

Op weg naar een duurzame energiehuishouding en een gezond klimaat

Pieter Boot

Minister De Boer van VROM heeft energie genoemd als één van de drie grote strategische milieuthema's voor de komende decennia (De Boer, 1995). Dit onderschrijvend, wil ik in deze bijdrage nagaan welke consequenties daaruit getrokken kunnen worden. Ik zal op bestuurlijk-economische gronden betogen dat nationaal energiebeleid wel zinvol is, maar dat nationaal 'klimaatbeleid' daar vooralsnog weinig aan toe kan voegen.

Een kwetsbare energievoorziening. De afgelopen twee eeuwen is de energievraag met gemiddeld 2% per jaar toegenomen. Hoewel doortrekken van dit soort trends niet zomaar mag, mogen we aannemen dat de komende decennia het energiegebruik met jaarlijks 1,5 tot 2% blijft stijgen. Bestaande scenario's voorzien alleen in het geval van een mondiaal stringent besparingsbeleid een groei die tot ongeveer 1% beperkt wordt. Drijfveren achter deze toename zijn de bevolkingsgroei (plm. 1 tot 1,5% per jaar) en de welvaartsgroei per hoofd van de bevolking (in dezelfde orde van grootte) (IEA, 1995; WEC, 1995).

Waar moet die energie vandaan komen? Is er wel genoeg? Op dit gebied is er een traditie van grote somberheid.¹ Steevast wordt voorzien dat de

¹ Zie bijvoorbeeld lang geleden, de Kam (1972), die voorspelde "dat ook bij de hoogste schatting van de aardolie- en aardgasreserves de maximale productie in 1983 wordt bereikt" (p. 434).

verhouding tussen winbare reserves van vooral olie en gas en de jaarlijkse produktie voldoende zijn voor een jaar of veertig-vijftig. Dat was 20 jaar geleden zo en ook nu kunnen dit soort getallen worden genoemd. Deze verhoudingen van reserves en produktie zijn vrij administratieve eenheden, die weinig zeggen over de uiteindelijk winbare voorraden. Voor grote energie-ondernemingen is er geen enkele reden om meer bewezen reserves te hebben dan voor de produktie van een jaar of 20 (Boot en Dykstra, 1995). In Noord-Amerika is deze R/P-ratio al veertig jaar 10! Voor de OPEC-landen geldt iets anders. Hun produktie is kunstmatig laag gezien de grote voorraden. Voor hen bedraagt de R/P-ratio maar liefst 80 en bij stijgende produktie zal deze uiteraard dalen. Ook voor gas geldt dit soort grote verschillen.

Tabel 1: Verhouding van bewezen reserves en jaarlijkse produktie 1967 - 1994

	1967	1977	1987	1994
olie	31	28	41	42
gas	42	54	58	67

Bron: BP, *Statistical Review of World Energy 1995*

De drijfveren achter deze voortdurende opwaardering van reserves zijn van politieke en economische aard. Na de oliecrises van 1973 en 1979 is in eerste instantie gezocht naar energiebronnen buiten de OPEC-landen en, toen in de jaren '80 de olieprijs gingen dalen, naar mogelijkheden om deze bronnen goedkoper te exploiteren. Het gevolg was een technologische ontwikkeling en kostenreductie van ongekende omvang. De afgelopen tien jaar zijn de kosten van olieproduktie buiten de OPEC-landen ruwweg gehalveerd. Dat maakt het natuurlijk mogelijk om veel meer te winnen. Voor de produktie van gas geldt iets soortgelijks, zij het dat daarbij transportkosten relatief belangrijker zijn. Deze zijn minder gedaald dan de produktiekosten.

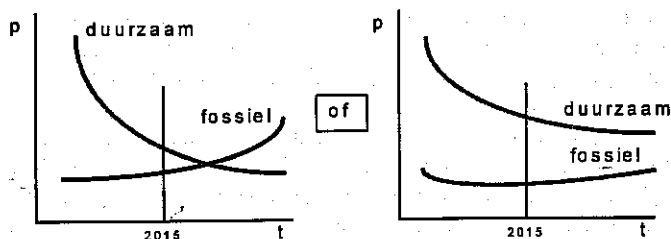
Moeten we ons dan over de eindigheid van fossiele brandstoffen geen zorgen maken? Nee en ja. We hoeven ons vooralsnog geen grote zorgen te maken over de eindigheid in *absolute zin*. Om te beginnen zijn er genoeg kolen. Bij de huidige produktie kunnen we daar nog 225 jaar mee voort. Veel eerder is aan de orde dat de afhankelijkheid van OPEC-landen (bij olie) en Rusland en het Midden-Oosten (bij Europees gas) zo gaat toenemen dat deze bedenkelijk wordt. Hoe snel dat gaat is moeilijk te zeggen en sterk afhankelijk van de olieprijs. Die wordt weer bepaald door de al genoemde technologische

