

Zigzag-bewegingen rond kernenergie

In de jaren '50 van de vorige eeuw ontstond er een euforische stemming over de mogelijkheden van die nieuwe energiebron die beschikbaar zou komen en die 'too cheap to meter' zou zijn. Sterker nog, een toen populaire Walt Disney-cartoon sprak zelfs van 'our friend the atom' en hele volksstammen en schoolklassen bezochten de proefopstelling van een kernreactor op Schiphol en vergaapten zich aan en in het Atomium op de Wereldtentoonstelling in Brussel. Terwijl onderhandelaars bezig waren met het Verdrag van Rome, haastten ze zich ook om daarnaast een apart verdrag over kernenergie (Euratom) tot stand te brengen, met als doel de zes 'founding fathers' van de Europese economische samenwerking (op energieterrein) toekomstbestendig te maken.

Zowel samen als nationaal gingen deze landen enthousiast aan de slag. Voor Nederland hield dat onder meer in dat toen bij Slochteren een grote gasbel werd ontdekt, besloten werd al dat gas zo snel mogelijk aan te wenden en te verkopen, zolang het nog waardevol was. Want als straks onze 'friend the atom' zou gaan doorzetten, zou dat gas minder waard zijn geworden. De elektriciteitsboeren uit Arnhem en de Haagse beleidsmakers pakten door, en zo werden Petten, Almelo, Dodewaard en Borssele nationale begrippen, terwijl over de grens Nederland deelnam aan de kweekreactor in Kalkar. De oliecrisis van 1973 onderstreepte nog eens onze kwetsbaarheden en het kabinet-Den Uyl kwam met een stoer beleidsantwoord. Gas was te mooi voor elektriciteitsopwekking en moest beperkter worden ingezet, terwijl (ook weer) kolen, maar vooral kernenergie, forse bijdragen zouden moeten gaan leveren. Nederland was in dat beleid volstrekt niet uniek en het moest zich inzetten om industrieel mee te blijven doen.

Maar ja, ook de maatschappelijke weerstand nam toe, waarbij vooral de deelname aan het Kalkar-project omstrepen was vanwege de relatie met de plutonium-economie. Anderzijds ontstond het gevoel dat we ook zuiniger zouden kunnen omgaan met energie en dat we uit zon en wind gewonnen energie een kans zouden kunnen geven. Maar vooral het nieuws dat er meer gas in de Groningse bodem zat dan gedacht, bracht maatschappelijke herbezinning op gang. Zo ontstond eind jaren '70 de Brede Maatschappelijke Discussie (BMD), een experiment in besluitvorming en inspraak.¹ De BMD concludeerde tegen de uitbreiding van kernenergie; het kabinet Lubbers-I besloot in 1984 anders, de Kamer ging daarin mee en er werd een uitgebreid

programma opgezet om nieuwe kerncentrales te bouwen. Alles was bijna klaar om te worden uitgevoerd, toen het inmiddels befaamde ongeluk nabij Tsjernobyl plaatshad. Alle plannen gingen in de ijskast en in veel landen verdween kernenergie helemaal van het beleids-toneel.

De nieuwe eeuw en het nieuwe millennium brachten nieuwe zorgen. Zorgen over het klimaat en zorgen over Moskou. De wens op termijn tot een energiesysteem zonder CO₂-uitstoot te komen werd steeds luider verwoord. Groeiende Europese importafhankelijkheid van Russisch gas werd voor vele politici een doemscenario. Beide overwegingen brachten kernenergie in veel landen opnieuw op de beleidsagenda's. Maar niet alleen in Europa, vooral ook in Azië en zelfs in het olie-rijke Midden-Oosten. Zelfs het Internationaal Energie Agentschap (IEA), dat zich altijd verre had gehouden van het doen van politiek gevoelige uitspraken, begon *unverfroren* te pleiten voor uitbreiding van het aantal kerncentrales. En ook in Nederland kon en werd er weer vrolijk en serieus nagedacht over Borssele-2 en misschien zelfs meer.

Dit alles leidde zelfs tot een gevoel dat een nucleaire renaissance aanstaande was. Het lijkt goed daarbij stil te staan en een aantal landen kort te beschouwen. Ook de vraag naar wat beleidsmatig nodig zou moeten zijn om die renaissance tot stand te brengen, komt aan de orde.

