

Een duurzaam klimaat vraagt geen woord maar daad

*een kritische analyse van probleembeschrijving strategie en
maatregelenpakket in NMP-4 m.b.t. klimaatverandering*

Door: dr J.P. van der Sluijs, prof. W.C. Turkenburg,
en prof. dr. K. Blok

Universiteit van Utrecht,
Copernicus Instituut voor Duurzame Ontwikkeling en Innovatie
Utrecht, 2001

U kunt naar dit essay verwijzen als:

J.P. van der Sluijs, W.C. Turkenburg and K. Blok, Een duurzaam klimaat vraagt geen woord maar daad: een kritische analyse van probleembeschrijving, strategie en maatregelenpakket voor klimaatverandering. in: VROMRaad, *NMP4 onder de loep, kritische analyse van de aanpak van de zeven milieuproblemen uit het NMP4*, VROMRaad Achtergrondstudie 010, Den Haag, 2001, p 17-32.

Milieuprobleem 2: klimaatverandering

1. INLEIDING

Ter voorbereiding van een advies van de VROMraad over NMP4 is een aantal groepen uitgenodigd kritisch te reflecteren op de in het NMP gegeven probleemanalyse, het geformuleerd beleid, de strategische vernieuwing en de gekozen internationale strategie met betrekking tot elk van de zeven door NMP4 als hardnekkig gekarakteriseerde milieuproblemen. Deze problemen zijn: verlies aan biodiversiteit, klimaatverandering, overexploitatie van natuurlijke hulpbronnen, bedreigingen van de gezondheid, bedreigingen van de externe veiligheid, aantasting van de leefomgeving en mogelijk onbeheersbare risico's. Dit essay richt zich daarbij op het klimaatprobleem.

2. PROBLEEMANALYSE

De steeds sterkere kennisbasis van het klimaatprobleem (IPCC, 2001) laat overtuigend zien dat wanneer broeikasgasemissies niet drastisch worden teruggedrongen, wereldwijd grootschalige, ingrijpende en onomkeerbare veranderingen in de lijn der verwachting liggen. De nu reeds waargenomen wereldwijde opwarming (ca. 0,6 °C sinds 1750) is vrijwel zeker voor een groot deel door de mens veroorzaakt.

Recente scenarioanalyses van het IPCC wijzen uit dat zelfs in het meest gunstige scenario voor ontwikkelingen tot 2100 we bij ongewijzigd klimaatbeleid niet uitkomen onder een verdubbeling van de preïndustriële broeikasgasconcentraties. De geprojecteerde temperatuurstijgingen in de verschillende scenario's gaan ver uit boven de natuurlijke variabiliteit van het klimaat gedurende het laatste millennium.

Om de, potentieel, zeer ingrijpende gevolgen voor mens en natuur nog enigszins binnen grenzen van het beheersbare te houden is een transitie naar een economie die weinig broeikasgassen naar de lucht emitteert noodzakelijk. Terecht stelt het NMP4 dat voor West Europa een drastische reductie van broeikasgasemissies in de 21ste eeuw noodzakelijk is.

Echter, de precisie en stelligheid waarmee in NMP4 de gevolgen van klimaatverandering worden geschetst is stelliger dan in het licht van de onzekerheden kan worden gerechtvaardigd. Zo wordt bijvoorbeeld gesteld *"In Nederland zullen de veranderingen in het weer vooral merkbaar zijn door een toename van nattere en warmere winters en drogere zomers terwijl de neerslag in de zomer een meer buig karakter zal krijgen."* Dit is echter slechts een van de denkbare scenario's. Een ander is die waarbij de thermohaline circulatie in de oceanen (waar de warme golfstroom deel van uitmaakt) stagneert en Nederland substantieel koudere winters kan krijgen. Meer algemeen geldt dat de regionale en lokale gevolgen van een verregaande klimaatverandering in de komende 50 tot 100 jaar moeilijk zijn te voorspellen. Ook de getallen voor temperatuurstijging en zeespiegelstijging (*"1,4 tot 5,8 graden"* respectievelijk *"tussen de 9 en 88 cm"*, p 31) zijn scenario-uitkomsten die in NMP4 met een stelligheid worden geponeerd als waren het feiten. Het zijn echter uitkomsten van scenariostudies van het IPCC en ook deze studies hebben beperkingen. Ze omvatten bijvoorbeeld geen *worst case analyse*¹. Daarnaast hebben ook de door het IPCC gebruikte modellen beperkingen. Conclusie: de onzekerheden in de uitkomsten zijn groter dan de gegeven getallen suggereren.

In het NMP4 wordt gesteld dat de stijging van CO₂ emissies vooral is gerelateerd aan economische ontwikkeling, technologische ontwikkeling en bevolkingsontwikkeling. De verbanden kunnen helderder worden gepresenteerd. Voor de energiegerelateerde CO₂-uitstoot kan dit bijvoorbeeld door inzichtelijk te maken dat de jaarlijkse groei van de CO₂-emissie (in procenten) gelijk is aan de som van de jaarlijkse groei (in procenten) van de populatie, het bruto product per hoofd van de bevolking, het energiegebruik per eenheid product, en de kooldioxide-emissie per eenheid energie. Ter illustratie: tussen 1890 en 1990 steeg de mondiale uitstoot van CO₂ als gevolg van onze energieconsumptie met gemiddeld 1,8% per jaar. Dit percentage blijkt als volgt te zijn samengesteld: +3,0% door groei van de populatie en het bruto mondiaal product per hoofd van de bevolking tezamen, -0,9% door vermindering van de energie-intensiteit van de economie en -0,3% door afname van de koolstofintensiteit van ons energiegebruik (Kaya, 1995).

¹ Bijvoorbeeld: de denkbare combinatie van hoge economische groei en hoge bevolkingsgroei in bepaalde delen van de wereld is *à priori* door het IPCC uitgesloten door in alle scenario's het Westerse patroon van demografische transitie als wereldwijd geldig aan te nemen. Men kan daar vraagtekens bij zetten.

