

NL

NL

NL



COMMISSIE VAN DE EUROPESE GEMEENSCHAPPEN

Brussel, 13.11.2008  
COM(2008) 776 definitief

**MEDEDELING VAN DE COMMISSIE AAN HET EUROPEES PARLEMENT, DE  
RAAD EN HET ECONOMISCH EN SOCIAAL COMITÉ**

**ACTUALISERING VAN HET PROGRAMMA VAN INDICATIEVE AARD INZAKE  
KERNENERGIE IN DE CONTEXT VAN DE TWEDE STRATEGISCHE  
EVALUATIE VAN DE ENERGIESITUATIE**

**MEDEDELING VAN DE COMMISSIE AAN HET EUROPEES PARLEMENT, DE  
RAAD EN HET ECONOMISCH EN SOCIAAL COMITÉ**

**ACTUALISERING VAN HET PROGRAMMA VAN INDICATIEVE AARD INZAKE  
KERNENERGIE IN DE CONTEXT VAN DE TWEEDE STRATEGISCHE  
EVALUATIE VAN DE ENERGIESITUATIE**

**1. INLEIDING**

In dit document – dat deel uitmaakt van de tweede strategische toetsing van het energiebeleid – wordt de informatie geactualiseerd die was vervat in het programma van indicatieve aard inzake kernenergie van 2007<sup>1</sup>. Het is toegespitst op de centrale aspecten van de zekerheid van de energievoorziening en de investeringsbehoeften en -voorwaarden en bevat aanbevelingen voor een verder veilig gebruik van kernenergie in de EU.

In de afgelopen twee jaar is in bepaalde EU-lidstaten en in derde landen nieuwe politieke belangstelling getoond voor kernenergie. Kernenergie wordt opnieuw publiek aangekaart<sup>2</sup> en als gevolg daarvan zijn het Europees kernenergieforum, de Werkgroep op hoog niveau inzake nucleaire veiligheid en afvalbeheer en het Technologieplatform inzake duurzame kernenergie opgericht. Ook het Internationaal Energieagentschap en het Kernenergie-agentschap van de OESO hebben het belang van de bijdrage van kernenergie voor de nabije toekomst onderstreept<sup>3,4</sup>. In deze context kan de EU een centrale rol spelen om een nog meer geavanceerd kader op te zetten, dat voldoet aan de meest stringente normen op het gebied van veiligheid, beveiliging en non-proliferatie.

Op de Europese Raad van het voorjaar 2007 is het Commissievoorstel bekrachtigd om tegen 2020 in de EU de uitstoot van broeikasgassen met 20% te verminderen en de energie-efficiëntie met een zelfde percentage te verhogen. Momenteel is kernenergie goed voor tweederde van de koolstofvrije elektriciteit in de EU en speelt zij een belangrijke rol in de strijd tegen de klimaatopwarming. Het SET-Plan (Europees strategisch energietechnologieplan), dat gericht is op de behoeften aan alle koolstofarme technologieën, waaronder ook kernsplijting, is belangrijk voor de toekomstige langetermijnbehoeften aan kernenergie.

Kernenergie is een van de meest economische energiebronnen en is minder kwetsbaar voor wijziging van de brandstofprijs, wat de EU-economieën enigszins beschermt tegen de schommelingen van de grondstofprijzen. Dankzij kernenergie wordt ook de zekerheid van de Europese energievoorziening vergroot aangezien de uraanbronnen wijd verspreid liggen in de wereld en gelegen zijn in geopolitiek stabiele gebieden.

---

<sup>1</sup> Programma van indicatieve aard inzake kernenergie - COM(2007) 565 van 4.10.2007.

<sup>2</sup> Advies van het EESC inzake het programma van indicatieve aard van de Commissie (TEN/283 van 12.7.2007); het Maldeikis-rapport van het Europees Parlement ter evaluatie van 50 jaar Europese kernenergie in het kader van Euratom (A6-0129/2007 van 2.4.2007); het Reul-rapport van het Europees Parlement, Conventionele energiebronnen en energietechnologie (A6-0348/2007 van 24.10.2007).

<sup>3</sup> World Energy Outlook 2006, Internationaal Energieagentschap.

<sup>4</sup> Nuclear Energy Outlook, OESO/NEA, gepubliceerd in oktober 2008.

De bezorgdheid van het grote publiek betreffende de veiligheid van kerncentrales en het veilig beheer van radioactieve afvalstoffen moet ernstig worden genomen en beantwoord. Zoals blijkt uit een recente Eurobarometer-studie<sup>5</sup>, is een grote meerderheid van de Europese burgers van mening dat de Europese Unie het best geplaatst is om het hoogste niveau van nucleaire veiligheid in Europa te waarborgen. Anderzijds vormt de versnippering van de regelgevingskaders in de Unie, met name wat de vergunningverlening en ontwerpcertificatie betreft, een hinderpaal voor verdere investeringen. De Europese Unie moet een samenhangender economisch en regelgevingskader bevorderen. Dat zal investeringen vergemakkelijken in de lidstaten die ervoor kiezen kernenergie op te nemen in hun energiemix en zal ervoor zorgen dat investeringsbeslissingen gebaseerd worden op transparantere en meer begrijpelijke regels.

