

# Nieuwsbrief

## Milieu & Economie

### Overheid, Onderzoek, Bedrijfsleven

JAARGANG 24  
NUMMER 4  
OKTOBER 2010

#### INHOUD

##### OVERHEID

- 4.1 Balans van de Leefomgeving 2010 (*PBL*)
- 4.2 Meer werken aan duurzame groei (*SER*)
- 4.3 Aanvullende stikstofmaatregelen kunnen ruimte bieden voor economische groei (*PBL en LEI*)

##### ONDERZOEK

- 4.4 Kosten bescherming akkervogels - Een veldleeuwerik zingt niet voor niets! (*WUR*)
- 4.5 Bruikbaarheid concept ecosysteemdiensten in Nederland (*PBL*)
- 4.6 Duurzame energie wordt rendabel (*SEO*)
- 4.7 Olieonafhankelijkheid in verkeer en vervoer en economische groei (*NEA*)
- 4.8 De Milieu-Kuznetscurve: een empirische analyse voor OESO-landen (*VU*)
- 4.9 Private versus maatschappelijke motivatie voor de aanleg van extensieve groendaken (*HUBrussel*)

##### BEDRIJFSLEVEN

- 4.10 Groene economie vereist ondernemingszin (*Verslag Nationale Milieudag 2010*)
- 4.11 De hernieuwbare energiesector in Vlaanderen: een socio-economische analyse (*Vlaamse Overheid*)

##### LITERATUUR

##### AGENDA

##### MEDEDELING

##### COLOFON

## OVERHEID

### 4.1 Balans van de Leefomgeving 2010

Planbureau voor de Leefomgeving (PBL)

***De kwaliteit van de leefomgeving is de laatste twintig jaar sterk verbeterd, maar door de crisis staat die kwaliteit onder druk. De noodzakelijke ontwikkeling van schone technieken loopt namelijk vertraging op omdat de investeringsbereidheid in die technieken door de crisis afneemt. En als investeringen in stedelijke ontwikkeling en in natuur en landschap teruglopen door bezuinigingen, dan zal dit de leefbaarheid in de steden en de kwaliteit van de natuur en landschap onder druk zetten. Het op een slimme, doelmatige manier voortzetten van succesvol beleid is cruciaal. Dit concludeert het PBL in de Balans van de Leefomgeving.***

Op 14 september heeft het Planbureau voor de Leefomgeving de eerste Balans van de Leefomgeving gepubliceerd. Deze balans evalueert het rijksbeleid voor milieu, natuur en ruimte en is daarmee de opvolger van de Milieubalans, de Natuurbalans en de Monitor Nota Ruimte. De Balans van de Leefomgeving is daarmee een veelomvattende studie die uiteenlopende thema's behandelt, van stedelijke herstructurering tot biodiversiteit en klimaat.

*Steden: herstructureringsbeleid voortzetten*

Bundelen, verdichten en vernieuwen van verstedelijking hebben bijgedragen aan de leefbaarheid en kracht van de steden. Steden zijn weer populaire woonplaatsen voor mensen met hoge en middeninkomens. Probleemwijken zijn vernieuwd en vergeleken met 20 jaar geleden wordt er minder gebouwd in open gebied bij steden en in waardevolle landschappen. Dat resultaat kan echter onder druk komen te staan door de economische recessie. Sommige steden of wijken kunnen minder aantrekkelijk worden doordat investeringen in vernieuwing achterblijven. Ook kan de druk toenemen om grootschalig te bouwen in de nabijheid van grote steden. Bouwen op landbouwgrond is momenteel namelijk goedkoper dan bouwen binnen bebouwd gebied. Dit kan ten koste gaan van waardevolle landschappen en van de bereikbaarheid van recreatiegroen voor de inwoners van deze steden.

*Bereikbaarheid en CO<sub>2</sub>-reductie gebaat bij een kilometerheffing*

De afgelopen decennia is de automobiliteit toegenomen door de toegenomen arbeidsparticipatie, de bereidheid om verder te pendelen en de bevolkingsgroei. Reistijden zijn langer, vooral in de Randstad. Door het overheidsbeleid in de afgelopen jaren zijn de nadelige effecten op de bereikbaarheid en het milieu niet evenredig meegegroeid met de automobiliteitsgroei. Het aanleggen van meer en stillere wegen, het stimuleren van het gebruik van schonere en stillere auto's, en de bundeling en intensivering van de verstedelijking hebben hier aan bijgedragen. Toch heeft het beleid nog te weinig opgeleverd om de beleidsdoelen voor bereikbaarheid en voor de CO<sub>2</sub>-reductie door wegverkeer te halen. Een kilometerheffing is de meest doelmatige manier om te zorgen voor minder files en tegelijkertijd voor een schoner milieu. Het rijk kan de bereikbaarheid ook vergroten door meer infrastructuur aan te leggen. Om in dezelfde mate de files te verminderen zou in dat geval een extra investering nodig zijn van tientallen miljarden euro's. Naast positieve effecten op de bereikbaarheid hebben investeringen in infrastructuur negatieve effecten zoals een grotere CO<sub>2</sub>-uitstoot en doorsnijding van het landschap.

*Achteruitgang biodiversiteit in Nederland wel geremd, maar niet gestopt*

De biodiversiteitontwikkeling laat een gemengd beeld zien. Het gaat goed met planten, dieren en ecosystemen die minder hoge eisen aan hun leefomgeving stellen. Dit komt doordat de oppervlakte natuurgebieden toeneemt en de milieukwaliteit verbetert. Maar soorten en ecosystemen die gevoelig zijn voor versnippering en milieudruk hebben het nog steeds moeilijk. Door mogelijke bezuinigingen op het natuurbudget zal het lastig zijn om natuurdoelen tijdig te realiseren. Wel zijn er opties om het beleid

efficiënter te maken. Een kansrijke optie is om middelen te verschuiven van het agrarisch natuurbeheer naar versterking van de Ecologische Hoofdstructuur. Hierbij zouden de reeds verworven ruilgronden effectiever kunnen worden ingezet.

*Kyotodoel waarschijnlijk gehaald maar het nationale klimaatdoel voor 2020 niet*

Nederland kan zijn Kyotoverplichting voor de uitstoot van CO<sub>2</sub> waarschijnlijk nakomen. Er bestaat nog wel een kans op overschrijding van dat doel, namelijk als de uitstoot door economische groei hoger uitpakt of als het rendement van buitenlandse emissierechten tegenvalt. Het rijk kan zulke tegenvallers compenseren door tijdig extra buitenlandse emissierechten aan te schaffen. Ondanks het voorgenomen klimaatbeleid is het nationale klimaatdoel van 30% reductie van CO<sub>2</sub>-uitstoot in 2020 niet haalbaar. Het huidige EU-doel van 20% reductie is mogelijk wel haalbaar. Eventuele bezuinigingen op de overheidsuitgaven voor het klimaat- en energiebeleid hoeven niet per se nadelig te zijn voor de emissiereductie, maar dan moeten bedrijven en burgers wel meer gaan meebetalen aan de benodigde maatregelen.

*De Balans van de Leefomgeving, het persbericht, de perspresentatie en een link naar achtergrondinformatie zijn te vinden op de themawebsite van het PBL: [www.pbl.nl/balansvandeleeftomgeving.nl](http://www.pbl.nl/balansvandeleeftomgeving.nl). Inlichtingen: Jeannette Beck, tel 030-274 2362, e-mail: [jeannette.beck@pbl.nl](mailto:jeannette.beck@pbl.nl).*

## 4.2 Meer werken aan duurzame groei

Sociaal-Economische Raad

***Bij elke stap in het economische proces zou duurzame groei het leidende principe moeten zijn. Dat is de kern van het advies ‘Meer werken aan duurzame groei’, dat de SER in mei 2010 heeft vastgesteld.***

De economische crisis en crises op het gebied van voedsel en energie maken duidelijk dat er structurele veranderingen in de wereld noodzakelijk zijn. Het streven naar duurzame ontwikkeling moet veel serieuzer worden aangepakt. Het kabinet moet duurzaamheid tot topprioriteit verheffen, door duurzame afwegingen te maken en duurzaamheidsbeleid anders vorm te geven, en daarnaast komen met een ‘structurele aanpak van innovatie voor duurzaamheid’. Zo ontstaan kansen voor economische groei en werkgelegenheid.

*Duurzame afwegingen maken*

De SER hanteert het brede welvaartsbegrip, waarbinnen milieu, sociale en economische doelstellingen (people, planet, profit) met elkaar in evenwicht zijn. Daarbij kan sprake zijn van synergie tussen de drie pijlers van maatschappelijke welvaart, maar veelal ook van uitruilen. De dynamiek van economische groei is noodzakelijk om de maatschappelijke investeringen in duurzame ontwikkeling te dragen. Van belang is de kwaliteit van de groei: de bijdrage die deze levert aan de maatschappelijke welvaart op lange termijn. In ecologisch opzicht gaat het daarbij om het stellen van grenzen aan milieuvervuiling en het verlies van biodiversiteit, een efficiëntere inzet van energie en grondstoffen, en om een sterker hergebruik van afvalstoffen.

Bij duurzame ontwikkeling is het onvermijdelijk om afwegingen te maken. Het is van belang bij deze afwegingen de juiste indicatoren voor welvaart te gebruiken en deze in samenhang te bezien. De nadruk ligt nu teveel op nationaal inkomen en economische groei. De raad vindt dat ook andere milieu-, sociale en economische indicatoren met meer nadruk bij de beleidsvorming moeten worden betrokken. De raad beveelt het kabinet aan het CBS en de planbureaus uit te nodigen om in aansluiting op de Europese aanpak te komen tot een overzichtelijke set van indicatoren (‘dashboard’), die op relevante momenten in het politieke proces een substantiële rol kunnen spelen. Die momenten zijn onder meer de doorrekening van verkiezingsprogramma’s, het regeerakkoord en de jaarlijkse begrotingscyclus.

### *Meer stroomlijnen en samenhang creëren*

Het huidige duurzaamheidsbeleid wordt momenteel vanuit veel plaatsen en instellingen aangestuurd, met als risico onvoldoende stroomlijning en samenhang. De raad is dan ook voorstander van een stroomlijning van diverse beleidsprogramma's, ook in samenhang met de Europese duurzaamheids- en innovatieprogramma's. Comparatieve voordelen van Nederland moeten daarbij leidend zijn. Het Innovatieplatform heeft die voordelen in de sleutelgebiedenaanpak geïdentificeerd. De raad vindt het belangrijk dat ook in de sleutelgebiedenaanpak duurzaamheid als leidend beginsel gaat gelden en deze aanpak bij de stroomlijning van activiteiten wordt betrokken.