Het mondiale perspectief

In de *World Energy Outlook* van 2009 voorspelde het IEA in het referentiescenario voor de rol van kernenergie in de mondiale energiemix een daling van 14% (2007) naar 11% in 2030.² Mede als gevolg van een aantal andere ontwikkelingen concludeert het IEA dat de uitkomsten van dat scenario onhoudbaar zijn, zowel vanwege de klimaatproblematiek als vanuit het oogpunt van voorzieningszekerheid. Daarom werd een beleidsscenario ontwikkeld dat zich richt op beperking van de gemiddelde temperatuurstijging in 2050 tot 2° C en op beheersing van de voorzieningsrisico's bij fossiele brandstoffen. Dat scenario wordt het 450-scenario genoemd, vanwege de beperking van CO₂ in de atmosfeer tot een niveau van 450 ppm.

Hoe dat niveau te bereiken? De grootste bijdrage (zo'n 60%) kan en moet komen uit energiebesparing, terwijl uiteraard vooral duurzame energiebronnen, maar ook kernenergie en fossiele brandstoffen met *Carbon Captive Storage* nodig blijven. De inspanningen spitsen

zich toe op elektriciteitsproductie, met spectaculaire uitbreidingen van vooral windenergie en andere duurzame energie. Wanneer die trend doorzet, zullen duurzame bronnen de helft van de brandstofmix voor hun rekening gaan nemen, terwijl kernenergie in 2030 een substantieel aandeel daarin heeft, d.w.z. nagenoeg een verdubbeling van het huidige niveau. Het is daarom van belang een aantal landen wat nader te beschouwen.

Verenigde Staten. Waar Tsjernobyl (1986) een omslag betekende in Europa, zo was dat eerder (1979) in de Verenigde Staten het geval met het ernstige incident bij één van de kerncentrales op Three Mile Island. Tot voor kort zijn er geen nieuwe vergunningsaanvragen ingediend. De laatste jaren lijkt evenwel een 'renaissance' zichtbaar, waarbij voor 25 nieuwe kerncentrales vergunningsprocedures aanhangig zijn gemaakt. Of deze projecten ook worden uitgevoerd, is de vraag, maar een forse toevoeging aan het huidige aantal van 104 Amerikaanse centrales én een aandeel van c. 20% in de elektriciteitsopwekking, lijken waarschijnlijk.³ Al onder de regering-Bush Jr werd in de nieuwe Energy Policy Act (2005) begonnen met het aantrekkelijker maken van investeren in nieuwe kerncentrales. Bovendien zijn voor bestaande kerncentrales bedrijfsvergunningen verlengd, hetgeen impliceert dat een levensduur van 60 jaar gebruikelijk aan het worden is.

Verwacht wordt dat deze regelingen onder de regering-Obama intact blijven, terwijl er ook voorstellen in het Congres zijn gedaan om extra impulsen te geven aan de bouw van nieuwe kerncentrales. Zo is er sprake van programma's om het huidige aantal centrales in 20 jaar te verdubbelen. Of al die voorstellen kracht van wet zullen worden, hangt mede af van de discussies over een breder pakket aan *klimaat- en energiemaatregelen*. Die lijken voorlopig geen politieke meerderheden op te leveren. Onderdeel van de bestaande maatregelen is het geven van overheidsgaranties bij nieuwbouw. Inmiddels heeft president Obama daarvoor 8,4 miljard dollar vrijgegeven.

Dat niet alles koek en ei is op nucleair gebied en dat er sprake is van zigzagbewegingen, blijkt uit het beëindigen van de plannen in Yucca Mountain (Nevada) een permanente berging te bouwen voor kernsplijtingsafval. Een en ander levert extra onduidelijkheden op, omdat de federale overheid bij wet verplicht is het initiatief te nemen, terwijl dat sinds de jaren '80 alle kerncentrales een bijdrage storten van 0,1 dollarcent per ieder opgewekt kilowattuur in een federaal fonds.⁴ Dat fonds bevat meer dan 30 miljard dollar. Dit alles laat onverlet dat het *Department of Energy* er in zijn analyses, ondanks een verdere groei van kernenergie (13% tot 2030), van uitgaat dat het aandeel van deze methode van energieopwekking in de Amerikaanse elektriciteitsmix iets zal afnemen: van c. 19% (2009) tot 18% in 2030.