## **2. INVESTERINGSBEHOEFTE VOOR DE NUCLEAIRE ELEKTRICITEITSPRODUCTIE**

### **2.1. Prognoses van de energie- en elektriciteitsvraag**

In het PRIMES-scenario voor een nieuw energiebeleid zal de totale energievraag in de EU tegen 2020 naar verwachting licht toenemen (+1,5%) in het geval van gematigde olieprijsen en zelfs enigszins dalen (-2%) in het geval van hoge olieprijsen<sup>6</sup>. De elektriciteitsvraag zal naar verwachting in diezelfde periode met 8 tot 9% toenemen. Als resultaat daarvan zal het aandeel van elektriciteit in de totale energievraag toenemen van 20% tot 23%. Overeenkomstig de prognoses zal de elektriciteitsproductiecapaciteit in de periode tot 2020 met 20% tot 24% toenemen, maar overeenkomstig de PRIMES-aannamen inzake het nieuwe energiebeleid en afhankelijk van de olieprijs zal het aandeel van kernenergie in diezelfde periode met ongeveer 30% afnemen tot 25% à 26% van de elektriciteitsproductie, en met 14% tot 12% à 14% van de totale energievraag<sup>7</sup>. Deze cijfers zijn echter gebaseerd op het huidige beleid in de lidstaten en er is geen rekening gehouden met de meest recente discussie over een eventuele verlenging van de levensduur van centrales en de bouw van nieuwe centrales, wat de situatie van de toekomstige nucleaire capaciteit drastisch zou kunnen veranderen.

Energie-efficiëntiemaatregelen kunnen het totale energieverbruik en de elektriciteitsvraag doen afnemen. Als de prijs van de fossiele brandstoffen echter op de recordniveaus van 2008 blijft, zal de elektriciteitsvraag, met name in de vervoersector, naar verwachting toenemen. De zekerheid van de elektriciteitsvoorziening zal in de toekomst dus belangrijker worden voor het geheel van de economie.

---

<sup>5</sup> [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/ebs/ebs\\_297\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_297_en.pdf)

<sup>6</sup> Gezien de huidige onzekerheid op het gebied van de aardolieprijzen wordt de ontwikkeling van de huidige tendenzen weergegeven via verschillende scenario's voor de periode tot 2020, met gematigde of hoge olieprijsen. Met een gematigde olieprijs wordt 61\$(2005)/barrel in 2020 bedoeld, met een hoge olieprijs wordt 100 \$(2005)/barrel in 2020 bedoeld.

<sup>7</sup> In zijn rapport over het energiebeleid van de EU merkt het Internationaal Energieagentschap ook op dat "...de kernenergiecapaciteit in de EU van nu af aan zal afnemen tenzij in de nabije toekomst aanzienlijk wordt geïnvesteerd in verlenging van de levensduur van centrales en vervanging van reactoren die het einde van hun levensduur hebben bereikt. Zonder dergelijke investeringen kan deze koolstofarme productie tegen 2020 zijn afgenomen van 31% tot 21% van de totale elektriciteitsproductiecapaciteit van de EU."

## 2.2. Investeringsvooruitzichten in de nucleaire sector

Ongeacht de exacte ontwikkeling van het energieverbruik, wordt verwacht dat de elektriciteitsvraag in de EU sneller zal groeien dan de totale energievraag. Een ontoereikend basisvermogen kan de stabiliteit van het elektriciteitsnet in de EU in het gedrang brengen, tenzij er grootschalige tegenmaatregelen worden genomen. Duurzame energiebronnen zullen een groter aandeel krijgen, maar ook andere energiebronnen blijven noodzakelijk aangezien de mogelijkheden om elektriciteit op te slaan beperkt blijven en permanent aan de vraag moet worden voldaan. Vervanging en/of verlenging van de levensduur van verouderende kerncentrales, die vóór 2020 aan het einde komen van hun oorspronkelijk geplande levensduur, zullen steeds meer aandacht vergen. Wanneer deze centrales worden gesloten, zal de bijdrage van kernenergie aan de totale elektriciteitsproductie aanzienlijk afnemen, tenzij nieuwe centrales worden gebouwd of oudere centrales op een veilige manier worden vernieuwd zodat ze een langere levensduur krijgen.

De grafiek (fig.1 van bijlage 1) illustreert de trend van dalende kernenergiecapaciteit in de EU, ondanks de nieuwe centrales die momenteel worden gebouwd of bij de Commissie zijn aangemeld<sup>8</sup> (FI, FR, BG en SK), en de levensduurverlengingen, tot 40, 50 of 60 jaar, die zijn aangekondigd en/of gepland.

Overeenkomstig de huidige prognoses zal de nucleaire opwekkingscapaciteit in de EU tegen 2020 met 33 GWe<sup>9</sup> dalen. Als dit basisvermogen niet wordt vervangen met behulp van nieuwe kerncentrales, zal een belangrijk deel daarvan worden geleverd door nieuwe gas- of kolengestookte centrales. De verlenging van de levensduur van bestaande centrales of de bouw van nieuwe centrales is vereist om het aandeel nucleaire elektriciteitsproductie alleen maar op het huidige niveau te houden en zo bij te dragen tot de realisatie van de emissiereductiedoelstellingen en de zekerheid van de energievoorziening van de EU. Met een algemene levensduurverlenging van bestaande reactoren tot 50 jaar, blijft de capaciteit constant tot 2020. Een dergelijke algemene levensduurverlenging vormt echter een bovengrens want over de centrales waarvan de levensduur daadwerkelijk kan worden verlengd moet geval per geval worden beslist, waarbij de meest stringente veiligheidsnormen worden gehanteerd. Het Technologieplatform inzake duurzame kernenergie zal een belangrijke rol spelen bij de bepaling van de onderzoeks- en ontwikkelingsbehoeften met betrekking tot levensduurverlengingen.

