

# Het glazen plafond van de duurzaamheidsambities

Prof. dr. Gerard Keijzers<sup>1</sup>

Center for Sustainability, Nyenrode Business Universiteit

## 1. Inleiding

Hoever zijn we gevorderd met duurzame ontwikkeling? Wat zouden burgers, bedrijven en overheden in Nederland meer willen, kunnen of moeten doen om de nationale en internationale ambities voor duurzaamheid waar te maken?

Dat zijn de centrale vragen waar ik het in dit essay over ga hebben.

Dertig jaar intensief milieubeleid in Nederland is buitengewoon effectief en succesvol gebleken.<sup>2</sup> Door de inzet van steeds schonere technologie kon een hoge economische groei worden gekoppeld aan een sterk verminderde milieuvervuiling. Het is in Nederland schoner en veiliger geworden en het areaal natuurgebied groeit weer. Dit succesverhaal van een beter milieu wordt weinig verteld en het is goed om het hier te memoreren. Niet dat alles al op orde is. Het is nog te vroeg om ons nu al rijk te rekenen. Niet alle Europese milieukwaliteitsnormen voor water, natuur en stedelijke luchtkwaliteit worden in ons land al gerealiseerd. Bovendien impliceert de voortgaande economische groei ook een weer oplopende milieudruk.<sup>3</sup> Ondanks alle succes is er, vrees ik, nog steeds werk aan de winkel in het klassieke milieubeleid voor gezondheid en veiligheid.

Duurzame ontwikkeling gaat ondertussen ook over veel meer dan alleen dat klassieke milieubeleid. De duurzaamheidsagenda gaat ook over het indammen van de gevolgen van het broeikasprobleem en behoud van voorzieningszekerheid van energie. Over het terugdringen van armoede en behoud van voldoende productievoorwaarden en biodiversiteit, wereldwijd. Dat kan echt allemaal tegelijkertijd. Maar het is wel een grote uitdaging in het licht van de verwachte groei in de komende decennia van de wereldbevolking met nog zeker 2 miljard mensen en een mogelijk verdriedovoudigde mondiale productie. De dagelijkse beelden van economische groei in bijvoorbeeld China,

---

<sup>1</sup> Gerard Keijzers (1951) is hoogleraar Duurzaam Ondernemen aan Nyenrode Business Universiteit. Keijzers doceert strategisch bedrijfsmanagement van milieu en duurzaamheidsaspecten. Verder verricht hij advieswerk voor bedrijven in Nederland en participeert hij in (inter)nationale adviescommissies voor duurzaam ondernemen (met name voor bedrijven en regeringen in Nederland en in Azië). Hij werkt nu aan een onderzoeksprogramma over investeringen in innovaties voor duurzaamheid. Hij schreef de afgelopen jaren drie boeken over duurzaam ondernemen en publiceerde in wetenschappelijke tijdschriften.

Keijzers promoveerde in 2003 aan de Erasmus Universiteit op het proefschrift: *“Creating sustainable directions; collaborative stakeholder approach of governments and businesses”*. Een belangrijk deel van zijn promotie-onderzoek deed hij in de Verenigde Staten aan het MIT (Boston). Hij was eerder tien jaar directeur Strategie op het Ministerie van VROM. Hij studeerde af als econoom in Tilburg. Hij begon zijn loopbaan als econoom bij de Verenigde Naties en werkte vijf jaar in de Derde Wereld. In de jaren tachtig was hij onderzoeker aan de Vrije Universiteit en bij de WRR.

<sup>2</sup> Voor een gedetailleerde analyse van de ontwikkeling van het milieubeleid zie G. Keijzers, *Business, Government and Sustainable Development*, Routledge, New York, 2005, blz.11-46.

<sup>3</sup> RIVM/MNP, *Milieubalans 2005*, Bilthoven, 2005

India en Brazilië zijn nog maar voorboden van de enorme groei van de vraag naar energie, toenemende claims op zoetwater, concurrentie om visgronden, die ons te wachten staan.

Duurzame ontwikkeling gaat dus niet alleen over onze gezondheid en veiligheid, hier en nu. Het gaat ook over een blijvende toegang tot schone energiebronnen. En het gaat over een zodanig ruimtegebruik voor landbouw, industrie en infrastructuur voor wonen, werken en transport, dat de natuur en de biologische diversiteit voldoende gezond blijft. Ook voor toekomstige generaties. Hier in Nederland, in Europa en wereldwijd.

Veel van deze nogal abstracte doelen van duurzame ontwikkeling zijn inmiddels vastgelegd in concrete doelen in internationale verdragen: het Kyoto Protocol (1997, klimaatproblematiek), Biodiversiteits Conventie (1992, behoud mondiale biodiversiteit), de Millennium Doelen van de Verenigde Naties (2000, verhoging levensstandaarden wereldwijd) en de Johannesburg Declaration van de World Summit on Sustainable Development (2002, integrale aanpak ecologische kwaliteit, veiligheid en economische groei). Deze mondiale doelen worden nu vertaald in nationaal beleid. De complexiteit van de onderwerpen toont zich in de toenemende afhankelijkheid in Nederland van Europees beleid, van internationale handelsverdragen en in onze afhankelijkheid van ontwikkelingslanden om naar duurzame economische groei te willen streven.

De uitdagingen van deze mondiale duurzaamheidsdoelen zijn ongekend groot; de risico's zijn navenant. Toekomstverantwoordelijkheid is bepaald geen vrijblijvende aangelegenheid.<sup>4</sup> Onze verantwoordelijkheid naar toekomstige generaties is vastgelegd in doelen die er op gericht zijn om hen niet op te zadelen met de gevolgen van onze productie- en consumptiepatronen. Maar deze concrete doelen blijven tot dusver tamelijk abstract voor de gemiddelde burger en het gemiddelde bedrijf. De dagelijkse werkelijkheid van produceren en consumeren speelt zich af in een andere wereld. Er lijkt een scheiding te zijn tussen de werkelijkheid nu en de gedroomde condities voor duurzaamheid van straks. Een glazen plafond biedt wel zicht op die toestand, maar blijkt telkens weer een moeilijk doordringbaar complex van hindernissen. Het wereldwijde *algemene belang* van een duurzame energiehuishouding, duurzame voedselproductie en duurzame vervoerssystemen, wordt niet herkend als *gedeeld eigenbelang* van burgers en bedrijven. Het loont blijkbaar nog steeds om zich te onttrekken aan duurzaam gedrag. Dat noemen we het 'sociale dilemma' van 'na u', van 'het een dief zijn van eigen portemonnee'.

Duurzame ontwikkeling is een complexe uitdaging waarvan ik in dit verhaal de voortgang analyseer. Ik neem daarbij de vigerende doelstellingen van de nationale en internationale wetgeving en internationale verdragen als referentiekader. Vervolgens stel

---

<sup>4</sup> G. Keijzers en R. Jeurissen, *Toekomstethiek in dialoog*, Kluwer, Deventer, 2002. Hierin is geanalyseerd dat wij nu verantwoordelijkheden dragen voor de leefomstandigheden van toekomstige generaties; ook voor mensen ver weg in tijd die wij niet zelf meer zullen kennen. De vraag of wij aan deze toekomstverantwoordelijkheid in 'voldoende mate' invulling geven is echter een normatief criterium. Ik volg hier de praktische weg en neem de doelstellingen van nationale en internationale wetgeving en internationale verdragen als uitgangspunt van analyse.

ik aan de orde welke vervolgstappen wenselijk of mogelijk zijn om de verwezenlijking van deze doelen dichterbij te brengen. Ten slotte doe ik een aantal concrete aanbevelingen voor vervolgstappen van overheid, burgers en bedrijven in Nederland om gezamenlijk het glazen plafond voor duurzaamheidsambities te doorbreken.

Ik concentreer me daarbij achtereenvolgens op de voortgang van het klassieke nationale milieubeleid, gevolgd door beschouwingen over de energieproblematiek (voorzieningszekerheid en klimaat) en de problematiek van behoud van ruimte voor voldoende infrastructuur en een krachtige natuur en biologische diversiteit, op nationale en mondiale schaal.

## **2. Voortgang van het klassieke milieubeleid**

Het milieubeleid is ver gekomen. Maar niet alle milieukwaliteitsdoelen, die tegenwoordig overigens voornamelijk op Europees niveau worden bepaald, worden nu al volledig gerealiseerd. Het is in de Nederlandse situatie, door de hoge bevolkingsdichtheid, sterke mate van verstedelijking en de milieu-intensieve productiestructuur (veel chemie, intensieve landbouw en goederenvervoer vanuit de mainports Europa in) ook buitengewoon gecompliceerd om een goede milieukwaliteit te realiseren en te handhaven. Zoals dat overigens een probleem is in alle grootstedelijke gebieden. Onze milieuproblemen zijn aanmerkelijk groter dan gemiddeld in de rest van Europa. De inspanningen in Nederland zijn daardoor ook veel groter dan in de rest van Europa. We besteden twee keer zo veel geld aan milieumaatregelen als gemiddeld in Europa; 3% van ons BNP (13.5 miljard euro per jaar) wordt aan milieubeleid uitgegeven. Dat is drie keer zoveel als in 1990; vooral de kosten van afvalverwijdering en sanering van water- en bodemverontreiniging tikken aan.<sup>5</sup>

In april 2006 verschijnt het nieuwe nationale milieubeleidsplan van dit kabinet (*De Toekomstagenda*). Dit plan zal aansturen op een voortgaande intensieve beleidsinspanning om de milieukwaliteit in Nederland in de komende vijf jaar te laten voldoen aan de Europese normen. Waarschijnlijk worden er beleidsintensivering aangekondigd om de Nederlandse bijdrage aan de Kyoto-doelen in 2010 daadwerkelijk te realiseren (waarover in de volgende sectie meer). Ook zal er veel aandacht zijn voor de achterblijvende stedelijke luchtkwaliteit en is er voortdurende zorg over de diffuse verspreiding van zware metalen en bestrijdingsmiddelen. Vooral in stedelijke gebieden en met name in de Randstad blijft de druk op het milieu te groot. Voortgaande maatregelen blijven nodig in de industrie en de landbouw, maar vooral ook in het vervoer en transport zijn maatregelen aan de orde die belastend zijn in termen van kosten en gedragsverandering (roetfilters, beperking maximum snelheden, rekening rijden, introductie van schonere en stillere bussen, taxi's, e.d.).

