



KOMMISSIONEN FOR DE EUROPÆISKE FÆLLESSKABER

Bruxelles, den 10.1.2007
KOM(2006) 844 endelig

**KOMMUNIKATION FRA KOMMISSIONEN
TIL RÅDET OG EUROPA-PARLAMENTET**

Det vejledende kerneenergiprogram

**forelagt i henhold til Euratom-traktatens artikel 40 med anmodning om udtalelse
fra Det Europæiske Økonomiske og Sociale Udvalg**

{SEK(2006) 1717}

{SEK(2006) 1718}

{SEK(2007) 12}

INDHOLDSFORTEGNELSE

1.	Indledning	3
2.	Det globale energimarked	3
2.1.	Drivkræfter på markedet	3
2.2.	Udsigterne på verdensplan og for et EU med 27 medlemsstater	4
2.3.	Grønbogen om en europæisk energistrategi for bæredygtighed, konkurrenceevne og forsyningssikkerhed samt kernekraftens rolle.....	5
3.	EU's investeringer på kernekraftområdet	5
3.1.	Kernekraftværker på verdensplan og i EU	5
3.2.	Anmeldelse af investeringer.....	6
3.3.	Udviklings- og investeringsperspektiver.....	7
4.	Kernekraftens betydning for forsyningssikkerheden, konkurrenceevnen og miljøbeskyttelsen.....	9
4.1.	Kernekraftens rolle i forhold til forsyningssikkerheden	9
4.2.	Kernekraft og konkurrenceevne.....	11
4.4.	Kernekraft og klimaændringer	14
5.	Forudsætninger for, at kernekraften kan accepteres	16
5.1.	Den offentlige opinion og befolkningens deltagelse.....	16
5.2.	Nuklear sikkerhed	16
5.3.	Bortskaffelse af radioaktivt affald.....	17
5.4.	Nedlukning.....	18
5.5.	Strålingsbeskyttelse.....	19
6.	EU's aktiviteter.....	19
6.1.	Lovrammer (Euratom-traktaten)	19
6.2.	Kommissionens forslag vedrørende nuklear sikkerhed	20
6.3.	Det europæiske program for beskyttelse af kritisk infrastruktur	21
6.4.	Euratoms forskningsaktiviteter	21
6.5.	Vejen frem.....	21
7.	Konklusioner.....	22

1. INDLEDNING

I henhold til Euratom-traktatens afsnit II, kapitel 4, artikel 40 "*offentliggør Kommissionen regelmæssigt programmer af vejledende karakter, især vedrørende målsætning for fremstilling af kerneenergi, og de investeringer af enhver art, som deres gennemførelse indebærer*". Der er siden 1958 offentliggjort fire sådanne vejledende programmer og et ajourført program¹.

Dette vejledende kerneenergiprogram beskriver den nuværende status og mulige fremtidsscenerier for den nukleare sektor i EU som et led i en mere overordnet energistrategi. Det skal danne grundlag for drøftelser af anvendelsen af kernekraft i forbindelse med den løbende energipolitiske debat i EU. Europa-Kommissionen fremlagde grundlaget for en europæisk energipolitik i sin nye grønbog² og i den strategiske energirededgørelse³. Det vejledende kerneenergiprogram sigter i denne forbindelse også mod at give en objektiv analyse af, hvordan kernekraften kan bidrage til løsningen af de stigende problemer med energiforsyningsikkerheden og med at reducere CO₂-udledningen, og mod at sikre, at nuklear sikkerhed og sikkerhedskontrol får en fremtrædende rolle i beslutningsprocessen. Uanset hvilke energipolitiske valg medlemsstaterne foretager, er der behov for en sammenhængende indsats inden for nuklear sikkerhed, nedlukning af anlæg og affaldsforvaltning.

Kernekræfter producerer i dag ca. en tredjedel af den elektricitet og 15 % af den energi, der bruges i Den Europæiske Union (EU)⁴. Kernekraft er i øjeblikket en af de største kilder til kuldioxid-fri (CO₂-fri) energi i Europa.

2. DET GLOBALE ENERGIMARKED

2.1. Drivkræfter på markedet

Den globale efterspørgsel efter energi ventes at stige med 60 % i perioden op til 2030. Forbruget af olie er eksempelvis steget med 24 % gennem de seneste ti år, og der forventes en årlig stigning på 1,6 % i den globale efterspørgsel⁵.

EU bliver stadig mere afhængig af importeret energi. De nuværende tendenser peger på, at ca. 65 % af EU's energibehov mod i dag 50 % i løbet af de næste 20-30 år må dækkes af import, bl.a. fra områder, der regnes for politisk ustabile⁶. Beholdningerne af grundlæggende energikilder er koncentreret på ganske få lande. Omkring halvdelen af den gas, der forbruges i EU, kommer fra Rusland, Norge og Algeriet. Med den nuværende udvikling vil gasforbruget stige med 92 % over de næste 25 år⁴.

Priserne på olie og gas er næsten fordoblet gennem de seneste to år, og elpriserne følger godt med. Trods det høje prisniveau fortsætter den globale efterspørgsel efter energi med at stige. I 2004 steg den globale efterspørgsel med 4,3 %, og det var ulandene, der oplevede den mest markante stigning. Kina alene tegnede sig for 75 % af den øgede efterspørgsel efter kul. Energiefterspørgslen pr. capita i Asien, Afrika og Sydamerika udgør stadig kun en brøkdel af

¹ I 1966, 1972, 1984 og 1990 samt for ti år siden i 1997.

² En europæisk energistrategi: bæredygtighed, konkurrenceevne og forsyningsikkerhed, KOM(2006) 105 endelig af 8.3.2006.

³ KOM(2007) 1 af 10.1.2007.

⁴ Bilag 1: Se figur 1 og 2, der viser el- og energiforbruget i EU.

⁵ Det Internationale Energiagentur (IEA): World Energy Outlook, 2006.

⁶ Bilag 1: Se figur 3, der viser forventningerne til energiproduktionen og -forbruget.

energiefterspørgslen i EU. Der er dog ingen tvivl om, at dette forhold vil ændre sig, efterhånden som vækstøkonomier som Kina og Indien efterspørger stadig mere energi.

I EU stiger efterspørgslen efter energi støt med 0,8 % om året, selv om der er gjort ihærdige forsøg på at forbedre effektiviteten. Ifølge de seneste skøn stiger efterspørgslen efter elektricitet med ca. 1,5 % om året i et *business-as-usual*-scenarie. Hvis der ikke gøres en aktiv indsats med afsæt i den strategiske energiredegørelse, vil udledningen af drivhusgasser derfor øges med 5 % frem til 2012, hvilket er i klar modstrid med Kyoto-aftalens mål om en reduktion på 8 % i samme tidsrum.

Afhængigheden af fossilt brændsel fører til øget udledning af CO₂ og andre miljøskadelige stoffer. Jordens klima bliver varmere. FN's klimapanel (IPCC) oplyser, at udledningen af drivhusgasser allerede har gjort jorden 0,6 °C varmere⁷.

2.2. Udsigterne på verdensplan og for et EU med 27 medlemsstater

EU var i 2005 verdens største producent af elektricitet på grundlag af kernekraft⁸ (944,2 TWh(e)). EU har en veludviklet kernekraftindustri, der spænder over hele brændselskredsløbet, samt egen teknologi og ekspertise. Hovedvægten har ligget på sikkerheden i nukleare anlæg og på beskyttelse af offentligheden. Den nylige liberalisering af elmarkederne har vendt op og ned på investeringsscenarierne i forhold til 1970'erne og 1980'erne, hvor de flere kernekraftværker blev opført.

EU har styrket sine internationale relationer ved hjælp af aftaler, der fremmer handelen med nukleare materialer og nuklear teknologi, med henblik på at sprede forsyningskilderne og intensivere samarbejdet om teknologioverførsel og handel med lande uden for EU⁹. EU har samtidig videreført arbejdet med at stimulere forskning og udvikling i nuklear sikkerhed, begrænsning og behandling af radioaktivt affald, slutdeponering og nyskabende nuklear teknologi. I maj 2006 blev Euratom fuldgyldigt medlem af Generation IV Forum (GIF), der undersøger mulige fremtidige reaktorkonstruktioner, som kan gøre det sikrere og billigere at producere kernekraft, forbedre kontrollen, gøre det lettere at sikre ikke-spredning og begrænse produktionen af affald.

Etablerede og voksende økonomier i Asien, bl.a. Japan, Sydkorea, Kina og Indien, samt Rusland og USA har planer om at udvide deres kernekraftkapacitet, og kernekraften vil derfor få stor betydning for opfyldelsen af deres stigende energibehov. Den internationale situation kræver strategier, der løbende afstemmes med den nukleare udvikling i andre dele af verden, for at tage hensyn til potentielle geopolitiske konsekvenser for den globale sikkerhed og sundhed, industrien og den offentlige mening.

Ser man på EU, har Finland og Frankrig besluttet at opføre nye kernereaktorer. Andre EU-lande som Nederlandene, Polen, Sverige, Tjekkiet, Litauen (i samarbejde med Estland og Letland), Slovakiet og Det Forenede Kongerige samt Bulgarien og Rumænien har genåbnet debatten om deres kernekraftpolitik med henblik på at udvide eksisterende værkers effekt og forlænge deres levetid, at overveje udskiftning af dem eller at planlægge opførelsen af nye anlæg. Tyskland, Spanien og Belgien viderefører indtil videre deres udfasningspolitik på kernekraftområdet.

⁷ www.IPCC.ch: Intergovernmental Panel on Climate Change – 2001 Report.

⁸ Ifølge IAEA (Det Internationale Atomenergiagentur), 2005.

⁹ Der er indgået aftaler med Australien, Canada og USA og senest også med Japan, Kasakhstan og Ukraine.

2.3. Grønningen om en europæisk energistrategi for bæredygtighed, konkurrenceevne og forsyningsikkerhed samt kernekraftens rolle

Den tid, hvor energien var billig, er formentlig slut. Det skyldes især, at den globale efterspørgsel er steget, og at der ikke er investeret nok i produktions-, distributions- og transmissionskapaciteten i de seneste årtier. Det understreges i den strategiske energiredegørelse og grønningen fra 2006 om bæredygtighed, konkurrenceevne og forsyningsikkerhed på energiområdet, at der over de kommende 20 år bliver behov for betydelige investeringer i EU for at erstatte aldrende elproduktionskapacitet. Der efterlyses også en mere bæredygtig, effektiv og alsidig sammensætning af energiforbruget.

