concept van *cradle to cradle* kan in vele verschillende onderdelen van de industrie gebruikt worden, maar vergt vaak een zeer grote innovatieslag. De eigenschappen van het hergebruikte materiaal mogen immers niet slechter zijn dan de originele materialen. En bij het productontwerp moet al rekening gehouden worden met het hergebruik, waardoor de complexiteit toeneemt. Daarnaast moet in de keten een efficiënte inzameling opgezet worden. Reductie van kosten en verbetering van technologie zijn de belangrijkste voorwaarden om dit tot een succes te brengen. Verschillende technische bedrijven in de maakindustrie, de metallurgische industrie en gieterijen zetten zich in om doorbraken te ontwikkelen. Daarbij worden de bedrijven ondersteund door de brancheorganisaties FME-CWM, de Vereniging Nederlandse Metallurgische Industrie (VNMI) en de Algemene Vereniging van Nederlandse Gieterijen (AVNeG). Desso, een bedrijf in de tapijtindustrie, is al zover dat het tapijttegels op de markt brengt die kunnen worden hergebruikt.

Recycling van glas

De productie van glas kost veel energie, maar het eindresultaat – glas – is een product dat oneindig herbruikbaar is. Scherven worden weer ingezet als grondstof bij het maken van nieuw glas. Dit bespaart veel energie, want glas smelten kost ongeveer 25 procent minder energie dan smelten van de ruwe grondstoffen. Hergebruik van deze nieuwe glassoorten stelt de glasindustrie voor nieuwe problemen: zo lijkt vuurvast glas (glaskeramiek) als twee druppels water op glas, maar het smeltpunt ligt veel hoger



dan van normaal glas. Glaskeramiek dat in een smeltoven voor normaal glas komt, kan daardoor ook bij zeer kleine hoeveelheden, voor grootschalige en langdurige versterking en afkeur van productie zorgen. Een enorm verlies aan productie en energie dus. De bestaande leveranciers van afvalglasscheidingstechnologieën kunnen glaskeramiekdeeltjes niet scheiden van normaal afvalglas. Het probleem blijkt hierbij vooral te zitten in het snel kunnen herkennen van glaskeramiekdeeltjes in grote hoeveelheden afvalglas, zodat ze automatisch kunnen worden uitgesorteerd. De Nederlandse glasindustrie is daarom samen met de TNO Glasgroep, Agentschap NL en andere ketenpartners zoals Vlakglasrecycling Nederland op zoek gegaan naar een technologie voor het herkennen van deze deeltjes en heeft deze gevonden in de vorm van Hyper Spectral Imaging (HSI). Glas blijkt licht anders te breken bij verschillende kleuren, legeringen en vervuilingen. Dit licht kan worden opgevangen en door software worden geanalyseerd om zo 'met de snelheid van het licht' de samenstelling vast te stellen en deze te beoordelen.

Met behulp van deze methode kunnen nu normaal glas, lood kristal glas en glaskeramiek van elkaar onderscheiden worden, zelfs als de scherven klein zijn. Als ook de volgende testen positief verlopen en het apparaat op de markt komt, komt hiermee een innovatie beschikbaar, die niet alleen aan energetische, materiaal en milieudoelen invulling geeft, maar ook positief bijdraagt aan de economische positie van de glasindustrie in Nederland.

Land- en Tuinbouw

Kas als energiebron

De glastuinbouw heeft een breed innovatieprogramma ten behoeve van energiebesparing en hernieuwbare energie. Bijvoorbeeld voor nieuwe ontwikkelingen op het gebied van de semigesloten kas, aardwarmte en bio-energie. Bij de semigesloten kas gaat het om het beter benutten van de zonnewarmte door verdere technologische ontwikkeling van warmtewisselaars, warmtepompen en aquifers. Daarbij worden ook teeltconcepten vernieuwd, en wordt gekeken hoe nieuwe concepten bij meer gewassen toegepast kunnen worden. Bij aardwarmte liggen de kosten nog hoog, maar met nieuwe boortechneken kunnen deze kosten verlaagd worden. Voor de toepassing van bio-energie moeten er nog veel technische vragen opgelost worden, bijvoorbeeld bij de vergassing en vergisting van reststoffen voor de productie van biobrandstoffen.

