

# Nieuwsbrief

## Milieu & Economie

### Overheid, Onderzoek, Bedrijfsleven

JAARGANG 18  
NUMMER 5  
DECEMBER 2004

#### INHOUD

##### OVERHEID

- 5.1 Duurzaam koek bakken (*Netwerk Milieu & Economie*)
- 5.2 Hoe verder met het materialenbeleid? (*CE en Jan Paul van Soest*)
- 5.3 Emissiehandel in uitvoering (*Eco-consult Environmental Economics*)

##### ONDERZOEK

- 5.4 Klimaatverandering en klimaatbeleid: inzicht in keuzes voor de Tweede Kamer (*CE, KNMI, Alterra*)
- 5.5 Kwaliteit en toekomst: verkenning van duurzaamheid (*MNP-RIVM*)
- 5.6 Over nut en noodzaak van toegepaste modellen in het energiebeleid (*VU*)
- 5.7 Verschillen in handhaving emissiehandel bedreigen gelijk speelveld (*DHV*)
- 5.8 Multifunctioneel gebruik biomassa vijf keer zo goedkoop als monofunctioneel gebruik (*UU en Copernicus Instituut*)
- 5.9 De kosten en baten van de verhoging van dijken en ruimte voor de rivier (*Vito*)
- 5.10 Quick scan milieu-effecten Nota Mobiliteit (*MNP-RIVM*)
- 5.11 Quick scan Beleidsnota Verkeersemissies (*MNP-RIVM*)

##### BEDRIJFSLEVEN

- 5.12 Gevolgen voor het bedrijfsleven van het nieuwe Europese stoffenbeleid (REACH) (*Ministerie van EZ, KPMG, TNO en SIRA*)

##### SURFERTJE

##### LITERATUUR

##### AGENDA

##### MEDEDELINGEN

##### COLOFON

## OVERHEID

### 5.1 Duurzaam koek bakken: Impressie van de 5e bijeenkomst Netwerk Milieu & Economie

Verslag door Nico Hoogervorst

Hoe actueel kan een netwerk zijn? Op 20 oktober nam staatssecretaris Van Geel de eerste duurzaamheidsverkenning van het MNP in ontvangst (zie item 5.5 in deze Nieuwsbrief) en 2 weken later, op donderdag 4 november, organiseerde ons Netwerk Milieu & Economie een discussie over duurzame ontwikkeling in het ‘walhalla van de economische besluitvorming’, zoals middagvoorzitter Rob Maas onze gastheer het ministerie van EZ typeerde. Rob heeft zich vrijwel zijn hele werkzame leven met duurzame ontwikkeling bezig gehouden, maar weet nog steeds niet wat het is. Hij wilde dan ook geen al te hoge verwachtingen wekken over de bruikbaarheid van de discussie voor ons werk.

Vier sprekers betraden achtereenvolgens het podium. Hun presentaties zijn op de website van deze Nieuwsbrief na te lezen ([www.vu.nl/ivm/nme](http://www.vu.nl/ivm/nme)). In deze impressie van de bijeenkomst wil ik een stapje verder gaan dan een bondige weergave geven van hetgeen er die middag over tafel ging. Ik wil kijken of van de bijdragen en discussie koek te bakken is.

Die metafoor werd een aantal malen gebruikt, die middag. *Frank Dietz* (DGM-SB) gaf college over de drie aspecten van welvaart: allocatie (efficiënt koek bakken), verdeling (wie krijgt welk deel van de koek) en houdbaarheid (is er volgend jaar ook nog koek). Volgens Frank is streven naar duurzame ontwikkeling (DO) hetzelfde als streven naar welvaart en kan de welvaartstheorie ons behulpzaam zijn bij het analyseren van duurzaamheidsvraagstukken. *John Dagevos* (Telos) was bij een andere bakker geweest en trakteerde ons op rode, oranje, groene en gouden taartpunten van duurzaamheidskapitaalvoorraden; een hele mond vol. Telos kwantificeert duurzame ontwikkeling (op elk schaalniveau) door de verandering in de omvang van economische, ecologische en sociale kapitaalvoorraden vast te stellen met behulp van indicatoren, die worden voorgesteld als taartpunten. *Theo Aalbers* (RIVM-MNP) riep herinneringen op aan kinderpartijtjes om de duurzaamheidsproblematiek aanschouwelijk te maken voor burgers. Hoeveel vriendjes nodig je uit om taart te komen eten? Wie krijgt het grootste stuk? Wanneer moet moeder ingrijpen om te zorgen dat het leuk blijft? Vervolgens mondde dat uit in een verhandeling over waarde-oriëntaties van Nederlanders en over opvattingen over de rol van de overheid. *Bouwe Taverne* (Rabobank Nederland) liet zich niet verleiden tot frivole beeldspraken maar had wel een overduidelijke one-liner van Bart-Jan Krouwel meegenomen: “Aan duurzaamheid kan, mag en moet verdiend worden”. Veel grote bedrijven zijn serieus bezig met maatschappelijk verantwoord ondernemen, ook in deze economisch mindere tijden en los van wat overheden van ze willen. Het is een vorm van concurreren, van financieel transparant zijn, en van de kans beperken op reputatieschade.

Hebben deze presentaties ons nu een stap dichterbij een duurzame ontwikkeling gebracht? De verschillen tussen de voordrachten waren behoorlijk groot, zeker op het eerste gezicht. Dat wil niet zeggen dat ze onoverbrugbaar zijn, maar er zal nog heel wat gepraat (en geluisterd) moeten worden voordat we elkaar goed verstaan in duurzaamheidsland. De theoretische bespiegelingen van Frank bieden goede aanknopingspunten voor praktische uitwerking, maar het werd niet duidelijk hoe het kapitaalmodel van Telos en de wereldbeelden van het MNP in dat concept kunnen worden ingepast. Toch is daar wel wat over te zeggen. Het duurzaamheidsdebat gaat deels over maatschappelijke doelbepaling. De welvaartstheorie hanteert een open welvaartsbegrip. Geen enkel doel wordt uitgesloten: materieel, immaterieel, privaat of collectief, alles kan. De Telos-methode richt zich op kapitaalvoorraden, wat goed beschouwd middelen zijn (of afgeleide doelen) voor de doelen die mensen in eerste instantie nastreven, zoals voedsel, woonruimte en maatschappelijke aansluiting. Het MNP probeert behoeft Patronen te vangen in vier wereldbeelden, opgebouwd vanuit de tegenstelling tussen productie en verdeling enerzijds (twee van de drie elementen van welvaart die Frank aanreikte) en de tegenstelling tussen de voorkeur voor een grote of een kleine wereld anderzijds. Beide schema's (3 kapitalen, 4 wereldbeelden) zijn volgens mij handige *hulpmiddelen* bij het inventariseren van de doelen die bij een bepaald probleem in de afweging moeten worden betrokken. En als er partijen zijn met relevante doelen die niet in de schema's passen, dan moeten die doelen toch gewoon meedoen bij

de afweging van alternatieven. Het gaat er immers om dat we verstandige besluiten nemen. En dan kan het best zo zijn dat we ten aanzien van het ene doel voortgang kunnen bereiken door op een ander doel wat in te leveren. Voor (welvaarts)economen is dat heel herkenbaar en normaal, maar in de Telos-methode levert achteruitgang van een kapitaalvoorraad direct een rode kaart op.

Ondanks kritiek op hun methode, is Telos er wel in geslaagd om aansluiting te vinden bij de Brabantse politiek. De keuze van indicatoren en van eisen (referentieniveaus) per indicator is tot stand gekomen in overleg met provinciale beleidsmakers en op grond van een maatschappelijk debat. De discussies die dat heeft opgeleverd zijn waarschijnlijk veel belangrijker dan de cijfertjes die geproduceerd worden. Toch hebben juist die cijfers in een aantal gevallen al geleid tot politieke maatregelen. Het is nog maar de vraag of de *Duurzaamheidsverkenning* van het MNP dit op nationaal niveau kan evenaren. Daarvoor ziet het er nog te ingewikkeld uit met al die wereldbeelden, scenario's, domeinen en indicatoren. Toch zijn veel van de benodigde ingrediënten wel voorhanden. Een methodologiegroep of iets dergelijks zou daar verder mee moeten gaan. Met de elegantie van het welvaartstheoretisch begrippenapparaat, de systeemkennis en rekenkracht van het MNP, de interactie met politici van Telos, en de praktijkervaring van de Rabobank moet het mogelijk zijn om duurzaamheid beter hanteerbaar te maken voor de politiek en voor het bedrijfsleven, zodat iedereen nog duurzamer koek kan gaan bakken.

*Het Netwerk Milieu & Economie is een onafhankelijk platform voor de uitwisseling van kennis over milieu-economische vraagstukken. Tweemaal per jaar organiseert het Netwerk een bijeenkomst over steeds een ander onderwerp. Deelname aan de bijeenkomsten is kostenloos. Door een email te sturen aan [NME@minvrom.nl](mailto:NME@minvrom.nl) kunt u gratis op de verzendlijst worden geplaatst. Van volgende bijeenkomsten ontvangt u dan bericht, inclusief een programma.*

## 5.2 Hoe verder met het materialenbeleid?

CE en Jan Paul van Soest

In het afgelopen najaar is in opdracht van het Ministerie van VROM een workshop gehouden voor ambtenaren en mensen uit het bedrijfsleven over de internationale ontwikkelingen in het materialenbeleid. Internationaal zijn er namelijk de nodige ontwikkelingen gaande richting beleid en indicatoren die grondstoffen en materialen als aangrijpingspunt hebben. Dit wordt ook wel economiebreed materialenbeleid (*economywide material flow policies*) genoemd. Economiebreed materialenbeleid neemt de materiaalstromen door de gehele economie als uitgangspunt en formuleert daar beleid voor, bijvoorbeeld in termen van kwantitatieve of kwalitatieve doelstellingen. Veel van de gedachten die in dit beleid zijn verwoord, komen uit het boek *Factor 4: Doubling wealth, halving resource use* (Von Weiszäcker et al., Earthscan, 1997). In dit boek tonen de auteurs met allerlei praktijkvoorbeelden aan hoe minder energie- en materialengebruik heel goed samen kan gaan met een grotere functionaliteit van producten en diensten.