Het klassieke milieubeleid is een normaal en regulier beleidsonderdeel geworden. Het is echter ook steeds technocratischer geworden en heeft een steeds juridischer invulling gekregen, waardoor het milieubeleid veel minder dan in de afgelopen decennia, de

---

<sup>5</sup> RIVM/MNP, *Milieubalans 2005*, Bilthoven, 2005

belangstelling heeft van burgers en bedrijven.<sup>6</sup> In deze verminderde belangstelling en aandacht schuilt echter het gevaar van gebrek aan maatschappelijke legitimatie voor ook de gewone voortgang van het klassieke milieubeleid. Daardoor kunnen de grondvesten van het milieubeleidsgebouw worden aangetast. Een scheurend fundament biedt een zwakke basis voor de, conform de internationale verdragsafspraken, noodzakelijke intensivering van de nationale inspanningen voor de duurzaamheidsaanpak. Er is bestuurlijke moed nodig om tegen deze stroom in het draagvlak van het klassieke milieubeleid te versterken.

De aandacht zal in de komende jaren ook, of wellicht zelfs vooral, uit gaan naar mondiale duurzame ontwikkelingsonderwerpen van de lange termijn, waarvoor nu al de eerste stappen moeten worden gezet. Daartoe is in het NMP4 in 2001 een traject uitgezet onder de titel *Transitiemanagement*.<sup>7</sup> Daarin wordt onderzoek gedaan naar nieuwe technologische en maatschappelijke opties voor duurzaamheid op de terreinen van energievoorziening, mobiliteit, biodiversiteit en landbouw, chemie, en bouw. Het beleidsstuk '*Transitiemanagement*' is de afgelopen vijf jaar maar met moeite van de grond gekomen. Het is nog steeds vooral een aangelegenheid van kleine cirkels van technologen en andere onderzoekdeskundigen. De verbinding van dit onderzoek met gelijktijdige bevordering van praktische toepassingen van technische vernieuwingen, komt slecht op gang. Belangrijke beleidsmaatregelen, zoals die voor de stimulering van energiebesparing en toepassing van hernieuwbare energietechnologie, werden teruggedraaid waardoor belangrijke leerprocessen werden verstoord of afgebroken.

Er is behoefte aan een beter innovatieklimaat voor stimulering van duurzaamheidsinitiatieven in de samenleving (proeftuinen van duurzaamheid en duurzame technologie). Het is ook nodig om heilige huisjes van verouderde technologie, zoals die in de bouw en in het vervoer nog volop bestaan, af te breken. De 'fun' van innovatie en technologische en maatschappelijke verandering moet indringender worden gebracht.

### **3. Energievoorziening en klimaatproblematiek**

De dreigende Russische gasboycot van de Oekraïne eind vorig jaar, schokte de politieke gemoederen in de wereld. In Nederland werden we herinnerd aan de Arabische olieboycot van 1973. Een pijnlijke confrontatie met een verdrongen ervaring, die in ons collectieve geheugen verstopt zat onder het romantische kopje "autoloze zondag". Energievoorzieningszekerheid is geen vast gegeven. En eigenlijk, ondanks vele energiecrisis en hoge energieprijzen, blijven we ons gedragen alsof energievoorziening vanzelfsprekend en eeuwigdurend is. Dat laatste mogen we hopen, maar vanzelfsprekend is dat niet. In 2030 zal de mate van energiezelfvoorziening in Europa zijn teruggelopen van het huidige niveau van 50% van het energiegebruik tot mogelijk nog slechts zo'n

---

<sup>6</sup> Voor een analyse van de huidige stand van de milieubeleidsaanpak verwijs ik hier naar het adviesrapport van de VROM Raad, "*Milieu en de kunst van het goede leven; advies voor de Toekomstagenda Milieu*", Den Haag, december 2005

<sup>7</sup> VROM, *NMP4*, SDU, Den Haag, 2001

30%.<sup>8</sup> De noodzaak van energie-import zal sterk toenemen en daarmee ook de afhankelijkheid van veelal politiek instabiele landen.

Nederland zal hiermee indringend geconfronteerd worden, omdat de energievraag blijft stijgen, terwijl het eind van de gasvoorraden in zicht komt. Zo rond 2030 zal de NAM (Shell en Esso) het grote gasveld in Groningen afsluiten. 2030 is ver weg, maar tegelijkertijd dichtbij: wat deed jij in 1982? Het opmaken van ons gas is overigens het gevolg van een keuze. We zouden er ook voor kunnen kiezen om de uitputting van de gasvoorraad te temporiseren, om zo gedurende een langere periode het gas te kunnen gebruiken of om een strategische reserve te behouden voor de periode na 2030. De prijs daarvan is overzichtelijk en bestaat erin dat de jaarlijkse aardgasinkomsten van de staat (nu in totaal zo'n 4 miljard euro per jaar) geringer worden en dat de NAM zijn omzet over een langere periode ziet uitgesmeerd. De discussie over zo'n alternatief scenario van getemporeerde uitputting van de aardgasvoorraad wordt, in het perspectief van toekomstverantwoordelijkheid, ten onrechte niet gevoerd.

De problematiek van energievoorzieningszekerheid staat naast, maar niet los van de klimaatproblematiek veroorzaakt door CO<sub>2</sub>-emissies die vrijkomen door de verbranding van de fossiele brandstoffen (olie, gas en kolen). De noodzaak om de energie-efficiëntie op te voeren, energiebesparing te verwezenlijken en om alternatieve energiebronnen te ontwikkelen is urgent vanuit de problematiek van zowel behoud van energievoorzieningszekerheid, als voor de terugdringing van broeikasgasemissies.

Nederland en in groter verband Europa hebben ervoor gekozen om de uitstoot van broeikasgassen terug te dringen om zo de problemen van klimaatverandering beheersbaar te houden.<sup>9 10</sup> Dit is geen onmogelijke maar wel een ingrijpende opgave, zowel in termen van kosten als van gedragsverandering.<sup>11</sup> Het vereist een aanpak waarin door hoge energieprijzen, de ontwikkeling van hernieuwbare alternatieven voor fossiele energie en toepassing van verdergaande energiebesparingstechnologie economisch en sociaal interessant wordt.<sup>12</sup> Bij het uitblijven van zo'n aanpak is een verdubbeling van de

---

<sup>8</sup> EU, *Report on the Green Paper on energy*, Europese Commissie, Brussel, 2005, blz 1

<sup>9</sup> RIVM, *Kwaliteit van de toekomst*, Bilthoven, 2004, blz. 117-152 schetst vier mogelijke scenario's van energie en klimaatverandering. In de geïndustrialiseerde landen moeten rond 2050 de broeikasgasemissies zijn teruggedrongen met zo'n 60-80% om de klimaatproblematiek beheersbaar te houden. Dan is het doel haalbaar (dat Nederland en Europa zichzelf gesteld hebben) om de mondiale temperatuurstijging binnen de grens van maximaal 2 graden te houden. Binnen deze grens zal de klimaatveranderingen geringer zijn en zullen de gevolgen voor de voedselproductie en de veiligheid van de leefomgeving beheersbaar zijn.

<sup>10</sup> Ik neem hier het beleidsdoel van het Kyoto Protocol als een gegeven aan voor mijn analyse. Voor een indringende discussie over haalbaarheid en betaalbaarheid van de het K P-doel zie Björn Lomborg (ed), *Global crises, global solutions*, Cambridge UP, 2004 (Part I., 1. Climate change William Cline; Alternative perspectives 1.1 Robert Mendelsohn 1.2 Alan S. Manne; blz 13-61)

<sup>11</sup> De Algemene Energie Raad (AER) berekende (in *Energietransitie: klimaat voor nieuwe kansen*, Den Haag december 2004: blz . 93 en 94) dat de kosten om de CO<sub>2</sub>-uitstoot op termijn met 50% te reduceren uit zou kunnen komen op 4 miljard euro per jaar, en als we dat willen financieren uit de energieprijzen impliceert dat een heffing van 2 Ecent per kw/h en m3 aardgas en een heffing van 10Ecent per liter brandstof. In hun recente analyses komen RIVM en ECN tot vergelijkbare financiële ramingen (RIVM en ECN, *Potentieelverkenningklimaatdoelstellingen en energiebesparing tot 2020*, Bilthoven februari 2006)

<sup>12</sup> In 2030 zou in deze aanpak op Europese schaal zo'n 25% - 30% uit hernieuwbare energiebronnen komen. Biomassa en wind zijn dan door gericht prijs- en stimuleringsbeleid beschikbare en betaalbare

energievraag in 2030 met een nog lagere graad van energiezelfvoorziening en een verouderde en vervuilende energievoorziening het overigens niet ondenkbare gevolg.<sup>13</sup>

In een gezamenlijk advies constateren twee belangrijke adviesorganen van de regering, de VROM Raad en Algemene Energie Raad: dat de huidige energiehuishouding niet duurzaam is.<sup>14</sup> Zij noemen dit één van de grootste uitdagingen van de mensheid. Falen in het streven om een duurzame energiehuishouding te realiseren heeft verregaande gevolgen zowel economisch, ecologisch, sociaal en politiek. En, in het perspectief van toekomstverantwoordelijkheid, stellen deze adviesraden terecht dat Nederland als rijk energieland een bijzondere verantwoordelijkheid heeft naar de internationale gemeenschap voor de ontwikkeling van nieuwe energietechnologie. Dan hebben we het over een scenario voor Nederland in 2030 waar de stijging van de energievraag wordt gehalveerd door een jaarlijks volgehouden energiebesparing van minimaal 2% en een ontwikkeling naar 25% hernieuwbare energiebronnen, als harde doelstellingen en niet als streefgetal. Plus een strategie om de aardgasuitputting te temporiseren opdat de afhankelijkheid van het buitenland minder snel toeneemt. Zo'n energiestrategie moet internationaal en met name in Europees verband ingebed worden, maar kan niet bestaan zonder een krachtig en volhardend duurzaam energietraject in Nederland zelf.