Canada beschikt thans over 18 kernreactoren, waarmee 16% van de elektriciteit wordt opgewekt. Deze staan grotendeels opgesteld in Ontario, en daarnaast in Quebec en New Brunswick. Ook Canada heeft vraagtekens geplaatst bij kernenergie, waarbij eigendom en beheer van de centrales ter discussie stonden. Recentelijk wordt in Canada opnieuw positief naar kernenergie gekeken, vooral vanwege de klimaatproblematiek. Nieuwe plannen voor kernenergie richten zich bijvoorbeeld op ontginning van de teerzanden in Alberta, waarvoor veel energie nodig is.

Rusland. Sinds het ongeval bij Tsjernobyl is de Russische nucleaire reactortechnologie omstreden. Het ontwerp van de reactor van het Tsjernobyl-type (BMK) heeft het verloop van het ongeval bepaald. Sindsdien zijn alle RBMK's aangepast en zijn deze typen alleen nog in Rusland in bedrijf. Rusland bezit thans 31 kerncentrales, zowel RBMK als van het andere Russische model (VVER). Samen zijn deze reactoren goed voor 15% van de elektriciteitslevering. Het Kremlin maakt op gezette tijden plannen voor verlenging van de levensduur van bestaande eenheden en voor nieuwbouw. Zo zijn er serieuze plannen om in de komende 10 tot 15 jaar het nucleaire vermogen uit te breiden tot c. 40% van de energieopwekking.

Azië. In Azië gaat het bij de groei vooral om China en India. Japan, Zuid-Korea en Taiwan hadden al eerder fors ingezet op kernenergie en zij blijven daar in betrekkelijk rustig tempo mee doorgaan. **China** heeft nu 11 kerncentrales (met een aandeel van 2,2% in de energievoorziening). Voor de sterk stijgende vraag naar elektriciteit zullen vooral kolen gebruikt worden, maar China stelt zich ook tot doel het nucleaire vermogen sterk uit te breiden. Thans zijn er 23 centrales in aanbouw, terwijl beoogd wordt elk jaar c. acht nieuwe centrales in gebruik te nemen. Rond 2020 zou 5% van China's elektriciteitsbehoefte opgewekt worden met kernenergie. Beijing wil groeien in de richting van 120 centrales. Chinese bedrijven zijn dan ook in hoog tempo bezig hun nucleaire kennis uit te breiden; ze verwerven die kennis zowel bij Amerikaanse als Franse reactorleveranciers. Hoewel de bouw van kernreactoren dus op grote schaal plaatsvindt, zet o.a. het IEA vraagtekens bij de haalbaarheid van die doelstelling. Dit zou in de praktijk namelijk betekenen – zo is berekend – dat men in de periode 2010–2015 elk jaar met de bouw van 10 nieuwe kernreactoren zou moeten beginnen. De lange constructieperioden, de financiële crisis en mogelijke vertragingen door concurrentie in constructietechnologie zouden hinderpalen kunnen vormen. Toch wordt vrij algemeen verwacht dat de groei zal doorzetten; China is daarmee ook op nucleair gebied de grootste groeiemarkt ter wereld.

Maar ook **India** laat zich gelden. Daar zit wel een geschiedenis aan vast, want India is geen partij bij het non-

proliferatieverdrag, maar heeft zich wel de technologie van nucleaire explosieven eigen gemaakt. Dat gebeurde in de jaren '70 en was gebaseerd op Canadese technologie. Vele jaren gold India dan ook als een 'nucleaire paria' en is geprobeerd het land van kernenergie af te houden. Met de Amerikaanse regering-Bush Jr werd een nucleair samenwerkingsakkoord gesloten; daarbij kregen Amerikaanse kennis en bedrijven toegang tot de Indiase markt. Het akkoord legt vast dat alles wat de Amerikanen zullen leveren, onder toezicht zal staan van het IAEA. Het laatste woord over deze ontwikkelingen is nog niet gesproken. India is sterk afhankelijk van energie-import en wordt net als China geconfronteerd met een groeiende vraag naar elektriciteit, dus is de stap naar kernenergie niet onlogisch. Thans zijn in India 17 kerncentrales goed voor 2% van de energievoorziening, maar Delhi streeft ernaar 25% van zijn energie met behulp van kerncentrales op te wekken.

