



## Klimaat en economie

**Auteur(s):**

Gielen, A.M.

Groot, H.L.F., de

Koutstaal, P.R.

Tang, P.J.G.

\* De eerste en derde auteur zijn werkzaam bij het ministerie van Financiën, de tweede auteur werkt bij de Vrije Universiteit Amsterdam en het Centraal Planbureau en de vierde is verbonden aan het Centraal Planbureau.

**Verschenen in:**

ESB, 86e jaargang, nr. 4328, pagina D3, 11 oktober 2001

**Rubriek:**

Dossier: Klimaatbeleid

**Trefwoord(en):**

inleiding

*Wat heeft de economische wetenschap te melden over de wenselijkheid van klimaatbeleid? Welk klimaatbeleid zou moeten worden gevoerd? In dit ESB-dossier staat de economische analyse van klimaatbeleid en klimaatverandering centraal. Flexibele mechanismen waarmee de kosten van beleid kunnen worden gedrukt, verdelingsvraagstukken en visies van belangengroeperingen passeren de revue.*

**Dit jaar heeft het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), een forum van klimaatwetenschappers onder de auspiciën van de Verenigde Naties, een drietal dikke rapporten laten verschijnen. De boodschap is somber: waarschijnlijk is de mens verantwoordelijk voor veranderingen in het klimaat. Door de uitstoot van verschillende broeikasgassen, waaronder CO<sub>2</sub>, zal deze eeuw de aarde opwarmen en zal de zeespiegel stijgen.**

De effecten van klimaatverandering zijn bovendien erg ongelijk verdeeld. Ontwikkelingslanden zullen relatief sterk de veranderingen ondervinden, terwijl zij het minst in staat zijn om zich aan deze veranderingen aan te passen. Tegelijkertijd klinkt er ook een positieve noot door. Er zijn verschillende beleidsopties beschikbaar om de negatieve consequenties van klimaatverandering tegen te gaan of klimaatverandering te vertragen of zelfs tot staan te brengen.

Klimaatverandering is een internationaal probleem en vereist derhalve een gecoördineerde, internationale aanpak. Een dergelijke aanpak is echter verre van eenvoudig. De recente klimaatconferenties in Den Haag (november 2000) en Bonn (juli 2001) hebben dit laten zien. De opdracht voor minister Pronk, als voorzitter van deze conferenties, was om een overeenkomst te bereiken over het protocol dat in het Japanse Kyoto in 1997 in principe was overeengekomen. Dit protocol was bedoeld om de afspraken uit 1992, die waren gemaakt in de conventie van Rio de Janeiro, concreet gestalte te geven. In Den Haag eindigden onderhandelingen tumultueus en zonder resultaat. Tussen de conferenties van Den Haag en Bonn verklaarde de nieuw aangetreden Amerikaanse president Bush het Kyoto-protocol dood. De Verenigde Staten zouden een overeenkomst niet ratificeren. Bush wilde nader onderzoek naar klimaatverandering en de effecten ervan. Verrassend genoeg bleken in Bonn de Verenigde Staten alleen te staan in hun weigering het Kyoto-protocol te ratificeren. De Europese Unie was na het mislukken van Den Haag tot veel concessies bereid om twijfelaars als Australië, Canada en Japan - tot dan toe bondgenoten van de VS - over de streep te trekken. Hierdoor slaagde het erin Bonn tot een succes te maken. Minister Pronk wist alsnog een internationale triomf te behalen en werd aan het einde van de conferentie in Bonn op een ovationeel applaus onthaald.

### Strijdpunten

De onverwachte overeenstemming in Bonn heeft echter niet alle strijdpunten in de internationale politieke arena kunnen wegnemen. Eén van die punten is of, en zo ja wanneer, de Verenigde Staten en ontwikkelingslanden verplichtingen tot emissiereductie willen aangaan. Uiteindelijk is het Kyoto-protocol van weinig waarde als belangrijke vervuilers geen klimaatbeleid (willen) voeren. In november zullen in Marrakesh de klimaatonderhandelingen over de verschillende strijdpunten weer verdergaan. Bovendien zullen in nationale fora discussies over invoering en uitwerking van klimaatbeleid aan actualiteit winnen en oplaaien.