De regering is zich zeer bewust van deze problematiek en heeft onlangs de beleidsnota Energierapport 2005 uitgebracht. En hoewel het kabinet daarin herkenbaar laat zien het advies van de Raden serieus te nemen, laat het belangrijke aanbevelingen liggen of voert het adviezen in gematigde vorm uit.<sup>15</sup> De focus van het Energierapport 2005 blijft toch vooral kortetermijnkostenefficiëntie en het accepteert de uitputting van ons aardgas in 2030. De focus van het huidige energiebeleid lijkt niet de zekerstelling op lange termijn

---

opties. Minder helder zijn de kansen voor grootschalige toepassing van PV-zonne-energie, omdat daar nog belangrijke technologische doorbraken nodig zijn om de prijs ervan concurrerend te maken. De kansen voor thermische zonne-energie om concurrerend te worden zullen zich al veel eerder voordoen. Om dit potentieel tijdig te ontwikkelen zijn er grote internationaal afgestemde onderzoeksinspanningen nodig voor zonne-energie, waterstof, schone fossiele brandstof (CO<sub>2</sub>-opslag). Nationaal vergt dit scherpe implementatiedoelstellingen en een strakke uitvoeringsstrategie die langdurig moet worden volgehouden.

<sup>13</sup> Formeel stemt de VS niet in met de afspraken van het Kyoto Protocol. Praktisch gezien ligt dit land dwars in allerlei overlegsituaties op dit terrein, zoals onlangs nog in Montreal waar het vervolg van het Kyoto Protocol aan de orde was. Materieel gezien zet de Verenigde Staten echter groots in op duurzame energietechnologie en toekomstige duurzame energievoorziening (zie State of the Union van President Bush van 31 januari 2006, waarin hij drastische vermindering van olie-importen en internisering energieonderzoek aankondigde). Ik verwacht dat in de komende jaren de beleidsaanpak van alle centrale spelers (Europa, Rusland, de VS, China, India en Japan) zal convergeren. En in elk geval moet het Europese beleid zich met voorrang richten op zo'n convergentie.

<sup>14</sup> VROM-Raad en AER, *Energietransitie: klimaat voor nieuwe kansen*, Den Haag december 2004

<sup>15</sup> Ministerie van Economische Zaken, *Het Energierapport 2005*, Den Haag, augustus 2005

Daarin worden, samengevat, de volgende beleidslijnen uitgezet:

1. strategie van internationalisering van het energie- en klimaatbeleid om samen met andere Europese landen de energievoorzieningszekerheid en klimaatdoelen te realiseren
2. in gang zetten van een transitie naar een duurzame energiehuishouding en realisering van de Kyotodoelen door opvoering van het tempo van energiebesparing tot 1,5% per jaar, streven naar de inzet van 10% hernieuwbare energiebronnen in 2020
3. toepassing van marktgerichte instrumenten, zoals verhandelbare emissierechten, prikkels voor innovatie en samenwerkingsconvenanten in de bouw, het transport en het MKB.

van een duurzame energiehuishouding. De doelen voor energiebesparing en duurzame energievoorziening liggen op een aanmerkelijk lager niveau dan de adviesraden wenselijk achtten en dan technologisch mogelijk is. Ook heeft het kabinet nauwelijks gehoor gegeven aan de wens tot uitbreiding van de onderzoeksinzet. De regering neemt niet het voortouw in een noodzakelijke maatschappelijke discussie om de urgentie van het energieprobleem te manifesteren en zo voor een voor het veranderingsproces noodzakelijke draagvlak te zorgen.

De tijd begint te dringen om zo'n ontwikkelingstraject in gang te zetten.<sup>16</sup> De stappen naar een nieuw energiesysteem moeten nu gezet worden. De ervaring tot nu toe is dat het langzaam gaat. Goed bedoelde tussendoelen voor energiebesparing (1.3% per jaar in 2006) zijn niet gehaald, evenmin zal het doel van 5% duurzame energie voor 2010 worden gerealiseerd en de CO<sub>2</sub>-doelen worden vooral ook bereikt dankzij de massale inkoop op CO<sub>2</sub> rechten in het buitenland, terwijl het binnenlandse energiebesparingspotentieel onvoldoende wordt uitgenut.<sup>17</sup> De onderzoeksinspanning stagneert en de financieringsmiddelen (fiscale begunstiging en subsidies) om demonstratieprojecten, marktintroductie en markttoepassingen te bevorderen zijn sinds 2002 gehalveerd.

En dat is allemaal niet nodig. Het technisch potentieel om de energievraag terug te dringen en om het energieaanbod duurzamer te maken is aanwezig.<sup>18</sup> Emissiereductie van broeikasgassen met 30% ten opzichte van het autonome groeipad is mogelijk (180 Mton CO<sub>2</sub> eq uistoot in 2020).<sup>19</sup> Het is niet goedkoop. Noch in termen van gedragsverandering (bijvoorbeeld rekening rijden, maximum snelheidsbeperkingen), noch in financiële termen. We praten over een extra energierekening van 1,5 (in een pakket met relatief goedkope kernenergie) tot 4 miljard euro per jaar (in een pakket zonder kernenergie en inclusief de duurste energiebesparingsmaatregelen en hernieuwbare energiebronnen).<sup>20</sup> Niet goedkoop dus, maar een duurzame energiehuishouding is geen onhaalbare en geen ondenkbare optie. De uitdagingen zijn complex, niet alleen technisch, maar ook economisch (wie betaalt wat) en sociaal (wie verandert zijn verwarmings/woongedrag, voedingsgedrag en vervoersgedrag). De uitdagingen zijn plenty, maar bieden ook een wervend en wenkend perspectief op technologische innovatie en economische vernieuwing. Het biedt ook uitzicht op nieuwe

---

<sup>16</sup> Centrum voor Energiebesparing, *Klimaatverandering, klimaatbeleid: inzicht in keuzes voor de Tweede Kamer*, Delft, september 2004

<sup>17</sup> RIVM, *Milieubalans 2005*, Bilthoven, 2005: blz. 47

<sup>18</sup> RIVM en ECN, *Potentieelverkenningklimaatdoelstellingen en energiebesparing tot 2020*, Bilthoven februari 2006

<sup>19</sup> Bijdragen per maatregelencategorie (van in totaal 170 beleidsmaatregelen) duiden op CO<sub>2</sub>-besparingspotentiëlen van resp. Energiebesparing (24 Mton), Hernieuwbare energie (12 Mton), Kernenergie (9 Mton), CO<sub>2</sub>-opslag (12 Mton) en overige maatregelen nog zo'n 10 Mton. Totaal besparingspotentieel voor CO<sub>2</sub>-uitstoot wordt geraamd op 70-90 Mton

<sup>20</sup> De kosten van zo'n duurzaam energiepakket zijn afhankelijk van de keuze van de maatregelen. Een pakketsamenstelling met de duurste energiebesparingsmaatregelen en maximale inzet van wind- en zonne-energie kost ruim 4 miljard euro per jaar extra ten opzichte van de gewone energierekening. Terwijl een pakket met daarin alleen simpele energiebesparingsmaatregelen, minder windenergie en de relatief goedkope optie van kernenergie en CO<sub>2</sub>-opvang technologie kost ongeveer 1,5 miljard euro extra. (blz. 6 RIVM, *Potentieelverkenning klimaatdoelstellingen en energiebesparing tot 2021*, Bilthoven, feb. 2006)

vormen van economische en ecologische samenwerking met ontwikkelingslanden die gebaat zijn bij nieuwe duurzame energiebronnen en die een groter potentieel voor zonne-energie hebben dan wij hier.

Het *energiebesparingspotentieel* is groot; tot 2,3 % per jaar tot 2020<sup>21</sup> is mogelijk en betaalbaar en voor de periode daarna liggen er schattingen dat het energiebesparingspotentieel kan worden vergroot tot 5% per jaar<sup>22</sup>.