Hver medlemsstat og hvert energiselskab vælger ganske vist sit eget energimix, men de individuelle nationale beslutninger om kernekraft kan påvirke andre medlemsstater med hensyn til handelen med elektricitet, EU's generelle afhængighed af importeret fossilt brændsel og CO₂-udledningen, men også med hensyn til konkurrenceevnen og miljøet.

Kernekraftens fremtid i EU afhænger først og fremmest af dens økonomiske fortrin, dens evne til at sikre en omkostningseffektiv og pålidelig elforsyning, som gør det muligt at opfylde Lissabonmålene, dens bidrag til målsætningerne for den fælles energipolitik, dens sikkerhedsmæssige aspekter, dens indvirkning på miljøet og dens samfundsmæssige accept. Kernekraftproduktionen spiller en vigtig rolle for de tiltag, der iværksættes på grundlag af den strategiske energiredegørelse, og navnlig for de hovedindsatsområder, der er fastlagt i grønningen¹⁰ om bæredygtighed, konkurrenceevne og forsyningsikkerhed på energiområdet. Hertil kommer spørgsmål som nuklear sikkerhed, nedlukning af kernereaktorer ved udløbet af deres driftslevetid, forvaltning, transport og endelig bortskaffelse af radioaktivt affald samt ikke-spredning af nukleart materiale, som der stadig skal tages hånd om.

3. EU'S INVESTERINGER PÅ KERNEKRAFTOMRÅDET

3.1. Kernekraftværker på verdensplan og i EU

Der findes i øjeblikket 443¹¹ kommercielle kernekraftreaktorer, som er fordelt på 31 lande over hele verden og har en samlet kapacitet på over 368 GWe. De leverer 15 % af verdens elektricitet. I 56 lande findes der desuden i alt 284 forskningsreaktorer, der benyttes til videnskabelige formål. Hertil kommer 220 kernereaktorer, der benyttes til fremdrift af militær- og orlogsfartøjer. På verdensplan er der 28 kernekraftreaktorer under opførelse, og der er truffet beslutning om at opføre yderligere 35 svarende til henholdsvis 6 og 10 % af den eksisterende kapacitet¹².

Der er kun bygget få nye kernekraftværker efter 1980'erne, men de gamle værker producerer op til 20 % mere elektricitet takket være effektførøgelser og højere rådighedsfaktorer (dvs. kortere driftsstop i forbindelse med udskiftning af brændsel og færre driftsforstyrrelser). I tidsrummet fra 1990 til 2004 steg den globale kapacitet med 39 GWe (12 % både som følge af en nettoforøgelse af antallet af værker og opgradering af visse eksisterende anlæg), mens elproduktionen blev forøget med 718 mia. kWh (38 %). En række ældre kernekraftværker forventes lukket i løbet af de kommende 10-20 år, hvilket vil mindske kernekraftens andel af den samlede elproduktion¹³. Det

¹⁰ Der fokuseres på seks indsatsområder i grønningen: konkurrenceevne og det indre energimarked, bredere sammensætning af energiforbruget i EU, solidaritet på EU-niveau, bæredygtig udvikling, innovation og teknologi samt eksternt politik.

¹¹ IEA World Energy Outlook, 2006.

¹² Bilag 1, tabel 1 og figur 4: Fortegnelse over reaktorer, elproduktion og uranbehov.

¹³ Bilag 1: I figur 5 sammenlignes to mulige scenarier.

Internationale Energiagentur har i sit referencescenarie i World Energy Outlook for 2006 vist, at kernekraftens andel vil falde fra 15 % i dag til under 8 % i 2030, hvis de aktuelle politikker ikke ændres.

En fjerdedel af verdens reaktorer kører med en udnyttelsesgrad¹⁴ på mere end 90 %, og i næsten to tredjedele af dem ligger udnyttelsesgraden på over 75 %. Som tallene antyder, udnyttes kapaciteten næsten maksimalt i betragtning af, at de fleste reaktorer er nødt til at lukke ned hver 18. eller 24. måned, når brændslet skal udskiftes.

I EU²⁷¹⁵ findes der i alt 152 kernereaktorer fordelt på 15 medlemsstater. Kernekraftværkerne er i gennemsnit næsten 25 år gamle¹⁶. I Frankrig, der har det største antal (59) kernereaktorer, som tegner sig for næsten 80 % af dets elproduktion, og Litauen, der kun har ét kernekraftværk, som imidlertid tegner sig for 70 % af produktionen, ligger gennemsnitsalderen på ca. 20 år. De 23 britiske kernekraftværker er i gennemsnit næsten 30 år gamle, hvorimod gennemsnitsalderen for de 17 tyske værker, der stadig er i drift, ligger på 25 år.

Eftersom kernekraften leverer en tredjedel af Europas elektricitet, og et kernekraftanlæg typisk er konstrueret til at holde i 40 år, skal det besluttet, om levetiden bør forlænges for de anlæg, hvor det er sikkerhedsmæssigt forsvarligt, eller om der er behov for nye investeringer gennem de næste 20 år for at imødekomme den forventede efterspørgsel og udskifte den aldrende infrastruktur. Med den nuværende energisammensætning i EU vil kernekraften komme til at udgøre en væsentlig mindre andel af elproduktionen, hvis den udfasningspolitik, som visse EU-medlemsstater har valgt, fastholdes, uden at værkernes levetid forlænges, og/eller der opføres nye anlæg. Da det typisk tager ti år at opføre et nyt kernekraftværk¹⁷, skal beslutningerne træffes nu, hvis det er hensigten at udskifte eksisterende kernekraftværker med nye, også selv om man kun vil sikre, at kernekraften bevarer den samme andel af elproduktionen.

3.2. Anmeldelse af investeringer

Ifølge Euratom-traktatens artikel 41 skal investeringsprojekter, der vedrører det nukleare brændselskredsløb i EU, anmeldes til Kommissionen før indgåelse af kontrakterne med leverandørerne eller tre måneder før arbejdets påbegyndelse, hvis dette skal udføres af virksomheden selv.

Der er siden 1997 anmeldt 19 projekter i alt til Kommissionen. Ti af projekterne omhandlede franske anlæg. Syv af disse projekter vedrørte udskiftning af dampgeneratorer i kernekraftværker, et drejede sig om opførelse af et anlæg til behandling og oplagring af radioaktivt affald (CEDRA) ved Cadarache, et drejede sig om opførelse af et nyt uranberigningsanlæg baseret på centrifugalteknologi (Georges Besse II) ved Tricastin, og det sidste drejede sig om opførelse af en ny trykvandsreaktor (EPR) på kernekraftværket ved Flamanville.

I 2004 underrettede Finland Kommissionen om et planlagt nyt kernekraftværk ved Olkiluoto, som ville blive det første nye værk i EU i over ti år. De øvrige projekter omhandlede opgraderinger og kapacitetsudvidelser på tre uranberigningsanlæg (Urenco) i Tyskland, Nederlandene og Det

¹⁴ "Udnyttelsesgraden" er forholdet mellem den gennemsnitlige og den maksimale udnyttelse i et givet tidsrum.

¹⁵ Bilag 2: Landespecifikke oplysninger om igangværende aktiviteter i forbindelse med det nukleare brændselskredsløb.

¹⁶ Bilag 1: Se figur 1 og 7, der viser kernekraftværker fordelt på alder og aldersfordelingen i de forskellige lande.

¹⁷ Det finske Olkiluoto-projekt blev fremlagt i 2000 og godkendt af regeringen i 2002, og tilladelsen forelå i 2004. Byggeriet gik i gang i 2005 og forventes afsluttet i 2010.

Forenede Kongerige, opførelse af et anlæg til forglasning af højaktivt affald (VEK) i Karlsruhe i Tyskland og udskiftning af dampgeneratorer på kernekraftværket ved Tihange i Belgien.

3.3. Udviklings- og investeringsperspektiver

I dette afsnit resumeres situationen i de lande, der anvender kernekraft i øjeblikket. Bilag II indeholder en nærmere redegørelse.

I midten af 2004 annoncerede **Belgien** en ny national energipolitisk undersøgelse af planerne om en udfasning af kernekraften, der skal foregå i perioden indtil 2030, og hvor det første kernekraftværk lukkes ned omkring 2015. Efter gældende lovgivning skal kernekraftværkerne lukkes efter 40 års kommerciel drift, men det er muligt at dispensere herfra af hensyn til forsyningssikkerheden. I juni 2006 besluttede forbundsregeringen at placere et overfladedepot til kortlivet lav- og mellemaktivt affald i Dessel. Depotet skal tages i brug i perioden mellem 2015 og 2020.

I **Bulgarien** havde Kozloduy NPP Plc fire kernereaktorer i drift indtil udgangen af 2006. To enheder blev lukket ned for at overholde de tilsagn, der blev afgivet under tiltrædelsesforhandlingerne. EU yder tilskud til nedlukningen af disse enheder. Som følge af lukningen af disse enheder og for at opfylde det stigende elektricitetsbehov i området er projekteringen af to nye enheder på Belene-værket i fuld gang.

I 2003 lancerede Ceske Energeticke Zavody (CEZ), der driver **Tjekkiets** to kernekraftværker - Dukovany og Temelin - et ambitiøst opgraderingsprogram. Opgraderingen skal ud over at forbedre konkurrenceevnen og sikkerheden også gøre det muligt at forlænge værkets driftstilladelser fra 30 til 40 år. Myndighederne havde i 2005 planer om at lukke Tjekkiets tilbageværende uranmine (Dolni Rozinka), der tidligere havde en betydelig uranproduktion, men de stigende uranpriser har fået dem til at overveje en udvidelse af driften.

Teollisuuden Voima Oy (TVO) fik i februar 2005 tilladelse til at opføre **Finlands** femte kernekraftværk, en europæisk 1 600 MWe trykvandsreaktor (EPR) ved Olkiluoto. Byggeriet er allerede gået i gang, og værket skulle efter de oprindelige planer sættes i drift i 2009 eller 2010. Ifølge TVO er idriftsættelsen som følge af forsinkelser i byggeriet blevet udskudt til 2010 eller 2011. Driftsenhederne Olkiluoto 1 og Olkiluoto 2 er blevet opgraderet til 860 MW med en driftslevetid på 60 år.