3. MILIEUKWALITEITSDOELSTELLINGEN VOOR HET KLIMAAT

Het NMP4 stelt op blz. 59 als milieukwaliteitsdoelstelling voor klimaat dat het vereist is dat: *"de wereldwijde temperatuurstijging minder is dan 2°C boven het pré-industriële niveau, en dat de snelheid van temperatuurstijging beperkt wordt tot maximaal 0,1°C per decennium. Ook mag de stijging van de zeespiegel door klimaatverandering niet meer zijn dan 50 cm"*. Een onderbouwing van deze normen ontbreekt. Verschillende studies laten zien dat een norm van 0,1°C per decennium niet voldoende is om alle ecosystemen te beschermen (zie bijvoorbeeld het overzicht gegeven door Hinkley, 1997). Tegelijk wordt op blz. 83 geconstateerd dat *"het huidige tempo van temperatuurstijging ligt reeds op een hoger niveau en zelfs bij een afname van de mondiale emissies na Kyoto is het niet mogelijk om dit tempo binnen enkele decennia binnen de geformuleerde norm terug te brengen"*.

We willen er op wijzen dat er mogelijkheden zijn om op korte termijn het tempo van opwarming te vertragen. Dit kan door de emissies van broeikasgassen die een korte atmosferische verblijftijd hebben, zoals methaan, (troposferisch-)ozonvormende stoffen, roet en HFK's, versneld terug te dringen. Door de korte verblijftijd zakt de atmosferische concentratie van deze broeikasgassen - en dus de daarbij behorende stralingsforcering van het klimaat - veel sneller als deze emissies omlaag gaan dan het geval is bij langlevende broeikasgassen. Hansen et al (2000) hebben de discussie hierover aangezwengeld met een invloedrijke studie waarin ze laten zien dat *"If sources of CH₄ and O₃ precursors were reduced in the future, the change in climate forcing by non-CO₂ GHGs in the next 50 years could be near zero. Combined with a reduction of black carbon emissions and plausible success in slowing CO₂ emissions, this reduction of non-CO₂ GHGs could lead to a decline in the rate of global warming, reducing the danger of dramatic climate change"*. Het NMP4 gaat aan deze inzichten voorbij.

Serius nemen van de 0,1°C per decennium grens zou een beleid vergen dat is gericht op de snelle uitbanning van HFK's (die thans als koelmiddel in airco's in auto's in opmars zijn), versneld benutten van het potentieel om methaanemissies terug te dringen, en versneld terugdringen van ozonvormende stoffen (NO_x en VOS) en roet.

In meer algemene zin zijn mondiale gemiddelden van temperatuur- en zeespiegelstijging een slechte indicator voor lokale veiligheid. Lokaal kunnen de effecten groter of kleiner zijn. Wat daarnaast telt zijn veranderingen in klimaatvariabiliteit en in frequenties en aard van extreme weersgebeurtenissen. Ook is er geen drempelwaarde voor de omvang van klimaatverandering aan te geven waaronder veiligheid gegarandeerd is. Het NMP4 gaat aan deze zaken voorbij. Het NMP4 geeft overigens zelf een antwoord op hoe men in zulke gevallen tot nadere normstelling kan komen. Immers, in paragraaf 10.4 wordt een aantal typen risico's onderscheiden die elk een eigen aanpak vragen. Het risico van klimaatverandering valt ons inziens onder de eerste categorie: *"risico's die te voorzien, in zekere mate te beheersen en eventueel te voorkomen zijn"*, maar wordt daaronder niet genoemd. Het NMP4 stelt terecht dat *"maatregelen die bij deze aanpak horen variëren van nulmissies (geen blootstelling die gevaren mogelijk maakt) tot het aanvaarden van een bepaalde mate van blootstelling (bijvoorbeeld concentraties van stoffen in het milieu op het niveau van de streefwaarde). Bij dit laatste is normstelling het gebruikelijke en voor de hand liggende instrument"*.

Voor een groot aantal potentieel gevaarlijke stoffen in het milieu zijn (terecht) grenswaarden gesteld voor de maximaal aanvaarde concentraties in het milieu, veelal op basis van aanmerkelijk minder en substantieel gebrekiger en onzekerder kennis dan die beschikbaar is over de klimaatrisico's van broeikasgassenconcentraties in de atmosfeer. Ondanks dat het VN klimaatverdrag expliciet als doel stelt dat de concentraties van broeikasgassen moeten worden gestabiliseerd *"at a level that would prevent dangerous anthropogenic interference with the climate"* is zeven jaar na de inwerkingtreding van dat verdrag nog altijd geen grenswaarde vastgelegd.

Wij bevelen aan om naast de gekozen milieukwaliteitsdoelen voor temperatuur, opwarmingstempo en zeespiegelstijging, ook - als uitvloeisel hiervan - een grenswaarde voor stabilisatie van de equivalente atmosferische CO₂-concentratie vast te stellen. Het ligt voor de hand om hiervoor de getallen te gebruiken die in de Vervolgnota Klimaatverandering (VROM, 1996) worden gepresenteerd en toegelicht: 500 ppmv als stabilisatieniveau voor CO₂, en 600 ppmv als

stabilisatieniveau voor de CO₂ equivalente concentratie van alle broeikasgassen samen. Nederland zou zich vervolgens actief moeten inzetten om in Europees en internationaal verband tot afspraken te komen over concrete stabilisatiedoelstellingen voor broeikasgasconcentraties in de atmosfeer.

In hoofdstuk 5 van het NMP4 wordt een vertaling gegeven van de kwaliteitsambities naar de lange termijn emissiedoelstellingen. De figuur op blz. 81 vormt hierin een belangrijke schakel. Onderkend moet worden dat er (1) internationaal nog geen consensus is bereikt over de maximaal toelaatbare CO₂-concentratie in de atmosfeer; (2) meerdere emissietrajecten tot een bepaald stabilisatieniveau voor de CO₂-concentratie kunnen leiden; (3) er onzekerheden zijn in kennis over de koolstofcyclus als functie van de tijd en daarmee over de toelaatbare cumulatieve emissie van CO₂ tussen 1990 en 2100 (zie bijvoorbeeld de rapporten van IPCC). Het NMP4 gaat hieraan voorbij.