voortgang, het gedrag van OPEC-staten en de vraagontwikkeling (Boot en Dykstra, 1994). Indien de olieprijs laag blijft, zal het aandeel van de OPEC in de wereldproductie in 2015 weer tot 60% zijn gestegen (nu 40%), met alle kansen op verstoringen van de prijsvorming vandien. Hetzelfde geldt voor de Europese gasvoorziening die na 2010 steeds meer afhankelijk wordt van één aanbieder, het Russische Gazprom.

Pas in een latere periode is het de absolute schaarste van olie en gas die waarschijnlijk in de prijsvorming een rol zal gaan spelen. Ook in 'ecologie-scenario's' waarin mondiaal veel energiebesparing wordt verondersteld, passeert de voorziene vraag naar olie en gas vòòr 2050 het geheel van bewezen en nog vermoede reserves. Vòòr die tijd zal dus de 'backstop technology' veel belangrijker worden. Dat kan bijvoorbeeld zijn olie uit leisteel (nu al tegen hoge kosten te winnen), maar ook duurzame energie.

De afgelopen jaren zijn vormen van duurzame energie, zoals uit windkracht en zonne-energie, al steeds goedkoper geworden. Toch zijn ze nog (veel) duurder dan fossiele brandstoffen. Op welke termijn zal duurzame energie massaal in de energiehuishouding z'n intrede gaan doen? Dat is onzeker, zoals in figuur 1 wordt toelicht (EZ, 1995). In figuur 1 zijn twee mogelijkheden geschetst. In figuur 1-I snijden de marginale kostencurves van duurzaam en fossiel elkaar op een gegeven moment vrij snel na bijvoorbeeld het jaar 2015; duurzame energie wordt goedkoper dan fossiele brandstof en veroverd zich een plaats op de markt. Het ligt voor de hand dat deze ontwikkeling zich voordoet in scenario waarin de energievraag fors blijft toenemen. Hierdoor raakt de winning van goedkope fossiele brandstoffen snel uitgeput en is een prijsstijging van fossiel te verwachten. Het fysiek schaarser worden van fossiele brandstoffen speelt hierbij een ondergeschikte rol. Het gaat om de toename van winningskosten op die termijn.

Ook in figuur 1-II snijden de marginale kostencurves van duurzame energie en fossiele brandstoffen elkaar op een gegeven moment, maar op een tijdstip dat veel verder weg ligt. De kosten, en dus de prijzen, van fossiele brandstoffen nemen nu veel langzamer toe. Hieraan ten grondslag ligt een gematigde ontwikkeling van de energievraag die tot stand komt door (in-) directe energiebesparing (lagere energie-intensiteit, nieuwe materialen) en een verdergaande technologische ontwikkeling bij de winning en het transport van fossiele energie. In geval de curves van 1-I werkelijkheid worden, zal er in de periode 2020-2050 wereldwijd een geweldige omslag naar inzet van duurzame energie plaatsvinden. In 1-II zal dat veel minder het geval zijn.