In dergelijke scenario's zou een onmiddellijke ontmanteling na sluiting van verouderde centrales de bouw van vervangingscapaciteit op de bestaande locaties van kerncentrales vergemakkelijken. Nieuwe investeringen in de nucleaire sector moeten voldoende lang van tevoren worden gepland, aangezien de industriële capaciteit ook moet worden ontwikkeld om deze investeringen te realiseren. Dit geldt

---

<sup>8</sup> Overeenkomstig artikel 41 van het Euratom-Verdrag moeten investeringsprojecten met betrekking tot de splijtstofkringloop in de EU worden aangemeld aan de Commissie voordat de desbetreffende contracten met de leveranciers worden gesloten of, als de werkzaamheden door een onderneming met eigen middelen zullen worden uitgevoerd, drie maanden alvorens die werkzaamheden beginnen.

<sup>9</sup> Bij de vaststelling van dit cijfer is rekening gehouden met nieuwe kerncentrales waarover een duidelijke beslissing is genomen, overeengekomen levensduurverlengingen en de geplande sluiting van centrales, maar niet met aannamen over eventuele nieuwe kerncentrales.

niet alleen voor de elektriciteitsproductie zelf, maar ook voor andere toepassingen, met name de nucleaire geneeskunde.

## **2.3. Overzicht van nieuwe en geplande kerncentrales, geplande sluitingen en geplande uitbreidingen**

### *2.3.1. Nieuwe centrales die momenteel worden gebouwd, nieuwe investeringsplannen*

Er worden twee Europese drukwaterreactoren (European Pressurized Reactor - EPR) van 1600 MWe gebouwd: een in Finland (derde eenheid Olkiluoto-kerncentrale) en een in Flamanville, Frankrijk, waarvan de bedrijfsstart naar verwachting in 2012 zal plaatsvinden. Finland start ook de procedure voor de eventuele bouw van een zesde reactor en Frankrijk heeft aangekondigd dat het een tweede EPR gaat bouwen en de bouw van nog meer reactoren tegen 2020-30 plant.

Andere momenteel gebouwde of definitief geplande nieuwe centrales in de EU zijn twee eenheden van het type AES-92-VVER in Belene in Bulgarije en eenheid 3 en 4 van de Mochovce-VVER in Slowakije. Roemenië zal weldra zijn plannen om eenheid 3 en 4 van de CANDU-kerncentrale in Cernavoda aankondigen (eenheid 2 is in 2007 aan het net gekoppeld).

De Baltische landen, Polen en Nederland denken aan regionale projecten en nationale opties voor nieuwe kerncentrales.

In januari 2008 heeft de regering van het VK het licht op groen gezet voor de bouw van nieuwe kerncentrales, waarbij werd onderstreept dat kernenergie een belangrijke rol moet spelen bij het verstrekken van schone, veiliggestelde en betaalbare energie voor het VK. Zij heeft haar energiewet gepubliceerd, waarbij tot investeringen in kernenergie wordt aangespoord, met tegelijk maatregelen om de toekomstige financiers van nieuwe kerncentrales een adequate financiële reserve te doen aanleggen om de ontmanteling en hun aandeel in de afvalbeheerkosten te dekken. De regering heeft ondernemingen verzocht plannen op te stellen voor de bouw en exploitatie van nieuwe centrales en heeft daarbij aangegeven dat de Nuclear Decommissioning Authority (NDA) terreinen, rond 18 doorgaans gesloten locaties, ter beschikking zal stellen voor verkoop en ontwikkeling. Naar verwachting zullen ten minste 7 nieuwe kerncentrales van de derde generatie worden gebouwd.

Op 22 mei 2008 heeft Italië aangekondigd dat alleen kernenergie voor grootschalige energievoorziening kan zorgen, op een veilige manier, tegen concurrerende kosten en met respect voor het milieu. Het is daarom van plan de kernenergiesector tot 2020 een nieuwe impuls te geven, met als voornemen in die termijn 4 tot 8 nieuwe kerncentrales te bouwen.

### *2.3.2. Vermogensopwaardering en verlenging van de exploitatieduur*

Vermogensopwaardering is nog steeds aan de gang in meer dan 25% van alle kerncentrales. De gemiddelde beschikbaarheid van de kernreactoren in de EU is in de afgelopen 10-15 jaar gestaag toegenomen (tot 84% in de periode 2004-06). In diezelfde periode hebben programma's met betrekking tot zowel vermogensopwaardering als toegenomen beschikbaarheid van de reactoren geresulteerd in meer

dan 5000 MWe extra nettovermogen in de EU-27 (het equivalent van 3 tot 5 reactoren, naar gelang van hun vermogen).

Alle centrales die momenteel in bedrijf zijn, bereiken weldra het einde van hun oorspronkelijke ontwerplevensduur (30 tot 40 jaar): de gemiddelde leeftijd van centrales in de EU-27 is 23 jaar, vergeleken met een wereldwijd gemiddelde van 20 jaar (zie fig.2 van bijlage 1). Van de huidige opwekkingscapaciteit via kerncentrales in de EU komt 18% van centrales die 30 jaar of ouder zijn en slechts 8% van centrales die maximaal 15 jaar zijn.<sup>10</sup>

Als wordt uitgegaan van de oorspronkelijk geplande levensuur van de centrales, nl. 30 tot 40 jaar, moet in de komende 10 jaar ongeveer 44 GWe, of 33% van het netto geïnstalleerde kernenergievermogen in de EU-27, uit het elektriciteitsnet worden genomen en worden vervangen. De nutsbedrijven krijgen echter weinig zekerheid op beleids- en regelgevingsvlak wanneer zij een vergunning aanvragen voor nieuwe centrales, wat investeringen vergt met lange terugverdienperiodes. Een veilige verlenging van de exploitatielevensduur lijkt dus in de huidige omstandigheden kosteneffectiever dan de bouw van nieuwe centrales en daarom wordt in tal van landen voor deze optie gekozen.