Bij het bepalen van de mondiale verdeling van CO₂-emissieruimte op blz. 81 wordt in optie 1 uitgegaan van gelijke CO₂-emissies per hoofd van de wereldbevolking in 2030 dan wel in 2050. Hierbij dient de kanttekening te worden gemaakt dat het NMP4 hier waarschijnlijk doelt op gelijke emissieruimte en niet gelijke daadwerkelijke emissies per hoofd van de bevolking. Waarom de jaartallen 2030 en 2050 en niet bijvoorbeeld 2100? In optie 2 wordt uitgegaan van een geleidelijke toetreding van niet-Annex 1-landen tot de groep van landen met kwantitatieve doelstellingen (Annex1-landen). Echter, als tussenstap is ook voorstelbaar dat met niet-Annex1-landen kwalitatieve doelstellingen worden overeengekomen.

In het licht van bovenstaande opmerkingen kunnen vragen worden gesteld bij de stelling dat de broeikasgasemissie in West Europa in 2030 met 40-60% moet worden verminderd. Ook kan men zich afvragen of zo'n doelstelling voor West-Europa automatisch ook voor Nederland moet gelden. Tenslotte kan ter discussie worden gesteld welk deel van de te realiseren reducties het beste buiten Nederland kan plaatsvinden, via zogenaamde flexibele mechanismen.

Conclusie: de in het NMP4 genoemde 30% reductie, die door binnenlandse maatregelen in 2030 door Nederland moet zijn gerealiseerd, kan niet meer dan een eerste indicatieve schatting en een voorlopige beleidsdoelstelling zijn.

4. Transitie management als beleidskader

Sinds de jaren tachtig wordt in brede kring onderkend dat nieuw beleid nodig is om een overgang naar een duurzame ontwikkeling van de samenleving mogelijk te maken. Zo schrijft de World Commission on Environment and Development in 1987 (het "Brundtland-rapport"):

"The world must quickly design strategies that will allow nations to move from their present, often destructive, processes of growth and development onto sustainable development paths. This will require policy changes in all countries with respect both to their own development and to their impacts on other nations development possibilities".

Terecht stelt het NMP4 dat er enkele grote milieuproblemen zijn waar we ondanks eerdere beleidsinspanningen nog onvoldoende vat op hebben. Een daarvan is het vraagstuk van de klimaatverandering die door menselijk handelen wordt veroorzaakt.

Voor het oplossen van dit soort grote milieuproblemen is volgens het NMP4 systeeminnovatie nodig, welke in sommige gevallen vorm moet krijgen door *"een maatschappelijk transformatieproces van lange duur, leidend tot technologische, economische, sociaal-culturele en institutionele veranderingen"*. Realisering hiervan vereist *"vormen van planning en transitie management"* (blz. 74).

Het NMP4 laat zien dat het concept van transitie en transitie management niet nieuw is, ook al werden deze termen in het verleden niet gebruikt. Toch juichen we het toe dat opnieuw en indringend op deze begrippen wordt ingezoomd nu het gaat om milieuproblemen die groot en hardnekkig zijn en binnen een of enkele generaties moeten zijn opgelost:

- Het laat zien dat incrementele verbetering wel belangrijk maar niet voldoende zijn om tot oplossing van het vraagstuk te komen.
- Het relateert de betekenis van kortetermijndoelen en van oplossingen die worden ingezet om deze doelen te bereiken. Primair gaat het immers om de langetermijndoelstellingen die we willen halen en om de vraag hoe dit kan worden gerealiseerd. Hiervan afgeleid is de

vraag welke stappen nu gezet moeten worden om de langetermijndoelen haalbaar te maken.

- Het vereist een rol van de overheid die meer op het te realiseren proces en minder op de in te zetten middelen is gericht.
- Het laat zien hoe vraagstukken maatschappelijk zijn ingebed. Tevens laat het zien dat oplossing van deze vraagstukken de inzet en betrokkenheid van een veelheid van actoren vereist. Ook laat het zien dat meerdere ministeries een verantwoordelijkheid hebben om tot oplossing van de vraagstukken te komen.
- Het geeft een betere legitimering van het beleid dat op onderdelen wordt gevoerd (bijv. het CO₂beleid). Dat kan helpen een breder draagvlak voor het voorgestane beleid te verkrijgen.
- Het verbreedt de aandacht voor opties die kunnen worden ingezet om het probleem op te lossen. Ook laat het NMP4 het belang van R&D zien om tot systeeminnovaties te komen.

Toch zijn er enkele problemen. Hier willen we er vier noemen:

1. Hoe ver moeten we vooruit kijken bij het stellen van lange termijn doelen? Wat is in deze voor het klimaatprobleem een relevante periode: 30 jaar, 50 jaar of 100 jaar? De 30 jaar die NMP4 hanteert is stellig voor discussie vatbaar.

2. In hoeverre heeft het zin voor Nederland lange termijn doelstellingen te formuleren en daarop het beleid te richten als daarover internationaal nog geen overeenstemming bestaat. Verregaande reductiedoelen voor de emissie van broeikasgassen in Nederland vereisen een internationale inbedding, anders kunnen deze doelen onmogelijk worden gehaald. Van het NMP4 mag men dus verwachten dat wordt aangegeven hoe Nederland zich zal inzetten om internationaal tot vaststelling van lange termijn doelen te komen en van beleid dat (op hoofdlijnen) gevoerd zal worden om deze doelen te realiseren. Het NMP4 geeft hiervoor echter niet veel handvatten.

3. Meer problematisch is, dat er geen één op één koppeling bestaat tussen het geïdentificeerde milieuprobleem en de transitie die op bepaalde terreinen moeten worden gerealiseerd: (1) het probleem kan op meer terreinen spelen; (2) de gekozen transitie op een bepaald terrein heeft betrekking op meer milieuproblemen; (3) bij het vraagstuk van duurzame ontwikkeling spelen meer problemen dan alleen milieuproblemen die oplossing behoeven. Derhalve is (in het NMP4) niet makkelijk te achterhalen in hoeverre de transities die worden nagestreefd bijdragen aan het oplossen van een specifiek, hardnekkig milieuprobleem. In het NMP4 had dit kunnen worden verhelderd door terug te koppelen naar de specifieke milieuproblemen, bijvoorbeeld door in een bijlage alle beschreven (nieuwe) maatregelen per milieuprobleem samen te vatten. Dit zou de transparantie van het NMP4 hebben verhoogd. Ook zou het een vergelijking met het NMP3 mogelijk hebben gemaakt: op welke punten kan er worden gesproken over nieuw beleid.