Posiva Oy er i færd med at opføre et underjordisk anlæg til karakterisering af bjergarter (Onkalo) i grundfjeldet ved Olkiluoto for at indsamle de oplysninger, som er nødvendige for den ansøgning om tilladelse til opførelse af et dybtliggende deponeringsanlæg, der vil blive forelagt for den finske regering i 2012. Deponeringsanlægget kræver ingen overvågning, når først det er lukket af. Regeringen mente imidlertid, at det var en forudsætning, at affaldet kunne hentes op igen. Der er planer om at udvide anlæggene til deponering af lav- og mellemaktivt affald ved Olkiluoto og Loviisa - hvor det radioaktive affald placeres i hulrum og siloer, der udgraves i klippeundergrunden nær kraftværkerne - sådan at de kan benyttes til nedlukningsaffald. De anslåede omkostninger til deponerings- og andre affaldshåndteringsaktiviteter indregnes i prisen for den elektricitet, der produceres ved hjælp af kernekraft, opkræves fra producenterne og placeres i statens fond for forvaltning af nukleart affald.

Før den **franske** regering udarbejdede sin energilov, blev der i 2003 iværksat en national energidebat. Debatten gjorde det klart, at kernekraften også i fremtiden skal dække en væsentlig del af det franske energiforbrug. To af de emner, der blev drøftet, var behovet for at udskifte de nuværende kernekraftværker fra ca. 2020 og den globale opvarmning. I den nye lovgivning holdes kernekraftløsningen åben, men der stilles også krav om mindre udledning af drivhusgasser. Da

loven var vedtaget, imødekom regeringen en anmodning fra Electricité de France (EdF) om at opføre en trykvandsreaktor, som bliver den anden i EU, og som skal stå færdig i 2012.

Tyskland har en udfasningslov ("Atomausstiegsgesetz"), hvori kernekraftproducenterne og forbundsregeringen har aftalt, hvor meget kernekraft der samlet set skal produceres. Aftalen er reelt begrænset til 32 år og bygger på anslåede kvoter for energiproduktionen. Operatørerne gik også med til at indstille overførslen af brugt brændsel til oparbejdning fra 2005. For ikke at skulle transportere brændslet til det midlertidige oplagringsanlæg i Gorleben var mange værker nødt til at opføre egne oplagringsfaciliteter. To kernekraftværker er blevet lukket - Stade i 2003 og Obrigheim i 2005 - hvilket betyder, at der nu er 17 enheder tilbage. I juli 2004 blev der givet tilladelse til at påbegynde nedlukningen af værket ved Mülheim-Kärlich. Der er givet grønt lys for sidste fase i udvidelsen af Urenco-oparbejdningsanlægget i Gronau og tilladelse til forøgelse af kapaciteten på Advanced Nuclear Fuels' brændselsfabrik i Lingen.

De fire Paks-enheder i **Ungarn**, der alle er andengenerations-VVER-440/213-reaktorer, blev i sin tid leveret af Atomenergoexport i Rusland. Deres effekt blev forøget i forbindelse med en senere modernisering. Gennem de seneste fem år er der gjort et stort arbejde for at bane vej for en eventuel forlængelse af driftstilladelse med yderligere 20 år. Paks har også planer om at forøge de enkelte enheders elektriske effekt med endnu 10 %. Der er oprettet en central nuklearfond, som skal finansiere affaldsforvaltning og nedlukning på Paks-værket. Søgning efter et egnet sted til deponering af lav- og mellemaktivt affald førte til udpegelse af en lokalitet ved Bataapáti. Projektet fik i 2005 tilslutning fra lokalsamfundet.

Litauen, der for at kunne tiltræde EU skulle nedlægge sine to russisk konstruerede kernereaktorer ved Ignalina, som det blev anset for urentabelt at opgradere, har besluttet at fortsætte kernekraftproduktionen. I marts 2006 blev der indgået et aftalememorandum med Estland og Letland om forberedelserne til opførelsen af en ny kernereaktor. I forlængelse af en gennemførlighedsundersøgelse af mulighederne for at forbedre energisikkerheden i Østersøområdet traf de tre baltiske staters regeringer en principbeslutning om at opføre et nyt kernekraftværk i Litauen. Den litauiske regering regner med at vedtage den lovgivning, der kræves for at efterkomme denne beslutning, i 2007.

Nederlandenes regering og Elektriciteits Produktiemaatschappij Zuid (EPZ), der ejer Borssele-værket, er enedes om en yderligere forlængelse af værkets driftstid. Produktionen skal fortsætte indtil 2033, forudsat at værket stadig er sikkert og rentabelt. Regeringen agter at gennemgå de nationale love og administrative bestemmelser for at præcisere, hvilke betingelser der skal gælde for de nye kernekraftanlæg, som måtte opføres i fremtiden, især med hensyn til radioaktivt affald og foranstaltninger til forhindring af terrorangreb.

Rumænien har ét kernekraftværk (Cernavoda 1) i drift. Endnu en enhed er under opførelse og forventes at være driftsklar i 2007. Projekteringen af to yderligere enheder indledes i 2007. Det er planen at fordoble elproduktionen frem til 2009 og at tredoble den frem til 2015.

I februar 2005 godkendte **Slovaquiets** økonomiminister salget af 66 % af Slovenské Elektrárne, som er det nationale kernekraftselskab, til det **italienske** Enel S.p.A. Slovakiet indvilgede forud for EU-tiltrædelsen i at nedlægge to af sine seks russisk konstruerede reaktorer - Bohunice 1 og 2 - som det blev anset for urentabelt at opgradere.

Slovenien ejer kernekraftværket Krsko i fællesskab med Kroatien. I 1990 standsede brydningen af uran i Zirovski VRH-minen, der nu er under lukning.

I **Spanien** sigter regeringens nuværende politik mod gradvis at reducere kernekraftens andel af elproduktionen, uden at det på noget tidspunkt går ud over elforsyningssikkerheden. I april 2006

blev Jose Cabrera (Zorita)-værket definitivt lukket efter 38 års drift. Det var det mindste og ældste af de spanske kernekraftværker. Værkets afvikling går i gang i 2009. Hovedstrategien, der blev fastlagt i den femte overordnede plan for radioaktivt affald, som regeringen godkendte den 23. juni 2006, går ud på at anlægge en midlertidig central lagerfacilitet, som skal stå klar i 2010.

Operatørerne af **Sveriges** 10 kernekraftreaktorer har alle anmeldt moderniseringsprogrammer, der indebærer store effektforøgelser. Sikkerhedsmyndigheden har som følge af disse planer udstedt nye forskrifter om ombygning af ældre reaktorer i overensstemmelse med moderne sikkerhedsstandarder. Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB), der er oprettet af kernekraftselskaberne, vil i 2006 søge om tilladelse til opførelse af et anlæg til indkapsling af affald, der skal ligge ved siden af det eksisterende midlertidige oplagringsanlæg i Oskarshamn. Det forventes, at ansøgningen om tilladelse til etablering af selve det underjordiske deponeringsanlæg vil blive indgivet i 2008.

Den 1. april 2006 fik **Det Forenede Kongeriges** nedlukningsmyndighed (Nuclear Decommissioning Authority - NDA) overdraget ejerskabet af de fleste civile kernekraftanlæg og ansvaret for håndteringen af landets radioaktive affald. NDA overtog alle den offentlige sektors civile nukleare forpligtelser, der blev varetaget af UK Atomic Energy Authority (UKAEA), og de fleste af de forpligtelser, der blev varetaget af British Nuclear Fuels plc (BNFL), samt BNFL's aktiver i tilknytning hertil. Det Forenede Kongerige har i alt 39 reaktorer og fem oparbejdningsanlæg i drift samt 20 andre anlæg, der er relateret til brændselskredsløbet eller benyttes til forskningsformål, heriblandt en række ældre Magnox-reaktorer, der alle bliver lukket ned inden 2010.

Ved NDA's oprettelse udliciterede den driften af de fleste anlæg til BNFL og UKAEA, som tidligere havde ejet dem. Det er imidlertid hensigten, at denne ordning kun skal være midlertidig. NDA vil fra 2008 tildele kontrakterne om forvaltning af anlæggene ved en udbudsprocedure, hvor BNFL og UKAEA kommer i konkurrence med andre selskaber, herunder amerikanske virksomheder, om arbejdet. Det fremgik af den britiske energiredegørelse fra juli 2006, at landets fremtidige elproduktion bl.a. skal baseres på kernekraft og andre energikilder, der afgiver begrænsede mængder kulstof til miljøet.

4. KERNEKRAFTENS BETYDNING FOR FORSYNINGSSIKKERHEDEN, KONKURRENCEEVNEN OG MILJØBESKYTTELSEN

I dette afsnit analyseres kernekraftens betydning for de tre hovedindsatsområder, der er fastlagt i grønbogen fra 2006, dvs. energiforsyningsikkerhed, konkurrenceevne over for andre former for energiproduktion og bidrag til begrænsning af drivhusgasudledningen.

4.1. Kernekraftens rolle i forhold til forsyningsikkerheden

Før energisektoren blev liberaliseret, var det statens opgave at tage højde for energiforsyningsikkerheden, når den planlagde landets energisystemer, ved at forsøge at sammensætte en alsidig og sikker portefølje af forsyningskilder. Efter vedtagelsen af liberaliseringslovgivningen har statens opgave i højere grad været at skabe gode rammer for konkurrencen. På markeder med fri konkurrence er det investorerne og ikke staten, der bestemmer, hvilke investeringer der skal foretages.

Kernekraft kan medvirke til en større spredning af energiforsyningen og en bedre forsyningsikkerhed på lang sigt. Det er der følgende årsager til:

– Råmaterialet naturligt urans begrænsede betydning og dets tilgængelighed

Kernekraftværker er til forskel fra andre produktionsanlæg ikke særlig følsomme over for udsving i brændselspriserne. Det nukleare brændsel, herunder brydning af uran, berigning og fremstilling af brændsel, tegner sig for ca. 10-15 % af de samlede omkostninger til elproduktion. Det er desuden let at opretholde strategiske lagre, der dækker flere års forbrug, uden at det bliver meget dyrt for brugerne.

Foreløbig ser der ikke ud til at blive mangel på uran. Den stigende uranpris har resulteret i øget efterforskning og produktion, men ikke haft nævneværdig betydning for omkostningerne ved kernekraftproduktion¹⁸. Ser vi ti år frem i tiden, ventes markedet at vokse en smule, men uden at det får større indvirkning på elproduktionsomkostningerne¹⁹. Med forholdsvis sikre og tilgængelige kendte uranressourcer til konkurrencedygtige priser vil det være muligt at dække kernekraftindustriens behov i mindst 85 år endnu,²⁰ hvis forbruget bliver på det aktuelle niveau.

