

# Zoeken naar lokale energiebronnen

*Oliebedrijven besteden jaarlijks miljarden aan het opsporen van nieuwe olie- en gasvelden. Zoveel hoeven gemeenten niet uit te geven. Met inventiviteit en een bescheiden budget kunnen ze een forse bijdrage leveren aan de exploratie en exploitatie van lokale energiebronnen.*



Bied op basis van de duurzame energie-scan ([www.senter-novem.nl/duurzameenergie](http://www.senter-novem.nl/duurzameenergie)) een overzicht van de belangrijkste bronnen van schone energie die binnen het eigen grondgebied te ontwikkelen zijn.

Hoewel de eerste elektriciteitscentrales eind negentiende eeuw werden gebouwd door particulieren, werd de energievoorziening al snel een zaak van de lokale overheid. Gemeentelijke energiebedrijven exploiteerden elektriciteitscentrales en gasfabrieken, waarin steenkool werd omgezet in respectievelijk elektriciteit en 'stadsgas'. De installaties

werden groter en groter als gevolg van de economy of scale: hoe groter de installatie (in dit geval de stoomturbine), hoe goedkoper elk kilowattuur. Bij gas werd de schaalvergroting ingezet na de ontdekking van de Groningse gasbel eind jaren vijftig, die de moeizame en vervuilende productie van stadsgas overbodig maakte. En ook de energiebedrijven werden steeds groter. Eerst ontstegen ze de gemeentelijke schaal en vervolgens werden de regionale bedrijven landelijke bedrijven. In de onstuimige jaren negentig zagen sommigen zichzelf al als wereldspeler. Maar de aandelen bleven in handen van de overheid.

**Kentering** De laatste tijd lijkt er sprake te zijn van een kentering. De rijksoverheid, die tot voor kort zwaar inzette op liberalisering en privatisering, lijkt daar nu van terug te komen. Waar de vorige minister van Economische Zaken (Anne-Marie Jorritsma) het toejuichte dat de netwerken werden verpand aan

Amerikaanse fondsen, wil de huidige minister Laurens-Jan Brinkhorst diezelfde netwerken per se in publieke handen houden. Ook de hapering in de gasaanvoer vanuit Rusland en eerder al de black- en brown-outs in onder meer de Verenigde Staten en Italië zaaien steeds meer twijfel over de vraag of we de energievoorziening en alles wat erbij komt, wel kunnen overlaten aan private partijen, die vooral hun aandeelhouders tevreden moeten houden. Op lokale schaal wordt die twijfel gevoed door het feit dat mensen die hun energierekening niet kunnen betalen, zonder pardon worden afgesloten. Op de achtergrond spelen ontwikkelingen van meer technische aard, waardoor de 'economy of scale' van de elektriciteitsopwekking wordt vervangen door een 'economy of numbers'. Nieuwe, meer duurzame technieken voor het opwekken van elektriciteit of het produceren van gas moeten het niet hebben van hun schaalgrootte, maar van hun aantallen om de kostprijs te verlagen. Waar een kerncentrale van 1000 megawatt beduidend goedkoper stroom levert dan een van 300 megawatt, maakt omvang voor zonnecellen niet uit. Daar gaat vooral om de productie van grote hoeveelheden tegen lage kosten. Het is verder onzin om energie over grote afstanden te produceren met behulp van dure infrastructuur als je het ook zelf kunt opwekken.

**Energiecascade** Veel duurzame bedrijventerreinen werken al volgens zo'n cascademodel. Weliswaar claimen CV-ketelbedrijven een rendement van 90 of zelfs meer dan 100 procent voor hun HR-ketels, maar dat kostbare aardgas wordt slechts gebruikt om water te verwarmen tot 80°C. Hetzelfde gas kunt je ook gebruiken om bij een paar honderd graden van water stoom te maken. Daar maak je elektriciteit van en het afvalproduct tot 40°C kun je uit-

## Energiecertificaat

Een van de belangrijkste energiebronnen is nog steeds energiebesparing. Naar schatting valt nog zo'n 20 procent aan energie te besparen door woningen energiezuiniger te maken. De Europese richtlijn voor energiebesparing, die begin dit jaar in werking is getreden, verplicht de lidstaten om een systeem in te voeren waarmee woningen een energielabel krijgen, net als koelkasten, vrieskasten en wasdrogers. Een koper of huurder moet in één oogopslag kunnen zien hoe energiezuinig een pand is. Er zijn zeven labels, van A (superzuinig) tot G (inefficiënt). De Nederlandse regering wil de richtlijn op zijn vroegst in 2007 invoeren en heeft zich daarmee de woede van de Europese Commissie op de hals gehaald.