4. Het introduceren van een nieuw begrip in het beleid zoals "transitiemanagement" heeft alleen zin wanneer dit tot een nieuwe aanpak of een nieuw elan voor het oplossen van (hardnekkige) milieuproblemen leidt. Aanzetten hiervoor zijn in het NMP4 zeker te vinden. Ze worden echter niet overzichtelijk en transparant gepresenteerd. Voor diverse genoemde opties en voornemens ontbreekt bovendien een heldere uitwerking in beleidsmaatregelen. Het NMP4 beschrijft eerder *wat* er moet gebeuren dan *hoe* dat moet. "Transitiemanagement" moet dus nog handen en voeten krijgen. Essentieel hierbij is dat de overheid zoekt naar beleidsinstrumenten waardoor zij - anders dan nu - niet langer probleemeigenaar blijft.

Op blz. 74 geeft het NMP4 een lijstje van vereisten voor transitiemanagement:

- Leren omgaan met onzekerheden, onder andere door te werken met scenario's
- Opties openhouden en verkokering doorbreken: kennis en technologische ontwikkeling stimuleren, inzetten op vernieuwing en verbetering, denken in termen van meerdere domeinen en verschillende actoren
- Langetermijndenken als afwegingskader voor korte termijnbeleid
- Aandacht voor de internationale dimensie van veranderingsprocessen en het zoeken van oplossingen op de juiste schaalniveaus
- Een uitdrukkelijke overheidsrol een overheid die schakelt, stimuleert, de juiste omstandigheden creëert, stuurt en handhaaft.

Op het eerste punt willen we hier nader ingaan. Kanttekeningen die bij andere vereisten zijn te zetten zijn te vinden in paragraaf 5 t/m 8.

Het omgaan met onzekerheden komt in het NMP4 onvoldoende uit de verf. In paragraaf 2 van dit essay hebben we daarvan enkele voorbeelden gegeven. Maar ook op een meer strategisch niveau zijn kanttekeningen te plaatsen:

Op verschillende plekken wordt het voorzorgsprincipe genoemd zonder hiervan een heldere en eenduidige definitie en uitwerking te geven. Op blz. 48 wordt gesteld dat: "*Het voorzorgbeginsel vereist dat we rekening houden met worst case scenario's en dat we tijdig maatregelen nemen.*". Echter, worst case scenario's voor klimaatverandering in Nederland zijn in NMP4 niet in beschouwing genomen. Derhalve gaat het thans geformuleerde beleid voorbij aan de mogelijkheid van een stagnatie van de golfstroom of een ineenstorting van de West Antarctische ijskap (5 meter zeespiegelstijging), risico's die met het huidige, internationale energie- en klimaatbeleid niet vallen uit te sluiten. Ook zijn er geen worst case scenario's beschikbaar voor de veranderingen in stromingsregimes van de grote rivieren.

Het NMP4 verzuimt ook om beleid te formuleren voor monitoring van effecten van klimaatverandering gericht op vroegtijdige detectie en *early warning* van verrassingen die het veranderende klimaat voor Nederland in petto kan hebben. Een dergelijke monitoring zou in lijn zijn met het algemene risicobeleid zoals verwoord in paragraaf 10.4 op blz. 186 onder het kopje "Risico's eerder signaleren".

5. OPTIES TER BEPERKING VAN BROEIKASGASEMISSIES

Het NMP4 bevat niet een helder overzicht van opties (technieken/strategieën) waarop wordt ingezoomd om tot vermindering van broeikasgasemissies te komen. Verspreid over (vooral) de hoofdstukken 5, 6 en 7 worden ze echter wel genoemd.

In hoofdstuk 5 (Emissies, energie en mobiliteit: transitie naar een duurzame energiehuishouding) komen als belangrijkste opties naar voren: (1) energie-efficiency (2) hernieuwbare energiebronnen (3) 'schoon fossiel'.

In hoofdstuk 6 (Biodiversiteit en natuurlijke hulpbronnen: transitie naar een duurzaam gebruik) wordt genoemd: (1) dematerialisatie (2) verdere ontwikkeling van duurzamere product-dienstencombinaties.

In hoofdstuk 7 (Milieu, natuur en landbouw: transitie naar een duurzame landbouw) wordt genoemd: (1) de teelt van gewassen voor energie-opwekking (2) klimaatneutrale glastuinbouw (3) het onder water zetten van laagveengebieden voor de opslag van CO₂.

Algemeen moet worden opgemerkt dat het NMP4 vooral het verminderen van CO₂-emissies bespreekt, en niet of heel beperkt de emissie van andere broeikasgassen. Dit is een gemis.

In hoofdstuk 5 wordt gezegd: "*Kernenergie zal in de Nederlandse situatie geen bijdrage kunnen leveren aan een duurzame energiehuishouding, zolang de problematiek van afval en veiligheid niet is opgelost*". Opgemerkt moet worden dat voor de toepasbaarheid van kernenergie meer problemen spelen, waaronder proliferatie van splijtbaar materiaal, de kosten van kernenergie en maatschappelijke acceptatie. Anderzijds valt niet uit te sluiten dat door nieuwe ontwikkelingen op deze problemen een bevredigend antwoord kan worden gevonden (WEA, 2000).

Het NMP4 is heel summier over de optie *energie-efficiency*. Onderkend moet worden dat hier nog een geweldig potentieel ligt. Zo laat de World Energy Assessment zien dat de efficiency waarmee in onze behoefte aan energiediensten wordt voorzien wereldwijd nog steeds zeer laag is (te weten 15% of minder!). Zie over dit punt verder paragraaf 6 van dit essay.

Bij de optie *hernieuwbare energiebronnen* wordt niet of nauwelijks ingegaan op de potenties van: passief gebruik van zonne-energie, thermisch gebruik van zonne-energie, warmtepompen, geothermie. Met betrekking tot de potenties van zon-PV voor de energievoorziening van Nederland moet onderkend worden dat deze optie altijd relatief duur zal blijven, zeker als aan het bouwen van grootschalige zon-PV centrales wordt gedacht (zie blz. 97 en 103).