Dergelijke ideeën zijn omarmd door zowel wetenschappers als de politiek. *Dematerialisatie*, het gebruik van minder materialen per functionele eenheid, is daarmee in een tijdsbestek van enkele jaren hoog op de politieke agenda terecht gekomen (hoewel tot nu toe relatief onzichtbaar in de pers):

- In het NMP4 (pp. 125-6) staat, op aandringen van de Tweede Kamer, dat Nederland een materialenbeleid gaat voeren met als indicatief doel om een Factor 2 tot 4 reductie te bewerkstelligen in 2030.
- In de EU is in 2003 een Communication uitgekomen over de Thematic Strategy on Natural Resources over economiebreed materialenbeleid. Dit beleid wordt thans voorbereid in twee werkgroepen, met daarin participatie van stakeholders.
- In de OECD is dit jaar een set Recommendations uitgekomen met daarin de aanbeveling dat lidstaten een materialenbeleid met bijpassende indicatoren moeten gaan ontwikkelen.
- De G8-landen hebben in Evian (juni 2003) besloten dat ze het begrip van materiaalstromen verder zullen ontwikkelen, inclusief het operationeel maken van indicatoren om dezen te meten.
- Eurostat heeft in 2002 voor het eerst een overzicht gepresenteerd waarin de materiaalstromen

worden gekwantificeerd en van indicatoren worden voorzien.

Ondanks deze veelvoud aan initiatieven weten beleidsmakers op dit moment nog niet precies *hoe* zo'n materialenbeleid er uit moet gaan zien en *welke* problemen ermee moeten worden aangevat. Dat is des te curieuzer daar de indicatoren voor een dergelijk beleid al lijken te zijn ontwikkeld door onder meer Eurostat. Dat brengt het risico met zich mee dat beleid ontwikkeld wordt op basis van deze indicatoren, in plaats van het omgekeerde dat indicatoren worden ontwikkeld die passen bij de beleidswensen.

In het discussiepaper dat op basis van de workshop is geschreven wordt aangegeven dat materialenbeleid gebaseerd op de Eurostat-indicatoren een aantal implicaties heeft, die als minder gewenst kunnen worden beschouwd. Het verminderen van het gewicht van producten en diensten is immers slechts te beschouwen als een middel tot een schoner milieu en niet als een doel op zich.

Door beleid te ontwikkelen dat zich oriënteert op de milieu-effecten van materiaalgebruik in plaats van de consumptie van kilo's materiaal op zich, wordt een betere aansluiting gevonden bij de rest van het milieubeleid. Bovendien kan dergelijk beleid specifieke ketengerichte beleidsinitiatieven, zoals geïntegreerd productenbeleid (IPP), Ecodesign of afvalbeleid, integreren in een overkoepelend beleidsveld. Zo'n beleid zou dan moeten worden ondersteund door indicatoren die de consumptie van materialen wegen met hun milieu-impact. Dergelijke indicatoren zijn reeds voorgesteld en ontwikkeld in studies voor de Nederlandse overheid en de EU door CML en CE.

Met het discussiepaper en de workshop hopen we een breed gedragen visie te hebben geschetst waarmee elk van de bij materialenbeleid betrokken spelers (diverse departementen, industrie, wetenschap, maatschappelijke organisaties) het beleid internationaal kan proberen te beïnvloeden.

*Van de workshop is een verslag gemaakt en op basis van de discussies tijdens de workshop is het discussiepaper aangepast. Dit document is opvraagbaar bij Sander de Bruyn, [bruyn@ce.nl](mailto:bruyn@ce.nl).*

### **5.3 Emissiehandel in uitvoering**

Eco-consult Environmental Economics

Op 23 november werd in het WTC in Rotterdam weer een congres over de aanstaande emissiehandel georganiseerd door VROM, EZ en VNO-NCW. Op het vorige congres in de serie (in juni) had het bedrijfsleven nog grote twijfels over de haalbaarheid van invoering van de handel per januari 2005. Maar deze keer leek iedereen er wel vertrouwen in te hebben. De nadruk lag dan ook op allerlei praktische zaken, zoals fiscale en boekhoudkundige aspecten, de monitoring van de emissies, en het register waarin de overheid bijhoudt hoeveel rechten iedereen heeft.

Wat betreft de fiscale gevolgen van de emissiehandel is veel nog niet geregeld. De regelgeving verschilt of ontbreekt in de deelnemende landen. PricewaterhouseCoopers heeft een handzaam overzicht gemaakt van de stand van zaken in de verschillende landen per september/oktober ('Taxation of emissions trading within the EU'). Het lijkt erop dat over emissiehandel BTW betaald zal moeten worden. De gratis verstrekking van emissierechten wordt gezien als overheidssubsidie die de belastbare winst verhoogt, maar daar staat tegenover dat de winst verlaagd wordt door de kosten van de verbruikte emissierechten.

Over verwerking van de emissierechten in de boekhouding hield mw. Vollering-Manhave van PricewaterhouseCoopers Accountants een goede lezing met een uitgewerkt voorbeeld. Er gelden verschillende regels voor wel en niet beursgenoteerde bedrijven. Ook is het verschillend voor bedrijven die aan Europese of Amerikaanse beurzen genoteerd staan. Voor Europese beurzen zijn de regels recent vastgesteld, maar voor Amerikaanse beurzen zijn geen specifieke regels en geldt de standaard regelgeving van US-GAAP (Generally Accepted Accounting Principles).

Er werd vooral gesproken over de CO<sub>2</sub>-handel, want tegen de verwachting van velen in, heeft dit Europese beleid de Nederlandse NO<sub>x</sub>-handel nu ingehaald. VROM hoopt nu dat de NO<sub>x</sub>-handel 1 juni 2005 van start kan gaan. Ondertussen probeert men NO<sub>x</sub> nog wel zoveel mogelijk te laten meeliften met CO<sub>2</sub>, o.a. voor wat betreft het monitoringprotocol en het handelsregister.

Ondanks de moeizame voortgang van de NO<sub>x</sub>-handel, probeert de overheid de Nederlandse ideeën rond emissiehandel te exporteren door middel van het zogenaamde ENAP-project ('Exploring New APproaches for regulating industrial installations'). Vooral met Groot-Brittannië wordt samengewerkt. Wat betreft uitvoering van de Europese emissiehandelrichtlijn is Nederland een van de koplopers in Europa. Andere landen lopen echter nog niet warm voor het Nederlandse model voor NO<sub>x</sub>-handel.

Sommige bedrijven zien het emissiehandelsstelsel van de Nederlandse NO<sub>x</sub>-handel met prestatienormen (emissienormen gerelateerd aan energieverbruik of productieomvang) nog steeds als ideaal. Het Europese 'cap-and-trade' systeem (met absolute emissierechten) zien zij als een rem op de productiegroei. Het is voor hen nog niet duidelijk dat als het collectieve en absolute milieudoel gehaald moet worden, ook bij het prestatienormsysteem reductie-inspanningen gepleegd zullen moeten worden. Immers, als binnen het NO<sub>x</sub>-systeem één van de bedrijven door productiegroei meer gaat uitstoten dan voorzien, krijgen de andere bedrijven te maken met een aangescherpte prestatienorm zodat zij extra moeten reduceren of rechten bijkopen. Het moet uit de lengte of uit de breedte komen. Onder het 'cap-and-trade' systeem daarentegen draait het bedrijf dat meer gaat emitteren zélf op voor de kosten. Volgens milieu-economen is dit niet alleen efficiënter, maar velen zullen het ook als rechtvaardiger ervaren. Overigens heeft de Nederlandse industrie slim onderhandeld en een maximum bedongen aan de aanscherping van de prestatienorm. Het RIVM heeft berekend dat daardoor met de huidige vooruitzichten nu al duidelijk is dat het milieudoel niet gehaald zal worden.

Het elektronische register van rechten is gemaakt door het Britse ministerie van milieu (DEFRA) en wordt vertaald voor Nederland. Het lijkt op internetbankieren: als iemand zijn rechten verkoopt, kan hij ze overboeken van zijn eigen rekening naar de rekening van de koper. Alle bedrijven die verplicht deelnemen aan de emissiehandel krijgen een rekening. Verder kan iedereen voor een bedrag van € 50,- per jaar (extra) rekeningen openen. De kosten van het register en de activiteiten van de NEa (Nederlandse Emissiehandelautoriteit) worden in Nederland grotendeels door de overheid betaald. In sommige andere lidstaten worden de kosten geheel of gedeeltelijk opgebracht door de emittenten, conform het principe 'de vervuiler betaalt'.

Greenpeace wordt in de wandelgangen vaak genoemd als mogelijke deelnemer aan de handel. De Richtlijn bepaalt namelijk dat iedereen kan deelnemen aan de handel. Kwaad geweten over uw CO<sub>2</sub>-emissies? Koop dan een paar ton CO<sub>2</sub> op om het weer goed te maken. Prijsverwachtingen variëren tussen de 2 en de 15 euro per ton. In de officiële voorhandel kost een ton nu 9 euro. Binnen 1 à 2 jaar zullen door de Linking Directive ook goedkope CO<sub>2</sub>-credits uit Oostblok- en ontwikkelingslanden verkocht kunnen worden op de Europese markt.