Van groen afval naar biobrandstof

Bij onderhoud van tuinen en openbare natuur komt groenafval vrij. De bedrijven en branches die hierbij betrokken zijn, gaan onderzoeken of naast composteren het afval ook omgezet kan worden in meer bruikbare stoffen, zoals biobrandstoffen. De resultaten van het onderzoek moeten breed beschikbaar gesteld worden aan ondernemers die zich op deze wijze op de productie van biobrandstof willen richten.



Egbert Roozen
(Branchevereniging VHG)

*‘Juist Nederland
moet wat met
groenafval doen’*

“We starten binnenkort met een onderzoek om in kaart te brengen of we uit groenafval biobrandstof kunnen maken”, vertelt Egbert Roozen, directeur van Branchevereniging VHG, de branchevereniging van ondernemers in het groen. “Dat doen we samen met ingenieursbureau DHV, de vereniging van loonwerkbedrijven Cumela, de vereniging van brandstoffen-distributeurs NOVE en een aantal bedrijven uit de deelnemende branches. Het gaat dan vooral om de mogelijkheden om wat te doen met het kruidachtige materiaal, zoals gras, blad en stengels, want voor het hout zijn er al duurzame toepassingen. Het groenafval komt niet alleen van onderhoud van wegen, maar ook van het onderhoud van groenwallen, houtsingels, plantsoenen, parken en particuliere tuinen. Nu wordt dit materiaal voornamelijk gecomposteerd. En dat terwijl Nederland een land bij uitstek is om nog meer met groenafval te doen: het groeit goed, op vele plaatsen en de afstanden zijn niet te groot.”

“Het onderzoek moet in elk geval duidelijkheid verschaffen hoeveel restmateriaal er eigenlijk is en hoe de afvalstromen lopen. Verder wordt onderzocht met welke techniek hier goede biobrandstoffen van te maken zijn en waar deze kunnen worden afgezet. En natuurlijk moet het economisch wel rendabel zijn.”

“Het Agentschap NL heeft inmiddels enthousiast gereageerd. Nu betaalt het Productschap Tuinbouw nog een deel van het onderzoek. Maar bij een vervolg zal de financiering ook moeten komen van de deelnemers en Agentschap NL. Of de bestaande wet- en regelgeving voldoende ruimte biedt om het biobrandstofproject ook uit te voeren – bijvoorbeeld als het gaat om opslag, transport en vergunningen – kan ik nog niet zeggen. Dat zal blijken als we over een paar maanden starten met een pilotproject bij een hoveniers- of groenvoorzieningsbedrijf.”

Energie

Afvang en opslag van CO₂

Zelfs bij een sterke inzet op hernieuwbare energie duurt het nog lang voordat Nederland geheel zonder fossiele brandstoffen kan. Het afvangen van CO₂ en deze vervolgens in de grond opslaan kan zolang een belangrijke bijdrage leveren aan het halen van de klimaatdoelen. Deze technologie is toepasbaar in de energie-sector, maar ook in de energie-intensieve industrie.

De omstandigheden voor afvang en opslag van CO₂ zijn in Nederland relatief gunstig. Er zijn veel mogelijke opslaglocaties voor CO₂, zoals lege gasvelden. Daarnaast is al veel kennis aanwezig, die een goede basis biedt voor de ontwikkeling van technologie voor afvang en opslag van CO₂.

Maar voordat de technologie commercieel interessant is, moet deze eerst nog verder ontwikkeld worden. Inmiddels zijn er wel al verschillende initiatieven voor demonstratieprojecten in Nederland, bijvoorbeeld op de Maasvlakte en in de Eemshaven. In het programma 'Cato2' werken veel nationale en internationale bedrijven samen met Nederlandse kennisinstellingen aan de verdere ontwikkeling van de technologie.

Offshore windenergie

Windenergie op zee is nog erg duur. De technologie is nog in ontwikkeling. Verschillende bedrijven in Nederland zetten in op de ontwikkeling van grotere windturbines – met een vermogen van 5 tot 10 MW – die in diepere wateren geplaatst kunnen worden tegen lagere kosten. Voor de ontwikkeling hiervan zijn veel verschillende technische disciplines nodig, zoals offshore-technologie en turbine- en rotorbouw.

In het FLOW-consortium werken bedrijven en kennisinstellingen in Nederland samen om technologisch leiderschap te ontwikkelen en zo te profiteren van de wereldwijde groeiende interesse voor windenergie op zee. Het consortium bestaat uit RWE Offshore Wind, Eneco, TenneT, Ballast Nedam, Van Oord, IHC Merwede, 2-B Energy, XEMC Darwind, ECN en de TU Delft. De bedrijven werken momenteel aan een demonstratieproject in ruim dertig meter diep water, 75 kilometer voor de kust van Callantsoog.