Vooraf nichespelers en regionale partijen lopen tegen bureaucratie en verkokering op. Dit type faalfactoren doet zich al jaren voor, en de raad heeft er geen vertrouwen in dat marginale aanpassingen in de organisatiestructuur van de overheid daarop een adequaat antwoord zullen zijn. De raad is van mening dat de consistentie en het integrale karakter steviger moeten worden verankerd in de beleidsvoering. Duidelijk zou moeten worden vastgelegd waar welke verantwoordelijkheden liggen.

### *Structurele innovatieaanpak voor duurzaamheid*

De huidige innovatieaanpak laat enige resultaten zien, maar heeft nog te weinig opgeleverd. Zo is er nog relatief weinig succes geboekt met eco-efficiënte innovatie. Nederland scoort laag als het gaat om het vermarkten van schone (energie)technologieën. Nederland dreigt de boot te missen in de grootste mondiale groeimarkten van de toekomst, terwijl ons land over een groot aantal bedrijven beschikt die uitstekend gepositioneerd zijn om leidende posities op de wereldmarkt van schone technologie in te nemen. De raad acht een versterking van het technologie- en innovatiespoor cruciaal.

In een nieuwe 'structurele innovatieaanpak voor duurzaamheid' moet aandacht zijn voor:

- het ontwikkelen van een sleutelgebiedenaanpak voor duurzaamheid, het benoemen van economische focusgebieden en het optimaliseren van de samenwerking tussen publieke en private initiatieven;
- het Nederlandse bedrijfsleven in leidende posities op de wereldmarkt van schone technologie;
- het voorbereiden van werknemers op de kennis en vaardigheden die een duurzame economie vraagt;
- het toewerken naar consumptie- en productiekeuzes die passen binnen de grenzen van duurzame ontwikkeling.

Sociale partners en natuur- en milieuorganisaties willen zelf ook actief vormgeven aan deze aanpak door met het nieuwe kabinet ambitieuze afspraken te maken over deze verduurzaming in verschillende sectoren van de economie.

*Het SER-advies 'Meer werken aan duurzame groei' kan worden gedownload van [www.ser.nl/nl/publicaties/adviezen](http://www.ser.nl/nl/publicaties/adviezen). Nadere informatie bij Nikolai Bloem, e-mail: [n.bloem@ser.nl](mailto:n.bloem@ser.nl).*

## **4.3 Aanvullende stikstofmaatregelen kunnen ruimte bieden voor economische groei**

### PBL en LEI

***De door het kabinet voorgestelde Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) beoogt een duurzame economische ontwikkeling samen te laten gaan met het op termijn realiseren van natuurdoelstellingen voor Natura 2000-gebieden. Een verkenning van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en het Landbouw-Economisch Instituut (LEI) laat zien dat aanvullende stikstofgerichte maatregelen kunnen worden genomen – tegen kosten van enkele tientallen miljoenen euro's per jaar – waarmee een extra emissie- en depositiereductie kan worden bereikt die (deels) als ruimte voor economische ontwikkelingen kan worden ingezet.***

### *Stikstof bedreigt de biodiversiteit*

Stikstof is een voedingsstof voor planten. Teveel stikstof leidt tot vergrassing en vormt een bedreiging voor de biodiversiteit, die EU-regelgeving (Vogel- en Habitatrichtlijnen, Natura2000) juist beoogt te beschermen. De stikstof komt deels via de lucht in natuurgebieden terecht (depositie), en is afkomstig van de landbouw, het verkeer en de industrie. Vergunningen voor onder andere uitbreiding van landbouwbedrijven, industrie en wegverbredingsprojecten worden getoetst op hun effect op Natura 2000-gebieden. Het onvoldoende kunnen onderbouwen van het uitblijven van significante effecten op Natura 2000-gebieden heeft de afgelopen jaren geleid tot het vernietigen van tal van vergunningen. De vergunningverlening is hierdoor in een impasse terechtgekomen. Om de economische dynamiek in Nederland te behouden en tegelijkertijd de achteruitgang van biodiversiteit in natuurgebieden tegen te gaan, heeft het kabinet de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) ontwikkeld.

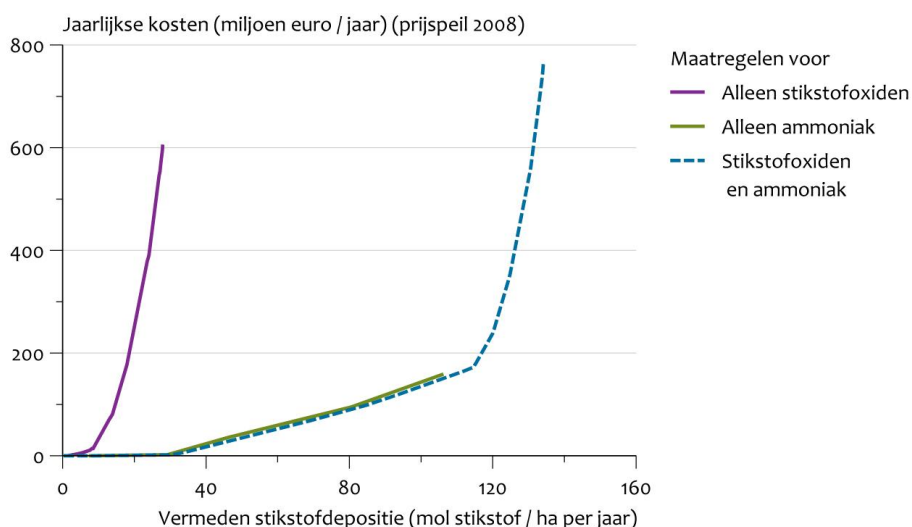
### *Verkenning schetst gevolgen maatregelen voor milieu en economie*

De studie van PBL en LEI analyseert de ontwikkeling van stikstofdepositie met het vastgestelde beleid, en verkent welke aanvullende maatregelen mogelijk zijn om de stikstofproblematiek in natuurgebieden te verminderen. Tegelijkertijd brengt de studie de kosten en de sociaaleconomische gevolgen van deze maatregelen in beeld.

### *Aanvullende brongerichte maatregelen beschikbaar*

Tot het jaar 2020 zal de depositie op stikstofbelaste Natura2000-gebieden bij het huidige beleid dalen met 15 procent, ofwel met 235 mol stikstof per hectare per jaar. Met brongerichte maatregelen is een verdergaande daling van de stikstofdepositie te bereiken van maximaal 135 mol/ha/jaar (zie figuur 3.1). Het grootste deel hiervan betreft maatregelen gericht op ammoniak (105 mol/ha/jaar). De kosten daarvan bedragen zo'n 160 miljoen euro. Deze vermindering van de ammoniakuitstoot zou een groot aantal maatregelen vergen. Het anders omgaan met mest – het alleen nog 's avonds uitrijden van mest met een sleepvoetmachine, en het verplichten van mestinjectie op bouwland – is de goedkoopste manier om de uitstoot van ammoniak terug te dringen. Het verder terugdringen van de uitstoot van stikstofoxiden levert minder milieuwinst op voor stikstofbelaste Natura 2000-gebieden: 30 mol/ha/jaar tegen 600 miljoen euro kosten. Het potentieel van stikstofoxidenmaatregelen die qua kosteneffectiviteit gunstiger of even gunstig zijn als ammoniakmaatregelen is beperkt.

**Figuur 3.1:** Kosten aanvullende maatregelen voor vermeden stikstofdepositie, 2020



*Aanvullende stikstofmaatregelen kunnen ruimte bieden voor economische groei*

Met een selectie van aanvullende maatregelen is een extra daling van 50 mol per hectare in 2020 mogelijk op stikstofbelaste Natura 2000-gebieden, tegen kosten van enkele tientallen miljoenen euro's per jaar. Hierbij is verondersteld dat een aantal relatief kosteneffectieve maatregelen worden genomen, zoals het generiek verplichten van emissiearmere aanwending van mest en het nemen van stalmaatregelen in en rond Natura 2000-gebieden. Ook is verondersteld dat aanvullende effectgerichte beheermaatregelen worden uitgevoerd. Met deze maatregelen kan een extra emissie- en depositiereductie worden bereikt die (deels) als ruimte voor economische ontwikkelingen kan worden ingezet.

*Sociaaleconomische gevolgen in beeld gebracht*

Het effect van de maatregelen op het bruto binnenlands product en op de werkgelegenheid op nationale schaal is klein. Ook voor de landbouwsector als geheel zijn de effecten nauwelijks voelbaar, in het geval van verplichte emissiearme aanwending van mest of wanneer alleen landbouwstallen in en rond Natura 2000-gebieden aan scherpere emissie-eisen moeten voldoen. Voor de betrokken bedrijven kunnen in het laatste geval de gevolgen echter groot zijn. Vooral voor het aanpassen van stallen zijn flinke investeringen vereist en ondernemers kunnen deze kosten niet doorberekenen aan hun afnemers.

*Naast bronmaatregelen ook effectgerichte maatregelen beschikbaar*

Aanvullende effectgerichte beheersmaatregelen (EGM) kunnen ter plaatse voor een bepaalde periode de nadelige effecten van te hoge stikstofdepositie verminderen. Voorbeelden daarvan zijn plaggen en maaien. Het voordeel van EGM is dat effecten snel zijn te realiseren en dat deze geen gevolgen hebben voor de concurrentiepositie van bedrijven (de kosten van EGM komen immers veelal ten laste van de overheid). Nadeel is dat verdere intensivering van effectgerichte maatregelen niet in alle ecosystemen mogelijk is en dat natuur buiten Natura 2000-gebieden hiervan niet profiteert.

*Politiek-bestuurlijke keuzes nodig*

Politiek-bestuurlijke keuzes zijn nodig om te bepalen welke aanvullende maatregelen worden genomen, wie de kosten daarvan draagt, en in welke mate de maatregelen ten goede komen aan de natuur of kunnen worden gebruikt als ruimte voor economische ontwikkeling.

*Op weg naar een definitief Programma Stikstof*

In juli 2010 heeft het kabinet het Voorlopige Programma Stikstof uitgebracht. Het kabinet streeft ernaar dat eind dit jaar het definitieve Programma Stikstof gereed is. Op weg naar dit definitieve programma wordt de ontwikkelingsruimte verder ingevuld en worden de te nemen maatregelen nader uitgewerkt. PBL en LEI zullen een definitieve evaluatie uitbrengen bij het verschijnen van het definitieve programma.