Er zijn geen aanwijzingen dat de aangekondigde levensduurverlengingen de veilige exploitatie van de desbetreffende kerncentrales in het gedrang zou brengen. Bij de centrales waar voor levensduurverlenging is gekozen wordt aanzienlijk geïnvesteerd in vermogensopwaardering en modernisering, inclusief betere veiligheidsmaatregelen. Een levensduurverlenging wordt uitsluitend overwogen als bij de verouderende mechanismen van belangrijke componenten voldoende veiligheidsmarges bestaan. Ondanks het officiële kernuitstapbeleid van België en Duitsland wordt in beide landen momenteel intensief nagedacht over een verlenging van de levensduur van bestaande centrales.

### 2.3.3. *Teruggewonnen capaciteit*

Afgezien van vermogensopwaardering en levensduurverlenging zal ook door de geleidelijke overgang van gasdiffusie naar gascentrifuge bij splijstofverrijking ongeveer 3000 MWe elektriciteitsproductiecapaciteit kunnen worden teruggewonnen.

### 2.3.4. *Geplande sluitingen*

België en Duitsland zijn voornemens kernenergie na sluiting van de bestaande kerncentrales uit te bannen<sup>11</sup>.

Afgezien van de beslissing op beleidsniveau van beide landen om kernenergie uit te bannen, zullen naar verwachting ten minste 11 centrales in de EU worden stilgelegd in de periode tot 2010, met een totaal vermogen van 7,7 GWe of 5,5% van de huidige

---

<sup>10</sup> 45% kerncentrales die ouder zijn dan 25 jaar, 25% van kerncentrales die jonger zijn dan 20 jaar (fig.3, bijlage 1).

<sup>11</sup> Overeenkomstig het huidige beleid wordt de levensduur van de Duitse reactoren beperkt tot 32 jaar, waarna zij moeten worden stilgelegd, wat inhoudt dat de huidige in bedrijf zijnde reactoren moeten worden stilgelegd tegen 2022. In België is de exploitatieduur beperkt tot 40 jaar, zodat alle bestaande reactoren naar planning moeten zijn stilgelegd in 2025. Zweden heeft eveneens besloten kernenergie geleidelijk uit te bannen, maar er zijn op dat gebied nog geen concrete acties ten uitvoer gelegd.

elektriciteitsproductiecapaciteit in de EU. Litouwen en Slowakije moeten elk nog één reactor sluiten in het kader van hun EU-toetredingsverbintenissen. Al deze sluitingen dragen bij tot de prognose van afnemende bijdrage van kernenergie tot de elektriciteitsproductie in de periode tot 2020, tenzij het sluitingsbeleid wordt herzien.

### **3. VOORWAARDE VOOR DE UITVOERING VAN DE VEREISTE INVESTERINGEN**

#### **3.1. Aanvaarding door het grote publiek**

Om kernenergie in de Europa te kunnen blijven gebruiken, is aanvaarding ervan door het publiek essentieel. De EU heeft een rijpe nucleaire industrie, die de hele splijtstofkringloop omvat en goede veiligheids- en beveiligingsresultaten kan voorleggen. Een aantal problemen moet echter nog verder worden aangepakt.

De overheidsinstanties op lokaal, regionaal, nationaal, EU- en internationaal niveau moeten allemaal hun rol spelen. Het huidige Europese rechtskader moet worden versterkt om de transparantie en het deugdelijk beheer van nucleaire activiteiten te verbeteren. Er moeten inspanningen worden gedaan om goede, tijdige en gemakkelijk te begrijpen informatie aan het publiek te verstrekken zodat er een open discussie tussen de belangrijkste betrokken partijen kan ontstaan over alle aspecten van kernenergie.

De Commissie pakt deze kwesties aan in het kader van zowel de Werkgroep op hoog niveau (WHN) inzake nucleaire beveiliging en afvalbeheer, die bestaat uit nationale gereputeerde regelgevers, als het Europees Forum voor kernenergie (EFKE) dat een bredere doorsnede van de samenleving omvat.

De WHN is door de Commissie in 2007 opgericht met als opdracht een gemeenschappelijk standpunt uit te werken en een gemeenschappelijke aanpak voor te stellen voor een verdere verbetering van de nucleaire veiligheid/beveiliging en het beheer van verbruikte splijtstof en radioactieve afvalstoffen. In het kader van het WHN-initiatief en rekening houdend met andere discussies en ontwikkelingen op andere fora werkt de Commissie aan een herzien voorstel voor een richtlijn met het oog op de vaststelling van een communautair kader voor nucleaire veiligheid.

Het EFKE biedt een platform voor een brede discussie tussen betrokken partijen over de mogelijkheden en risico's van kernenergie, toegespitst op de concurrentiekracht van kernenergie, de nadere bijzonderheden qua financiering van de bouw van nieuwe kerncentrales, de behoefte aan een wettelijk kader voor een verantwoord gebruik van kernenergie, de wijze om vooruitgang te boeken bij het veilig beheer van radioactieve afvalstoffen en manieren om de transparantie te vergroten en het vertrouwen van het publiek in de bij het hele proces betrokken partijen te versterken.