Gas-to-liquids-productie in Qatar met Amsterdamse technologie

Gas-to-liquids (GTL) is een technologie om aardgas om te zetten in schone vloeistoffen zoals diesel en kerosine. Het is een schone brandstof omdat het veel minder uitstoot van roet en stikstofoxiden (NOx) oplevert. De GTL-brandstof is ontwikkeld in het Shell laboratorium in Amsterdam, in nauwe samenwerking met uiteenlopende universiteiten en kennisinstellingen.

In Amsterdam staat nog steeds een volwaardige testfabriek waar alle GTL-producten kunnen worden gemaakt. In Maleisië staat een commerciële fabriek met een productie van zo'n 14 duizend vaten per dag. Na ingebruikname eind 2010 zal de Pearl-fabriek in Qatar dagelijks 140 duizend vaten GTL-brandstof produceren. In de technologie is in totaal 15 miljard dollar geïnvesteerd.

Demonstraties in Nederland met GTL-brandstof in Delftse stadsbussen en de veerboot naar Texel lieten zien dat de lokale emissies met 15 procent afnamen in vergelijking met diesel. De stadsbussen zijn ook nog eens veel stiller. Verder nam de zwavelemissie van de TESO veerboot af met 75 procent. Tenslotte is GTL-brandstof biologisch afbreekbaar; de onverbrande koolwaterstoffen veroorzaken geen schade in natuurgebieden zoals de Waddenzee.

Synthetische brandstoffen, zoals GTL-brandstof, kunnen uitgroeien tot volwaardige vervangers van fossiele olieproducten, hoewel de brandstof niet de hele olieconsumptie kan vervangen.



De Gebouwde omgeving

Klimaatbeheersingssytemen

Het wordt mogelijk om met innovatieve technologieën klimaatneutrale gebouwen te realiseren. Villa Flora is een voorbeeld van een zelfvoorzienend kantoor, waarbij gebruik gemaakt wordt van innovatieve warmtewisselaars, zonne-energie en warmte- en koudeopslag. Het gebouw wordt op de Floriade 2012 gepresenteerd. De warmtewisselaar die gebruikt wordt is een 'fine wire heat exchanger' (Fiiwihex) waarbij het verwarmde of gekoelde water door fijne draden in de betonconstructie van het gebouw loopt. Deze technologie werd al eerder in de tuinbouw gebruikt, maar is nu ook toepasbaar in kantoren. Hydro Systems Holland ontwikkelt deze technologie.

Benutting van aardwarmte

Er is nog veel onderzoek naar de toepassing van aardwarmte in de gebouwde omgeving. In het Delfts Aardwarmte Project werkt een groot aantal bedrijven en instellingen samen aan de verdere ontwikkeling van aardwarmte. Er wordt gewerkt aan een innovatieve geothermische proefopstelling waarmee het Delfts warmtenet gevoed moet worden. Door nieuwe technologieën kan aardwarmte economisch aantrekkelijk en breed toepasbaar worden gemaakt. Innovaties zijn gericht op het toepassen van composiet buizen in plaats van stalen buizen, en het verkleinen van het boorplatform ten behoeve van toepassingen in bestaande bebouwde omgeving. Deelnemers in het project zijn Acquit, DSM Energy, EBN, Eneco, IF Technology, WEP MV, PanTerra, PGMI, TNO, TU Delft, Verkley, Wintershall en WINZ.

De Groene Woning

'De Groene woning' maakt de weg vrij naar een energieneutrale, gezonde, comfortabele en makkelijk aanpasbare woning. Concreet komt het er op neer dat 'De Groene Woning' nu al inspeelt op het wegvallen van fossiele brandstoffen, zeer energiezuinig koelt en verwarmt, optimaal is geïsoleerd en gemakkelijk uit te breiden en aan te passen is. Met 'De Groene Woning' kan nu al worden voldaan aan de eisen voor 2020 (energieneutraal). En het minimale prestatieniveau van de Groene Woning voldoet reeds aan de eisen van 2015 ten aanzien van energiegebruik.



Trudy Veldhof (HSH-Fiiwihex)

'We hebben al ons pensioengeld in warmtewisselaars gestoken'

"Binnenkort komt de HSH-Fiiwihex®Delta 16 op de markt: daarmee kunnen woningen, kantoren en hotelkamers worden verwarmd én gekoeld tegen extreem lage energiekosten. Dat kan omdat de Delta 16 met water van 28-35°C kan verwarmen en met relatief hoge watertemperaturen van 10-20°C kan koelen met hetzelfde systeem."

