

Advies van het Europees Economisch en Social Comité over „De mogelijkheden en risico's van kernenergie voor de opwekking van elektriciteit”

(2004/C 110/14)

Op 23 januari 2003 heeft het Europees Economisch en Sociaal Comité besloten, overeenkomstig artikel 29, lid 2, van zijn reglement van orde, een advies op te stellen over: „De mogelijkheden en risico's van kernenergie voor de opwekking van elektriciteit”.

De gespecialiseerde afdeling „Vervoer, energie, infrastructuur, informatiemaatschappij”, die met de voorbereidende werkzaamheden was belast, heeft haar advies op 8 januari 2004 goedgekeurd (rapporteur was de heer CAMBUS).

Het Comité heeft tijdens zijn 406e zitting op 25 en 26 februari 2004 (vergadering van 25 februari) het volgende advies uitgebracht, dat met 68 stemmen vóór en 33 stemmen tegen, bij 11 onthoudingen, is goedgekeurd.

INLEIDING

Dit initiatiefadvies wordt gepresenteerd om bij te dragen aan het debat over de opwekking van elektriciteit met behulp van kernenergie, waartoe de Europese Commissie het startsein heeft gegeven met haar Groenboek over een Europese strategie voor een continue energievoorziening, en met het „nucleaire pakket” over de algemene beginselen op het gebied van de veiligheid en de verwerking van afgewerkte splijtstof en radioactief afval.

Het Comité heeft zich positief uitgelaten over elk van deze initiatieven. In het advies over het Groenboek (CES 705/201 van 1 mei 2001) wees het met name op het volgende: „Aan kernenergie kleven nadelen, maar zijn ook duidelijke voordelen verbonden. De beslissing ligt bij de lidstaten. Toch is het moeilijk voor te stellen hoe de EU een continue energievoorziening en redelijke prijzen kan waarborgen en iets aan het probleem van de klimaatverandering kan doen, zonder dat tenminste het huidige aandeel van kernenergie in de elektriciteitsproductie wordt gehandhaafd.” (par. 5.7.8)

In zijn advies over het „nucleaire pakket” (CES 411/2003 van 26 maart 2003) heeft het in grote lijnen ingestemd met het initiatief van de Commissie, waarbij het wel enkele voorstellen heeft gedaan op grond van zijn deskundigheid terzake.

In het onderhavige advies wordt ingegaan op de overige aspecten en uitdagingen van kernenergie — met name de gevolgen voor het milieu, de fysiologische en economische gevolgen — die volgens het Comité van groot belang zijn voor een goed begrip van de energieproblematiek in de Unie, en om ervoor te zorgen dat het debat zo breed en duidelijk mogelijk is.

De kwantitatieve en kwalitatieve gegevens in dit advies hebben om redenen van samenhang betrekking op de EU-15, aangezien de vooruitzichten zijn gebaseerd op een analyse van de voorbijgaande ontwikkelingen. Door rekening te houden met de toetredende en kandidaat-lidstaten veranderen weliswaar de cijfers, maar de problematiek blijft ongewijzigd, of het nu gaat om de positieve of negatieve aspecten van kernenergie.

Er zij op gewezen dat de kwestie van de veiligheid van kerncentrales in de nieuwe en toekomstige lidstaten van de EU al sinds 1992 onderwerp is van analyses en moderniseringsprogram-

ma's, waarbij besluiten zijn genomen inzake de stopzetting, aanpassing en reorganisatie van installaties, en waar nodig ook m.b.t. de opleiding op het gebied van veiligheid. Een voortdurende waakzaamheid van exploitanten en veiligheidsautoriteiten van de betreffende lidstaten blijft noodzakelijk om het veiligheidsniveau op peil te houden of te verbeteren.

Het onderwerp van dit advies is duidelijk afgebakend, zoals blijkt uit de titel; het is slechts één onderdeel van de bredere discussie over het energiebeleid, waarover reeds eerder adviezen zijn uitgebracht. Deze discussie moet worden voortgezet, met name op het stuk van duurzame energie en vraagbeheersing.

1. DEEL 1: DE HUIDIGE ROL VAN KERNENERGIE VOOR DE OPWEKKING VAN ELEKTRICITEIT

1.1 Gebruik van kernenergie voor stroomopwekking in de wereld

1.1.1 Wereldwijd waren er in 2002 441 kerncentrales in bedrijf, met een geïnstalleerd vermogen van 359 GWe, en waren er nog eens 32 reactoren in aanbouw. De bestaande reactoren leverden een productie van 2574 TWh, ongeveer 17 % van de totale elektriciteitsproductie in de wereld. In de EU wordt 35 % van de elektriciteit opgewekt door middel van kernenergie.

1.1.2 Het totale primaire energieverbruik bedroeg in 2000 9.963 mton (roe). Daarvan was 6,7 % afkomstig uit kernenergie, 13,8 % uit hernieuwbare energiebronnen (waarvan 11 % uit biomassa en stedelijk afval, 2,3 % uit waterkracht en 0,5 % uit aardwarmte, zon en wind), en 79,5 % uit fossiele brandstoffen (34,9 % aardolie, 23,5 % steenkool en 21,1 % aardgas).

1.1.3 32 landen gebruiken kerncentrales om elektriciteit op te wekken. In 2002 varieerde het aandeel van kernenergie in de totale stroomproductie van 1,4 % in China tot 77 % in Frankrijk en 80 % in Litouwen. Het feit dat momenteel 32 nieuwe centrales worden gebouwd laat zien dat kernenergie wereldwijd een industriële sector in ontwikkeling is, waar de EU rekening mee heeft te houden bij haar energie- en industriebeleid. Binnen de EU heeft het Finse bedrijf TVO in januari 2002 in principe goedkeuring gekregen van de Finse regering voor de bouw van een vijfde kerncentrale; dit principebesluit werd in mei 2002 bekrachtigd door het parlement.

1.1.4 In Zweden daarentegen heeft de bevolking zich tijdens een referendum in 1980 uitgesproken vóór de sluiting van alle 12 reactoren vóór 2010. Maar het Zweedse parlement en de regering moesten in 1997 vaststellen dat deze doelstelling niet haalbaar was. In 2003 werd slechts één reactor (van 600 MW) gesloten, Barsebäck 1. Over het lot van Barsebäck 2 wordt momenteel gesproken, omdat deze reactor niet in 2003 kan worden stilgelegd. Net als in Duitsland is gebeurd, moet worden onderhandeld met de ondernemingen die eigenaar zijn van de kerncentrales, over een geleidelijke afbouw van kernenergie. Een recente opiniepeiling laat een evolutie in de publieke opinie zien, namelijk dat de bevolking momenteel eerder vóór voortzetting van kernenergie is.

1.1.5 De Belgische regering heeft in maart 2002 het besluit genomen het gebruik van kernenergie vanaf 2015 stop te zetten; dit besluit is begin 2003 door het parlement bevestigd. De wet stelt de maximale bedrijfsduur van centrales vast op 40 jaar, zodat deze tussen 2015 en 2025 moeten worden gesloten. Verder bepaalt de wet dat geen nieuwe kerncentrales mogen worden gebouwd of in gebruik genomen. De wet biedt echter de mogelijkheid het gebruik van kernenergie voort te zetten indien de elektriciteitsvoorziening in gevaar komt.

1.1.6 In Duitsland heeft de regeringscoalitie van sociaal-democraten (SPD) en Groenen besloten het gebruik van kernenergie geleidelijk af te bouwen, en een vrijwillige overeenkomst met de nucleaire industrie gesloten: na moeilijke onderhandelingen is een akkoord bereikt met de eigenaren van de 19 Duitse kerncentrales, inhoudende dat de levensduur van deze centrales wordt beperkt tot gemiddeld 32 jaar, te tellen vanaf het moment dat zij in gebruik zijn genomen. Een eerste kerncentrale is reeds stilgelegd, de meeste centrales zullen pas tussen 2012 en 2022 worden gesloten.

1.1.7 In Zwitserland, dat weliswaar buiten de EU ligt maar geografisch gezien midden in Europa ligt, hebben de burgers in mei 2003 twee anti-kernenergie-initiatieven verworpen, te weten „moratorium plus” en „elektriciteit zonder kernenergie”. Het eerste initiatief was bedoeld om het huidige moratorium voor de bouw van nieuwe centrales met tien jaar te verlengen; dit werd door 58,4 % van de stemmers verworpen. Het tweede initiatief, waarmee werd gestreefd naar een gefaseerde afbouw van het gebruik van kernenergie — zonder terug te vallen op fossiele brandstoffen — en de stopzetting van de opwerking van gebruikte brandstof, werd door 66,3 % van de stemmers verworpen.

1.1.8 De verschillende gebruikte technologieën.

In de onderstaande tabel wordt een overzicht van de verschillende soorten kernreactoren gegeven:

Soort reactor	Neutronenactiviteit	Moderator	Brandstof	Koelmiddel	Totaal aantal reactoren/ Aantal landen
Drukwaterreactor	Laag	Licht water	Verrijkt uranium met of zonder plutonium	Licht water onder druk	258 / 25

Soort reactor	Neutronenactiviteit	Moderator	Brandstof	Koelmiddel	Totaal aantal reactoren/ Aantal landen
Kokendwaterreactor	idem	Licht water	idem	Kokend licht water	91 / 10
Zwaarwaterreactor	idem	Zwaar water	Natuurlijk uranium	Zwaar water	41 / 6
Gasgekoelde grafietreactor	idem	Grafiet	Natuurlijk of licht verrijkt uranium	Kooldioxide of helium	32 / 1
Watergekoelde grafietreactor	idem	idem	Verrijkt uranium	Kokend licht water	13 / 3
Snelle kweekreactor	Hoog	Geen	Uranium en plutonium	Vloeibaar natrium	4 / 4

1.1.9 De belangrijkste producenten van kernenergie zijn de Verenigde Staten (780 TWh, 20,3 % van hun totale stroomproductie), Frankrijk (416 TWh, 78 %), Japan (313 TWh, 34,5 %), Duitsland (162 TWh, 30 %), Rusland (129 TWh, 16 %), Zuid-Korea (113 TWh, 38,6 %) en het Verenigd Koninkrijk (81,1 TWh, 22 %) (cijfers 2002).

1.1.10 Andere landen die 30 % of meer van hun elektriciteit in kerncentrales opwekken zijn Armenië (40,5 %), België (57 %), Finland (30 %), Hongarije (36 %), Litouwen (80 %), Oekraïne (46 %), Slowakije (73 %), Zweden (46 %) en Zwitserland (40 %) (cijfers 2000).

1.1.11 De situatie van de EU-15 wordt gekenmerkt door een elektriciteitsproductie van 855,6 TWh in 2002, d.w.z. 35 % van de geproduceerde elektriciteit. In deze verhouding zal weinig verandering komen na de uitbreiding in 2004 met tien nieuwe lidstaten. Kernenergie is dus de belangrijkste bron voor de opwekking van elektriciteit, en het aandeel van kernenergie in het primaire energieverbruik in de EU (15 %) maakt haar tot een belangrijke factor voor de continue energievoorziening in de Unie.

1.2 Minder CO₂-emissie in de EU dankzij kernenergie

1.2.1 In 1990 bedroeg de totale emissie van broeikasgassen in de EU 4.208 mton CO₂-equivalent.

1.2.2 Het verslag 2002 van het Europese milieubureau geeft voor het jaar 2000 een totale emissie van broeikasgassen van 4.059 mton, d.w.z. een stijging van 0,3 % ten opzichte van 1999, maar een daling van 3,5 % ten opzichte van 1990.