Uit een recente Eurobarometer-studie<sup>12</sup>, uitgevoerd van februari tot maart 2008, blijkt dat de houding van de Europese burgers tegenover kernenergie positiever is geworden dan in 2005. De studie wijst echter ook uit dat de publieke aanvaarding van kernenergie heel nauw samenhangt met een permanente en veilige oplossing voor het beheer van radioactieve afvalstoffen. Hoewel het in wezen aan de lidstaten

---

<sup>12</sup> Special Eurobarometer, nr. 297 "Attitudes to radioactive waste", gepubliceerd in juli 2008.

is om de volledige verantwoordelijkheid op zich te nemen voor het beheer van de eigen afvalstoffen, willen de Europese burgers dat de EU er actief op toeziet dat de nationale praktijken en programma's voor het beheer van die afvalstoffen worden gemonitord en geharmoniseerd en dat de desbetreffende specifieke plannen worden uitgevoerd en de vastgestelde termijnen worden gehaald. Op wetenschappelijk en technologisch gebied is er momenteel inzake geologische berging voldoende duidelijkheid gekomen, zodat een "wait and see"-beleid niet langer aanvaardbaar is. Wat de geselecteerde oplossingen betreft, moet er vooruitgang worden geboekt, inclusief via onderzoek en ontwikkeling, zodat de beleidsbeslissingen niet door de toekomstige generaties moeten worden genomen. Er is een samenwerkingsinspanning nodig tussen de belangrijkste onderzoeks- en ontwikkelingsinstanties, en met name de nationale afvalbeheeragentschappen, om een strategische onderzoeksagenda en een tenuitvoerleggingsstrategie voor toepassingsgericht onderzoek uit te werken.

Om de synergie op het gebied van nucleaire afvalstoffen op EU-niveau te versterken, worden er maatregelen getroffen via de Werkgroep op hoog niveau inzake nucleaire veiligheid en afvalbeheer, het Europees kernenergieforum, het Europees technologieplatform en een nieuw technologieplatform inzake geologische berging met het doel het desbetreffende onderzoek en ontwikkeling in Europa te bevorderen en op het gebied van het afvalbeheer gemeenschappelijke doelstellingen vast te stellen en een grotere betrokkenheid van de nucleaire sector af te dwingen. Naar aanleiding van de presentatie van het zesde verslag over de situatie met betrekking tot het beheer van radioactieve afvalstoffen<sup>13</sup> heeft de Raad een overzicht gemaakt van het nucleairafvalbeheer in de EU.

Nucleaire non-proliferatie is een mondiale kwestie, waarbij het publiek wordt herinnerd aan de potentiële risico's van het gebruik en de toekomstige ontwikkelingen op het gebied van kernenergie. Aangezien het aantal landen dat een kernenergieprogramma opstart of overweegt toeneemt, is er grote behoefte aan een verhoging van de nucleaire veiligheid en beveiliging en non-proliferatiegaranties. De Europese Unie heeft in dit verband een belangrijke rol te spelen via de externedimensie-instrumenten: het instrument voor samenwerking op het gebied van nucleaire veiligheid en het stabiliteitsinstrument<sup>14</sup>. De grote prioriteit van de Gemeenschap is het non-proliferatieverdrag te blijven ondersteunen door samen met de IAEA een gemeenschappelijke aanpak te ontwikkelen tegen het risico van de verspreiding van kernwapens. In de gezamenlijke verklaring van de Europese Commissie en de IAEA van 7 mei 2008 wordt dit belang onderstreept<sup>15</sup>.

De Commissie is voornemens een mededeling te richten tot de Raad en het Europees Parlement inzake nucleaire non-proliferatie.

Met het oog op de snelle uitwisseling van informatie en waarschuwing in het geval van nucleaire incidenten in de EU bespreekt de Commissie met de lidstaten ook de functionering van het ECURIE-systeem.

---

<sup>13</sup> COM(2008) 542 van 8.9.2008.

<sup>14</sup> COM(2008) 312: "De internationale uitdaging van nucleaire veiligheid en nucleaire beveiliging".

<sup>15</sup> [www.iaea.org/NewsCenter/News/PDF/iaea\\_euratom070508.pdf](http://www.iaea.org/NewsCenter/News/PDF/iaea_euratom070508.pdf)

## 3.2. Vergunningsaspecten

### 3.2.1. Vergunningen

Investeerders en andere betrokken partijen hebben een grote behoefte aan stabiliteit van de planning en vermindering van de investeringsrisico's ten gevolge van rechtsonzekerheid. Vergunning omvat onder meer standaard ontwerpcertificatie, snelle locatietoewijzing, bouwvergunning en exploitatie- of gecombineerde vergunning. De overheidsinstanties in de EU moeten ertoe worden aangespoord hun vergunningsprocedures te harmoniseren en te vereenvoudigen om zo meer rechtszekerheid te scheppen.

### 3.2.2. Ontwerpcertificatie

Hoewel er in Europa enige beweging is in de richting van geharmoniseerde vergunningseisen, blijft de ontwerpcertificatie een op basis van veiligheid verrichte nationale bevoegdheid.

Het EUR-document is een specificatie voor kerncentrales, geschreven door een groep van potentiële investeerders in elektriciteitsproductie in Europa, voornamelijk nutsbedrijven en andere industriële instellingen. Het is oorspronkelijk bedoeld om het verlenen van vergunningen voor de bouw van EPR-reactoren te vergemakkelijken. Hoewel het wordt gebruikt voor de aanbestedingsspecificatie van nieuwe centrales in Finland (EPR in Olkiluoto 3) en Bulgarije (AES-92 in Belene) is het geen ontwerpveiligheidsnorm van het regelgevingstype op EU-niveau.