*Het rapport 'Verkenning van aanvullende maatregelen in het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof. Een verkenning van de gevolgen voor milieu en economie' kan worden gedownload van via [www.pbl.nl/nl/publicaties/2010](http://www.pbl.nl/nl/publicaties/2010). Inlichtingen: Robert Koelemeijer ([robert.koelemeijer@pbl.nl](mailto:robert.koelemeijer@pbl.nl)).*

## ONDERZOEK

### 4.4 Kosten bescherming akkervogels - Een veldleeuwerik zingt niet voor niets!

Wageningen UR

*Om de verdere achteruitgang van populaties akkervogels tegen te gaan, zijn introductie van onbespoten graanranden in graanpercelen, aanleg van brede akkerranden, uitbreiding van teelt van zomergranen en teelt van wintervoedselgewassen goede maatregelen. Toepassing van deze maatregelen in het gehele verspreidingsareaal van akkervogels in Nederland kost jaarlijks tussen de 90 en 175 miljoen euro.*

Dit blijkt uit het rapport 'Een veldleeuwerik zingt niet voor niets!', waarin onderzoekers van de Wageningen UR in opdracht van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) een schatting hebben gemaakt van de kosten van maatregelen voor akkervogels in de context van een veranderend gemeenschappelijk landbouwbeleid. Om in Nederland alleen de hotspots van de meest bedreigde akkervogels te verbeteren, is jaarlijks zo'n 12 - 20 miljoen euro nodig (zie Tabel 4.1).

**Tabel 4.1:** Soortoverstijgend maatregelenpakket voor akkervogels in het Nederlandse akkerbouw- en regionaal gemengde landbouwgebied.

Maatregel	Hectarebehoefte		Kosten per jaar	
	Landelijk	Kerngebied	Landelijk	Kerngebied
Insectenrijk habitat: onbespoten graanranden en akkerranden	11.000 ha onbespoten graanranden in bestaande graanareaal 6700 ha akkerranden	1150 ha onbespoten graanranden in bestaande graanareaal 1400 ha akkerranden	€11,7 miljoen	€2,6 miljoen
Vervanging van regionaal dominerende gewassen door zomergranen	5% zomergranen: uitbreiding met 4600 ha 10% zomergranen: uitbreiding met 27800 ha	15% zomergranen: uitbreiding met 1700 ha 20% zomergranen: uitbreiding met 2600 ha	€4,9 à 21,0 miljoen	€1,0 à 1,5 miljoen
Aanleg brede akkerranden	5% akkerranden: 34.000 ha 10% akkerranden: 68.000 ha	10% akkerranden: 4000 ha 20% akkerranden: 8000 ha	€64,9 à 129,9 miljoen	€7,2 à 14,3 miljoen
Teelt wintervoedselgewassen	1% wintervoedselgewas: 4000 ha 2% wintervoedselgewas: 8000 ha	2% wintervoedselgewas: 400 ha 4% wintervoedselgewas: 800 ha	€6,6 à 13,2 miljoen	€0,7 à 1,4 miljoen
<b>Totale kosten</b>			<b>€88,1 à 175,8 miljoen</b>	<b>€11,5 à 19,8 miljoen</b>

#### *Akkervogels beschermen*

Voor het PBL is dit belangrijke informatie omdat het planbureau inzicht wil hebben in de kosten van maatregelen die in de landbouw nodig zijn om biodiversiteitsdoelstellingen voor akkervogels te behalen. De Europese Commissie is namelijk bezig om het huidige Gemeenschappelijk landbouwbeleid om te vormen in de richting van een systeem waarin boeren worden betaald voor maatschappelijke diensten. Maatregelen om akkervogels te beschermen zouden daar onderdeel van kunnen uitmaken.

#### *Gemeenschappelijk landbouwbeleid*

Volgens de onderzoekers is sprake van een falende markt en zal het zonder extra beleid steeds slechter gaan met de akkervogels in Nederland. Verdere schaalvergroting in de landbouw, afschaffing van melkquotering

en de daaraan gekoppelde toename van de melkproductie en verdere expansie van de gras- of maïsteelt, zijn ongunstig voor akkervogels. Bescherming van akkervogels via het Gemeenschappelijk landbouwbeleid is niet onlogisch, en het instrumentarium om dat te doen bestaat al jarenlang.

*Het rapport 'Een veldleeuwerik zingt niet voor niets!' kan worden gedownload van [www.wotnatuurenmilieu.wur.nl/NL/publicaties/Rapporten/Rapporten\\_2010/](http://www.wotnatuurenmilieu.wur.nl/NL/publicaties/Rapporten/Rapporten_2010/). Contactpersoon voor meer informatie: Jules Bos([jules.bos@wur.nl](mailto:jules.bos@wur.nl)).*

#### **4.5 Bruikbaarheid concept ecosysteemdiensten in Nederland**

Planbureau voor de Leefomgeving

***In beleidsnotities is steeds meer aandacht voor ecosysteemdiensten, de maatschappelijke baten die mensen uit ecosystemen halen. Internationaal groeit het besef dat de maatschappij ecosysteemdiensten beter zou kunnen benutten. Over het begrip ecosysteemdienst is nog veel discussie, net als over het belang ervan voor de maatschappij. Om de discussie over ecosysteemdiensten te bevorderen, heeft het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) samen met Wageningen UR een brochure uitgebracht, getiteld "Wat natuur de mens biedt; Ecosysteemdiensten in Nederland". De brochure is een tussenproduct van de Natuurverkenning die het PBL in 2011 zal uitbrengen.***

*Ecosysteemdiensten toegelicht aan de hand van voorbeelden*

Aan de hand van voorbeelden wordt het begrip ecosysteemdiensten toegelicht, en van drie diensten wordt geïllustreerd hoe ze functioneren in de Nederlandse maatschappij en economie. De diensten die in de brochure zijn uitgewerkt zijn voedselproductie, biologische plaagbestrijding en CO<sub>2</sub>-vastlegging. De brochure gaat ook in op mogelijkheden van deze ecosysteemdiensten en geeft aan welke invloed beleidsmakers op de maatschappelijke baten van de ecosysteemdienst kunnen uitoefenen.

*In economische afwegingen telt het belang van ecosysteemdiensten nog lang niet altijd mee*

Internationaal groeit het besef dat natuur op een haast onmerkbare wijze allerlei diensten biedt aan de mens. Sommige van deze "ecosysteemdiensten" zijn zichtbaar, zoals de productie van voedsel en hout. Andere diensten zijn minder zichtbaar, zoals de zuivering van oppervlaktewater door een rietmoeras en de bestrijding van plagen in de landbouw met natuurlijke vijanden. In economische afwegingen telt het belang dat mensen hebben bij deze ecosysteemdiensten lang niet altijd volwaardig mee. Dat komt vooral doordat een prijskaartje vaak ontbreekt. Kan zo'n dienst wel van een prijs worden voorzien, dan krijgt deze dienst in het maatschappelijke verkeer ineens een heel andere betekenis. Een voorbeeld hiervan is de prijs die de uitstoot van CO<sub>2</sub> door internationale regels heeft gekregen.

*Eenzijdige gerichtheid op betaalde diensten laat kansen onbenut*

Voedselproductie behoort tot de meest vanzelfsprekende ecosysteemdiensten. De consument wil het liefst een zo laag mogelijke prijs betalen voor het voedsel. Tegelijkertijd zijn er vanuit de samenleving bezwaren tegen de milieubelasting door de voedselproductie. Wegen deze bezwaren voldoende door in de eisen die consumenten stellen, dan zullen producenten een extra drijfveer krijgen om ondersteunende ecosysteemdiensten, zoals biologische plaagbestrijding, beter te benutten. Zolang dat niet het geval is, is hier een rol weggelegd voor overheden. Naast bedrijven die zich specialiseren op de dienst voedselproductie zijn er steeds meer bedrijven die voedselproductie combineren met andere diensten zoals zorg of recreatie. Ook hier ligt een stimulerende rol voor de overheid, bijvoorbeeld via het Europese Gemeenschappelijk Landbouwbeleid en het Visserijbeleid.



*Balans tussen wie kosten draagt en wie baten heeft*

Ook nu al wordt in de praktijk gebruik gemaakt van ecosysteemdiensten. Een voorbeeld hiervan is biologische plaagbestrijding. Na een periode van experimenteren wordt het op grote schaal toegepast in kassen en de fruitteelt en leidt het tot een aanzienlijke vermindering van het gebruik van bestrijdingsmiddelen. Het aanleggen en op een juiste manier beheren van houtsingels, akkerranden en natuurvriendelijke oevers kan ook in de vollegrondskraakbouw een bijdrage leveren aan de biologische bestrijding van ziekten en plagen. Het aanleggen van houtsingels en andere structuren maakt het landschap ook aantrekkelijker voor recreanten en woningbezitters. Recreanten en woningbezitters leveren echter geen financiële bijdrage, terwijl de agrariër grond moet inleveren om daar de landschapselementen aan te brengen. Bovendien loopt hij risico op oogstderving als in een jaar de biologische plaagbestrijding minder goed functioneert. Het inzetten van biologische plaagbestrijding kan voor de agrariër aantrekkelijk worden gemaakt als hij meeprofiteert van de baten, bijvoorbeeld doordat recreanten en woningbezitters een bijdrage leveren aan een gebiedsfonds waar de agrariërs uit kunnen putten om oogstderving te compenseren.

**Figuur 5.1:** Voorbeelden van ecosysteemdiensten in Nederland



*Beleid kan sturen, bijvoorbeeld met prijsprikkels*

Met haar beleid kan de overheid ervoor zorgen dat de ecosysteemdiensten in de praktijk beter worden benut. Dit kan bijvoorbeeld met positieve en negatieve prijsprikkels, en met andere dan financiële middelen, zoals keurmerken, kennisoverdracht en wet- en regelgeving. Voorbeelden van prijsprikkels zijn het verstrekken van subsidies aan hen die ecosysteemdiensten leveren of juist het opleggen van heffingen aan degene die de diensten gebruiken. Om biologische plaagbestrijding te stimuleren in teelten waar dat nog niet veel gebeurt, zou de overheid bijvoorbeeld gerichte subsidies kunnen inzetten. Nadat voldoende praktijkervaring is opgedaan, kan zij bepaalde chemische middelen verbieden, zodat biologische plaagbestrijding vanzelf een aantrekkelijk alternatief wordt

De brochure "Wat natuur de mens biedt" is te downloaden via de PBL-website: [www.pbl.nl](http://www.pbl.nl).

