

4.2 Struikelblokken bij klimaatbeleid

Het blijkt niet gemakkelijk klimaatbeleid te voeren. Zo zijn de internationale onderhandelingen tijdens de recente klimaatconferentie in Den Haag mislukt. Verder is het nationale beleid om de emissies van CO₂ terug te dringen nog weinig succesvol. Op economische gronden lijkt het raadzaam zoveel mogelijk flexibiliteit en marktwerking toe te staan. Om grote risico's als gevolg van het broeikaseffect te voorkomen, is op termijn ook medewerking van ontwikkelingslanden wenselijk en nodig. Het succes van een mondiale overeenkomst hangt af van de mate waarin die landen worden gecompenseerd voor hun inspanningen

4.2.1 Inleiding

Onlangs is bevestigd wat velen al vermoedden: door toedoen van de mens warmt de aarde op. Na een lang en omzichtig proces van onderzoek en discussie is deze conclusie getrokken door het IPCC, het forum van klimaatwetenschappers onder auspiciën van de Verenigde Naties. Door de uitstoot van broeikasgassen zal het opwarmen van de aarde deze eeuw onvermijdelijk doorgaan. Toekomstprojecties laten temperatuurstijgingen zien die uiteenlopen van 1,4 tot 5,8 graden Celsius. Bijgevolg zal de zeespiegel stijgen met 9 à 88 centimeter. De gevolgen voor milieu en economie zijn niet precies te voorzien, maar zullen vermoedelijk op sommige plekken al deze eeuw ingrijpend zijn. Daarom hebben landen afgesproken de concentratie van broeikasgassen zodanig te stabiliseren dat de mensheid het klimaat niet ingrijpend beïnvloedt.

Het mondiale karakter van het broeikaseffect vergt coördinatie tussen landen. Daardoor is het maken van effectieve afspraken moeilijk. Op de klimaatconferentie in Kyoto in 1997 heeft een groep van geïndustrialiseerde landen (Annex B) een principe-overeenkomst getekend om de uitstoot van het broeikasgassen in 2010 terug te dringen tot een niveau dat lager is dan in 1990. Eind vorig jaar is in Den Haag een conferentie geweest die tot doel had de spelregels nader uit te werken. Het is gebleken dat het venijn in de details zit: de Haagse conferentie heeft geen concreet onderhandelingsresultaat opgeleverd. Binnenkort zullen de onderhandelingen verder gaan.

De klimaatconferentie in Den Haag stond in het teken van meningsverschillen tussen de Europese Unie en de zogenaamde Umbrella groep, een aantal geïndustrialiseerde landen onder aanvoering van de Verenigde Staten. Eén van de struikelblokken betreft de mate waarin landen goedkope instrumenten mogen gebruiken. De Verenigde Staten willen de vrijheid hebben om onbeperkt emissiereducties in het buitenland te kopen. Dit heeft het voordeel dat de kosten van klimaatbeleid beperkt blijven omdat reducties in bijvoorbeeld Polen of Rusland vaak goedkoper

te realiseren zijn dan in de Verenigde Staten. De Europese Unie wil de handel een beperking op leggen en stelt de eis dat ten minste de helft van de verplichte emissiereducties in eigen land gerealiseerd wordt.

De tegenstelling draait om (de mate van) marktwerking in het klimaatbeleid. Ook bij het Nederlandse klimaatbeleid is dit een belangrijk discussiepunt. Tot dusverre zijn marktconforme instrumenten in slechts beperkte mate ingezet om de nationale CO₂-reductiedoelstelling te realiseren. In plaats daarvan bestond de instrumentenmix met name uit positieve financiële prikkels (zoals subsidies), convenanten en regulering. Wil Nederland de reductietaakstellingen voor 2010 kunnen realiseren, dan zullen meer effectieve en efficiënte instrumenten moeten worden ingezet. De vraag is echter of de nationale overheid daartoe, gezien het open karakter van de economie, voldoende mogelijkheden heeft.

Een ander struikelblok bij het klimaatbeleid dat hier aan bod komt, betreft de relatie tussen geïndustrialiseerde en ontwikkelingslanden. Kyoto roept het proces van klimaatverandering nog geen halt toe. De beoogde inspanningen van geïndustrialiseerde landen zullen weinig zoden aan dijk zetten als ontwikkelingslanden niet ook snel klimaatbeleid gaan voeren. Er is een klimaatverdrag nodig waarin de ontwikkelingslanden ook reductiedoelstellingen kennen. Om de ontwikkelingslanden, voor wie armoede vaak een groter probleem is dan de klimaatverandering, over te halen economische groei aan energiebesparing op te offeren, zullen geïndustrialiseerde landen met compensaties over de brug moeten komen. Eén manier is de ontwikkelingslanden meer emissierechten per hoofd van de bevolking toe te kennen dan geïndustrialiseerde landen. Compensatie van ontwikkelingslanden houdt in dat de kosten voor geïndustrialiseerde landen veel hoger komen te liggen.

4.2.2 Uitwerking van Kyoto: hindernissen bij internationale onderhandelingen

De klimaatconferentie in Den Haag kende tenminste twee heikele punten. Ten eerste was er een dispuut tussen de Umbrella groep en de Europese Unie over 'sinks'. Onder deze term wordt verstaan het vastleggen van broeikasgassen door (verandering van) landgebruik en door bosbouw en herbebossing. Met name de Verenigde Staten hoopten door 'sinks' een aanzienlijk deel van de beoogde reducties te realiseren. De Europese Unie vond dat de effectiviteit te onzeker was om 'sinks' een belangrijke rol in het klimaatbeleid te laten spelen.

Een tweede heikel punt betrof restricties op de internationale handel in emissies. Ook hier stonden de Verenigde Staten en de Europese Unie tegenover elkaar. De Verenigde Staten hadden de wens dat zij de verplichte emissiereducties overal – binnen en buiten de eigen grenzen – zouden mogen realiseren. De mogelijkheden tot emissiereducties in eigen land zijn vaak duurder dan die in ontwikkelingslanden. De Europese Unie keerde zich tegen dit standpunt. De Europese landen wilden voorkomen dat geïndustrialiseerde landen nagenoeg alle reducties zouden uitbesteden. Zij wilden dat geïndustrialiseerde landen het probleem van klimaatverandering bij de oorsprong zouden aanpakken, en niet de oplossing van het probleem

elders, bij ontwikkelingslanden zouden zoeken. De Europese Unie stelde daarom voor om een grens aan handel in emissies te stellen: de zogeheten 50/50-regel. Minimaal de helft van de in Kyoto overeengekomen reducties zou binnenslands moeten plaatsvinden.

