

SK

SK

SK



KOMISIA EURÓPSKÝCH SPOLOČENSTIEV

Brusel, 4.10.2007
KOM(2007) 565 v konečnom znení

**OZNÁMENIE KOMISIE
OZNÁMENIE KOMISIE RADE A EURÓPSKEMU PARLAMENTU**

Jadrový objasňujúci program

{SEC(2007) 1261}
{SEC(2007) 1262}

OBSAH

1.	Úvod.....	3
2.	Globálny trh s energiou.....	3
2.1.	Hnacie sily trhu	3
2.2.	Globálne vyhliadky a trh EÚ-27	4
2.3.	Zelená kniha o európskej stratégii pre udržateľnú, konkurencieschopnú a bezpečnú energiu a úloha jadrovej energetiky	5
3.	Investície Európskej únie v jadrovej oblasti	6
3.1.	Jadrové elektrárne z celosvetového hľadiska a v rámci EÚ.....	6
3.2.	Oznámenia o investíciách	7
3.3.	Vyhliadky vývoja a investícií.....	7
4.	Vplyv jadrovej energetiky na zabezpečenie zásobovania energiou, konkurencieschopnosť a ochranu životného prostredia	10
4.1.	Úloha jadrovej energetiky pri zabezpečení zásobovania energiou	10
4.2.	Jadrová energia a konkurencieschopnosť	12
4.3.	Ekonomické aspekty nových jadrových elektrární	14
4.4.	Jadrová energia a zmeny klímy	16
5.	Podmienky akceptovateľnosti jadrovej energie	17
5.1.	Verejná mienka a účasť verejnosti	17
5.2.	Jadrová bezpečnosť	18
5.3.	Likvidácia rádioaktívneho odpadu	19
5.4.	Konečné odstavenie z prevádzky	20
5.5.	Ochrana pred žiarením	21
6.	Opatrenia na úrovni EÚ	22
6.1.	Regulačný rámec (Zmluva o Euratome)	22
6.2.	Návrhy Komisie týkajúce sa jadrovej bezpečnosti	22
6.3.	Európsky program na ochranu rozhodujúcej infraštruktúry	23
6.4.	Výskum Euratomu	23
6.5.	Ďalšie kroky	24
7.	Závery	24

1. Úvod

V článku 40 hlavy dva kapitoly IV Zmluvy o Euratome sa uvádza, že Komisia „*uverejňuje v pravidelných intervaloch objasňujúce programy, poukazujúce najmä na ciele výroby jadrovej energie a všetky druhy investícií, ktoré sú potrebné pre ich dosiahnutie.*“ Od roku 1958 boli zverejnené štyri takéto objasňujúce programy a jeden aktualizovaný objasňujúci program¹.

Tento jadrový objasňujúci program opisuje súčasný stav a potenciálne budúce scenáre pre jadrový sektor v Európskej únii, v rámci širšej energetickej stratégie. Vytvára základ pri diskusii o možnosti voľby jadrovej energie v súvislosti s prebiehajúcou rozpravou o energetickej politike EÚ. Základ európskej energetickej politiky položila Európska komisia v nedávnej Zelenej knihe² a v Prieskume energetickej stratégie³. V tejto súvislosti je cieľom jadrového objasňujúceho programu poskytnúť aj vecnú analýzu úlohy jadrovej energetiky pri reagovaní na rastúce obavy spojené so zabezpečením zásobovania energiou a znižovaním emisií CO₂, pri zaistení toho, že bezpečnosť a zabezpečenie sú v procese rozhodovania prvoradá. Nezávisle od toho, akú politiku si členské štáty zvolia, sú potrebné súdržné opatrenia v oblasti jadrovej bezpečnosti, vyradenia jadrových zariadení z prevádzky a nakladania s rádioaktívnym odpadom.

V jadrových elektrárnach sa v súčasnosti vyrába približne jedna tretina elektriny a 15 % energie spotrebúvanej v Európskej únii (EÚ)⁴. Jadrová energia je v súčasnosti v Európe jedným z najväčších zdrojov na výrobu energie, pri ktorej nevzniká oxid uhličitý (CO₂).

2. GLOBÁLNY TRH S ENERGIOU

2.1. Hnacie sily trhu

Predpokladá sa, že celosvetový dopyt po energii sa do roku 2030 zvýši o 60 %. Napríklad, spotreba ropy sa za posledných 10 rokov zvýšila o 24 %, pri odhadovanom raste celosvetového dopytu o 1,6 % ročne⁵.

Závislosť Európskej únie od dovozu sa zvyšuje. Pri súčasných trendoch budú v nasledujúcich 20 až 30 rokoch približne 65 % potreby energie v Únii, oproti dnešným 50 %, pokrývať dovozy, pričom niektoré budú z regiónov, ktoré vyvolávajú obavy v súvislosti s politickou stabilitou⁶. Zásoby základných zdrojov energie sú sústredené v niekoľkých krajinách. Približne polovica plynu spotrebúvaného v Európskej únii sa dováža z Ruska, Nórska a Alžírsku. Pri súčasných trendoch by sa svetová spotreba plynu v najbližších 25 rokoch⁴ mala zvýšiť o 92 %.

Ceny ropy a plynu sa v posledných dvoch rokoch takmer zdvojnásobili nasledované cenami elektrickej energie. Napriek vysokým cenám celosvetový dopyt po energii naďalej rastie. V roku 2004 sa celosvetový dopyt zvýšil o 4,3 %, väčšinou v rozvojových krajinách. Len

¹ V rokoch 1966, 1972, 1984, 1990 a posledný takmer pred desiatimi rokmi v roku 1997.

² Európska stratégia pre udržateľnú, konkurencieschopnú a bezpečnú energiu, KOM(2006) 105, 8.3.2006.

³ KOM (2007) 1, 10.1.2007.

⁴ Príloha 1: Pozri obrázky 1 a 2 znázorňujúce spotrebu elektriny a energie v EÚ.

⁵ Medzinárodná energetická agentúra (IEA): Vyhliadky svetovej energetiky na rok 2006.

⁶ Príloha 1: Pozri obrázok 3 znázorňujúci prognózu výroby a spotreby energie.

samotná Čína je zodpovedná za 75 % dodatočného dopytu po uhlí. V Ázii, Afrike a Južnej Amerike je dopyt po energii na jedného obyvateľa v súčasnosti iba zlomkom dopytu po energii v Európskej únii. Len samotné rastúce ekonomiky v Číne a Indii však v blízkej budúcnosti určite zvýšia dopyt po energii a budú mať vplyv na túto rovnováhu.

V rámci Európskej únie, napriek trvalému úsiliu o zvýšenie efektívnosti, pokračoval rast dopytu po energii o 0,8 % ročne. Najnovšie odhady dopytu po elektrickej energii hovoria pri zachovaní normálneho vývoja o raste o 1,5 % ročne. V dôsledku toho, ak sa neurobia kroky na základe Strategického preskúmania energetiky, emisie skleníkových plynov by sa mohli zvýšiť do roku 2012 o ďalších 5 % v priamom rozpore s Kjótskym cieľom o ich zníženie o 8 % v tom istom časovom rámci.

Závislosť od fosílnych palív vedie k rastu emisií CO₂ a iných emisií škodlivých pre životné prostredie. Svetová klíma sa otepľuje. Podľa Medzinárodného panelu o klimatických zmenách emisie skleníkových plynov už zapríčinili oteplenie planéty o 0,6 °C⁷.

2.2. Globálne vyhliadky a trh EÚ-27

Európska únia bola v roku 2005 najväčším výrobcom⁸ jadrovej elektrickej energie na svete (944,2 TWh(e)). Má vyspelý jadrový priemysel, ktorý zahŕňa celý palivový cyklus, so svojou vlastnou technologickou základňou a odbornými znalosťami. Pozornosť sa sústreďuje na bezpečnosť a zabezpečenie jadrových zariadení a ochranu verejnosti. Nedávna liberalizácia trhov s elektrinou výrazne zmenila investičné scenáre v porovnaní so sedemdesiatymi a osemdesiatymi rokmi, keď sa vybuďovala väčšina jadrových elektrární.