Figuur 1: Penetratie duurzame energie, het prijzenvraagstuk

Figuur 1-I

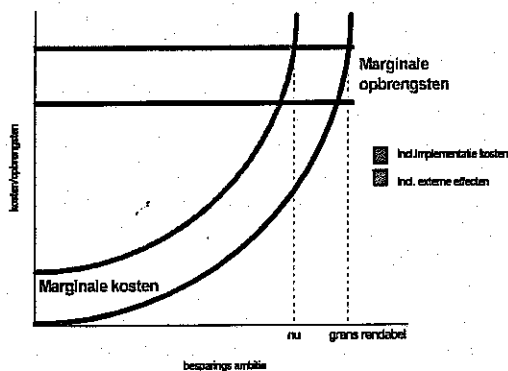
Figuur 1-II

Klimaatprobleem. Mede door het gebruik van fossiele brandstoffen neemt de concentratie van zogenaamde broeikasgassen in de atmosfeer toe. Tegelijk zien we een stijging van de gemiddelde temperatuur op aarde. De indicaties dat het menselijk handelen hierin een rol speelt nemen toe (IPCC, 1995). Maar heel veel weten we ook nog niet. Zgn. aerosolen vertragen de opwarming van de aarde, maar hoelang? En wat is de precieze invloed van wolkenvorming? Voorspellingen werken noodgedwongen met kansen. Als er een kans van 80% is dat een verdubbeling van de concentratie van broeikasgassen tot een mondiale temperatuurstijging van 0,5 tot 4°C zal leiden, is er dus ook een kleinere kans dat dat helemaal niet gebeurt (Jacoby en Prinn, 1994). Hoe dan ook, de klimaatmodellen projecteren, uitgaande van zes uiteenlopende scenario's van broeikasgassen, een verdere mondiale temperatuurstijging in de loop van de volgende eeuw, met 2°C. Onduidelijk zijn vooral de regionale gevolgen daarvan. Veel gebieden zullen warmer en droger worden, andere juist natter en misschien wel kouder. Welk gebied met het ene en welke met het andere geconfronteerd zal worden weten we nog niet. Het recente rapport van het International Panel on Climate Change (IPCC) indiceert in elk geval dat de gevolgen hiervan voor mens en natuur per saldo negatief zullen zijn (IPCC, 1995). Genoeg reden het klimaatvraagstuk serieus te nemen, vindt ook het kabinet. Maar wat betekent dat? Het klimaatvraagstuk is per definitie mondiaal en kan dus alleen aangepakt worden indien *iedereen* het serieus neemt. Anders dan bij vrijwel alle andere milieuproblemen is er geen enkel verband tussen 'inspanning' en 'beloning'. Dit is een veel lastiger probleem dan de wetenschappelijke onzekerheid als zodanig. Zelfs indien *bewezen* was dat een bepaalde emissie tot een bepaalde mondiale temperatuurstijging zou leiden, zou de bestmogelijke reactie daarop voor één of enkele landen onduidelijk zijn. Er is sprake van een prisoners dilemma in optima forma, waarbij er sprake is van een grote groep betrokken landen met wisselende percepties en belangen. Veel landen zien het klimaat veel eerder dan door het versterkt broeikas effect veranderen (bij-

voorbeeld ontbossing, woestijnvorming). Anderen wijzen erop dat de kosten van aanpak voor hen véél hoger zullen zijn dan van klimaatverandering (bijvoorbeeld vermindering van de waarde van hun oliereserves). Economisch-theoretisch zijn alle ingrediënten voor een krachtig mondiaal overheidsingrijpen aanwezig, maar in de praktijk juist evenzovele redenen voor het ontbreken van een krachtig gemeenschappelijk klimaatbeleid aanwezig. In theorie zou een wereldwijde CO₂-belasting een adequaat instrument zijn. De kosten van klimaatverandering moeten echter al vrij hoog zijn opdat ze hoger zijn dan alleen al de administratieve last van zo'n heffing (Williams, 1995). We moeten er dus ook niet op rekenen dat dat snel tot stand zal komen, hoe wenselijk het wellicht ook zou zijn.²

Tijd om conclusies te trekken en te bezien wat dit voor het Nederlands energiebeleid kan betekenen. Er zijn meerdere redenen om energiebesparing krachtig te bevorderen. Dat vermindert de kwetsbaarheid voor een hoge energierekening en levert een bijdrage aan de aanpak van het klimaatprobleem (en andere milieuproblemen, zoals verzuring). Bij een adequaat ambitieniveau is het ook goed voor de economie; ik kom daarop terug. In beginsel kan elk land voor zich dus een zinvol energiebesparingsbeleid ontwikkelen, omdat daar ook nationale revenuen tegenover staan. Dat is ook het geval voor de stimulering van duurzame energie. Omdat, vroeger of later, duurzame energie nodig zal zijn en omdat er hier van een internationale groeimarkt sprake is, is het verantwoord daarop in te spelen. Als dat op een verstandige wijze gebeurt, schept dat ook marktkansen voor de Nederlandse industrie - zowel hier als elders. Wat daarenboven de beste bijdrage aan het klimaatbeleid is, is veel onduidelijker. Momenteel hebben we een CO₂-doelstelling voor het jaar 2000. De Boer vindt een 'scherper' doel voor 2010 gewenst (1995, blz.63). Ik vraag me af of dat zo is en zal een alternatief formuleren. In dat alternatief speelt het 'optimale ambitieniveau' een belangrijke rol. Figuur 2 op bladzijde 8 verduidelijkt dat. Lange tijd is energiebesparing zinvol uit zowel energie- als economische optiek. Op zeker moment is dat niet meer het geval. Immers, de marginale kosten per additionele eenheid besparing nemen steeds verder toe, terwijl de marginale opbrengsten constant zijn. Bij een te hoog ambitieniveau zouden we, bij wijze van spreken, meer in driedubbel glas investeren dan de opbrengst van de daardoor bespaarde energie rechtvaardigt. Wanneer is dat punt bereikt? Dat hangt van drie aspecten af.