Den primære produktion (nyudvinding) af uran har siden 1985 ikke været tilstrækkelig til at dække reaktorerens behov. Sekundære kilder (lagre, genanvendt brændsel og nedblanding af højt beriget uran fra militære lagre) har kompenseret for en eventuel mangel. De sekundære kilder vil sandsynligvis være udtømt i 2020. Der er derfor brug for yderligere prospektering. Europæiske virksomheder som f.eks. Areva er medejere af miner i Canada og Niger. Finland, Slovakiet og Rumænien er i færd med at undersøge mulighederne for brydning af uran.

I henhold til Euratom-traktaten skal alle brugere i Fællesskabet have adgang til *regelmæssig og ligelig forsyning med malme og nukleart brændsel*. Der fastlægges en fælles forsyningspolitik baseret på princippet om lige adgang til forsyningskilderne, samtidig med at fremgangsmåder, der har til formål at sikre visse brugere en privilegeret stilling, forbydes. Det er Euratoms Forsyningsagentur (ESA),²¹ der skal sørge for, at disse bestemmelser overholdes. ESA har desuden til opgave at sikre, at importen til og eksporten fra Fællesskabet sker i overensstemmelse med EU's forsyningsikkerhedspolitik, og at brugernes interesser beskyttes.

– Den geopolitiske fordeling af uranressourcer, -producenter og -leverandører

Geopolitisk er uranressourcerne meget spredt²², men de fleste findes i politisk stabile dele af verden. Australien og Canada leverer i dag 45 % af den uran, EU har behov for.

– Produktionskapacitet²³

Forsyningsikkerheden er ikke den samme for alle dele af brændselskredsløbet. På områder som fremstilling og transport findes der en lang række leverandører, hvilket både er til gavn for forsyningsikkerheden og sikrer konkurrencedygtige priser. På andre områder, f.eks. oparbejdning, er antallet af leverandører mere begrænset, men leverandører i EU formår alligevel at dække over 70 % af behovet i EU25.

¹⁸ "Uranium 2005: Resources, Production and Demand", Kerneenergiagenturet.

¹⁹ Se bilag 1, figur 8, som viser, hvordan en stigning på 50 % i prisen på forskellige energikilder vil indvirke på elproduktionen.

²⁰ "Forty Years of Uranium Resources Production and Demand in Perspective – The Red Book Retrospective", OECD, 2006.

²¹ ESA har ifølge Euratom-traktaten optionsret til malme, udgangsmaterialer og specielle fissile materialer, der er produceret i Fællesskabet, og eneret til at afslutte kontrakter om leverancer af sådanne materialer fra områder inden for eller uden for Fællesskabet. Kontrakter om leverancer er kun gyldige, hvis de har været forelagt for ESA, før de blev indgået.

²² Bilag 1: Se figur 9. Den geopolitiske fordeling af importerede gas- og uranressourcer.

²³ Bilag 1: Se figur 10.1 og 10.2. Tilgængelige uranressourcer.

De internationale beskyttelsesforanstaltninger, der skal forhindre spredning af kernevåben, stiller særlige krav til markederne for nukleart brændsel med hensyn til anmeldelse, kontrol og verificering af, om det nukleare materiale anvendes til fredelige formål. De rammer, der er opstillet under Euratom-traktaten og af Den Internationale Atomenergiorganisation (IAEA), indeholder et veldefineret regelsæt. Inden for disse rammer kan de enkelte lande og operatører frit handle med nukleart materiale til fredelige formål.

4.2. Kernekraft og konkurrenceevne

Omkostninger og investeringsrisici spiller en stor rolle i forbindelse med opførelsen af kernereaktorer. For at kunne bygge et nyt kernekraftværk skal der i dag investeres mellem 2 og 3,5 mia. EUR (for et værk med en effekt på henholdsvis 1 000 MWe og 1 600 MWe). Set i forhold til Kyoto-målene er der fornuftige og presserende politiske grunde til at give et særligt incitament til brugen af rene teknologier. Det springende punkt er, om sådanne politiske tiltag er nødvendige for, at kernekraften kan være økonomisk konkurrencedygtig. Investeringer i nye kernekraftanlæg kræver under alle omstændigheder stabile lovgivningsmæssige og politiske rammer, eftersom der går lang tid, fra pengene investeres, til de giver et afkast af betydning. På markeder med fri konkurrence er det ikke muligt at garantere stabile priser over længere tid. IEA mener derfor, at medlemsstaterne er nødt til at træffe forholdsregler til at begrænse investeringsrisiciene for at få den private sektor til at investere i nye kernekraftprojekter.

– Konkurrencesituationen for elektricitet produceret med kernekraft på energimarkedet i dag

De samlede indtægter og omkostninger i et kernekraftværks levetid skal sammenlignes med det afkast, der vil kunne opnås med alternative kilder i samme tidsrum. Det er imidlertid meget vanskeligt at forudse, hvor store indtægter og omkostninger der må påregnes over så lang tid, fordi olie- og gaspriserne og elpriserne svinger meget. Da der ikke er opført nye værker i EU og USA i mere end ti år, foreligger der endnu ingen dokumenterede data om omkostningerne ved de mest moderne kernekraftværker.

Analysen foretaget af Det Internationale Energiagentur (IEA)²⁴ og Kerneenergiagenturet (NEA)²⁵ på grundlag af data fra over 130 forskellige former for kraftværker, hvor der anvendes kul, gas, kernekraft, vind, solenergi og biomasse - forelagt af eksperter i 19 OECD-lande og tre lande uden for OECD - viser, at nye kernekraftværker i de fleste industrilande vil være en rentabel måde at producere grundlastelektricitet på, så længe gas- og kulpriserne holder sig på et bestemt niveau. Det samme mener industrien²⁶. IEA og NEA har påpeget, at elektricitet produceret med kernekraft er et konkurrencedygtigt alternativ, men at omkostningerne og konkurrenceevnen afhænger af det enkelte projekt²⁷. WNA har udarbejdet en rapport, hvori den konkluderer det samme og bemærker, at dataene blev indsamlet før stigningen i prisen på fossilt brændsel, hvilket blot styrker argumentationen.

Kernekraften har traditionelt været kendetegnet ved en kombination af højere anlægsomkostninger og lavere driftsomkostninger end energiproduktion baseret på fossilt brændsel, hvor kapitalomkostningerne er lavere, men brændselspriserne er højere og mindre stabile, og driftsomkostningerne derfor også er højere.

²⁴ Det Internationale Energiagentur, World Energy Outlook, 2006, s. 43.

²⁵ Projected Costs of Generating Electricity (2005) – Nuclear Energy Agency Study, marts 2005.

²⁶ The New Economics of Nuclear Power – World Nuclear Association, december 2005: <http://www.world-nuclear.org/economics.pdf>.

²⁷ Bilag 1: Se figur 11a og 11b. OECD's skøn over elproduktionens relative konkurrenceevne.

- Kernekraftens økonomiske konkurrenceevne afhænger af flere faktorer, hvoraf de vigtigste er opførelsestid, kapitalomkostninger, affaldsbortskaffelse, nedlukning og kapacitetsfaktor.
- Godkendelsesprocedurerne er blevet forenklet. Selv om der både nu og i fremtiden skal opretholdes strenge sikkerheds- og kvalitetsstandarder, har forudsigelige tekniske parametre og tidsrammer for hele processen fra projektering, opførelse og idriftsættelse til certificering og lavere reguleringsomkostninger medført lavere samlede finansieringsomkostninger.
- Driftsomkostningerne er faldet støt gennem de seneste 20 år i takt med, at kapaciteten er øget. De lave marginale omkostninger ved kernekraft²⁷ har ansporet kernekraftværksejerne til at søge om forlængelse af driftstilladelserne. Selv om uranpriserne er steget markant siden 2004, har det haft forholdsvis ringe betydning for elprisen, da uranprisen kun udgør en ringe del (ca. 5 %) af de samlede omkostninger pr. kWh.
- I mange EU-lande opkræver kernekraftindustrien en særlig elafgift til forvaltning og bortskaffelse af det affald, der produceres, og til finansiering af nedlukning. Der er forskel på, hvordan midlerne forvaltes, og hvor mange midler der afsættes, i de forskellige medlemsstater²⁸.
- Der er på produktionsanlæg over hele verden planer om at forlænge driftslevetiden for reaktorerne²⁹. Sverige har godkendt forlængelser på 10 år med mulighed for forlængelser på 20 år, forudsat at de nukleare sikkerhedsnormer overholdes.
- De voldsomme prisstigninger på andre brændsler har på denne baggrund også gjort kernekraften mere økonomisk konkurrencedygtig.

IEA fastslog afslutningsvis i sin analyse fra 2006,³⁰ at nye kernekraftværker vil kunne producere elektricitet til en omkostning på under 0,05 USD/kWh, hvis de konstruktions- og driftsmæssige risici håndteres korrekt af sælgerne af disse værker og af elselskaberne. Med denne omkostning vil kernekraften være billigere end gasbaseret elektricitet, hvis gaspriserne kommer over 4,70 USD/mio. BTU. Kernekraften vil stadig være dyrere end almindelige kulfyrede kraftværker, hvis kulpriserne ikke er højere end 70 USD/ton. Kernekraftens rentabilitetsgrænse bliver lavere, hvis CO₂-priserne medregnes.

– Statsstøttens rolle

Nye kernekraftværker opføres som regel uden tilskud fra det offentlige, hvilket tyder på, at kernekraften i stigende grad opfattes som konkurrencedygtig. Denne tendens markerer et skift i forhold til mange EU-landes tidligere praksis. Det nye finske kernekraftværk finansieres eksempelvis af private investorer³¹. Den britiske regering har tilsvarende erklæret, at det bliver op til den private sektor at planlægge, finansiere, opføre og drive nye kernekraftværker.

4.3. Økonomiske aspekter ved kernekraftværker

²⁸ C(2006) 3672 endelig af 24.10.2006.

²⁹ US Nuclear Regulatory Commission har for nylig givet tilladelse til, at 30 værker forlænger levetiden med 20 år, hvilket reelt betyder, at levetiden for deres reaktorer når op på 60 år.