De belangrijkste opties voor energiebesparing liggen in eerste instantie in de bouw (woningisolatie, spaarzamer –gebruik van- elektrische apparaten, besparing op verlichting van bedrijfsruimten), de industrie (warmtekrachtkoppeling, procesaanpassingen en efficiëntieverbetering zware industrie), transport (zuiniger auto's, minder en langzamer rijden, grotere transportefficiëntie) en in de glastuinbouw (gesloten kassen).<sup>23</sup> Maar die zullen alleen van de grond komen met consequente afspraken met het bedrijfsleven en een ondersteunend financieel beleid naar burgers en bedrijven. Er zijn inderdaad belemmerende factoren ( zgn. weerstandskosten) waardoor niet alle besparingsopties volledig worden gerealiseerd. Maar met een uitgekiender instrumentarium van regelgeving, normstelling, beprijzing en overheidsinkoopbeleid kan tegen macro-economisch gezien betaalbare meerkosten een substantieel deel van deze energiebesparingsopties worden verzilverd. Het is in eigenlijk onwaarschijnlijk dat dit beleid niet voldoende van kracht wordt.

De mogelijkheden voor *hernieuwbare energie* zijn aanzienlijk, met name voor windenergie. Ook hier zal echter voorlopig financiële ondersteuning noodzakelijk blijven om wind tot een concurrerende energiebron te maken met name door de leercurve effectiever te doorlopen. De technologische uitdagingen zijn wellicht het grootst voor zonne-energie. Naast fotovoltaïsche energieopwekking (nog erg duur) biedt op kortere termijn zonthermische energieopwekking goede kansen voor zonnrijke gebieden in Noord Afrika en Zuid Europa, waardoor op wat langere termijn ook significant kan worden bijgedragen aan de Europese elektriciteitsvoorziening. Met consistente toepassing kunnen technische leercurven worden doorlopen die deze voor de toekomst onmisbare energiebronnen kunnen, of liever gezegd moeten, helpen ontwikkelen. Juist voor zonne-energie zijn criteria van beschikbaarheid en langetermijntwikkelingspotentie belangrijker dan korttermijnkostenoverwegingen. En is het voor de toekomstige ontwikkeling van het potentieel belangrijk dat er vandaag begonnen wordt met praktische toepassing van eerste nog inefficiënte mogelijkheden; juist om leerprocessen te bevorderen en te oefenen voor de toekomst. Versterking van de internationale coördinatie op het gebied van onderzoek, ontwikkeling en toepassing van duurzame energietechnologie in Europa en van de samenwerking van Europa met ontwikkelingslanden op dit terrein is een belangrijke voorwaarde voor succes op het brede terrein van duurzame energiebronnen.<sup>24</sup>

---

<sup>21</sup> RIVM en ECN, *Potentieelverkenningklimaatdoelstellingen en energiebesparing tot 2020*, Bilthoven februari 2006, blz 54

<sup>22</sup> K. Blok, *Energiebesparing: de mogelijkheden*, Ecofys, Utrecht, oktober 2005, blz 9

<sup>23</sup> Voor een interessant overzicht van energie-efficiëntiebeleidsmogelijkheden zie "*Markt en milieu*" van het Centrum voor Energiebesparing in Delft (rapport verschijnt binnenkort).

<sup>24</sup> Zie ook de presentatie aan de Hoorzitting van de Tweede Kamer op 1 september 2005 (Cie van VROM) door ir. M. Enthoven, voormalig DG Milieubeheer van De Europese Commissie. Hij bepleit daarin ook



Ten slotte zijn er de opties voor *CO<sub>2</sub>-opvang* (doen om te leren) en *kernenergie*; zij zijn samen goed voor ongeveer een kwart van het technische CO<sub>2</sub>-reductiepotentieel. Over kernenergie wil ik hier kort zijn.<sup>25</sup> In de discussie die nu 20 jaar na Tsjernobyl weer opblaait, vooral ook gedreven door argumenten van energievoorzieningszekerheid (15% kernenergie nu in Europa), komen geen wezenlijk nieuwe argumenten naar voren. De oude bezwaren worden ook door de nieuwere kernenergietechnologieën niet echt weggenomen. Toch lijkt het onvermijdelijk op Europese schaal, dat kernenergie een belangrijke rol moet hebben in de overgangssituatie tot er voldoende hernieuwbare energiebronnen beschikbaar komen. Een deel van de bestaande kerncentrales in Europa (evenals in de Verenigde Staten) zal in de komende decennia uit productie gaan waarbij voorlopig nog niet duidelijk is hoe dat wegvallende potentieel door andere energiebronnen kan worden vervangen. Ik vrees echter dat investeringen in kernenergie een belemmering gaan vormen voor en de aandacht af zullen leiden van het noodzakelijke onderzoek naar hernieuwbare energietechnologie. Uiteindelijk zullen hernieuwbare energiebronnen en zal niet kernenergie de basis vormen van een duurzame energiehuishouding. En om die reden alleen al verdienen hernieuwbare energiebronnen de volste aandacht en oogt het argument dat kernenergie zoveel goedkoper is vooral als ‘verkeerde zuinigheid’.

Een consistent beleid gericht op implementatie van energiebesparingsmaatregelen is nooit echt van de grond gekomen. Vrijblijvendheid was eerder regel dan uitzondering bij de doorvertaling van harde Europese en nationale doelstellingen naar sturing op micro-niveau van energiegedrag van bedrijven en burgers. Het vorige jaar ingevoerde emissiehandelssysteem voor grote bedrijven is een belangrijke stap, die nu gevolgd moet worden door strakke grenzen voor het energiegebruik in de gebouwde omgeving, verkeer en glastuinbouw. De verwezenlijking van concrete doelen voor energiebesparing en duurzame energie vereisen heldere voortschrijdende doelen, planning en een enthousiasmerende regie voor onderzoek, demonstratie, marktintroductie en implementatietrajecten.

Het gaat echter niet alleen om de financiële facilitering van technologie-ontwikkeling (technology push). De overheid kan een belangrijk deel van het energiebesparingsmaatregelen en de inzet van hernieuwbare energiebronnen ook gewoon vastleggen (technology demand pull) in de voortschrijdende regelgeving (bijvoorbeeld voortschrijdende verplichte energieprestatienormen van nieuwbouw en isolatieverplichtingen voor bestaande bouw; normstelling van energie-efficiëntie van apparaten en voertuigen) of in meerjarenafspraken en samenwerkingscontracten en met een overheidsinkoopbeleid gericht op de bevordering van energiebesparing in bijvoorbeeld de bouw en het vervoer, en met prijsbeleid (zoals in systemen van verhandelbare emissierechten en van andere vormen van maximalisering van fossiel energiegebruik door bedrijven en burgers). Zo kan het CO<sub>2</sub>-reductiepotentieel voor een deel met ‘good old’ overheidsbeleid worden geregeld en afgedwongen (als het goed gedaan wordt is daar echt niets mis mee, zoals het succesvolle milieubeleid laat zien).

---

internationale vormen van ‘networked governance’ conform de voorstellen van J. Rischard, vice-president van de Wereldbank.

<sup>25</sup> Voor een interessante discussie over kernenergie zie de Volkskrant (Forum) van 3 maart 2006, blz.12

Dan rest er nog altijd een deel waar bedrijven en burgers wel in zouden willen investeren, maar geconfronteerd worden met lange terugverdientijden of onrendabele toppen van hun investeringen. Met financiële faciliteringsregelen (risicofondsen, fiscale stimulering, subsidies, e.d.) kan de overheid ook dit laatste deel van potentiële investeringen in energiebesparing en hernieuwbare bronnen aantrekkelijk maken. De overheidsbudgetten voor maatregelen in deze sfeer zijn echter fors gereduceerd de afgelopen jaren, terwijl de mogelijkheden voor strakke overheidsregulering en normstelling onderbenut bleven.

Bovenstaande voorstellen richten zich vooral op inspanningen waarin de overheid het voortouw heeft. Ik zou daarnaast ook willen wijzen op de eigenstandige verantwoordelijkheid van het bedrijfsleven. Zeker grote bedrijven in de energiesector, zoals de NAM (Shell en Esso), de drie grote energieleveranciers Essent, Eneco en Nuon, hebben de kennis, de middelen en het netwerk (hun klanten) om onderzoek en toepassing van nieuwe technologie mogelijk te maken. Maatschappelijke verantwoordelijkheid van deze bedrijven impliceert een grote bijdrage in de onderzoeksinspanning en het mee helpen opvoeden van duurzame energieconsumenten. Vanuit het perspectief van de belangen van toekomstige generaties, kunnen huidige klanten deze bedrijven ook aanspreken op een actieve betrokkenheid bij alles wat te maken heeft met de soepele overgang naar een duurzame energiehuishouding in 2030. Als de ‘bottom-line’ van deze bedrijven zou zijn om in 2030 de gaswinkel in Groningen te sluiten ‘met dank voor onze klandizie’ zonder dat duidelijk is hoe de duurzame energievoorziening er dan uitziet, dan schieten wij nu als klanten (burgers en bedrijven) tekort omdat we deze grote energieproducenten niet aanspreken op hun maatschappelijke verantwoordelijkheid.

Voortschrijdende doelen voor energiebesparing en inzet van duurzame energie, en zelfvoorzieningsgraad van energie, moeten geen streefdoelen zijn (zoals nu het geval is), maar dienen politiek afrekenbare doelen te zijn. Het gaat ten slotte om één van belangrijkste opgaven en uitdagingen voor de toekomst. Dan schiet de vrijblijvendheid van streefdoelen echt tekort. Daarvoor moet draagvlak en interesse in de maatschappij worden gekneed en gesmeed, en moeten bedrijven en burgers geprikkeld worden tot het nemen van eigen verantwoordelijkheden. Daarvoor moet in elk geval het gevoel van urgentie worden versterkt en is een strakker planningstraject nodig om het scenario van een duurzame energiehuishouding af te gaan dwingen. Belemmeringen met een ‘sociaal dilemma’ karakter dienen dan beter bespreekbaar te worden gemaakt.