Aan de hand van een aantal simulaties met WorldScan, een algemeen-evenwichtsmodel voor 12 wereldregio's, zijn de consequenties van het Europese en het Amerikaanse standpunt over handel in emissies te analyseren.¹² We bekijken daartoe twee beleidsvarianten, waarin de Kyoto-afspraken worden nageleefd. In de ene beleidsvariant moeten geïndustrialiseerde landen (Annex B) binnenslands in overeenstemming met hun afzonderlijke doelstellingen CO₂-emissies terugdringen. In de andere beleidsvariant is emissiehandel binnen Annex B onbeperkt mogelijk. Landen met relatief dure opties voor emissiereductie kopen emissierechten van landen met relatief goedkope opties, die in ruil de emissies verder terugbrengen. Op deze manier worden binnen Annex B emissies daar teruggebracht waar dat het goedkoopst kan plaatsvinden. Deze laatste beleidsvariant komt overeen met het Amerikaanse standpunt; de Europese positie is een mengsel van beide beleidsvarianten¹³.

In het model bereiken de Annex B landen een lagere uitstoot van CO₂ door het invoeren van een belasting op energiedragers: kolen, olie en gas¹⁴. De belasting is gedifferentieerd naar de CO₂-emissies van de energiedragers, en is derhalve zodanig vormgegeven dat vuile kolen in eerste instantie duurder worden dan het schone aardgas. De belasting komt dus overeen met een prijs voor CO₂-emissies. De uitstoot van CO₂ zal afnemen door te schuiven tussen energiedragers (van kolen naar gas) maar ook door een lager verbruik van energie. Bedrijven en sectoren zullen bestaande productietechnieken aanpassen of nieuwe invoeren zodat de afhankelijkheid van energie afneemt, en het belang van andere factoren in productie, te weten arbeid en kapitaal, toeneemt. In de eerste beleidsvariant zullen de Annex B regio's een verschillende belasting moeten hanteren om de afzonderlijke doelstellingen binnenslands te realiseren. Daarentegen zullen in de tweede beleidsvariant de regio's handelen in CO₂-emissies totdat de prijs voor die emissies binnen Annex B gelijk is geworden.

Tabel 4.1 brengt de twee beleidsvarianten in beeld. De uitkomsten van deze varianten worden vergeleken met de uitkomsten van een scenario waarin de wereldregio's geen enkele inspanning verrichten om de uitstoot van broeikasgassen te beperken. De Verenigde Staten hebben een relatief strenge doelstelling. Zij moeten in 2010 hun emissies in vergelijking met een scenario zonder beleidsinspanning terugdringen met 27%. Dit komt overeen met een

¹² Een beschrijving van WorldScan is te vinden in CPB (1999), *WorldScan; the Core Version*, Den Haag.

¹³ In het CEP 1998 is internationaal klimaatbeleid ook al aan de orde gekomen. Sindsdien is de discussie specifieker geworden en bijvoorbeeld meer toegespitst op de 50/50 regel.

¹⁴ Een belasting op energiedragers is slechts een manier om in het model milieubeleid vorm te geven. In de praktijk zijn andere manieren -- normering, convenanten -- denkbaar om dit beleid gestalte te geven. In een model als WorldScan leiden die niet tot wezenlijk tot andere gevolgen.

emissieniveau dat 7% onder dat van 1990 ligt. Voor de Europese Unie zijn de vereiste reducties aanzienlijk maar minder dan voor de Verenigde Staten, 21% in 2010. Voor de voormalige Sovjet Unie verplichten de afspraken in Kyoto feitelijk tot niets. Sterker nog, de vervuilende industrieën zullen deels uitwijken naar de voormalige Sovjet Unie en daar zullen de emissies zelfs licht stijgen. Een dergelijk weglekeffect treedt ook op in de regio's buiten Annex B.

De kosten van energie moeten flink stijgen om de vereiste reducties via het instrument van belastingen te realiseren. In de OESO-regio's is de belasting ongeveer de helft van de totale energieprijs. Dit laat in die regio's duidelijk z'n sporen na. De macro-economische verliezen in 2010 lopen uiteen van 0,2% voor Japan tot 0,9% voor de Verenigde Staten. Het gaat hier om de procentuele daling van het BBP ten opzichte van het niveau in het referentiescenario. Gemiddeld bedragen de verliezen in Annex B 0,5% van het BBP. Tabel 4.1 laat zien dat deze verliezen aanmerkelijk kleiner zijn als handel in emissies binnen Annex B mogelijk is. Zo neemt het verlies gemiddeld af tot 0,2%. Handel in emissies helpt met name de Verenigde Staten. Het BBP daalt in de eerste beleidsvariant met 0,9% maar in de tweede beleidsvariant met slechts 0,3%. Omdat de Verenigde Staten emissierechten in het buitenland moeten kopen (een krappe 0,2% van de totale productie wordt besteed aan emissierechten), is het productieverlies (0,3%) beperkter dan de inkomensachteruitgang (0,2+0,3=0,5%). De emissierechten vormen een aanmerkelijke bron van inkomsten voor de voormalige Sovjet Unie. Opvallend is dat in deze regio, ondanks lagere emissies en energieverbruik, de productie niet daalt. Deze uitkomst is toe te schrijven aan subsidies op energie, die in de startsituatie (in 1995) leiden tot een inefficiënt hoog energieverbruik.¹⁵ In die situatie kan een energiebelasting niet alleen de uitstoot van CO₂ terugdringen maar ook de productie aanjagen.

Tabel 4.1 laat zien dat vooral de Europese Unie veel emissierechten koopt. Zonder emissiehandel dalen de emissies in vergelijking met het referentiescenario met 21%, met emissiehandel met 8%. De Europese Unie realiseert zo'n (8/21≈) 40% van de reductiedoelstelling binnen eigen grenzen. De Verenigde Staten doet meer zelf en realiseert bijna 50% van de reductiestelling in eigen land. De voormalige Sovjet Unie, die emissierechten verkoopt, moet door de emissiehandel meer reduceren. Omdat de emissies in de voormalige Sovjet Unie zonder klimaatbeleid al onder de Kyoto-doelstelling liggen, kan het beperkt emissierechten verkopen zonder dat daar emissiereducties tegenover staan. Echter, na verkoop van deze zogenaamde 'hot air' moeten emissiereducties daadwerkelijk plaatsvinden.