Terecht besteedt het NMP4 behoorlijke aandacht aan de optie *schoon fossiel*. Het is van belang op dit terrein forse stappen vooruit te zetten, zowel op het vlak van onderzoek als demonstratie. Wel

moet worden voorkomen dat al te hoge verwachtingen worden gewekt van de snelheid waarmee waterstof - uit fossiele brandstoffen of uit biomassa - een rol van betekenis in de energievoorziening kan spelen (zie bijvoorbeeld het tijdschrift Utilities, juli/augustus 2001).

Al te makkelijk wordt gesuggereerd dat *dematerialisatie* door het gebruik van ICT tot een zuiniger gebruik van hulpbronnen leidt en tot vermindering van milieuschade. Studies op dit terrein - zie bijvoorbeeld de recent gepubliceerde studie van de VROM-raad - laten zien dat hierover nog veel onzekerheden bestaan.

In hoofdstuk 8 blijft onduidelijk of gebruik zal worden gemaakt van de optie om *laagveengebieden onder water te zetten* en aldus CO₂ op te slaan. Opgemerkt moet worden dat deze vorm van CO₂-fixatie gepaard kan gaan met verhoogde emissies van het broeikasgas CH₄ (methaan).

Het potentieel van biomassa om CO₂ vast te leggen bij inzet als grondstof en materiaal wordt in het NMP4 ten onrechte niet genoemd.

Opvallend is dat in hoofdstuk 7 (en 5) niet en nauwelijks wordt ingegaan op de *mogelijkheden om in de landbouw tot beperking van broeikasgasemissies te komen*. Een uitzondering vormt de glastuinbouw (zie blz. 99). In sectie 7 gaan we hier nader op in.

Opgemerkt moet worden dat bovenstaande punten vooral zijn bedoeld als aanvullingen op het vele dat NMP4 wel brengt en waarmee we ons in het algemeen goed kunnen verenigen.

6. BELEIDSINSTRUMENTEN TER BEPERKING VAN BROEIKASGASEMISSIES.

Het NMP4 bevat geen overzicht van genoemde beleidsmaatregelen en beleidsinstrumenten ter vermindering van broeikasgasemissies. Dit maakt het lastig hiervan een goed beeld te krijgen.

Bestudering van NMP4 brengt ons tot de voorlopige conclusie dat er slechts in beperkte mate sprake is van nieuwe beleidsinspanningen. Voor zover de beleidsmaatregelen financiële consequenties worden vermeld ontberen deze een heldere onderbouwing en zijn deze, op dit moment, slechts in beperkte mate afgedekt. Veel moet komen van (onder andere) de toewijzing van ICES-gelden.

Bij een aantal punten of aspecten van het in NMP4 genoemde beleid zullen we enkele kanttekeningen plaatsen.

Rol van de overheid

Het NMP4 lijkt wat tweeslachtig wat betreft de rol van de overheid. Enerzijds lijkt de rol die van procesinitiator en procesbegeleider te zijn, met taken op het gebied van sturing en handhaving en het creëren van de juiste omstandigheden voor het verloop van de transitie. De precieze invulling van het proces, bijvoorbeeld de keuze van technieken die moeten worden ingezet om tot de gewenste broeikasgasemissiereductie te komen, wordt hierbij zoveel mogelijk aan het veld (de actoren, waaronder de marktpartijen) overgelaten. Anderzijds lijkt de overheid in NMP4 in diverse gevallen ook op detailniveau te willen sturen. Niet altijd is helder waarom de precieze invulling van de oplossingen niet aan de betrokken partijen wordt overgelaten, wat ons inziens beter is.

Het NMP4 stelt (blz. 93) dat de overheid "*partijen bij elkaar dient te brengen om zo de noodzakelijke initiatieven uit de markt aan te jagen*", zowel nationaal als internationaal. Een helder overzicht van stappen die hiertoe gezet zullen worden ontbreekt.

Het NMP4 stelt (blz. 93) dat het "*van cruciaal belang is dat het publiek gefinancierde onderzoek goed aansluit op wat de bedrijven aan R&D doen om zo echte systeeminnovaties te ontwikkelen*". Opvallend is dat in de Energie Onderzoek Strategie die thans door EZ wordt ontwikkeld de scheiding tussen publiek en privaat gefinancierd onderzoek juist versterkt lijkt te worden.

Energiebesparingsbeleid: hoe hoog ligt de lat?

Wat betreft het energiebesparingsbeleid wekt NMP4 de indruk dat het vooral tobben is.

Op blz. 93 wordt bijvoorbeeld gesteld: "Het besef dat het anders moet is aanwezig, maar tegelijkertijd ondervinden maatregelen die daadwerkelijk zoden aan de dijk zetten nog veel weerstand". Dit is wel een erg makkelijke manier om de schuld in de schoenen te schuiven van een niet nader genoemde externe persoon, instantie of maatschappelijke groep (waarom wordt dit niet geanalyseerd?). In werkelijkheid spelen ons inziens tenminste ook de volgende zaken:

Om te beginnen is tot nu toe op een aantal terreinen nog weinig of geen beleid gericht op energiebesparing of emissiereductie is ingezet:

- Diensten sector en MKB;
- Lichte industrie;
- Vrachtransport;
- Bestaande woningbouw.

De oorzaak van het niet benutten van besparingsmogelijkheden ligt hier dus mede bij de overheid.

Op een aantal terreinen is wel beleid gevoerd, en dat is in diverse gevallen ook effectief geweest. Voorbeelden zijn de MJA's met de energie-intensieve sectoren, de energieprestatienormering en - voor zover in dit stadium valt te beoordelen - de Energie Premie Regeling (EPR).