### Voorstellen voor verbetering

1. Het budget voor de ondersteuning van markttoepassingen van energiebesparing en van innoverende hernieuwbare energietechnologie (bijvoorbeeld zonne-energie, warmtepompen, warmtewisselaars, windenergie) wordt verhoogd met 500 miljoen euro per jaar en zo weer structureel teruggebracht tot het niveau van deze stimuleringsregelingen energie in het jaar 2002.<sup>26</sup> Daarmee wordt het

<sup>26</sup> VROM-Raad en AER, *Energietransitie: klimaat voor nieuwe kansen*, Den Haag december 2004, blz. 165. Markttoepassingsregelingen budget 2002 bedroeg 1.2 miljard euro

mogelijk ook dure maar potentieel kansrijke energietechnologieën economisch interessant te maken en verder te ontwikkelen.<sup>27</sup> Deze fondsen betreffen een aanvulling op noodzakelijke nieuwe regelgeving voor beperking van het fossiele energiegebruik door burgers en bedrijven.

2. De investeringen in onderzoek naar hernieuwbare energiebronnen wordt uitgebreid met impulsen aan technologie-ontwikkeling waar Nederland nu al een goede uitgangspositie heeft (bijv. zonnecellen, biomassaverwerking, waterstofopslag). Het budget hiervoor wordt verdubbeld (met 100 miljoen euro extra per jaar) voor de komende 10 jaar. Experimenteergebieden worden aangewezen voor onderzoek en toepassing in Nederland (in navolging van IJsland bijvoorbeeld zelfvoorziening met duurzame energie op de Waddeneilanden, de Zeeuwse eilanden en enkele steden in Nederland<sup>28</sup>) en in ontwikkelingslanden (intensivering samenwerking voor hernieuwbare energie met China en voor thermische zonne-energie met landen in het noorden van Afrika).
3. Om het bewustzijn van de energievoorzieningsproblematiek te vergroten start het kabinet samen met de NAM (Shell en Esso) een publiek debat over het gewenste uitputtingstempo van de Nederlandse gasvoorraden, waarbij de opties van uitfasering naar 2050 (ipv 2030) en behouden van lange termijn strategische reserves, voor een breed publiek inzichtelijk en bespreekbaar worden gemaakt.<sup>29</sup>

*De kosten:* 600 miljoen euro extra voor de duurzame energiehuishouding

*Wat levert het op:*

Met de introductie van mijn oplossingen wordt het mogelijk financiële risico's van koplopers van energietechnologie dragelijk te maken. Alleen in voortdurende en interactieve leerprocessen en experimenten zal energiebesparing en duurzame energietoepassing tot stand komen. Het algemene belang van duurzame energievoorziening is gediend bij mensen die deze leerprocessen aangaan en daarvoor financiële risico's nemen. Voor de interactie van onderzoek en toepassingsexperimenten is een goede organisatie van samenwerkingstrajecten van bedrijven, burgers, en intermediaire organisaties nodig (zoals woningcorporaties, sectororganisaties, kennisinstellingen). Dat mag een paar centen kosten.

Zonder versterkt urgentiegevoel zal het draagvlak voor extra investeringen in nieuwe

<sup>27</sup> Totaal financieel faciliteringsbudget voor energiemaatregelen komt dan op ruim 1 mrd euro tegenover een (maar deels rendabel) extra investeringsniveau van ruim 2 mrd euro per jaar. Ik ga er hier voor het gemak van uit dat de andere 2 mrd euro aan energiemaatregelen (AER, RIVM schatten totaal jaarkosten op 4 mrd euro voor de realisatie van 70 mton CO<sub>2</sub>-reductiepotentieel, zie voetnoot 19) wordt afgedwongen met overheidsbeleid van voortschrijdende regelgeving, normstelling, meerjarenafspraken, overheidsinkoopbeleid, prijsbeleid en voortgang en verbreding verhandelbare emissierechtssystemen.

<sup>28</sup> Een interessant voorbeeld van zo'n initiatief betreft het convenant "Den Haag CO<sub>2</sub>-neutraal in 2050", dat op 23 februari 2006 is gesloten tussen de gemeente Den Haag, Shell, Siemens Nederland, Eneco, HTM personenvervoer, Vestia/Ceres woningbouwvereniging en de Haagse Hogeschool. Vergelijkbare initiatieven komen op gang in de gemeente Utrecht bij de herinrichting van de binnenstad.

<sup>29</sup> Zie voor een analyse van de ethische aspecten van toekomstverantwoordelijkheid voor energievoorziening hoofdstuk 5 (Aanwending van de Nederlandse gasvoorraden; bijdrage van M. Davidson), in *Toekomstethiek in dialoog* (Keijzers en Jeurissen, Kluwer, Deventer, 2002; blz 75-86)

energietechnologie niet ontstaan. De maatschappelijke discussie daarover behoeft nieuwe impulsen. De invalshoek van wat kunnen we met duurzame energie als ons aardgas op is in 2030 is concreet (op is op) en biedt, meer dan het uitgewoone kernenergie debat, een goed perspectief voor creatieve argumenten.

#### 4. Voedselvoorziening en biodiversiteit.

Honger in de wereld hoeft niet meer te bestaan. Ook als de bevolkingsomvang groeit tot zo'n 8 à 9 miljard mensen in 2050 (zo'n 2 miljard meer dan nu) kan er in principe voldoende voedsel worden geproduceerd.<sup>30</sup> Een dergelijke gigantische groei van de wereldvoedselproductie brengt enorme ruimteclaims met zich mee, nog versterkt door de groeiende vraag naar ruimte voor energie (biomassa), waterbeheer, wonen en infrastructuur, vooral in ontwikkelingslanden. De voedselproductie zal juist daar naar steeds marginaler gronden worden gedrongen, waardoor intensiever en milieubelastender productiemethoden nodig zullen zijn en schone zoetwaterbronnen nog schaarser worden. Met name in ontwikkelingslanden zal de natuur, de biologische diversiteit van planten- en diersoorten onder grote druk komen te staan. Deze druk is bepaald niet zonder risico's, omdat het kan leiden tot onvoorspelbare en geografisch uiteenlopende bedreigende voorwaarden voor voedselproductie, watervoorziening en brandstofvoorziening.

De afgelopen 50 jaar is er wereldwijd meer natuurland omgezet in landbouwgrond dan in de twee eeuwen daarvoor; ook dreigen visvoorraden onherstelbaar uitgeput te worden en is wateronttrekking aan rivieren en meren verdubbeld.<sup>31</sup> De schaarste aan schoon zoetwater is in vele delen van de wereld nu al een enorm probleem. De Millennium Ecosystem Assessment Report van de Verenigde Naties laat zien dat menselijk handelen om te voldoen aan de groeiende vraag naar voedsel, vlees, vis, plantaardige olie, water, hout, vezels en brandstoffen, heeft geleid tot onomkeerbare en aanzienlijke verliezen van biodiversiteit. Meer dan de helft van de mondiale natuurlijke ecosysteemdiensten van biodiversiteit (productie van voedsel en energie, voorraadfunctie voor genetisch materiaal, zoetwater en vruchtbare landbouwgrond, en de ziekteregulerende functies) wordt momenteel niet duurzaam gebruikt.

Het is de vraag hoe ernstig dit allemaal is en welke risico's er op de loer liggen. De effecten van verlies of van vershraling van biodiversiteit zijn veel moeilijker grijpbaar dan de gevolgen van klimaatverandering. De effecten zijn ook moeilijk voorspelbaar in de tijd. Er kunnen zich plotselinge drama's voordoen, waarbij onherstelbare en gevaarlijke ineenstortingen van ecosystemen plaatsvinden, zoals het wegvallen van visvoorraden, of aantasting van bruikbare zoetwatervoorraden. Duidelijk is wel dat de effecten in ontwikkelingslanden groot en moeilijker op te vangen zijn. Er zijn daar

<sup>30</sup> RIVM, *Kwaliteit van de toekomst, Bilthoven*, 2004, blz. 153-184 bespreekt een viertal lange termijn scenario's waarin getoond wordt dat er voldoende voedsel geproduceerd kan worden ook voor een sterk groeiende wereldbevolking; of dit voedsel op een duurzame wijze geproduceerd wordt en of het vervolgens ook alle wereldbewoners zal bereiken, blijkt af te hangen van economische en bestuurlijke factoren.

<sup>31</sup> VN, *Millennium Ecosystem Assessment Report*, Verenigde Naties, New York, 2005

beperkte maatschappelijke mogelijkheden, zowel technisch, financieel als bestuurlijk, om de natuurverliezen te beperken of te compenseren. Op mondiale schaal gezien zijn er risico's waar iedereen mee te maken kan krijgen. Op wereldschaal gezien treden er verliezen op aan voorraden genetisch materiaal, kunnen belangrijke ziekteregulerende functies worden bedreigd, kunnen er nieuwe ziekten ontstaan, en is er de groeiende dreiging van pandemieën.

De vraag hoe bedreigend en acuut dit allemaal is, blijft echter lastig te beantwoorden. We weten inderdaad niet welke bedreigingen zich waar zullen voordoen. Maar dat is geen reden tot afwachten omdat de risico's van niet-ingrijpen groot zijn, juist vanwege de gevolgen voor de voedselvoorziening, drinkwatervoorziening, en volksgezondheid in het algemeen. We zullen daarom beter moeten leren waar er welke bedreigingen zijn. En we moeten met andere landen samenwerken aan de ontwikkeling van goede technologische en bestuurlijke sturingsmogelijkheden om deze dreigingen beheersbaar te houden.