*Alle presentaties van het congres worden gepubliceerd op [www.novem.nl](http://www.novem.nl) via Specials/Emissiehandel/Congresinfo of de volgende link: [www.novem.nl/default.asp?documentId=114262](http://www.novem.nl/default.asp?documentId=114262). Meer informatie bij Michiel Wind, [m.wind@eco-consult.nl](mailto:m.wind@eco-consult.nl), tel. 0335-6668753, of bij de helpdesk van Infomil, [www.infomil.nl/helpdesk](http://www.infomil.nl/helpdesk), tel.: 070 – 3735575 (op werkdagen van 9:00 - 12:00), e-mail: [info@infomil.nl](mailto:info@infomil.nl).*

## ONDERZOEK

### 5.4 Klimaatverandering en klimaatbeleid: inzicht in keuzes voor de Tweede Kamer

CE, KNMI, Alterra

CE, KNMI en Alterra hebben in opdracht van de Tweede Kamer een rapport geschreven over klimaatbeleid. Het rapport behandelt drie onderwerpen: de stand van de klimaatwetenschap, een evaluatie van het tot nu toe gevoerde Nederlandse klimaatbeleid en de mogelijkheden voor klimaatbeleid na afloop van de Kyoto periode. Hieronder beperken wij ons tot enkele resultaten uit het rapport die interessant zijn vanuit milieu-economisch perspectief. Dit zijn:

- De kosten van het klimaatbeleid.
- Kosten-batenanalyse en de keuze van de discontovoet.
- Instrumenten voor verdergaand klimaatbeleid.

#### *De kosten van het klimaatbeleid*

Deze kosten zijn de som van de kosten van mitigatiebeleid (vermindering van de uitstoot van broeikasgassen) en adaptatiebeleid (aanpassing aan het veranderende klimaat). De kosten voor mitigatie hangen sterk af van de schaal waarop het beleid gevoerd wordt. Volgens schattingen van het CPB en het RIVM zal een reductie van 30% van de CO<sub>2</sub>-uitstoot Nederland in 2020 tussen 0,2% en 4,8% van het Nationaal Inkomen (NI) kosten. De kosten hangen sterk af van het aantal deelnemende landen, de verwachte economische groei en de verdeling van emissierechten. Schattingen van het IPCC geven aan dat de kosten van post-Kyoto mitigatiebeleid in de strengst doorgerekende variant (stabilisatie van de CO<sub>2</sub>-concentratie op 450 ppm) resulteren in een wereldeconomie die in 2050 1,1% tot 4,1% kleiner is dan zonder mitigatiebeleid het geval zou zijn. Dit betekent dat rond 2050 een bepaald inkomensniveau *met* mitigatiebeleid één à twee jaar later wordt bereikt dan *zonder* zulk beleid. Ter vergelijking: wanneer de Amerikaanse dollar gedurende twee jaar 8% in waarde stijgt, neemt het BBP met 0,5% af. En wanneer de lange en korte rente een half procentpunt stijgen, kost dat 0,3% van het BBP. In tabel 1 staan de schattingen van de kosten van klimaatbeleid weergegeven.

Tabel 1: Kosten van klimaatbeleid: schattingen.

Jaar	2020			2050	
Doel	Reductie van 30%			Stabilisatie op 450 ppm CO <sub>2</sub>	Stabilisatie op 550 ppm CO <sub>2</sub>
Aannames	Mondiaal beleid	Alleen Annex-1 landen		Zes verschillende IPCC scenario's	
	Lage economische groei	Hoge economische groei			
Kosten	0,2% NI Nederland	0,8% NI Nederland	4,8% NI Nederland	1,1% - 4,1% wereld-BBP	0,1% - 1,8% wereld-BBP

Over de kosten voor *adaptatiebeleid* bestaat nog veel onzekerheid. In Nederland zijn de voornaamste kostenposten beheer van oppervlaktewateren en waterbeheer in de agrarische sector. Tenzij er onwaarschijnlijke klimaatveranderingen optreden, zijn beide kostenposten beperkt tot enkele tienden van het BBP. Op wereldschaal kunnen de kosten hoger uitvallen als gevolg van klimaatrampen en aantasting van kwetsbare gebieden.

#### *Kosten-batenanalyse en discontovoet*

De Europese Raad heeft onlangs vastgesteld dat klimaatbeleid op zijn merites moet worden beoordeeld met een kosten-batenanalyse. Bjørn Lomborg heeft in zijn Copenhagen Consensus project reeds betoogd dat klimaatbeleid een dergelijke toets niet kan doorstaan. Het is echter de vraag of het klimaatbeleid wel geschikt is om op de conventionele manier te beoordelen. Een belangrijke eigenschap van klimaatbeleid is dat de kosten nu gemaakt worden om in de verre toekomst adaptatiekosten uit te sparen. Tussen kosten en baten liggen decennia, vaak zelfs eeuwen. De Copenhagen Consensus heeft in zijn beoordeling een conventionele discontovoet gehanteerd,



waardoor de baten in de verre toekomst nauwelijks enige netto contante waarde hebben. Er zijn echter twee goede redenen om voor de verre toekomst een lagere discontovoet te hanteren. Ten eerste is er de economische onzekerheid. Geen enkele investering kan op de lange termijn een groei opleveren die hoger is dan de groei van het BBP. Wie investeringen op de lange termijn tegen elkaar afweegt, doet er daarom goed aan om een discontovoet te kiezen die gelijk is aan de toekomstige economische groei. Die is onzeker. In de verwachtingswaarde van de groei op de lange termijn overheersen echter de lage schattingen. Het verdient daarom aanbeveling om op de lange termijn een lage discontovoet te hanteren. Ten tweede zijn er ethische overwegingen die pleiten voor een discontovoet van hooguit 1%. Op basis van beide argumenten is het aan te bevelen dat de Nederlandse overheid, in navolging van de Britse overheid, overweegt om de discontovoet te differentiëren naar de tijdshorizon of een lagere discontovoet toe te passen om de waarde van klimaatschade voor toekomstige generaties te berekenen.

### *Instrumenten klimaatbeleid*

Het creëren van een draagvlak voor verdergaande reductiedoelstellingen is gebaat bij zo laag mogelijke kosten en een 'level playing field'. Het gebruik van marktconforme instrumenten – op een zo hoog mogelijk geografisch schaalniveau, zoals verhandelbare emissierechten en koolstofheffingen – en de afschaffing van klimaatschadelijke subsidies, draagt hieraan bij. Dit betekent bijvoorbeeld dat ook transportsectoren (weg-, lucht en scheepvaart) onder het Europese Emissiehandelstelsel (ETS) kunnen worden gebracht. Daarnaast kan worden overwogen om het ETS te koppelen aan landen buiten de EU die het Kyoto Protocol hebben geratificeerd.

De overheid beperkt zich in onze visie dus tot het stellen van stringente randvoorwaarden en kiest de instrumenten die daarbij passen. Hiermee wordt aan de creativiteit van de markt overgelaten welke concrete middelen/maatregelen worden gekozen om de doelen te bereiken. Op deze manier worden zowel innovatie als kosteneffectiviteit gestimuleerd. Er kunnen echter redenen zijn om hiervan af te wijken, zoals marktimperfecties en andere beleidsdoelen. Wij willen hier de aandacht vestigen op twee specifieke instrumenten: (i) voortschrijdende normstelling voor producten en (ii) een verhandelbaar CO<sub>2</sub>-credit systeem voor fabrikanten van personenauto's.

Het instrument normstelling is een geschikt instrument in situaties waarin sprake is van lage prijsgevoeligheid, hoge transactiekosten en een latente vraag naar milieuvriendelijke producten die niet automatisch tot het bijpassende aanbod leidt. Denk hierbij aan productnormen ter verhoging van de energie- of koolstofefficiëntie en aan normen voor energiedragers. Door de normen voor bijvoorbeeld woningen, apparaten en auto's periodiek aan te scherpen, kan de industrie hierop anticiperen. Het elektriciteitsverbruik van huishoudens wordt vooral gestuurd door de ecotaks. De effectiviteit hiervan is beperkt en hij is slechts in een gering aantal landen ingevoerd. Invoering van normstelling op apparaten op minimaal EU niveau zou het effect van de ecotaks kunnen versterken en heeft via de verkoop van zuinigere apparaten van Europese fabrikanten ook effect in landen die geen klimaatbeleid voeren.

Een van de moeilijkste problemen van het klimaatbeleid is om de transportsector een bijdrage te laten leveren. Indien de transportsector onder het Europese Emissiehandelstelsel wordt gebracht, zal deze sector een netto-koper van rechten worden als gevolg van de relatief hoge marginale bestrijdingskosten. Hoewel dit op de korte termijn efficiënt is, kunnen er goede redenen zijn om deze inkoop van rechten te beperken of voor een ander (separaat) systeem te kiezen voor de transportsector. Een eerste reden kan zijn dat de transportsector ook zelf emissies moet reduceren. Een tweede reden kan liggen in het voorkomen van een verslechtering van de concurrentiepositie van de Europese industrie ten opzichte van landen daarbuiten. Toetreding van de transportsector tot de ETS zal namelijk leiden tot een stijging van de prijs van emissierechten en daarmee leiden tot hogere kosten in andere deelnemende sectoren.