1.2.3 Ten aanzien van de doelstelling om de totale emissie van broeikasgassen aan het eind van de periode 2008-2012 met 8 % te verminderen, liggen de resultaten van 2000 (4.059 mton) boven de doelstelling van een lineaire afname tussen 1990 en 2010 (4.208 verminderd met 4 %, d.w.z. 4.039 mton).

1.2.4 Het energieverbruik (door de industrie, raffinaderijen, elektriciteitscentrales, verwarmingsinstallaties en brandstoffen voor de vervoerssector) levert de hoofdmoot van deze emissie, met 3.210 mton in 2000, waarvan 1.098 mton voor de energieproductie en slechts 836 mton voor de opwekking van elektriciteit ten behoeve van de distributienetwerken.

1.2.5 Voor CO₂ alleen (die 82 % van alle broeikasgassen vertegenwoordigt) bedroeg de emissie in 2000 maar liefst 3.325 mton; dat is slechts 0,5 % onder het niveau van 1990 (3.342 mton).

1.2.6 Al deze cijfers laten zien dat het moeilijk zal zijn de verplichtingen van Kyoto na te komen. Omdat bovenstaande cijfers betrekking hebben op een periode van zwakke economische groei, zouden de resultaten nog slechter zijn als de EU haar groei-doelstelling van 3 % had verwezenlijkt.

1.2.7 Uit de cijfers blijkt dat Europa, dankzij het gebruik van kernenergie, de uitstoot van CO₂ jaarlijks tussen de 300 en 500 mton⁽¹⁾ heeft weten te verminderen. Dit komt overeen met de hoeveelheid CO₂ die in 1995 werd uitgestoten door alle voertuigen voor het personenvervoer, te weten 430 mton⁽²⁾.

1.2.8 In een „bottom-up”-studie uit 2001⁽³⁾, die in opdracht van de Commissie is uitgevoerd door een groep energiedeskundigen, werden de volgende cijfers gepubliceerd: de CO₂-emissie bedroeg in 1990 1.327 mton — geheel toe te schrijven aan de energiesector, m.u.v. de vervoerssector — en bij gelijke technologieën wordt voor 2010 een niveau van 1.943 mton voorspeld. Om deze toename af te remmen worden vier opties genoemd voor de productie van stoom en elektriciteit, waarmee CO₂-emissie zou worden voorkómen:

- 500 mton dankzij nieuwe aardgasinstallaties voor gecombineerde elektriciteits- en warmteproductie; hierbij zij opgemerkt dat als in de toekomst alleen nog maar van aardgas gebruik wordt gemaakt voor de opwekking van elektriciteit, de gasreserves sneller uitgeput zullen raken, wat dus geen „duurzame” oplossing is;
- 229 mton dankzij het gebruik van duurzame of „hernieuwbare” energie;
- 23 mton dankzij optimalisering van olieraffinagecycli;
- 50 mton dankzij CO₂-vastlegging, mits hiernaar meer onderzoek wordt gedaan en de energieproductiekosten aanzienlijk stijgen;

⁽¹⁾ De Commissie komt tot dit cijfer door een vergelijking te maken met een equivalente elektriciteitsproductie m.b.v. gas. Als de energiemix van de afgelopen tien jaar als referentie wordt genomen, dan is 500 mton CO₂-equivalent bespaard gebleven dankzij kernenergie.

⁽²⁾ Economic Evaluation of Sectoral Emission Reduction Objectives for Climate Change, Bottom-up Reports, Energy, European Commission-Environment, March 2001, hoofdstuk 1.3.4.

⁽³⁾ Zie voetnoot 2.

- 280 mton, volgens een andere studie (Shared Analysis Project)⁽⁴⁾, door het aandeel van kernenergie in de energievoorziening te handhaven, door het opbouwen van een nucleaire capaciteit van 100 GWe (ca. 70 reactoren).

Door een combinatie van deze mogelijkheden en een krachtig vraagbeheersingsbeleid kan de in par. 2.4.2.2 genoemde energie-efficiency worden verbeterd.

1.2.9 Indien alle potentiële reducties werkelijk worden gerealiseerd, lijkt het of de doelstellingen van Kyoto kunnen worden verwezenlijkt, echter:

- enerzijds kunnen we vandaag niet vooruitlopen op de haalbaarheid van al het relevante beleid, noch op het draagvlak voor de kosten;
- anderzijds hebben de doelstellingen van Kyoto een globaal karakter, en is het onvoldoende de emissies van de energiesector met 8 % te verminderen als de emissies van bijvoorbeeld de transportsector ongemoeid blijven;

door bij de elektriciteitsproductie niet langer gebruik te maken van kernenergie zou bovendien een „positieve gap” van 300 mton per jaar aan CO₂-emissies in de energiesector ontstaan.

1.3 Beheer van radioactief afval en afgewerkte splijtstoffen

1.3.1 Kerncentrales zijn momenteel verreweg de grootste producenten van radioactief afval, nog vóór ziekenhuizen, industrie en laboratoria die radioactieve bronnen gebruiken voor onderzoek en andere toepassingen.

1.3.2 Ten behoeve van de classificatie wordt radioactief afval ingedeeld aan de hand van stralingsintensiteit (radioactiviteit) en levensduur. Men heeft het dan over laag-, middel- of hoogactief afval en over kort- of langlevend afval. Hierbij is het zaak erop te wijzen dat een langere levensduur niet betekent dat de radioactiviteit groter is. Integendeel: een lange levensduur betekent dat de desintegratie en dus de radioactiviteit eerder zwak zijn.

1.3.3 Voor het beheer van radioactief afval zijn nu al verschillende technische oplossingen voorhanden. Voor laagactief en kortlevend afval is opslag aan de oppervlakte (bovengronds), waartoe enkele lidstaten reeds officieel hebben besloten en zijn overgegaan, een van de aanvaardbare oplossingen. Voor hoogactief of langlevend afval wordt de opslag in diepe geologische formaties door internationale deskundigen als referentieoplossing erkend, maar in afwachting van democratische besluiten hierover in de lidstaten is bovengrondse opslag een voorlopige oplossing. Er zij op gewezen dat de conditionering en opslag van deze producten voldoen aan legitieme veiligheidsvereisten, en dat deze tijdelijke oplossing alleen in afwachting van definitieve oplossingen wordt gekozen. Het „nucleaire pakket” dat de Commissie heeft voorgesteld in het kader van het Euratom-verdrag is erop gericht het besluitvormingsproces voor de geologische opslag te versnellen.

⁽⁴⁾ The Shared Analysis Project, Economic Foundations for Energy Policy — Directorate General for energy.

1.3.4 De hoeveelheid afgewerkte splijtstoffen uit kerncentrales is afhankelijk van de hoeveelheid opgewekte elektriciteit. De grootste kernenergieproducenten zijn dus ook de lidstaten met het meeste nucleaire afval. Voor hoogactief of langlevend afval verschilt de situatie per lidstaat:

- Finland, dat het meest geavanceerde land is op dit gebied, heeft gekozen voor opslag in geologische formaties, en heeft hiervoor een centrale plaats aangewezen;
- ook Zweden heeft gekozen voor opslag in geologische formaties, en zoekt nog naar een geschikte locatie;
- Frankrijk onderzoekt drie opties: opslag in geologische formaties, verkorting van de levensduur door scheiding/transmutatie en het langdurig opslaan aan de oppervlakte (bovengronds) of vlak daaronder;
- in de andere landen moet het besluitvormingsproces dat moet leiden tot een definitieve keuze voor de opslag van hoogactief of langlevend afval nog op gang komen.

Voor laagactief en kortlevend afval is in de meeste lidstaten geopteerd voor bovengrondse opslag, wat als een aanvaardbare oplossing kan worden beschouwd.

1.3.5 De situatie in de kandidaat-lidstaten: ⁽⁵⁾

„In de kandidaat-lidstaten die over kerncentrales en onderzoeksreactoren van Russische makelij beschikken, is het beheer van bestraalde splijtstof de afgelopen tien jaar een cruciaal probleem geworden, omdat het niet langer tegen dezelfde voorwaarden mogelijk is deze naar Rusland terug te zenden voor opwerking of opberging. Deze landen hebben in allerijl tijdelijke opslaginstallaties moeten bouwen voor hun bestraalde splijtstoffen. Er is weinig of geen vooruitgang geboekt met de uitvoering van programma's voor het beheer en de uiteindelijke opberging van deze bestraalde splijtstoffen op langere termijn.

Wat het minder gevaarlijke bedrijfsafval van de kerncentrales betreft, zijn er alleen in de Tsjechische Republiek en Slowakije operationele opberglocaties voor definitieve opberging. In sommige landen zijn er depots van Russisch ontwerp voor radioactieve afvalstoffen die niet afkomstig zijn van de splijtstofkringloop (institutioneel afval). Deze installaties beantwoorden echter niet altijd aan de moderne veiligheidsnormen. In sommige gevallen moeten de afvalstoffen wellicht uit de opslaglocatie worden gehaald om elders te worden verwijderd.”

1.3.6 In de EU is reeds 2 miljoen m³ laagactief of kortlevend afval verwijderd. De verwijdering van deze categorie afvalstoffen, die een veel groter volume vertegenwoordigt dan de gevaarlijker categorieën, vormt geen grote technologische uitdaging. Wel is tijdens de tijdelijke opslag ervan een grondige controle vereist (COM(2003) 32 def.).

2. DEEL 2: ENERGIEPERSPECTIEVEN VOOR DE LANGE TERMIJN (2030)

2.1 Het is moeilijk om langetermijnperspectieven voor de ontwikkeling van het energieverbruik te presenteren, omdat er vele onzekere factoren zijn. Vast staat dat de toename van het energieverbruik een voorwaarde is geweest voor alle recente vooruitgang, of het nu gaat om technologie, levensomstandigheden en comfort, hygiëne en gezondheid, economie of cultuur... Aan de andere kant stellen wij vast dat de energie-intensiteit van onze activiteiten (de hoeveelheid energie die wordt verbruikt per productie-eenheid) afneemt naarmate de structuur van de economie verandert (uitbreiding van de tertiaire sector) en naarmate technische vooruitgang wordt geboekt met energieverbruikende processen. De energiebehoefte van miljarden inwoners van de ontwikkelingslanden mogen niet worden onderschat. Ten slotte worden wij ons langzaam maar zeker bewust van de gevolgen van het energieverbruik voor milieu en klimaat.

2.2 In dit verband baseren wij ons op twee van de beschikbare studies die op verzoek van de Commissie zijn verricht: „European energy outlook” van P.Capros en L.Mantzoz van de universiteit van Athene ⁽⁶⁾, en „World energy, technology and climate policy outlook” (WETO) van DG Onderzoek ⁽⁷⁾. Wij hebben deze gekozen omdat in beide studies vooruit wordt geblikt naar het jaar 2030; de eerste studie gaat echter over de Europese vooruitzichten, en vertrekt van het standpunt dat het gebruik van kernenergie wordt stopgezet, terwijl de tweede studie de mondiale vooruitzichten bestudeert, en ervan uitgaat dat de momenteel beschikbare technologieën ook in de toekomst worden gebruikt.

2.3 Zij hebben gemeen dat zij extrapolatiemodellen toepassen op trends uit het verleden, met inbegrip van de ontwikkeling van de structuren en de technische vooruitgang. Maar zij doen geen uitspraken over nieuwe beleidsmaatregelen, die een breuk met het verleden vormen. Dat is slechts een betrekkelijk klein nadeel, omdat niemand serieus trendbreuken kan voorspellen. Wij zullen deze studies gebruiken om inzicht te krijgen in de aard van de uitdagingen, en dus niet om de voorspellingen die daarin worden gedaan.