Op wereldniveau is er voor gekozen om de problematiek van biodiversiteitsverlies ernstig te nemen en een politiek van voorzorg te voeren. Met de Biodiversiteitsconventie van 1992 is een proces in gang gezet om behoud van natuur en behoud van eco-systeemdiensten van de natuur te bevorderen. Het gaat daarbij niet alleen om het behoud van dieren (de panda, de tijger en de zeggekorfslak) maar ook om het behoud van micro-organismen (schimmels, bacteriën) die cruciaal zijn voor het voortbestaan van de regulerende biologische kringlopen op aarde. Dit is niet alleen een zorg van ontwikkelingslanden, maar gaat alle mensen op deze wereld aan. Simpelweg omdat we leven in een samenhangend fysisch en biologisch systeem, waarin alle mensen gezamenlijk te maken hebben met de gedeelde risico's van verlies van ecosysteemdiensten van voedselproductie, watervoorziening, ziekteregulering, enzovoort. Er liggen hier nadrukkelijke belangen, nu en voor toekomstige generaties. Er is noodzaak tot natuurbehoud (vooral in ontwikkelingslanden) en natuurherstel (vooral in geïndustrialiseerde landen). Beheersing van deze risico's vergt verbeterde efficiëntere landbouwtechnologieën, verbeterde watermanagementsystemen en gedragsaanpassingen (vooral in matiger vlees- en visconsumptie).

In Europa heeft de Biodiversiteitsconventie geleid tot grote beleidsstappen voor herstel van natuur. Er is wetgeving gemaakt ter bescherming van planten en diersoorten en er zijn grote gebieden aangewezen waar natuurfuncties beschermd worden, ook als dat economische verregaande gevolgen heeft ( de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn). Op zijn beurt heeft Nederland dat weer vertaald in regulering van natuurbescherming en in een politiek om het natuurareaal in Nederland uit te breiden ( de zogenaamde Ecologische Hoofdstructuur, de EHS).<sup>32</sup> Dit areaal wordt nu ontwikkeld en uitgebreid door grondaankopen en herstel van grote aaneengesloten natuurgebieden. Door de krimpende landbouwsector ontstaat er in Nederland ook ruimte om landbouwgronden in natuur om te zetten. Tot 2030 hebben we in Nederland ook te maken met de behoefte aan ruimte voor extra woningbouw en bedrijventerreinen. De bevolking zal dan op zo'n 18 miljoen inwoners stabiliseren, waarna de behoefte aan extra ruimte voor wegen en woningen tot stilstand komt. Met name in de Randstad zal tot die tijd de

---

<sup>32</sup> Voor de voortgang van dit natuurbeleid zie RIVM, *Natuurbalans 2005*, Bilthoven 2005

druk van concurrerende ruimteclaims gevoeld worden.<sup>33</sup> In de Randstad zullen er nog eens een half miljoen woningen bij komen tot 2030. Ook is er behoefte aan nog eens 10.000 hectare bedrijventerreinen in de Randstad. Met een zorgvuldige planning van de woningbouw (voornamelijk door intensief ruimtegebruik in de grote steden zelf en met nieuwe woninglocaties in Almere, Haarlemmermeer en het gebied ten zuiden van Gouda) wordt geprobeerd ruimte voor wonen, werken en natuur in evenwicht te houden. Dat kan, maar het zal een hele krachtsinspanning zijn om te voorkomen dat uitdijende steden, bedrijventerreinen en infrastructuur de open landschappen en natuurgebieden gaan verdringen. Nu al zien we dagelijks langs de snelweg tot welke ingrijpende gevolgen het verlies aan open ruimte leidt.

Hoewel het verlies aan ruimte voor natuur, biodiversiteit en zo van ecosysteemdiensten een probleem is, en mogelijk zelfs bedreigender is dan de gevolgen van klimaatverandering, weten we er eigenlijk nog te weinig van. Het is nodig om onze kennis over duurzame productiewijzen van voedsel- en natuurproducten te vergroten. Vooral van voedsel en natuurproducten die we halen uit ontwikkelingslanden en daar bedreigend zijn voor ecosysteemdiensten van de natuur.

Het lijkt me nodig om het ingezette voorzorgsbeleid van herstel en behoud van natuurgebieden nationaal en internationaal met kracht te continueren. Het overheidsbeleid zou zich zo vooral moeten blijven richten op:

1. verder herstel van aangesloten natuurgebieden in Nederland en Europa
2. ondersteuning van ontwikkelingslanden met financiële middelen en door het beschikbaar maken van bestuurlijke en technologische kennis over het management van natuurgebieden, bodemvruchtbaarheid en zoetwatervoorraden
3. bevordering van technologie voor hogere productiviteit in de landbouw en voor betere technologische systemen en bestuurlijke aanpak van watermanagement
4. ontwikkeling van kennis over het duurzame beheer van productieketens met voor behoud van biodiversiteit en ecosysteemdiensten gevoelige producten (vis, vlees, granen, palmolie, hout, koffie, katoen, etc.)

Het betrekken van burgers en bedrijven in de analyses van product- en productieketens met potentieel bedreigende effecten voor biodiversiteit en de toekomstige ecosysteemdiensten daarvan, zal een stimulerend effect hebben voor zowel kennisontwikkeling als bewustwording en draagvlak voor natuurbeleid bij een breed publiek. Er zijn voorbeelden, zoals het palmolieoverleg, duurzaam hout productie, duurzame visproductie, waar groepen van belanghebbenden (producenten, importeurs, investeerders, industrie, detailhandel, consumenten en maatschappelijke organisaties) met elkaar overleggen op welke wijze de productie-omstandigheden kunnen worden verduurzaamd. Als elk van de 25 Europese landen voor vijf belangrijke producten de duurzaamheidsanalyse en het belanghebbendenoverleg zou organiseren, dan kan in een betrekkelijk korte periode, op grote schaal worden nagegaan hoe de productiecondities kunnen worden verbeterd op een wijze die recht doet aan het voorzorgsprincipe van duurzame ontwikkeling door behoud van biodiversiteit.

---

<sup>33</sup> Ministeries van VROM, EZ, LNV en V&W, *Nota Ruimte*, Den Haag, Ministerie van VROM, 2004

### Voorstel voor verbetering:

Geef het bedrijfsleven en consumentenorganisaties opdracht om in keten- en productanalyses de kennis van biodiversiteitsgevolgen van specifieke productgroepen te vergroten en toe te passen in toekomstige productieprocessen en ketensamenwerking. Nederlandse bedrijven nemen het voortouw of geven vervolg aan bestaande inspanningen voor de ontwikkeling van duurzaamheidsproductiestrategieën voor vijf productgroepen (bijvoorbeeld Unilever en Nutreco voor vis; C&A en de Bijenkorf voor katoen; Ahold, Sarah Lee en Max Havelaar voor koffie en thee; de bloemenveilingen voor de drie meest milieuintensieve bloemensoorten; Numico voor de productie van babyvoeding; Van Bommel, Van Haaren en de Bata voor schoenen).

Dit zal dan niet een vrijblijvende aanpak kunnen zijn, maar een verplichtend traject betreffen, waarin bedrijven en consumenten in ketens de opdracht hebben om in volledige transparantie en actieve openheid te rapporteren over de wijze van aanpak van de product- en ketenanalyses, de bevindingen van het onderzoek en voorstellen voor verbetering van duurzaamheidsaanpak. Nederland neemt stappen om dit initiatief op te schalen naar andere Europese landen.

*De kosten:* voor de analyse van ketens en productgroepen en voor het inrichten van een intensief leerproces van consumenten en bedrijven wil ik in totaal 50 miljoen euro uittrekken in de komende vier jaar.

*Wat levert het op:*

Met mijn voorstellen voor een gestructureerde opzet van analyse en maatschappelijk debat over duurzame consumptie- en productiemethoden beoog ik de kennis en betrokkenheid van burgers en bedrijven bij de problemen van verlies aan biodiversiteit te vergroten. Ik verwacht dat het zal leiden tot een meer bewust consumptiegedrag en een verbetering van duurzaamheidsvoorwaarden van de productie van producten die we niet graag zouden willen missen.

## **5. Mobiliteit en infrastructuurontwikkeling**

In de komende 20 jaar zal alleen al in Nederland het goederenvervoer verdubbelen en het personenvervoer met de helft stijgen.<sup>34</sup> Dat betekent dat de druk op onze infrastructuur flink zal toenemen. Deze intensivering van verkeer en transport moet zorgvuldig worden gereguleerd om te voorkomen dat er verdere fileproblemen en economische, ruimtelijke en milieuknelpunten ontstaan. Na 2025 zal het personenvervoer naar verwachting afvlakken door een stabiliserende bevolking, waardoor er weer meer ruimte komt voor het goederenvervoer dat ook na die tijd in omvang flink zal blijven toenemen. Het probleem ligt er dus vooral in om de infrastructuur voor de komende twintig jaar begaanbaar te houden maar de voorzieningen niet groter te maken dan nodig is voor de

<sup>34</sup> Ministerie van V&W, *Nota Mobiliteit*, V&W, Den Haag, 2005

generaties van na 2025. En het probleem ligt er in dat de knelpunten in het openbaar vervoer zich vooral voordoen in de Randstad waar rekening wordt gehouden met een groei van de vraag naar railvervoer met 50%. En ten slotte is er het probleem dat de groei van milieuvervuiling (m.n. ook CO<sub>2</sub>) binnen de Europese kwaliteitsnormen zal moeten blijven. Geen geringe opgave.