³⁰ World Energy Outlook, 2006, s. 43.

³¹ Proceduren for anmeldelse af investeringen i henhold til Euratom-traktatens artikel 41-43 blev overholdt korrekt og gav ikke anledning til indsigelser. Hvad angår den eksportkreditgaranti, der blev udstedt for en del af projektet, og som er i overensstemmelse med OECD's eksportkreditregler, har Kommissionen indledt en procedure for at undersøge, om denne garanti udgør statsstøtte i henhold til EF-traktatens artikel 87, stk. 1, og om støtten i givet fald er forenelig med fællesmarkedet. Denne procedure er i skrivende stund ikke afsluttet.

Usikkerheden om fremtidens elpriser, markedsstruktur og vilkår og om fremtidens energi- og klimaændringspolitik udgør en alvorlig risiko for langsigtede investeringer i energisektoren. Risikoen er særlig stor for kernekraften som følge af de høje kapitalinvesteringer, der kræves for at opføre et nyt kernekraftværk, og den relativt lange tid, det tager, før disse investeringer begynder at give et afkast. Det er derfor vigtigt, at man forsøger at opstille faste politiske rammer for at skabe klare og forudsigelige vilkår for nye investeringer.

Det nye finske kernekraftværk opføres ganske vist ikke med statstilskud, men det er afhængigt af sikre langsigtede investeringer, som opnås ved hjælp af en aktionæraftale, der sikrer ejerne/investorerne, der for størstepartens vedkommende er aktionærer fra papirindustrien, en fast energipris.

For at kunne vurdere kernekraftens økonomiske fremtid må man gøre sig klart, hvordan dens kommercielle afkast hænger sammen med strukturerne på elmarkedet³². Investorer foretrækker kortere tilbagebetalingstid og vil derfor hellere investere i projekter, hvor byggeomkostningerne er lavere, og byggeriet ikke tager så lang tid. Det tager af tekniske og godkendelsesmæssige årsager meget længere tid at opføre kernekraftværker (fem år i det mest optimistiske scenarie), end det er tilfældet for gasfyrede *combined cycle*-kraftværker (CCGT) eller vedvarende energikilder, hvor det højst tager to år, før anlæggene står klar.

Det koster mellem to og fire gange så meget at opføre et kernekraftværk som et CCGT-anlæg. Hvis man ser på de tre vigtigste aspekter af omkostningerne til kernekraftproduktion – kapital, brændsel samt drift og vedligeholdelse – udgør kapitalomkostningerne ca. 60 % af de samlede omkostninger. På et CCGT-anlæg udgør de kun ca. 20 % af de samlede omkostninger.

De økonomiske risici, der er forbundet med et kernekraftværk, knytter sig til de store kapitalinvesteringer, der er nødvendige i starten, og kræver næsten fejlfri drift i de første 15-20 år af værkets levetid på 40-60 år, for at startinvesteringen kan tjene sig hjem. Af hensyn til nedlukning og affaldsforvaltning er det desuden nødvendigt at afsætte de nødvendige økonomiske ressourcer i 50-100 år efter, at reaktoren er taget ud af drift.

Manglende erfaring med opførelse af nye anlæg gør det vanskeligt at anslå de præcise omkostninger til den nyeste generation af reaktorer. Stridigheder om tilladelser, lokal modstand og adgang til kølevand har tidligere forsinket opførelsen og færdiggørelsen af kernekraftværker i både USA og Europa³³. Da de samme faktorer også har forhalet investeringer i mere moderne energisystemer, bl.a. i samkøringslinjer, vil der sandsynligvis også kunne opstå forsinkelser i opførelsen af nye kernekraftværker.

Efterhånden som kernekraftværkerne bliver større, udsættes investorerne også for større risici ned gennem produktionskæden, da der i løbet af de næste ti år kun vil være meget store anlæg (> 500 MW) tilbage. På de liberaliserede elmarkeder vil usikre elpriser tilskynde til opførelse af mindre modulerheder, da markedstimingen er afgørende for investeringens forrentning. Kernekraftværkerne satser af tekniske årsager på stordrift, og det forekommer med den aktuelle teknologi ikke rentabelt at gøre enhederne mindre³⁴.

³² Det Internationale Energiagentur (2005): "Projected costs of generating electricity, 2005 update", OECD, Paris.

³³ J. Ludwigson m.fl. (2004): "Buying an option to build: regulatory uncertainty and the development of new electricity generation", IAAE Newsletter, andet kvartal 2004, ss. 17-21.

³⁴ C. Gollier m.fl. (2005) "Choice of nuclear power investments under price uncertainty: valuing modularity", Energy Economics 27(4): 667-685. Fordelen ved et stort kernekraftværksprojekt i form af stigende skalaafkast sammenlignes med fordelene ved en række mindre (300 MWe) modulopbyggede

I nogle medlemsstater vil staten stadig være nødt til at bære en række økonomiske og miljømæssige risici, herunder ansvaret for anlæg til langsigtet affaldsbortskaffelse og -forvaltning. Selv om operatørerne i løbet af værkets driftstid kan opspare midler, som hentes fra den private sektor og forbrugerne, svarer de midler, der er til rådighed, ikke nødvendigvis til det faktiske behov. Staten og produktionsselskaberne må sammen udvikle nyskabende mekanismer for at kunne håndtere uløste problemer og fremtidige udfordringer. Det er altafgørende, at der spares tilstrækkelige midler op til finansiering af nedlukning og affaldsforvaltning.

Det kunne være en fordel at opføre et stort antal reaktorer baseret på samme konstruktion (en koordineret anlægsstrategi). I den forbindelse kunne private investorer være interesserede i at arbejde sammen for at få del i sådanne stordriftsfordele. Leverandører på kernekraftområdet har oplyst, at besparelserne for efterfølgende værker vil udgøre mellem 10 og 40 % af omkostningerne til det første værk, hvilket er et væsentligt incitament til at lægge en koordineret anlægsstrategi. De forventede besparelser skyldes bl.a. følgende faktorer:

- Der er høje omkostninger forbundet med udvikling af en ny konstruktion (prototype).
- Ved at opføre en række værker baseret på samme konstruktion bliver det muligt at sprede godkendelsesomkostningerne.
- En koordineret anlægsstrategi åbner mulighed for en fælles løsning på nedlukningsproblemet.
- Det begrænsede antal fagfolk kan udnyttes mere effektivt, så der ikke bliver mangel på ekspertise.
- Hvis der gives tilsagn om at købe flere reaktorer, vil der kunne tilbydes mere favorable kontrakter om nøglefærdige anlæg³⁵.

Den koordinerede anlægsstrategi er imidlertid ikke uden kommerciel risiko, hvis f.eks. en ulykke eller en konstruktionsfejl fører til krav om konstruktionsændringer.

4.4. Kernekraft og klimaændringer

Næste skridt i klimapolitikken bliver primært at gennemføre de kortsigtede emissionsnedsættelser, der er nødvendige for at nå målene i Kyoto-protokollen³⁶. Kernekraft er velegnet til med få emissioner at levere grundlast til brug for energiintensive industrier og almindelige husholdninger. Kernekraftværkerne har dækket 38 % af det øgede globale behov for elektricitet siden 1973. Hvis alternativet havde været forbrænding af fossilt brændsel, har kernekraften i høj grad bidraget til at begrænse udledningen af CO₂, som er den vigtigste drivhusgas³⁷. Når der produceres 1 mio. kilowatt-timer elektricitet ved hjælp af kul, sendes der 230 tons kulstof ud i atmosfæren. For olie er der tale om 190 tons og for naturgas 150 tons. Under normale driftsforhold producerer et

kernekraftenheder på samme produktionssted. Den fortjeneste, der opnås på grund af modulerne, svarer kun til, at elomkostningerne reduceres med en tusindedel EUR/kWh.

³⁵ EDF forventer, at dets projekt vedrørende opførelsen af en ny trykvandsreaktor ved Flamanville vil løbe op i ca. 3 mia. EUR, og at omkostningerne til energiproduktionen i begyndelsen vil ligge på ca. 43 EUR/MWh, men senere vil kunne reduceres til 35 EUR/MWh som led i en kontrakt om opførelse af 10 kernekraftværker. Disse omkostninger svarer til dem, der forventes for Olkiluoto i Finland.

³⁶ Kyoto-protokollen er en ændring af FN's rammekonvention om klimaændringer. Den var klar til underskrift den 11. december 1997 og trådte i kraft den 16. februar 2005. I februar 2006 havde 162 lande, heriblandt EU's medlemsstater, tiltrådt protokollen.

³⁷ Ifølge International Nuclear Forum udledte kraftværkerne 32 % mindre CO₂ på verdensplan, end de ville have gjort, hvis der var anvendt fossilt brændsel i stedet for kernekraft. Udledningen af svovldioxid og nitrogenoxid var henholdsvis 35 og 31 % lavere.

kernekraftværk det samme antal kilowatt-timer stort set uden udledning af kulstof. Emissioner i forbindelse med udvinding og fremstilling af forskellige brændselstyper indgår ikke i denne sammenligning.

I 2000 undersøgte NEA³⁸ kernekraftens rolle for begrænsning af risikoen for globale klimaændringer og fastlagde et kvantitativt grundlag for vurdering af den reduktion af drivhusgasemissionerne, der kan opnås med forskellige kernekraftstrategier. Analysen dækker de økonomiske, finansielle, industrielle og potentielle miljømæssige virkninger af tre alternative udviklingsscenarier på kernekraftområdet ("nukleare valgmuligheder"): fortsat vækst på kernekraftområdet, udfasning af kernekraftværker eller stagnation med efterfølgende fornyet satsning på kernekraft. Alle tre valgmuligheder vil medføre udfordringer for den nukleare sektor, men de vil alle være gennemførlige, for så vidt angår opførelsestid, finansiering, udvælgelse af lokaliteter, arealbehov og naturressourcer. NEA konkluderede, at kernekraften kan være et middel til at mindske risikoen for globale klimaændringer, og at man ved at holde kernekraftløsningen åben også vil kunne tilskynde til øget anvendelse af kernekraft til andre formål end elproduktion, heriblandt produktion af varme, drikkevand og brint, således at kernekraften vil kunne nedbringe udledningen af drivhusgasser endnu mere. Kernekraftens rolle bør derfor fortsat indgå i drøftelserne af EU's ordning for handel med emissionskvoter.