Een instrument dat aan beide argumenten tegemoet komt, is een credit-handelssysteem voor fabrikanten van personenauto's in Europa. In navolging van het bestaande convenant met de autoproducenten (ACEA) moeten fabrikanten in een dergelijk systeem nog steeds hun gemiddelde CO<sub>2</sub>-uitstoot beperken tot een door de overheid vastgesteld niveau, maar kunnen rechten kopen om onzuinige auto's op de markt te brengen van fabrikanten die vooral zuinige auto's maken. Dit systeem

heeft een aantal voordelen: het geeft fabrikanten flexibiliteit en een positieve prikkel, het systeem sluit aan bij de bestaande convenanten, en het systeem laat nog steeds de verkoop van ‘energieslurpers’ toe zolang maar credits worden gekocht. Hierdoor blijft de markt open voor fabrikanten die alleen maar auto’s in het dure segment verkopen.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met Jasper Faber ([faber@ce.nl](mailto:faber@ce.nl)) of Ron Wit ([wit@ce.nl](mailto:wit@ce.nl)), tel: 015-2150150, CE Delft.

## 5.5 Kwaliteit en toekomst: verkenning van duurzaamheid

### MNP-RIVM

Duurzaamheid gaat over de vraag of de huidige ontwikkeling van de wereld kan worden voortgezet. Het antwoord is afhankelijk van maatschappelijke opvattingen over de kwaliteit van leven en de verdeling ervan over de wereld en van wetenschappelijke inzichten in het functioneren van het maatschappelijk en het natuurlijk systeem. Om structuur aan te brengen in het debat over duurzaamheid, heeft het Milieu- en Natuurplanbureau van het RIVM een rapport uitgebracht getiteld 'Kwaliteit en Toekomst; verkenning van duurzaamheid'. Het rapport is op 20 oktober j.l. aangeboden aan staatssecretaris Van Geel van VROM.

#### *Duurzaamheid: maatschappelijke waarden en wetenschappelijke inzichten*

Duurzaamheid gaat in essentie over de kwaliteit van leven en de mogelijkheden om die kwaliteit in de toekomst te handhaven. Daarmee is het antwoord op de duurzaamheidsvraag afhankelijk van de maatschappelijke opvattingen over de kwaliteit van leven, de verdeling daarvan over de wereld en wetenschappelijke inzichten in het functioneren van de mens en het natuurlijke systeem.

#### *Wereldbeelden*

Om voor deze verkenning zicht te krijgen op de maatschappelijke waarden heeft TNS-NIPO een enquête onder de Nederlandse bevolking uitgevoerd. Daaruit blijkt dat de keuze voor een bepaalde kwaliteit van leven en de opvatting over de manier waarop die kwaliteit verdeeld zou moeten worden, uit dezelfde waardenoriëntaties voortkomen. Wie presteren belangrijk vindt, kiest eerder voor vrijhandel. Wie gelijkheid en wereldvrede als hoogste goed nastreeft, kiest eerder voor een sterke internationale overheid. De gekozen kwaliteit van leven en de manier en schaal waarop die kwaliteit moet worden gerealiseerd, zijn dus met elkaar te combineren. Deze combinaties zijn op te vatten als de wereldbeelden:

Mondiale Markt (A1)	Mondiale Solidariteit (B1)
Veilige Regio (A2)	Zorgzame Regio (B2)

*Figuur 1: Vier wereldbeelden*

In deze verkenning van duurzaamheid worden vier wereldbeelden onderscheiden (zie de figuren 1 en 2). De wereldbeelden verschillen in de eerste plaats in de mate van internationale verwevenheid van activiteiten (globalisering versus meer regionale ontwikkeling: verticale as) en in de afweging tussen efficiëntie en solidariteit (horizontale as). De horizontale as is sterk geassocieerd met de keuze tussen marktwerking en overheidscoördinatie. Aan ieder wereldbeeld is een verschillende, specifieke kwaliteit van leven verbonden, ofwel een specifieke oriëntatie op doelen en middelen.





Figuur 2: Kenmerken van de vier wereldbeelden.

### Weinig steun voor de prestatimaatschappij

Uit onderzoek naar de maatschappelijke opvattingen blijkt dat nog geen 10% van de Nederlanders zich kan vinden in een prestatimaatschappij (Mondiale Markt), met de daaraan verbonden trends van verdergaande globalisering en individualisering. De voorkeur gaat uit naar een maatschappij waarin solidariteit en aandacht voor een meer regionale ontwikkeling behouden blijven. Deze voorkeur wordt door de aanhangers van vrijwel alle politieke partijen gedeeld. Aan de afwijzing van de prestatimaatschappij hangt wel een prijskaartje: het gemiddelde inkomen van een Europeaan zou in 2040 dan niet met zo'n 140% zijn gestegen, maar beperkt blijven tot een stijging in de orde van 40 à 100%.

70% van de burgers ziet de duurzaamheidsvraag als een sociaal dilemma. Zij zijn alleen bereid hun gedrag aan te passen als anderen dat ook doen. Bovendien zijn zij van mening dat de overheid het doorbreken van dit sociale dilemma moet organiseren. Deze uitkomst staat haaks op het idee dat de burger een terugtrekkende overheid zou willen.

### Nederland tot 1990 minder duurzaam, daarna stabilisatie

Door middel van vier wereldbeelden zijn in deze verkenning vier antwoorden gegeven op de duurzaamheidsvraag. De werelden geven elk een specifieke kijk weer op de kwaliteit van leven en de manier waarop die kwaliteit moet worden gerealiseerd. Ze contrasteren in de mate van internationale verwevenheid (globalisering versus regionalisering) en in de keuze tussen efficiëntie en solidariteit.

In deze verkenning is duurzaamheid meetbaar gemaakt door middel van indicatoren die gebaseerd zijn op maatschappelijke waarden en wetenschappelijke inzichten. Uit het verloop van deze indicatoren over de afgelopen 30 jaar komt het beeld naar voren dat de duurzaamheid in Nederland tot 1990 is afgenomen en daarna ongeveer is gestabiliseerd. Deze trends volgen uit het grote gewicht dat maatschappij (en wetenschap) toekennen aan mondiale ecologische vraagstukken en uit de geleidelijke verbetering van de situatie wat betreft honger, armoede en internationale conflicten. De indicatorset kan ook worden gebruikt om beleidsvoornemens te beoordelen op hun bijdrage aan duurzaamheid.

### Oplossingsrichtingen en risico's

Het duurzaamheidsvraagstuk wordt in elk wereldbeeld op specifieke wijze aangepakt. Ieder wereldbeeld zet daarbij in op een oplossingsrichting die het best bij dat wereldbeeld past. Wanneer vanuit de éézijdigheid van het wereldbeeld te veel wordt verwacht van die ene oplossing of de vooronderstellingen te heroïsch zijn, worden uiteindelijk grote risico's gelopen bij het bereiken van de doelstellingen zoals die binnen het (eigen) wereldbeeld en zeker vanuit de andere wereldbeelden gezien worden (zie figuur 3). Dat blijkt uit een verkenning van toekomstige ontwikkelingen op het terrein van mobiliteit, energie- en voedselvoorziening. Het gaat dan om een éézijdige (veelal optimistische) focus op technologie, gedragsverandering of bestuurlijke mogelijkheden. Tot op heden zijn vaak partiële oplossingen gevonden voor opkomende problemen, die vervolgens nieuwe problemen oproepen op grotere schaal en langere termijn. Die manifesteerden zich dan in een verdere

verstoring van de mondiale stofkringlopen (koolstof en stikstof) en ecosystemen.

	SLEUTELFACTOR	AFBREUKRISICO
Mondiale Markt (A1)	technologie	duurzame technologie komt niet beschikbaar
Mondiale Solidariteit (B1)	bestuur	bureaucratie
Zorgzame Regio (B2)	gedragsverandering	sociaal dilemma
Veilige Regio (A2)	afscherming	mondiale overbevolking

Figuur 3: Sleutelfactoren en afbreukrisico's voor vier wereldbeelden.

Om de risico's van eenzijdigheid te vermijden zou het streven naar duurzaamheid, en daarmee duurzame ontwikkeling, gebaseerd moeten zijn op de volgende elementen:

- Geloofwaardige sturing, zowel op de middelen als de expliciet te maken doelen.
- Gelijktijdige sturing op de sleutelfactoren technologieontwikkeling en gedragsverandering.
- Bijdragen aan verdere 'modernisering' van de wereld en daarmee aan stabilisering van de wereldbevolking (voorkómen van culturele blokvorming).
- Ondersteuning van mondiale overeenkomsten om het sociale dilemma bij mondiale ecologische vraagstukken te doorbreken (bijvoorbeeld Kyoto Protocol).
- Meewegen van regionale (ecologische of sociaal-culturele) belangen bij mondiale vrijhandelsafspraken.

Als de lage waardering voor de prestatie maatschappij (Mondiale Markt) en de voorkeur voor meer solidariteit en meer samenhang op regionale schaal, bepalend zouden zijn voor de te kiezen oplossingsrichtingen, dan zou het Europese schaalniveau tot op redelijke hoogte in de bovengenoemde elementen voorzien. Technologische middelen ter vermindering van de milieudruk, zoals bijvoorbeeld de productie van duurzame energie, kunnen op dit schaalniveau optimaal worden ingezet. Wel zou Europa dan moeten blijven bijdragen aan mondiale overeenkomsten en te sterke blokvorming moeten voorkomen. Naast de beschikbare middelen is de keuze van de doelen (de gekozen kwaliteit van leven) bepalend voor de mate van duurzaamheid. Die maatschappelijke doelen zouden gebaseerd kunnen worden op bewuste keuzen voor specifiek Europese waarden. Gegeven de waargenomen maatschappelijke voorkeur zouden solidariteit, goede collectieve voorzieningen, aandacht voor de ecologie en de regionale schaal tot die doelen kunnen behoren.