Spoločenstvo posilnilo svoje medzinárodné vzťahy prostredníctvom dohôd, ktoré uľahčujú obchod s jadrovými materiálmi a technológiami, čím prispelo k politike diverzifikácie zásobovania energiou a k zvýšenej spolupráci pri prenose technológie a obchodovaní s krajinami, ktoré nie sú členmi Spoločenstva⁹. EÚ zároveň pokračuje v podporovaní výskumu a vývoja v oblasti jadrovej bezpečnosti, znižovania a spracovania rádioaktívneho odpadu, konečných úložísk rádioaktívneho odpadu a inovatívnej jadrovej technológie. V máji 2006 sa Euratom stal riadnym členom Fóra Generation IV (GIF) skúmajúceho potenciálne projekty budúcich reaktorov, ktoré zvýšia bezpečnosť a úspornosť výroby jadrovej energie, zlepšia zabezpečenie, znížia problémy spojené s nešírením jadrových zbraní a obmedzia produkovanie odpadu.

Existujúce a vznikajúce ekonomiky v Ázii, ako je Japonsko, Južná Kórea, Čína a India, spolu s Ruskom a Spojenými štátmi plánujú ďalšiu výstavbu kapacít na výrobu jadrovej energie, čo zabezpečí, že jadrová energia bude zohrávať významnú úlohu pri uspokojovaní ich rastúcich nárokov na energiu. Medzinárodná situácia vyzýva venovať ustavičnú pozornosť a uplatňovať politiky konzistentné s rozvojom jadrovej energetiky v ostatných regiónoch sveta vzhľadom na potenciálne geopolitické dôsledky pre celosvetovú bezpečnosť, zdravie, priemysel a verejnú mienku.

V EÚ sa Fínsko, Francúzsko a Bulharsko rozhodli vybudovať nové jadrové reaktory. Ostatné krajiny EÚ, vrátane Holandska, Poľska, Švédska (druhá možnosť, ktorú možno nahradiť

⁷ www.IPCC.ch: Medzinárodný panel o zmenách klímy – správa za rok 2001.

⁸ Zdroj MAAE (Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu), 2005.

⁹ Uzavreli sa dohody s Austráliou, Kanadou a USA a celkom nedávno s Japonskom, Kazachstanom a Ukrajinou.

predpokladanú alternatívu počítajúcu so spoluprácou s pobaltskými štátmi), Českej republiky, Litvy (v spolupráci s Estónskom, Lotyšskom a Poľskom), Slovenska, Slovinska a Spojeného kráľovstva, spolu s Rumunskom, obnovili rozpravu o svojej politike v oblasti jadrovej energetiky, čo by mohlo viesť buď k zvýšeniu menovitého výkonu a predĺženiu prevádzkovej životnosti existujúcich elektrární alebo k rozprave o ich nahradení alebo k plánovaniu výstavby nových zariadení. Vo Švédsku nebude počas funkčného obdobia súčasnej vlády (2006–2010) prijaté žiadne politické rozhodnutie, pokiaľ ide o útlm jadrových reaktorov ani rozhodnutie o novej výstavbe. V Španielsku spočíva súčasná politika vo vzťahu k jadrovej energii v postupnom obmedzení jej účasti na výrobe elektriny bez toho, aby bolo ohrozené zabezpečenie dodávok elektrickej energie. Nemecko a Belgicko zatiaľ pokračujú v uplatňovaní politiky útlmu jadrovej energetiky.

2.3. Zelená kniha o európskej stratégii pre udržateľnú, konkurencieschopnú a bezpečnú energiu a úloha jadrovej energetiky

Éra lacnej energie sa pravdepodobne skončila hlavne v dôsledku vysokého celosvetového dopytu a nedostatočných investícií do výrobných, distribučných a prenosových kapacít v priebehu niekoľkých posledných desaťročí. V tejto súvislosti strategické preskúmanie energetiky a zelená kniha z roku 2006 o zabezpečenej, konkurencieschopnej a udržateľnej energii zdôrazňujú potrebu značných investícií v Európskej únii v priebehu najbližších 20 rokov s cieľom nahradiť starnúce kapacity na výrobu elektrickej energie. Vyzývajú aj na väčšmi udržateľnú, efektívnejšiu a rôznorodejšiu zmes energií.

Zatiaľ čo si každý členský štát a každé rozvodné energetické zariadenie volí svoju vlastnú skladbu zdrojov energie, jednotlivé vnútroštátne rozhodnutia týkajúce sa jadrovej energetiky môžu mať vplyv na ostatné štáty, pokiaľ ide o obchodné toky elektrickej energie, celkovú závislosť EÚ od dovážaných fosílnych palív a na emisie CO₂, ale aj na konkurencieschopnosť a životné prostredie.

Budúcnosť jadrovej energetiky v EÚ závisí predovšetkým od jej hospodárskej výkonnosti, od jej schopnosti spoľahlivo dodávať hospodárne vyrobenú elektrickú energiu v záujme splnenia lisabonských cieľov, od jej príspevku k spoločným cieľom energetickej politiky, jej bezpečnosti, jej vplyvu na životné prostredie a jej spoločenskej prijateľnosti. Výroba jadrovej energie má zohrať významnú úlohu v reakcii na Strategické preskúmanie energetiky, a najmä na hlavné priority označené v Zelenej knihe¹⁰: zabezpečenie zásobovania energiou, konkurencieschopnosť a udržateľnosť. Jadrová bezpečnosť, odstavenie jadrových reaktorov z prevádzky na konci ich prevádzkovej životnosti, nakladanie s rádioaktívnym odpadom, jeho preprava a konečná likvidácia spolu s nešírením jadrových zbraní sú dôležité otázky, ktorými sa musíme naďalej aktívne zaoberať.

¹⁰ V Zelenej knihe je označených šesť priorít: konkurencieschopnosť a vnútorný trh s energiou, diverzifikácia vnútornej zmesi energií, solidarita v Spoločenstve, udržateľný rozvoj, inovácie a technológia, a externé politiky.

3. INVESTÍCIE EURÓPSKEJ ÚNIE V JADROVEJ OBLASTI

3.1. Jadrové elektrárne z celosvetového hľadiska a v rámci EÚ

V súčasnosti 31 krajín na celom svete prevádzkuje 443¹¹ komerčných jadrových energetických reaktorov s celkovým výkonom vyše 368 GWe. Dodávajú 15 % svetovej elektrickej energie. Okrem toho, 56 krajín prevádzkuje celkovo 284 výskumných reaktorov na vedecké účely. Ďalších 220 jadrových reaktorov poháňa vojenské a námorné plavidlá. Na celom svete je vo výstavbe 28 jadrových energetických reaktorov a pevne je naplánovaná výstavba ďalších 35 reaktorov, čo predstavuje 6 %, prípadne 10 % existujúceho výkonu¹².

Po osemdesiatych rokoch sa postavilo málo jadrových elektrární, ale tie, čo sú v prevádzke, vyrábajú až o 20 % viac elektrickej energie v dôsledku zvýšenia menovitého výkonu a vyšších koeficientov využitia inštalovaného výkonu (t. j. kratších odstávok na opätovnú záťaž paliva a menšieho počtu náhodných udalostí). V rokoch 1999 až 2004 sa svetová kapacita zvýšila o 39 GWe (o 12 % v dôsledku čistého prírastku elektrární a zvýšenia menovitého výkonu niektorých existujúcich elektrární) a výroba elektrickej energie sa zvýšila o 718 miliárd kWh (38 %). Na najbližších 10 až 20 rokov sa plánuje úplné zastavenie prevádzky starnúcich elektrární, čím sa zníži podiel jadrovej energie na celkovej výrobe elektriny¹³. Medzinárodná energetická agentúra vo svojom referenčnom scenári Vyhliadky svetovej energetiky pre rok 2006 - t. j. ak súčasné politiky zostanú nezmenené - uvádza, že podiel jadrovej energetiky klesne zo súčasných 15 % na menej ako 8 % v roku 2030.