De visie in het NMP4 (blz. 22) dat op het gebied van efficiencyverhoging de MJA's en andere instrumenten effectief zijn geweest delen wij (zie ook: Rietbergen en Blok, 2001). De daaropvolgende zin in het NMP4 luidt: *"Het kabinet ziet daarom niet af van het gebruik van deze instrumenten, maar legt de lat zo hoog, dat substantieel betere resultaten worden gehaald dan in het verleden"*. Dit is nadrukkelijk onjuist; het beleid is de laatste jaren juist afgezwakt:

- Voor de grote industriële bedrijven zijn de MJA's opgevolgd door het benchmarkconvenant. Door ons is een evaluatie uitgevoerd van het te verwachten effect van het benchmarkconvenant. Voor de belangrijkste industriële sectoren levert dit convenant een besparing van 27 - 43 PJ op. Voortzetting van de MJA zou voor dezelfde sectoren een besparing van 50 - 68 PJ hebben kunnen opleveren (Phylipsen, 2000).
- Voor de kleinere bedrijven wordt gemikt op een tweede generatie MJA's. De laatste berichten zijn dat de kwantitatieve energie-efficiëntiedoelstelling vervangen wordt door een afspraak over het nemen van alle maatregelen met een terugverdientijd van vijf jaar. Aan de controleerbaarheid hiervan hebben we grote twijfels. Daarnaast tekenen we aan dat zo'n type criterium niet spoort met de uitgangspunten uit de Wet Milieubeheer waaronder het ALARA-beginsel (zie ook paragraaf 4.1 van het NMP4).
- De verbreding van de MJA's tot ook andere thema's (hernieuwbare energie, energiezuinig productontwerp, etc.) is tot nu toe niet kwantitatief ingevuld.

Het is niet duidelijk waarom de energieprestatienorm voor nieuwbouw nog steeds niet wordt aangescherpt. De EPN voor nieuwbouwwoningen is in de periode 1996 - 2000 aangescherpt van 1,4 naar 1,0. In 1999/2000 hebben vijf grote projectontwikkelaars laten zien dat een EPN van 0,75 goed en op grote schaal haalbaar is. Het is ons een raadsel waarom het kabinet de stand van de techniek op dit punt niet volgt.

Er is dus geen sprake van dat de lat op deze terreinen (zware industrie en nieuwbouw) hoger wordt gelegd dan in de jaren negentig.

Wat nog het meest teleurstelt is dat in een NMP4 - waar het 'gonst' van de transities - geen expliciete aandacht is voor de transitie naar een energie-efficiënte samenleving. Visie en beleidsontwikkeling op energiebesparing op de lange termijn komt in NMP4 niet of weinig voor - als we de enigszins plichtmatige regels op blz. 104 even niet meetellen.

Het zou op zijn plaats zijn om in NMP4 een richtinggevend doel te stellen. Zo'n doel zou kunnen zijn dat het specifieke energiegebruik voor elke jaargang *nieuwe* apparaten en processen met bijvoorbeeld 5% zou moeten dalen (N.B Deze daling is ten opzichte van het thermodynamisch minimum van het energiegebruik). Zo'n doelstelling lijkt tenminste voor de komende 15 - 30 jaar goed te realiseren. De doelstelling zou een kader voor het te voeren technologiebeleid kunnen vormen.

Het beleid zou naast de traditionele R&D-subsidies ook andere componenten moeten bevatten, zoals:

- Co-operative technology agreements (afspraken tussen overheid en bedrijfsleven met concrete doelen en in te zetten wederzijdse middelen).
- Technology procurement (inkopen door de overheid en anderen onder zodanige specificaties dat nieuwe technologie-ontwikkeling wordt gestimuleerd).
- Technologieforcerende afspraken (normen stellen voor de lange termijn waar nu nog niet aan voldaan kan worden).
- Voortschrijdende normstelling (vast percentage aanpassing van bijv. energie-efficiëntienormen).

Energiebesparing wordt algemeen beschouwd als een belangrijke pijler onder het klimaatbeleid (WEA, 2000; IPCC; 2001b). Op dit punt schiet het NMP4 duidelijk tekort. Samenvattend:

- op terreinen waar nog weinig beleid was, wordt geen activiteit gesuggereerd;
- op terreinen waar al wel effectief beleid was is zeker geen sprake van aanscherping;
- voor mogelijkheden van energiebesparing op de lange termijn is geen serieuze aandacht.

Vernieuwing beleidsinstrumenten (blz. 95-97)

Internationale handel in broeikasgasemissies kan een belangrijk, nieuwe beleidsinstrument zijn. Implementatie ervan vergt onder andere het vaststellen van emissieplafonds per land, per sector en/of per emitter. Het zal buitengewoon moeilijk zijn hierover internationaal overeenstemming te bereiken. Derhalve blijft aandacht voor andere typen instrumenten van belang.

Duurzame mobiliteit (blz. 97-99)

Er worden in het NMP4 diverse beleidspunten genoemd. Wat mist is:

Een visie op wat er moet gebeuren op het gebied van de energie-efficiëntie van personenauto's: bijv. wat te doen om het gat tussen de Europese doelstellingen (120 g CO₂ in 2005) en het ACEA-convenant (140 g CO₂/km in 2008) te vullen? Wat moet er gebeuren na het jaar 2008?

Een visie op gemeenschappelijke Europese maatregelen om de energie-efficiëntie van het vrachttransport over de weg te verbeteren;

Een visie op de gewenste Europese railinfrastructuur.

Duurzame glastuinbouw (blz. 99)

In NMP4 worden geen specifieke beleidsmaatregelen genoemd om tot duurzame glastuinbouw te komen, anders dan het bevorderen van clusterprojecten en de levering van restwarmte door elektriciteitscentrales.

Duurzame gebouwde omgeving (blz. 99-101)

Om tot een duurzame gebouwde omgeving te komen is meer nodig dan NMP4 voorstelt. Eerder in deze notitie hebben we enkele suggesties op het gebied van energiebesparing gegeven.

Bijdrage van gemeenten en provincies (blz. 101)

Het idee van milieuzonering is een nieuw instrument met interessante mogelijkheden.

Milieuzonering hoeft overigens niet te worden beperkt tot binnensteden.

R&D en kennis infrastructuur (blz. 103-104).

