

**Energiebesparing en het aanboren van alternatieve energiebronnen zijn zeer actuele onderwerpen. Ook de agrarische sector kan energieleverancier van betekenis worden. In deze flyer leest u hoe en waarom InnovatieNetwerk ook op dit gebied grensverleggende concepten ontwikkelt en in de praktijk brengt.**

## Perspectieven voor de agrosector als energieleverancier

Sinds de energiecrisis in de jaren zeventig is er binnen de land- en tuinbouw veel aandacht besteed aan energiebesparing, vooral uit kostenoverwegingen. Inmiddels is de wereld sterk veranderd. Het opraken van fossiele energiebronnen, de uitstoot van het broeikasgas en de afhankelijkheid van politiek instabiele regio's hebben geleid tot een groeiende belangstelling voor alternatieve, meer duurzame energiebronnen dichterbij huis. Deze ontwikkeling biedt kansen voor de agrarische sector: van grootverbruiker van fossiele energie naar leverancier en gebruiker van duurzame energie. De stijgende energieprijzen bieden daarbij een interessant economisch perspectief. InnovatieNetwerk heeft de laatste jaren verschillende projecten op dit gebied gestart. Daarbij gaat het om directe levering van energie (warmte, electriciteit) door de glastuinbouw of de melkveehouderij (concepten als Kas als energiebron, Zonneterp, Energy Dairy, Agro energy businessmodellen), de benutting van reststromen als energiebron (concepten als Agroparken, Aquacultuur cluster Rotterdam, Bioport, Gasol) en nieuwe vormen van multifunctioneel ruimtegebruik met energieproductie als één van de functies (concepten als Mariene Parken/Seawing, Energieplantage). Deze projecten worden hieronder kort toegelicht. De gegevens van de contactpersonen vindt u aan het eind van deze flyer.

## Energieprojecten van InnovatieNetwerk

### Kas als Energiebron

De glastuinbouw is momenteel een grootverbruiker van aardgas voor verwarming van de kassen en CO<sub>2</sub> bemesting. In dit concept, dat samen met SIGN is ontwikkeld, wordt de kas benut als zonnecollector, waarbij overtollige warmte wordt opgeslagen. Deze wordt in de winter gebruikt om kassen te verwarmen. Feitelijk krijgt een kas (of groep kassen) de rol van een kleine warmtecentrale, die naast eigen gebruik voldoende overhoudt voor energielevering aan derden. Een kas in het glastuinbouwgebied van Bergerden (bij Huissen), gebaseerd op dit principe wordt in mei 2006 geopend. Contactpersoon: Peter Oei.

### Zonneterp

De Zonneterp gaat een stap verder dan de Kas als energiebron. Zonnewarmte wordt gebruikt voor verwarming van kassen én andere gebouwen. Bovendien worden biomassa in de vorm van

### InnovatieNetwerk

InnovatieNetwerk is een onafhankelijk netwerk van vernieuwingsgezinde personen. De mensen die in het netwerk samenwerken komen uit bedrijven, maatschappelijke organisaties, kennisinstellingen en overheden. InnovatieNetwerk is ingesteld door de rijksoverheid in samenspraak met de andere genoemde partijen. InnovatieNetwerk initieert en begeleidt systeeminnovaties op het gebied van de groene ruimte, voedsel, water, duurzame landbouw, vernieuwing van instituties en dergelijke. Het netwerk bestaat uit een groot aantal groepen rond thema's en projecten. Het wordt ondersteund door een bestuur en een bureau van circa 13 medewerkers.



lees meer op

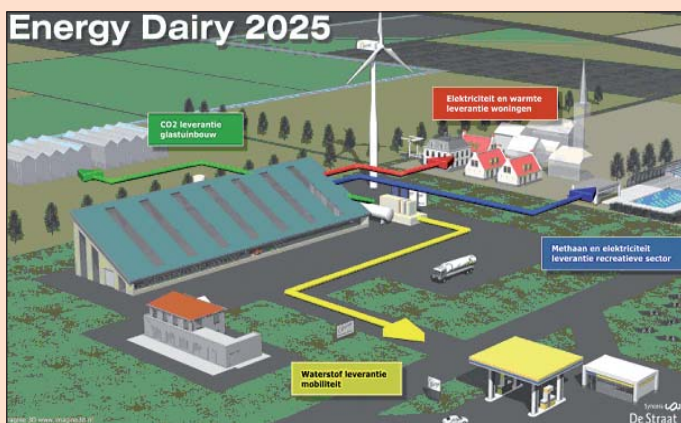
<http://www.agro.nl/innovatienetwerk>

gft en menselijke uitwerpselen via co-vergisting omgezet in electriciteit, warm tapwater voor de woningen en CO<sub>2</sub> voor de kas. Ook vindt lokale waterzuivering plaats. Nutriënten worden zoveel mogelijk in de kas gebruikt. Zo ontstaat een lokaal systeem van energie-, water- en nutriëntenvoorziening en afvalzuivering. Momenteel worden in Bergerden, Westland en Dantumadeel samen met SIGN haalbaarheidsstudies uitgevoerd. Contactpersonen: Jan de Wilt en Peter Oei.