2.4 De belangrijkste punten uit deze studies worden hieronder samengevat.

2.4.1 Studie Capros-Mantzoz

In 2030 zal het BBP van de EU meer dan verdubbeld zijn ten opzichte van 1995, maar dankzij de technologische vooruitgang — zowel op het gebied van de reactoren voor de stroomopwekking als op het gebied van het stroomverbruik — en de evolutie van de economische structuren, zal het energieverbruik stijgen van 1650 tot 1968 mton (roe) (EU-25), een stijging van 20 %, oftewel een gemiddelde daling van de energie-intensiteit met 1,7 % per jaar.

⁽⁶⁾ The European energy outlook to 2010 and 2030, P. Capros en L. Mantzos, 2000.

⁽⁷⁾ World energy, technology and climate policy outlook 2030 -WETO-Directorate-General for Research Energy, 2003.

⁽⁵⁾ Uit: COM(2003) 32 fin — CNS 2003/0022, Voorwoord, par. 5

Aardolie blijft de meest gebruikte brandstof, gevolgd door aardgas en kolen. De totale CO₂-uitstoot (4.208 mton (roe) in 1990), die ten opzichte van het basisindexcijfer 100 in 1990 is verminderd tot 98,7 in 1995, zal in 2020 stijgen tot 109,5 en in 2030 tot 117,2. De verplichtingen van Kyoto kunnen hiermee niet worden nagekomen; bij de toename van de CO₂-uitstoot (in de studie geschat op 568 mton tussen 1995 en 2030) spelen de industrie-, diensten- en particuliere sector een kleinere rol maar de uitstoot van de vervoers- en energiesector stijgt met resp. 163 en 533 mton. Deze laatste stijging is hoofdzakelijk te wijten aan het afstappen van kernenergie.

2.4.2 WETO-studie

2.4.2.1 Mondiale vooruitzichten voor 2030

De wereldbevolking zal stijgen van 6,1 miljard mensen in 2000 naar 8,2 miljard in 2030, en de gemiddelde jaarlijkse groei van het bruto wereldproduct zal 3 % bedragen (dat was 3,3 % in de periode 1970-2000).

Volgens de studie zal het energieverbruik tussen 2000 en 2030 stijgen met 70 % (van 9.962 mton (roe) tot ongeveer 17 gton (roe)), d.w.z. een groei van slechts 1,8 % per jaar, terwijl het BNP jaarlijks met 3 % zal groeien.

Van de fossiele brandstoffen bereikt het aandeel aardolie een hoogte van 5,9 gton (roe), d.w.z. 34 % van het wereldverbruik; aardgas komt op 4,3 gton (roe) oftewel 25 %, en de prijs van kolen wordt concurrerender, waardoor het een aandeel van 4,8 gton (roe) of 28 % bereikt.

Het gebruik van kernenergie zal in deze periode met 0,9 % per jaar stijgen, maar zal in 2030 slechts 5 % van het totale energieverbruik uitmaken, tegen 6,7 % in 2000.

Het aandeel van grote waterkrachtcentrales en aardwarmte zal zich op 2 % stabiliseren (2,3 % in 2003). Het aandeel van zonne-energie, kleine waterkrachtcentrales en windenergie zou dan tussen 2000 en 2030 met 7 % per jaar stijgen, maar in de periode daarna slechts met 5 % per jaar; hun aandeel zou in 2030 slechts 1 % van het totaal bedragen (0,5 % in 2000).

Het aandeel van brandhout en afvalverbranding zal waarschijnlijk dalen, en zou in 2030 niet meer dan 5 % moeten bedragen, tegen 11 % vandaag.

Alle duurzame energiebronnen tezamen zullen in 2030 8 % van het totale energieverbruik in de wereld uitmaken.

Deze studie laat zien dat het wereldenergieverbruik jaarlijks met 1,8 % zal stijgen indien de bevolking toeneemt met 1 % en de welvaart pro capita met 2,1 % per jaar, zodat de energie-intensiteit met – 1,2 % per jaar moet dalen.

2.4.2.2 Vooruitzichten 2030 voor de EU

De bevolking van de EU wordt verondersteld stabiel te zijn. De welvaart pro capita zal naar verwachting toenemen met 1,9 %, de verbetering van het DSM (demand side management) maakt een reductie van de energie-intensiteit met 1,4 % mogelijk, zodat de jaarlijkse groei van de energievraag wordt geraamd op 0,4 %.

De totale vraag zal van 1,5 gton (roe) in 2000 stijgen tot 1,7 gton (roe) in 2030. Deze hypothese houdt rekening met de uitbreiding van de EU. Het groeipercentage zal in de nieuwe lidstaten hoger liggen, maar hetzelfde geldt voor de verbetering van de energie-intensiteit. ⁽⁸⁾

In de EU komt het aandeel van aardgas op 27 %, na aardolie (39 %) en vóór steenkool en bruinkool (16 %).

2.4.2.3 Vooruitzichten voor de elektriciteitsproductie

De mondiale elektriciteitsproductie stijgt gestaag met 3 % per jaar. Meer dan de helft hiervan geschiedt met behulp van technologieën die in de jaren '90 zijn ontwikkeld, zoals gasturbines in gecombineerde cyclus, geavanceerde kolenverbranding en duurzame energie.

Het aandeel van aardgas in de elektriciteitsproductie is gestegen in de drie belangrijkste regio's waar gas wordt gevonden.

De ontwikkeling van kernenergie is onvoldoende om het aandeel daarvan in de mondiale elektriciteitsproductie op peil te houden; deze daalt dan ook tot 10 %.

Duurzame energiebronnen voorzien in 4 % van de behoefte, tegen 2 % in 2000, wat voornamelijk te danken is aan de productie van windenergie. Voor de EU-25 stijgt de totale elektriciteitsproductie van 2.900 TWh in 2000 tot 4.500 TWh in 2030, het aandeel van duurzame energiebronnen stijgt van 14,6 % tot 17,7 %, dat van warmtekrachtkoppeling van 12,5 % tot 16,1 %, terwijl het aandeel van kernenergie daalt van 31,8 % tot 17,1 %.

2.4.2.4 CO₂-emissies

De mondiale CO₂-uitstoot zal in de periode 1990-2030 meer dan verdubbelen, van 21 tot 45 gton per jaar.

Zo zal China in 2030 de meeste CO₂ uitstoten, omdat zij de grootste economie ter wereld zal zijn (het BNP zal met tien zijn vermenigvuldigd t.o.v. 1990). De CO₂-uitstoot zal met 290 % zijn gestegen t.o.v. 1990.

In de EU zal het aandeel van steenkool dalen met 7 % en dat van aardolie met 4 %, terwijl het aandeel van aardgas met 10 % zal stijgen. Als gevolg hiervan zal het aandeel steenkool in het energieverbruik licht dalen. Gecombineerd met een algemene toename van het energieverbruik zal dit leiden tot een toename van de CO₂-uitstoot tussen 1990 en 2030 met 18 %.

2.4.2.5 Varianten op het basisscenario

Het voorgaande had betrekking op het basisscenario van de WETO-studie; er zijn echter tevens vier varianten bestudeerd.

— de „aardgas“-variant is gebaseerd op de overvloed aan hulpbronnen en de invoering van belangrijke technologische vernieuwingen, zoals gasturbines met gecombineerde cycli en brandstofcellen; dit vertaalt zich in een stijging van het aardgasgebruik met 21,6 % t.o.v. het basisscenario, en een daling van de CO₂-uitstoot met 1,6 %;

⁽⁸⁾ Recentere gegevens van de Commissie maken melding van 1.650 mton (roe) in 2000 en 1.968 mton (roe) in 2030 voor de EU-25.

- de „steenkool”-variant is gebaseerd op een grote vooruitgang van de geavanceerde technologie van superkritische generatoren, gecombineerde cycli met geïntegreerde kolenvergassing en verwarmingsketels met rechtstreekse verbranding; dit vertaalt zich in een stijging van het steenkoolgebruik met 15 % t.o.v. het basisscenario, terwijl de CO₂-uitstoot op hetzelfde niveau blijft;
- de „nucleaire” variant is gebaseerd op belangrijke innovaties op het stuk van de kosten en de veiligheid, wat gevolgen heeft voor lichtwaterreactoren en vooral voor de nieuwe generatie reactoren; dit vertaalt zich in een toename van de kernenergieproductie met 77,5 %, en een daling van de CO₂-uitstoot met 2,8 %;
- de „duurzame energie”-variant is gebaseerd op belangrijke innovaties, met name op het gebied van windenergie, zonnecentrales, kleine waterkracht en fotovoltaïsche cellen; dit vertaalt zich in een toename van het aandeel duurzame energie met 132 %, en een daling van de CO₂-uitstoot met 3 %.

2.5 Uit het voorgaande kan worden afgeleid dat zonder extra aanpassingen aan de stand van de technologie en regelgeving van 2000 (het jaar waarin de twee studies zijn gepubliceerd), het zeer moeilijk zal zijn de uitstoot van broeikasgassen te stabiliseren, zowel wereldwijd als binnen de uitgebreide Unie.

De twee studies tonen aan dat van alle vandaag beschikbare technologieën, de bijdrage van kernenergie tot de klimaatbeheersing even groot is als van duurzame energie.

3. DEEL 3: VOORUITZICHTEN VOOR ONDERZOEK

3.1 *De verworvenheden op het gebied van nucleair onderzoek en ontwikkeling*

3.1.1 Kernenergie is ongetwijfeld de energiebron die de meeste inspanningen op het gebied van onderzoek en ontwikkeling vergt. Al met het Euratom-Verdrag (1957) werd de aanzet gegeven tot onderzoek en verbreiding van kennis op nucleair gebied, dus ruim voordat een algemeen onderzoeksbeleid in het EG-Verdrag werd opgenomen. Er is onderzoek gedaan naar technologische en veiligheidsaspecten en bescherming van werknemers, bevolking en het milieu.

3.1.2 De concrete voordelen van civiel nucleair onderzoek zijn, voor landen die gebruik maken van kernenergie, een beperking van de energierekening voor burgers en bedrijven, een grotere voorzieningszekerheid op energiegebied, en een duidelijke bijdrage tot vermindering van de uitstoot van broeikasgassen.

3.2 *De uitdagingen voor het onderzoek op het gebied van kernenergie*

3.2.1 In het Groenboek van de Commissie „Op weg naar een Europese strategie voor een continue energievoorziening”

(2001) wordt ingegaan op de belangrijkste uitdaging voor de Europese Unie: hoe kan de Unie, die zelf over weinig energiebronnen beschikt en voor 50 % afhankelijk is van invoer — hoofdzakelijk van fossiele energie — vaak uit instabiele landen, haar concurrentievermogen behouden, de verplichtingen van Kyoto nakomen en de welvaart van haar bevolking garanderen? Een oplossing is moeilijk, omdat de Europese Unie rond 2020-2030 nog veel afhankelijker van buitenlandse energietoevoer zal worden en er dringend maatregelen genomen moeten worden om klimaatverandering tegen te gaan.

3.2.2 Over kernenergie wordt in het Groenboek onder meer het volgende opgemerkt: „De Europese Unie moet haar leidende positie betreffende civiele nucleaire technologie behouden zodat zij over de nodige expertise terzake blijft beschikken en om meer efficiënte splijtingsreactoren te ontwikkelen...”. Dit moet gebeuren in het licht van een duurzame ontwikkeling, waarbij voldoende aandacht uitgaat naar zowel economische ontwikkeling als maatschappelijk evenwicht en milieu. In zijn reactie op het Groenboek bevestigt het Europees Parlement deze uitdagingen. Om de expertise in stand te houden moet het huidige reactorpark in gebruik blijven.