De noodzakelijke transitie naar een koolstof arme economie vereist een gerichte, duurzame investering in technologieontwikkeling en versterking van de kennisinfrastructuur. ICES-KIS biedt hiervoor slechts tijdelijk fondsen. Structurele versterking vergt meer. Het instellen van nieuwe leerstoelen op het vlak van duurzame energiehuishouding (met inbegrip van aspecten als *innovatiemanagement* en *omgaan met risico's en onzekerheden*) juichen wij in dit kader toe.

Terecht merkt het NMP4 op dat de inspanning op het terrein van R&D niet alleen van de overheid moet komen, maar ook van het bedrijfsleven. Wat ontbreekt is een voorstel ten aanzien van 'prikkels' om dit in de gewenste mate gedaan te krijgen.

7. SYNERGIE MET ANDERE BELEIDSTERREINEN

Het klimaatbeleid kan sterker gekoppeld worden aan andere beleidsterreinen dan nu in het NMP4 gebeurt. Dit geldt met name voor het oplossen van milieuvraagstukken zoals aantasting van de ozonlaag, verzuring en biodiversiteit en voor de formulering van beleid op de terreinen landbouw,

natuurlijke hulpbronnen en stoffen. Het NMP4 legt vooral verbanden op het vlak van de probleemanalyse maar nog onvoldoende op het vlak van de oplossingen.

In het landbouwhoofdstuk ontbreekt de koppeling met het klimaatvraagstuk in hoge mate, terwijl hier belangrijke kansen en mogelijkheden liggen, juist nu de toekomst van de landbouw opnieuw op de tekentafel ligt. Broeikasgasemissies kunnen teruggedrongen worden door verbetering van de energie-efficiency, door een gebruik van de grond dat tot minder CO₂-emissies leidt, en door omschakeling naar landbouwpraktijken waarbij minder N₂O en methaan vrijkomen. De landbouw is hoofdgebruiker van de uiterst energie-intensieve kunstmest. Door vermindering van kunstmestgebruik kunnen broeikasgasemissies verder worden teruggedrongen. Anderzijds kan men door wijzigingen in de landbouwpraktijken bewerkstelligen dat meer koolstof in de bodem wordt opgeslagen.

Landgebruik en vegetatie kunnen op twee manieren bijdragen aan het terugdringen van broeikasgasemissies: via (her)bebossing en via productie van biomassa voor energietoepassingen en ter vervanging van materialen die niet hernieuwbaar zijn (zoals plastics, metalen en cement). Studies geven aan dat het mondiale CO₂ vastleggingspotentieel voor bebossing 50-100 Gton koolstof bedraagt. Bebossing is relatief goedkoop en kan bijdragen aan andere duurzaamheidsdoelen zoals erosiepreventie, waterretentie en bodemverbetering. Schattingen voor het wereldwijde technisch potentieel van biomassa lopen uiteen van 100 tot meer dan 1000 EJ per jaar².

De teelt van biomassa voor energiedoeleinden is onder bepaalde voorwaarden te combineren met behoud of zelfs toename van biodiversiteit en natuurwaarden, met name wanneer dit plaats vindt op voormalige landbouwgronden (Londo *et al.*, 2001). De synergie tussen klimaatbeleid en biodiversiteitsbeleid kan verder worden versterkt door voor sinks en teelt van biomassa de breed gedragen uitgangspunten voor duurzaam bosbeheer van de Forest Stewardship Council (FSC) te hanteren.

Op termijn kan efficiëntere landbouw en productie van biomassa op daardoor vrijkomende gronden leiden tot structurele exportmogelijkheden voor (energie uit) biomassa uit regio's als Latijns Amerika, Zuidelijk Afrika en Oost Europa, bijvoorbeeld naar Nederland. Studies wijzen uit dat internationale handel in biomassa economisch en energetisch aantrekkelijk kan zijn. De verwevenheid van grootschalige productie en (internationale) handel van energie uit biomassa met landgebruik en rurale ontwikkeling maakt dat grote zorgvuldigheid moet worden betracht met het demonstreren en grootschalig toepassen van dergelijke systemen. Het is van belang beter inzicht te krijgen in de (potentiële) positieve en negatieve impacts van 'biotrade', evenals in de optimale organisatie en benutting van dergelijke systemen. Samenwerking met potentiële exportlanden is hierbij eveneens van belang. Demonstratie en commerciële toepassing van biotrade mogen alleen binnen stringente duurzaamheidscriteria. Het NMP4 laat na aan te geven welke acties nodig zijn om deze optie verder te ontwikkelen en de randvoorwaarden te formuleren waaronder biotrade wel of niet zou kunnen plaatsvinden. Dit is des te merkwaardiger aangezien hetzelfde NMP4 aangeeft dat biofuels (ethanol, synthetische koolwaterstoffen, methanol en waterstof uit biomassa) op termijn een cruciale rol zouden kunnen spelen in de transportsector.

Er liggen ook mogelijkheden om tot emissiereducties te komen als men het gehele systeem van voedselvoorziening beschouwt. Zo heeft Robert Williams van Princeton University eens uitgerekend dat als in de VS al het rundvlees dat wordt gegeten, zou worden gesubstitueerd door kippenvlees, dat dan een hoeveelheid energie wordt bespaard die equivalent is aan de olie-import van de VS uit de OPEC-landen (R. Williams, persoonlijke mededeling). Door vlees te vervangen door plantaardige eiwitbronnen is een nog grotere slag te maken. Daarmee zou tevens het ruimtebeslag van de landbouw drastisch kunnen afnemen, waarmee ruimte vrij komt voor bijvoorbeeld biodiversiteit en energieteelt. De biotechnologie kan hieraan bijdragen door de verdere ontwikkeling van vleesvervangers.

Daarnaast is het van essentieel belang dat de samenleving minder kwetsbaar wordt voor klimaatvariabiliteit. Het klimaatstelsel beweegt zich naar een toestand die de afgelopen millennia niet is voorgekomen en kan ons derhalve voor verrassingen stellen.