Wachten hoeft niet. De woningcorporatie Oost-Flevoland Woondiensten, vooral actief in de omgeving Dronten, is onlangs begonnen met het labelen van haar woningvoorraad. Volgens directeur ir. Truus Sweringa is het niet meer dan eerlijk om toekomstige huurders een indicatie te geven van de energiekosten van de woning die ze willen huren. In het totaal aan woonlasten stijgen de energiekosten veruit het snelst met 23 respectievelijk 43 procent voor elektra en gas in de periode 2000-2004.

Het energielabel is gebaseerd op de Energie Prestatie Scan van het Energie Service Centrum Nederland (ESCN) in Meppel, dat daarvoor de rekenmethoden gebruikt die de overheid heeft ontwikkeld. Bij de uitreiking van het energiecertificaat krijgen de toekomstige bewoners ook een brochure met tips voor energiebesparing en een spaarlamp. De woningbouwcorporatie gebruikt de energiescan verder om de woningen energiezuiniger te maken. Meer informatie: [www.ofw.nl](http://www.ofw.nl)

## Zonneterp

In het kielzog van de experimentele Energieproducerende Kas zijn verschillende bedrijven bezig met de ontwikkeling van de Zonneterp, een combinatie van tuinbouwkassen en woningen. Hierbij gaat het niet alleen om het benutten van overtollige zonnewarmte, maar ook om de productie van drinkwater en het benutten van groente-, fruit- en tuinafval en ontlasting voor de productie van biogas en CO<sub>2</sub>. In verschillende plaatsen, waaronder het al genoemde Huissen, Dantumadeel (bij Dokkum) en in het Westland worden haalbaarheidsstudies gedaan naar de Zonneterp. Optimisten verwachten dat in 2007 de eerste huizen warmte en mogelijk ook drinkwater uit de kas zullen krijgen. In principe kunnen er één miljoen woningen worden aangesloten op tuinbouwkassen. Dat zou een besparing van 20 tot 30 procent op het totale aardgasverbruik opleveren. Zie voor meer informatie [www.zonneterp.nl](http://www.zonneterp.nl)



Een 'artist impression' van de zonneterp.

stekend gebruiken voor verwarming van huis of kas. Het rendement van het aardgas wordt zo verveelvoudigd. Stadsverwarming, maar ook micro-warmtekrachtketels maken gebruik van dit principe. Bij microwarmtekracht krijgt een woning, blok of wijk een eigen kleine elektriciteitscentrale. In een woning is deze niet groter dan een CV-ketel. Die levert het huishouden elektriciteit en warmte. Geen last meer van stoomuitval is mooi meegenomen. Een combinatie met zonnepanelen en zonneboilers kan een woning zelfvoorzienend maken. Ook de technologie van de toekomst, brandstofcellen op waterstof, hebben de grootste potentie volgens dit principe. Het efficiënter benutten van die energiecascade in combinatie met het inzetten van duurzame bronnen vraagt echter wel om een andere opzet van de energievoorziening. Waar tot voor kort centralisatie en schaalvergroting de boventoon voerden, biedt decentralisatie en relatieve kleinschaligheid meer perspectief voor de toekomst. Niet alleen als het gaat om duurzame bronnen, zoals zon en biogas, maar ook voor de efficiënte inzet van fossiele brandstoffen.

### Initiatief van gemeenten

Gemeenten kunnen een belangrijke rol spelen bij de ontwikkeling van decentrale en meer kleinschalige vormen van energievoorziening. Voor een deel door zelf het initiatief te nemen, bij de ontwikkeling van nieuwe woonwijken, maar ook bijvoorbeeld door het stimuleren van warmte/koude opslag en/of het winnen van (bio)gas en elektriciteit uit