Meer informatie kunt u verkrijgen bij Petra van Egmond ([petra.vanegmond@pbl.nl](mailto:petra.vanegmond@pbl.nl)) of Dick Melman ([dick.melman@wur.nl](mailto:dick.melman@wur.nl)).

## 4.6 Duurzame energie wordt rendabel

SEO Economisch Onderzoek

***Investeren in een duurzame energiehuishouding in Nederland loont: de maatschappelijke baten zijn groter dan de kosten. Dit is de conclusie van een onderzoek dat SEO Economisch Onderzoek heeft uitgevoerd voor het Regieorgaan Energietransitie.***

Nederland staat al op korte termijn voor belangrijke keuzes rond windenergie, kernenergie en CO<sub>2</sub>-opslag. Voor het beleid rondom energietransitie is meer kennis nodig van de kosten en baten van energietransitie voor Nederland. Daarom heeft het Regieorgaan Energietransitie SEO Economisch Onderzoek gevraagd om een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) uit te voeren. Het betreft een kengetallen kosten-batenanalyse (KKBA). De cijfers zijn ontleend aan beschikbare literatuur. Er zijn geen energiemodellen opgesteld of andere uitvoerige berekeningen voor de Nederlandse en mondiale energievoorziening uitgevoerd. Deze aanpak past bij een eerste verkenning van een breed palet aan mogelijkheden.

Een MKBA kijkt verder dan alleen de economische kosten en opbrengsten. Ook maatschappelijke effecten zoals een schoner milieu worden in euro's gewaardeerd om ze vergelijkbaar te maken met andere kosten en baten. Zo ontstaat bij optelling een schatting van het effect van investeren in een duurzame energiehuishouding voor de welvaart in ons land.

Het doel van energietransitie is een ingrijpende vergroening van de Nederlandse energie-voorziening. In lijn daarmee is in de KKBA uitgegaan van 80% emissiereductie in 2050. Dit doel wordt bereikt via twee alternatieve routes:

- (1) De 'fossiele' route. De CO<sub>2</sub> emissie wordt gereduceerd door te investeren in CO<sub>2</sub>-afvang en -opslag en kernenergie.
- (2) De 'hernieuwbare' route. Kenmerk is aanpassing van de energiemix met nadruk op hernieuwbare energiebronnen, in het bijzonder wind, zon en biomassa.

De effecten van deze twee routes voor duurzame energie zijn doorgerekend tegen de achtergrond van twee omgevingsscenario's, om rekening te houden met economische onzekerheden, zoals de prijsontwikkeling van fossiele brandstoffen. In het eerste omgevingsscenario, genaamd *Business-as-usual*, blijft de internationale conjunctuur stevig doorgroeien en neemt de internationale gemeenschap geen actieve stappen voor verduurzaming. Nederland staat in dit scenario alleen met zijn ambities om de broeikasgasemissies vergaand te reduceren. Het tweede omgevingsscenario, genaamd *Blue Map*, veronderstelt juist een meer gematigde groei en een actieve internationale coalitie voor duurzaamheid.

De maatschappelijke baten van zowel de fossiele als de hernieuwbare route zijn in beide omgevingsscenario's hoger dan de maatschappelijke kosten. De netto contante waarde ligt tussen € 121 miljard en € 340 miljard (zie tabel 6.1). De afzonderlijke kosten en baten zijn voor verschillende vormen van energietransitie – fossiel versus hernieuwbaar – van vergelijkbare orde van grootte. Wel levert internationale samenwerking in het Blue Map scenario een kostenvoordeel. Internationale samenwerking genereert betere kansen voor technologische ontwikkeling en schaaffecten. Een eventuele nationale kop bovenop de internationale samenwerking is ook niet automatisch rendabel. De extra nationale inzet loopt aan tegen het probleem dat de relatief goedkope maatregelen dan al zijn genomen.

**Tabel 6.1:** Maatschappelijke kosten en baten van energietransitie\*

<b>Nulscenario</b>	<b>Business-as-usual</b>		<b>Blue Map</b>		
<b>Startpositie</b>	<b>Geen internat. beleid</b>		<b>Veel internationaal beleid</b>		
	<b>Vrije beleidsruimte</b>		<b>Internat. Beleid</b>	<b>Vrije beleidsruimte</b>	
Beleidsalternatief Nederland	Fossiel	Hernieuwbaar		Fossiel	Hernieuwbaar
<b>BATEN</b>					
Energiebesparing	189	189	155	42	42
Voorzieningszekerheid	0 à 11	0 à 10	8	0 à 3	0 à 4
Bestedingsimpuls	32 à 77	28 à 64	11 à 39	1 à 15	9 à 20
Structurele groei	2 à 7	4	2	-3 à -2	2
CO <sub>2</sub> reductie tot 2050	183	175	144	13	15
Reductie overige emissies	66	61	50	12	18
<b>Totaal baten</b>	<b>471 à 532</b>	<b>456 à 502</b>	<b>370 à 399</b>	<b>65 à 83</b>	<b>87 à 102</b>
<b>KOSTEN</b>					
Besparingsmaatregelen	59 à 177	59 à 177	24 à 109	19 à 58	19 à 58
Productie energiemix	39 à 79	49	20 à 30	1 à 14	11 à 17
Reguleringskosten	33 à 65	33 à 65	14 à 40	42 à 83	42 à 83
Kosten belastingheffing	0 à 22	0 à 26	11 à 16	0 à 10	0 à 12
<b>Totaal kosten</b>	<b>131 à 343</b>	<b>141 à 318</b>	<b>68 à 195</b>	<b>62 à 166</b>	<b>78 à 165</b>
<b>SALDO (netto baten)</b>	<b>188 à 340</b>	<b>185 à 315</b>	<b>204 à 301</b>	<b>-83 à 3</b>	<b>-63 à 9</b>

<b>SOM netto baten nationaal en internationaal beleid</b>	<b>188 à 340</b>	<b>185 à 315</b>	<b>121 à 304</b>	<b>141 à 310</b>
---	------------------	------------------	------------------	------------------

\* Netto contante waarden, bedragen in miljarden euro, discontering 5,5%; 4% voor niet omkeerbare effecten.  
Bron: berekeningen SEO.

Een belangrijke baat van energietransitie is de vermindering van CO<sub>2</sub>-emissies. Daardoor daalt de Nederlandse bijdrage aan het broeikaseffect. Ook is energiebesparing is een belangrijke baat. Een ander potentieel voordeel is voorzieningszekerheid. Naarmate Nederland minder energie gebruikt, hoeft er minder te worden geïmporteerd uit een beperkt aantal landen en regio's, waar bovendien de politieke stabiliteit een risico vormt. Andere baten zijn dat extra bestedingsimpulsen optreden en dat de Nederlandse economie kennisintensiever wordt en de investeringen toenemen. De bestedingsimpuls en het effect op de structurele groei leveren per saldo een bescheiden bijdrage aan de totale baten.

Aan de kostenkant zien we de keerzijde van de baten. Energiebesparing is geen 'free lunch': er zijn investeringen voor nodig, zoals zuinigere automotoren, isolatie in de gebouwde omgeving, WKK-installaties enzovoort. Verder spelen reguleringskosten en kosten van belastingheffing een rol. Regulering brengt welvaartsverlies met zich mee als bedrijven en huishoudens erdoor gedwongen worden tot het doen van uitgaven die ze anders niet hadden gedaan, zoals investeren in energiebesparing; en de overheid maakt handhavingskosten. Voor subsidies moeten belastingen worden geheven. Dit heeft potentieel een versturende werking op de economie en daarmee een negatief welvaartseffect.

Belangrijke onzekerheden in deze berekeningen zijn naast het beleid van andere landen: het gewicht van toekomstige generaties (disconteringsvoet), de waarde van CO<sub>2</sub>-reducties, de ontwikkeling van energieprijzen en de snelheid waarmee de kosten van schone technieken dalen. Uit een 'robuustheidsanalyse' blijkt dat de baten van een duurzame energiehuishouding ook onder andere veronderstellingen doorgaans

groter zijn dan de kosten.

Het rapport 'Investeren in een schone toekomst' is te downloaden via [www.seo.nl/nl/publicaties/rapporten/2010/2010-40.html](http://www.seo.nl/nl/publicaties/rapporten/2010/2010-40.html). Voor meer informatie kunt u contact opnemen met Bert Tieben ([b.tieben@seo.nl](mailto:b.tieben@seo.nl)) of Carl Koopmans ([c.koopmans@seo.nl](mailto:c.koopmans@seo.nl)).

#### 4.7 Olieonafhankelijkheid in verkeer en vervoer en economische groei

NEA

**NEA heeft in eigen beheer een studie uitgevoerd naar de relatie tussen de oliebeschikbaarheid, groeipotentie van verkeer en vervoer en de potentie voor economische groei. In de studie wordt duidelijk wat het effect is van mogelijke klimaatmaatregelen in de verkeer- en vervoersector op de olieonafhankelijkheid, en de economische groeipotentie.**

De verkeer- en vervoersector is mondiaal voor 94% afhankelijk van olieproducten. In de EU wordt 57% van alle geconsumeerde olie verbruikt in het verkeer en vervoer. Binnen deze sector wordt het grootste aandeel van de olieproducten verbruikt door het wegvervoer (73,9%), gevolgd door de luchtvaart (14,9%). Technologie die gebruik maakt van alternatieve energie wordt op de markt gebracht (voornamelijk voor het wegvervoer), maar op dit moment gebeurt dit nog in een traag tempo, onder andere doordat de voordelen van de beschikbare alternatieven voor individuele gebruikers niet altijd duidelijk zijn. Bovendien vereist de ontwikkeling van alternatieve energietechnologieën een lange doorlooptijd en is er (nog) geen duidelijke en doelgerichte transitiestrategie vanuit overheden en industrie om het gebruik van olie(producten) in verkeer en vervoer te verminderen.

Beleid inzake klimaatverandering krijgt momenteel veel aandacht van beleidsmakers, maar pas recent begint ook de energieonafhankelijkheid op de voorgrond te treden. Vereiste maatregelen voor deze twee onderwerpen overlappen elkaar, maar zijn niet altijd in overeenstemming.