OPEC-landen

De grootste verrassing op nucleair gebied vinden we in de energierijke OPEC-landen. Nog los van Iran zijn vooral de Emiraten en ook Saoedi-Arabië, Algerije en Libië sterk geïnteresseerd in de nucleaire optie. Dat heeft

tafel, waarbij sprake is van moeizame politieke onderhandelingen over compensaties en compromissen. Wel is besloten de drie oudste kerncentrales tien jaar langer open te houden. De financiële gevolgen daarvan zijn echter nog steeds onduidelijk, zoals het ook onduidelijk is wat er met de andere vier centrales moet gebeuren. En zolang België politiek voortmoddert, gebeurt er niets, behalve dan dat GdF/Suez blijft doorgaan met produceren tegen de bestaande lucratieve voorwaarden en plannen maakt dat te continueren. Politiek gezien dus 'heen en weer', maar in de praktijk blijft het gewoon 'business-as-usual'.

In **Duitsland** is de ontwikkeling van kernenergie een voortdurend zigzag-proces. Aanvankelijk werd volop ingezet op kernenergie, maar in de loop van de jaren '70 begon ook hier de weerstand te groeien. Belangrijke projecten werden stopgezet, waaronder de kweekreactor in Kalkar, terwijl de activiteiten gericht op de splijtstofcyclus werden beperkt. Binnen de EU is Duitsland met een aandeel van 23%, na Frankrijk, de tweede grootste kernenergieproducent. Vanaf de jaren '80 werd het maatschappelijk klimaat steeds sterker anti-kernenergie. Dat resulteerde in 1998 in een coalitie-afspraken tussen de SDP en de Grünen over de *Atomausstieg*. Duurzame

Naast uranium zijn ook thorium-cycli mogelijk voor toepassing van kernenergie

ook daar alles te maken met economische groei, bevolkingstoename en een stijgend elektriciteitsverbruik. Veel elektriciteitsproductie vindt plaats op basis van olie en gas, maar het is economisch gezien veel interessanter deze bronnen voor de exportmarkt te reserveren. Hoewel zon- en windenergie in de woestijngebieden een grote potentie hebben en er ambitieuze exploitatieplannen zijn, wordt toch vooral naar kernenergie gekeken. Vooraan staat Abu Dhabi, dat eind 2009 een contract heeft gesloten met een Zuid-Koreaans consortium voor de bouw van vier kerncentrales. Daarmee zou per 2020 dan 25% van de elektriciteitsbehoefte worden gedekt. Politiek interessant is dat Zuid-Korea de voorkeur kreeg boven Franse en Amerikaans-Japanse consortia.

De Europese Unie

In de EU lijkt van 'stoppen' sprake, maar er zijn ook tal van heen-en-weerbewegingen. **België**, dat al vroeg zwaar inzette op kernenergie, heeft 7 kerncentrales (aandeel 40%). Groeiende politieke en maatschappelijke weerstand en veel ongenoegen over de rol van het steeds 'Franser' wordende energiebedrijf Electrabel (nu Gaz-de-France/Suez) met zijn monopoliepositie leidden in 2003 tot het politiek besluit kernenergie uit te faseren. Dat besluit is sinds 2007 'stilzwijgend' van

energie kreeg de hoogste prioriteit; de bedrijfsduur van de 17 kerncentrales werd beperkt tot 32 jaar, met een stapsgewijs sluiten binnen 10-15 jaar. Bij het aan de macht komen van een nieuwe coalitie van CDU/CSU met de FDP in 2009 werd deze *Ausstieg*-afpraak opengebroken. Inmiddels zijn nieuwe afspraken gemaakt om de bedrijfsduur met 10 jaar te verlengen, in ruil voor extra financiële bijdragen aan nieuwe energie. Daarmee is kernenergie op de politieke en maatschappelijke agenda weer opgeklommen.

In **Finland** heeft kernenergie zich verrassend genoeg in een maatschappelijk stabiel klimaat ontwikkeld. Er zijn vier kerncentrales (aandeel 33%). Het belang van de elektriciteitsintensieve Finse papierindustrie weegt zwaar en omdat de vraag naar elektriciteit blijft groeien, is besloten een vijfde reactor te bouwen, de *eerste bestelling voor nieuwbouw in West-Europa sinds Tsjernobyl*. Nieuw is verder dat de industriële afnemers zich vooraf wilden vastleggen op de stroomafname tegen duidelijke, stabiele prijzen op basis van lange-termijncontracten. Ondanks stijgende bouwkosten, die grotendeels voor rekening en risico komen van de Franse leverancier, is besloten een zesde centrale te bouwen en worden plannen gemaakt voor een zevende.