3.3 *De belangrijkste onderzoeksthema's op het gebied van kernenergie*

3.3.1 Het nucleaire onderzoek beantwoordt aan dezelfde doelstellingen als die in andere technologische sectoren: verbeteren van de prestaties op de verschillende betrokken gebieden. Krachtens het zesde O&TO-kaderprogramma van Euratom worden de onderzoeksinspanningen gericht op afval en de gevolgen van lage stralingsdoses.

3.3.2 Het onderzoek inzake het beheer van radioactief afval is erop gericht dit afval zo perfect mogelijk te beheersen. Vandaag de dag bestaan er veilige industriële oplossingen voor de eindberging van laagactief afval en voor de conditionering (verglazing) en opslag van hoogactief of langlevend afval.

3.3.2.1 Met betrekking tot hoogactief of langlevend afval gaat de aandacht onder meer uit naar concepten voor opslagplaatsen boven of onder de grond (op enkele tientallen meters diepte) waar complete afvalpakketten eeuwenlang bewaard kunnen worden. Verder wordt ook onderzoek gedaan naar de rechtstreekse berging van gebruikte brandstof in geologische formaties.

3.3.2.2 Voorts wordt onderzoek gedaan naar de mogelijkheid om de opwerking van gebruikte brandstof te verfijnen. De bedoeling is de hoogactieve, langlevende elementen af te scheiden uit het restafval en vervolgens te transmuteren (omzetten in radioactieve elementen met een kortere levensduur). Dit proces zou kunnen plaatsvinden in huidige kernreactoren of in de reactoren van de toekomst (cf. innovatieve concepten).

3.3.3 Het onderzoek naar innovatieve concepten vindt plaats in het licht van het streven naar een duurzame ontwikkeling. De wereldwijde uitdaging om de energievoorziening voor toekomstige generaties te waarborgen vraagt om technologieën die op lange termijn voorradige brandstoffen gebruiken.

3.3.4 De kernenergie-industrie werkt eraan deze uitdaging te kunnen aannemen, door eerst tegen 2010 evolutionaire „Generation III plus”-technologieën te ontwikkelen, te beginnen met lichtwaterreactoren, en vervolgens, rond 2035/2040, nieuwe „Generation IV”-reactoren, die op andere technologieën zijn gebaseerd (bijvoorbeeld met gas of vloeibaar metaal als koelmiddel).

3.3.5 Met het onderzoek naar nieuwe soorten reactoren worden meerdere doelen nagestreefd: verbetering van het concurrentievermogen van kernenergie (met name door vermindering van de terugverdientijd), vergroting van de veiligheid van de nieuwe reactoren, minimalisering van de hoeveelheid geproduceerd afval en recycling van bruikbare stoffen, uitbreiding van de toepassingen door niet alleen stroom maar bijvoorbeeld ook waterstof te produceren. Er valt eveneens vooruitgang te verwachten op het gebied van de ontzilting van zeewater.

3.3.6 De zogenaamde HTR-reactor (hoge-temperatuurreactor), die wordt gekoeld met helium van zeer hoge temperatuur en die beschikt over een systeem voor rechtstreekse conversie via een gasturbine, bevindt zich tussen Generation III-plus en Generation IV. Het concept is bekend en voor de uitvoering kan gebruik worden gemaakt van geavanceerde technologieën op het gebied van klassieke hoge temperatuur cycli, maar aan de industrialisering ervan zitten nog wat haken en ogen.

3.3.7 Onderzoek naar nieuwe systemen vindt plaats in internationaal verband, met name in het kader van Generation IV, een programma dat door de Verenigde Staten is opgezet en waaraan tien landen deelnemen. Op grond van een honderdtal voorstellen zijn 19 groepen concepten geëvalueerd, waarvan er 6 zijn geselecteerd, waaronder verschillende projecten voor reactoren. De uitverkoren concepten bevinden zich in verschillende ontwikkelingsstadia, en zouden rond 2035/2040 het daglicht kunnen zien. Sommige voldoen aan een brede energiebehoefte, gecombineerd met de opwekking van warmte of de productie van waterstof.

3.3.8 De reactoren van Generation IV zullen, wanneer ze beschikbaar zijn, het energiepotentieel van uranium beter benutten, zullen andere brandstoffen (plutonium, thorium) gebruiken en hun eigen afval verbranden, terwijl zij zeer zuinig en zeer veilig zullen zijn, waarmee zij volledig beantwoorden aan de vereisten van een duurzame ontwikkeling. De geselecteerde concepten bieden stuk voor stuk zeer interessante perspectieven voor elk van de door Generation IV nagestreefde doelstellingen: duurzaamheid (optimaal gebruik van brandstof

en zo min mogelijk afval), veiligheid en zuinigheid. Net als de bestaande reactoren bieden zij alle mogelijke garanties voor de non-proliferatie van nucleair materiaal voor militaire doeleinden. De elektriciteit opwekkende reactoren hebben allemaal een gesloten brandstofcyclus.

3.3.9 De O&TO-programma's in het kader van EURATOM richten zich op de meest uiteenlopende aspecten: blootstelling aan lage doses (uitgaande van studies op het gebied van cellulaire en moleculaire biologie en epidemiologie), blootstelling in medisch verband (aanpassing van radiotherapie aan de stralingsgevoeligheid van iedere patiënt), natuurlijke stralingsbronnen, bescherming van het milieu en radio-ecologie, management van risico's en noodsituaties, bescherming van de werknemers, enz. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de modernste technieken, zoals genomica en biotechnologie. Doel is mens en milieu een betere bescherming te bieden en adequate normen op te stellen.

3.3.10 De veiligheid van nucleaire installaties is uiteraard een van de belangrijkste aandachtspunten in het nucleaire onderzoek. Ook op dit terrein zijn duidelijke prioriteiten vastgesteld in de O&TO-programma's van Euratom⁽⁹⁾, waarbij de nadruk duidelijk ligt op vergroting van de veiligheid van bestaande kerninstallaties in de lidstaten, de toetredende en kandidaat-lidstaten. De onderzoekers richten zich op het beheer van de installaties, waarbij ook wordt gekeken naar verouderingseffecten en brandstofprestaties, en op het beheer van ernstige ongevallen, met name door het ontwikkelen van geavanceerde numerieke simulatiecodes. Van nut zijn voorts de uitwisseling van de mogelijkheden en kennis die in de praktijk bij ontmanteling is opgedaan en gemeenschappelijke activiteiten om een wetenschappelijke basis op het gebied van veiligheid en uitwisseling van ervaringen op Europees niveau te ontwikkelen.

3.3.11 Op langere termijn zijn er veelbelovende vooruitzichten op het gebied van gecontroleerde kernfusie, waarover een initiatiefadvies wordt voorbereid door het EESC.

4. DEEL 4: GEZONDHEID, STRALINGSBESCHERMING EN VEILIGHEID

4.1 *Biologische gevolgen van straling*

4.1.1 Ioniserende stralen onttrekken elektronen (ionisatie) aan de belangrijkste atomen waaruit levende materie bestaat. Deze stralen kunnen bestaan uit deeltjes (alfa- of bètastralen) of elektromagnetische golven (röntgen- of gammastralen).

4.1.2 De emissie van ioniserende stralingen wordt gemeten naar hun „activiteit”, te weten het aantal desintegraties per seconde. De gebruikte eenheid is de becquerel (Bq), die gelijkstaat met 1 desintegratie per seconde (de curie (Ci) komt overeen met de radioactiviteit van een gram zuiver radium, oftewel 37 miljard becquerel).

⁽⁹⁾ De hieronder volgende punten corresponderen met de prioritaire lijnen in het Specifieke Programma voor nucleair onderzoek, die onder het Zesde O&TO-kaderprogramma van Euratom zullen vallen.

4.1.3 Vanaf hun oorsprong zijn levende organismen omringd door ioniserende straling, waaraan zij hun evolutie overigens deels te danken hebben. Wij staan permanent bloot aan de ioniserende straling van ons eigen lichaam (6.000 tot 8.000 Bq), onze omgeving — de aarde bevat uranium (650.000 Bq voor een kubieke meter aarde), de lucht bevat radon, de hemel bevat kosmische straling — en heel gewone zaken, zoals zeewater (10Bq per liter) en melk (50 Bq per liter).

4.1.4 De gevolgen van ioniserende straling worden gemeten aan de hand van de „geabsorbeerde dosis”, de gray (de energie van 1 joule per kg weefsel) en de „effectieve dosis”, de sievert (de som van de door ieder orgaan geabsorbeerde dosis, met coëfficiënten die rekening houden met de aard van de straling (meer of minder gevaarlijk) en van het weefsel (meer of minder gevoelig)).

4.1.5 Uitgedrukt in effectieve dosis, bedraagt de natuurlijke en medische straling (ongeveer 30 %) voor een inwoner van Parijs of Brussel ongeveer 2,5 mSv/jaar (duizendste sievert per jaar); de natuurlijke achtergrondstraling in granietformaties als het Centraal Massief in Frankrijk bedraagt ongeveer 5 mSv/jaar, en meer dan 20 mSv/jaar in sommige andere regio's in de wereld (Iran, Kerala). Ter vergelijking: de straling van kerncentrales vertegenwoordigt voor een Europeaan gemiddeld 0,015mSv/jaar.

4.1.6 Het menselijk organisme beschikt over eigen systemen om de schade van ioniserende straling aan de chromosomen te herstellen. Dit verklaart waarom ioniserende straling die in kleine doses wordt toegediend niet kankerverwekkend is (men heeft dit verband althans nooit kunnen aantonen) en waarom er in gebieden waar de natuurlijke achtergrondstraling 20 mSv/jaar bedraagt niet meer kankergevallen zijn dan elders.

4.1.7 De gevolgen van ioniserende straling zijn tweërlei:

4.1.7.1 enerzijds de „deterministische” of „niet-willekeurige” gevolgen boven de 700 mSv; aangezien deze verschijnselen zich niet voordoen onder een bepaalde drempel, kan men zich hier tamelijk eenvoudig tegen beschermen door onder deze drempel te blijven, mits een zekere voorzorgsmarge in acht wordt genomen;

4.1.7.2 anderzijds de „toevallige gevolgen”, die uiteenvallen in twee soorten: allereerst de kankerinductie, waarbij de waarschijnlijkheid evenredig is aan de dosis; de gevolgen zijn pas bewezen bij een dosis van meer dan 100-200 mSv bij volwassenen en 50-100 mSv bij kinderen; het tweede „toevallige gevolg” is het ontstaan van aangeboren en erfelijke afwijkingen; Dit gevolg is vastgesteld bij muizen, maar voor aanwezigheid bij de mens bestaat geen wetenschappelijk bewijs, zelfs niet bij de bevolking van Hiroshima-Nagasaki of zij die getroffen zijn door de Tsjernobyl-ramp.

4.2 *Beleid voor de bescherming tegen ioniserende straling*

4.2.1 Het beleid voor de bescherming tegen ioniserende straling komt stapsgewijs tot stand; bij iedere stap zijn diverse internationale en nationale instanties betrokken.

4.2.2 Bij de eerste stap zijn dat UNSCEAR⁽¹⁰⁾ (een VN-instantie waarvan de leden worden aangewezen door hun regering) en vooral de ICRP (International Commission on Radiological Protection oftewel de Internationale Commissie voor Bescherming tegen Straling, een onafhankelijke internationale organisatie waarvan de leden gecoöpteerd zijn). Deze organisaties analyseren de wetenschappelijke literatuur en doen aanbevelingen in de vorm van rapporten. Zo heeft het rapport ICRP 73 betrekking op straling van medische toepassingen.