### Energy Dairy

Melkveebedrijven kunnen in de toekomst hoogwaardige energieproducten zoals waterstof, biogas, bio-olie en elektriciteit leveren. Deze producten kunnen worden gebruikt voor huishoudelijke en industriële toepassingen. Daarnaast ontstaan laagwaardige warmte die kan worden benut in bedrijfsgebouwen of aangrenzende woningbouw en CO<sub>2</sub> voor toelevering aan de glastuinbouw. Dit is het resultaat van een verkenning van Courage en InnovatieNetwerk, die in mei 2006 verschijnt. De volgende stap is het uitwerken en toepassen van deze mogelijkheden in experimentele praktijksituaties. Contactpersoon: Carel de Vries.



### Agro-energy businessmodellen

Om de technisch-economische potentie van energielevering door land- en tuinbouw ten volle te benutten zijn innovatieve businessmodellen nodig voor het vermarkten van agro-energie. In dit project worden businessmodellen ontwikkeld, waarbij direct belanghebbenden zeggenschap en financieel voordeel hebben (bijvoorbeeld via een coöperatieve structuur). Hiermee kunnen agrariërs eenvoudig en kostenefficiënt op elk gewenst moment zelf opgewekte energie (o.a. elektriciteit en warmte) leveren dan wel zelf gebruiken. Contactpersonen: Peter Oei (glastuinbouw) en Carel de Vries (melkveehouderij)

### Agroparken

Agroparken zijn ruimtelijke clusters van agrarische en niet-agrarische sectoren, gericht op het sluiten van kringlopen (energie, mineralen, CO<sub>2</sub>, water) en het beperken van transporten. Op energiegebied zijn benutting van restwarmte en conversie van biomassa via co-vergisting belangrijke elementen in dit concept. Op verschillende plaatsen in Nederland worden momenteel initiatieven ontplooid, die geïnspireerd zijn op het concept Agroparken (o.a. Horst, Terneuzen, Amsterdam, Rotterdam, Dinteloord, langs de A1 tussen Amersfoort en Enschede). Contactpersoon: Jan de Wilt

### Aquacultuur cluster Rotterdam

Dit betreft een ecologische symbiose tussen verschillende sectoren van aquacultuur (garnalen, algen, schelpdieren) op de Rotterdamse Maasvlakte, gebruik makend van restwarmte van

E.on. Algen worden gebruikt als rookgasreiniger en vervolgens weer als bron van biomassa voor energieopwekking. De bouw van de garnalenfarm gekoppeld aan E.on is in april 2006 gestart. Contactpersoon: Jan de Wilt.

### Bioport

Onze dichtbevolkte Deltametropool, tevens een belangrijk logistiek knooppunt, biedt grote kansen voor de ontwikkeling van een bioport. Dit is een haven met goede verbindingen voor het aanlanden, verwerken en doorvoeren van biomassa. Dit vraagt om een transformatie van onze huidige, sterk op olie en chemie gebaseerde haveninfrastructuur. Een eerste verkenning is vrijwel gereed, volgende stappen worden gepland in overleg met stakeholders. Contactpersoon: Jan de Wilt.

### Grasol

Natuurorganisaties kopen graslanden aan, verschraken deze en blijven vervolgens zitten met maaisel dat momenteel wordt beschouwd als hoogwaardige reststof. In Grasol vormt dit maaisel een bron van energie, die vrijgemaakt kan worden door het gras via een proces van pyrolyse om te zetten in olie. Samen met onder andere Staatsbosbeheer (SBB) en de Nationale Investeringsbank (NIB) is een haalbaarheidsstudie gedaan waaruit bleek dat pyrolyse van natuurgas op termijn een gezonde onderneming oplevert. Momenteel wordt de bouw van een proeffabriek voorbereid. Contactpersoon: Henk Huizing.



### Energieplantage

De veenweidegebieden in Nederland zijn aan een drastische renovatie toe. Economisch gaat het slecht met de melkveehouderij, het watersysteem biedt nauwelijks ruimte voor waterberging, de waterkwaliteit voldoet niet aan de Europese richtlijnen en de inklinking van het veen veroorzaakt een flink deel van de Nederlandse CO<sub>2</sub>-uitstoot.