Trudy Veldhof, marketing director bij HSH-Fiiwihex in Oldenzaal, legt uit dat de Delta 16 een doorontwikkeling is van de vergelijkbare Alpha 96 en 24, die al toegepast worden in kassen, fabrieken en kantoren. Het geheim zit hem in de HSH-Fiiwihex® warmtewisselaar, die bestaat uit een geweven matje, van 1.500 ragfijne vertinde koperen draadjes. Om de 9,5 mm zitten minuscule buisjes – capillairs – waar het water door stroomt. "Omdat het vertinde koperwerk prachtig geleidt, kan er met heel kleine temperatuurverschillen gewerkt worden. Voor verwarming kan ook gebruik gemaakt worden van restwarmte of een relatief kleine bron op 20-30 meter diepte. Door gebruik te maken van een aquifair, waterreservoirs op circa 100-200 meter diepte, kan 's zomers de warmte worden opgeslagen om deze in de winter weer te gebruiken. Met een warmtepomp kan dit tot 70 procent energiebesparing opleveren ten opzichte van de conventionele verwarming."

"Fiiwihex berust op een patent van vader en zoon Van Andel. Zij waren zes jaar geleden op zoek naar een weverij die matjes van koperdraadjes kon weven. De conventionele weverijen wilden niet, maar oud-textielman Gerard ter Beek, directeur van HSH, was wel geïnteresseerd. Inmiddels worden onze systemen overal geplaatst, onder meer bij Staatsbosbeheer in Ugchelen en ook bij de Floriade in Venlo in 2012."

"We hebben al ons pensioengeld in de ontwikkeling van de warmtewisselaars gestoken. In het begin was er wel wat subsidie, maar niet voor de doorontwikkeling. Eigenlijk hebben we dat hard nodig, want door de crisis in de tuinbouw stokt de verkoop en kunnen we moeilijk geld aan het bedrijf onttrekken. Wat mij het meest steekt, als een subsidie wordt afgewezen, is dat je daar geen heldere toelichting op krijgt."

Energieneutraal wonen in Eindhoven

In 2008 is in Eindhoven gestart met de bouw van de energie-neutrale woonwijk Blixembosch Noordoost. Alle benodigde energie voor het wonen in de nieuwe wijk wordt duurzaam opgewekt door installaties die bij de wijk horen. Daardoor is er naast een verbeterd wooncomfort, sprake van lagere woonlasten, minder belasting van het milieu (minder CO₂-uitstoot), minder afhankelijkheid van stijgende energieprijzen en verwacht men een hogere toekomstwaarde van de woningen.

De wijk wordt ontwikkeld door Hurks Vastgoedontwikkeling en Bouwfonds Property Development in samenwerking met de gemeente Eindhoven. De partners opereren binnen het Brabantse technologienetwerk Brainport. Het project kwam in aanmerking voor financiering door het zeer innovatieve energie- en samenwerkingsconcept dat voor dit project ontwikkeld is.

Momenteel zijn partijen bezig om een goed werkend en comfortabel energieconcept uit te werken. Er wordt vooralsnog gebruik gemaakt van bestaande technologieën, maar gezien de technologische ontwikkelingen is het mogelijk dat er gedurende het proces wijzigingen aan de toegepaste technologieën mogelijk zijn.

De woningen krijgen warmtepompen in combinatie met lage temperatuur verwarming. Duurzame energie komt van zonnepanelen en van een bijzondere maatregel: een collectieve windmolen in de wijk.

VNO NCW

VNO-NCW

Postbus 93002
2509 AA Den Haag
Telefoon 070 349 03 49
Fax 070 349 03 00
informatie@vno-ncw.nl
www.vno-ncw.nl



MKB-Nederland

Postbus 93002
2509 AA Den Haag
Telefoon 015 219 12 12
Fax 015 219 14 14
beleid@mkb.nl
www.mkb.nl



LTO Nederland

Postbus 29773
2502 LT Den Haag
Telefoon 070 338 27 00
Fax 070 338 27 10
secretariaat@lto.nl
www.lto.nl

©VNO-NCW, MKB-Nederland, LTO Nederland
Juni 2010

Ontwerp: Link Design, Amsterdam
Fotografie: Istock.com
ISBN: 978-90-5771-141-1