² Ter vergelijking: het totale wereldenergiegebruik is ca 400 EJ/jr

Terreinen waar vermindering van kwetsbaarheid voor klimaatvariatiën geïmplementeerd kan worden, zijn onder meer landbouw, bosbouw, natuurontwikkeling, ruimtelijke ordening en infrastructuur. In de keuze van gewassen, teeltmethoden en natuurdoeltypen zouden klimaattoleranties (met betrekking tot nat/droog, warm/koud, strenge/zachte winters, stormen e.d.) en kwetsbaarheid een belangrijker afwegingscriterium moeten worden. Bij ruimtelijke ordening kan men rekening houden met overstromingsrisico's bij keuze van bouwlocaties en normen stellen voor storm- en overstromingsbestendigheid van bebouwing en infrastructuur. Ook op het vlak van biotechnologie liggen hier kansen, door bij te dragen aan de ontwikkeling van gewassen met een hoge klimaattolerantie (droogte en overstromingsresistente gewassen).

Op het vlak van stoffenbeleid ontbreekt aandacht voor het terugdringen van productie en emissie van de niet CO₂ broeikasgassen en de ontwikkeling van alternatieven voor HFK's (o.a. koelmiddel in airco's van auto's), SF₆ en dergelijke.

Er wordt gesteld op blz. 153 dat van 20.000 tot 70.000 stoffen over de gevaarseigenschappen weinig bekend is. Dit geldt ook voor hun mogelijke broeikaswerking. Pas vrij recent werd ontdekt dat SF₆ een buitengewoon sterk broeikasgas is met een zeer lange atmosferische verblijfstijd. In het kader van vroegtijdig signaleren van risico's bevelen wij aan dat gericht wordt gekeken naar de eventuele broeikaswerking van nieuwe stoffen voordat deze grootschalige industriële toepassingen krijgen.

8. INTERNATIONALE DIMENSIE VAN KLIMAATBELEID

"Een internationale aanpak voor internationale problemen" is één van de belangrijke uitgangspunten, genoemd in paragraaf 4.2 van het NMP4. Ons inziens een terechte keus, evenals de keus voor de EU als het primaire kader om bindende afspraken aan te gaan.

Wat betreft het klimaatprobleem vinden we dit uitgangspunt niet concreet vertaald. Dit had deels in 5.3 kunnen gebeuren, maar daar wordt slechts heel summier aandacht besteed aan internationale aspecten of EU-relaties.

Het is tevens verbazend dat in het NMP4 in het geheel geen aandacht wordt besteed aan het European Climate Change Programme - dat toch een belangrijk kader zal vormen voor Europees klimaatbeleid en belangrijk aantal nieuwe initiatieven bevat – noch aan de in november 2000 gepubliceerde Green Paper van de Europese Commissie getiteld "Towards a European Strategy for the Security of Energy Supply".

Wat ons inziens in het NMP4 ook mist is, onder andere:

- internationale afstemming van zaken als energieheffingen, benchmarkconvenant en emissiehandel;
- mogelijkheden om maatregelen te nemen op het gebied van non-CO₂-emissiereductie in het IPPC-kader;
- het actief werken aan moeizame Europese dossiers, zoals warmtekrachtkoppeling en de energie-efficiëntie van apparaten;
- aandacht voor broeikasgasemissies buiten de territoria (internationale lucht- en scheepvaart);
- de 'export' van Europees beleid naar landen buiten de OECD (het ACEA-convenant zou een goede start zijn);
- concrete invulling van de internationale samenwerking op het gebied van R&D (wordt slechts als uitgangspunt genoemd).

Te weinig bestaat in het Nederland nog het besef dat het werken aan gemeenschappelijk Europees beleid voor het realiseren van (internationale) klimaatdoelstellingen veel effectiever is dan een focus op nationale maatregelen alleen. Ook de keuze om van vereiste broeikasgasemissiereductie deels buiten Nederland te realiseren kan alleen werken binnen een internationale strategie.

9. REFERENTIES:

Faaij, A., R. Van den Broek, E. Lysen, D. Gielen, M. Hoogwijk, J. Wolf.

Mondiale beschikbaarheid en mogelijkheden voor import van biomassa voor energie in Nederland: Synthese van het onderzoeksproject GRAIN: Global Restrictions on biomass Availability for Import

to the Netherlands, Vakgroep Natuurwetenschap & Samenleving - Universiteit Utrecht, UCE, ECN, LUW-TPE. Rapportage in opdracht van NOVEM, Utrecht, Juli 2000. Pp.

Hansen, J., Mki. Sato, R. Ruedy, A. Lacis, and V. Oinas,
Global warming in the twenty-first century: An alternative scenario. Proc. Natl. Acad. Sci., 200, 97, blz. 9875-9880.

Hinckley, D.

Setting Ecological Goals under the Climate Change Convention, paper presented at the 8th Global Warming Conference and Exposition, Columbia University, New York, 1997, May 28, 10 pp.

IPCC

Summary for policy makers and Technical Summary of Climate Change 2001: The Scientific Basis. Contribution of Working Group 1 to the third assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. 2001 (Available from <http://www.ipcc.ch>)

IPCC, O. Davison, B. Metz, J. Pan and R. Swart (eds),
Climate Change 2001 - Mitigation, Cambridge University Press, Cambridge, UK / New York, USA, 2001

Kaya, Y.

The Role of CO₂ Removal and Disposal, Energy Conversion and Management, 1995, 36 (6-9), blz. 375-380.

Londo, M., W. ter Keurs and J. Dekker

Willow Short Rotation Coppice for energy and breeding birds: An exploration of potentials in relation to management. 2001 (in prep.) Dept. of Science Technology and Society, Utrecht University.

Phylipsen, G.J.M.

International Comparisons and National Commitments, Proefschrift, Universiteit Utrecht, 2000 203 pp.

Rietbergen, M.G., K. Blok

The Environmental Performance of Voluntary Agreements on Energy Efficiency Improvement, Department of Science Technology and Society (99068), Utrecht University, Utrecht. 2000

Sluijs, J.P. van der en W.C. Turkenburg,

NMP-3 thema klimaat: een kritische analyse van het probleemveld, de beleidsdoelstellingen en de maatregelen, VROM-raadrapport, Den Haag, VROM-raad, 1998. - 49 pp.

VROM, *Vervolgnota Klimaatverandering* (TK 24785 nr.1's Gravenhage.:), SDU,, 1996

World Energy Assessment (WEA),

Energy and the Challenge of Sustainability, New York : UNDP, 2000, 508 pp.