Italië, een land met nauwelijks eigen energiebronnen en dus sterk afhankelijk van import, vertoont een zwalkend beleid. Terwijl er in de jaren '60 en '70 sprake was van forse plannen rond kernenergie, leidden Three Mile Island en Tsjernobyl tot een ommekeer: in 1987 werd besloten de nucleaire optie geheel te verlaten en de centrales in Caorso en Trino te sluiten. De Italianen werden in die periode geholpen doordat er een royaal aanbod was van vooral gas, terwijl veel elektriciteit werd geïmporteerd uit Frankrijk. Daarmee is Italië thans de grootste stroomimporteur van de EU. Hoge stroomprijzen en zorg omtrent de voorzieningszekerheid van aardgas waren voor Rome in 2008 reden kernenergie opnieuw op de agenda te plaatsen. Er werden ambitieuze plannen gemaakt voor de bouw van 8 tot 10 kerncentrales, die in 2030 goed zouden moeten zijn voor 25% van de Italiaans elektriciteitsvoorziening. Het parlement is inmiddels akkoord, de industrie staat klaar, maar besluiten over locaties blijven omstrepen. Nog afwachten geblazen dus.

Frankrijk is de *kernenergiekampioen van de EU*. In de jaren '70 begon het met een omvangrijk nucleair bouwprogramma. Frankrijk is thans na de Verenigde Staten het land met de meeste commerciële reactoren ter wereld (59 stuks; aandeel 80%). Die leveren energie voor de eigen Franse markt, maar exporteren ook naar bijvoorbeeld Italië en de Benelux. Voorts beschikt Frankrijk over commerciële capaciteit voor de gehele waardeketen, vanaf de winning van uranium en de verdere splijfstofcyclus, het bouwen van de centrales tot de eindverwerking van het afval. Voor dat laatste is wettelijk een actie- en stappenplan vastgesteld, dat binnen enkele jaren tot besluitvorming moet leiden over geologische eindberging. Hoewel het Franse kernenergieprogramma een succesverhaal is, komen er nu ook bedenkingen op. Zo is er onbehagen over de rol van de staat, onduidelijkheid rond de financiering van de investeringsprogramma's, over de marktwerking en de dominantie van EDF en over de kwetsbaarheid van de elektriciteitsvoorziening met een zo groot aandeel kernenergie. EDF en GdF-Suez bouwen dan ook nieuwe gascentrales, terwijl verder duurzame energie in Frankrijk steeds meer aandacht krijgt. Van een Franse nucleaire pendulebeweging lijkt evenwel geen sprake.

Dat is in **Nederland** wél het geval. Tot medio jaren '70 was er een duidelijk pro-kernenergiebeleid, maar daarna groeide de weerstand, die uitmondde in een Brede Maatschappelijke Discussie. De kerncentrale Dodewaard werd voortijdig gesloten. Met Borssele zou dat ook gebeuren, maar een nieuwe politieke balans begin deze eeuw maakte een *deal* mogelijk om de levensduur onder voorwaarden met 30 jaar te verlengen. Verder gaven de zorgen omtrent het klimaat en de toekomstige voorzieningszekerheid nieuwe impulsen om nucleaire nieuwbouw te overwegen. Vanuit de ener-

giesector zijn daartoe inmiddels initiatieven genomen, waarvoor het kabinet-Rutte ontvankelijk lijkt te zijn.⁵ Zo heeft minister Verhagen van Economische zaken, Landbouw en Innovatie (ELI), verantwoordelijk voor de vergunningverlening van kerncentrales, duidelijk kenbaar gemaakt zo snel als mogelijk concrete besluiten te nemen.