Voor Nederland houdt de doelstelling die in Kyoto is afgesproken een flinke taakstelling voor emissiebeperking in. Tot dusver was er vertrouwen dat Nederland door convenanten tussen overheid en bedrijfsleven aan de aanvaarde emissiedoelstelling kan voldoen. Dit vertrouwen lijkt echter te verdwijnen. Zo pleit het CPB voor de inzet van meer marktconforme beleidsinstrumenten<sup>1</sup>. De Werkgroep Vergroening van het fiscale stelsel II (commissie-De Waard) heeft ten behoeve van toekomstige politieke keuzen onderzoek gedaan naar een verbreding van de regulerende energiebelasting (reb). Verder is de commissie CO<sub>2</sub>-emissiehandel (commissie-Vogtländer) de mogelijkheden aan het bekijken voor systemen van binnenlandse handel in emissierechten. Duidelijk is dat de komende jaren het nationale en internationale klimaatbeleid nog voldoende aandacht zal krijgen. Dit esb-Dossier is gericht op economisch onderzoek op dit beleidsterrein en biedt een overzicht van bestaande inzichten, onzekerheden en open vragen.

### Achtergrond

De effecten van klimaatverandering op de leefomgeving, het milieu en de economie zijn hoogst onzeker. Dat biedt ruimte voor 'geloof': de één gelooft dat de aarde op een catastrofe afstevent en de ander gelooft dat opwarming een fabeltje is. Er zijn verschillende redenen waarom de onzekerheid groot is en slechts geleidelijk kleiner zal worden.

Ten eerste is het onderscheid tussen natuurlijke variatie en door menselijke activiteit veroorzaakte veranderingen niet makkelijk te maken. Dit vereist de constructie van een denkbeeldige wereld waarin de mens geen invloed op klimaat heeft. Ten tweede kan het klimaat zich in de toekomst anders ontwikkelen dan ervaringen uit het verleden suggereren. Ervaringen uit het verleden verliezen namelijk deels hun geldigheid als het klimaat sterk verandert. Ten derde vallen extreme gebeurtenissen niet uit te sluiten als het klimaat sterk verandert. Hierbij valt bijvoorbeeld te denken aan het omkeren van de warme golfstroom waardoor in West-Europa een nieuwe ijstijd zou kunnen starten. Dat is wel even een ander toekomstbeeld dan dat van een opwarmende aarde! De kans op dergelijke gebeurtenissen is vaak niet uit het verleden te herleiden. Er zijn klimaatmodellen nodig om deze gebeurtenissen te begrijpen en er een kans aan toe te kennen.

Met deze onzekerheden zal een ieder moeten leven. Juist in een onzekere wereld is een nuchtere wetenschappelijke analyse voor een verantwoord beleid en als tegenwicht voor geloof van groot belang.

## **Kosten-batenanalyse van klimaatbeleid**

Bij de economische analyse van klimaatbeleid komen twee belangrijke vragen aan de orde. Ten eerste: is klimaatbeleid nodig? Ten tweede: welke inrichting van klimaatbeleid is wenselijk? Om de eerste vraag te beantwoorden, is inzicht nodig in de kosten en de baten van het klimaatbeleid. De tweede vraag betreft de doelen en de flexibiliteit van het klimaatbeleid.

### *Kosten*

De kosten van het voorkomen van klimaatverandering, door de uitstoot van broeikasgassen terug te dringen, zijn rechtstreeks te vergelijken met de kosten van aanpassing aan klimaatverandering. Als er voor het laatste wordt gekozen, zullen de klimaatveranderingen merkbaar worden. Dit zal aanpassingen vereisen.

Landen zullen dijken verhogen, herallocatie van investeringsmiddelen en arbeid proberen te bevorderen, steun aan getroffen groepen geven, enzovoort. Ook met het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen gaan kosten gepaard. Daaronder vallen de aanpassingen in de industriële structuur en het systeem van energiegebruik, maar ook het veranderen van verkeers- en vervoersstromen. Op voorhand is onduidelijk welke vorm van beleid minder kostbaar is.

### *Baten*

Niet alleen de kosten, maar ook de baten van beleid zijn van belang. Zo biedt het beperken van klimaatverandering het voordeel dat veranderingen in het milieu en de leefomgeving beperkt(er) blijven, hoewel deze zowel positief als negatief kunnen uitpakken. De veranderingen zijn met grote onzekerheid omgeven. Een verantwoorde inschatting van de baten van beleid is daarmee een lastige taak. Temperatuur en neerslag zijn al niet makkelijk in de toekomst te projecteren; dit geldt nog sterker voor de gevolgen voor bijvoorbeeld biodiversiteit. Onzekerheid staat een economische analyse niet in de weg, maar bemoeilijkt een analyse wel.

Dit wordt nog eens versterkt door onzekerheid of onduidelijkheid over de waardering van veranderingen en effecten. Welke maatschappelijke waarde moeten we aan temperatuursverandering toekennen? Welke prijs moeten we voor biodiversiteit gebruiken? Dit zijn publieke goederen waaraan niet makkelijk een maatschappelijke prijs toe te kennen valt. Ze worden niet op markten verhandeld. Hooguit kan de onderzoeker door enquêtes betalingsbereidheid boven tafel krijgen om te bepalen wat men over heeft voor milieubehoud. Anders gezegd, veranderingen in milieu en leefomgeving zijn in veel gevallen niet te waarderen.