En undersøgelse³⁹, som Kommissionen har rekvireret, indeholder detaljerede prognoser for energibehovet og konsekvenserne af forskellige scenarier for sammensætningen af elproduktionen i EU indtil 2030. Undersøgelsen viser, at en bæredygtig sammensætning af energiforbruget på mellemlang sigt må omfatte en kombination af vedvarende energikilder og investeringer i nuklear elproduktion samt tiltag til forbedring af energieffektiviteten.

Kerne kraft er derfor et af de midler, der kan anvendes til begrænsning af CO₂-udledningen. Kernekraften er i øjeblikket den vigtigste kilde til CO₂-fri energi i Europa og indgår i Kommissionens scenarie for begrænsning af kulstofemissionerne. IEA har i World Energy Outlook for 2006 for EU's vedkommende pegt på en "forlængelse af kernekraftværkernes levetid" (som vil reducere CO₂-udledningen med 148 mio. tons) og på øget brug af vedvarende energikilder til elproduktion (som vil reducere CO₂-udledningen med 141 mio. tons). At holde kernekraftløsningen åben for at udnytte dette potentiale, kræver en række beslutninger og foranstaltninger fra statens og industriens side.

³⁸ OECD's NEA er et mellemstatsligt organ, der har til formål at bistå medlemslandene (28 medlemmer, herunder alle EU-medlemsstater, der har kernekraftprogrammer) med gennem internationalt samarbejde at opretholde og videreudvikle det videnskabelige, teknologiske og juridiske grundlag for sikker, miljøvenlig og økonomisk anvendelse af kernekraft til fredelige formål.

³⁹ "European Energy and Transport Scenarios on Key Drivers", udarbejdet af det nationale tekniske universitet i Athen, E3M-Lab, Grækenland, offentliggjort af Kommissionen (september 2004). Undersøgelsen viser resultaterne af anvendelsen af PRIMES-modellen til belysning af alternative fremtidige energiløsninger for EU25 sammenholdt med det grundscenarie, der følger af de nuværende tendenser og politikker. Undersøgelsen dannede grundlag for Kommissionens publikation "European Energy and Transport - Trends to 2030".

5. FORUDSÆTNINGER FOR, AT KERNEKRAFTEN KAN ACCEPTERES

5.1. Den offentlige opinion og befolkningens deltagelse

En vigtig faktor, som skal tages i betragtning, og som påvirker debatten om kernekraftens fremtid, er den offentlige opinion, som både har betydning for, hvilke politiske beslutninger der træffes, og er udtryk for befolkningernes legitime ret til medbestemmelse. Bekymring for sikkerheden i kernekraftværker, forvaltning af radioaktivt affald, sikkerhedskontrol, spredning af nukleart materiale og terrorisme har alt sammen påvirket den offentlige opinion.

Eurobarometer-undersøgelsen fra 2005 viste, at borgerne i EU ikke ved nok om nukleare spørgsmål. De mangler bl.a. viden om mulige fordele i form af mindre klimaændringer og om risikoen ved forskellige kategorier af radioaktivt affald. Det blev også konstateret, at ud af de mange borgere, der var i tvivl om kernekraftspørgsmålet, ville 40 % af modstanderne ændre holdning, hvis problemerne med det nukleare affald blev løst. Disse problemer må derfor løses, for at kernekraften kan accepteres af borgerne.

Den offentlige opinion og befolkningens opfattelse af kernekraften er afgørende for kernekraftpolitikens fremtid. Det er af største betydning, at borgerne har adgang til pålidelige oplysninger og kan være med i en gennemskuelig beslutningsproces. EU vil undersøge, hvordan adgangen til information kan forbedres, evt. ved at oprette en database, som borgerne har adgang til. EU lægger afgørende vægt på beskyttelsesforanstaltninger, ikke-spredning af og sikkerhed ved nukleare materialer, forbedring af sikkerheden i nukleare anlæg, forbedring af detektionsmuligheder, sikker håndtering og transport af radioaktive kilder, nedlukning og strålingsbeskyttelse af arbejdstagerne og befolkningen. Kommissionen har derfor til hensigt at styrke samarbejdet med IAEA, medlemsstaterne og operatørerne for at effektivisere deres arbejde og garantere befolkningens sundhed og sikkerhed.

5.2. Nuklear sikkerhed

Det Europæiske Fællesskab har lige fra starten været bevidst om, hvor vigtig den nukleare sikkerhed er. Det står i Euratom-traktaten og er bekræftet af Rådet⁴⁰. EU's kernekraftværker har hidtil vist sig at være meget sikre og pålidelige. To kernekraftulykker - på Three Mile Island (1979) i USA og i Tjernobyl (1986) i Ukraine - gav sig udslag i internationale bestræbelser for at forbedre sikkerhedsstandarderne. Industrien blev efterfølgende underkastet en nøje granskning, som resulterede i globale forbedringer af den nukleare sikkerhed. Alle kernekraftværker blev nogle vigtige erfaringer rigere. I sin resolution om teknologiske problemer vedrørende nuklear sikkerhed, der blev offentliggjort i 1992, bekræftede Rådet de målsætninger, der var fastlagt i resolutionen fra 1975, og understregede, at den også skulle omfatte lande uden for Fællesskabet og navnlig landene i Central- og Østeuropa og republikkerne i det tidligere USSR⁴¹.

Erstatningsansvaret i forbindelse med kernekraftulykker i medlemsstaterne i EU15 er fastlagt i Pariserkonventionen fra 1960, hvorved der indførtes en harmoniseret international erstatningsordning for kernekraftulykker, der begrænsede operatørernes ansvar i tilfælde af kernekraftulykker til ca. 700 mio. USD. Wienerkonventionen, som vedrører samme emne, men er knyttet til Pariserkonventionen ved en fælles protokol fra 1988 (hvori der oprettes en fælles ordning med gensidig anerkendelse af de to konventioner), gælder i hovedparten af de ti nye

⁴⁰ Rådets resolution af 22. juli 1975 om teknologiske problemer i forbindelse med nuklear sikkerhed, som sigtede mod en stadig større harmonisering af sikkerhedskrav og -kriterier med henblik på at sikre et ensartet og tilfredsstillende niveau for beskyttelse af befolkningen mod risici for bestråling, uden at det dog førte til en sænkning af det allerede opnåede sikkerhedsniveau.

⁴¹ Rådets resolution af 18. juli 1992, EFT C 172, s. 2.

medlemsstater. Kommissionen har til hensigt at fastlægge harmoniserede EU-regler om erstatningsansvar på kernekraftområdet. Der vil til det formål blive iværksat en konsekvensanalyse i 2007.

Nuklear sikkerhed er stadig et centralt spørgsmål set på baggrund af de seneste udvidelser af EU. Fire kernekraftværker (Ignalina 1 og 2 i Litauen og Bohunice 1 og 2 i Slovakiet), der har sovjetisk konstruerede førstegenerationsreaktorer, lukkes ned over flere etaper, der er fastlagt på forhånd, i overensstemmelse med tiltrædelsestraktaten fra 2004⁴². EU yder på visse betingelser økonomisk hjælp til projekter vedrørende nedlukning og udskiftning af elproduktionskapacitet. Der findes lignende ordninger for fire af de seks reaktorer ved Kozloduy. To af disse reaktorer er allerede blevet lukket, og yderligere to blev lukket ved udgangen af 2006 som led i traktaten om Bulgariens tiltrædelse af EU. Kommissionen har vedtaget to forordningsforslag,⁴³ som betyder, at der kan ydes fortsat økonomisk støtte til Litauen og Slovakiet frem til 2013. Støtten vil mindst svare til den, der var aftalt for perioden 2004-2006.

Fællesskabet har endvidere tiltrådt konventionen om nuklear sikkerhed⁴⁴ og den fælles konvention om sikker håndtering af brugt brændsel og radioaktivt affald⁴⁵. I maj 2004 blev der desuden fremsendt en ændret kompetenceerklæring vedrørende konventionen om nuklear sikkerhed til IAEA⁴⁶. Konventionerne har til formål at styrke de nationale foranstaltninger og det internationale samarbejde på sikkerhedsområdet.

Uden for Fællesskabet har EU ydet et væsentligt bidrag til forbedring af den nukleare sikkerhed i SNG-landene gennem TACIS-programmet for nuklear sikkerhed, som der blev afsat ca. 1,3 mia. EUR til i perioden 1991-2006. Denne støtte videreføres ved hjælp af det nye instrument for nuklear sikkerhed og nukleart samarbejde, der ikke længere er begrænset til SNG-landene, men i princippet også gør det muligt at yde støtte til andre lande.

Der er tildelt Euratom-lån til Kozloduy 5 og 6 i Bulgarien (212,5 mio. EUR i 2000), Cernavoda 2 i Rumænien (223,5 mio. EUR i 2004) og Khmelnytsky 2 og Rovno 4 i Ukraine (83 mio. EUR i 2004) for at forbedre anlæggenes sikkerhedsstandarder og/eller konstruktion.

5.3. Bortskaffelse af radioaktivt affald

I EU under ét produceres der hvert år omkring 40 000 m³ radioaktivt affald. Langt størstedelen af dette radioaktive affald stammer fra den daglige drift på kernekraftværker og andre nukleare anlæg og klassificeres som kortlivet lavaktivt affald. Brugt nukleart brændsel resulterer i ca. 500 m³ højaktivt affald om året i form af enten bestrålet brændsel eller forglasset affald fra oparbejdning.

Næsten alle de EU-medlemsstater, der har kernekraftprogrammer, har udarbejdet strategier i industriel skala for kortlivet lavaktivt affald. Der er i alt bortskaffet ca. 2 mio. m³ af denne type affald i EU indtil nu. Hovedparten af dette affald er anbragt i overflade- eller næroverflade-depoter. Hvad angår langlivet højaktivt affald, er de fleste trin i en forvaltningsstrategi ganske vist på plads, men ingen af landene har ført den foreslåede endelige løsning ud i livet endnu.

⁴² EUT L 236 af 23.9.2003.

⁴³ KOM(2004) 624 endelig af 29. september 2004.

⁴⁴ Kommissionens afgørelse 1999/819/Euratom af 16. november 1999, EFT L 318 af 11.12.1999, s. 20.

⁴⁵ Kommissionens afgørelse 2005/510/Euratom af 14. juni 2005, EUT L 185 af 16.7.2005, s. 33.