Kwaliteit en Toekomst; verkenning van duurzaamheid is beschikbaar als PDF op [www.rivm.nl](http://www.rivm.nl). U kunt het boek bestellen (kosten €29,50) onder vermelding van Duurzaamheidsverkenning ISBN 9012107148 bij Sdu Klantenservice. Dit kan per telefoon via (070) 378 98 80, per fax via (070) 378 97 83 of per e-mail via [sdu@sdu.nl](mailto:sdu@sdu.nl). Nadere informatie is verkrijgbaar bij [Harm.van.den.Heiligenberg@rivm.nl](mailto:Harm.van.den.Heiligenberg@rivm.nl) (030 – 2742803)

## 5.6 Over nut en noodzaak van toegepaste modellen in het energiebeleid

VU

Het NWO-NOVEM onderzoeksprogramma 'Stimulating the adoption of energy-efficient technologies' heeft als doel een beter begrip te krijgen van investeringen in energie-efficiënte technologieën, tegen de achtergrond van de huidige milieu- en klimaatproblematiek. De nadruk ligt daarbij op het integreren van kennis binnen de economie en de natuurwetenschappen ten aanzien van barrières die bedrijven weerhouden van het investeren in nieuwe energiebesparende technologieën. Daartoe wordt empirisch, theoretisch en experimenteel onderzoek verricht naar, onder andere, ontwikkelingen in energiegebruik, technologische ontwikkeling, verschuivingen in de sectorstructuur en investeringsgedrag. In het programma participeren vier instellingen: de afdeling Ruimtelijke Economie van de Vrije Universiteit (VU) in Amsterdam, het departement Economie van de Universiteit van Tilburg (UvT), de sectie Natuurwetenschap en Samenleving (NW&S) van de

Universiteit Utrecht (UU), en de afdeling Beleidsstudies van het Energieonderzoekcentrum Nederland (ECN). De eerste twee instellingen vertegenwoordigen de gamma-component in het programma, terwijl vanuit de laatste twee instellingen met name beta-wetenschappers erbij betrokken zijn.

Het programma bevindt zich nu in zijn laatste fase. In deze fase worden verschillende onderzoekresultaten geïntegreerd en zal worden geprobeerd om deze te vertalen naar lessen voor het beleid. Gegeven de doelstelling van dit onderzoeksprogramma hebben eventuele beleidsaanbevelingen betrekking op het grensvlak van technologie- en milieubeleid.

Theoretische en empirische inzichten over milieu en technologie worden veelal samengebracht in toegepaste beleidsmodellen, die gebaseerd zijn op een zekere integratie van technische en sociaal-economische kennis. Toegepaste beleidsmodellen richten zich op het voorspellen van toekomstige ontwikkelingen in energiegebruik c.q. het ontwikkelen van scenario's, en koppelen daarbij theoretische inzichten over relevante effecten aan empirische gegevens over de grootte van de veronderstelde effecten. Nu verkeren we in Nederland op dit moment in de unieke situatie dat er drie beleidsmodellen met betrekking tot energiebesparing voorhanden zijn. Deze toegepaste beleidsmodellen zijn ontwikkeld door drie planbureaus: het Centraal Planbureau (CPB), het Energieonderzoekcentrum Nederland (ECN), en het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). De modellen worden respectievelijk aangeduid als NEMO (Netherlands Energy Demand Model), SAVE (Simulatie en Analyse van Verbruiksentwikkeling in Energiescenario's), en MEI-Energie (Model Effectiviteit Instrumenten Energiebesparingsbeleid). De beleidsmodellen NEMO, SAVE en MEI-Energie worden in meer of mindere mate gebruikt voor de beleidsvoorbereiding en vormen in Nederland het standaardinstrumentarium waarmee de effecten van milieubeleid kunnen worden doorgerekend.

Binnen het onderzoeksprogramma is recent een belangrijke stap gezet door deze drie toegepaste beleidsmodellen systematisch met elkaar te vergelijken en te evalueren. De eerste resultaten van dit 'vergelijkend warenonderzoek' zijn gepresenteerd op een workshop in november 2003, waaraan werd deelgenomen door een combinatie van wetenschappers en beleidsmakers uit Nederland en daarbuiten. Onder redactie van Raymond Florax en Henri de Groot zijn de uiteindelijke resultaten onlangs verschenen in een Special Issue van het *Kwartaalschrift Economie* (jrg 1, 2004), getiteld 'Energiebesparingsbeleid in Nederland: Over nut en noodzaak van toegepaste beleidsmodellen'.

Het Special Issue geeft een korte beschrijving van de drie modellen en doet verslag van het doorrekenen van vier identieke beleidsscenario's met de drie beleidsmodellen. Deze beleidsscenario's geven een redelijk compleet beeld van het type beleidsmaatregelen dat overheden tot hun beschikking staat in een poging de toestand van het milieu te verbeteren. De analyses zijn uitgevoerd voor een viertal sectoren, te weten voeding, overig metaal, textiel en commerciële dienstverlening. Dit onderzoek wordt gepresenteerd in artikelen van Peter Mulder (CPB), Ton van Dril (ECN), en Hans Elzenga en Jan Ros (RIVM). Daarnaast bevat het Special Issue beschouwingen over de theoretische en empirische grondslagen van de diverse modellen, en de rol en het nut van het gebruik van beleidsmodellen voor de beleidsvoorbereiding. In een bijdrage van Willem van Groenendaal (Universiteit van Tilburg) worden de drie modellen, zowel kwalitatief als kwantitatief, met elkaar vergeleken vanuit een wetenschappelijk georiënteerd perspectief. Vervolgens wordt door Klaas Jan Koops en Erik Schmieman (Ministerie van Economische Zaken) een kijkje gegeven in de beleidskeuken. Zij gaan in op de vraag hoe beleidsmakers de resultaten van modeloefeningen zoals ze in dit katern worden gepresenteerd gebruiken, wat hen aanspreekt in de analyses, maar ook waar in de ogen van beleidsmakers de zwakke kanten zitten. Het katern wordt afgesloten met een bijdrage van Herman Vollebergh (Erasmus Universiteit Rotterdam) en Aart de Zeeuw (Universiteit van Tilburg). Zij behandelen het complexe vraagstuk van nut en noodzaak van toegepaste beleidsmodellen waar het gaat om energiebesparing. Hoe moeten toegepaste beleidsmodellen op dit terrein in de toekomst verder ontwikkeld worden, zodat zij enerzijds zoveel mogelijk recht doen aan relevante empirische en theoretische inzichten die de wetenschap te bieden heeft, en anderzijds het beleid zo veel mogelijk kunnen dienen met goed onderbouwde kwantitatieve inschattingen van de effecten van beleidsvoornemens?

De beleidsmodellen NEMO, SAVE en MEI-Energie zijn alledrie gericht op het verkrijgen van kennis en informatie over de dynamiek van het energiegebruik in de verschillende bedrijfstakken in ons land, met bijzondere aandacht voor de rol van technologische ontwikkeling. Bovendien hebben de modellen een aantal karakteristieken gemeen. Zo maken ze alle drie gebruik van het gegevensbestand ICARUS, dat een overzicht bevat van alle technologische opties die resulteren in energiebesparing gedurende een periode van 25 jaar, inclusief de aan deze technologieën verbonden kosten. Echter, uit het vergelijkend onderzoek blijkt dat de modellen desondanks nogal van elkaar verschillen. Zo kent NEMO een macro-economische top-down structuur, terwijl SAVE een gedetailleerd technisch-economisch bottom-up model is, en MEI-Energie, in tegenstelling tot de andere twee, expliciet aandacht geeft aan verschillende kwalitatieve factoren, zoals handhaving van regelgeving en maatschappelijke druk. Als gevolg hiervan blijken niet alle modellen even geschikt voor de analyse van de verschillende beleidsinstrumenten en verschillen de berekende uitkomsten van beleid soms aanzienlijk.

Dit roept de belangrijke (normatieve) vraag op welke rol modellen eigenlijk (moeten) spelen bij beleidsvoorbereiding. Is het überhaupt zinvol om dergelijke modellen te hebben? En zo ja, is het dan goed om een monopolie of juist concurrentie te hebben bij de informatieverschaffing? Of verschillen de modellen zodanig dat ze misschien wel andere markten bedienen en is veeleer sprake van monopolistische concurrentie? Nauw hieraan verbonden is de vraag of deze modellen wel geschikt zijn om de problemen te analyseren waarvoor ze worden ingezet. Met andere woorden, voor welke vragen – of beter, antwoorden – zijn deze modellen eigenlijk geschikt? In het Special Issue wordt op deze vragen ingegaan met als doel enig uitzicht te verschaffen op de toekomstige richting die de constructie en het gebruik van deze modellen zouden kunnen nemen.

Voor nadere informatie kunt u contact opnemen met Raymond Florax ([rflorax@feweb.vu.nl](mailto:rflorax@feweb.vu.nl)), Henri de Groot ([hgroot@feweb.vu.nl](mailto:hgroot@feweb.vu.nl)) of Peter Mulder ([pmulder@feweb.vu.nl](mailto:pmulder@feweb.vu.nl)). Een exemplaar van het Special Issue van het Kwartaalschrift Economie (jrg 1, 2004) kunt u bestellen via Uitgeverij/Productiebureau Stecomset, [stelpstra44@zonnet.nl](mailto:stelpstra44@zonnet.nl).

## 5.7 Verschillen in handhaving emissiehandel bedreigen gelijk speelveld

DHV

De concurrentiepositie van Nederlandse bedrijven die actief zijn in CO<sub>2</sub>-emissiehandel staat op het spel. Door de ongelijke handhavingsprocedures in verschillende EU-lidstaten wordt het gelijk speelveld bij Europese emissiehandel bij voorbaat bedreigd. Dit staat in een studie van advies- en ingenieursbureau DHV.