Een volledige kosten-batenanalyse waarin alle maatschappelijk relevante aspecten van klimaatverandering aandacht krijgen en waarin de uiteenlopende kosten en baten rechtstreeks zijn te vergelijken, is in die gevallen niet mogelijk. In een dergelijke situatie is het achterhalen van de optimale doelstelling van klimaatbeleid in den brede ook niet langer haalbaar.

Er moet dan worden volstaan met deelanalyses waarbij bijvoorbeeld de kosten van verschillende beleidsopties vergeleken worden en de baten van het voorkomen buiten beschouwing blijven. De doelstelling van klimaatbeleid is dan een gegeven, bijvoorbeeld een bepaalde reductie van emissies in 2010 in vergelijking met 1990 of een stabiele concentratie van broeikasgassen in 2100. Het waarderingsprobleem wordt daarmee omzeild. Een dergelijke analyse met een exogene doelstelling wordt veelal een kosteneffectiviteitanalyse genoemd, omdat de kosten worden verkend van een bepaald 'afgesproken' effect. De in Kyoto overeengekomen toegestane uitstoot van broeikasgassen is feitelijk een uiting van dit probleem. De politiek kan niet wachten op een volledige kosten-batenafweging en kiest daarom voor het afspreken van doelstellingen of het inzetten van gecoördineerde instrumenten.

## **Klimaatbeleid: doelen en flexibiliteit**

Klimaatverandering kan een halt worden toegeroepen door de concentratie van broeikasgassen in de atmosfeer te stabiliseren. Om een stabiele concentratie te bereiken, moeten landen emissies van broeikasgassen terugdringen. Er zijn, zoals het IPCC al aangaf, opties voor emissiereductie, maar de kosten daarvan lopen uiteen. De kosten zijn onder andere afhankelijk van de flexibiliteit van het ingezette beleid. Het Kyoto-protocol geeft landen de ruimte om te kiezen wat te reduceren, waar dat te doen, wanneer en hoe. Een economische analyse richt zich daarbij enerzijds op de totale kosten en anderzijds op de verdeling van die kosten. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat doelstellingen voor de uitstoot van broeikasgassen gegeven zijn.

### *Wat?*

Er zijn meerdere gassen die bijdragen aan de opwarming van de aarde. Kooldioxide (CO<sub>2</sub>) levert verreweg de grootste bijdrage, maar methaan (CH<sub>4</sub>) en lachgas (N<sub>2</sub>O) spelen ook een niet te verwaarlozen rol. Het Kyoto-protocol voorziet in de mogelijkheid dat landen de overeengekomen emissiereducties in verschillende samenstelling bereiken. De doelstelling is namelijk uitgedrukt in het

'opwarmingspotentieel' van zes verschillende broeikasgassen. Een land met relatief veel goedkope mogelijkheden voor het reduceren van methaan zal een relatief groot belang aan methaan hechten, zodat de kosten van het eigen klimaatbeleid kunnen worden verlaagd.

### Waar?

Landen verschillen in de mogelijkheden voor emissiereducties. Het is efficiënt om reducties daar te laten plaatsvinden waar de kosten het laagst zijn. Het Kyoto-protocol voorziet op verschillende manieren in de mogelijkheid om de harde nationale doelstelling ook buiten de landsgrenzen te realiseren. Zo mogen landen investeringen buiten hun eigen grenzen financieren en de resulterende emissiereducties verdisconteren met de nationale doelstelling. Dit kan zowel met landen met een eigen nationale doelstelling (*joint implementation*) als ontwikkelingslanden zonder een eigen doelstelling (*clean development mechanism*). Verder biedt het Kyoto-protocol de mogelijkheid van directe internationale handel in emissies tussen landen met doelstellingen. Deze instrumenten bieden mogelijkheden om totale internationale kosten van klimaatbeleid te beperken.

### Wanneer?

Ook over de tijd kan met emissies worden geschoven. Het Kyoto-protocol laat enige flexibiliteit toe, maar beperkt dit tot verschuivingen binnen een budgetperiode van vijf jaar. Een belangrijke reden is de angst dat landen onafhankelijk van elkaar zullen proberen de reducties uit te stellen en dat op die manier de geloofwaardigheid van de gezamenlijke doelstelling in gevaar komt. Van uitstel dreigt immers afstel te komen en het behalen van de doelstelling heeft het karakter van een collectief goed. Dit moet worden afgewogen tegen de voordelen in termen van kostenbesparing.