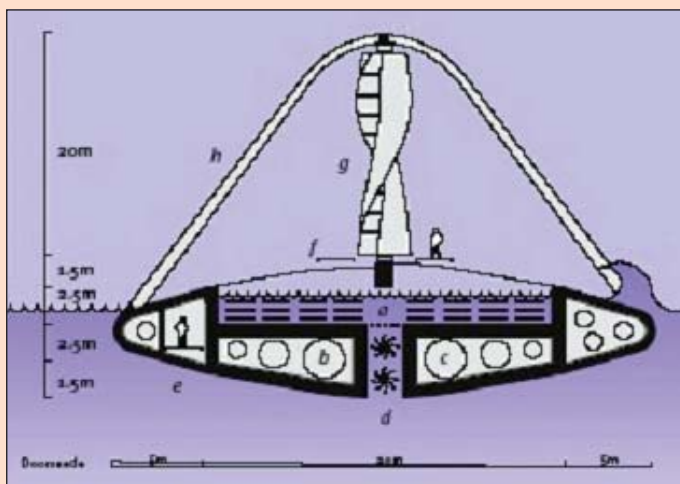
De productie van biomassa voor de schone, duurzame en CO<sub>2</sub>-neutrale energie zou een nieuwe economische functie kunnen worden. Vooral rietvelden bieden kansen. Riet heeft een hoge verbrandingswaarde en behoeft een hoge waterstand, waardoor de veenklink tot stilstand kan komen. Grote rietvelden hebben bovendien een enorm potentieel aan waterzuiverend vermogen. De ontwikkeling van water gebieden met rietvelden kan goed samengaan met versterking van recreatie en toerisme.

Dit concept wordt momenteel samen met DHV verder uitgewerkt. Contactpersoon: Jan de Wilt.

### Mariene Parken/Seawing

Duurzame energie en aquatische biomassa vertegenwoordigen allebei sterk groeiende markten. Op land is steeds minder ruimte beschikbaar voor grootschalige projecten zoals windparken of viskwekerijen. Offshore is meer ruimte beschikbaar en lijken functie combinaties beter realiseerbaar. We verkennen mogelijkheden tot het genereren en opsporen van grensverleggende concepten van energiewinning (wind, golf, biomassa) in combinatie met de productie van voedsel en groene grondstoffen uit algen, wieren, schelpdieren en vissen. We streven hierbij naar koppelingen tussen bestaande activiteiten in en rond de Noordzee (visserij, baggersector, waterbouw, offshore) met vernieuwende activiteiten (energieopwekking, kustbescherming, hergebruik van olieplatforms, offshore voedselproductie).

Contactpersoon: Jan de Wilt.



## Noodzakelijke verandering van de energie-infrastructuur

In alle projecten gaat de agrarische sector samenwerking aan met andere sectoren in de samenleving. Dit vraagt niet alleen veranderingen op de agrarische bedrijven, maar ook van de gehele energie-infrastructuur. We moeten van een energiesysteem dat voornamelijk wordt gevoed door enkele grote energiecentrales op basis van fossiele of kernenergie, naar een systeem dat beter gebruik maakt van vele kleinere decentrale bronnen (zon, wind, en biomassa). Vanuit het oogpunt van duurzame ontwikkeling is decentrale (lokale) energieopwekking veel geschikter om Nederland te voorzien van energie dan grote kolengestookte of zelfs nucleaire centrales.

Dit heeft de volgende oorzaken:

1. Lokaal beschikbare biomassa vraagt geringe transportafstanden.
2. De restwarmte die vrijkomt, kan eenvoudig lokaal worden gebruikt.
3. Veel lokale installaties stabiliseren het net; valt een installatie uit, dan kan dat eenvoudig door naburige installaties worden opgevangen.
4. Lokale opwekking is veiliger. Er zijn geen gevaarlijke afvalstoffen zoals bij kerncentrales, het risico van terroristische aanslagen is kleiner en de gevolgen daarvan zijn minder groot.
5. De afschrijvingsduur van de installaties is korter, zodat duurzame innovaties sneller de markt kunnen bereiken.
6. De rendementen van energieopwekking verbeteren (bijv. lokale WKK, maar ook door minder netverliezen).

Dit alles vraagt een omslag die is te vergelijken met de verschuiving in de ICT van de grote alleenstaande bedrijfscomputers naar een netwerk van veel kleinere personal computers. Wat in dit ICT-domein enkele decennia gelden nog voor onmogelijk werd gehouden is daar inmiddels gerealiseerd. Een dergelijke ontwikkeling naar een kleinschaliger, decentraal netwerk is ook op energiegebied mogelijk. De uitgangssituatie in Nederland is relatief gunstig, vanwege het fijnmazige gasnet en de aanzienlijke capaciteit van lokale warmtekrachtkoppelingen (WKK's).

## Meer informatie

- Dr.ir. Jan de Wilt (InnovatieNetwerk),  
tel. 06 48 13 11 03, j.g.de.wilt@innonet.agro.nl
- De heer Peter Oei (SIGN, InnovatieNetwerk),  
tel. 06 51 54 28 82, p.t.oei@innonet.agro.nl
- Ing. Carel de Vries (Courage, InnovatieNetwerk),  
tel. 06 53 57 88 96, carel@courage2025.nl
- Dr. Henk Huizing (InnovatieNetwerk),  
tel. 06 51 96 63 59, h.j.huizing@innonet.agro.nl