Jedna štvrtina reaktorov na celom svete má koeficienty záťaže¹⁴ vyššie ako 90 % a takmer dve tretiny majú tento koeficient vyšší ako 75 %. Tieto čísla svedčia o takmer maximálnom využití vzhľadom na skutočnosť, že väčšina reaktorov sa musí každých 18 až 24 mesiacov odstaviť na výmenu jadrového paliva.

V EÚ-27¹⁵ je v 15 členských štátoch v prevádzke celkovo 152 jadrových reaktorov. Priemerný vek jadrových elektrární (JE) sa blíži k 25 rokom¹⁶. Vo Francúzsku, ktoré má najväčší počet (59) jadrových reaktorov zabezpečujúcich takmer 80 % jeho výroby energie, a v Litve iba s jednou JE, ktorá však vyrába 70 % elektrickej energie, je priemerný vek jadrových elektrární okolo 20 rokov. V Spojenom kráľovstve je v prevádzke 23 JE s priemerným vekom blížiacim sa k 30 rokom, zatiaľ čo v Nemecku sa priemerný vek jeho 17 prevádzkovaných JE rovná 25 rokom.

Keďže jadrová energetika produkuje jednu tretinu európskej elektrickej energie a typická začiatočná projektovaná životnosť jadrovej elektrárne je 40 rokov, je potrebné urobiť rozhodnutia o predĺžení životnosti niektorých elektrární, ak je to možné z hľadiska bezpečnosti, alebo o nových investíciách v záujme uspokojenia očakávaného dopytu a výmeny starnúcej infraštruktúry v priebehu najbližších 20 rokov. S prihliadnutím na súčasnú zmes energií EÚ, ak sa má zachovať politika plánovaného postupného vyradovania jadrových

¹¹ Vyhliadky svetovej energetiky, IEA 2006.

¹² Príloha 1, tabuľka 1 a obrázok 4: Zoznam reaktorov, požiadaviek na výrobu elektrickej energie a na urán.

¹³ Príloha 1: Porovnanie dvoch možných scenárov pozri na obrázku 5.

¹⁴ Koeficient záťaže predstavuje pomer priemernej záťaže k špičkovej záťaži počas určeného časového intervalu.

¹⁵ Príloha 2: Informácie z jednotlivých krajín o priebežných aktivitách jadrového palivového cyklu.

¹⁶ Príloha 1: Pozri obrázky 6 a 7 znázorňujúce JE podľa veku a vekové rozdelenie podľa jednotlivých krajín.

elektrární z prevádzky v niektorých členských štátoch EÚ bez predĺženia životnosti elektrární a/alebo novej výstavby, podiel jadrovej energetiky na výrobe elektriny sa výrazne zníži. Vzhľadom na skutočnosť, že výstavba novej JE¹⁷ trvá zvyčajne desať rokov, ak máme v úmysle nahradiť existujúce jadrové elektrárne novými, vyžadujú sa rozhodnutia dokonca aj v záujme zachovania súčasného podielu jadrovej energetiky na výrobe elektrickej energie.

3.2. Oznámenia o investíciách

Podľa článku 41 Zmluvy o Euratome sa investičné projekty súvisiace s jadrovým palivovým cyklom v Európskej únii musia oznámiť Komisii pred uzavretím dohôd s dodávateľmi alebo tri mesiace pred začatím prác, ak má práce vykonať podnik svojimi vlastnými prostriedkami.

Od roku 1997 členské štáty oznámili Komisii celkovo 19 projektov. Desať z nich sa týkalo zariadení vo Francúzsku, z čoho sedem súviselo s výmenou parných generátorov pre jadrové elektrárne, jeden s výstavbou zariadenia na spracovanie a uloženie rádioaktívneho odpadu (CEDRA) v Cadarache, jeden s výstavbou nového závodu na obohacovanie uránu (Georges Besse II) v Tricastine s použitím technológie odstreďovania a posledný súvisel s výstavbou novej jadrovej elektrárne s európskym tlakovodným reaktorom (EPR) vo Flamanville.

V roku 2004 Fínsko informovalo Komisiu o svojich plánoch na výstavbu novej JE v Olkiluoto, prvej novej JE, ktorá sa má postaviť v Európskej únii za viac ako jedno desaťročie. Zoznam dopĺňajú zdokonalenia a ďalšie kapacity v troch závodoch na obohacovanie uránu (Urenco) v Nemecku, Holandsku a Spojenom kráľovstve, výstavba zariadenia na zoskľený vysokoaktívny odpad (VEK) v Karlsruhe, Nemecko, a výmena parných generátorov JE v Thihange v Belgicku.

3.3. Vyhlídky vývoja a investícií

Tento oddiel obsahuje zhrnutie situácie v rôznych krajinách, ktoré v súčasnosti využívajú jadrovú energiu. Ďalšie údaje sú uvedené v prílohe II.

V polovici roku 2004 Belgicko oznámilo novú štúdiu novej vnútroštátnej energetickej politiky týkajúcu sa plánov postupného odstavenia jadrových elektrární z prevádzky do roku 2030, pričom prvá JE sa má uzavrieť okolo roku 2015. Existujúce právne predpisy vyžadujú odstavenie JE z prevádzky po 40 rokoch ich komerčnej prevádzky, výnimky sa však pripúšťajú z dôvodov zabezpečenia dodávok. V júni 2006 sa federálna vláda rozhodla, že Dessel, ako lokalita pre povrchové úložisko nízko a stredne aktívneho odpadu s krátkou dobou života, sa má uviesť do prevádzky v období medzi rokmi 2015 a 2020.

Jadrová elektráreň Kozloduj, s. r. o., v Bulharsku prevádzkovala štyri zo šiestich jadrových reaktorov až do konca roku 2006. Dva bloky (Kozloduj 1 a 2) boli odstavené v roku 2002 a po nich Kozloduj 3 a 4 na konci roku 2006, v záujme splnenia záväzkov prijatých v rámci prístupových rokovaní. Na definitívne odstavenie týchto blokov z prevádzky prispievajú fondy Európskej únie. S cieľom nahradiť vyradenie týchto blokov a uspokojiť rastúce nároky na elektrickú energiu v tomto regióne sú dva ďalšie bloky v Belene v pokročilom štádiu projektovania.

¹⁷ Projekt JE Olkiluoto vo Fínsku bol predložený v roku 2000, vláda ho schválila v roku 2002 a licenčné schválenie dostal v roku 2004. Výstavba sa začala v roku 2005. Začiatok prevádzky sa očakáva v roku 2010.

České energetické závody (ČEZ), ktoré v **Českej republike** prevádzkujú dve jadrové elektrárne - Dukovany a Temelín - začali realizovať ambiciózne program modernizácie. Popri zvýšení konkurencieschopnosti a bezpečnosti je cieľom tohto programu predĺžiť platnosť povolenia na prevádzkovanie elektrární z 30 na 40 rokov. Napriek plánu uzavrieť v roku 2005 zostávajúcu uránovú baňu v Českej republike (Dolní Rozinka), ktorá predtým ťažila značné množstvo uránu, rastúce ceny tejto suroviny nabádajú orgány, aby zvážili predĺženie jej prevádzky.