De regering is zich hier zeer van bewust en heeft daarover vorig jaar de Nota Mobiliteit uitgebracht. Deze beleidsnota met 2020 als horizon wil met een combinatie van extra investeringen in wegen, waarmee knelpunten in het hoofdwegennet worden weggenomen, en door de introductie van een dubbele kilometerheffing (algemene heffing per gereden kilometer, plus een extra regulerende heffing op drukke plaatsen en tijdstippen) de wegen begaanbaar houden. De files kunnen zo worden teruggebracht met eenderde. Tegelijkertijd wordt met technische vernieuwingen van de railinfrastructuur de vervoerscapaciteit van het bestaande spoor zodanig opgevoerd dat de verwachte groei, die met name in de Randstad zal plaatsvinden, kan worden opvangen. Deze aanpak van de regering werd door een voorzichtige Tweede Kamer gesteund eind vorig jaar. Waakzaamheid is inderdaad geboden, omdat er aanmerkelijke risico's zijn dat de aanpak van de Nota Mobiliteit niet gaat lukken.<sup>35</sup>

De kilometerheffing is de sleutel voor het succes van de Nota Mobiliteit en is daarmee tegelijkertijd het grootste risico. De tijdige invoering van de kilometerheffing is bepalend voor de beoogde mobiliteitsdoelen. Zonder kilometerheffing zal de filedruk niet afnemen maar juist in hoge mate toenemen, ook al wordt het wegennet zoals voorzien met 1250 kilometer extra rijstroken uitgebreid. Zonder kilometerheffing zal de 'verelending' op de weg onvermijdelijk leiden tot een moeilijk te weerstane druk om korte termijn economische vervoersverlangens prioriteit te geven boven wensen voor behoud van natuur en ruimte en van milieukwaliteit. En dat zou ingaan tegen alle wensen voor duurzame ontwikkeling en toekomstverantwoordelijkheid voor behoud van ruimte, natuur en milieukwaliteit.

Er is nog een ander risico verbonden met de koers die de regering heeft uitgezet met dit mobiliteitsbeleid. Dit gevaar betreft de noodzakelijke verbetering van de railcapaciteit in de Randstad. De vraag is of deze capaciteitsuitbreiding naar volume en kwaliteit voldoende en tijdig beschikbaar zal zijn. Extra investeringen in het spoor (Herstelplan Spoor) plus de invoering van verbeterde treingleidingstechnologie moet het mogelijk maken om het huidige spoorwegennet intensiever te gebruiken, terwijl de betrouwbaarheid en stiptheid met de nieuwe NS-dienstregeling verbetert. Dat is niet onrealistisch, het kan zeker en vast (om vast een voorschotje te nemen op de succesvolle Belgische openbaar vervoerbenadering). Maar er zijn afbreukrisico's.

Ten slotte, liggen er voorspelbare knelpunten om met het voorgenomen beleid tijdig aan de groeiende milieu-eisen voor CO<sub>2</sub> en luchtkwaliteit te kunnen voldoen. Door de enorme groei van de transportsector is, met de huidige stand van de voertuig- en brandstoftechnologie, een groei van de CO<sub>2</sub>-uitstoot te verwachten die op geen enkele wijze past binnen de voorspelbaar strakkere grenzen die daaraan straks in Europees

---

<sup>35</sup> RIVM/MNP, *Effecten beleidsinstrumenten Nota Mobiliteit*, Bilthoven, november 2005



verband worden gesteld. Met name het vrachtvervoer dreigt hiervan de knellende gevolgen te gaan ondervinden. Veel wordt verwacht van technologieonderzoek (Transitiemanagement) en van Europese normstelling en regelgeving voor voertuigen op dit gebied, maar dat is allemaal nog toekomstmuziek. In zijn mobiliteitsaanpak signaleert het kabinet deze problemen, maar schuift ze feitelijk door naar de toekomst, waar eigenstandige keuzen nu niet minder relevant zijn.

De risico's van deze mobiliteitsaanpak zijn dus aanzienlijk. Bij het mislukken van de kilometerheffing vervallen alle fraaie vergezichten van beperkte weginfrastructuurontwikkeling. Zonder extra stimulans zal de groei van de vraag naar milieuvriendelijke openbaar vervoer niet tot stand komen en zal de potentiële vraagstijging naar railvervoer in de Randstad blijven steken (met alle fileconsequenties en belemmeringen voor het goederenvervoer die denkbaar zijn). Bovendien wordt in deze aanpak de voorspelbare noodzaak voor intensiever milieubeleid voor mobiliteit weggeschoven. Voorlopig zijn de technologische oplossingen om autogebruik vanuit milieuperspectief beheersbaar te houden nog lang niet voorhanden. De oplossing van biobrandstof is nog maar beperkt bruikbaar. En waterstof als energiedrager voor auto's vergt meer tijd en een massale internationale onderzoeksinspanning om op grote schaal tot ontwikkeling te komen. Er zijn wel aanmerkelijke mogelijkheden voor energiebesparing (beperking maximum snelheid, lichtere en zuiniger auto's, hybride auto's) die nu onvoldoende worden ingezet. Deze opties, hoe belangrijk ze ook zijn, bieden echter onvoldoende soelaas om te voldoen aan de milieu-eisen van beperking van CO<sub>2</sub>-uitstoot en verbetering luchtkwaliteit in 2020. Daarvoor is in elk geval een grotere verschuiving naar milieuvriendelijk openbaar vervoer nodig, evenals toepassing van technologische innovaties in voertuigen en transportsystemen.

Het komt mij voor dat op een aantal terreinen een extra inzet wenselijk is om de duurzaamheidsgevolgen van transport en mobiliteit voor natuur, ruimte en milieu beheersbaar te houden. Dat betreft allereerst de noodzaak om openbaar vervoer als milieuvriendelijk alternatief voor de auto te vergroten. Daartoe dient de variabilisatie van de autokosten en beheersing van kosten en kwaliteit van het openbaar vervoer bevorderd te worden. De prijs van een openbaarvervoerreisje zal lager moeten zijn dan de variabele kosten (benzine en parkeergeld) van dezelfde trip met de auto, wil de automobilist kiezen voor het openbaar vervoer (en dat is nu niet het geval). De uitdaging ligt erin dat het bezit en gebruik van de auto goed gecombineerd kan worden met het gebruik van openbaar vervoer, met name in de Randstad. Dat lukt alleen als een aantal zaken tegelijkertijd wordt geregeld. *Autobezit* moet goedkoper worden gemaakt door vermindering van belastingen op auto's, terwijl de variabele kosten van het *autogebruik* juist hoger worden gemaakt. Dit is precies de beoogde financiële werking van de kilometerheffing, waardoor autogebruik in absolute termen duurder wordt en ook in relatieve termen kostbaarder wordt dan een alternatieve rit in het openbaar vervoer.

Maar er moet meer gebeuren om de automobilist in de spits van de weg af te krijgen. Daarvoor zijn aanvullende prijsmaatregelen nodig om de prijs van het openbaar vervoer verder naar beneden te krijgen, zoals in België nu op vele plaatsen en op verschillende wijzen met succes wordt uitgevoerd. Ook is het nodig om de kwaliteit van het openbaar vervoer te verbeteren. Kwaliteit van het openbaar vervoer wordt vooral gepercipieerd in

de frequentie van een verbinding en de aansluitingstijd tussen verschillende verbindingen van trein, tram, bus en metro. En ook daar is veel verbetering mogelijk door goed mobiliteitsmanagement van de verschillende vervoersstromen. De gebrekkige afstemming tussen vervoersmodaliteiten trein, bus en tram en de totaal versnipperde openbaar vervoersmarkten en taxi-organisaties in de vier grote steden van de Randstad vormen zo een eigen belemmering om het openbaar vervoer tot een redelijke kwalitatief alternatief te maken.

Om de risico's die verbonden zijn met de Nota Mobiliteit te managen zijn derhalve een aantal aanvullende ingrepen nodig. We moeten ook de automobilist voorbereiden en laten wennen aan de overstap van de auto (op spijtstijden op de weg) naar het openbaar vervoer. We moeten niet wachten tot de kilometerheffing er is in 2012, maar nu al overgangsmatregelen nemen om de automobilist voor te bereiden op de kilometerheffing en gecombineerd autobezit/autogebruik en openbaar vervoergebruik. En ten slotte bepleit ik hier de versnelde doorvoering van een aantal gekende milieumaatregelen in het vervoer.

De kosten zijn hoog. De bestuurlijke inspanningen zullen niet minder groot zijn om de heilige huisjes af te breken en de taboes over openbaar vervoer te doorbreken. Verkeer blijft een politiek risicodossier waar kortetermijnbelangen van 7 miljoen automobilisten per definitie conflicteren met de langtermijnbelangen van toekomstige generaties en de snel groeiende verlangens voor een goede doorstroming van het vrachtverkeer. De economische, en ecologische risico's zijn groot; verkeer verdient een extra bestuurlijke en financiële steun in de rug in deze tijd.