De relatie tussen de vraag naar energie en de belangrijkste *drivers* (bevolking, BNP en energie-efficiëntie) kan worden weergegeven door de volgende formule:

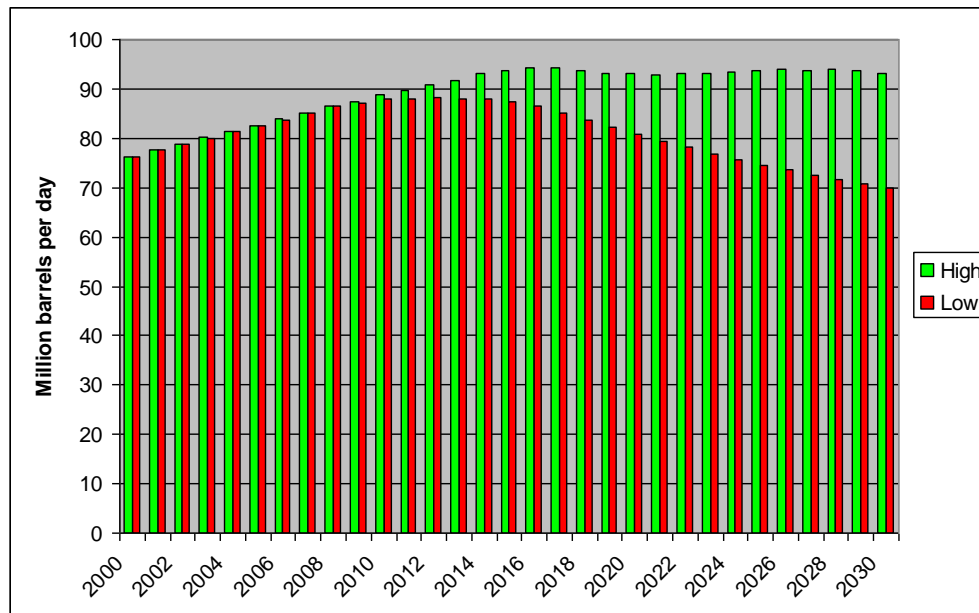
$$\text{energie} = \text{bevolking} \times \frac{\text{BNP}}{\text{persoon}} \times \frac{\text{energie}}{\text{eenheidBNP}}$$

Vanuit deze relatie valt te destilleren dat in het geval van een gelimiteerd aanbod van energie een hogere mate van energie-efficiëntie het potentieel voor economische groei positief beïnvloedt. Het toevoegen van alternatieven voor de energiemix (dus meer beschikbare energie) zal ook het potentieel voor economische groei vergroten. Aangezien binnen het verkeer en vervoer de meeste olie gebruikt wordt, zal hier ook veel hinder ondervonden worden van een gelimiteerde oliebeschikbaarheid. Oplossingen voor dit probleem zullen voor een groot deel binnen het verkeer en vervoer doorgevoerd moeten worden in een langdurig transitietraject, waarbij gedacht kan worden aan implementatie van het gebruik van alternatieve brandstoffen, efficiëntere technologie en het vermijden van voertuigbewegingen. Om deze reden is een model ontwikkeld om het effect van oplossingen in de verkeer- en vervoersector op het economische groeipotentieel in meer detail te kunnen analyseren.

In deze studie zijn twee oliescenario's vergeleken (zie Figuur 7.1). Het 'high' oliescenario, dat is berekend met een model ontwikkeld door ASPO-NL, vormt aan het eind van dit decennium een stabiel plateau van ongeveer 93 miljoen vaten per dag tot 2030. Dit oliescenario wijkt enigszins af van het scenario van de

International Energy Agency (IEA) maar is wel in dezelfde orde van grootte. In het 'low' oliescenario is een veelgenoemd zogenaamd 'peak oil' scenario genomen, waarbij de productiecapaciteit begint te dalen rond 2013.

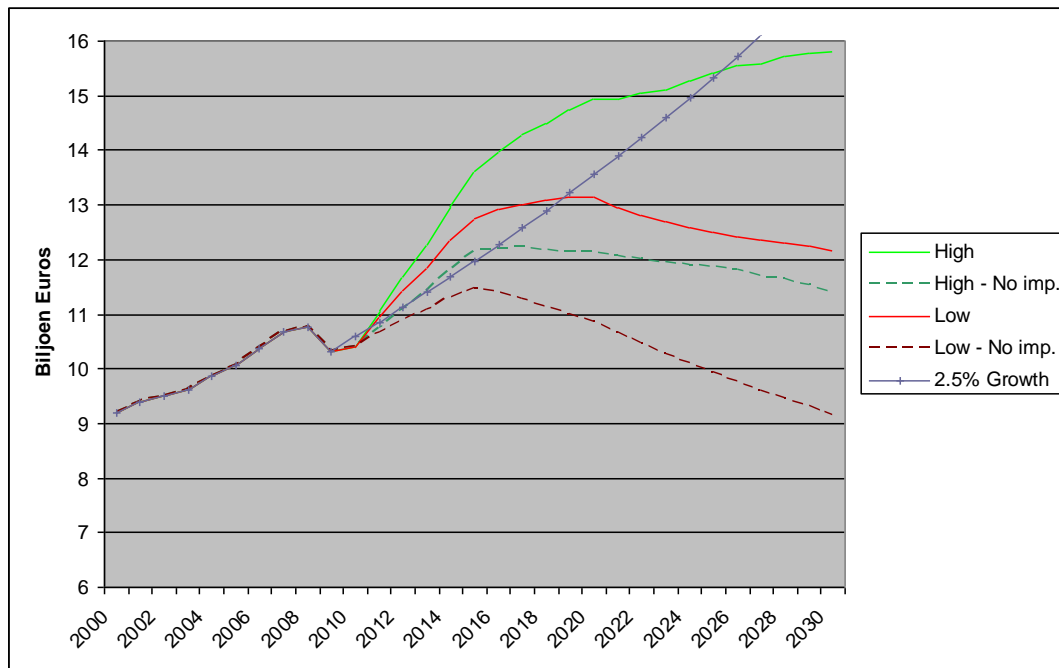
**Figuur 7.1:** Oliescenario's



Naast de mondiale productiecapaciteit zijn ook aannames gedaan voor het aandeel van de beschikbare olie dat de EU zal consumeren en het aandeel dat de verkeer- en vervoersector krijgt. Het model kijkt vervolgens in detail naar de ontwikkelingen in de verkeer- en vervoersector, waarbij aspecten als technologische verbeteringen, implementatie van alternatieven, *modal shift* en logistieke efficiëntie zijn opgenomen.

Figuur 7.2 toont de resultaten van de modelberekeningen. In de berekeningen zijn de verschillende oliescenarios gecombineerd met een beleidsscenario dat ervan uitgaat dat alle voorziene klimaatmaatregelen worden geïmplementeerd. Daarnaast is een scenario opgenomen ter vergelijking waarin ervan wordt uitgegaan dat het huidige 'gedrag' ongewijzigd blijft (*No imp.*).

**Figuur 7.2:** Maximaal haalbare totale BNP (biljoen €) in de EU (reële ontwikkeling met prijsniveau jaar 2000)



De berekende indicator voor de potentiële ontwikkeling van het maximale BNP onder de verschillende scenario's wordt vergeleken met een trendlijn van 2,5% gemiddelde jaarlijkse groei van het BNP (basisjaar 2009). Daar waar de berekende BNP-indicator van de verschillende scenario's deze trendlijn nadert of overstijgt kan aangenomen worden dat de economie hinder zal ondervinden van hoge energieprijzen.

De modelresultaten laten zien dat in geval ons huidige niveau van efficiëntie en het gebruik van alternatieve brandstoffen in de sector verkeer en vervoer constant blijft, de economische groei geremd zal worden door de gelimiteerde oliebeschikbaarheid tussen nu en 2016. Volledige implementatie van het opgenomen klimaatbeleid zorgt er voor dat deze rem op de economie negen jaar later zal plaats vinden. Snelle uitvoering van dit beleid is nodig om de economische stabiliteit op de middellange termijn te waarborgen. Bovendien zullen aanvullende maatregelen moeten worden geïmplementeerd om het economisch potentieel ook op de lange termijn te waarborgen.

Een bijkomend resultaat is dat in de situatie waarin de olievoorziening geen beperkende factor is, de implementatie van alternatieven een vermindering van de CO<sub>2</sub>-uitstoot kan betekenen zo lang de uitstoot van alternatieven lager is dan die van olieproducten. Echter, in het geval het aanbod van olie wel een beperkende factor is, is dit niet noodzakelijkerwijs het geval. In deze situatie is de CO<sub>2</sub>-uitstoot van olie gelimiteerd tot de maximaal mogelijke CO<sub>2</sub>-uitstoot, die alleen afhankelijk is van de maximaal beschikbare olie. De implementatie van alternatieve brandstoffen kan in deze situatie dus in principe alleen CO<sub>2</sub>-uitstoot toevoegen. Het is om deze reden raadzaam om alleen alternatieven toe te voegen aan de energiemix van de transportsector die CO<sub>2</sub>-neutraal zijn.

Inlichtingen: Ming Chen (tel.079-3222395; e-mail: [mch@nea.nl](mailto:mch@nea.nl)).

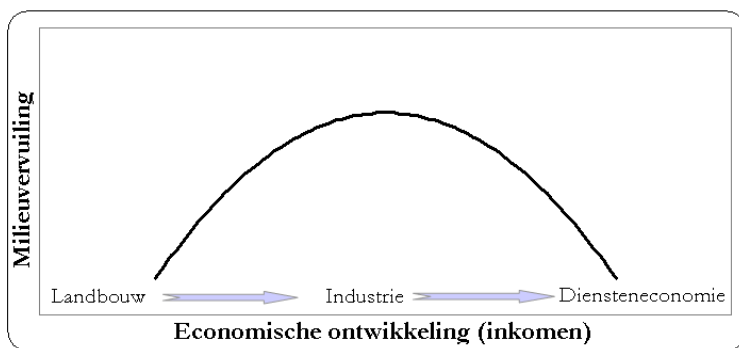
#### 4.8 De Milieu-Kuznetscurve: een empirische analyse voor OESO-landen

Bacheloronderzoek Vrije Universiteit Amsterdam

*Dit onderzoek toetst de toepasbaarheid van de Milieu-Kuznetscurve op de emissies van vier plaatselijke luchtverontreinigende stoffen ( $SO_x$ ,  $NO_x$ , CO en VOS) en twee mondiale ( $CO_2$  en andere broeikasgassen) in dertig OESO-landen voor de periode 1990-2005. Het onderzoek toont aan dat de curve niet algemeen geldig is voor de onderzochte stoffen.*

De theorie van de Milieu-Kuznetscurve (vernoemd naar de Nobelprijswinnaar Simon Kuznets, 1971) veronderstelt dat naarmate landen rijker worden, de milieuvervuiling – in dit geval de uitstoot van de zes genoemde stoffen – zal afnemen. Dit resulteert in een omgekeerde U-vormige curve voor milieudruk (Figuur 8.1). In minder ontwikkelde economieën, voornamelijk bestaande uit landbouw, gaat de economische groei gepaard met een negatieve invloed op de kwaliteit van het milieu.