¹⁵ De data waarop WorldScan is gebaseerd laten forse subsidies op het gebruik van olie, kolen en gas zien. Ook IEA (1999), *World Energy Outlook, Looking at Energy Subsidies: Getting the Prices Right*, Parijs, bevestigt het bestaan van significante energiesubsidies.

Tabel 4.1 Effecten van CO₂ reductie in twee varianten

	Zonder emissiehandel		Met emissiehandel		
	CO ₂ -emissies	productie ^a	CO ₂ -emissies	productie ^a	emissieverkoop ^b
	procentueel verschil ten opzichte van referentiescenario in 2010				
Annex B	- 17 ^c	- 0,5	- 17	- 0,2	-
w.v. Verenigde Staten	- 27	- 0,9	- 13	- 0,3	- 0,2
Europese Unie	- 21	- 0,3	- 8	- 0,1	- 0,1
Voormalige Sovjet Unie	1	- 0,2	- 36	0,5	2,3
niet Annex B	3	- 0,4	2	- 0,2	-
w.v. Midden-Oosten & Noord-Afrika	2	- 1,0	1	- 0,6	-

Bron: WorldScan

^a Reëel Bruto Binnenlands Product (BBP).^b % van BBP, verschil ten opzichte van referentiescenario.^c In vergelijking met 1990 brengt Annex B de uitstoot van broeikasgassen met 5,2% terug.

Uit Tabel 4.1 komt in elk geval één conclusie duidelijk naar voren. De Europese Unie kiest voor hogere kosten als het de 50/50-regel propageert. Nog meer dan voor de Verenigde Staten is het voor de Europese Unie economisch aantrekkelijk om buiten de eigen grenzen de uitstoot van CO₂ te beperken. In de Verenigde Staten wordt kwistiger met energie omgesprongen, en zijn derhalve meer goedkope opties voor emissiereductie. Zelfs is de mogelijkheid daar dat de Verenigde Staten kunnen profiteren van de 50/50-regel. Als Europa door deze regel minder mag uitbesteden, dreigen een aantal goedkope opties voor emissiereductie onbenut blijven. Met andere woorden, de prijs van emissies daalt. De Verenigde Staten zijn dan spekkoper: zij kunnen goedkoper emissiereducties uitbesteden.

Uit deze analyse komen de onderhandelingsposities van de twee grootmachten merkwaardig naar voren. De Europese Unie stelt een regel voor waarvan het zelf de (meeste) schade zal ondervinden. De Verenigde Staten is tegen deze regel hoewel ze mogelijk ervan kunnen profiteren. Opvallend is verder dat 50/50-regel nadelig zal uitpakken voor de (ontwikkelings)landen die geen reductiedoelstelling hebben. Productieverliezen in Annex B gaan gepaard met verliezen buiten Annex B. Landen zonder reductiedoelstelling – vaak zijn dat de ontwikkelingslanden – zien hun afzetmarkten afkalven en worden daardoor gedwongen prijzen te verlagen. Dit geldt in versterkte mate voor energie-exporteurs als het Midden-Oosten & Noord-Afrika. Bij vrije emissiehandel daalt hun afzet minder, omdat emissiehandel tot een kleinere daling van het energieverbruik in de Europese Unie zelf leidt. Landen buiten Annex B zijn derhalve gebaat bij een efficiënte vormgeving van klimaatbeleid. Tabel 4.1 laat zien dat zonder emissiehandel het verlies buiten Annex B gemiddeld 0,4% van de productie bedraagt, en dat dit verlies door emissiehandel (binnen Annex B) halveert. Kortom, ontwikkelingslanden zijn

gebaat bij emissiehandel, en kunnen van de 50/50-regel slechts economische schade ondervinden.¹⁶

De 50/50-regel wordt relevanter als de Verenigde Staten, de Europese Unie en anderen ook goedkope opties voor emissiereducties buiten Annex B mogen benutten. De Kyoto-overeenkomst voorziet in deze mogelijkheid onder de naam *Clean Development Mechanism* (CDM). Het betreft hier de opzet van schone en energie-zuinige projecten. Er zijn echter veel institutionele problemen op te lossen voordat CDM een substantieel onderdeel van klimaatbeleid is. Bovendien wordt CDM geplaagd door aanzienlijke wegleffecten, omdat de landen buiten Annex B geen bovengrens aan emissies kennen.

De hier geschetste effecten hebben betrekking op twee gestileerde beleidsopties. De werkelijkheid is ingewikkelder en onzekerder. De kosten van beleid kunnen daardoor anders uitpakken. Zo werken loonrigiditeiten en marktmacht kostenverhogend. Beleid via andere, niet-CO₂ broeikasgassen werkt juist weer kostenverlagend. Ook moet bedacht worden dat op sectoraal niveau de effecten beduidend anders kunnen zijn dan op macroniveau

4.2.3 **Uitwerking van Kyoto: binnenlandse reductietaakstellingen en effectiviteit instrumentering**

In Kyoto-verband heeft Nederland de verplichting op zich genomen de emissie van alle broeikasgassen in de periode 2008-2012 gemiddeld 6% lager te doen zijn dan in 1990 het geval was. In deze paragraaf wordt uiteengezet hoe deze emissiedoelstelling is vertaald naar een reductietaakstelling voor de binnenlandse emissie van broeikasgassen. Vervolgens wordt geanalyseerd of van de voorgestelde instrumentering voldoende effecten mogen worden verwacht om die reductietaakstelling te kunnen realiseren. Het vertrekpunt voor die analyse wordt gevormd door lessen die kunnen worden getrokken uit het in de afgelopen jaren gevoerde CO₂-beleid.¹⁷