## Energieproducerende kas

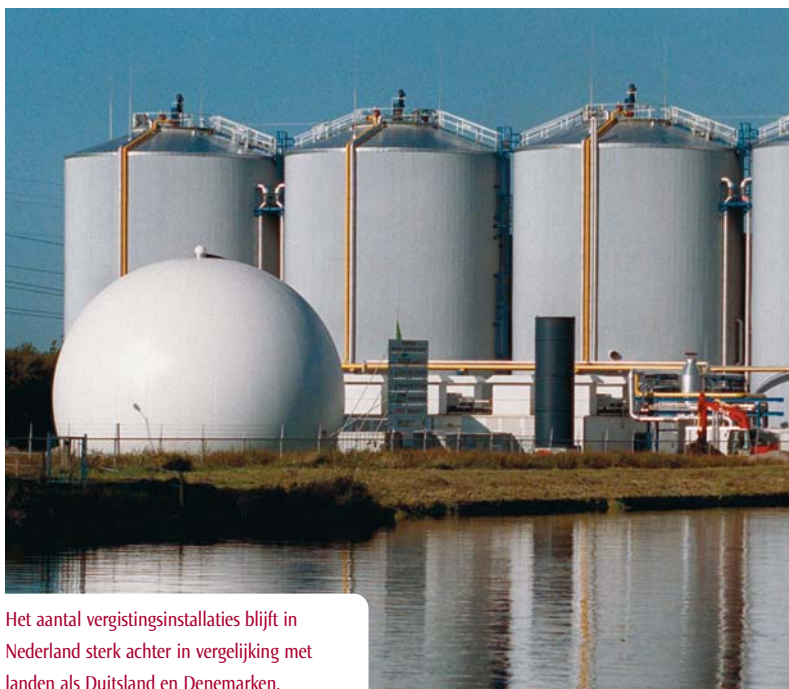
De glastuinbouw verstookt ongeveer 10 procent van de jaarlijkse hoeveelheid aardgas die Nederland gebruikt. Hoewel tuinders een deel van de hierbij vrijkomende CO<sub>2</sub> gebruiken om de planten beter te laten groeien, is de emissie naar de atmosfeer groot. In het Gelderse Huissen is een plantenkas gebouwd die geen energie kost, maar energie oplevert: de Energieproducerende Kas. De kas is gebaseerd op het principe dat 's zomers vier- tot vijfmaal meer zonnewarmte wordt ingevangen dan nodig is. Normaliter gaan de ramen open om die warmte af te voeren. In de energieproducerende kas blijven ze echter dicht en wordt de warmte via zeer efficiënte warmtewisselaars (FiWiHex, een Nederlandse vinding) afgevoerd

naar het grondwater. 's Winters is het opgewarmde grondwater in gebruik om de kaslucht te verwarmen. Daarnaast is er nog voldoende warmte over om ook woningen en bedrijfsgebouwen te verwarmen. Het tuinbouwgebied Bergerden, waarvan de Energieproducerende Kas deel uitmaakt, is ook bijzonder omdat de tuinders samen een warmtekrachtcentrale exploiteren voor elektriciteit en warmte, en voor de productie van CO<sub>2</sub>. Ook exploiteren ze gezamenlijk een gietwaterbedrijf, waarbij regenwater en condenswater uit de kassen wordt opgevangen, gezuiverd en gedistribueerd. Meer informatie over deze en andere initiatieven: [www.agro.nl/innovatienetwerk](http://www.agro.nl/innovatienetwerk)

huishoudelijk afval of het inzetten van duurzame energiebronnen. Voor een deel ook door initiatieven van anderen, zoals woningbouwverenigingen of agrariërs te faciliteren door het wegnemen van bestuurlijke knelpunten. Ook zijn een groot aantal gemeenten en provincies nog steeds eigenaar van de elektriciteitsbedrijven. In plaats van braaf couponnetjes te knippen, zouden ze, zo betoogde economieprofessor Arnold Heertje onlangs in NRC Handelsblad, die positie ook kunnen gebruiken om bedrijven weer onder publieke controle te brengen en de exploratie en exploitatie van lokale bronnen te stimuleren. Een bijkomend voordeel is dat ze ook hun eigen energiebeleid kunnen voeren en waar nodig enige coullance kunnen betrachten bij het afsluiten van klanten. ■ →

## Snoei- en dunningshout verstoken

De meeste gemeenten produceren te weinig snoei- en dunningshout om er een warmtekrachtcentrale op te laten draaien. Afvoeren naar een van de centrales die gedeeltelijk (Amercentrale, Nijmegen) of geheel (Cuijk, Flevoland) op hout worden gestookt is een mogelijkheid. Maar dat is vaak niet erg aantrekkelijk vanwege de kosten van het vervoer. Staatsbosbeheer heeft het initiatief genomen om gemeenten te ondersteunen bij het opzetten van ketens voor het benutten van snoei- en dunningshout. Die steun loopt uiteen van hulp bij het opzetten van een biowarmtekrachtcentrale, bijvoorbeeld met een aantal gemeentes samen, tot het leveren van dunningshout uit de terreinen die Staatsbosbeheer onder haar hoede heeft. Inmiddels is een aantal gemeenten begonnen met het maken van plannen, voor een deel in samenwerking met particuliere partijen. Meer informatie over dit initiatief bij Rudi van Hedel van Staatsbosbeheer: [r.hedel@staatsbosbeheer.nl](mailto:r.hedel@staatsbosbeheer.nl)



Het aantal vergistingsinstallaties blijft in Nederland sterk achter in vergelijking met landen als Duitsland en Denemarken.