**Figuur 8.1:** Algemeen diagram van de Milieu-Kuznetscurve



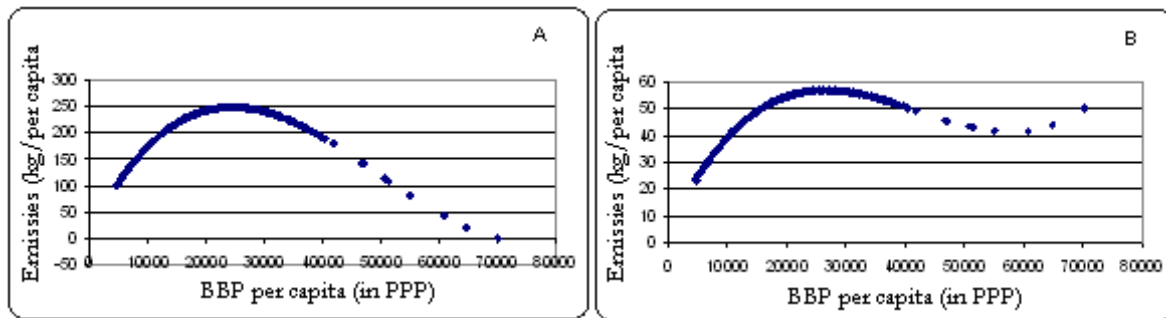
Naarmate landen rijker worden, industrialiseren de economieën zich en neemt de milieuv vervuiling toe. In een latere fase van ontwikkeling specialiseren de rijke economieën zich veelal in de diensteneconomie en is het omgekeerde het geval.

In dit onderzoek is de invloed onderzocht van economische groei op de uitstoot van zwaveloxiden ( $SO_x$ ), stikstofoxiden ( $NO_x$ ), koolmonoxide (CO), vluchtige organische stoffen (VOS), koolstofdioxide ( $CO_2$ ) en broeikasgassen (GHG; naast  $CO_2$  ook  $CH_4$ ,  $N_2O$ , HFC, PFC en  $SF_6$ ) voor 30 OESO-landen. Met een nieuwe paneldataset voor de periode 1990-2005 en met behulp van een *fixed-random* econometrisch model toont het onderzoek aan dat de curve niet algemeen geldig is voor de onderzochte luchtvervuilende stoffen (Figuren 8.2, 8.3 en 8.4). Vastgesteld is dat de Milieu-Kuznetscurve aanwezig is voor CO, VOS en  $NO_x$ , maar afwezig blijft voor  $CO_2$  en GHG (Figuren 8.2A-B, 8.3A en 8.4A-B). Met name bij  $CO_2$ , waarvan de uitstoot sterk gekoppeld is aan ons energieverbruik, houdt de curve geen stand. Voor de  $SO_x$ -emissie houdt de curve een U-vormige stand (Figuur 8.3B). Voor de GHG-emissies is er wel aanwijzing gevonden van een omgekeerde U-vormige verhouding tussen inkomen en vervuiling. Doordat de meeste OESO-landen nog steeds op het stijgende deel van de curve zitten, is de toekomstige ontwikkeling van de curve onzeker (Figuur 8.4B).

Op basis van de empirische resultaten concludeert de onderzoeker dat de Milieu-Kuznetscurve niet op alle gassen toepasbaar is en dat de curve meer een empirisch artefact is dan een regelmatigheid. Het onderzoek is relevant ter ontwikkeling van toekomstige scenario's voor uitstoot van broeikasgassen voor klimaatvoorspellingen. Het lijkt hem niet waarschijnlijk dat de uitstoot van broeikasgassen zal afnemen naarmate landen rijker worden.

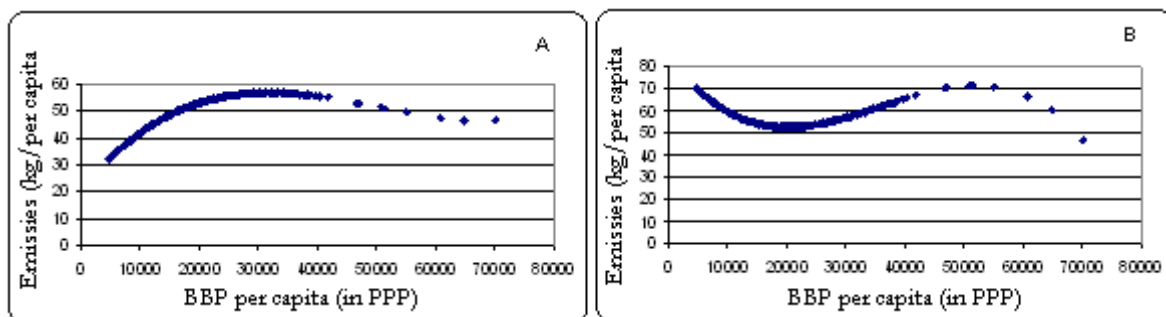
**Figuur 8.2:** A) Relatie tussen CO-emissies en BBP;

B) Relatie tussen VOS-emissies en BBP



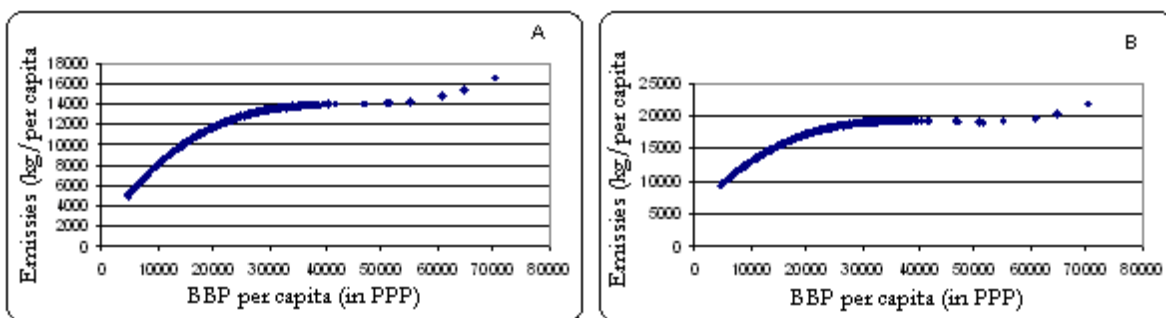
**Figuur 8.3:** A) Relatie tussen NO<sub>x</sub>-emissies en BBP;

B) Relatie tussen SO<sub>x</sub>-emissies en BBP



**Figuur 8.4:** A) Relatie tussen CO<sub>2</sub>-emissies en BBP;

B) Relatie tussen GHG-emissies en BBP



Dit bacheloronderzoek is door de Vereniging van Universiteiten (VSNU) genomineerd voor de eerste Nederlands-Vlaamse Student Research Conference (SRC). Uit 81 inzendingen is deze bachelorscriptie gekozen. Het onderzoek zal tijdens de SRC op 14 en 15 oktober 2010 in Leiden aan een commissie van Nederlandse en Vlaamse hoogleraren en studenten worden gepresenteerd. Tijdens de SRC krijgen Nederlandse en Vlaamse studenten de kans hun maatschappelijk relevant onderzoek aan elkaar en een breder publiek te tonen. Organisator VSNU wil hiermee onderzoek van bachelorstudenten breder zichtbaar te maken. Meer informatie en de volledige scriptie 'De Milieu-Kuznets curve: een empirische analyse voor OESO-landen' kunt u verkrijgen bij Emil Georgiev, e-mail: [e.s.georgiev@student.vu.nl](mailto:e.s.georgiev@student.vu.nl).



#### 4.9 Private versus maatschappelijke motivatie voor de aanleg van extensieve groendaken

Masterpaper Faculteit Economie en Management, HUBrussel

***Het aanleggen van extensieve groendaken op bestaande daken kan welvaartsverhogend zijn. Aangezien de private baten echter onvoldoende zijn om de private kosten te dekken, is een subsidie voor de aanleg van groendaken een zinvolle beleidsoptie.***

Door een steeds groeiende verstedelijking neemt de druk op de natuurlijke omgeving toe. Een interessante optie om meer groen in stedelijke gebieden te creëren ligt in het vergroenen van gebouwen, bijvoorbeeld door groendaken aan te leggen. In deze studie vergelijken we aan de hand van een kosten-batenanalyse de private en maatschappelijke motivatie om te investeren in groendaken in Vlaanderen. De vergelijking van deze private en maatschappelijke kosten en baten laat ons toe te besluiten dat subsidies voor groendaken welvaartsverhogend kunnen zijn en dat deze subsidies effectief nodig zijn om private investeerders te overtuigen om groendaken aan te leggen. Specifiek schatten we de kosten en baten verbonden aan een investeringsproject in Groot-Bijgaarden, waar een projectontwikkelaar een extensief groendak op een bestaand kantoorgebouw wou aanleggen.

Een extensief groendak bestaat typisch uit verschillende lagen: een vegetatielaag, een substraatlaag, een drainagelaag en verschillende beschermingslagen. De vegetatie vraagt weinig of geen onderhoud aangezien ze beperkt is tot sedums, mossen, grassen of kruiden. De substraatlaag van extensieve groendaken is relatief dun en het gewicht is dus ook relatief beperkt (30 tot 100 kg/m<sup>2</sup>), wat toelaat om dergelijke groendaken op bestaande gebouwen aan te leggen. Na aanleg zijn extensieve groendaken enkel toegankelijk voor onderhoud en worden ze dus niet als daktuin gebruikt.

Groendaken worden steeds aantrekkelijker door het groeiend besef van een aantal duidelijke voordelen zoals wateropvang, verbeterde isolatie, geluidsdemping, het voorzien van nieuwe habitats voor fauna en flora alsook een onmiskenbare esthetische impact. De baten van de groendaken zijn echter niet allemaal direct voelbaar voor de private investeerder en er is dus sprake van positieve externe effecten.

Het referentiescenario waarmee we de aanleg van een groendak vergelijken in de kosten-batenanalyse is de bestaande, pas vernieuwde, klassieke dakbedekking. De maatschappelijke kosten van de aanleg van een extensief groendak omvatten dan de kosten van aankoop, de plaatsings- en onderhoudskosten en de kosten verbonden met het gebruik van overheidsmiddelen voor subsidies. De baten omvatten de verlenging van de levensduur van de dakbedekking onder het groendak, de daling van het energiegebruik in de woning, de brandwerendheid, geluidsdemping, de positieve impact op luchtkwaliteit en de temperatuur in de stad, het effect op de stedelijke waterhuishouding, de mogelijke daling van overstromingsrisico's, het stimuleren van de biodiversiteit en de esthetische voordelen van groendaken. Door een gebrek aan geschikte data kunnen niet alle baten verbonden aan groendaken kwantitatief worden geschat en worden ze enkel kwalitatief in de studie besproken. Dit betekent dat de monetaire schatting van de baten een ondergrens van de werkelijke waarde vormt.