Historische ontwikkelingen in CO₂-emissies en beleid

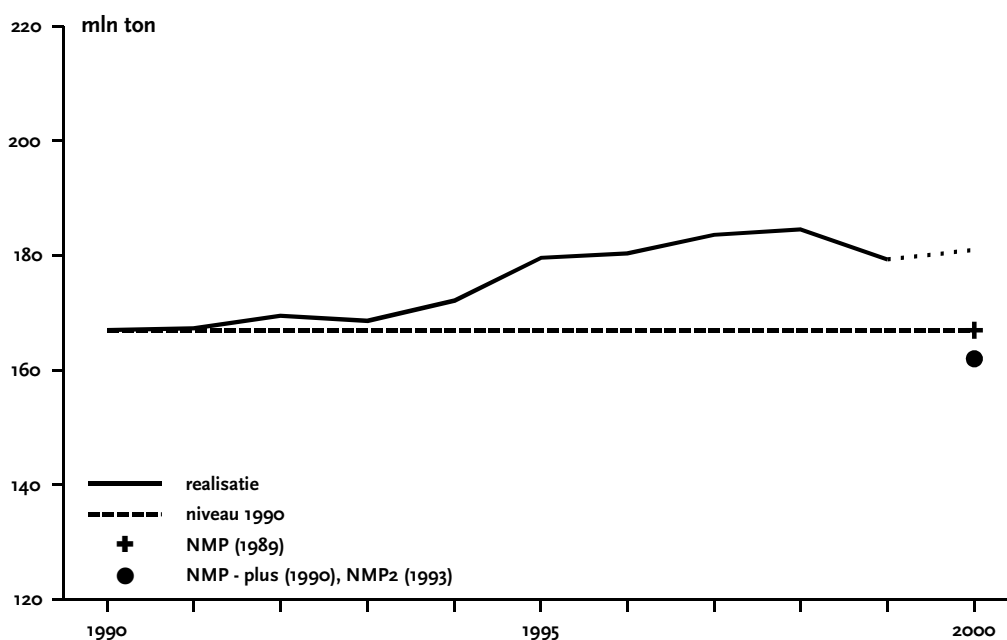
Het nationale CO₂-beleid is eind jaren tachtig van start gegaan. In het eerste Nationaal Milieubeleidsplan (NMP) (1989) is als doelstelling opgenomen de CO₂ emissies gedurende de jaren negentig te stabiliseren op het niveau van 1990. Deze ambitieuze doelstelling is in latere beleidsnota's nog verder aangescherpt: in het NMP-plus en het NPM-2 was het de doelstelling de CO₂-emissies in 2000 3% lager te doen uitkomen dan het 1990-niveau. In werkelijkheid zijn echter de (voor temperatuur gecorrigeerde) emissies in deze periode gestaag toegenomen (zie figuur 4.1)¹⁸.

¹⁶ Niet elke beperking op handel hoeft slecht uit te pakken. Een regel dat een land evenveel emissies aan het buitenland mag verkopen als het in het binnenland weet te verminderen, zou 'hot air' in de voormalige Sovjet Unie doen verdwijnen.

¹⁷ *Naar een efficiënter milieubeleid*, CPB, november 2000

¹⁸ De daling van de CO₂-emissies in 1999 is het gevolg van de sterk toegenomen invoer van elektriciteit.

Figuur 4.1 CO₂-emissies (voor temperatuur gecorrigeerd): realisatie 1990-2000 en doelstellingen 2000



Bron realisaties: 1990 t/m 1999: RIVM; 2000: inschatting CPB (zie bijlage D.5)

Tabel 4.2 laat zien dat het verschil tussen realisatie en doelstelling van de nationale CO₂-emissies in de periode 1990-1997 voornamelijk komt door een onderschatting van de economische groei en een energie-intensievere sectorstructuur dan was voorzien.¹⁹ Verder is de daling van de koolstofintensiteit overschat en zijn de energiebesparingen bij de verwachtingen achter gebleven. Het resterende deel kan niet worden verklaard, maar moet worden toegeschreven aan statistische verschillen tussen het voor het energieverbruik bepalende verbruikssaldo en het binnenlands energieverbruik waarmee de CO₂ emissies berekend worden.

Een belangrijk onderdeel van het CO₂-beleid was het energiebesparingsbeleid. De onvoldoende effectiviteit van dat beleid hing samen met zowel de keuze van de beleidsinstrumentarium als met uitvoering van ervan. Het energiebesparingsinstrumentarium in de afgelopen jaren bestond vooral uit instrumenten met een heel gering effect (voorlichting, subsidies) of een beperkt effect (convenanten) op het energiegebruik. Effectieve instrumenten (zoals regelgeving en heffingen) zijn slechts in beperkte mate ingezet. De convenanten met de industrie bijvoorbeeld blijken maximaal een derde te hebben bijgedragen aan de gerealiseerde efficiëntieverbeteringen bij de

¹⁹ Door het ontbreken van gegevens over met name de efficiëntieverbetereing sinds 1997 kan deze analyse voorsnog niet tot recentere jaren worden uitgebreid. Zoals hiervoor is aangegeven zijn de CO₂-emissies in 1999 gedaald doordat er minder elektriciteit in het binnenland is geproduceerd. Uitgedrukt in mutaties per jaar is de toename van de (voor temperatuur gecorrigeerde) emissies in de periode 1990-1999 ongeveer 0,8%.

convenantpartners²⁰. Door RIVM (2000)²¹ wordt in dit verband gesteld dat de convenanten vaak niet veel verder gaan dan wat zonder zulke afspraken ook zou worden gerealiseerd. Hoewel met dit instrument dus wel resultaten zijn geboekt, waren die te gering om de hoge energiebesparingsambities waar te maken.

Tabel 4.2 **Decompositie van verschil in (voor temperatuur gecorrigeerde) CO₂-emissies volgens doelstelling/scenario-aanname ^a en volgens realisatie, 1990-1997**

Factor	Doelstelling/ scenario - aanname ^b	Realisatie	Vershil tussen realisatie en doelstelling/ scenario-aanname
mutaties per jaar in % (-punten)			
CO ₂ -emissies ^c	-0,3	1,5	1,8
bijdrage economische groei	1,9	2,5	0,6
efficiëntieverbetering	-1,7	-1,5	0,2
structureffect	-0,1	0,3	0,4
afname koolstofintensiteit ^c	-0,4	-0,1	0,3
onverklaard	0,0	0,3	0,3

^a Bron: NMP-2 en Vervolnota Energiebesparing.

^b Doelstellingen zijn geformuleerd voor efficiëntieverbetering en CO₂-emissies, voor de overige factoren zijn scenario-aanname gemaakt.

^c De doelstelling voor reductie CO₂-emissies en de scenario-aanname voor afname koolstofintensiteit zijn in de genoemde beleidsnota's beide voor het jaar 2000 geformuleerd en hier omgerekend naar een procentuele mutatie per jaar.