In het **Verenigd Koninkrijk** is ook het nodige aan de gang. Het Britse verhaal is minder succesvol dan het Franse, vooral op industrieel gebied. Dat kwam mede door de Britse keuze in de jaren '80 de energiemarkt te liberaliseren en de energiebedrijven op te breken en te privatiseren. Daar kwam de winning van veel en relatief goedkoop Brits gas uit de Noordzee nog eens bij en zo ontstond een 'dash for gas', die vooral de rol van kolen beperkte, maar ook een rem zette op kernenergie. Toch speelt kernenergie nog steeds een belangrijke rol (19 reactoren; aandeel 20%). Stijging van elektriciteitsverbruik, afname van Noordzee-gas, vervanging van bestaande kerncentrales en de klimaatdiscussie brachten een paar jaar geleden kernenergie weer volop in de aandacht van de Britse beleidmakers. In een aantal *White Papers* werd nieuw beleid ontwikkeld voor nucleaire nieuwbouw, waarvoor alle grote Europese energiebedrijven serieuze belangstelling hebben getoond. Zekerheid voor investeerders is evenwel een zwaar punt, te meer daar financiële steun vanuit de overheid niet aan de orde is. Wel wordt sterk gepleit voor prijsgaranties op het gebied van CO₂. Hoewel in de nieuwe coalitie de *Liberal Democrats* de ruimte hebben tegen kernenergie te zijn, zal de regering nieuwbouw niet tegenhouden.

Ten slotte **Zweden**, het eerste EU-land dat daadkrachtig besloot af te zien van kernenergie. Begin jaren '70 startte een bouwprogramma voor 8 tot 10 centrales, maar door Three Mile Island nam ook hier de weerstand toe, uitmondend in een bindend referendum in 1980. De uitkomst was een middenweg: maak af waarmee begonnen is, maar ga niet verder; en beperk de levensduur tot 2010. Dat laatste bleek een illusie, want alleen de twee centrales in Barsebäck (tegenover Kopenhagen) konden economisch verantwoord worden gesloten. Thans heeft Zweden nog steeds 10 reactoreenheden in bedrijf (aandeel 50%). Door de jaren heen is het maatschappelijk beeld over kernenergie gekanteld, zodat Stockholm in 2009 bij wet de referendumuitkomst uit 1980 niet-bindend heeft verklaard. Nucleaire nieuwbouw, vooral ter vervanging van de bestaande centrales, is dan ook geen taboe meer en wordt opnieuw overwogen.

Renaissance: wel of niet?

Recente rapporten van onderzoeksbureaus naar de nucleaire *business case* voor nieuwbouw tonen een gemengd beeld, mede gegeven allerlei onzekerheden rond beleid en regelgeving. Vooral de financiële risico's, de concurrentie met duurzame energie en de fysieke en personele

capaciteitsbeperkingen in de bedrijfskolom spelen een rol. Bij dat alles blijven financieel-economische afwegingen over de rol van kernenergie in de brandstofmix van belang. Veel wordt gesproken over en gestudeerd op de integrale kosten van deze energiedrager. Daarbij speelt ook een rol of de uraniumvoorraden voldoende zijn voor een grootschalige toepassing. Overigens moet worden bedacht dat de economisch winbare voorraden, zoals bij vele andere grondstoffen, altijd een functie zijn van de prijs en dat vele gebieden in de wereld niet of weinig geëxploreerd zijn. Ook bevatten de oceanen veel uranium, terwijl naast uranium ook thorium-cycli mogelijk zijn voor de toepassing van kernenergie. De uraniumvoorraden zullen dan ook geen doorslaggevend argument zijn om wel of niet kernenergie toe te passen.⁶

Daarnaast blijven uiteraard de nadelen van kernenergie een rol spelen. Zo blijft het *afvalvraagstuk* omstreden, hoewel het kernsplijtingsafval op een veilige manier voor vele tientallen jaren kan worden opgeborgen. Dat gebeurt ondermeer al in Borssele bij de COVRA. Een definitieve oplossing is, door gebruik te maken van geologische bergingstechnieken, in beginsel voorhanden. Alleen in Zweden en Finland zijn definitieve besluiten genomen en wordt de verwezenlijking van definitieve berging voorbereid; elders is er nog steeds sprake van veel politieke en maatschappelijke weerstand.