² Vellinga c.s. (1995) wijzen erop dat het makkelijker is overeenstemming te krijgen over activiteiten die in het kader van het klimaatprobleem genomen moeten worden, dan over de aard van het probleem zelf, omdat veel van die activiteiten ook uit anderen hoofde zinvol zijn.

Figuur 2: Uitdaging voor energie-efficiency

Bron: EZ, 1995

Allereerst kunnen we zowel opbrengsten als kosten uit verschillende perspectieven bezien. Vanuit het perspectief van de maatschappij als geheel moeten we rekenen met een maatschappelijke discontovoet en wereldmarktprijzen, vanuit dat van individuele gebruiker met eindverbruikersprijzen maar ook met individuele terugverdientijden.

Ten tweede moeten we beslissen of we ook externe effecten bij de opbrengsten willen meerekenen, en zo ja in welke mate. Er is dan veel voor te zeggen om dit te doen daar waar nationale kosten en opbrengsten samenhangen (bijvoorbeeld gezondheids- of veiligheidsrisico's bij elektriciteitscentrales), maar het niet te doen waar een dergelijk verband afwezig is.

Ten derde is er ook een verdelingsprobleem. De benzineprijzen voor automobilisten, bijvoorbeeld, verschillen veel meer van de wereldmarktprijs dan de gasprijs voor grote industrieën dat doet. Een bepaald 'nationaal' besparingsniveau zou dan in theorie economisch efficiënt kunnen zijn, maar uit onderdelen bestaan die elk voor zich inefficiënt zijn.

Door medewerkers van het Ministerie van Economische Zaken zijn berekeningen gemaakt die op deze vragen een antwoord trachten te geven (Van Bergen c.s., 1995). Ze indiceren dat:

- de nationale besparingsambitie tot 2000 wel eens dicht bij de economisch optimale zou kunnen liggen;
- over de vraag of de verdeling ervan efficiënt is geen uitspraak gedaan kan worden omdat het antwoord daarvan afhangt vanuit welk van de twee genoemde perspectieven men het ziet.

Een andere recente studie heeft de kennis van zaken op het terrein van

externe effecten op een rij gezet en concludeert dat deze voor gas en elektriciteit in de orde liggen van de huidige kleinverbruikersheffing (European Commission, 1994).

Dit alles illustreert de mogelijkheden maar ook grenzen van nationaal energiebesparingsbeleid dat ook welvaartswinst oplevert. Mogelijkheden: naarmate er nieuwe technologie komt, dalen de kosten en kan er meer, vooral ook ná het jaar 2000. Grenzen: een verdere verhoging van de kleinverbruikersheffing zou welvaartsverlies betekenen; een uitbreiding daarvan naar de industrie is uit nationale welvaartsoptiek wél te verdedigen, maar betekent voor de betrokken bedrijven concurrentieverlies en is -zolang hun energie-efficiency in mondiaal opzicht hoog is- daarom ongewenst.

Verstandige beleidsinzet. Met deze wetenschap en kennis van het klimaatprobleem in het achterhoofd, is een concreet en aansprekend ambitieniveau voor energiebesparing te formuleren. Dat zou bijvoorbeeld kunnen zijn dat de overheid eindverbruikers probeert te verleiden tot het nemen van *alle* maatregelen die bij de huidige prijzen rendabel zijn en dat ze daarbij een extra premie zet op het tegengaan van kwetsbaarheden (eventueel inclusief externe effecten voor nationale milieuproblemen). Daarnaast kunnen overheidsmiddelen worden aangewend voor het stimuleren van die besparing waarvan de opbrengst uit nationale optiek evident hoger is dan voor de individuele beslisser zelf. Op zo'n manier kan bijvoorbeeld door fiscale stimulering de terugverdientijd in de industrie worden verlengd. Ook een doelstelling voor duurzame energie zou dan een functie kunnen hebben. Mondiaal wordt verwacht dat in het jaar 2020 3 tot 4% van het energieverbruik uit duurzame energiebronnen zal bestaan, en 8 tot 12% in een 'ecologiescenario' (WEC, 1993). We kunnen onder meer onze R&D-inspanning zodanig intensiveren dat we ook in Nederland proberen 10% te halen (dat is helemaal niet vanzelfsprekend, want het potentieel voor duurzame energie in Nederland is geringer dan in bijvoorbeeld vrijwel alle andere Europese landen) (EZ, 1995). Met een dergelijk beleid is al de kern geformuleerd van een strategisch klimaatbeleid. In beginsel zijn er daarnaast nog drie soorten instrumenten:

- het verkeer is een steeds belangrijker gebruiker van energie. Het energiebesparingsbeleid heeft hierop weinig vat. Een stevig mobiliteitsbeperkend beleid -dat ook om andere redenen zinvol is- zou helpen.
- zogenoemde 'joint implementation' projecten beogen CO₂-emissies in andere landen te reduceren met behulp van Nederlands geld. Omdat het hierbij veelal gaat om projecten met een groot CO₂-verminderend effect tegen betrekkelijk lage kosten, is dat een verantwoorde bijdrage aan mondiaal beleid. We doen zo ervaring op met een instrument dat later wellicht in veel grotere mate nodig is.
- en ten derde is er algemeen beleid gericht op tegengaan van productie en

consumptie. Volumebeleid gericht op het tegengaan van produktie is vooral in de 'open sector' weinig zinvol, omdat de Nederlandse industrie relatief energie-efficiënt opereert. Dan is het zowel voor de economie als het milieu beter dat bijvoorbeeld in Nederland elektriciteit wordt gebaseerd op basis van zeer efficiënte warmte-kracht centrales dan in Duitsland op basis van kolencentrales. Voor consumptie kan dat anders liggen. Wellicht is het niet zo gek om eens te bezien hoe consumptiepatronen gestimuleerd kunnen worden ook het mondiale milieu minder te belasten.

Als we dit zo bezien kan de conclusie moeilijk anders zijn dan dat een nationaal CO₂-emissiedoel ons weinig verder helpt. Dit betekent geenszins dat de klimaatproblematiek niet ernstig genomen moet worden. Maar we moeten ons realiseren dat nationale antwoorden niet passend zijn. Technologie-ontwikkeling, rekening houden met energiebesparing in ontwikkelingssamenwerking, energiebesparingsprogramma's die zo zinvol zijn dat ze ook uitgevoerd worden - dat is goed voor onszelf en daarmee voor de wereld. Een land waarvan ook de captains of industry uitdragen zinvol tot ambitieuze energiebesparing te komen, is inspirerender dan een land dat zich CO₂-doelen stelt die achteraf niet gehaald blijken te worden. Het resultaat is dan een milieudiplomatie, gedragen door een energie- en milieubeleid die in elkaars verlengde liggen. Als we verder de weg van de CO₂-doelen inslaan, zou het tegenovergestelde kunnen blijken.

Na het verschijnen van de Energienota van minister Wijers kwam er onmiddellijk kritiek van de zijde van de milieubeweging. Uit politiek-economische optiek was deze ongerechtvaardigd. De nota trachtte op realistische wijze de nationale baten van het energiebeleid te verhogen door additionele overheidsinvesteringen. Het is te hopen dat ook de Klimaatnota die minister De Beer gaat publiceren een dergelijk politiek-economisch realisme eveneens laat prevaleren boven op symbolen koersende bevlogenheid.

Literatuur

- Bergen, W. van c.s., 1995, *Energiebesparing: goed voor de economie?*
Ministerie van Economische Zaken
- Boer, M. de , 1995, *Milieu, ruimte en wonen, Tijd voor Duurzaamheid*, Den Haag
- Boot, P.A. en Dykstra, M.J., 1995, De oliemarkt een strijdtoneel, *Tijdschrift voor Politieke Economie*
- Boot, P.A. en Dykstra, M.J., 1994, Energieprijzen tussen kennis en onze-kerheid, *ESB*
- EZ, 1995, Ministerie van Economische Zaken, *Derde Energienota*
- IEA, 1995, International Energy Agency, *World Energy Outlook*, Parijs

- European Commission DG 12, 1994, *Externalities of Fuel Cycles, 'Externe' project*, Summary Report
- IPPC, 1995, International Panel on Climate Change, *Second Assessment Report*
- Jacoby, H.D. en Prinn, R.G., 1994, *Uncertainty in Climate Change Policy Analysis*, MIT Joint Program Report no.1
- Kam, C.A., 1972, Energiepolitiek, *Socialisme en Democratie*, 10
- Vellinga, P. c.s., 1995, *Climate Change, policy options and research implications*, IVM Amsterdam
- WEC, 1993, World Energy Council, *Energy for Tomorrow's World*, Londen
- WEC, 1995, World Energy Council en IIASA, *Global Energy Perspectives to 2050 and Beyond*, 2.p
- Williams, M., 1995, Global Warming and carbon taxation, *Energy Economics*, 17, 4