Wat betreft de uitvoering van het beleid is gebleken dat de inzet van verschillende instrumenten geringer is geweest dan was voorgenomen. Zo zijn er minder convenanten met het bedrijfsleven afgesloten dan was beoogd en is er binnen de wel tot stand gekomen convenanten beduidend minder strikt met het sanctie-element omgesprongen dan volgens de opzet daarvan mogelijk was. Een ander voorbeeld van een achterblijvende uitvoering van het beleid is dat de veronderstelde introductie van de Europese energieheffing niet kon worden gerealiseerd.

Een les die uit het verleden getrokken kan worden is dat een stringente inzet van effectieve instrumenten van groot belang is om ambitieuze taakstellingen te kunnen realiseren. Het is verder belangrijk bij de formulering van het beleidspakket flexibiliteit in te bouwen in verband met het bestaan van onzekerheid over de wijze van de uitvoering van het voorgenomen beleid. Een element daarvan is dat vroegtijdig rekening wordt gehouden met de tijd die mogelijk gaat zitten tussen het moment van formuleren van beleid tot het moment dat de beoogde effecten worden bereikt.

²⁰ Naar een efficiënter milieubeleid, CPB, november 2000.

²¹ Milieubalans 2000, RIVM.

Beoogde emissies van CO₂ en overige broeikasgassen in 2010

Het Kyoto-protocol betekent voor Nederland dat de emissies van alle broeikasgassen in 2010 maximaal 206 Mton groot mogen zijn, oftewel 6% onder het niveau in 1990.²² Voor de hoogte van de verwachte emissies in 2010 in het geval geen aanvullend beleid wordt gevoerd, is in de Uitvoeringsnota Klimaatbeleid (VROM, 1999) het GC-scenario²³ als uitgangspunt genomen. De emissies van alle broeikasgassen is in 2010 in dit scenario 256 Mton (CO₂-equivalenten). De verwachte groei van de emissies komt vooral voor rekening van CO₂: die emissies zullen autonoom (dat wil zeggen zonder aanvullend beleid) in 2010 28% hoger zijn dan in 1990, terwijl de emissies van overige broeikasgassen (met uitzondering die van HFK's) zullen dalen of stabiliseren.

De reductietaakstelling voor alle broeikasgassen is in dit scenario dus gelijk aan 50 Mton (zie tabel 4.3). De helft hiervan, 25 Mton, wordt in het buitenland gerealiseerd. De overige 25 Mton zou in het binnenland gerealiseerd moeten worden met de in deel 1 van de Uitvoeringsnota Klimaatbeleid aangekondigde maatregelen. De binnenlandse emissiedoelstelling is dus 231 Mton (=256-25). De met in de Uitvoeringsnota genoemde maatregelen teweeg te brengen reducties betreffen voor circa 70% CO₂ en voor de rest de overige broeikasgassen.²⁴ De beoogde reductie van CO₂ is aldus 18 Mton. Hieruit volgt dat de binnenlandse emissiedoelstelling voor CO₂ in 2010 een niveau heeft van 189 Mton (=207 - 18).

De binnenlandse emissies van CO₂ mogen dus ten opzichte van de (niet voor temperatuur gecorrigeerde) emissies in 1990 met 17% stijgen, mits is voldaan aan de volgende voorwaarden:

- emissies van de overige broeikasgassen zijn in 2010 niet hoger dan 42 Mton;
- in het buitenland realiseert Nederland ongeveer 25 Mton aan reducties van broeikasgasemissies.

Deze voorwaardelijke CO₂-doelstelling is aanzienlijk minder ambitieus dan de CO₂-emissiedoelstellingen die eerder door de nationale overheid zijn geformuleerd, doordat a) het CO₂-beleid nu onderdeel is van een beleid dat gericht is op alle broeikasgassen en b) de internationale afspraken de ruimte bieden om een deel van de reducties in het buitenland te

²² Het Kyoto-protocol heeft betrekking op emissies die niet voor temperatuur zijn gecorrigeerd. Voor Nederland betekent dit een wijziging, omdat voorheen het nationale CO₂-beleid gericht was op de wel voor temperatuur gecorrigeerde emissies. De weergegeven emissies in figuur 4.1 hebben daarom betrekking op de voor temperatuur gecorrigeerde waarden, terwijl in tabel 4.3 de emissiewaarden niet voor temperatuur zijn gecorrigeerd. Voor 1990 bijvoorbeeld is het verschil tussen deze twee definities ruim 6 Mton.

²³ Het GC-scenario is van de drie ontwikkelde scenario's (Divided Europe (DE), European Coordination (EC) en Global Competition (GC)) het scenario met de hoogste economische groei en daardoor met de hoogste emissies.

²⁴ Deze verhouding is ongeveer gelijk aan de aandelen van CO₂ en de overige broeikasgassen in het totaal van emissies aan broeikasgassen (in 1990 waren die aandelen respectievelijk 75 en 25%).

realiseren.²⁵ Deze flexibiliteit bij de realisering van de emissiedoelstelling is in het Kyoto-protocol echter wel ingeperkt. In dit protocol is vastgelegd dat de hoofdmoot van de inspanning met binnenlands beleid moet worden ingevuld. In de Uitvoeringsnota Klimaatbeleid (VROM, 1999) is daarom aangegeven dat ongeveer 50% van de totale reducties in het binnenland moeten plaatsvinden. Deze beperking van de flexibiliteit is aangebracht om te voorkomen dat de emissiedoelstelling zou worden gerealiseerd door alleen maatregelen in het buitenland te treffen.

Tabel 4.3 Binnenlandse emissiedoelstelling en reductietaakstelling voor totaal broeikasgassen en consequenties daarvan voor emissies van CO₂ en overige broeikasgassen in 2010 (in Mton; tussen haakjes in % van feitelijke emissies in 1990/1995)

Grootheid	CO ₂	Overige broeikasgassen	Totaal broeikasgassen
Feitelijke emissies in 1990/1995 ^a	161 (100%)	58 (100%)	219 (100%)
Emissies in 2010 zonder aanvullend beleid, GC-scenario ^b	207 (128%)	49 (84%)	256 (115%)
Emissiedoelstelling 2010	–	–	206 (94%)
Reductietaakstelling 2010	–	–	50 (23%)
Binnenlandse reductietaakstelling 2010 ^c	–	–	25 (11%)
Binnenlandse emissiedoelstelling 2010	–	–	231 (105%)
Consequentie van basispakket Uitvoeringsnota Klimaatbeleid binnen GC-scenario voor:			
- reducties van CO ₂ en de overige broeikasgassen ^d	18 (11%)	7 (12%)	25 (11%)
- emissies van CO ₂ en de overige broeikasgassen	189 (117%)	42 (72%)	231 (105%)

^a Voor CO₂, methaan en N₂O is 1990 het referentiejaar; voor de fluorverbindingen (HFK's, PFK's en SF₆) stond het de landen vrij 1990 of 1995 als referentiejaar te kiezen; Nederland heeft hier 1995 gekozen.