Fínsko vydalo vo februári 2005 spoločnosti Teollisuuden Voima Oy (TVO) stavebné povolenie pre piatu jadrovú elektráreň s európskym tlakovodným reaktorom s výkonom 1 600 MWe v lokalite Olkiluoto. Výstavba elektrárne sa už začala a do prevádzky sa mala pôvodne uviesť v rokoch 2009 - 2010. Podľa TVO je v dôsledku oneskorenia výstavby začatie jej prevádzky odložené na roky 2010 - 2011. Výkon prevádzkových blokov Olkiluoto 1 a Olkiluoto 2 sa zvýšil na 860 MW s prevádzkovou životnosťou 60 rokov.

Posiva Oy buduje zariadenie na prieskum podzemného priestoru (Onkalo) v skalnom podloží lokality Olkiluoto na získanie informácií potrebných pre žiadosť o povolenie na výstavbu hlbinného konečného úložiska, ktorú predloží fínskej vláde v roku 2012. Konečné úložisko nebude po svojom uzavretí vyžadovať monitorovanie. Vláda však rozhodla, že nevyhnutnou podmienkou je možnosť opätovného uloženia rádioaktívneho odpadu. Existujú plány na rozšírenie konečných úložísk pre nízko- a stredneaktívny odpad v lokalitách Olkiluoto a Loviise, kde sa rádioaktívny odpad ukladá do jaskýň a jám vykopaných v podzemnej skale v blízkosti elektrární, aby mohli prevziať rádioaktívny odpad z jadrových zariadení pri ich konečnom odstavení z prevádzky. Odhadované náklady na konečné úložisko a iné činnosti súvisiace s nakladaním s odpadom sú zahrnuté v cene za elektrickú energiu vyrobenú v jadrovej elektrárni, pričom sa vyberajú od výrobcov a ukladajú do Štátneho fondu pre nakladanie s jadrovým odpadom.

Predtým ako **francúzska** vláda vypracovala svoj návrh zákona o energetike, začala sa v roku 2003 celoštátna diskusia o energetike. Jej výsledkom bol záver, že jadrová energia má naďalej zohrávať kľúčovú úlohu v celkovej výrobe energie vo Francúzsku. V diskusii sa posudzovali dve otázky - potreba vymeniť existujúci park jadrových elektrární približne od roku 2020 a celosvetové otepľovanie. 13. júla 2005 bol zavedený rámcový zákon o zásadách energetickej politiky, ktorý bol 13. júla 2006 doplnený zákonom o transparentnosti a zabezpečení v jadrovej oblasti. 28. júla 2006 bol tiež prijatý zákon o udržateľnom nakladaní s odpadmi s obsahom jadrového materiálu, v ktorom sa stanovujú pravidlá tvorby a kontroly prostriedkov na financovanie dlhodobých záväzkov. Nové právne predpisy nielenže ponechávajú možnosť jadrovej energetiky otvorenú, ale zahŕňajú aj záväzky znížiť emisie skleníkových plynov. Po prijatí týchto právnych predpisov vláda schválila žiadosť spoločnosti Electricité de France (EdF) postaviť EPR, druhý v Európskej únii, ktorý sa má uviesť do prevádzky v roku 2012.

V **Nemecku** existuje zákon o postupnom útlme prevádzky („Atomausstiegsgesetz“) zodpovedajúci dohode medzi spolkovou vládou a prevádzkovateľmi jadrových zariadení o celkovom množstve jadrovej elektrickej energie, ktorá sa má vyrobiť. Prevádzkovatelia súhlasili aj s tým, že od roku 2005 zastavia prepravu vyhoreného paliva na regeneráciu. Na to, aby sa vyšlo jeho preprave do vnútorného úložiska v Gorleben, bolo nevyhnutné postaviť pri niekoľkých elektrárnach miestne zariadenia na ukladanie odpadu. Odstavili sa dve JE - Stade v roku 2003 a Obrigheim v roku 2005 - po ktorých zostalo v prevádzke 17 blokov. Povolenie na konečné odstavenie elektrárne Mülheim-Kärlich vydala vláda v júli 2004. Vláda schválila konečnú etapu rozšírenia obohacovacieho závodu Urenco v Gronau a udelila povolenie na zvýšenie kapacít závodu na výrobu paliva Advanced Nuclear Fuels v Lingene.

Štyri bloky v **maďarskom** Paksi, ktoré všetky predstavujú reaktory druhej generácie VVER-440/213, dodala ruská spoločnosť Atomenergoexport. Následný program modernizácie zvýšil ich menovité výkony. V posledných piatich rokoch sa vykonali rozsiahle práce spojené s prípravou na potenciálne predĺženie platnosti povolenia na ich prevádzkovanie o ďalších 20 rokov. Elektrárň Paks plánuje tiež zvýšiť elektrický výkon každého bloku o ďalších 8%. Vláda zriadila Ústredný jadrový finančný fond na financovanie nakladania s rádioaktívnym odpadom a konečné odstavenie z prevádzky jadrovej elektrárne v Paksi. Výskumy zamerané na nájdenie vhodnej lokality pre nové konečné úložisko nízko a stredne aktívneho odpadu označili priestory v Bataapáti. V roku 2005 miestne zastupiteľstvo obce hlasovalo v prospech tohto projektu.

Potom, čo v rámci plnenia podmienky pristúpenia k EÚ **Litva** súhlasila s odstavením svojich jadrových reaktorov ruskej konštrukcie v Ignaline, o ktorých sa usúdilo, že nie je možné ekonomicky modernizovať ich technickú úroveň, rozhodla sa zostať jadrovou krajinou. V marci 2006 podpísala s Estónskom a Lotyšskom memorandum o porozumení týkajúce sa výstavby nového jadrového reaktora. Na základe realizačnej štúdie určenej na podporenie činností v prospech energetického zabezpečenia pobaltského regiónu sa vlády troch pobaltských štátov v zásade dohodli na výstavbe novej jadrovej elektrárne v Litve. Predpokladá sa, že litovská vláda schválí v roku 2007 právne predpisy na splnenie tohto rozhodnutia.

Holandská vláda a spoločnosť Elektriciteits Produktiemaatschappij Zuid (EPZ) vlastniaca elektrárň Borssele sa dohodli na ďalšom predĺžení jej prevádzkovej životnosti. Bude naďalej vyrábať elektrickú energiu až do roku 2033 za predpokladu, že si zachová bezpečnosť a ekonomickú životaschopnosť. Vláda plánuje preskúmať vnútroštátne zákony a predpisy, aby objasnila podmienky, za ktorých bude možné stavať nové jadrové zariadenia v budúcnosti s osobitným prihliadnutím na problém rádioaktívneho odpadu a opatrenia na zabránenie teroristickým útokom.

Rumunsko prevádzkuje jednu jadrovú elektrárň (Cernavoda-1). Jej druhý blok je vo výstavbe a jeho prevádzka sa má začať v roku 2007. Prípravné práce na dvoch ďalších blokoch sa začnú v roku 2007. Do roku 2008 sa plánuje dvojnásobné zvýšenie výroby elektrickej energie a do roku 2015 dva ďalšie bloky JE.

Vo februári 2005 schválil **slovenský** minister hospodárstva predaj 66 % spoločnosti Slovenské elektrárne, prevádzkovateľa jadrových zariadení, **talianскеj** spoločnosti Enel S.p.A. Slovensko v rámci plnenia podmienky pristúpenia k EÚ súhlasilo s odstavením dvoch zo svojich šiestich reaktorov ruskej konštrukcie - Bohunice 1 a 2 - o ktorých sa usúdilo, že nie je možné ekonomicky zlepšiť ich technickú úroveň.

Slovinsko vlastní spoločne s Chorvátskom jadrovú elektrárň Krsko. V roku 1990 bola zastavená ťažba uránu v bani Zirovski VRH, ktorá je teraz v procese vyradenia z činnosti.