Het Europees systeem voor emissiehandel in CO<sub>2</sub>-rechten gaat van start in januari 2005. Dit is een marktinstrument waarin bedrijven emissierechten kunnen kopen of verkopen om te voldoen aan de doelstelling die hen door de overheid is opgelegd. Dit moet leiden tot een kostenefficiënte wijze voor het bereiken van industriële emissiedoelstellingen. Veel landen zijn nog volop bezig om de EU richtlijn en de bijbehorende wetgeving te implementeren.

De richtlijn laat de lidstaten redelijk vrij in de manier van implementatie om het systeem te laten aansluiten bij de nationale situatie. Het opzetten van een handhavingsprocedure is een van de belangrijke taken om een gelijk speelveld voor Europese bedrijven te waarborgen. Bedrijven krijgen immers anders in verschillende landen met andere ‘regimes’ te maken, wat van invloed kan zijn op hun concurrentiepositie.

Het onderzoek is gehouden onder 39 ambtenaren en consultants die betrokken zijn bij de implementatie van de Europese emissiehandel in 23 lidstaten. Hierbij kwam aan het licht dat er grote verschillen in middelen, menskracht en sancties zijn. De boetes voor overschrijdingen van emissiequota zijn geharmoniseerd, maar die voor andere overtredingen niet. Zo bedraagt in Letland de maximale boete ruim 3000 euro en in Ierland 15 miljoen euro. Voorts hebben vooralsnog alleen

Nederland, Hongarije en het Verenigd Koninkrijk een speciale inspectiestrategie ontwikkeld. Vijf landen gaan daarnaast beperkt inspecteren.

Het verschil in benadering tussen de landen lijkt diverse oorzaken te hebben. De prioriteit die op nationaal niveau aan emissiehandel wordt gegeven verschilt, net als de visie op de mate waarin inspecties nodig zijn naast het bestaande verificatie instrument. Daarnaast speelt ook het gebrek aan capaciteit en middelen een rol net als de relatief korte tijd die overheden beschikbaar hebben om de richtlijnen in te voeren. DHV concludeert dat de ongelijke handhaving het vertrouwen in het systeem kan ondermijnen en derhalve een bedreiging vormt voor een succesvolle implementatie van een vrije Europese emissiehandel.

Om de verschillen tussen landen te beperken kunnen twee benaderingen worden gevolgd. Van onderaf ('bottom-up') kan uitwisseling van ervaringen en benaderingen plaatsvinden om het bewustzijn op dit gebied te vergroten. Het uitvoeren van risicoanalyses kan helpen om een basis te bieden voor het maken van strategieën voor handhaving. Daarnaast kan een meer 'top-down' benadering inhouden dat de EU actief middels richtlijnen voor bedrijven en overheid, de manier van verificatie, sancties en inspecties gaat harmoniseren. Tijdens de eerste periode (2005-2007) kan de 'bottom-up' benadering gevolgd worden om de grootste verschillen te vereffenen en het effect op de markt te bepalen. Dit moet uitwijzen of striktere EU regelgeving op het gebied van handhaving van emissiehandel nodig is voor de tweede fase (2008-2012).

*Nadere inlichtingen bij: Hanneke van de Ven, DHV Ruimte en Mobiliteit BV, e-mail [Hanneke.vandeven@dhv.nl](mailto:Hanneke.vandeven@dhv.nl), tel. (033) 468 31 94. Een samenvatting van het rapport is te verkrijgen via [www.dhv.nl](http://www.dhv.nl) (via persberichten) of bij Hanneke van de Ven.*

## **5.8 Multifunctioneel gebruik biomassa vijf keer zo goedkoop als monofunctioneel gebruik**

UU en Copernicus Instituut

Door gewassen zowel voor energie als voor andere producten te gebruiken, wordt energie uit biomassa goedkoper. Bovendien kunnen multifunctionele biomassasystemen een grotere rol spelen in de vermindering van broeikasgasemissies. Dit concludeert Veronika Dornburg, die in het kader van een NWO-project onderzoek doet hoe gewassen multifunctioneel gebruikt kunnen worden. Dornburg promoveerde op 1 december aan de Universiteit Utrecht.

Energiebedrijven gebruiken steeds vaker plantaardig materiaal (biomassa) om energie op te wekken. De kosten daarvan zijn echter nog hoog door het gebrek aan landbouwgrond. Een systeem waarbij de gewassen zowel als energiebron als voor andere producten worden gebruikt, is vijf keer zo goedkoop als een systeem waarin ze alleen als energiebron dienen. De beste multifunctionele biomassasystemen verminderen tevens de uitstoot van broeikasgas met een factor vijf.

Dornburg bestudeerde vele methodes en *case studies* voor multifunctioneel biomassagebruik. De verzamelde kennis is van belang voor het besluitvormingsproces omtrent het energie- en klimaatbeleid en de aanstaande herstructurering van landgebruik in (Oost-)Europa. Uit de economische evaluatie van grootschalige toepassingen van multifunctionele biomassasystemen blijkt dat de interacties tussen land-, materiaal- en energiemarkten een grote rol spelen en dat op dit gebied meer onderzoek nodig is.

Gewassen als tarwe, hennep of populieren zijn een goede bron voor energie uit biomassa. Behalve energie leveren deze gewassen ook andere producten op. Zo kan wat er overblijft van tarwe na het oogsten van de graankorrels dienen als energiebron door verbranding in een biomassacentrale. Hennep biedt naast energie ook vezels voor vezelversterkte kunststoffen en textiel. Populierenhout geeft de mogelijkheid tot *recycling* van restmaterialen en het gebruik van deze restmaterialen tot energie. In verschillende stappen (cascadering) kan een populier verwerkt worden tot bijvoorbeeld pallets en vezelplaten en vervolgens tot methanol (transportbrandstof) of elektriciteit.

Het onderzoek van Veronika Dornburg maakt deel uit van het programma BioPush (Integrated Strategies for Identifying Optimal Bio-Energy Production and Utilisation Systems) van het NWO/SenterNovem Stimuleringsprogramma Energieonderzoek. Dit programma is een gezamenlijk initiatief van SenterNovem en het NWO-gebied Maatschappij- en Gedragwetenschappen, bedoeld om bèta-/gammakennis te ontwikkelen ten behoeve van de transitie naar een duurzame energievoorziening.

*Meer informatie: Veronika Dornburg, tel: 030 253 46 11, [v.dornburg@chem.uu.nl](mailto:v.dornburg@chem.uu.nl) en Marije Verschuur (NWO), [verschuur@nwo.nl](mailto:verschuur@nwo.nl). Promotor prof. dr. W.C. Turkenburg. Zie ook [www.nwo.nl/energieonderzoek](http://www.nwo.nl/energieonderzoek)*

## **5.9 De kosten en baten van de verhoging van dijken en ruimte voor de rivier**

Vito

### *Vraagstelling en methode*

Het Sigmaplan is de Vlaamse tegenhanger van de Deltawerken. Dit plan uit 1976 is slechts gedeeltelijk uitgevoerd zodat vandaag Vlaanderen minder goed beschermd is dan Zeeland. De zeespiegelrijzing doet de risico's op overstromen nog toenemen. In de kosten-batenanalyse voor de actualisatie van het Sigmaplan worden vier types van maatregelen beoordeeld: een stormvloedkering, dijkverhoging, ruimte voor de rivier en de Overschelde, een gecontroleerde verbinding tussen de Wester- en de Oosterschelde.

De baten van deze maatregelen bestaan voornamelijk uit vermeden risico's, ofwel de vermeden schade bij alle mogelijke stormtijden. Hiertoe wordt de schade van een overstroming door een stormtij gemodelleerd met behulp van hydrologische modellen, gebiedsgegevens (GIS-kaarten), schadefuncties en informatie over vervangingswaardes. Vermenigvuldigt men deze schade met de kans van voorkomen, dan bekomt men het risico op overstromen voor die storm. Het totale risico is de integraal voor alle mogelijke stormen (van kans op 1 tot 1/10.000 per jaar).

In een rekenmodel worden de kosten afgewogen tegen de veiligheidsbaten, rekening houdend met technische parameters (bijv. snelheid van stijging zeespiegel) en economische parameters (zoals economische groei, discontovoet en tijdshorizon). Naast de aanlegkosten en de veiligheidsbaten wordt ook rekening gehouden met bijkomende effecten op landbouw, natuurontwikkeling, zicht van bewoners en recreatie.

### *De resultaten op hoofdlijnen*

Een stormvloedkering nabij Antwerpen biedt weliswaar de hoogste bescherming tegen stormtijden, maar zij is met een investering van 500 tot 600 miljoen euro naar verhouding duurder dan ruimte voor de rivier of dijkverhoging. Ze verdient zichzelf wel terug, maar de extra veiligheidsbaten wegen niet op tegen de meerkosten. Dit komt doordat de zwaarste stormen, waartegen een stormvloedkering een betere bescherming biedt, relatief weinig bijdragen tot het totale risico. De Overschelde kost minstens drie keer zoveel als de stormvloedkering. Ze genereert veiligheidsbaten in zowel Nederland als in Vlaanderen, maar deze volstaan niet om die hoge kosten terug te verdienen.

De meest kostenefficiënte oplossing ligt dan ook in een combinatie van dijkverhoging en ruimte voor de rivier. De optimale locaties voor dijkverhoging en overstromingsgebieden worden in de volgende stap van het onderzoek bepaald. Ze moeten worden gevonden via een stapsgewijze optimalisatieprocedure, waarbij op systematische wijze de vele mogelijke varianten worden vergeleken. De optimale combinatie wordt gezocht op basis van kosten en veiligheidsbaten. Voor de inrichtingskeuze van de gebieden ((aangepaste) landbouw) of natuur wordt rekening gehouden met de maatschappelijke waarde van natuur in het Schelde-estuarium. Voor het bepalen van de niet-gebruikswaarde en de belevingswaarde werden enquêtes afgenomen (contingent valuation method) door Witteveen en Bos. De resultaten van deze optimalisatie zijn begin 2005 beschikbaar.