In de WENRA (de West-Europese Vereniging van nucleaire regelgevers) komen de regelgevinginstanties van de EU-lidstaten en Zwitserland bijeen. De voornaamste doelstellingen van deze vereniging zijn de ontwikkeling van een gemeenschappelijke aanpak voor nucleaire veiligheid/beveiliging om te komen tot een onafhankelijke bekwaamheid voor de evaluatie van nucleaire veiligheid in de toetredingslanden en kandidaat-lidstaten en de netwerkregelgevers in Europa door uitwisseling van informatie en bespreking van belangrijke veiligheidskwesties. De WENRA heeft referentieniveaus voor de reactorveiligheid vastgesteld die op gezette tijden worden geactualiseerd, rekening houdend met de veiligheidseisen van de Internationale Organisatie voor Atoomenergie (IAEA).

**Aanbeveling: er moeten gemeenschappelijke reactorveiligheidsnormen voor bestaande en nieuw te bouwen reactoren worden vastgesteld.**

### 3.2.3. Ontwerp van generatie III-centrales

Reactoren van generatie I zijn ontwikkeld in de jaren 1950-1960 en afgezien van het VK zijn er vandaag geen meer in bedrijf binnen de EU. De reactoren die momenteel zowel in de EU-27 als in de rest van de wereld in bedrijf zijn, zijn van het generatie II-type. Geavanceerde lichtwaterreactoren van generatie III en ontwerpen in ontwikkeling bieden veiligheids- en economische voordelen ten opzichte van de voorgaande generaties en worden derhalve voorgesteld voor de nieuwe centrales in de EU. Hoewel er geen formele definities zijn, hebben zij de volgende kenmerken:

- verbeterde veiligheidssystemen, inclusief passieve en/of inherente veiligheidssystemen en een omsluiting die bestand is tegen zowel interne als externe schokkrachten;
- grotere thermisch efficiëntie en dus lagere splijtstofbehoeften;
- langere levensduur;
- verbeterde splijtstoftechnologie en dus vermindering van de hoeveelheid hoogactieve afvalstoffen.

Voorbeelden van generatie III-reactoren zijn de nieuw gebouwde centrales in Olkiluoto (Finland), Flamanville (Frankrijk) en Belene (Bulgarije).

Kerncentrales moeten ook zorgvuldig worden beschermd tegen sabotage of terroristische aanslagen en tegen eventuele diefstal van kerntechnische materialen. De recente centrales in de EU hebben veiligheids- en beveiligingseisen in hun ontwerp opgenomen en stellen dus een voorbeeld qua nucleaire veiligheid en non-proliferatie.

**Aanbeveling: voor toekomstige nieuwe kerncentrales in de EU mogen uitsluitend ontwerpen waarvan de veiligheids- en beveiligingsniveaus equivalent zijn met die van generatie III-reactoren, of verbeterde versies daarvan, in aanmerking worden genomen.**

### 3.3. Financieringsaspecten

Een kerncentrale heeft aanzienlijk grotere bouwkosten dan een kolen- of gasgestookte centrale met gelijk vermogen. De exploitatiekosten gedurende de ontwerplevensduur zijn echter heel wat lager aangezien de brandstofkosten lager liggen en voorspelbaarder zijn. De omvang van de oorspronkelijke investering en de terugverdientijd verhogen echter de risico's voor particuliere ondernemingen die elektriciteit verkopen op basis van kortetermijn- of beurscontracten. Tot dusverre heeft dit in het voordeel gespeeld van centrales waarvoor de kapitaalinvestering kleiner is, maar de brandstofkosten eventueel hoger zijn (zoals gasgestookte centrales). De prijstoenname van de fossiele brandstoffen in de afgelopen vijf jaar maakt echter een nieuwe evaluatie van de investeringskosten mogelijk, wat resulteert in een vernieuwde belangstelling voor kerncentrales.

De recente volatiliteit van de mondiale kredietmarkt maakt grootschalige investeringen in de nabije toekomst echter moeilijk. Tegelijk doen de oplopende kosten voor bouwmaterialen en arbeidskrachten de kostenramingen voor nieuwe centrales stijgen.

Alle vormen van elektriciteitsproductie brengen negatieve externe effecten met zich mee – kosten voor derden die niet helemaal door de producent worden gedragen – en in de productiekosten zijn die externe kosten niet altijd volledig vervat. De belangrijkste externe kosten voor kerncentrales, nl. de kosten voor ontmanteling en berging van radioactieve afvalstoffen, moeten in de elektriciteitsstarieven worden

geïnternaliseerd<sup>16</sup>. De maatregelen om de klimaatopwarming tegen te gaan, zoals doeltreffende systemen voor de handel in emissierechten, zijn een manier om de externe kosten van fossiele brandstoffen te internaliseren en kunnen een gelijk speelveld creëren voor kernenergie.

Het is belangrijk ervoor te zorgen dat kernenergieprojecten in de EU niet met overheidssubsidies worden ondersteund. Dit kan op verschillende manieren worden gerealiseerd<sup>17</sup>.

### 3.3.1. *Kostenstructuur van kerncentrales*

De bouwkosten van kerncentrales vormen het belangrijkste aspect dat bepalend is voor de kostenstructuur van kernenergie. Ondanks de hoge investeringskosten (~70% van de totale elektriciteitsopwekkingskosten, tegenover ~40% voor steenkool- en ~30% voor gascentrales) en de noodzaak alle afval- en ontmantelingskosten te internaliseren, kunnen kerncentrales goed concurreren met centrales die fossiele brandstoffen gebruiken (40–45 euro/MWh en geen emissiehandelskosten). De verbetering van de kerncentraleprestaties in de afgelopen 10 tot 15 jaar heeft geleid tot een toegenomen beschikbaarheid van de reactoren en dus tot een verdere verlaging van de opwekkingskosten.