^b Inclusief het effect van de eerste fase van het CO₂-reductieplan (3 Mton), dat daarmee, hoewel feitelijk nog niet gerealiseerd, in de Uitvoeringsnota wel als zodanig wordt beschouwd.

^c De binnenlandse reductietaakstelling (25 Mton) is de helft van de totale reductietaakstelling.

^d De consequentie van de invulling van het basispakket van de Uitvoeringsnota is dat de binnenlandse reductietaakstelling in de verhouding van 70/30 toegerekend wordt aan CO₂ en de overige broeikasgassen.

Bron: Uitvoeringsnota Klimaatbeleid, VROM, 1999

De invulling van het pakket aan maatregelen in de Uitvoeringsnota Klimaatbeleid is, zoals hiervoor aangegeven, vastgesteld tegen de achtergrond van het GC-scenario. Wanneer in 2002 bij de herijking van het broeikasbeleid mocht blijken dat de totale emissie van broeikasgassen in 2010 zonder het aanvullende beleid niet op 256 Mton, maar naar verwachting op bijvoorbeeld 90% daarvan (dus 234 Mton) zal uitkomen, is het de (politieke) vraag hoe met de 50/50-regel

²⁵ Dat de overheid sinds Kyoto geen CO₂-beleid meer voert, maar broeikasgasbeleid, betekent dat het beleid gericht is op het bereiken van een bepaald niveau van emissies van alle broeikasgassen tezamen en niet op dat van CO₂ alleen. Voor de instrumentering van dat beleid is het echter wel nodig de voorwaardelijke CO₂-emissiedoelstelling te kennen. Om bijvoorbeeld het instrument CO₂-emissiehandel in te kunnen zetten, is het formuleren van een (voorwaardelijke) plafond van de CO₂-emissies een vereiste.

wordt omgesprongen. Uitgaande van deze regel bedraagt de binnenlandse taakstelling dan 14 Mton. Wanneer daarentegen de 50/50-regel wordt losgelaten en wordt uitgegaan van de al berekende 25 Mton buitenlandse reducties, dan zou er binnenslands nauwelijks reductiebeleid meer gevoerd hoeven te worden.

Effectiviteit van het voorgenomen beleid

In deel I van de Uitvoeringsnota Klimaatbeleid is aangegeven welke maatregelen zullen worden ingezet om de binnenlandse emissiedoelstelling te realiseren. De maatregelen om de Kyoto-doelstelling te halen, zijn ingedeeld in een basispakket en een reservepakket. Het basispakket bestaat wat betreft de reductie van CO₂ uit verhoging van de Regulerende Energiebelasting in de periode 1999-2002, voortzetting van de convenanten met de industrie en de glastuinbouw, afsluiten van nieuwe convenanten met kolencentrales, voortzetting en uitbreiding van energiebesparingssubsidies voor woningen, gebouwen en elektrische apparaten, regulering van onder meer isolatie bij woningen en gebouwen, maatregelen bij verkeer en vervoer en stimulering van duurzame energie. Het reservepakket bestaat uit maatregelen, zoals een verhoging van de Regulerende Energiebelasting, die zullen worden ingezet wanneer de resultaten van het basispakket tegenvallen.

Eerder is door het CPB (samen met ECN en RIVM) een ex ante evaluatie gemaakt van dit beleidspakket²⁶. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen “hard” beleid en “minder hard” beleid. Het harde beleid is dat in de Uitvoeringsnota concreet wordt beschreven en waarvan de effecten redelijk zeker zijn. De minder harde instrumenten zijn instrumenten waarover in 1999 nog niet was besloten, die nog niet waren geconcretiseerd en/of instrumenten waarvan de effecten als zeer onzeker moesten worden beoordeeld.

Met het toen als “hard” beoordeelde beleid kan voor CO₂ ruim 6 Mton reductie in 2010 gerealiseerd worden. Inmiddels is bij een deel van het voorgenomen minder harde beleid wel vooruitgang geboekt. Er is namelijk sinds kort een akkoord op hoofdlijnen met de kolencentrales om te komen tot onder andere een grotere inzet van biomassa. Deze maatregel zou ongeveer 3 Mton aan reductie moeten opleveren. Ook zijn de elektriciteitscentrales toegetreden tot het benchmarkconvenant. De effecten daarvan zijn echter nog onzeker. Een en ander betekent dat van het beleidstekort van 18 Mton bij CO₂ inmiddels ongeveer 10 Mton is gedekt met hard beleid, zodat nog een beleidstekort resteert van ongeveer 8 Mton.

²⁶ *Effecten van de Uitvoeringsnota Klimaatbeleid*, CPB, Werkdocument 113, oktober 1999

Het antwoord op de vraag hoe dit beleidstekort op effectieve en efficiënte wijze is te bestrijden, kan worden gezocht bij marktconforme instrumenten als energieheffing en emissiehandel.²⁷ Beide marktconforme instrumenten kunnen leiden tot uniforme marginale tarieven voor het energiegebruik en/of de uitstoot van emissies, waardoor de reductie daarvan op een maatschappelijk efficiënte wijze kan plaatsvinden. Sectoren waar het tarief hoger is dan de marginale reductiekosten, zullen dan immers gaan reduceren, terwijl sectoren waar de marginale reductiekosten hoger liggen dan het tarief, zullen de heffing betalen of de emissierechten kopen.

Een voordeel van emissiehandel boven heffingen is dat bij een strikte handhaving van het systeem het milieu-effect vastligt. Bij heffingen is daarentegen de prijs van de emissies of energiegebruik van te voren bekend en daarmee min of meer de economische effecten.