*Achtergrondinfo bij de studie Maatschappelijke kosten-batenanalyse voor de actualisatie van het Sigmoplan, conclusies op hoofdlijnen door Vito en consortium IMDC-RA is te vinden op [www.sigmoplan.be](http://www.sigmoplan.be). Nadere inlichtingen: Inge Liekens, Leo De Nocker, Steven Broekx, Vito Boeretang 200 B-2400 Mol België. Email: [inge.lieken@vito.be](mailto:inge.lieken@vito.be), [leo.denocker@vito.be](mailto:leo.denocker@vito.be), [steven.broekx@vito.be](mailto:steven.broekx@vito.be)  
Tel : + 32 (0)14/33.59. 20 resp.58.86 resp.59.59 (direct); Tel: +32 14/33.55.11 (Vito), Fax : +32 / 14 / 32 11 85*

## 5.10 Quick scan milieu-effecten Nota Mobiliteit

MNP-RIVM

Dit rapport beschrijft een quick scan van de milieu-effecten van beleidsvarianten uit de Nota Mobiliteit om de bereikbaarheid en betrouwbaarheid van het wegennet te verbeteren. De belangrijkste conclusies zijn als volgt. De twee prijsvarianten uit de Nota Mobiliteit leveren bereikbaarheidswinst op en in beperkte mate milieuwinst. De vormgeving van de variabelisatie-variant is van grote invloed op de uiteindelijke omvang van de milieuwinst. Daarnaast wil het rijk investeren in het onderliggende wegennet als dit een oplossing biedt voor bereikbaarheidsproblemen op snelwegen en als het kosteneffectief is.

Het verdient aanbeveling om in de besluitvorming over investeringen in het onderliggende wegennet ook expliciet rekening te houden met de ruimtelijke, milieu- en sociale effecten van deze investeringen om mogelijke afwenteling van problemen naar het onderliggend wegennet te voorkomen. In de uitwerking van de Nota Mobiliteit in de plannen van de decentrale overheden lijkt het verder van belang aandacht te besteden aan geluidsknelpunten. Het aantal geluidsknelpunten langs provinciale wegen neemt zonder aanvullende maatregelen fors toe. Tenslotte is nader onderzoek aan te bevelen naar de prioritering van bouwprojecten binnen de onderzochte investeringspakketten in combinatie met prijsbeleid. Goed gekozen combinaties van beprijzen en benutten kunnen de noodzaak tot aanleg van nieuwe tracés mogelijk beperken, negatieve effecten op natuur/landschap beperken, en hogere netto maatschappelijke baten opleveren.

*Het rapport Quick scan milieu-effecten Nota Mobiliteit (RIVM rapport 500021001) is beschikbaar als PDF via [www.rivm.nl](http://www.rivm.nl). Nadere informatie is verkrijgbaar bij [Karst.Geurs@rivm.nl](mailto:Karst.Geurs@rivm.nl) (tel. 030-2743918).*

## 5.11 Quick scan Beleidsnota Verkeersemisseries

MNP-RIVM

De Beleidsnota Verkeersemisseries is op 18 juni 2004 door het kabinet aangenomen en werd 4 november 2004 behandeld in de Tweede Kamer. Het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP-RIVM) heeft een evaluatie uitgevoerd van deze nota.

### **NO<sub>x</sub>-doel sector verkeer haalbaar, maar onder veel voorbehoud**

De Nota Verkeersemisseries wil de beleidsopgave voor 2010 van 27 kton NO<sub>x</sub> invullen door een binnenlands maatregelpakket met een beoogde emissiereductie van 8 kton en door het bij de EU aanvragen van een vrijstelling van 19 kton NO<sub>x</sub> in verband met de niet voor de praktijk representatieve emissiestestmethode voor zware bedrijfsvoertuigen. Het is onzeker of de EU deze 19 kton geheel voor haar rekening wil nemen. Het is ook onzeker of met het binnenlandse maatregelpakket een emissiereductie van 8 kton kan worden gerealiseerd. Het maatregelpakket bestaat namelijk uit stimuleringsmaatregelen, die weliswaar kosteneffectief zijn maar waarvan de effecten zeer onzeker zijn. Een andere onzekerheid is dat de meeste stimuleringsregelingen financieel nog niet (volledig) zijn gedekt en bovendien jaarlijks in de belastingplannen dienen te worden opgenomen.

### **Stimulering van biobrandstoffen: niet kosteneffectief**

Het kabinet streeft naar een aandeel van 2% biobrandstoffen in benzine en diesel in 2006, conform de

streefwaarde in de EU-biobrandstoffenrichtlijn. De op dit moment beschikbare biobrandstoffen zijn een relatief dure optie voor vermindering van de CO<sub>2</sub>-emissies. De nota erkent dit, maar stelt dat stimulering op dit moment nodig is om op termijn te komen tot kosteneffectievere biobrandstoffen uit houtachtige gewassen. Het MNP oordeelt dat deze redenering voor bio-ethanol plausibel is, maar niet voor biodiesel uit koolzaad. Ook voor de stimulering van biobrandstoffen geldt dat de financiering nog moet worden geregeld.

### Stimulering van roetfilters: kosteneffectief maar gezondheidseffecten zijn beperkt

Jaarlijks overlijden in Nederland circa drieduizend mensen vroegtijdig na kortdurende blootstelling aan verhoogde fijnstof (PM10)-concentraties (acute sterfte). Het is wetenschappelijk nog zeer onzeker welke PM10-fractie(s) deze acute sterfte veroorzaakt, maar het is wel waarschijnlijk dat roetdeeltjes uit het verkeer een deel van deze sterfte veroorzaken. Het kabinet wil vanaf 1-1-2005 het gebruik van roetfilters bij nieuwe dieselpersonenauto's stimuleren. Roetfilters verminderen de hoeveelheid PM10 in het uitlaatgas met meer dan 90%. De gezondheidsbaten van roetfilters bij nieuwe personenauto's met dieselmotor wegen met name in stedelijke gebieden op tegen de meerkosten van roetfilters. Het maximale gezondheidseffect van het stimuleren van roetfilters bij personenauto's is op voorhand beperkt omdat Nederlandse dieselpersonenauto's een gering aandeel hebben in de voor gezondheid relevant geachte PM10-concentratie, zelfs in stedelijke gebieden. Door de roetfilterstimuleringsregeling neemt de jaarlijkse acute sterfte door PM10 in 2010 met maximaal enkele tientallen gevallen af.

De Quick Scan van de Beleidsnota Verkeersemisseries is als PDF-bestand beschikbaar op [www.rivm.nl](http://www.rivm.nl). Nadere informatie is verkrijgbaar bij [robert.van.den.brink@rivm.nl](mailto:robert.van.den.brink@rivm.nl) (tel. 030 – 2743727).

## BEDRIJFSLEVEN

### 5.12 Gevolgen voor het bedrijfsleven van het nieuwe Europese stoffenbeleid (REACH)

Ministerie van EZ, KPMG, TNO en SIRA

EZ heeft onderzoek laten verrichten naar de economische gevolgen (KPMG/TNO) en naar de administratieve lasten (SIRA) voor het bedrijfsleven in Nederland van een Europese verordening stoffenbeleid REACH. Het onderzoek is begeleid door een commissie onder leiding van Frans Tummers, voormalig directievoorzitter Unilever Nederland. Daarin zaten bedrijfsleven, Stichting Natuur en Milieu, VROM en EZ. De kosten en baten voor de samenleving (o.a. gezondheidswinst en bescherming van het milieu) vormden geen onderdeel van het onderzoek.

'REACH' (Registratie, Evaluatie en Autorisatie van Chemische stoffen) is een voorstel van de Europese Commissie om te komen tot een uniform stoffenbeleid binnen Europa. REACH is van toepassing op de volgende doelgroepen (NB: de door KPMG/TNO nader onderzochte sectoren zijn geel gemarkeerd):

1a) Basischemie	1b) Fijnchemie	2) Formuleerders	3) Verwerkende industrie	5) Eindgebruikers
Industriële gassen	Kleur- en verfstoffen	Verf, lak, mastiek en drukinkt	Voedings- en genotmiddelen	Basismetaleel
Overige anorganische basischemie	Farmaceutische grondstoffen	Farmaceutische producten	Textiel en leer	Metaalproducten
Petro- en organische basischemie	Landbouw chemicaliën	Zeep, was en reinigingsmiddelen	Papierindustrie	Machine- en apparaten
Kunstmeststoffen	Overige fijnchemie, w.o. Lijn en plakmiddelen	Parfumerie en cosmetica	Grafische industrie	Elektrische en optische apparatenindustrie
Kunststof grondstoffen	Reuk en smaakstoffen	Rubber en kunststof verwerkend	Aardolie industrie	Bouw
Synthetisch rubber	Fotochemicaliën		Glas-, aardewerk-, Cement-, kalkindustrie	Transportmiddelen
Synthetische en kunstmatige vezels			4) Importeurs van artikelen	Consumenten

De totale omzet van de Nederlandse chemie bedroeg in 2002 ruim € 30 miljard:

- basischemie: € 5.278 mln. binnenlandse verkoop en € 16.677 mln. export;

- fijnchemie : € 2.095 mln. binnenlandse verkoop en € 10.230 mln. export.

Het onderzoek geeft een goed beeld van de directe gevolgen van REACH voor het bedrijfsleven. Het Nederlandse bedrijfsleven heeft in de eerste 11 jaar na inwerkingtreding van REACH te maken met € 508 miljoen aan extra kosten. Een voorbeeld van deze kosten zijn de kosten die verband houden met de verplichting om leveringen van stoffen en preparaten vergezeld te doen gaan van veiligheidsinformatiebladen.