Vervolgens is het de beurt aan de Europese Gemeenschap, die de teksten van de ICRP aanpast en omzet in aanbevelingen of richtlijnen. Zo is ICRP 73 omgezet in richtlijn Euratom 97/43 betreffende de bescherming van personen tegen de gevaren van ioniserende straling in verband met medische blootstelling.

Ten slotte zijn het de lidstaten die de Europese aanbevelingen of richtlijnen omzetten in nationaal recht.

4.2.3 De basisnormen⁽¹¹⁾ inzake de bescherming van de bevolking tegen de gevaren van ioniserende straling zijn erg streng en leggen een bijkomende blootstellinglimiet op voor industriële nucleaire activiteiten, van 1 mSv per jaar per individu. Deze wettelijke drempel, die geen verband houdt met de cijfers die werden genoemd in het hoofdstuk over de biologische gevolgen, is hoofdzakelijk vastgesteld aan de hand van de technische mogelijkheden van de nucleaire industrie.

4.2.4 De basisnormen inzake de bescherming van werknemers in de nucleaire industrie hanteren een limiet voor ontvangen doses van 100 mSv gedurende vijf achtereenvolgende jaren, of een gemiddelde van 20mSv per jaar, op voorwaarde dat de jaarlijkse dosis van 50mSv niet wordt overschreden.

4.2.5 Exploitanten van kerncentrales hebben voortdurend vooruitgang geboekt; de werknemers van de grootste exploitant met de meeste installaties in de EU hebben de jaarlijks ontvangen doses zien terugvallen van gemiddeld 4,6 mSv in 1992 tot gemiddeld 2,03 mSv in 2002.

4.2.6 Deze resultaten waren mogelijk door de werkzaamheden in gecontroleerde zones te organiseren volgens de beginselen van verantwoording, optimalisering en begrenzing. Om deze beginselen concreet toe te passen hebben alle exploitanten gezamenlijk het begrip „ALARA” (as low as reasonably achievable) in het leven geroepen.

⁽¹⁰⁾ United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation — Wetenschappelijke Commissie van de Verenigde Naties inzake Gevolgen van Atoomstraling.

⁽¹¹⁾ Een Europese richtlijn in het kader van het Euratom-verdrag (nr. 96/29, van mei 1996), stelt de dosisequivalentlimieten vast voor verschillende bevolkingsgroepen en werknemers in de nucleaire industrie.

4.3 Organisatie van de nucleaire veiligheid

4.3.1 De nucleaire veiligheid berust op een geheel van bepalingen die betrekking hebben op het ontwerp, de bouw, de functionering, het stilleggen en ontmantelen van nucleaire installaties en het vervoer van radioactief materiaal.

4.3.2 Deze bepalingen zijn bedoeld om ongevallen te voorkomen en de gevolgen ervan te beperken, en zijn gebaseerd op het „defence-in-depth” concept, dat steunt op de stelselmatige invoering van verscheidene verdedigingslijnen:

- preventie, om falen te vermijden; het is zaak dat de bedrijfsinstructies worden nageleefd;
- toezicht (of detectie), om te anticiperen op falen door middel van proeven en/of controles; dit toezicht kan de vorm hebben van periodieke proeven waarbij het veiligheidsmateriaal wordt getest;
- acties of maatregelen om de gevolgen van een falen te beperken en herhaling te voorkomen;
- een stelselmatige analyse van bedrijfscondities die de voorloper kunnen zijn van een achteruitgang;

er wordt onderscheid gemaakt tussen:

- materiële aspecten: m.b.t. ontwerp en betrouwbaarheid van de installaties;
- organisatorische aspecten: het kwaliteitssysteem hangt af van de duidelijke vaststelling van de verantwoordelijkheden van alle actoren, relevante controles en het beschikbaar stellen van aangepaste middelen wanneer de situatie dat vereist, met name voor de beheersing van noodsituaties;
- menselijke aspecten: om ervoor te zorgen dat het optreden van de werknemers berust op een specifieke beroepsopleiding en dat zij hun verantwoordelijkheden kennen, en een veiligheidscultuur die iedere actor aanmoedigt strikt en waakzaam te zijn.

4.4 Verantwoordelijkheid en veiligheidscontrole

4.4.1 De nucleaire veiligheid is de verantwoordelijkheid van de exploitant van de installatie, die handelt onder de controle en volgens de regels van de nationale veiligheidsautoriteiten.

Internationale uitwisselingen tussen nationale veiligheidsautoriteiten en/of bedrijfsvoerders van kerninstallaties monden regelmatig uit in de publicatie van kwaliteitsindicatoren. Ook worden regelmatig uitwisselingen georganiseerd via internationale inspecties (zoals OSART — het Operational Safety Review Team van de IAEA — International Atomic Energy Agency, of de „peer review” van de WANO — World Association of Nuclear Operators), in het kader waarvan een bepaalde installatie wordt bezocht door een team van internationale deskundigen.

4.4.2 Deze indicatoren laten een voortdurende verbetering van de bedrijfsprestaties van de nucleaire eenheden in de EU

zien, en met name een daling van het aantal „significante incidenten” (niveau 1 op de INES-schaal — de International Nuclear Event Scale, die er in totaal 7 telt) en een vermindering van radioactieve emissies in het milieu.

4.4.3 Recentelijk heeft de Commissie (COM(2003) 32 def.) een voorstel gedaan voor een communautaire controle op de doeltreffendheid van het nationale toezicht op de nucleaire veiligheid. In zijn advies over dat onderwerp heeft het Comité benadrukt dat bij de regels inzake de veiligheid van nucleaire installaties en de controleprocedures duidelijk moet worden gemaakt dat de taken en bevoegdheden van de desbetreffende nationale autoriteiten intact worden gelaten en dat exploitanten de volle verantwoordelijkheid voor de veiligheid van hun kerncentrales blijven dragen. Dit laatste vloeit ook voort uit het principe dat de vervuiler betaalt, waaraan het Comité grote waarde hecht.

5. ECONOMISCHE MOGELIJKHEDEN EN RISICO'S VAN KERNENERGIE VOOR DE OPWEKKING VAN ELEKTRICITEIT

5.1 De elektriciteitsproductie met behulp van kernenergie is zeer kapitaalintensief, terwijl de bijbehorende exploitatiekosten naar verhouding zeer laag en stabiel zijn. Er zij op gewezen dat 362 centrales elektriciteit produceren in de landen van de OESO, en dat zij op hun eigen markt doorgaans concurrerend zijn, of de markt nu gereguleerd is of niet.

5.2 Het concurrentievermogen van kernenergie op de lange termijn hangt nauw samen met het scenario dat wordt gehanteerd voor concurrerende energiebronnen, met name aardgas, dat tegenwoordig een referentie lijkt te zijn, gezien de verplichtingen om de CO₂-uitstoot te verminderen. Een belangrijk voordeel van kernenergie is nog altijd de stabiele en concurrerende prijs, zeker nu de interne elektriciteitsmarkt de eerste prijschommelingen in opwaartse richting veroorzaakt als gevolg van spanningen tussen vraag en aanbod (het Nordel-net heeft dit aangetoond in de winter 2002-2003).

5.3 Het concurrentievermogen van kernenergie hangt in de eerste plaats af van de investeringskosten. Bij een rendement van 5 % is kernenergie duidelijk in staat om te concurreren in meer dan een kwart van de OESO-landen die in 1998 gegevens hebben verstrekt over hun investeringen in de elektriciteitsproductie voor 2005. Bij een rendement van 10 % is zij dat niet meer.

5.4 Maar de resultaten van de studie uit 1998 zijn gebaseerd op hypothesen van het IEA (Internationaal Energie Agentschap) voor de prijs van aardgas tijdens de komende 25 jaar, die lager ligt dan de prijs in 2000, en minder dan de helft bedraagt van de prijs in 1980, in reële waarde. Tijdens de volledige levensduur van een kerncentrale (40 tot 60 jaar) ligt het erg voor de hand dat de prijs van aardgas sterk zal stijgen.

5.5 De belangrijkste kwestie is het financiële risico van investeringen in de elektriciteitsproductie, op een markt die door scherpe concurrentie wordt gekenmerkt. Dit doet bedrijfsvoerders van kerncentrales nadenken over de omvang van de productie-eenheden. Tot nu toe was het de trend om steeds groter te groeien, om schaalvoordelen te realiseren. Nu moet worden geëxperimenteerd met projecten die tegemoet komen aan de geringere capaciteitsbehoefte per eenheid, gezien de nieuwe kenmerken van de elektriciteitsmarkt. Voor landen als Finland, Frankrijk en Japan blijft kernenergie nog altijd de voordeligste vorm van elektriciteitsopwekking.

5.6 Constructeurs van nucleaire installaties (AREVA-Framatome en BNFL/Westinghouse) kondigen kostendalingen aan voor licht-waterreactoren, in de orde van 25 % ten opzichte van de momenteel in gebruik zijnde reactoren. De werkelijke test zal worden gevormd door de ervaringen van het Finse TVO, omdat deze onderneming van regering en parlement het groene licht heeft gekregen om te investeren in een nieuwe elektronucleaire productie-eenheid.

5.7 Met het GIF-onderzoek (Generation IV International Forum) wordt gestreefd naar een halvering van de kapitaal-kosten en een inkorting van de bouwtijd, om het financiële risico gelijk te trekken met dat van concurrerende soorten reactoren.

5.8 Op langere termijn zal het concurrentievermogen van kernenergie tevens afhangen van de prijs van duurzame energiebronnen. Duurzame energiebronnen zijn voor het merendeel intermitterend, en vergen derhalve aanvullende installaties voor de elektriciteitsproductie en –opslag; zo lang hier geen verbetering in komt, blijft duurzame energie daarom kostbaar.

5.9 Opgemerkt moet worden dat in de prijs van nucleaire elektriciteit ook de kosten voor afvalverwerking en de ontmanteling van reactoren is verwerkt; deze kosten worden meestal op 15 % geschat van de oorspronkelijke bouwkosten.

5.10 Bij de totstandkoming van de beleidskeuzen en –besluiten speelt tevens mee dat in de civiele nucleaire industrie van de EU momenteel 400.000 personen werkzaam zijn, veelal in hooggekwalificeerde functies.

5.11 Hoewel het geen economische uitdaging als zodanig is, moet ook gekeken worden naar de neerwaartse druk op de kosten die meestal het gevolg is van mededinging op een geliberaliseerde markt, en over de gevolgen hiervan voor de voorzieningen die worden getroffen om de veiligheid van installaties en de bescherming van werknemers en de bevolking te verbeteren. Het Comité is van mening dat de Commissie hiermee bijzondere rekening dient te houden in het kader van de door haar voorgestelde veiligheidsvoorzieningen.

6. CONCLUSIES

6.1 Op grond van de gegevens die het heeft verzameld uit publicaties van de Europese Unie en gespecialiseerde bureaus, en tijdens hoorzittingen met deskundigen en exploitanten, gegevens die in het onderhavige advies zijn opgenomen, is het Comité van mening dat de hierna volgende punten bijzondere

nadruk verdienen, waar het gaat om de beoordeling van de mogelijkheden en risico's van kernenergie voor de opwekking van elektriciteit.

6.2 Een belangrijk deel (35 %) van de in de EU geproduceerde elektriciteit en 15 % van het primaire energieverbruik is afkomstig van kernenergie. Kernenergie draagt dan ook in sterke mate bij tot de continuïteit van de energievoorziening, en vermindert de energie-afhankelijkheid van de Unie.