Súčasná politika vlády **Španielska** vo vzťahu k jadrovej energetike je zameraná na postupné znižovanie jej účasti na výrobe energie bez toho, aby tým kedykoľvek ohrozila zabezpečenie zásobovania elektrickou energiou. V apríli 2006 bola po 38 rokoch prevádzky definitívne odstavená elektrárň Jose Cabrera (Zorita). Bola to najmenšia a najstaršia jadrová elektrárň v Španielsku. Demontáž elektrárne sa uskutoční od roku 2009. Hlavná stratégia stanovená v VI. generálnom pláne pre rádioaktívne odpady, ktorý vláda schválila 23. júna 2006, sa zakladá na tom, že do roku 2010 bude k dispozícii centralizované dočasné úložisko.

Všetci prevádzkovatelia 10 jadrových energetických reaktorov vo **Švédsku** oznámili programy modernizácie, čo so sebou v niektorých prípadoch nesie značné zvýšenie výkonu. V rámci odozvy na tieto plány bezpečnostné orgány vydali nové predpisy o dodatočnom vybavení starnúcich reaktorov, aby sa dodržali platné bezpečnostné normy. Očakáva sa, že Švédska spoločnosť pre jadrové palivo a nakladanie s odpadom (SKB), ktorú zriadili prevádzkovatelia jadrových elektrární, predloží v roku 2006 žiadosť o povolenie na výstavbu závodu na zapuzdrovanie odpadu, ktorý má byť situovaný v blízkosti existujúceho dočasného úložiska v Oskarshamme. Na konci roku 2006 bola podaná predbežná žiadosť vo veci závodu na zapuzdrenie odpadu a konečná žiadosť týkajúca sa celého hlbinného úložiska sa má podať v roku 2009.

Orgán **Spojeného kráľovstva** pre konečné odstavenie jadrových zariadení z prevádzky (NDA) prevzal 1. apríla 2006 vlastníctvo väčšiny civilných jadrových lokalít a zodpovednosť za nakladanie s odpadovým dedičstvom krajiny. To zahŕňa všetky civilné jadrové záväzky verejného sektoru, za ktoré zodpovedá Orgán Spojeného kráľovstva pre atómovú energiu (UKAEA), a väčšinu záväzkov, za ktoré zodpovedá Britská spoločnosť pre jadrové palivá, s. r. o. (BNFL), spolu so súvisiacimi aktívami BNFL. Spojené kráľovstvo prevádzkuje celkovo 39 reaktorov a 5 závodov na regeneráciu paliva a ďalšie zariadenia palivového cyklu a výskumné zariadenia v 20 lokalitách, vrátane starších reaktorov magnoxového typu, ktoré sa všetky majú odstaviť do roku 2010.

Keď vznikol NDA, BNFL a UKAEA ďalej prevádzkovali väčšinu svojich bývalých zariadení na základe zmluvy s NDA. Podľa plánu však má byť tento režim len dočasný. Od roku 2008 bude NDA vyhlasovať výberové konania na zmluvy o riadení jadrových zariadení, pričom BNFL a UKAEA budú musieť súťažiť o zákazky s inými spoločnosťami, vrátane amerických podnikov. Preskúmanie energetiky Spojeného kráľovstva z júla 2006 konštatovalo, že jadrová energia má zohrať významnú úlohu v budúcej skladbe pre výrobu elektriny v Spojenom kráľovstve popri ďalších možnostiach jej výroby spojenej s nízkymi emisiami uhlíka.

4. VPLYV JADROVEJ ENERGETIKY NA ZABEZPEČENIE ZÁSBOVANIA ENERGIU, KONKURENCIESCHOPNOSŤ A OCHRANU ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Tento oddiel analyzuje úlohu jadrovej energetiky vo vzťahu k trom hlavným prioritám zelenej knihy z roku 2006, menovite: k zabezpečeniu zásobovania energiou, konkurencieschopnosti voči iným formám výroby energie a príspevku k obmedzeniu emisií skleníkových plynov.

4.1. Úloha jadrovej energetiky pri zabezpečení zásobovania energiou

Pred liberalizáciou sektoru energetiky bolo úlohou vlád zohľadňovať zabezpečenie zásobovania energiou pri plánovaní svojich energetických systémov tým, že sa snažili zostaviť diverzifikované a zabezpečené portfólio zdrojov zásobovania. Od vydania právnych predpisov o liberalizácii sa úloha vlád vyvíja smerom k vytvoreniu primeraného rámca pre hospodársku súťaž. Na liberalizovaných trhoch prijímajú rozhodnutia o investíciách investori, a nie vlády.

Jadrová energetika môže prispieť k diverzifikácii a dlhodobému zabezpečeniu zásobovania energiou z týchto dôvodov:

– Obmedzená dôležitosť suroviny – prírodného uránu – a jej dostupnosť

Jadrové elektrárne sú, na rozdiel od iných druhov elektrární, do značnej miery necitlivé na zmeny v nákladoch spojených s palivom. Jadrové palivo, vrátane ťažby uránu, obohacovania a výroby paliva, predstavuje približne 10 - 15 % celkových nákladov na výrobu elektriny. Okrem toho, udržiavanie strategických zásob pokrývajúcich niekoľko rokov spotreby, sa dá ľahko riadiť bez značného finančného zaťaženia pre používateľov.

Nedostatok uránu v blízkej budúcnosti sa nepredpokladá. Vzostup cien uránu viedol k rozšíreniu ťažobného prieskumu a i zvýšeniu jeho výroby, mal však len malý vplyv na náklady spojené s výrobou elektrickej energie¹⁸. Vo výhľade desiatich rokov sa očakáva mierny rast trhu bez výrazného vplyvu na náklady spojené s výrobou energie¹⁹. Primerane zabezpečené a vyťažiteľné známe zdroje uránu pri konkurenčných cenách môžu udržať požiadavky jadrového priemyslu aspoň na najbližších 85 rokov²⁰ na súčasných úrovniach spotreby.

Prvotná výroba (nová ťažba) uránu bola od roku 1985 nižšia ako požiadavky reaktorov. Druhotné zdroje (zásoby, recyklované palivo a ochudobňovanie vysokoobohateného uránu z vojenských zásob) nahrádzali všetky deficity. Očakáva sa, že druhotné zdroje sa do roku 2020 vyčerpajú. To znamená, že je potrebné rozšíriť prieskum. Európske spoločnosti, ako je Areva, spoločne vlastní ťažobné zariadenia v Kanade a v Nigeri. Fínsko, Slovensko a Rumunsko skúmajú možnosti ťažby uránu.

Zmluva o Euratome vyžaduje, aby všetci používatelia v Spoločenstve boli *pravidelne a rovnomerne zásobovaní rudami a jadrovými palivami*. Zavádza spoločnú politiku zásobovania opierajúcu sa o zásadu rovnakého prístupu k zdrojom zásob, zakazujúc praktiky určené na zabezpečenie výsadného postavenia pre niektorých používateľov. Uplatňovanie týchto ustanovení spadá do kompetencie Zásobovacej agentúry Euratomu (ESA)²¹. Mandát ESA zahŕňa úlohu zabezpečiť, aby dovozy zo Spoločenstva a vývozy do Spoločenstva boli v súlade s politikami Európskej únie zameranými na zabezpečenie zásobovania a aby sa chránil záujem používateľov.

– Geopolitické rozdelenie zdrojov, výrobcov a dodávateľov uránu

Geopolitické rozdelenie zdrojov uránu je rôznorodé²², pričom väčšina z nich pochádza z politicky stabilných regiónov sveta. Austrália a Kanada v súčasnosti zabezpečujú 45 % nárokov Európskej únie na urán.

– Výrobné kapacity²³

¹⁸ „Urán 2005: Zdroje, výroba a dopyt“, Agentúra pre jadrovú energiu.

¹⁹ Pozri obrázok 8 v prílohe 1 zobrazujúci vplyv 50%-ného zvýšenia ceny paliva pre rôzne zdroje na výrobu elektriny.