⁴⁶ I december 2002 annullerede De Europæiske Fællesskabers Domstol stykke 3 i den erklæring, der var knyttet som bilag til Rådets afgørelse af 7. december 1998 om godkendelse af Euratoms tiltrædelse af konventionen om nuklear sikkerhed, fordi det ikke fremgik heraf, at Fællesskabet havde kompetence på de områder, der er omfattet af konventionens artikel 7, 14, 16, stk. 1 og 3, og artikel 17-19.

Deponering i dybe stabile klippeformationer er kernekraftselskabernes foretrukne løsning, mens andre foretrækker oplagring nær overfladen, hvor det er lettere at føre tilsyn med affaldet og hente det op igen senere, hvis det bliver nødvendigt. Nogle af de vigtigste faktorer, der påvirker arbejdet på dette afsluttende trin, er snarere af samfundspolitisk end teknisk karakter. Der er i denne forbindelse gjort fremskridt i Finland, hvor der er valgt en bortskaffelseslokalitet, som den lokale befolkning kan gå med til, og som det finske parlament har godkendt. Finsk lovgivning tillader ikke eksport og import af nukleart affald. Sverige og Frankrig har også gjort store fremskridt med udvælgelse af lokaliteter. Men i de fleste lande er det netop spørgsmålet om udvælgelse af lokaliteter, der forsinker løsningen af bortskaffelsesproblemet.

Der er lanceret en række forskningsprogrammer med henblik på at udvikle flere teknikker til behandling af affald, som først og fremmest har til formål at reducere dets volumen eller den langlivede bestanddel. Disse teknikker kaldes under ét for "separation og transmutation". De gør det muligt at begrænse det pågældende affalds langlivede toksicitet, men kan aldrig helt fjerne behovet for at holde dem adskilt fra miljøet (f.eks. i et dybtliggende geologisk deponeringsanlæg). Denne "koncentrerings- og indeslutningsstrategi" gør det muligt at minimere miljøpåvirkningen.

I EU væltes de anslåede omkostninger til affaldsforvaltning og nedlukning ofte over på elprisen og placeres i særlige fonde. Da det imidlertid er vanskeligt at forudsige de fremtidige omkostninger, er det nødvendigt at holde øje med finansieringsordningerne for at sikre, at der er midler nok, når der bliver behov for det. Medlemsstaterne forvalter disse fonde forskelligt.

For at komme videre er det vigtigt at øge offentlighedens accept og inddragelse i beslutningsprocessen. Affald er dybest set et miljø- og sundhedsproblem. Forvaltning og bortskaffelse af radioaktivt affald skal derfor kontrolleres lige så grundigt som alle andre projekter, der kan påvirke mennesker og det miljø, de lever i.

Sikkerheden er også det bærende element i EU's (Euratoms) forskningsindsats på forskellige områder. Det nukleare sikkerhedsniveau er højt på de kernekraftanlæg, der drives i Europa i dag. Der udføres et koordineret og langsigtet forsknings- og udviklingsarbejde (F&U) for at opretholde dette niveau og hæve det endnu mere, hvor det er muligt. Euratoms forskningsrammeprogram er et led i disse bestræbelser.

5.4. Nedlukning

Nedlukning er sidste fase i et kernekraftanlægs livscyklus og indgår i en overordnet strategi for miljøgenopretning, efter at den industrielle virksomhed er indstillet.

Mere end 110 kernekraftanlæg i EU befinder sig i øjeblikket på forskellige stadier af en nedlukning. Det forventes, at mindst en tredjedel af de 152 kernekraftværker, der er i drift i dag i det udvidede EU, skal nedlukkes inden udgangen af 2025 (uden at der tages hensyn til eventuelle forlængelser af værkernes driftstid). Nedlukning er en teknisk vanskelig opgave, der kræver betydelige ressourcer. Det anslås, at der for at genoprette den lokalitet, hvor et kernekraftværk er placeret, kræves et beløb svarende til ca. 10-15 % af startinvesteringen i hver reaktor, der nedlukkes.

Da Europa-Parlamentet, Rådet og Kommissionen fastsatte vilkårene for det indre elmarked⁴⁷, drøftede de også ordninger til finansiering af nedlukning. De afgav i forbindelse hermed en interinstitutionel erklæring,⁴⁸ hvori de understregede, at det var nødvendigt at sikre, at tilstrækkelige finansielle ressourcer til nedluknings- og affaldsforvaltningsaktiviteter anvendes til

⁴⁷ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2003/54/EF af 26. juni 2003 om fælles regler for det indre marked for elektricitet og om ophævelse af direktiv 96/92/EF.

⁴⁸ EUT L 176 af 15.7.2003.

det formål, de er afsat til, og at de forvaltes på en gennemsigtig måde. Kommissionen har senere fremlagt to direktivforslag om nuklear sikkerhed og om finansiering af nedlukning og forvaltning af brugt brændsel. Forslagene er endnu ikke blevet vedtaget af Rådet.

For at sikre tilstrækkelige ressourcer vedtog Kommissionen i oktober 2006 en henstilling, hvori der især fokuseres på opførelse af nye nukleare anlæg⁴⁹. Den foreslår heri, at der oprettes nationale organer, hvis afgørelser træffes uafhængigt af bidragyderne til nedlæggelsesfondene. Den foretrukne valgmulighed for alle eksisterende anlæg bør være at oprette adskilte fonde, som enten forvaltes eksternt eller internt, med en hensigtsmæssig kontrol af midlernes anvendelse. Det samme anbefales klart for alle nye anlæg. Operatørerne bør dække samtlige faktiske omkostninger til nedlæggelsen, selv om de overstiger de foreliggende omkostningsskøn.

5.5. Strålingsbeskyttelse

Euratom-traktatens kapitel om sundhed og sikkerhed er blevet udmøntet i en lang række EU-regler om beskyttelse af arbejdstageres og befolkningens sikkerhed. De grundlæggende sikkerhedsnormer blev ajourført i 1996 og suppleret med et nyt direktiv om beskyttelse af patienter, der udsættes for medicinsk bestråling⁵⁰ (i forbindelse med behandling og diagnostik). Strålekilder anvendes i stigende omfang til medicinske formål, og nye teknologier gør det muligt at udsætte patienten for stadig større doser. Befolkningen kan beskyttes mod en stor del af den bestråling, der stammer fra medicinske anvendelser og naturlige strålekilder (radon i boliger eller industrier, som bearbejder malme, der indeholder meget uran eller thorium).

Eksponeringen af arbejdstagerne i kernekraftindustrien er til gengæld stærkt faldende som følge af lovkravet om, at alle doser skal være "så lave, som det med rimelighed er muligt" (ALARA-princippet). Det radioaktive udslip (såvel i gas- som væskeform) fra kernekraftindustrien og navnlig fra oparbejdningsanlæg er også blevet langt mindre gennem de seneste årtier⁵¹.

Den forskning, der er udført under Fællesskabets rammeprogram, har ført til større viden om de biologiske virkninger af bestråling og bekræftet det forsigtighedsprincip, der følges internationalt. Under normale driftsforhold kan kernekraftværker med rette betragtes som sikre, men det betyder ikke, at man lukker øjnene for, at der kan ske en alvorlig ulykke. Den fællesskabslovgivning, der blev vedtaget i kølvandet på Tjernobyl-ulykken, har resulteret i store forbedringer med hensyn til nødberedskab, informationsudveksling og levnedsmiddelkontrol.

Kommissionen yder også støtte til foranstaltninger til skærpelse af kontrollen med radioaktive kilder for at undgå, at de misbruges eller går tabt, og for at sikre, at offentligheden ikke udsættes for radiologisk og nuklear terrorisme.

6. EU'S AKTIVITETER

6.1. Lovrammer (Euratom-traktaten)

Euratom-traktaten er en selvstændig traktat, der tillægger Fællesskabet vidtrækkende beføjelser. Fællesskabet skal i henhold til artikel 2 udvikle forskningen, indføre ensartede sikkerhedsnormer til beskyttelse af befolkningen og arbejdstagerne, lette investeringer, sørge for regelmæssig og ligelig forsyning med malme og nukleart brændsel, garantere, at nukleart materiale ikke anvendes

⁴⁹ EUT L 330 af 28.11.2006.

⁵⁰ Direktiv 96/29/Euratom og 97/43/Euratom.

⁵¹ Se bl.a. "Radioactivity in food and the environment", UK Environment Agency m.fl., oktober 2006, ISSN 1365-6414.

til andre formål end dem, det er bestemt til, udøve sin ejendomsret til specielle fissile materialer, sikre, at der dannes et fælles marked for kerneenergi på de relevante områder, og oprette forbindelser med tredjelande og internationale organisationer for at fremme kerneenergis fredelige anvendelse.

Traktaten (artikel 31 og 32) udgør retsgrundlaget for Fællesskabets initiativer inden for nuklear sikkerhed. Dette blev bekræftet af Domstolen i december 2002⁵². Medlemsstaterne skal ifølge traktatens artikel 35 oprette anlæg, der gør det muligt at kontrollere mængden af radioaktivitet i miljøet, og sørge for, at de overholder de grundlæggende sikkerhedsnormer. Kommissionen aflagde 26 kontrolbesøg i perioden fra januar 1999 til juni 2006. Hovedvægten har siden 2004 ligget på EU10-landene (værkerne i Ignalina (LT) og Temelin (CZ)) og på oparbejdningsanlæg som Sellafield (UK) og La Hague (FR).

Medlemsstaterne har i henhold til traktatens artikel 37 også pligt til at forsyne Kommissionen med almindelige oplysninger vedrørende planer om bortskaffelse af radioaktivt spild, for at den kan afgøre, om disse planer vil påvirke miljøet i et andet EU-land. Der er i løbet af de seneste seks år anmeldt 66 planer i alt, de fleste af Frankrig, Tyskland og Det Forenede Kongerige. 23 af planerne drejede sig om nedlukning og andre 23 om ændring af et eksisterende anlæg. Kommissionen konkluderede i samtlige tilfælde, at bortskaffelsen af nukleart affald ikke kunne antages at medføre sundhedsskadelig radioaktiv kontaminering af en anden medlemsstat.