Dat laatste is minder merkbaar op het gebied van het *non-proliferatiebeleid*. Om misbruik van de nucleaire technologie te voorkomen, is een breed internationaal waarborgsysteem opgezet. Toepassing daarvan en toezicht op naleving vinden in de regel zonder problemen plaats, behalve in landen als Iran en Noord-Korea. Los daarvan zal overigens bij de groeiende vraag naar de toepassing van kernenergie het nodig zijn waarborgen tegen misbruik in relatie tot toegang tot grondstoffen en technologie nader te wegen en te bezien of het internationale stelsel daarvoor kan worden versterkt.⁷

Kernenergie is en blijft onmiskenbaar een maatschappelijk en politiek omstreden onderwerp. Door velen wordt daar niet alleen rationeel, maar ook emotioneel over gesproken en gedacht. Toch moeten we beseffen dat het grote energievraagstuk voor de toekomst, zeker wanneer we daarbij ook het klimaat betrekken, om allehens-aan-dek vraagt. De groeiende wereldbevolking en de daarmee ontegenzeggelijk samenhangende toename van het energiegebruik maken het onontbeerlijk alle mogelijkheden aan te wenden. We kunnen ons niet veroorloven de ene of de andere optie uit te sluiten. Jammer genoeg is er geen 'silver bullit', een 'one-fits-all solution'. Naast zwaar en meer in te zetten op energie-efficiëntie zullen we ook volop moeten insteken op duurzame bronnen, nog lange tijd moeten doorgaan met fossiele energie (ook kolen), maar ook niet zonder kernenergie kunnen.

Wat we wel of niet in Nederland doen, is niet van belang en we zouden zelfs van kernenergie kunnen afzien. Maar de nationale energiemarkt bestaat niet meer, evenmin als een nationaal energiebeleid. We zijn steeds meer deel van een grotere Noordwest-Europese energiemarkt en het is ontegenzeggelijk waar dat we in Nederland zeer aantrekkelijke geografische vestigingsvoorwaarden hebben voor de grootschalige opwekking van elektriciteit, en dus ook voor kerncentrales. Daarom is het verstandig dat die centrales ook in Nederland worden gebouwd, en dat kan op een veilige en verantwoorde manier. Maar of dat gebeurt, is een economische afweging van de betrokken energiebedrijven, waarbij het aan de overheid is daarvoor de maatschappelijk aanvaarde randvoorwaarden te stellen.

Alles samenvattend is de conclusie dat een 'renaissance', vergelijkbaar met de 'nuclear building boom' uit de jaren '70, er niet in zit en de bijdrage van kernenergie aan de verwezenlijking van het IEA 450 ppm-scenario eerst na 2030 effect zal kunnen hebben. Die verdere ontwikkeling zal dus gepaard blijven gaan met horten en stoten, met zigzag- en pendulebewegingen. Vanuit de nucleaire industrie wordt daar evenwel nuchter op gereageerd, getuige deze opmerking van een topman van het Amerikaans-Japanse bedrijf GE-Hitachi: 'You have to look at this industry over the 60 year lifetime of a reactor. The nuclear renaissance is not a sprint, it's a long game.'⁸

Jacques de Jong, econoom, is verbonden aan het *Clingendael International Energy Programme* (CIEP).

Noten

- ¹ Zie *Dertig Jaar Nederlands Energiebeleid: Van Bonzen, Polders en Markten naar Brussel zonder Koolstof*, in het bijzonder het daarin opgenomen essay over kernenergie: 'Naar Tsjernobyl en terug', CIEP 2005 (www.clingendael.nl/publications/2005/20050509_ciep_energy_dejong.pdf).
- ² International Energy Agency, *World Energy Outlook 2009*, Parijs: EIA, 2009.
- ³ *US Nuclear Energy Outlook 2008*, USDOE-EIA.
- ⁴ *US Nuclear Waste Policy Act* van 1982.
- ⁵ Beleidsmatig is door het kabinet-Balkenende IV een dossier voorbereid dat in het voorjaar 2010 naar de Kamer is gestuurd. Daarin worden de beleidsopties verder verkend, onder meer op basis van het CIEP-rapport *Kernenergie, een internationale beleidsverkenning* (www.clingendael.nl/publications/2010/20100330_CIEP_energypaper_JJong_Kernenergie.pdf).
- ⁶ Voor meer informatie over dit onderwerp zijn de NEA/IAEA-publicaties (het zg. Red Book) aan te bevelen: <http://www.nea.fr/press/2010/2010-03.html>.
- ⁷ Over dit thema is veel geschreven, o.a. in IAEA-kader; zie ook een serie beschouwingen geschreven door Ruud Lubbers, gepubliceerd op de website van CIEP (www.clingendael.nl/publications/2009/20090400_ciep_briefing_lubbers.pdf).
- ⁸ *Financial Times*, 5 november 2009.