²⁰ „Štyridsať rokov výroby uránových zdrojov a dopytu po nich v perspektíve – Červená kniha retrospektívy“, OECD, 2006.

²¹ Zmluva o Euratome poskytuje Zásobovacej agentúre Euratomu právo voľby získavať rudy, zdrojové materiály a špeciálne štiepne materiály vyrábané v Spoločenstve a výhradné právo uzatvárať zmluvy o dodávkach takýchto materiálov z územia Spoločenstva alebo zo zahraničia. Na to, aby tieto zmluvy o dodávkach boli platné, musia sa predkladať ESA na uzavretie.

²² Príloha 1: Pozri obrázok 9. Geopolitické rozdelenie zásob dovážaného plynu a uránu.

²³ Príloha 1: Pozri obrázky 10.1 a 10.2. Dostupnosť uránových zdrojov.

Rôzne kroky palivového cyklu ukazujú rozličné stupne zabezpečenia zásobovania. Niektoré služby, ako je výroba a doprava, poskytuje široká škála dodávateľov, ktorí zaručujú tak bezpečnosť, ako aj konkurencieschopné ceny. V ostatných prípadoch, napr. v prípade obohacovania, je počet dodávateľov väčšmi obmedzený, predsa však viac ako 70 % nárokov EÚ-25 zabezpečujú dodávatelia Európskej únie.

Medzinárodné bezpečnostné záruky zamerané na zabránenie šíreniu jadrových zbraní kladú osobitné obmedzenia na trhy s jadrovým palivom vo forme deklarácie, kontroly a overovania mierového využívania jadrových materiálov. Systém vytvorený na základe Zmluvy o Euratome a Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu (MAAE) poskytuje správne definovanú sadu pravidiel. V rámci tohto systému možno s jadrovými materiálmi určenými na mierové využitie voľne obchodovať medzi krajinami a prevádzkovateľmi.

4.2. Jadrová energia a konkurencieschopnosť

Náklady a investičné riziko sú dôležité otázky pri zvažovaní výstavby jadrových reaktorov. Nová jadrová elektrárňa dnes znamená investície v rozsahu od 2 do 3,5 miliardy EUR (pre výkon 1 000 MWe až 1 600 MWe). Vzhľadom na Kjótske ciele má dnes verejný záujem dôkladné a naliehavé odôvodnenie pre výrazné ocenenie čistých technológií. Jednou z kľúčových otázok je, či jadrová energetika vyžaduje také zasahovanie politiky, aby bola hospodársky konkurencieschopná. Investovanie do nových jadrových zariadení vyžaduje stabilný legislatívny a politický rámec vzhľadom na časový odstup medzi úvodnou investíciou a primeranou návratnosťou. Keďže liberalizované trhy nemôžu zaručiť dlhodobú cenovú stabilitu, IEA naznačuje, že v prípade investícií súkromného sektoru do nových jadrových projektov je možné, že vlády budú musieť prijať opatrenia na zníženie investičných rizík.

– Konkurencieschopnosť elektrickej energie z jadrovej elektrárne na súčasnom trhu s energiou

Celkové výnosy a náklady v priebehu životnosti jadrovej elektrárne sa majú porovnávať s výnosom, ktorý zabezpečujú alternatívne zdroje za rovnaké obdobie. Predpovedať výnosy a náklady v priebehu tohto časového rámca je však veľmi ťažké v dôsledku nestálosti nákladov na ropu a plyn, ako aj ceny za elektrinu. Vzhľadom na nedostatok výstavby nových elektrární v EÚ a v USA za viac ako desaťročie, nie sú ešte k dispozícii žiadne potvrdené údaje o nákladoch pre novú generáciu jadrových elektrární.

Analýza, ktorú uskutočnila Medzinárodná energetická agentúra (IEA)²⁴ a Agentúra pre jadrovú energiu (NEA)²⁵ na základe údajov z viac ako 130 rozličných druhov elektrární, vrátane elektrární využívajúcich uhlie, plyn, jadrové palivo, vietor, slnečnú energiu a biomasu, od expertov v 19 členských a 3 nečlenských krajinách OECD, naznačuje, že nové jadrové elektrárne vo väčšine industrializovaných krajín ponúkajú úsporný spôsob výroby elektrickej energie pri základnom zaťažení pri zachovaní cien plynu a uhlia na určitej úrovni. Zástupcovia výrobných odvetví potvrdzujú tento názor²⁶. Podľa IEA a NEA je elektrická energia z jadrovej elektrárne konkurencieschopnou alternatívou, pričom náklady a

²⁴ Medzinárodná energetická agentúra, Vyhliadky svetovej energetiky 2006, s. 43.

²⁵ Projected Costs of Generating Electricity (Predpokladané náklady na výrobu elektrickej energie) (2005) – štúdia Agentúry pre jadrovú energiu, marec 2005.

²⁶ Nová ekonomika jadrovej energie – Svetová jadrová asociácia, december 2005: <http://www.world-nuclear.org/economics.pdf>.

konkurencieschopnosť závisia od projektu²⁷. Správa WNA potvrdzuje tieto závery a zdôrazňuje, že údaje boli zhromaždené pred zvýšeniami cien fosílnych palív, čo ešte viac posilňuje toto tvrdenie.

Jadrová energetika sa tradične prejavovala kombináciou vyšších stavebných a nižších prevádzkových nákladov ako výroba energie na základe fosílnych palív, ktorá vykazuje nižšie investičné náklady, ale vyššie náklady a potenciálne kolísavé náklady na palivo, a teda aj vyššie prevádzkové náklady.

- Ekonomická konkurencieschopnosť jadrovej energie závisí od viacerých faktorov, v ktorých hlavnú úlohu zohrávajú časy trvania výstavby, investičné náklady, likvidácia odpadu, konečné odstavenie z prevádzky a faktor prevádzkového výkonu.
- Postupy udeľovania povolení sa zjednodušili. Hoci sa zachovávajú a musia sa zachovávať prísne normy bezpečnosti a kvality, predpovedateľné technické parametre a časové lehoty, od projektu po certifikáciu cez výstavbu až po prevádzku, a nižšie regulačné náklady, znížili celkové náklady financovania.
- Prevádzkové náklady v priebehu posledných 20 rokov nepretržite klesali tak, ako rástli výkonové faktory. Nízke medzné náklady jadrovej energie²⁷ podnietili vlastníkov jadrových elektrární požiadať o predĺženie povolení na prevádzku. Hoci sa ceny uránu od roku 2004 podstatne zvýšili, malo to zanedbateľný vplyv na náklady spojené s výrobou elektriny, keďže náklady na urán tvoria len malý zlomok (približne 5 %) celkových nákladov na jednu kWh.
- Jadrový priemysel vo viacerých krajinách Európskej únie ukladá príplatky za elektrinu pre nakladanie s vytvoreným odpadom a jeho likvidáciu a financovanie konečného odstavenia jadrových zariadení z prevádzky. Metóda finančného riadenia a dostupnosť finančných prostriedkov je v jednotlivých členských štátoch²⁸ rozdielna.
- Zariadenia vyrábajúce elektrickú energiu na celom svete plánujú predĺžiť prevádzkovú životnosť reaktorov²⁹. Švédsko schválilo 10-ročné predĺženia s možným zvýšením na 20 rokov za predpokladu dodržiavania jadrových bezpečnostných noriem.
- Výrazné zvýšenia cien ostatných druhov paliva zvýšili za týchto okolností aj ekonomickú konkurencieschopnosť jadrovej energie.