Daarnaast zijn er nog eenmalige kosten voor het kennisnemen van de nieuwe wet- en regelgeving door alle bedrijven als gevolg van REACH. Deze kunnen oplopen tot € 250 miljoen. Dit laatste bedrag kan door gerichte voorlichting echter aanzienlijk lager uitvallen.

De indirecte gevolgen zijn niet in harde cijfers aan te geven. Niet goed is te voorspellen wat bedrijven als reactie op REACH gaan doen. Wel denken de onderzoekers dat MKB-bedrijven gevoeliger zullen zijn voor de gevolgen van REACH, doordat sommige stoffen van de markt zullen verdwijnen of omdat ze hogere prijzen zullen moeten betalen voor geleverde stoffen en preparaten. Preparaten of producten moeten worden geherformuleerd.

De onderzoekers denken dat REACH uiteindelijk zal leiden tot meer innovatie op het gebied van stoffen en producten. Ook verwachten zij een economisch gelijk speelveld bij chemische stoffen voor het bedrijfsleven binnen de EU en een verbetering van de reputatie van vooral de sector chemie.

REACH raakt ook het mededingingsbeleid. De onderzoekers noemen gecoördineerde gedragingen van bedrijven bij doorberekening van kosten en de mogelijkheid van verdere machtsconcentratie van enkele bedrijven op de markt.

De uiteindelijke gevolgen van REACH voor de Nederlandse economie zijn niet te voorspellen. De onderzoekers verwachten dat REACH gedurende de eerste periode zal leiden tot een beperkte daling van het nationale inkomen. Het betrokken bedrijfsleven moet zich aanpassen aan de nieuwe marktomstandigheden. Gevolg is dat sommige onderdelen van de chemische industrie en van het afnemende bedrijfsleven tijdelijk minder zullen groeien dan zonder REACH. Mogelijk gaat de productiviteit er in deze overgangsfase iets op achteruit door hogere administratieve lasten en sterkere concurrentie van buiten de EU. Dit zal echter volgens de onderzoekers leiden tot stapsgewijze aanpassing door bedrijven, inspelen op de nieuwe situatie en herstel op termijn.

*Inlichtingen: mr. drs. H.C. van Rijswijk, Ministerie van EZ, e-mail: [H.C.vanRijswijk@minez.nl](mailto:H.C.vanRijswijk@minez.nl).*

## HET SURFERTJE

IMSA Amsterdam

De Duitse vereniging voor ecologische belastinghervorming Green Budget Germany heeft op haar website

[www.eco-tax.info](http://www.eco-tax.info)

informatie over een in juni gehouden uiterst interessante conferentie waarin de ecotaxregimes in Duitsland en Engeland vergeleken zijn. Ook ontwikkelingen op het gebied van emissiehandel passeren de revue. Op de 'events' pagina kunnen bovendien nog presentaties van sprekers op deze conferentie gedownload worden. Op de site is nog een schat aan andere papers en links te vinden, de nieuwsbrief van de vereniging en een lijst van deskundigen.

Het 'Energie Verslag Nederland 2003' van het ECN is verschenen, en te vinden onder

[www.energie.nl](http://www.energie.nl)

Deze publicatie verschijnt tegenwoordig alleen nog in digitale vorm. Ze biedt een overzicht van de gebeurtenissen in de energiesector, gerangschikt naar thema's, waaronder het thema duurzaamheid. De website bevat de verslagen vanaf 1993.

De Europese werkgeversorganisatie Unice heeft de Deense consultant Cowi opdracht gegeven de kosten van implementatie van het verdrag van Kyoto door te rekenen. Cowi komt, gebruik makend van berekeningen met een algemeen evenwichtsmodel, tot een bedrag dat vijf keer zo hoog ligt als in opdracht van de Europese Commissie uitgevoerde onderzoeken. Het rapport en samenvatting zijn te downloaden van:

[www.unice.org/content/default.asp?PageId=89](http://www.unice.org/content/default.asp?PageId=89)

Bij de beoordeling is het aan te bevelen de kanttekening van Cowi in het voorwoord in acht te nemen: "De aannames zijn in samenwerking met Unice gekozen. Sommige zijn realistische beste schattingen, terwijl andere van meer illustratieve aard zijn."

*Inlichtingen, commentaar en tips: Marcel Bovy, IMSA Amsterdam, [marcel.bovy@imsa.nl](mailto:marcel.bovy@imsa.nl), Tel. 020-578.76.15, Fax: 020-662.23.36, Van Eeghenstraat 77, 1071 EX Amsterdam.*

## LITERATUUR

G.A. Rood *et al.*: *Spoorzoeken naar de invloed van Nederlanders op de mondiale biodiversiteit: Model voor een ecologische voetafdruk*. Nederlanders hebben op vele manieren invloed op de mondiale biodiversiteit binnen en vooral buiten de eigen grenzen. Toch kan de invloed op de biodiversiteit in één maat worden uitgedrukt. Deze studie presenteert een indicator, waarin de verschillende invloeden worden verdisconteerd in een maat voor het verlies aan biodiversiteit of natuurkwaliteit op het land en in het water. Deze indicator, de 'ecologische claim', is een verbetering van de zogeheten voetafdruk van Wackernagel en Rees. De methodiek geeft een integrale beoordeling van de effecten op de natuur. Hiermee kunnen opties – of maatregelen – om de aantasting van de biodiversiteit te verminderen, worden vergeleken. RIVM, 2004, rapport nr. 500013005. Te vinden op: [www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/500013005.html](http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/500013005.html).

E. Woerdman: *The Institutional Economics of Market-Based Climate Policy*. Dit boek analyseert de institutionele barrières om marktgericht klimaatbeleid te implementeren, waaronder de Kyoto-mechanismen, vanuit het perspectief van politieke transactiekosten en padafhankelijkheid. De evolutie

en mogelijke lock-in van verschillende vormen van emissiehandel worden bestudeerd, inclusief de rol die rechtvaardigheidspercepties, milieupolitiek en WTO- en EG-recht daarbij spelen. Het boek is een herziene en geactualiseerde versie van Woerdmans proefschrift 'Implementing the Kyoto Mechanisms: Political Barriers and Path Dependence' (zie [Nieuwsbrief M&E 17-1, februari 2003](#), item 1.4). Elsevier, Amsterdam, 2004 (Developments in Environmental Economics), ISBN 0-444-51573-9. Zie [www.elsevier.com/locate/isbn/0444515739](http://www.elsevier.com/locate/isbn/0444515739).

## **AGENDA**

Op **vrijdag 17 december** vindt in het Provinciehuis van Zuid-Holland in Den Haag de Nationale Milieudag 2004 plaats. Het thema van de dag is "Met minder regels, meer milieukwaliteit". Informatie is te vinden op

[www.milieukundigen.nl/pages/programma/natmilieudag/programma/354\\_NMD\\_2004\\_17\\_12.htm](http://www.milieukundigen.nl/pages/programma/natmilieudag/programma/354_NMD_2004_17_12.htm).

**Van 1 t/m 3 maart 2005** vindt in Amsterdam een conferentie plaats over CDM/JI, mondiale vraagstukken en de EU CO<sub>2</sub>-emissiehandel onder de titel: Carbon Market Insight: The annual event for the world's carbon markets. Inlichtingen: [www.pointcarbon.com/category.php?categoryID=286](http://www.pointcarbon.com/category.php?categoryID=286)

## **MEDEDELING**

Het secretariaat van de VROM-raad heeft een **vacature voor een milieu-econoom** als projectmedewerker. De voorkeur gaat uit naar een kandidaat die is gepromoveerd of aantoonbaar over vergelijkbare werkervaring beschikt. Hij/zij heeft ervaring met (toegepast) onderzoek en heeft belangstelling voor beleidsvraagstukken op het terrein van milieu in de volle breedte.

Meer informatie over deze vacature is te vinden op de website van de VROM-raad: [www.vromraad.nl](http://www.vromraad.nl). Inlichtingen zijn te verkrijgen bij de algemeen secretaris van de VROM-raad, de heer drs. A.F. van de Klundert, telefoon 070-3391505.

## COLOFON

**Nieuwsbrief Milieu & Economie**  
is te vinden op website

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

Eindredactie: F.J. Dietz  
Ministerie van VROM  
DGM / SB  
IPC 660  
Postbus 30945  
2500 GX Den Haag  
Email: [Frank.Dietz@minvrom.nl](mailto:Frank.Dietz@minvrom.nl)  
Telefoon: (070) 339.4010  
Fax: (070) 339.1291

Verschijnt 5x per jaar

ISSN 0929-6965  
© Auteursrecht voorbehouden

Redactie:

**Dr. J.J. Bouma**

Erasmus Universiteit Rotterdam

Email: [bouma@fsw.eur.nl](mailto:bouma@fsw.eur.nl)

**Ir. M. Bovy**

IMSA Amsterdam

Email: [marcel.bovy@imsa.nl](mailto:marcel.bovy@imsa.nl)

**Dr. F.J. Dietz**

VROM

Email: [frank.dietz@minvrom.nl](mailto:frank.dietz@minvrom.nl)

**Drs. O.J. van Gerwen**

RIVM

Email: [olav-jan.van.gerwen@rivm.nl](mailto:olav-jan.van.gerwen@rivm.nl)

**Dr. S. Kruitwagen**

RIVM

Email: [sonja.kruitwagen@rivm.nl](mailto:sonja.kruitwagen@rivm.nl)

**Drs. F.H. Oosterhuis**

IVM-VU Amsterdam

Email: [frans.oosterhuis@ivm.falw.vu.nl](mailto:frans.oosterhuis@ivm.falw.vu.nl)

**Ir. M.H.A. Wind**

Eco-consult Environmental Economics

Email: [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.