## Met mest en maïs meer biogas

Hoewel Nederland (gerekend per hoofd van de bevolking) waarschijnlijk de meeste dierlijke mest produceert van alle Europese lidstaten, wordt deze mest als gevolg van starre regelgeving maar op zeer bescheiden schaal vergist. Nederland telt 17 vergistingsinstallaties, en 4 in aanbouw. In vrijwel alle gevallen gaat het om particuliere initiatieven van (groepen) agrariërs.

In Duitsland en Denemarken staan al veel meer vergisters. Op basis van ervaringen aldaar geldt als vuistregel dat 1.000 kg drijfmest van runderen 20 kubieke meter biogas oplevert. Een kubieke meter biogas is goed voor ongeveer 1,8 kilowattuur aan elektriciteit. Daar kan een zuinige vaatwasser net één keer van draaien. Varkensdrijfmest levert iets meer op, namelijk 24 kuub.

De hoeveelheid biogas is fors op te krikken door ook akkerbouwgewassen in de vergister te stoppen. Een ton snijmaïs erbij levert bijvoorbeeld 180 kubieke meter extra biogas op. Een ton tarwe erbij zelfs een kleine 500 kuub. Het nadeel van covergisting is dat de extra mineralen die met maïs of tarwe worden vergist, meetellen in de mestboekhouding.

## Biogas uit huisvuil

Bij Ecopark De Wierde in het Friese Oudehaske wint men al een paar jaar biogas uit huisvuil. Het gas ontstaat in de afvalstort, wordt via een buizenstelsel afgevoerd en wordt gereinigd en verbrand in gasmotoren die er warmte en elektriciteit van maken. Sinds kort wordt ook biogas gewonnen uit de organische fractie van het huishoudelijk en bedrijfsafval dat bij De Wierde terechtkomt. Het gaat om 'grijs' afval (het gft-afval gaat voor compostering naar Wijster). Een moderne installatie scheidt het afval in metalen, kunststoffen en papier en organisch materiaal.

De organische fractie wordt verdeeld over drie bio-reactoren. Die vergisten het materiaal, en dat levert 10 miljoen kubieke meter biogas op.

Afgelopen juni zijn twee gasmotoren van elk 1100 kilowatt vermogen bijgeplaatst voor omzetting van het biogas in elektriciteit en warmte. De warmte wordt deels gebruikt om de bioreactoren op temperatuur (55°C) te houden en deels om de bedrijfsgebouwen te verwarmen. De elektriciteit die het bedrijf niet zelf nodig heeft, gaat in de verkoop als groene stroom aan derden. Het restproduct uit de vergistingstank – het zogenoemde digestaat – wordt gebruikt om de stort af te dekken.

Ecopark De Wierde wordt geëxploiteerd door OMRIN, een bedrijf waar alle 31 Friese gemeenten eigenaar van zijn. Naast de zorg voor het Ecopark zorgt OMRIN ook voor het ophalen van huishoudelijk en bedrijfsafval in 17 Friese gemeenten. In de resterende gemeenten doet de gemeentelijke reinigingsdienst dit. Meer informatie: [www.omrin.nl](http://www.omrin.nl)

## Warmte-koudeopslag

Het is niet direct een energiebron, maar grondwater kan een belangrijke rol spelen in de lokale energievoorziening. Via slimme methoden kun je dit water gebruiken om zonnewarmte voor de komende winter op te slaan. Een voorbeeld is het project Zuidpoort in Delft. Bij aanvang van het project sprak de gemeente de ambitie uit om de energieprestatie van de woningen en winkels met 30 procent te verbeteren ten opzichte van de geldende normen. Het gaat om 85 appartementen, 10.000 vierkante meter winkelpervlak en 900 ondergrondse parkeerplaatsen. De warmte die vrijkomt bij het koelen van de winkels en een bioscoop, wordt gebruikt om de woningen te verwarmen met behulp van LTV (lagetemperatuurverwarming via radiatoren of vloerverwarming). Overtollige warmte wordt 's zomers opgeslagen in een grondwaterbel. 's Winters is dit grondwater weer in gebruik voor verwarming. Een warmtepomp brengt de temperatuur van het water van 14 naar 55 graden.

De warmte-koudeopslag in combinatie met een warmtepomp heeft in het project geleid tot een energie-efficiency van ruim 30 procent boven de wettelijke norm. Tegelijkertijd zijn de woningen een stuk comfortabeler dankzij uitstekende isolatie en het toepassen van LTV-systemen. Het overgrote deel van Nederland leent zich ervoor om grondwater te gebruiken voor warmte-koudeopslag. Zie ook [www.zuidpoort.com](http://www.zuidpoort.com)



Gemeenten kunnen zich inzetten om lokale energiebronnen te stimuleren bijvoorbeeld de toepassing van een warmtenet voor de verwarming van huizen.