Aangezien een elektriciteitscentrale tijdens de bouw ervan niets opbrengt, resulteren een langere bouwtermijn en vertraging bij de bouw direct in hogere rentelasten op de geleende bedragen. Standaardprocedures voor locatiekeuze, vergunning en bouw kunnen de vereiste tijd inkorten en vergroten de zekerheid dat, de centrale zodra zij is afgebouwd, in bedrijf kan worden genomen.

### 3.3.2. *Gelijk speelveld voor financiering*

Om te komen tot een koolstofarme economie moet de EU een evenwicht vinden tussen regulering en marktgestuurde investeringsbeslissingen. Hoewel de markt uiteindelijk bepalend is voor beslissingen en technologiekeuzes en voor de concrete investeringsbeslissingen, speelt de overheid een zeer belangrijke rol door het creëren van duidelijke en op de lange termijn gerichte beleidskaders.

Hoewel de financiering van nieuwe kerncentrales een zaak is van particuliere investeerders en van de kapitaalmarkten, zijn bepaalde maatregelen om die financiering te vergemakkelijken gerechtvaardigd, zeker omdat het algemene investeringsklimaat voor grote langetermijnleningen in het afgelopen jaar zeer slecht is geworden. De Europese Investeringsbank heeft in 2007 haar investeringsbeleid herzien zodat daarin ook kernenergieprojecten kunnen worden opgenomen. Voor nieuwe nucleaire installaties en de verbetering van de veiligheid van centrales in de toetredings- en andere landen zijn Euratom-leningen verstrekt. Door de Raad is daarvoor echter een plafond vastgesteld. Dit plafond maakt slechts een beperkte subsidie voor 2 à 3 projecten mogelijk. De Commissie heeft voorgesteld de plafonds

---

<sup>16</sup> Aanbeveling van de Commissie betreffende het beheer van toereikende middelen voor de ontmanteling van nucleaire installaties (PB L 330 van 28.11.2006).

<sup>17</sup> In zijn recente energiewet heeft het VK bepaald dat bij het ontwerp, de bouw en de exploitatie van nieuwe centrales uitsluitend financiering van de privésector wordt toegestaan zonder enige vorm van overheidssteun.

voor Euratom-leningen te verhogen en zal op een dergelijke maatregel te gepasten tijde blijven aandringen<sup>18</sup>. Dergelijke leningen worden verstrekt tegen markttarieven, via lening op de internationale kapitaalmarkten. Er wordt niet geput uit de financiële middelen van de Gemeenschap en dergelijke leningen kunnen dus niet als subsidies worden beschouwd.

### 3.4. **Wettelijke aansprakelijkheid voor nucleaire schade**

De exploitanten van kerncentrales zijn aansprakelijk voor alle door hen veroorzaakte schade en moeten zich daarvoor dus verzekeren. De desbetreffende nationale wetgeving wordt aangevuld door verschillende internationale verdragen<sup>19</sup>. Compensaties boven de beperkingen die in bedoelde verdragen en in de nationale wetgevingen zijn vastgesteld, moeten worden gedekt door afzonderlijke verzekeringen, tenzij het betrokken land de verantwoordelijkheid als verzekeraar in laatste instantie aanvaardt, zoals het geval is voor de aansprakelijkheid bij andere industriële sectoren. Meer bijzonderheden hierover zijn gegeven in bijlage II.

**Aanbeveling: er moet een coherenter en meer geharmoniseerd aansprakelijkheidsstelsel worden opgezet om een vergelijkbaar niveau van bescherming van de burger te waarborgen en een gelijk speelveld voor de nucleaire industrie van de EU tot stand te brengen.**

## 4. **ZEKERHEID VAN DE SPLIJTSTOFVOORZIENING**

De exploitanten van kerncentrales kopen doorgaans verrijkt uraanerts en sluiten contracten met splijtstofkringloopleveranciers voor de chemische conversie van het uraanconcentraat tot uraanhexafluoride, voor de verrijking daarvan en de chemische conversie tot uraanoxide en ten slotte voor de fabricage van splijtstofelementen die dienst doen als brandstof voor kernreactoren. Voor al deze productieactiviteiten worden meestal langetermijncontracten (doorgaans contracten voor 5 jaar, maar contracten voor 10 jaar of zelfs langer zijn niet ongewoon). Leveringen via spotmarktcontracten spelen slechts een kleine rol, maar de prijs van langetermijncontracten is wel vaak gekoppeld aan recente spotmarktprijzen.

### 4.1. **Vraag- en aanbodsituatie, investeringsbehoeften (fig.4 van bijlage 1)**

Aangezien ongeveer een derde van alle reactoren ter wereld in de EU staat, is de Unie ook goed voor ongeveer een derde van de totale splijtstofmarkt. De EU-industrie beschikt over de capaciteit om aan de EU-vraag naar uraanverrijking en splijtstoffabricage te voldoen (afgezien van de behoeften van VVER-reactoren van Russisch ontwerp), maar het ontbreekt enigszins aan uraanconversiecapaciteit en het meeste uraan moet worden ingevoerd.

In bijlage II wordt de splijtstofkringloop nader omschreven.

---

<sup>18</sup> COM(2002) 457 van 6.11.2002.

<sup>19</sup> Het Verdrag van Parijs (OESO) inzake de wettelijke aansprakelijkheid op het gebied van kernenergie van 1960, ondersteund door het aanvullende verdrag van Brussel van 1963, is in 1968 in werking getreden. Het Verdrag van Wenen (IAEA) inzake wettelijke aansprakelijkheid voor kernschade van 1963 is in 1977 van kracht geworden.