6.3 Dankzij kernenergie worden 300 tot 500 mton CO₂-emissies vermeden. Hiermee wordt dus een nuttige bijdrage geleverd tot het pakket van oplossingen om de verplichtingen van Kyoto na te komen.

6.4 Kernenergie garandeert stabiele productiepunten; zo draagt zij bij tot de prijsstabiliteit in de Unie, en biedt zij de economische operatoren meer zekerheid omtrent de ontwikkelingsperspectieven.

6.5 Duurzame energiebronnen, waarvan de ontwikkeling wenselijk is en wordt toegejuicht door de Unie (zie Richtlijn 2001/77 EG), zijn nog niet in staat de huidige nucleaire installaties te vervangen en tegelijkertijd te voldoen aan de stijgende vraag naar elektriciteit. Zo is windenergie in vergelijking slechts in geringe en meestal onvoorspelbare mate beschikbaar, namelijk gemiddeld 2000 tot 2500 uren per jaar.

6.6 De beheersing van de vraag naar energie moet bijdragen tot een vermindering van de energie-intensiteit van menselijke activiteiten (in de economie en de privésfeer), maar zij levert geen doorslaggevend argument om de opwekking van kernenergie stop te zetten. Gezien de hoeveelheden waarom het gaat, moet zij veeleer betrekking hebben op andere vormen van energieverbruik dan elektriciteit, bijvoorbeeld in de vervoerssector.

6.7 De problemen i.v.m. kernenergie zijn: veiligheid, bescherming tegen de fysiologische gevolgen van ioniserende straling, afval en afgewerkte brandstoffen. Voor de eerste twee vraagstukken bestaan reeds technische oplossingen en regelgeving, die met de tijd zullen evolueren. De evolutie van de externe gevaren waarop de samenleving en de industrie als een geheel een antwoord moeten zien te geven, is een punt waarmee de overheid en de industrie rekening moeten houden in hun veiligheids- en beschermingsbeleid.

6.8 Sommige EU-lidstaten boeken vooruitgang op het stuk van de afvalproblematiek. Twee landen (Finland en Zweden) hebben reeds een oplossing en locatie gekozen. Andere landen (Frankrijk en Spanje) hebben maatregelen vastgesteld voor laagactieve producten, en zoeken nog naar oplossingen voor hoogactief afval. De Europese Commissie heeft een initiatief in het kader van het Euratom-verdrag genomen, om dit proces sneller te laten verlopen. In Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk zijn bedrijven actief die zich hebben gespecialiseerd in de conditionering van hoogactieve producten. De opslag is een realiteit, en het feit dat het onderzoek naar andere oplossingen wordt voortgezet mag niet worden geïnterpreteerd alsof er nog geen oplossingen zijn.

6.9 Op grond van de elementen en conclusies uit dit advies is het Comité van mening dat kernenergie inderdaad, zoals al blijkt uit het Groenboek, een van de onderdelen van een gedi- versifieerd, evenwichtig, economisch en duurzaam energiebe- leid van de EU zou moeten vormen. Gezien de problemen die hiermee samenhangen zou het geen goed idee zijn alles in te zetten op kernenergie, maar het Comité is van oordeel dat gedeeltelijke of volledige stopzetting van kernenergie de mo- gelijkheden die de Unie heeft om haar klimaatverplichtingen na te komen, op het spel zet. Het spreekt voor zich dat op grond van het subsidiariteitsbeginsel, de gezamenlijke vaststelling van een keuze voor het energiebeleid op het niveau van de lidstaten

dient plaats te vinden, die rekening kunnen houden met speci- fieke nationale kenmerken.

6.10 Het Comité stelt voor dat naar aanleiding van dit advies een voorlichtingsinspanning wordt geleverd over de werkelijke uitdagingen van de nucleaire industrie — continui- teit van de energievoorziening, geen CO₂-uitstoot, concurre- rende prijzen, veiligheid en beheer van gebruikte brandstoffen — om de organisaties van het maatschappelijk middenveld de mogelijkheid te geven de argumenten die tijdens het debat hier- over naar voren worden gebracht, kritisch tegen het licht te houden.

Brussel, 25 februari 2004

De voorzitter
van het Europees Economisch en Sociaal Comité
R. BRIESCH

BIJLAGE I

bij het advies van het Europees Economisch en Sociaal Comité

De volgende tijdens de discussie verworpen wijzigingsvoorstellen hebben meer dan een kwart van de uitgebrachte stemmen gekregen:

Inleiding

Zesde alinea als volgt te wijzigen:

„Er zij op gewezen dat de kwestie van de veiligheid van kerncentrales in de nieuwe en toekomstige lidstaten van de EU al sinds 1992 onderwerp is van analyses en moderniseringsprogramma's, waarbij besluiten zijn genomen inzake de stopzetting, aanpassing en reorganisatie van installaties, en waar nodig ook m.b.t. de opleiding op het gebied van veiligheid. Een voortdurende waakzaamheid van exploitanten en veiligheidsautoriteiten van de betreffende lidstaten blijft noodzakelijk om het veiligheidsniveau voortdurend op het hoogst mogelijke niveau ~~peil~~ te houden of verder te verbeteren. Het vraagstuk van de veiligheid van kerncentrales heeft na de aanslagen van 11 september 2001 ongetwijfeld een nieuwe dimensie gekregen.”

Motivering

De veiligheid van kerncentrales moet niet alleen op peil worden gehouden, maar indien nodig ook worden verbeterd. Zo moeten centrales in ieder geval tegen neerstortende vliegtuigen worden beschermd.

Stemuitslag

Stemmen vóór: 34, Stemmen tegen: 60, Onthoudingen: 8

Paragraaf 1.1.3

Als volgt te wijzigen:

„Van de 192 landen in de wereld zijn er 33 ~~32~~ landen gebruiken die kerncentrales gebruiken om elektriciteit op te wekken; in 18 hiervan zijn geen kerncentrales meer in aanbouw. In 2002 varieerde het aandeel van kernenergie in de totale stroomproductie van 1,4 % in China tot 77 % in Frankrijk en 80 % in Litouwen. Het feit dat momenteel 32 nieuwe centrales worden gepland of gebouwd laat zien dat kernenergie wereldwijd buiten de EU, ondanks de grote economische, veiligheidstechnische en politieke risico's, een industriële sector in ontwikkeling is, zo ook in landen waar het gebruik van splijtstof voor militaire doeleinden niet kan worden uitgesloten, waar de EU rekening mee heeft te houden bij haar energie- en industriebeleid. Nadat in 1985 de laatste bouwaanvraag voor een nieuwe kerncentrale in Europa werd goedgekeurd, heeft de Finse regering binnen de EU heeft het Finse bedrijf TVO in januari 2002 meegedeeld in principe bereid te zijn in te stemmen met goedkeuring gekregen van de Finse regering voor de bouw van een vijfde kerncentrale; dit principebesluit werd in mei 2002 bekrachtigd door het parlement. Een officieel verzoek daartoe is echter nog niet ingediend.”

Motivering

De tekst wekt de indruk dat overal ter wereld (en dus ook in Europa) een grote vraag naar nieuwe kerncentrales bestaat. Dat is echter niet zo. Een deel van de geciteerde bouwaanvragen ligt al jarenlang stil. De laatste opdracht in Europa dateert van circa 20 jaar geleden.

Stemuitslag

Stemmen vóór: 30, Stemmen tegen: 58, Onthoudingen: 9

Paragraaf 1.1.4

Na paragraaf 1.1.3 een nieuwe paragraaf 1.1.4 in te voegen:

„In de EU-15 dragen 145 reactoren in 8 landen bij tot de stroomvoorziening. Portugal, Griekenland, Italië (sinds 1987), Oostenrijk (sinds de volksraadpleging in 1978), Luxemburg en Ierland zien helemaal af van kernenergie. In Nederland is nog één reactor actief, nadat een tweede in 1997 werd stilgelegd. Spanje (9 reactoren) heeft net als België (zie par. 1.1.5) tot een moratorium besloten. In het Verenigd Koninkrijk (35 reactoren) kampt de nucleaire sector met grote economische problemen, en kan deze alleen met subsidies uit inkomsten van andere energiebronnen in leven worden gehouden.”

Motivering

Als de situatie in de EU zonodig beschreven moet worden, dan graag volledig.

Stemuitslag

Stemmen vóór: 36, Stemmen tegen: 55, Onthoudingen: 8

Paragraaf 1.1.11

Als volgt te wijzigen:

„De situatie van de EU-15 wordt gekenmerkt door een elektriciteitsproductie van 855,6 TWh in 2002, d.w.z. 35 % van de geproduceerde elektriciteit. In deze verhouding zal weinig verandering komen na de uitbreiding in 2004 met tien nieuwe lidstaten. Kernenergie is momenteel dus deeen belangrijkste bron voor de opwekking van elektriciteit, en het aandeel van kernenergie in het primaire energieverbruik in de EU (15 %) maakt haar tot een belangrijke factor voor de continue energievoorziening in de Unie. Dit geldt echter slechts zolang de huidige reactoren, waarvan het einde van de levenscyclus in zicht komt, nog in bedrijf zijn. Wil men dit aandeel op middellange of lange termijn in stand houden, o.a. omdat men gelooft dat kernenergie niet door een verbetering van de energie-efficiency of het gebruik van duurzame energiebronnen kan worden vervangen, dan moet een groot aantal nieuwe kerncentrales worden gebouwd. In hoeverre de bouw van ongeveer 100 nieuwe kerncentrales politiek-maatschappelijk haalbaar is, valt nog te bezien.”

Motivering

Met 35 % is kernenergie niet de belangrijkste, maar wel een belangrijke energiebron. Ofschoon in dit advies geen debat over het energiebeleid moet worden gevoerd, zou ten minste duidelijk moeten worden gemaakt dat wij in de EU niet om de volgende vraag heen kunnen: zal de bouw van (veel) nieuwe kerncentrales überhaupt haalbaar zijn? Het EESC mag deze vraag niet in de doofpot stoppen.

Stemuitslag

Stemmen vóór: 36, Stemmen tegen: 65, Onthoudingen: 8

Paragraaf 1.2.9

Laatste alinea als volgt te wijzigen:

„door bij de elektriciteitsproductie niet langer gebruik te maken van kernenergie zou bovendien een „positive gap” van 300 mton per jaar aan CO₂-emissies in de energiesector ontstaan. Dit cijfer zal echter dalen, enerzijds naarmate de stopzetting van kernenergie over een langere periode wordt uitgesmeerd, en anderzijds naarmate de productiecapaciteit van duurzame energiebronnen wordt verbeterd, en er meer maatregelen voor de verbetering van de energie-efficiency worden genomen.”

Motivering

De genoemde hoeveelheid CO₂-emissies is een momentopname, en op grond hiervan kunnen geen eenduidige uitspraken worden gedaan over de toekomstige CO₂-emissies, omdat deze afhangen van de ontwikkeling van de energiebehoefte, de energie-intensiteit en de productiecapaciteit.