### Hoe?

Tot slot hebben landen vrijheid te kiezen hoe ze hun beleid gericht op aanpak van klimaatproblematiek aanpakken. Het betreft hier de keuze van het beleidsinstrumentarium. Het Kyoto-protocol doet nauwelijks uitspraken over de manier waarop landen hun doelstelling zouden moeten bereiken. Subsidies op energiebesparende investeringen, belasting op energieverbruik of binnenlandse handel in emissierechten: het is aan de individuele landen om die manieren te gebruiken die voor hen het meest geschikt zijn. Landen kunnen ervoor kiezen om de meest doelmatige instrumenten in te zetten, maar kiezen ook vaak op basis van andere criteria, zoals maatschappelijke acceptatie.

### Wie?

Zowel bij een kosten-batenanalyse als bij een kosten-effectiviteitsanalyse wordt gewoonlijk een strikte scheiding tussen efficiëntie en verdeling gemaakt. De winsten van het beleid zijn in theorie zo te verdelen dat er niemand op achteruitgaat en één of meer erop vooruit gaan. Anders gezegd, beleid is maatschappelijk winstgevend als de winnaars de verliezers kunnen compenseren voor de geleden schade. Dit betekent echter niet dat verdelingseffecten van beleid buiten beschouwing kunnen blijven. Integendeel, herverdeling tussen winnaars en verliezers komt lang niet altijd tot stand, zodat dan verliezers het doorvoeren van efficiënt beleid zullen proberen te blokkeren. Daarom is het van belang te weten wie de kosten van klimaatbeleid dragen.

Alleen de rijke landen hebben in het Kyoto-protocol een expliciete doelstelling aanvaard: zij moeten in de 'budgetperiode' 2008-2012 hun emissies tot onder het niveau van 1990 terugbrengen. De kosten van de reducties komen dan ook grotendeels voor hun rekening. De arme landen hebben daarentegen geen doelstelling voor die periode. Dit weerspiegelt dat niet de arme, maar de rijke landen de *verantwoordelijkheid* nemen voor het probleem van de klimaatverandering. Op termijn zullen echter ook arme landen klimaatbeleid moeten gaan voeren om te komen tot een stabiele concentratie van broeikasgassen. In hoeverre zij ook de kosten van het beleid willen en moeten dragen, is echter een open vraag die de onderhandelingen zal blijven beïnvloeden.

### Opzet dossier

Dit dossier zal de in deze inleiding geschetste lijn volgen. Er wordt ingegaan op de vraag wat de gevolgen zijn van klimaatverandering en of aanpassen dan wel voorkomen optimaal is. Vervolgens zullen de verschillende vormen van flexibiliteit - wat, wanneer, waar, en hoe - de revue passeren. Afsluitend zullen de verdelingsvraagstukken - wie - en de politiek van de onderhandelingen aan de orde komen. De werkelijkheid blijkt soms weerbarstiger dan onze theorieën ons willen doen geloven. Met deze combinatie van wetenschappelijke inzichten en inzicht in de klimaatonderhandelingen probeert dit dossier een bijdrage te leveren aan de discussie over klimaatbeleid.

---

## Dossier Klimaatbeleid

J.P. Pronk: [Klimaatbeleid na Bonn](#)

A.M. Gielen, H.L.F. de Groot, P.R. Koutstaal en P.J.G. Tang: [Klimaat en economie](#)

---

E.C. van Ierland en R.S.J. Tol: [Aanpassen of reduceren](#)

T. Wams en J. Korff: [Doorstoken en dijken bouwen is geen optie](#)

M. Harmelink, K. Blok, D. de Jager en C. Hendriks: [Emissiereductie: welke gassen en sectoren?](#)

H.L.F. de Groot en P.J.G. Tang: [Klimaatbeleid: nu of later?](#)

J.C. Bollen en A. Manders: [Klimaatbeleid: hier of daar?](#)

A.M. Gielen en P.R. Koutstaal: [Over het kind en het badwater](#)

T. Hoff: [Interne emissiehandel: bedrijven en het klimaatprobleem](#)

M. Mulder: [Klimaatbeleid in Nederland](#)

H.R.J. Vollebergh: [Van de regen in de drup](#)

B. Metz: [Wie gaan reduceren](#)

H. Bersee: [Internationale klimaatonderhandelingen](#)

A.J. de Zeeuw: [Klimaatonderhandelingen vanuit speltheoretisch perspectief](#)

M. Davidson en J.P. van Soest: [Het klimaat van de economie](#)

---

**1** Centraal Planbureau, *Naar een efficiënter milieubeleid*, Den Haag, 2000