IEA vo svojej analýze³⁰ za rok 2006 dospela k záveru, že „nové jadrové elektrárne by mohli vyrábať elektrinu pri nákladoch menej ako 0,05 USD za kWh, keby dodávatelia elektrární a energetické spoločnosti náležite riadili stavebné a prevádzkové riziká. Pri týchto nákladoch by bola jadrová energia lacnejšia ako elektrina vyrobená s použitím plynu, keby boli ceny plynu vyššie ako 4,70 USD za MBtu. Jadrová energia by bola stále drahšia ako energia z konvenčných elektrární spaľujúcich uhlie pri cenách uhlia nižších ako 70 USD za tonu. Hranice rentability jadrovej energie by boli nižšie, keby sa zohľadnili ceny CO₂“.

²⁷ Príloha 1: Pozri obrázky 11a a 11b. Odhad relatívnej konkurencieschopnosti výroby elektriny podľa OECD.

²⁸ K(2006) 3672, konečné znenie prijaté 24. 10. 2006.

²⁹ Jadrová regulačná komisia Spojených štátov nedávno poskytla 30 elektrárňam 20-ročné predĺženie životnosti pre ich reaktory, čím sa životnosť ich reaktorov fakticky predĺžila na 60 rokov.

³⁰ Vyhliadky svetovej energetiky, 2006, s. 43.

– Úloha štátnej pomoci

Nové jadrové elektrárne sa spravidla budujú bez dotácií, čo svedčí o tom, že jadrová energetika je v čoraz väčšej miere vnímaná ako konkurencieschopná. Tento trend je príznakom zmeny od minulej praxe vo viacerých krajinách Európskej únie. Napríklad vo Fínsku sa nové jadrové elektrárne financujú zo súkromných zdrojov³¹. Podobne, vláda Spojeného kráľovstva oznámila, že by bola za to, aby súkromný sektor inicioval, financoval, budoval a prevádzkoval nové jadrové elektrárne.

4.3. Ekonomické aspekty nových jadrových elektrární

Neistota ohľadne budúcich cien elektrickej energie, štruktúry a podmienok trhu a budúcich politík v oblasti energetiky a klimatickej zmeny znamená veľké riziko pre dlhodobé investovanie do sektoru energetiky. Obzvlášť dôležité je to pre jadrovú energetiku v dôsledku vysokých kapitálových investícií spojených s výstavbou novej jadrovej elektrárne a pomerne dlhým obdobím do momentu, keď takáto investícia začne vykazovať zisk. Preto je dôležité pokúsiť sa o stanovenie pevných rámcov politiky, aby boli podmienky pre nové investície jasné a predpovedateľné.

Výstavba novej jadrovej elektrárne vo Fínsku, aj keď nevyžaduje vládne dotácie, závisí od zabezpečených dlhodobých investícií, ktoré sa dosiahnu dohodou s akcionármi zabezpečujúcou pevnú cenu energie pre vlastníkov/investorov, ktorí sú hlavne akcionármi z papiernického priemyslu.

Ďalšia kľúčová otázka pre ekonomickú budúcnosť jadrovej energetiky spočíva v pochopení toho, ako súvisia jej komerčné výnosy so štruktúrami trhu s elektrickou energiou³². Investori uprednostňujú kratšie obdobia splatnosti, vďaka čomu sa investovanie s nižšími stavebnými nákladmi a krátkym obdobím medzi investovaním a realizáciou stáva atraktívnejším. Obdobia medzi investovaním a realizáciou v prípade jadrovej energetiky (päť rokov v najoptimistickejších scenároch) sú z technických a licenčných dôvodov oveľa dlhšie ako pre plynové turbíny s kombinovaným cyklom (CCGT) alebo obnoviteľné zdroje energie, u ktorých toto obdobie trvá iba dva roky alebo kratšie.

Stavebné náklady na jadrovú elektrárňu sú dva až štyri razy vyššie ako na CCGT. Z troch hlavných zložiek nákladov na výrobu jadrovej energie, ktorými sú kapitál, palivo, prevádzka a údržba, predstavujú kapitálové náklady približne 60 % celkových nákladov v porovnaní len s približne 20 % celkových nákladov v prípade CCGT.

Ekonomické riziká jadrovej elektrárne súvisia s veľkými kapitálovými investíciami na začiatku a vyžadujú kvázibezporuchovú prevádzku počas prvých 15 až 20 rokov jej 40- až 60-ročnej životnosti, aby sa úvodná investícia vrátila. Okrem toho, konečné odstavenie jadrovej elektrárne z prevádzky a nakladanie s rádioaktívnym odpadom znamenajú, že finančné aktíva musia byť prístupné na 50 až 100 rokov po odstavení reaktora.

³¹ Postup pre zúčtovanie investícií podľa článkov 41-43 Zmluvy o Euratome bol riadne splnený a nedal podnet pre žiadne námietky. Pokiaľ ide o záruku na vývozný úver udelenú na časť projektu, ktorá je v súlade s pravidlami OECD pre vývozné úvery, Komisia začala konanie s cieľom zistiť, či táto záruka predstavuje štátnu pomoc v zmysle článku 87 ods. 1 Zmluvy o ES, a ak áno, či je táto pomoc zlučiteľná so spoločným trhom. Konanie nie je v čase písania tohto oznámenia dokončené.

³² Medzinárodná energetická agentúra (2005): „Plánované náklady na výrobu elektrickej energie, aktualizácia 2005“, publikácia OECD, Paríž.

Nedostatok najnovších skúseností s novou výstavbou sťažuje odhad presných nákladov na celkom poslednú generáciu reaktorov. Diskusie o vydávaní povolení, o miestnej opozícii a zdrojoch chladiacej vody v minulosti spomaľovali výstavbu a dokončenie jadrových elektrární tak v Spojených štátoch, ako aj v Európe³³. Keďže tie isté faktory spôsobili aj oneskorenie investícií do najnovších energetických systémov, napr. do prepojavacích vedení, podobné oneskorenia sa môžu pravdepodobne vyskytnúť aj pri výstavbe nových jadrových elektrární.

Väčší rozmer jadrových elektrární vystavuje investorov väčším rizikám poklesu, pretože na budúce desaťročie majú byť k dispozícii len veľké elektrárne (>500 MW). Na liberalizovaných trhoch s elektrinou neistota ohľadne ceny elektriny stimuluje výstavbu menších modulových blokov, pretože načasovanie vstupu je veľmi dôležité pre návratnosť investície. Z inžiniersko-technických dôvodov v prípade jadrových elektrární dominujú úspory z rozsahu a znižovanie veľkosti blokov sa pri súčasných technológiách nezdá byť hospodárne³⁴.

Pre vlády v niektorých členských štátoch stále zostávajú určité finančné a environmentálne riziká, ako je zodpovednosť za zariadenia na dlhodobú likvidáciu a nakladanie s rádioaktívnym odpadom. Hoci finančné prostriedky môžu prevádzkovatelia zhromažďovať počas prevádzkovej životnosti elektrárne a ako také ich môže zaplatiť súkromný sektor a spotrebiteľia, stále môžu existovať rozdiely medzi dostupnými a skutočne požadovanými finančnými prostriedkami. Bude úlohou vlád a spoločností vyrábajúcich elektrickú energiu, aby spoločne vyvíjali inovatívne mechanizmy na zvládnutie nevyriešených otázok a budúcich výziev. Stále je veľmi dôležité, aby sa vytvorili dostatočné úspory na konečné odstavenie jadrových zariadení z prevádzky a nakladanie s rádioaktívnym odpadom.