In Tabel 9.1 wordt de samenvatting van de maatschappelijke kosten-batenanalyse voor de aanleg van een extensief groendak weergegeven. Hieruit kunnen we afleiden dat de aanleg welvaartsverhogend is aangezien de netto actuele waarde (NAW) van de nettobaten gelijk is aan 38 euro per m<sup>2</sup> groendak. Als we daarnaast de private motivatie om een groendak aan te leggen berekenen, vinden we dat een dergelijke investering verlieslatend is (de NAW is -18 euro/m<sup>2</sup>) wanneer er geen subsidies worden uitgekeerd.

**Tabel 9.1:** Maatschappelijke kosten-batenanalyse van een extensief groendak (euro/m<sup>2</sup>)

	Jaar 0	Jaar 1	Jaar 2-24	Jaar 25	Jaar 26-50
<b>Maatschappelijke kosten</b>					
- Kost aanleg en onderhoud groendak	32	1	1	1	1
- Analyse van runoff hemelwater (BZV)	-	0,063	0,063	0,063	0,063
- Kosten van gebruik overheidsmiddelen	-	0,620	-	-	-
<b>Maatschappelijke baten</b>					
- Daling in energiegebruik	-	0,133	0,133	0,133	0,133
- Verhoogde geluidsdemping	-	0,287	0,287	0,287	0,287
- Vermeden dakhernieuwing	-	-	-	180,30	-
- Verbetering luchtkwaliteit (NO <sub>x</sub> )	-	0,369	0,369	0,369	0,369
- Daling openbare zuiveringskosten	-	0,303	0,303	0,303	0,303
- Daling overstromingsrisico	-	0,10	0,10	0,10	0,10
<b>Nettobaat</b>	<b>-32</b>	<b>-0,491</b>	<b>0,129</b>	<b>180,429</b>	<b>0,129</b>

Deze analyse toont aan dat de aanleg van extensieve groendaken in Vlaanderen welvaartsverhogend kan zijn. Private investeerders zullen echter niet automatisch investeren in dergelijke daken, omdat de private baten te klein zijn vergeleken met de private kosten. Dit betekent dat de huidige subsidie (meestal 31 euro/m<sup>2</sup>) die door bepaalde gemeenten wordt uitgekeerd positief kan geëvalueerd worden: de subsidie is noodzakelijk om private investeerders te overhalen om groendaken aan te leggen en de subsidie is ook welvaartsverhogend. Een negatief punt is echter dat het huidige beleid weinig systematisch is: niet alle gemeenten bieden de subsidies aan, de subsidiebedragen en -voorwaarden zijn niet overal gelijk, de beschikbare budgetten zijn vrij beperkt en ook de informatieverspreiding naar het publiek kan beter.

Voor meer informatie over dit onderzoek kunt u contact opnemen met Karla Claus ([Karla.Claus@student.hubrussel.be](mailto:Karla.Claus@student.hubrussel.be)) of Sandra Rousseau ([Sandra.Rousseau@hubrussel.be](mailto:Sandra.Rousseau@hubrussel.be)).

## BEDRIJFSLEVEN

### 4.10 Groene economie vereist ondernemingszin

Verslag Nationale Milieudag 2010 door Jan de Graaf

***‘Geld verdienen met milieu’. Kan dat en zo ja, onder welke randvoorwaarden? Tijdens de Nationale Milieudag 2010 is uitvoerig gedebatteerd over de mogelijkheden om te komen tot wezenlijke vergroening van onze economie. De dag mondde uit in een tienpuntenplan met concrete aangrijpingspunten voor het nieuwe kabinet om in actie te komen.***

Via de weg van het bedrijfsleven komen tot vergroening van onze economie. Dát was de invalshoek van de Nationale Milieudag 2010, die op initiatief van de Vereniging van Milieuprofessionals (VVM) plaatsvond in Den Haag. Vanuit verschillende invalshoeken is gekeken naar de kansen om onze economie in hoog tempo te vergroenen. Bijzonder waren de presentaties van zes ondernemers, die van hun hart geen moordkuil maakten. Stuk voor stuk hebben zij met vallen en opstaan het wiel moeten uitvinden bij het vermarkten van

duurzame ideeën.

### *Durfskapitaal*

Uit alle praktijkervaringen kwam duidelijk naar voren dat het hebben van een aansprekend duurzaam idee niet voldoende is. Zakelijke kennis en investeringskapitaal zijn onmisbaar om met een duurzame formule je boterham te kunnen verdienen. Ter plekke konden de ondernemers onder het publiek advies inwinnen bij durfinvesteerdere. Hier werd veelvuldig gebruik van gemaakt. De adviezen werden verstrekt door vertegenwoordigers van E2, Icos en Heartcore.cc. Allen hebben een ruime ervaring in het financieren van ondernemingen die relatief hogere risico's lopen dan wat in de financiële wereld als gangbaar wordt beschouwd. E2 investeert in initiatieven die bijdragen aan het verminderen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Binnen het bedrijf hebben professionele verstrekkers van risicokapitaal en experts in schone technologie hun krachten gebundeld. Het Icos-fonds ondersteunt zo'n dertig ondernemers in de duurzame energiesector. Niet alleen met raad en daad, maar ook met geld: Icos beschikt over twee fondsen, met in totaal ongeveer 25 miljoen euro in kas. Dat niet ieder ondernemingsplan marktrijp is, blijkt uit de ervaring van deze investeerder: van de honderd ideeën haalt gemiddeld er slechts één de eindstreep.

Naast kapitaalverstrekking helpt Heartcore.cc duurzame ondernemers op weg met advies over marketing, lobbyen en het organiseren van een netwerk. "Wat ook helpt is experimenteeruimte", bracht directeur Edgar Neo naar voren. "Plus druk zetten. Organiseer het, maak je plan zichtbaar op een website." Daarnaast is het volgens de durfinvesteerder lang niet altijd noodzakelijk om zelf een bedrijf op te richten. "Aankloppen bij een bestaande ondernemer met kennis en ruimte kan veel handiger uitpakken." Een andere optie, ook om aan voldoende geld te komen, is het bundelen van de krachten, met inbegrip van de leenvraag om financiering. "Misschien moet je wel een coöperatie starten met elkaar", opperde Neo. "Maak het in ieder geval voor investeerders interessant om echt te investeren in duurzame producten. We hebben best geld in Nederland."

### *Verbreden*

Hoogleraar Marko Hekkert hield het publiek voor dat één zwaluw nog geen lente maakt. "Je hebt duizenden succesvolle duurzame initiatieven nodig om onze economie substantieel te vergroenen. Directeur Marga Hoek van De Groene Zaak wees in dit kader op het belang om te verbreden. "Dus weg uit de milieuhoek. Bij de ministeries van EZ en Financiën vallen de beslissingen. Dit betekent dat de mogelijkheden om geld te verdienen met milieu eerst daar tussen de oren moeten komen." Hekkert: "Zodra dát besef er is, gaat zelfs het meest rechtse kabinet om." Jan Kamminga, voorzitter FME-CWM en Milieucommissie VNO, is het met hen eens. "Deze ministeries focussen op de investeringsvolumes op jaarbasis in plaats van op het totaalplaatje. Met name bij Financiën kom je er niet doorheen. Men zegt simpelweg dat ons financiële systeem niet kan worden aangepast aan een hype als duurzaamheid." Maar er moet volgens hem meer bij de rijksoverheid veranderen. "Men durft geen risico te nemen en de nek uit te steken door bijvoorbeeld een proef te durven starten."

### *Tienpuntenplan*

De oogst van de debatdag werd ter plekke gefilterd en samengevoegd tot een tienpuntenplan, dat de route schetst naar een schone en concurrerende BV Nederland. Annet Jonk, plv. directeur Ondernemen van het ministerie van Economische Zaken, ziet zeker mogelijkheden om elementen uit het plan toe te passen. "Het positioneren van duurzaamheid als kans biedt aangrijpingspunten om met de nieuwe minister accenten te zetten." Jonk benadrukte verder het belang van coaching. "Hier moet veel meer aandacht naar uitgaan. Daarnaast is communicatie over producten enorm belangrijk." Gevraagd naar welk actiepunt het ministerie van EZ zou willen adopteren, noemde Jong het lanceren van een 'industriepolitiek 2.0', die ruimte geeft aan koplopers. "Een eenduidig marktgericht technologieactieprogramma is belangrijk om kansrijke duurzame initiatieven te ondersteunen."

Kamminga ziet in de tien punten eveneens aangrijpingspunten. Dit gold met name de suggestie om 10% van

de stimuleringsubsidies aan te wenden voor briljante ideeën die buiten bestaande regelingen vallen. Daarnaast wees hij erop dat we in Nederland veel meer Europees leren denken. “We ontkomen niet aan verdergaande Europese samenwerking. Als we daar geen werk van maken zijn we kansloos ten opzichte van de rest van de wereld.”

*In Tijdschrift Milieu nr. 5-2010 is een uitvoerige terugblik op de nationale Milieudag opgenomen, zie [www.vvm.info](http://www.vvm.info). Op de website staat ook het tienpuntenplan. Inlichtingen: Jan de Graaf (tel. 0228-326068; e-mail: [graafcom@wxs.nl](mailto:graafcom@wxs.nl)).*

#### **4.11 De hernieuwbare energiesector in Vlaanderen: een socio-economische analyse**

Departement LNE, Vlaamse Overheid

***Om de discussie en het beleid rond hernieuwbare energie te ondersteunen werd in 2009 door het Vlaamse departement LNE, in samenspraak met het Vlaams Energie Agentschap, beslist om de Vlaamse hernieuwbare energiesector onder de loep te nemen.***

De hernieuwbare energiesector, en dan vooral de elektriciteitsproductie uit hernieuwbare energie, kent in Vlaanderen een sterke groei sinds de invoering van het systeem voor groenestroomcertificaten. Zo steeg de productie van ‘groene stroom’ van ongeveer 150 GWh in 2002 tot 2.699 GWh in 2009. Dat komt overeen met ongeveer 4,8% van het totale elektriciteitsverbruik. Voor België bedraagt de doelstelling 13% hernieuwbare bronnen in het totaal energieverbruik tegen 2020. In 2005 bedroeg dit aandeel nog maar 2,2%. De hernieuwbare energiesector zal dus nog sterk moeten groeien om deze ambitieuze doelstelling te halen. Dit vraagt een aangepast beleid en een beleid gebaseerd op de specifieke karakteristieken van de Vlaamse hernieuwbare energiesector. Het doel van deze studie was om een beter inzicht te krijgen in de kenmerken van de hernieuwbare energiesector in Vlaanderen.