#### Voorstellen voor verbetering:

1. Prijsbeleid: de (dubbele) kilometerheffing wordt versneld ingevoerd. Als voorbereiding daarop wordt de prijs van openbaar vervoer zoveel mogelijk stabiel gehouden respectievelijk verlaagd (bijvoorbeeld met experimenten met gratis openbaar vervoer). Verder worden automobilisten voorbereid op intensiever openbaar vervoergebruik middels gedragsveranderingsexperimenten en proeven (bijvoorbeeld met een 'OV-chip-spaarkaart waarop automobilisten per getankte liter sparen voor OV-gebruik aangevuld met een bonus van het rijk; bijvoorbeeld het zelf gespaarde dubbeltje wordt aangevuld met 'een dubbeltje van Zalm?')<sup>36</sup>
2. Verhoging kwaliteit openbaar vervoer in de Randstad (verbetering overstaptijden, integratie vervoerslijnen over stadsgrenzen heen, uitbreiding vrije busbanen en buslijnen op het hoofdwegennet met goede aansluitingen op lokale OV-systemen; intensivering mobiliteitsmanagement (fietsplannen, overstapvoorzieningen, telewerken, e.d.) en management vrachtvervoerefficiëntie (transportbesparing)

<sup>36</sup> Bijvoorbeeld door automobilisten de gelegenheid te geven om op een OV-chip-spaarkaart geld te laten sparen voor elke getankte liter brandstof. Dit zou kunnen door uit de bezineaccijns per getankte liter 10 eurocent (het dubbeltje van Zalm?) als bonus te geven op een door de automobilist zelf gespaard eurodubbeltje; kosten over de duim zo'n 250 miljoen euro. In totaal sparen automobilisten dan 0,5 miljard euro per jaar die ze kunnen gebruiken voor alle modes van openbaar vervoer en taxis, waarmee OV in elk geval concreet beschikbaar wordt gemaakt en gekoppeld aan onvermijdelijk autogebruik. (Met dank aan P.de Jongh die deze suggestie ontwikkelde als plan ter voorbereiding van de kilometerheffing).

3. Maatregelen om milieukwaliteit van voertuigen te vergroten (versnelde introductie roetfilters voor dieselauto's, beperking maximum snelheid in de Randstad tot 100 km en invoering emissie-eisen van bussen en taxi's)

*De kosten* van dit pakket kunnen aanzienlijk zijn, mogelijk oplopend tot een half miljard euro extra per jaar. Dit is veel maar lijkt niet onoverkomelijk in relatie tot de gemiddelde investeringen in infrastructuur van 7 mrd euro per jaar tot 2020.<sup>37</sup> Binnen dit budget zijn verschuivingen mogelijk.

*Wat levert het op:*

Met mijn voorstellen, als aanvulling op de voorgenomen en noodzakelijke (dubbele) kilometerheffing en op investeringen in verbeterde interstedelijke spoorverbindingen, wordt het openbaar vervoer sneller een redelijk alternatief voor de duurder wordende autoritten in het overvolle spitsverkeer. Alleen zo kan voorkomen worden dat we onnodig natuur en landschap vernietigen. Zo kunnen ook de Europese milieudoelen voor CO<sub>2</sub>-uitstoot en luchtvervuiling binnen bereik worden gebracht.

## **6. Scherven van toekomstgeluk; of hoe het glazen plafond van de duurzaamheidsambities werd doorbroken**

De uitdagingen zijn dus aanzienlijk. De duurzaamheidsissues concentreren zich rondom grote vraagstukken van een duurzame energiehuishouding en het zorgvuldig beheer van ruimte en natuur, in Nederland, in Europa, maar ook en misschien wel juist op wereldschaal.

Het doorbreken van het complexe glazen plafond van duurzaamheidsambities vereist leiderschap van bovenaf, waarin maatschappelijke voorlieden het debat aandurven gaan om het belang van duurzaamheid te verhelderen en duurzaamheidsbelangen met burgers en bedrijven durven af te wegen tegen korte termijn economische belangen. Dat is iets anders dan het schetsen van platte doemscenario's die angst bevorderen en creativiteit doodslaan. Het gaat om debatten waarin mensen aan het denken worden gezet en waarin zij kortetermijneigenbelangen bespreekbaar en afweegbaar durven te maken. Het gaat niet om waarden en normen in algemene zin maar in termen van noodzakelijke specifieke veranderingen ten behoeve van toekomstige generaties. Het aandurven gaan van dergelijke debatten heet leiderschap, en dat wordt verwacht van politici maar ook van voorlieden in het bedrijfsleven en in maatschappelijke organisaties.

Het doorbreken van dit glazen plafond van duurzaamheidsambities moet ook van onderaf gebeuren. Het moet burgers en bedrijven mogelijk worden gemaakt om de sociaal en economisch risicovolle stappen op weg naar de duurzaamheidsdoelen te maken. Dat vereist allereerst dat burgers en bedrijven nut en noodzaak zien om in beweging te willen komen; er moet draagvlak zijn om de moeilijke eerste stappen te durven gaan zetten, belangen moeten niet verdoezeld worden maar juist expliciet gemaakt. Vervolgens is het nodig dat de overheid helpt om de onvermijdelijke risico's van verandering beheersbaar te maken. Met regelgeving die duurzaam gedrag bevordert, en met maatregelen om risico's van duurzaam gedrag beheersbaar te maken.

---

<sup>37</sup> cijfers uit V&W, MIT, Ministerie van V&W, Den Haag 2005

De ‘maakbare samenleving’ bestaat niet? Ik geloof niet in de ‘maakbare samenleving’ van de stalinistische vijfjarenplannen, waarin in een dodelijk verbond boekhouders en ingenieurs aan even ongewenste als onbruikbare oplossingen werkten en waar autoritaire politici met juristen regelgeving opzetten waardoor elke vrijheid en creativiteit in de kiem werd gesmoord. Zo’n soort maakbaarheid moeten we uiteraard niet willen. Maar er waren ook altijd maatschappelijke leiders die de samenleving maakten door grote maatschappelijke doelen te formuleren en met verlichte plannen inspiratie in de maatschappij teweeg brachten. Politici met democratisch mandaat die erin slaagden door het formuleren van grote doelen op ruime tijdschalen, het denken op gang te brengen en creativiteit te stimuleren tot in alle haarvaten van de samenleving. Denk aan Drees’ industrialisatiebeleid, aan Den Uyl’s sociale emancipatiebeleid en aan Lubbers’ milieubeleid. Grootse plannen waarin de lat zo hoog werd gelegd dat velen in de samenleving daarin een uitdaging zagen en er trots op waren mee te mogen doen.

Als ik tegen deze achtergrond de balans opmaak van wat de huidige samenleving aan inspiratie heeft om een duurzame ontwikkeling tot stand te brengen, dan is er reden tot zorg. Het is niet dat we de verkeerde weg op zijn gegaan; dat is het niet. Inspiratie ontbreekt doordat voorzichtigheid troef is. Er is geen durf om de normatieve discussie aan te gaan met burgers en bedrijven over wat kwaliteit is en wat fatsoen is in het perspectief van belangen van toekomstige generaties wereldwijd.

Alle beleidsnota’s hebben een sussende toon van ‘alles onder controle’. En daar zit precies het grote probleem; er is namelijk geen enkele reden om rustig te gaan slapen. We moeten vroeg op om als de donder de duurzame energiehuishouding tot stand te brengen, de natuur te verbeteren en een duurzaam vervoerssysteem tot stand te brengen. We moeten de wijde wereld in om met ontwikkelingslanden aan de slag te gaan om daar welvaartsgroei mogelijk te maken op basis van zonne-energie en met een landbouwtechnologie waarmee biodiversiteit kan worden behouden. Er is een verschrikkelijke hoop te doen.

We zijn toe aan een nieuwe uitdaging van een nieuwe kwaliteit. Niet van *‘het hebben’*; de kwaliteit van vet en veel. Ik denk dat er bij nieuwe generaties juist de wens groeit om kwaliteit te zoeken in het uitdagende, innovatieve en betekenisvolle; in de kwaliteit van *‘het zijn, het beleven’*. Op deze vragen en uitdagingen geven de beleidsnota’s met de boodschap ‘het komt allemaal wel goed’, niet het juiste antwoord. Die nieuwe kwaliteit zoekt juist naar uitdaging en inspiratie. Dat vraagt om beleid waarin technologische innovaties en gedragsverandering (minder maar beter) tegelijkertijd worden ontwikkeld.

Deze uitdaging ligt er nu niet! Het wordt tijd voor een hernieuwde bezinning op verantwoordelijkheden, een nieuw elan, doelen die inspirerend zijn om samen een nieuwe duurzame samenleving te gaan maken. Ik nodig u allen uit voor debat over hoe we over onze schaduw van kortetermijndenken kunnen heenstappen. Voor een debat over het slechten van het glazen plafond voor duurzaamheidsambities.

Dr. Gerard Keijzers  
Scheveningen, februari 2006  
g.keijzers@nyenrode.nl

Ik wil hier graag een woord van dank uitspreken aan enkele huidige en voormalige collega's die op (onderdelen) van eerste concepten van dit essay kritisch commentaar hebben geleverd en suggesties voor verbetering hebben gedaan. Uiteraard blijf ik persoonlijk volledig verantwoordelijk voor de inhoud en strekking van de tekst. Mijn dank gaat uit naar de dames drs. H. Brouwers en dr. M. Nelemans en de heren drs. A. Eijs, ir. M. Enthoven, drs. A. Hordijk, drs. L. Lacroix, drs. R. Maas, ir. F. Rooijers en dr.ir. A. Van Wijk.

Een speciaal woord van dank richt ik hier aan mijn vriend drs. Paul de Jongh die voortdurend een waakzaam oog in het zeil had en als altijd stimulerende adviezen gaf.

© Gerard Keijzers