Een van de vraagstukken bij de inzet van marktconforme instrumenten betreft de wijze waarop de heffingsgelden of de opbrengsten van de veiling van emissierechten naar de bedrijven en de gezinnen zouden moeten worden teruggesluisd. De terugsluis kan op verschillende manieren plaatsvinden, bijvoorbeeld door een verlaging van de vennootschapsbelasting of door een gemengde terugsluis, waarbij naast verlaging van de vennootschapsbelasting ook andere terugsluisvormen worden gebruikt. Wanneer de terugsluis voor afzonderlijke (energie-intensieve) bedrijven in negatieve zin nogal afwijkt van de stijging van de energiekosten, dan zouden die bedrijven een verslechtering van hun concurrentiepositie kunnen ondervinden. Dat zou kunnen leiden tot afnemende investeringen of zelfs verplaatsing van activiteiten naar het buitenland. Een internationale sectorale verschuiving hoeft overigens op lange termijn welvaartseconomisch geen verslechtering te zijn, aangezien daarbij schaarse productiefactoren vrij komen die elders weer productief kunnen worden aangewend. Bovendien is het zo dat wanneer de andere deelnemers aan het Kyoto-protocol de realisatie van hun emissiedoelstelling zullen nastreven, (energie-intensieve) bedrijven ook in het buitenland²⁸ zullen worden gestimuleerd hun emissies te reduceren. Doordat de reductietaakstellingen van de verschillende landen wel verschillen, zal het beleid niet in elk land even stringent (hoeven te) zijn, zodat de marginale tarieven tussen landen eveneens verschillend zullen blijven. De meest efficiënte manier van emissiereductie zou gerealiseerd worden wanneer internationaal uniforme marginale tarieven bestaan. Om die situatie te bereiken is voortgang in de internationale klimaatonderhandelingen een vereiste.

²⁷ De invloed van nationaal beleid om CO₂-emissies te reduceren, is door de liberalisering van de Europese energiemarkten veranderd. Hiervoor is reeds gebleken dat de sterke stijging van de invoer van elektriciteit in 1999 heeft geleid tot een daling van de emissies in dat jaar. De toename van de invoer van elektriciteit betekent onder meer dat een deel van het effect van een heffing op elektriciteit op de CO₂-emissies 'weglekt' naar het buitenland en dus niet meegerekend mag worden als een reductie in het kader van het Kyoto-protocol.

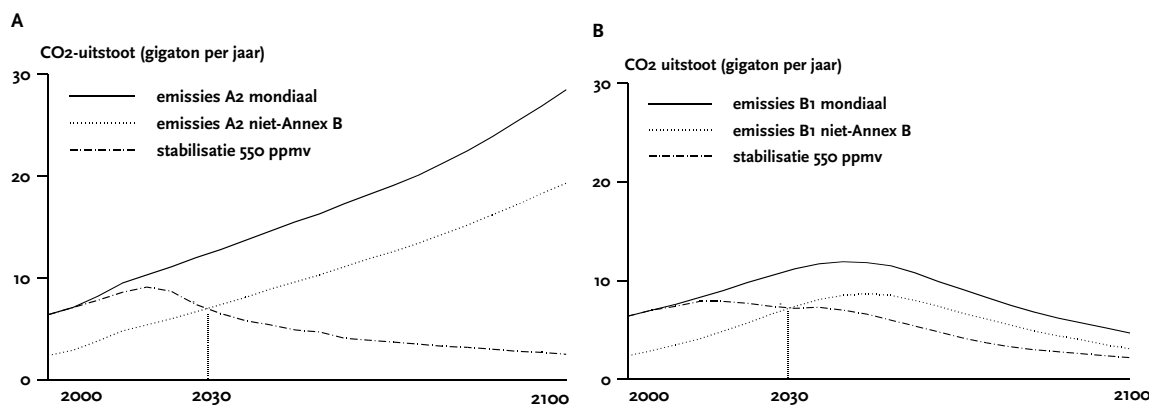
²⁸ Dat wil zeggen in de aan het Kyoto-protocol deelnemende landen die een emissiedoelstelling hebben. Dat zijn de OESO-landen en de Midden- en Oost-Europese landen.

4.2.4 Voorbij Kyoto

Om gevaarlijke menselijke beïnvloeding van het klimaat te voorkomen moet de concentratie van broeikasgassen in de atmosfeer gestabiliseerd worden op een veilig niveau. Er zijn voldoende aanwijzingen om die doelstelling te interpreteren in termen van stabilisatie op een niveau dat tweemaal zo hoog is dan het niveau voor de industriële revolutie.²⁹ Klimaatbeleid is daarom onontbeerlijk. De Kyoto-doelstellingen leiden bij lange na niet tot stabilisatie op een veilig niveau. Geen enkele reductie door industrielanden, hoe groot dan ook, is voldoende om een acceptabel niveau van stabilisatie te bereiken. De vraag is derhalve hoe de ontwikkelingslanden betrokken kunnen worden bij klimaatbeleid. Eén manier is om een zodanige mondiale verdeling van emissierechten te kiezen dat ontwikkelingslanden niet slechter af zijn als ze klimaatbeleid gaan voeren. Met behulp van WorldScan wordt geïllustreerd dat in dat geval ontwikkelingslanden per capita veel meer emissierechten moeten krijgen dan industrielanden en dat de verkoop van emissierechten voor ontwikkelingslanden een substantiële bron van inkomsten zal zijn.

Hoe de uitstoot van broeikasgassen zich in de toekomst zal ontwikkelen is hoogst onzeker. Emissies zijn afhankelijk van onder andere bevolkingsgroei, technologische ontwikkeling en het consumptiepatroon. Door het IPCC zijn een aantal nieuwe scenario's ontwikkeld.³⁰ In figuur 4.2 zijn een kenmerkend tweetal van die scenario's weergegeven.

Figuur 4.2 Emissies en stabilisatie in A2 en B1, 2000-2100



De zwarte lijn in beide figuren geeft de mondiale uitstoot van fossiele CO₂ weer als er geen klimaatbeleid gevoerd wordt. Figuur 4.2.a laat een 'vuil' scenario zien (A2), figuur 4.2.b een

²⁹ Zie Berk, M., J. Minne, B. Metz, (te verschijnen) COOL Global Dialogue, Synthesis Report, RIVM.

³⁰ Nakicenovic, N. et al. (eds.), 2000: IPCC Special Report on Emissions Scenarios, Cambridge University Press, Cambridge.