Het onderzoek hanteerde een bottom-up benadering, dit wil zeggen dat we individuele bedrijven hebben opgelijst om zo een overzicht te krijgen van de sector. Voor deze oplijsting gebruikten we bestaande databanken en ledenlijsten van organisaties binnen de hernieuwbare energiesector. Deze lijst bestaat uit 759 bedrijven. Hij bevat de grote spelers maar is zeker niet exhaustief. De markt van de installateurs bestaat namelijk uit honderden zelfstandigen die als hoofdberoep bijvoorbeeld loodgieter, elektricien, verwarmingsinstallateur, schrijnwerker hebben. Wanneer zij zich hebben geprofileerd als bedrijf actief in de hernieuwbare sector, en dus zijn opgenomen in één van de gebruikte databanken, dan komen zij ook voor in onze lijst.

Vervolgens hebben we deze 759 bedrijven een vragenlijst opgestuurd via mail over de verschillende aspecten van de tewerkstelling en de omzet van hun bedrijf. Nadien volgden nog telefonische interviews om de responsgraad te verhogen, waardoor we eindigden met een responspercentage van ongeveer 27%. Naast de gegevens die werden verzameld door middel van de enquêtes werd eveneens boekhoudkundige informatie opgezocht voor alle 759 bedrijven. Alle resultaten hebben betrekking op het jaar 2008.

De belangrijkste bevindingen uit de analyse zijn:

- We kunnen besluiten dat dit een sector is van kleine en middelgrote ondernemingen, die de laatste jaren fel gegroeid is. Als we kijken naar de verwachtingen van de sector zelf, dan zal deze groeitrend zich de komende jaren verder doorzetten zowel op vlak van tewerkstelling als op vlak van omzetcijfers.
- De meeste bedrijven zijn gespecialiseerd in hernieuwbare energie en beperken zich ook tot één compartiment van de hernieuwbare energie, namelijk fotovoltaïsche panelen.
- De Vlaamse bedrijven binnen deze sector opereren vooral in Vlaanderen zelf. Slechts een klein deel

van de bedrijven realiseren hun omzet in internationale afzetmarkten.

- De knelpuntberoepen binnen de sector worden opnieuw bevestigd: vooral gespecialiseerde ingenieurs, installateurs en techniekers lijken moeilijk te vinden.
- De mediaanwaarde voor de omzet uit hernieuwbare energieactiviteiten bedraagt 1,5 miljoen euro per bedrijf.
- De mediaanwaarde voor tewerkstelling is 3 voltijdse personen in dienst per bedrijf voor de activiteiten inzake hernieuwbare energie.

Uiteindelijk wordt er ook, door middel van extrapolatie van de resultaten, een inschatting gemaakt van de omzet en de tewerkstelling van de volledige Vlaamse hernieuwbare energiesector. Zo wordt geschat dat de hernieuwbare energiesector in Vlaanderen 8.864 voltijdse personen tewerkstelt en een omzet heeft van ongeveer 5 miljard euro. De resultaten liggen wat aan de hoge kant maar zijn wel in lijn met vorige studies. Door de eerder lage responsgraad zijn deze cijfers slechts te beschouwen als een ruwe benaderende inschatting van de Vlaamse hernieuwbare energiesector.

*Het volledige rapport kan u terugvinden op de website milieueconomie van de Vlaamse overheid: <http://milieueconomie.lne.be>. Of u kan contact nemen met [Ellen.Hutsebaut@lne.vlaanderen.be](mailto:Ellen.Hutsebaut@lne.vlaanderen.be).*

## LITERATUUR

Tom Bade, Reinier Enzerink, Berend van Middendorp en Gerben Smid: *Wild van de economie*. Over de baten van bronst, burlen en andere beestachtige belevissen. In dit boek wordt op basis van interviews het economisch belang van wild(spotten) in beeld gebracht. KNNV Uitgeverij, 2010, ISBN: 978 90 5011 343 4.

Martin Junginger, Wilfried van Sark en André Faaij (red.): *Technological Learning in the Energy Sector. Lessons for Policy, Industry and Science*. De auteurs laten in zogenaamde leercurven zien hoe de toekomstige kosten van duurzame energie afhangen van de mate waarin de techniek in de praktijk wordt ingezet. Deze curven worden in het boek toegepast op zowel conventionele als duurzame technologieën om energie te produceren; van biomassatechnologie tot aan kernenergie en kolencentrales. Daarnaast wordt met de curven ook gekeken naar de ontwikkelingen van energiebesparende technologie voor producten en gebouwen. Edward Elgar, september 2010, ISBN: 978 1 84844 834 6.

Mark J. Koetse en Piet Rietveld (red.): *Economische waardering van omgevingskwaliteit; casestudies en toepassingen in de MKBA*. In dit boek wordt de spanning tussen planologie en economie uitgediept: hoe nuttig is economie voor de planologie? Meer in het bijzonder: hoe zit het met de mogelijkheid en de wenselijkheid om effecten van ruimtelijke plannen te waarderen in economische termen? Dit boek geeft een aantal voorbeelden van economische waardering van aspecten die bij gebiedsontwikkeling van belang zijn en het gaat in op discussies over de beperkingen van deze methoden en alternatieven die beschikbaar zijn. SdU uitgevers, Reeks Planologie, 2010, ISBN: 978 90 1257 058 9.

C.H.G. Daatselaar, G.J. Doornewaard, C. Gardebroek, D.W. de Hoop en J.W. Reijs: *Bedrijfsvoering, economie en milieukwaliteit; Hun onderlinge relaties bij melkveebedrijven*. Binnen het project Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid (LMM) is een studie verricht naar de invloed van mineralenmanagement op de bodemoverschotten van stikstof en fosfaat en de nitraatconcentratie in het bovenste grondwater en drainwater op melkveebedrijven. Zowel met regressies als met groepsvergelijkingen zijn de relaties onderzocht. De uitkomsten van de studie geven handreikingen voor melkveehouders, beleid en onderzoek, hoe het beste het mineralengebruik aan te passen om zowel voor economie als voor milieukwaliteit betere resultaten te realiseren. LEI, 2010, Rapport 2010-053; ISBN: 978 90 8615 444 9.

## AGENDA

**25 - 29 oktober 2010**, Delft: ERSCP-EMSU 2010. Deze cryptische afkorting staat voor ‘**European Roundtable on Sustainable Consumption and Production**’ en ‘**Environmental Management for Sustainable Universities**’. Thema’s van het congres zijn: *Sustainable Consumption and Production; Sustainable Innovation and Design; Climate, Water, Energy; Sustainability in Higher Education; en Sustainable Cities and Regions*. Meer informatie is te vinden op [www.erscp-emsu2010.org/file\\_download](http://www.erscp-emsu2010.org/file_download).

**10 – 12 november 2010**, Wageningen: ‘Scaling and Governance Conference 2010: **Towards a New Knowledge for Scale Sensitive Governance of Complex Systems**’. Zie [www.scalinggovernance.wur.nl/UK/Conference](http://www.scalinggovernance.wur.nl/UK/Conference).

**29 juni – 2 juli 2011**, Rome: 18<sup>e</sup> jaarlijkse congres van de **European Association of Environmental and Resource Economists (EAERE)**. Papers kunnen worden ingediend tot 1 februari. Verdere gegevens staan op de website [www.eaere2011.org](http://www.eaere2011.org).

## MEDEDELING

Kent u studenten die een goede scriptie over klimaatbeleid hebben geschreven? CE Delft introduceert dit jaar een **scriptieprijs**. Kijk op [www.ce.nl](http://www.ce.nl) voor meer informatie en voorwaarden.

## COLOFON

**Nieuwsbrief Milieu & Economie**  
verschijnt 5x per jaar, wordt op verzoek  
kosteloos per e-mail toegezonden  
en is tevens te vinden op website

[www.vu.nl/ivm/nme](http://www.vu.nl/ivm/nme)

Eindredactie: Frans Oosterhuis  
Instituut voor Milieuvraagstukken (IVM)  
Vrije Universiteit  
De Boelelaan 1087  
1081 HV Amsterdam  
E-mail: [frans.oosterhuis@ivm.vu.nl](mailto:frans.oosterhuis@ivm.vu.nl)  
Telefoon: (020) 598 9511  
Fax: (020) 598 9553

ISSN 0929-6965  
© Auteursrecht voorbehouden

### Redactie:

#### Marcel Bovy

Bovy Sustainability Guidance  
E-mail: [mwlbovy@ziggo.nl](mailto:mwlbovy@ziggo.nl)

#### Olav-Jan van Gerwen

Planbureau voor de Leefomgeving  
E-mail: [olav-jan.vangerwen@pbl.nl](mailto:olav-jan.vangerwen@pbl.nl)

#### Marisa Korteland

CE Delft  
E-mail: [korteland@ce.nl](mailto:korteland@ce.nl)

#### Sonja Kruitwagen

Planbureau voor de Leefomgeving  
E-mail: [sonja.kruitwagen@pbl.nl](mailto:sonja.kruitwagen@pbl.nl)

#### Sara Ochelen

Vlaamse Overheid - Departement Leefmilieu, Natuur  
en Energie  
E-mail: [sara.ochelen@lne.vlaanderen.be](mailto:sara.ochelen@lne.vlaanderen.be)

#### Frans Oosterhuis

IVM-VU Amsterdam  
E-mail: [frans.oosterhuis@ivm.vu.nl](mailto:frans.oosterhuis@ivm.vu.nl)

#### Mandy Willems

Agentschap NL  
E-mail: [mandy.willems@agentschapnl.nl](mailto:mandy.willems@agentschapnl.nl)

#### Michiel Wind

Eco-consult Environmental Economics  
E-mail: [m.wind@eco-consult.nl](mailto:m.wind@eco-consult.nl)

Artikelen zonder  
bronvermelding zijn  
gebaseerd op eigen  
nieuwsgaring van de  
redactie. Hoewel de  
redactie streeft naar  
betrouwbaarheid, kan  
zij geen  
aansprakelijkheid  
aanvaarden voor  
eventuele onjuistheden  
in de gepubliceerde  
informatie.