## 5. CONCLUSIES

Kernenergie speelt een belangrijke rol in de overgang naar een koolstofarme economie en vermindert de EU-afhankelijkheid van in te voeren brandstoffen. Het is aan de lidstaten om kernenergie al dan niet in hun energiemix op te nemen. Er moet echter worden opgemerkt dat wanneer met bekwaame spoed strategische investeringsbeslissingen worden genomen inzake de elektriciteitsproductiecapaciteit via kernenergie en duurzame energiebronnen, in het begin van de jaren 2020 bijna tweederde van de elektriciteitsopwekkingscapaciteit in de EU een laag koolstofgehalte kan hebben.

De rol van de Europese Unie is te waarborgen dat deze energiebron wordt ontwikkeld met de hoogst denkbare veiligheidsnormen. De Europese Unie moet meer samenhangende vergunnings- en veiligheidsregels voor nieuwe kerncentrales vaststellen. Dat zal investeringen vergemakkelijken en de burgers geruststellen dat investeringsbeslissingen op basis van transparante en duidelijke regels worden genomen. Een geschikt regelgevingskader voor investeringen in kernenergie zou toekomstige investeringen vergemakkelijken en op die manier bijdragen tot de zekerheid van de energievoorziening.

De strategische investeringskeuzes voor de opwekking van elektriciteit zullen decennialang een effect hebben op de CO<sub>2</sub>-uitstoot, het concurrentievermogen en de zekerheid van de energievoorziening in de EU.

Overheidsinstanties spelen hierin een belangrijke rol, meer bepaald door voorspelbare en doeltreffende vergunningsprocedures vast te stellen en de aanvaarding door het publiek te vergroten door nucleaire veiligheid, deugdelijk afvalbeheer goede ontmantelingspraktijken te waarborgen. Er moet ook voldoende aandacht gaan naar het vergemakkelijken van de financiering.

De EU-industrie speelt wereldwijd een voortrekkersrol in de nucleaire technologie en beschikt over de capaciteit om zowel reactorapparatuur als het grootste deel van de splijtstofkringloopdiensten te leveren, ook al moet natuurlijk uraan grotendeels worden ingevoerd. Om die leidinggevende rol te behouden en een nieuwe generatie kernreactoren te ontwikkelen, en zo bij te dragen tot de realisatie van de ambitieuze koolstofarme doelstelling 2050, moeten de onderzoeks- en ontwikkelingsinspanningen in het kader van het Europees industrieel initiatief inzake kernsplijtingsenergie van het SET-plan geleidelijk op een hoger peil worden gebracht.

De rol van de EU is om derde landen via haar externe instrumenten te helpen het meest geavanceerde kader voor kernenergie tot stand te brengen, met de meest stringente normen voor veiligheid, beveiliging en non-proliferatie. De Commissie werkt aan een herzien voorstel voor een richtlijn met het oog op de vaststelling van een communautair kader voor nucleaire veiligheid. De Commissie ondersteunt de tenuitvoerlegging van de reeds bestaande technische oplossingen voor het beheer van kernafval. De EU moet een hoog niveau van nucleaire beveiligingsnormen in het geheel van de EU handhaven, als model voor de veiligheid binnen en buiten de Unie, en moet tegelijk haar inspanningen verdubbelen om hoge veiligheids- en beveiligingsnormen op internationaal niveau bevorderen via haar instrumenten voor samenwerking met derde landen.

De zekerheid van de splijtstofvoorziening kan niet zonder meer worden gegarandeerd, zeker wanneer er een snelle toename van de wereldvraag komt ten gevolge van een uitbreiding van

de kernenergieplannen. De situatie is echter beter dan voor fossiele brandstoffen aangezien de uraanbronnen wijd verspreid zijn en kerntechnische materialen verscheidene keren kunnen worden gebruikt. De nucleaire sector moet zijn capaciteit vergroten naar gelang van de vraag, maar afgezien van nieuwe uraanmijnen kan dit gebeuren binnen het tijds kader voor de bouw van nieuwe centrales. Wanneer er voldoende aanwijzingen zijn voor een toenemende vraag, zal die vereiste verwerkingscapaciteit worden gebouwd.

De kapitaaleisen zijn vaak zeer groot, maar de financiële markten hebben het winstpotentieel van investeringen in energievoorziening ingezien zodat de financiële middelen voor gezonde projecten kunnen worden gevonden. Binnen de EU en elders zijn belangrijke nieuwe investeringen aan de gang. Een toename van de winning van natuurlijk uraan zal meer tijd vergen, maar in de komende 5 tot 10 jaar zal de wereldwijde productie naar verwachting aanzienlijk toenemen. Met de uraanbronnen die momenteel in de wereld beschikbaar zijn, kan het huidige verbruik zonder meer worden gedekt<sup>20</sup>. Op langere termijn zijn echter nieuwe reactortechnologieën vereist om de vermindering van de uraanbronnen te compenseren.

De tenuitvoerlegging van een gediversifieerd voorzieningsbeleid blijft van levensbelang voor de kernenergiesector in de EU. Het lage aantal belangrijke spelers in de verschillende fasen van de splijtstofkringloop kan tot onverwachte leveringsproblemen leiden. Gezien de behoefte aan uraaninvoer en rekening houdend met de leidinggevende rol van de EU bij de ontwikkeling van nucleaire technologieën, is het belangrijk dat de Unie haar samenwerking met derde landen handhaaft en verder ontwikkelt, met name via Euratom-overeenkomsten inzake het gebruik van kernenergie voor vreedzame doeleinden en samenwerking op onderzoeksgebied.

---

<sup>20</sup> Zonder rekening te houden met een efficiënter gebruik van natuurlijke rijkdommen door de eventuele bouw van generatie IV-reactoren.