‘schoon’ scenario (B1).³¹ In het vuile scenario blijven de CO₂-emissies toenemen. In dit scenario zijn de emissies in 2100 viermaal zo hoog als in 2000. In het schone scenario zijn daarentegen de ontwikkelingen zodanig dat de uitstoot van CO₂ tussentijds een plafond bereikt.

De gestreepte lijn in beide figuren geeft de mondiale uitstoot van fossiele CO₂ weer die leidt tot een stabiele concentratie van broeikasgassen in 2100 op een veilig niveau van 550 ppmv. Dit is tweemaal zo hoog als de concentratie van voor de industriële revolutie en ruim de helft hoger dan het huidige niveau. In het vuile A2-scenario blijft het verschil tussen de emissies zonder en met klimaatbeleid toenemen. In dit scenario zullen in de loop van tijd beleidsinspanningen steeds moeten toenemen om een stabiele concentratie te bereiken. Ook in het schone B1-scenario is klimaatbeleid nodig. De emissies moeten in 2100 beduidend lager zijn dan in 2000.

De gestippelde lijn in beide figuren laat de emissies in niet-Annex B zien, als daar geen reducties plaatsvinden. Al rond 2030 zijn de emissies in niet-Annex B hoger dan de mondiale emissies die tot een stabiele concentratie van 550 ppmv leiden. Het is derhalve duidelijk dat emissiereducties in Annex B alleen nooit voldoende kunnen zijn om een stabiele concentratie te bereiken. De reikwijdte van het Kyoto-verdrag dat alleen beperkte verplichtingen voor Annex B oplegt, is daarom beperkt. Ontwikkelingslanden zullen in de nabije toekomst ook klimaatbeleid moeten gaan voeren. De vraag is hoe deze landen tot klimaatbeleid zijn te bewegen zo lang in deze landen economische groei van veel groter belang is dan het milieu.

Eén manier om ontwikkelingslanden tot klimaatbeleid aan te zetten, is om deze landen zo veel verhandelbare rechten te geven dat ze met klimaatbeleid economisch niet slechter af zijn. In een situatie van mondiale emissiehandel is de wijze waarop emissierechten worden toegewezen bepalend voor de verdeling van de kosten van klimaatbeleid (‘burden sharing’). Twee manieren van ‘burden sharing’ komen aan de orde:

- een gelijke hoofdelijke verdeling van emissierechten;
- een verdeling van emissierechten die voor niet-Annex B de inkomensverliezen tegengaat (compenserende verdeling).

In tabel 4.4 staan voor Annex B en niet-Annex B emissies en (emissie)rechten per hoofd van de bevolking in 2050 weergegeven die leiden naar een stabilisatie van 550 ppmv. Daarnaast staat ook het bijbehorende inkomensverlies. De tabel laat ‘burden sharing’ zien, zowel voor het vuile scenario (A2) als voor het schone scenario (B1).

In het vuile scenario zijn ook in 2050 de emissies per hoofd in Annex B nog vier maal zo groot als in niet-Annex B. Gezien de goedkope opties in ontwikkelingslanden vindt daar relatief veel reductie plaats. Bij een gelijke hoofdelijke verdeling bedraagt het inkomensverlies van

³¹ In termen van het IPCC is het vuile scenario de ‘marker’ A2, en het schone scenario de ‘marker’ B1.

Tabel 4.4 Kosten, emissies en rechten bij stabilisatie, 2050

	gelijke rechten		kosten ^b	compenserende rechten		kosten ^b
	emissies ^a	rechten ^a		emissies ^a	rechten ^a	
Vuil scenario (A2)						
Annex B	1,3	0,4	-4,8	1,3	-0,5	-7,1
niet-Annex B	0,3	0,4	-3,0	0,3	0,6	0
Schoon scenario (B1)						
Annex B	1,3	0,7	-0,5	1,3	-1,6	-1,2
niet-Annex B	0,6	0,7	-0,6	0,6	1,1	0

^a ton koolstof per hoofd.

^b % van BNP, verschil ten opzichte van referentiescenario.

klimaatbeleid voor ontwikkelingslanden gemiddeld zo'n 3% (voor Annex B 4,8%). In het inkomensverlies voor ontwikkelingslanden te beperken moeten ze (veel) meer emissierechten krijgen dan industrielanden. Er is zelfs zoveel compensatie nodig dat Annex B negatieve rechten krijgt. Om toch te kunnen emitteren moeten rechten in niet-Annex B worden gekocht. De inkomensverliezen in Annex B lopen daardoor op tot ruim 7% van het nationaal inkomen. De handel in emissierechten leidt tot grote financiële stromen van Annex B naar niet-Annex B. Als percentage van het nationaal inkomen in Annex B bedraagt deze waarde 3%.³² Anders gezegd, industrielanden moeten 3% van hun nationaal inkomen betalen aan ontwikkelingslanden om ze over te halen klimaatbeleid te voeren.

In het schone scenario leidt een verdeling op basis van gelijke rechten per capita tot veel kleinere inkomensverliezen. Zowel voor Annex B als voor niet-Annex B bedraagt de inkomensdaling in 2050 ongeveer 0,5% van het nationaal inkomen. Toch moet ook in dit geval de herverdeling van rechten aanzienlijk zijn om dit verlies te compenseren. Dit komt vooral door de lagere prijs voor emissierechten, omdat de reductie-inspanning in dit scenario veel geringer is. De kosten voor Annex B verdubbelen als gevolg van die herverdeling in vergelijking met de situatie met een gelijke hoofdelijke verdeling.

Om een acceptabel stabilisatieniveau van broeikasgassen te bereiken is deelname van ontwikkelingslanden aan klimaatbeleid noodzakelijk. De kosten voor stabilisatie bedragen in het geval van onbeperkte, mondiale emissiehandel, hooguit enkele procenten van het nationale inkomen. In principe is het mogelijk om emissierechten zo te verdelen dat ontwikkelingslanden worden gecompenseerd voor hun inspanningen. De omvang van de compensatie is zodanig dat emissierechten voor geïndustrialiseerde landen zelfs negatief moeten zijn. Voor deze landen komen de kosten van klimaatbeleid dan ook fors hoger te liggen.

³² Als percentage van het nationaal inkomen in ontwikkelingslanden bedragen de betalingen 4%. Dit is bijvoorbeeld vele malen meer dan het bedrag dat gemoeid is met ontwikkelingshulp.