Stemuitslag

Stemmen vóór: 32, Stemmen tegen: 66, Onthoudingen: 9

Paragraaf 1.3.3

Als volgt te wijzigen:

„Naar definitieve technische oplossingen vóór het beheer en de opslag van radioactief afval wordt nog gezocht, in het kader van het beleid voor gevaarlijke stoffen, zijn nu al verschillende technische oplossingen voorhanden. Voor laagactief en kortlevend afval is opslag aan de oppervlakte (bovengronds), waartoe enkele lidstaten reeds officieel hebben besloten en zijn overgegaan, een van de aanvaardbare oplossingen. Dit betekent echter niet dat hiervoor reeds veilige oplossingen voorhanden zijn. Voor hoogactief of langlevend afval wordt de opslag in diepe geologische formaties door internationale deskundigen als referentie-oplossing erkend, maar in afwachting van democratische besluiten hierover in de lidstaten is bovengrondse opslag een voorlopige oplossing. In de EU ontbreekt het zowel aan definitieve opslagplaatsen als aan de benodigde langdurige ervaringen hiermee. Er zij op gewezen dat de conditionering en opslag van deze producten voldoen aan legitieme veiligheidsvereisten moeten voldoen, en dat deze tijdelijke oplossing alleen in afwachting van definitieve oplossingen wordt gekozen. Het „nucleaire pakket” dat de Commissie heeft voorgesteld in het kader van het Euratom-verdrag is erop gericht het besluitvormingsproces voor de geologische opslag te versnellen. Het spreekt voor zich dat de veiligheidscriteria waaraan een definitieve opslagplaats moet voldoen om gedurende een miljoen jaar veilig te zijn, extreem hoog zijn. De kosten voor de definitieve opslag moeten in de elektriciteitsprijzen worden doorberekend.”

Motivering

Het is gewoonweg onwaar dat er reeds bruikbare oplossingen voor de (definitieve) opslag van radioactief afval bestaan.

Stemuitslag

Stemmen vóór: 34, Stemmen tegen: 68, Onthoudingen: 7

Paragraaf 2.1

Aan het eind van de paragraaf, de volgende tekst toe te voegen:

„Het is moeilijk om langetermijnperspectieven voor de ontwikkeling van het energieverbruik te presenteren, omdat er vele onzekere factoren zijn. (...) Ten slotte worden wij ons langzaam maar zeker bewust van de gevolgen van het energieverbruik voor milieu en klimaat.

Met studies naar mogelijke scenario's wordt getracht de verschillende denkbare ontwikkelingen van de energievoorziening in de toekomst voor te stellen. Hierin moeten alternatieve mogelijkheden worden beschreven, met als doel hierover een maatschappelijke discussie te voeren om consensus over een energievoorzieningsplan te bereiken. Daarbij moeten echter ook de onontbeerlijke grondslagen van een dergelijk voorzieningsplan duidelijk worden aangegeven.”

Motivering

Spreekt voor zich. Deze toevoeging is van belang, om de verderop besproken studies in een beter perspectief te kunnen plaatsen.

Stemuitslag

Stemmen vóór: 32, Stemmen tegen: 60, Onthoudingen: 15

Paragraaf 2.3

Deze paragraaf als volgt te lezen:

„Zij hebben gemeen dat zij extrapolatiemodellen toepassen op trends uit het verleden, met inbegrip van de ontwikkeling van de structuren en de technische vooruitgang. Daarbij wordt er in deze studies van uitgegaan dat zich gedurende de referentieperiode geen fundamentele veranderingen zullen voordoen in de investeringsbeslissingen op energiegebied, bijvoorbeeld op grond van een politiek besluit om het aandeel van investeringen in hernieuwbare energiebronnen te verhogen of een verbetering van de energie-efficiency boven de huidige trend te verwezenlijken. Maar zij doen geen uitspraken over nieuwe beleidsmaatregelen, die een breuk met het verleden vormen. Dat is slechts een betrekkelijk klein nadeel, omdat niemand serieus trendbreuken kan voorspellen. Wij zullen deze studies gebruiken om inzicht te krijgen in de aard van de uitdagingen, en dus niet om de voorspellingen die daarin worden gedaan.”

Motivering

In feite gaat het in de hier bedoelde twee studies om zogenaamde referentiescenario's, waarin geen rekening wordt gehouden met dergelijke, zowel uit technisch als uit economisch oogpunt, verdedigbare veranderingen in de investeringsstromen. Zou het — wat niet uit te sluiten is — toch tot een dergelijk besluit komen, dan zou bijvoorbeeld de vermindering van de energie-intensiteit, gebruik makend van het voorhanden zijnde potentieel, in een stroomversnelling kunnen komen. Dit heeft niets te maken met utopisch denken, maar strookt met het beleid van de EU. De EU-Commissie heeft in dit verband in haar ontwerp voor een richtlijn inzake energie-efficiency (COM (2003) 739 def. van 10.12.2003) al voorgesteld om, door het nemen van beleidsmaatregelen, de toename van de energie-efficiency, die volgens de markt-trend thans gemiddeld reeds 1,5 % per jaar bedraagt, in de komende jaren met minimaal 1 % extra te verhogen. Dit zou het energieverbruik aanmerkelijk doen dalen.

Stemuitslag

Stemmen vóór: 33, Stemmen tegen: 64, Onthoudingen: 10

Par. 2.5

Deze paragraaf als volgt te lezen:

„Uit het voorgaande kan worden afgeleid dat zonder extra aanpassingen aan de stand van de technologie en regelgeving van 2000 (het jaar waarin de twee studies zijn gepubliceerd), het zeer moeilijk zal zijn de uitstoot van broeikasgassen te stabiliseren, zowel wereldwijd als binnen de uitgebreide Unie.

~~De twee studies tonen aan dat van alle vandaag beschikbare technologieën, de bijdrage van kernenergie tot de klimaatbeheersing even groot is als van duurzame energie.~~ Bij verder gebruik van kerncentrales kan de bijdrage van kernenergie tot de klimaatbeheersing in de komende jaren, uitgaande van de huidige stand van de technologie, zich in dezelfde orde van grootte bewegen als de bijdrage van hernieuwbare energiebronnen.

Op lange termijn zal het uiteraard alleen met hernieuwbare energiebronnen en energie-efficiency mogelijk zijn om de klimaatproblematiek op te lossen. De grondstof van kernenergie, uranium, raakt immers op termijn uitgeput.”

Motivering

De beperking („Bij verder gebruik...”) houdt rekening met het feit dat in een van de twee hier bedoelde scenario's wordt afgezien van verder gebruik van kernenergie. In de te schrappen zin wordt evenwel ten onrechte beweerd dat in beide scenario's gebruik wordt gemaakt van kernenergie. Volgens het scenario waarin van het gebruik van kernenergie wordt afgezien, zou in dit geval een bepaalde hoeveelheid extra emissies ontstaan, die door verder gebruik van kerncentrales, maar evenzeer door krachtigere inspanningen op het gebied van hernieuwbare energiebronnen en energie-efficiency of door andere mogelijke maatregelen zouden kunnen worden vermeden. Daarover wordt hier evenwel geen uitspraak gedaan.

Stemuitslag

Stemmen vóór: 29, Stemmen tegen: 62, Onthoudingen: 9

Par. 3.3.2

Deze paragraaf als volgt te lezen:

„Het onderzoek inzake het beheer van radioactief afval moet is erop gericht zijn dit afval zo absoluut perfect mogelijk te beheersen. Vandaag de dag bestaan er nog geen 100 % veilige industriële oplossingen voor de eindberging van laagactief afval en voor de conditionering (verglazing) en opslag van hoogactief of langlevend afval. Het Comité stelt evenwel de vraag hoe lang onderzoek in deze industriële sector nog als overheidstaak moet worden gezien en door de overheid moet worden gefinancierd.”

Motivering

Reeds in par. 3.1.1 maakt de rapporteur duidelijk dat „Kernenergie (...) ongetwijfeld de energiebron (is) die de meeste inspanningen op het gebied van onderzoek en ontwikkeling vergt.” De vraag moet dan ook worden gesteld hoe lang de overheid nog deel moet nemen aan de onderzoeksinspanning in deze industriële sector, te meer daar duidelijk is dat kernenergie, door de eindigheid van de uraniumvoorraden, op termijn een aflopende zaak is.

Stemuitslag

Stemmen vóór: 29, Stemmen tegen: 72, Onthoudingen: 7

Par. 4.1.6

Deze paragraaf te schrappen.

Motivering

Deze uitspraak is in zijn algemeenheid en in deze vorm niet houdbaar.

Stemuitslag

Stemmen vóór: 43, Stemmen tegen: 58, Onthoudingen: 9

Par. 4.3.1

Een als volgt luidende nieuwe paragraaf in te voegen:

„4.3.1 De grootste angst onder de bevolking betrof vele jaren lang de veiligheidsrisico's bij de normale exploitatie van kerncentrales en bij bedrijfsstoringen. De afschuwelijke ramp in Tsjernobyl heeft aangetoond dat menselijk falen niet geheel kan worden uitgesloten en dat niet alle eventualiteiten uit veiligheidstechnisch oogpunt kunnen worden ingepland. Om Tsjernobyl als tekortkoming van een bepaald politiek systeem af te doen, zou te eenvoudig zijn. Het ongeval in de Amerikaanse kerncentrale te Harrisburg, maar ook de nog niet opgeloste concentraties van gevallen van leukemie in de nabijheid van Duitse kerncentrales laten zien dat ook „westerse” reactoren zeker kritisch moeten worden beoordeeld.”

Motivering

Spreekt voor zichzelf.

Stemuitslag

Stemmen vóór: 32, Stemmen tegen: 63, Onthoudingen: 8

Paragraaf 4.3.2

Nieuwe par. 4.3.2 invoegen:

„4.3.2 Een nieuw, zwaarwegend en tot nu toe onbekend risico van atoomenergie is de dreiging van terrorisme en potentieel ook van oorlogskonflikten. Kernstroom is de enige vorm van elektriciteitsopwekking die voor terroristen van cruciaal belang kan zijn. Deze vorm van bedreiging ging aan het begin van het atoomtijdperk de voorstellingskracht van ingenieurs, maar ook van politici ten enenmale te boven, maar de tijden zijn helaas dramatisch veranderd. Dit aspect mag bij de discussie niet over het hoofd worden gezien. In hoeverre onze democratische rechtsstaten zich tegen dergelijke aanzienlijke risico's kunnen wapenen, is de vraag. Deze gevaren zijn in politiek instabiele landen nog veel en veel groter.”

Motivering

Overbodig.

Stemuitslag

Stemmen vóór: 32, Stemmen tegen: 63, Onthoudingen: 8

Paragraaf 5.1

Paragraaf als volgt wijzigen:

„De elektriciteitsproductie met behulp van kernenergie is zeer kapitaalintensief, terwijl de bijbehorende exploitatiekosten naar verhouding zeer laag en stabiel zijn. De oorzaken hiervan zijn o.a. omvangrijke steun/subsidies, afgeschreven technieken, onbelaste reserves, geen inachtneming van de volledige kosten van definitieve opslag, een ontoereikende verzekering van de risico's en de grootschalige steun in de onderzoekssector. Al deze zaken dragen ertoe bij Er zij op gewezen dat 362 centrales ~~elektriciteit produceren~~ in de landen van de OESO elektriciteit produceren die, en dat zij op hun eigen markt doorgaans, onder de gegeven raamvoorwaarden, concurrerend is zijn, of de markt nu gereguleerd is of niet. Tegelijkertijd moet worden bedacht dat bijvoorbeeld in het Verenigd Koninkrijk alle pogingen om de productie van kernstroom te privatiseren, mislukt zijn. Dat is het beste bewijs dat er zeker ook economische onzekerheden bestaan.”

Motivering

Vanzelfsprekend.