Den sikkerhedskontrol, der er omhandlet i artikel 77-79, og de omfattende beføjelser, som Kommissionen tildeles i artikel 81-83, er vigtige for at sikre, at det nukleare materiale anvendes på sikker og forsvarlig vis, og nødvendige for kernekraftindustriens fortsatte eksistens og udvikling. Kommissionens over 150 inspektører fremlagde over 3 400 detaljerede rapporter i perioden 2004-2005. Kommissionen fremsendte som følge heraf over 200 anmodninger om uddybende oplysninger eller afværgeforanstaltninger som følge af forskellige uoverensstemmelser, fejl og mangler i operatørernes systemer for regnskab med nukleart materiale. Der var ingen tegn på, at nukleart materiale var blevet anvendt til andre formål, end det var bestemt til. Der blev dog som nævnt konstateret en række svagheder i systemet, og de pågældende operatører foretog de nødvendige korrektioner⁵³.

6.2. Kommissionens forslag vedrørende nuklear sikkerhed

Det er en forudsætning for kernekraftindustriens fremtidige udvikling, at der udformes mere harmoniserede sikkerhedskrav. Kommissionen har flere gange tidligere fremsat forslag til direktiver om etablering af en fællesskabsramme for sikkerheden i nukleare anlæg og forvaltning af nukleart affald (dengang kendt som den "nukleare pakke"). Selv om forslagene endnu ikke er vedtaget, har de sat gang i en proces, som har skabt større opmærksomhed om behovet for fællesskabsrammer, der binder de nationale sikkerhedsmyndigheders arbejde sammen. Rådet har som led i det igangværende arbejde udarbejdet en rapport med en række anbefalinger, der skal genoplive debatten.

På det tekniske plan deltager Western Europe Nuclear Regulators Association (WENRA)⁵⁴ aktivt i harmoniseringsbestrebelse ved at fastlægge "sikkerhedsreferenceniveauer". 88 % af disse niveauer er allerede implementeret. Det vil styrke de nationale strategier, hvis der bygges videre på det arbejde, der allerede er gjort, i EU-regi. Der bør med grundlag i den tekniske konsensus,

⁵² De Europæiske Fællesskabers Domstols dom af 10.12.2002 i sag C-29/99.

⁵³ KOM(2006) 395 endelig.

⁵⁴ Rapporten kan ses på www.wenra.org sammen med de nationale sikkerhedsmyndigheders strategierklæring om nuklear sikkerhed (december 2005).

som WENRA indtil nu har skabt, lanceres en ny debat om, hvilke roller de aktører, der har betydning for den nukleare sikkerhed, skal spille.

6.3. Det europæiske program for beskyttelse af kritisk infrastruktur

Sikkerheden og den økonomiske situation i EU samt borgernes velfærd afhænger af visse kritiske infrastrukturer og af de tjenester, de leverer. Kommissionen har udarbejdet et europæisk program for beskyttelse af kritisk infrastruktur (EPCIP) for at sikre en bedre beskyttelse af disse infrastrukturer, der indbefatter kernekraftanlæg, og for at forhindre, at de ødelægges eller svigter.

6.4. Euratoms forskningsaktiviteter

Den europæiske kernekraftforskning sorterer i øjeblikket under syvende Euratom-rammeprogram (FP7). Der forskes navnlig i centrale politiske og samfundsmæssige problemer som forvaltning af radioaktivt affald og sikkerhed i eksisterende reaktorer samt i mere langsigtede energirelaterede emner som innovative brændselskredsløb og reaktorer. Teoretisk og faglig uddannelse samt forskningsinfrastruktur er nogle af de vigtige tværgående emner, der ydes støtte til. Disse forskningsaktiviteter er med til at strukturere og katalysere medlemsstaternes individuelle F&U-programmer og til at skabe et "europæisk forskningsrum" (ERA) inden for nuklear fission. ERA blev lanceret af Kommissionen i 2000 for at sikre bedre koordinering af forskningsaktiviteterne og øget samordning af politikker på nationalt plan og EU-plan. Forskningsrummet er et led i Lissabon-dagsordenen, der sigter mod at udvikle et mere dynamisk og konkurrencedygtigt Europa. Denne EU-forskningsstrategi blev introduceret under Euratom-FP6 og vil blive videreudviklet under Euratom-FP7, bl.a. ved fastlæggelse af teknologiplatforme med det formål at iværksætte ERA fuldt ud inden for nuklear videnskab og teknologi.

EU har især behov for at fastholde ekspertisen inden for strålingsbeskyttelse og nuklear teknologi både i kernekraftindustrien og på det medicinske område. Sikkerhed og miljøbeskyttelse, hvor der især fokuseres på nuklear fission og innovative reaktortechnologier, spiller også en afgørende rolle. Det er vigtigt, at dette fokus bevares. Euratoms aktuelle forskning på området gennemføres i samarbejde med globale initiativer som GIF og går primært ud på at undersøge, om påtænkte innovative systemer og brændselskredsløb kan realiseres. Forskningen bidrager derigennem til debatten om den fremtidige energiforsyning og gør det muligt at træffe strategiske beslutninger om energisystemer og -bærere.

6.5. Vejen frem

Kommissionen har som anført i grønbogen om bæredygtighed, konkurrenceevne og forsyningssikkerhed på energiområdet udarbejdet en strategisk energireddegørelse, der udgør en europæisk ramme for nationale beslutninger om energiforbrugets sammensætning. Redegørelsen gør det desuden muligt for de berørte medlemsstater at føre en gennemsigtig og objektiv debat om kernekraftens fremtidige rolle for sammensætningen af EU's energiforbrug.

For at færdiggøre og forbedre de forslag, der allerede er fremsat, bør man især rette debatten mod:

- at fastlægge fælles referenceniveauer for nuklear sikkerhed, der skal anvendes i EU, baseret på medlemsstaternes nukleare sikkerhedsmyndigheders omfattende ekspertise,
- at nedsætte en ekspertgruppe på højt niveau om nuklear sikkerhed og sikkerhedskontrol, som gradvis skal skabe en fælles forståelse og på et senere tidspunkt udarbejde yderligere europæiske regler for nuklear sikkerhed og sikkerhedskontrol,
- at sikre, at medlemsstaterne iværksætter nationale planer for forvaltning af radioaktivt affald,

- i den tidlige fase af FP7 at fastlægge teknologiplatforme, der sikrer en bedre koordinering af forskningen i bæredygtig nuklear fission og bortskaftelse i undergrunden inden for rammerne af nationale og industrielle programmer og EU's programmer,
- at følge op på henstillingen om harmonisering af de nationale strategier for forvaltning af nedlæggelsesfonde for at sikre, at de nødvendige ressourcer stilles til rådighed,
- at forenkle og harmonisere godkendelsesprocedurerne gennem et tættere samarbejde mellem de nationale tilsynsmyndigheder med henblik på at bevare de højeste sikkerhedsstandarder,
- at sørge for, at der tilbydes flere Euratom-lån, forudsat at lofterne, som Kommissionen allerede har foreslået, afpasses efter markedets behov,
- at fastlægge harmoniserede erstatningsregler og mekanismer, som sikrer, at der forefindes tilstrækkelige midler, såfremt der måtte ske en skade som følge af en kernekraftulykke,
- at sætte mere gang i det internationale samarbejde, navnlig ved hjælp af et tættere samarbejde med IAEA og NEA, bilaterale aftaler med lande uden for EU og øget støtte til nabolande.

7. KONKLUSIONER

Kernekraften yder allerede et stort bidrag til EU's energiforsyning og er derfor med til at begrænse eventuelle problemer med utilstrækkelig elforsyningsikkerhed. Omkostningerne til nuklear elproduktion er ikke særlig følsomme over for udsving i importprisen på basisenergikilden (uran), og der er som påpeget af Det Internationale Energiagentur tale om en økonomisk levedygtig produktionsløsning, såfremt der tages de fornødne miljø- og samfundsmæssige hensyn.

Kernekraften medfører så godt som ingen CO₂-emission og yder et stort bidrag til at begrænse de globale klimaændringer, som udledningen af drivhusgasser er årsag til.

Det er medlemsstaterne selv, der afgør, om de vil anvende kernekraft eller ej. Regeringerne skal træffe de fornødne beslutninger i de EU-lande, der vælger at fortsætte eller gå i gang med at anvende kernekraft. Et stort antal kernekraftværker skal efter planen lukkes i løbet af de kommende 20 år. Medlemsstaterne bliver nødt til at opføre nye værker og/eller forlænge de eksisterende reaktors driftslevetid, hvis de ønsker, at kernekraften skal bevare sin nuværende andel af det samlede energiforbrug.

Den globale efterspørgsel efter kernekraft er voksende. EU er en af de førende industrielle aktører på kernekraftområdet. Det skaber forretningsmuligheder for europæiske virksomheder og potentielle fordele for EU's økonomi og bidrager på denne måde også til Lissabon-dagsordenen. Der er derfor som et minimum behov for hensigtsmæssige investeringsvilkår og lovrammer for at udvikle det potentiale, der måtte være.

EU skal styrke samarbejdet med internationale organer som IAEA og NEA og overholde alle internationale forpligtelser, bl.a. inden for ikke-spredning af nukleart materiale og nuklear teknologi, beskyttelse af befolkningens og arbejdstagernes sundhed og sikkerhed, nuklear sikkerhed og miljø.

EU anser nuklear sikkerhed for at være afgørende for, om medlemsstaterne vælger at fortsætte med at anvende kernekraft. For de medlemsstater, der vælger at anvende kernekraft, spiller offentlighedens accept også en stor rolle. En af EU's vigtigste opgaver bliver at sikre, at kernekraftindustrien udvikles på en sikker og forsvarlig måde. Kommissionen mener i denne forbindelse, at EU bør lægge særlig vægt på at fastsætte lovrammer for nuklear sikkerhed, som

kan medvirke til harmonisering og overholdelse af internationalt anerkendte standarder og sikre, at der er tilstrækkelige midler til nedlukning af kernekraftværker ved udløbet af deres levetid, og at medlemsstaterne udarbejder politiske planer for forvaltningen af radioaktivt affald.

Kernkraftens udvikling skal som den øvrige del af EU's energipolitik styres i overensstemmelse med subsidiaritetsprincippet, og der bør baseres på teknologiens egen konkurrenceevne og indgå i sammensætningen af energiforbruget. De enkelte medlemsstaters beslutninger på kerneenergiområdet har afgjort en virkning for EU som helhed, selv om hver medlemsstat selv kan vælge, hvordan den vil sætte sin energiforsyning sammen. Med henblik på at give et mere regelmæssigt ajourført billede af situationen i EU vil Kommissionen – i overensstemmelse med Euratom-traktatens artikel 40 – offentliggøre vejledende kerneenergi programmer med kortere intervaller.