Stemuitslag

Stemmen vóór: 26, Stemmen tegen: 69, Onthoudingen: 6

Paragraaf 5.2

Paragraaf als volgt wijzigen:

„Het concurrentievermogen van kernenergie op de lange termijn hangt nauw samen met het scenario dat wordt gehanteerd voor concurrerende energiebronnen, met name aardgas, dat tegenwoordig een referentie lijkt te zijn, gezien de verplichtingen om de CO₂-uitstoot te verminderen. Een belangrijk voordeel van kernenergie is nog altijd de stabiele en concurrerende prijs, zeker nu de interne elektriciteitsmarkt de eerste prijschommelingen in opwaartse richting veroorzaakt als gevolg van spanningen tussen vraag en aanbod (het Nordel-net heeft dit aangetoond in de winter 2002-2003). Het concurrentievermogen van kernenergie is gerelateerd aan de gasprijs. Het kan ook bijdragen aan de prijsstabiliteit op de interne elektriciteitsmarkt doordat het de effecten van spanningen tussen vraag en aanbod, die inherent zijn aan de interne markt (zie de situatie op het Nordel-net in de winter 2002-2003), vermindert en zodoende verhindert dat de spanningen tot bovenmatige prijschommelingen leiden.”

Motivering

Zin 1 is een verduidelijking van de eerste zin van par. 5.2, waarin terecht wordt gesteld dat het concurrentievermogen van kernenergie momenteel op de eerste plaats afhankelijk is van de gasprijs. De oorspronkelijke zin („Een belangrijk ... 2003”) staat in zijn apodictische vorm in schrille tegenspraak met de eerste zin en moet daarom worden geschrapt. De tweede zin verduidelijkt het werkingsmechanisme voor prijsstabiliteit.

Stemuitslag

Stemmen vóór: 27, Stemmen tegen: 65, Onthoudingen: 9

Paragraaf 5.3

Paragraaf als volgt wijzigen:

„Het concurrentievermogen van kernenergie hangt in de eerste plaats af van de investeringskosten, de subsidies en overige raamvoorwaarden van het energiebeleid. Bij een rendement van 5 % is kernenergie duidelijk in staat om te concurreren in meer dan een kwart van de OESO-landen die in 1998 gegevens hebben verstrekt over hun investeringen in de elektriciteitsproductie voor 2005. Bij een rendement van 10 % is zij dat niet meer.”

Motivering

Vanzelfsprekend.

Stemuitslag

Stemmen vóór: 38, Stemmen tegen: 63, Onthoudingen: 6

Paragraaf 5.10

Paragraaf als volgt wijzigen:

„Bij de totstandkoming van de beleidskeuzen en -besluiten speelt tevens mee dat in de civiele nucleaire industrie van de EU momenteel 400.000 personen werkzaam zijn, veelal in hooggekwalificeerde functies. In geval van forse uitbreiding en verdere ontwikkeling van hernieuwbare energie en energietechnologie worden in de EU extra arbeidsplaatsen gecreëerd, waarvan het aantal ten minste in dezelfde orde van grootte ligt.”

Motivering

Gelet op de hachelijke situatie op de arbeidsmarkt dient de aandacht vooral uit te gaan naar markten waar nieuwe arbeidsplaatsen kunnen worden verwezenlijkt. De raming lijkt nog aan de voorzichtige kant, gezien het feit dat voor Duitsland alleen al voor de sector „gebouwenisolatie” uitgegaan wordt van circa 200.000 extra arbeidsplaatsen (volgens de industrieakbond BAU), terwijl Eurosolar het aantal nieuwe arbeidsplaatsen in de EU op het gebied van hernieuwbare energie op circa 500.000 schat.

Stemuitslag

Stemmen vóór: 28, Stemmen tegen: 61, Onthoudingen: 18

Paragraaf 5.11

Paragraaf als volgt wijzigen:

„Hoewel het geen economische uitdaging als zodanig is, moet ook gekeken worden naar de neerwaartse druk op de kosten die meestal het gevolg is van mededinging op een geliberaliseerde markt, en over de gevolgen hiervan voor de voorzieningen die worden getroffen om de veiligheid van installaties en de bescherming van werknemers en de bevolking te verbeteren. Bij bedrijven met veel personeel is het al tot omvangrijke bezuinigingen gekomen. Het Comité is van mening dat de Commissie hiermee bijzondere rekening dient te houden in het kader van de door haar voorgestelde veiligheidsvoorzieningen.”

Motivering

Vanzelfsprekend.

Stemuitslag

Stemmen vóór: 28, Stemmen tegen: 63, Onthoudingen: 18

Paragraaf 6.3

Paragraaf als volgt wijzigen:

„Dankzij kernenergie worden 300 ~~tot 500~~ mton CO₂-emissies vermeden. Hiermee wordt dus een nuttige bijdrage geleverd tot het pakket van oplossingen om de verplichtingen van Kyoto na te komen.”

Motivering

Aanpassing aan de wijziging in paragraaf 1.2.9.

Stemuitslag

Stemmen vóór: 27, Stemmen tegen: 67, Onthoudingen: 12

Paragraaf 6.4

Paragraaf als volgt wijzigen:

„Kernenergie garandeert stabiele productiepijzen; zo draagt zij bij tot de prijsstabiliteit in de Unie, en biedt zij de economische operatoren meer zekerheid omtrent de ontwikkelingsperspectieven. Economische en veiligheidstechnische langetermijnoverwegingen leiden echter tot een andere beoordeling van de kosten.”

Motivering

Vanzelfsprekend.

Stemuitslag

Stemmen vóór: 31, Stemmen tegen: 65, Onthoudingen: 6

Paragraaf 6.5

Als volgt wijzigen:

„Duurzame energiebronnen, waarvan de ontwikkeling wenselijk is en die worden toegejuicht door de Unie (zie Richtlijn 2001/77 EG), zijn momenteel nog niet in staat de huidige nucleaire installaties te vervangen en tegelijkertijd te voldoen aan de een gedeeltelijk nog stijgende vraag naar elektriciteit. Hiervoor zijn ook structurele oorzaken aan te wijzen: zZo is windenergie nu in vergelijking slechts in geringe en meestal onvoorspelbare mate beschikbaar, namelijk gemiddeld 2000 tot 2500 uren per jaar. In deze situatie kan evenwel definitief verandering worden gebracht, o.a. door maatregelen op het gebied van energie-efficiëntie en de verdere ontwikkeling van duurzame energiebronnen zoals biomassa.”

Motivering

Duurzame energiebronnen bevinden zich op de energiemarkt nog in een beginstadium. Met name de constant beschikbare duurzame energiebronnen biomassa en aardwarmte, die in theorie kernenergie in de bevoorrechte regio's die daarvan gebruik maken, zouden kunnen vervangen, staan nog in de kinderschoenen. Hetzelfde geldt voor opslagtechnieken waarmee de uit onregelmatig beschikbare energiebronnen, zoals wind- en zonne-energie, verkregen energie permanent beschikbaar kan worden gemaakt. Derhalve moet de in deze paragraaf beschreven actuele situatie worden gepresenteerd als een momentopname.

Stemuitslag

Stemmen vóór: 27, Stemmen tegen: 54, Onthoudingen: 16

Paragraaf 6.6

Een nieuwe par. 6.6 invoegen:

„6.6 Voor het EESC is het belangrijk dat in dit verband naar verwachting zeer binnenkort in de EU doorslaggevende beleidsbesluiten moeten worden genomen. De bedrijfsduur van de bestaande kerncentrales loopt namelijk zo langzamerhand op zijn einde. Daarmee komt Europa voor de vraag te staan of het ook een volgende generatie van kernenergie gebruik wil laten maken en in hoeverre dit maatschappelijk überhaupt haalbaar is. De politiek moet deze laatste vraag beantwoorden. Evenals de vraag of men in Europa reeds nu bereid is alle mogelijk denkbare inspanningen te leveren om de voorbereidingen te treffen voor een energietijdperk waarin geen gebruik meer wordt gemaakt van fossiele brandstoffen of kernenergie. De vraag of dit soort voorbereidingen nodig zijn, doet niet terzake. Alleen de vraag wanneer met dit soort voorbereidingen wordt gestart, is in dit licht relevant.”

Motivering

Voor onze energievoorziening zijn wij aangewezen op fossiele brandstoffen (voor het merendeel bestaande uit opgeslagen zonne-energie in de vorm van kolen, olie en gas) of van het eveneens uitputtelijke uranium. Het is dus slechts een kwestie van tijd voordat wij gebruik zullen gaan maken van andere, nieuwe energiebronnen. Het EESC kan dit feit niet onopgemerkt voorbij laten gaan.

Stemuitslag

Stemmen vóór: 32, Stemmen tegen: 58, Onthoudingen: 15

Paragraaf 6.6

Als volgt wijzigen:

„De beheersing van de vraag naar energie moet bijdragen tot een vermindering van de energie-intensiteit van menselijke activiteiten (in de economie en de privésfeer). Wat elektriciteitsbesparing betreft, blijft in dit opzicht nog een groot deel van de mogelijkheden onbenut, wat wel zou moeten gebeuren. Dat alleen is echter onvoldoende om het evt. wegvallen van kernenergie (als het gebruik daarvan volledig zou worden stopgezet) te kunnen compenseren. Meer mogelijkheden om de energie-intensiteit te verminderen liggen op het vlak van warmtevoorziening en verkeer. Vooral aan energiebesparing in het verkeer moet de nodige aandacht worden geschonken, omdat hier een effectieve vermindering van de kooldioxide-uitstoot niet ten koste mag gaan van mobiliteit.”

Motivering

Deze opmerkingen vloeien logischerwijs voort uit de in deel 2 van het advies geschetste scenario's.

Stemuitslag

Stemmen vóór: 34, Stemmen tegen: 59, Onthoudingen: 13

Paragraaf 6.9

Tekst schrappen en door de volgende tekst vervangen:

„Ongeacht de voortdurende controversiële maatschappelijke discussie over het gebruik van kernenergie in de lidstaten van de EU komt het EESC tot de conclusie dat op grond van het subsidiariteitsbeginsel vooralsnog in de nationale besluitvorming voorrang moet worden blijven gegeven aan het in overleg met alle betrokkenen vaststellen van een op de toekomst voorbereide energiemix. Daarbij dient te worden gelet op nationale kenmerken, en dan vooral op de vragen in hoeverre en in welke omvang gebruik kan worden gemaakt van binnenlandse energiebronnen. Deze dienen in de eerste plaats te worden benut, teneinde de EU minder van uit derde landen ingevoerde energie afhankelijk te maken. Dat werd ook al door de Commissie in haar „Groenboek” als speerpunt aangemerkt in het kader van het streven naar een continue energievoorziening. Er valt niet over te twisten dat in dat verband zeer veel belang moet worden gehecht aan duurzame energiebronnen en een verhoging van de energie-efficiëntie, omdat op die manier twee vliegen in één klap worden geslagen: er hoeft minder energie uit derde landen te worden geïmporteerd én er komen minder broeikasgassen in de lucht terecht. De ontwikkeling van duurzame energiebronnen en energie-efficiënte technieken zijn essentiële bouwstenen voor een hoogontwikkeld, concurrerend en op de export georiënteerd Europa van de kennis en daarmee voor de verwezenlijking van de in Lissabon gemaakte afspraken op energiegebied. Bovendien kan hierdoor meer werkgelegenheid worden gecreëerd.”

Motivering

Dit wijzigingsvoorstel spreekt inhoudelijk voor zich en sluit tevens aan op eerdere beleidsplannen van de EU op energiegebied. Bovendien wordt kernenergie in de hier voorgestelde paragraaf in de context van het bredere debat over een duurzame energiemix geplaatst, wat niet meer dan vanzelfsprekend is.

Stemuitslag

Stemmen vóór: 33, Stemmen tegen: 61, Onthoudingen: 13