Budovanie veľkého počtu reaktorov s podobným projektom (skupinový prístup) má svoje potenciálne výhody. Pre súkromných investorov by preto mohla byť prítiažlivá spolupráca s cieľom profitovať z týchto úspor z veľkovýroby. Dodávatelia jadrových elektrární naznačili, že úspory z ďalších elektrární by mohli byť v rozmedzí od 10 % do 40 % nákladov na prvú elektrárňu, čo poskytuje významný stimul pre skupinový prístup. Plánované úspory spôsobujú, okrem iného, tieto faktory:

- Prvé svojho druhu (prototypové) náklady spojené s novým projektom.
- Skupina elektrární s rovnakým projektom umožňuje rovnomerné rozloženie nákladov na získanie povolenia.
- Konceptia skupinového projektu by umožnila vypracovať jednotné riešenie pre konečné odstavenie elektrární z prevádzky.
- Obmedzený počet odborníkov by sa mohol využiť efektívnejšie, pričom by sa zabránilo vzniku potenciálnych prekážok v súvislosti s odbornou kvalifikáciou.

³³ Ludwigson, J. et al. (2004): „Nadobudnutie prednostného práva na výstavbu: regulačná neistota a rozvoj novej výroby elektrickej energie“, Spravodajský bulletin MAAE, druhý štvrtýrok 2004, s. 17-21.

³⁴ Gollier, C. et al. (2005): „Voľba investícií do jadrovej energetiky pri cenovej neistote: ocenenie modulovosti“ Energy Economics 27(4): 667-685. Prínos projektu jednej veľkej jadrovej elektrárne vyplývajúci zo zvýšených výnosov z veľkovýroby sa porovnáva s prínosom sekvencie menších (300 MWe) modulových jadrových energetických blokov v tej istej lokalite. Prínos modulovosti je z hľadiska ziskovosti rovnocenný zníženiu nákladov na elektrinu len o jednu tisícinu eura na kWh.

- Keby sa prijal záväzok kúpiť určitý počet reaktorov, mohli by sa ponúknuť priaznivejšie zmluvy na kľúč³⁵.

Skupinový prístup však nie je bez komerčného rizika, napríklad, keby sa ukázalo nevyhnutné vypracovať nový projekt elektrárne v dôsledku havárie alebo inej väčšej funkčnej poruchy.

4.4. Jadrová energia a zmeny klímy

Ďalší vývoj politiky v oblasti klímy závisí predovšetkým od krátkodobého zníženia emisií stimulovaného cieľmi, ktoré vytýčil Kjótsky protokol³⁶. Elektrina vyrábaná v jadrových elektrárnach zabezpečuje rozsiahle zásobovanie pri základnom zaťažení na podporenie energeticky náročných priemyselných odvetví a na uspokojenie každodenných domácich nárokov s obmedzenými emisiami. Od roku 1973 jadrové elektrárne uspokojili 38 % zvýšeného dopytu po elektrickej energii na celom svete. Za predpokladu, že na tento výkon by sa inakšie spálilo fosílné palivo, pridáme k záveru, že jadrová energetika významne prispela k zníženiu emisií CO₂, hlavného skleníkového plynu (GHG)³⁷. Generovanie jedného milióna kilowatthodín elektriny z uhlia uvoľní do ovzdušia 230 metrických ton uhlíka, z nafty 190 metrických ton a zo zemného plynu 150 metrických ton uhlíka. Za bežných prevádzkových podmienok jadrová elektráreň vyrobí rovnaké množstvo kilowattov v podstate bez emisií uhlíka. Emisie spôsobované extrakčnými a výrobnými činnosťami pre rôzne druhy paliva sa v tomto porovnaní nezohľadňujú.

NEA³⁸ skúmala v roku 2000 úlohu jadrovej energie pri zmiernení rizika globálnej klimatickej zmeny a poskytla kvantitatívny základ na hodnotenie zníženia emisií skleníkových plynov sledovaním alternatívnej cesty rozvoja jadrovej energetiky. Analýza zahŕňa ekonomické, finančné, priemyselné a potenciálne environmentálne účinky troch alternatívnych scenárov rozvoja jadrovej energetiky („jadrové varianty“): pokračujúci rast jadrovej energetiky, postupné vyradovanie jadrových zariadení z prevádzky, alebo obdobie stagnácie, po ktorom bude nasledovať opätovné oživenie jadrovej energetiky. Každý z týchto troch variantov by predstavoval výzvy pre jadrový sektor, ale všetky z nich by boli uskutočniteľné, pokiaľ ide o: tempo výstavby, financovanie, výber lokality, požiadavky na pozemky, a prírodné zdroje. NEA dospela k záveru, že jadrová energetika je dostupná možnosť voľby pre zmiernenie rizika globálnej klimatickej zmeny a že udržanie otvorenosti jadrovej možnosti voľby by podnietilo aj ďalší rozvoj neelektrických aplikácií, ako je výroba tepla, pitnej vody a vodíka, a ďalšie zvyšovanie príspevku jadrovej energetiky k zníženiu

³⁵ Podľa EDF sa predpokladá, že náklady jeho projektu na výstavbu nového európskeho tlakovodného reaktora vo Flamanville dosiahnu približne 3 miliardy EUR pri počiatkových nákladoch na výrobu energie okolo 43 EUR/MW, ktoré môžu následne klesnúť na 35 EUR/MWh na základe zmluvy na postavenie série 10 JE. Tieto náklady sú podobné predpokladaným nákladom na jadrovú elektráreň Olkiluoto vo Fínsku.

³⁶ Kjótsky protokol predstavuje zmenu a doplnenie Rámcového dohovoru OSN o zmene klímy. Bol sprístupnený na podpis 11. decembra 1997 a nadobudol účinnosť 16. februára 2005. Od februára 2006 sú stranami protokolu 162 krajín vrátane členských štátov EÚ.

³⁷ Podľa Medzinárodného jadrového fóra boli v roku 1995 emisie CO₂ z elektrárenských zariadení na celom svete o 32 % nižšie, než by boli v prípade využívania fosílnych palív namiesto jadrovej energie. Emisie oxidu siričitého a oxidu dusnatého boli príslušne o 35 % a 31 % nižšie.

³⁸ NEA OECD je medzivládny orgán, ktorý má za cieľ pomáhať svojim členským krajinám (28 členov zahŕňajúcich všetky členské štáty EÚ s jadrovým programom) pri udržiavaní a ďalšom rozvíjaní, cestou medzinárodnej spolupráce, vedeckých, technologických a právnych základov pre bezpečné, životnému prostrediu priaznivé a úsporné využívanie jadrovej energie na mierové účely.

emisíí skleníkových plynov. Úloha jadrovej energetiky by sa preto mala naďalej zohľadňovať v diskusiách o schéme EÚ obchodovania s emisiami.

Štúdia³⁹, ktorú si zmluvne objednala Komisia, poskytuje podrobné predpovede nárokov na energiu a dôsledkov založené na rôznych scenároch pre voľbu výroby elektrickej energie v Európskej únii do roku 2030. Štúdia ukazuje, že v strednodobom výhľade by udržateľnou voľbou pre zmes energií bola kombinácia obnoviteľných zdrojov energie a investovanie do výroby elektrickej energie v jadrových elektrárnach v spojení so snahami zvýšiť energetickú efektívnosť.

Jadrová energia je preto jednou z možností dostupných pre znižovanie emisíí CO₂. Jadrová energia predstavuje v súčasnosti jeden z najväčších zdrojov⁴⁰ výrobnnej energie bez emisíí CO₂ v Európskej únii a tvorí súčasť scenára Komisie na znižovanie emisíí uhlíka. Vyhliadky svetovej energetiky na rok 2006 podľa IEA uvádzajú v prípade Európskej únie „predĺženie životnosti jadrových elektrární“ (zabránenie vzniku 148 Mt emisíí CO₂) spolu so zvýšeným využívaním obnoviteľných zdrojov energie pri výrobe elektriny (zabránenie vzniku 141 Mt emisíí CO₂). Udržať jadrovú možnosť voľby otvorenou na dosiahnutie tohto potenciálu si vyžiada od vlád a výrobného odvetvia viacero rozhodnutí a opatrení.

5. PODMIENKY AKCEPTOVATELNOSTI JADROVEJ ENERGIE

5.1. Verejná mienka a účasť verejnosti

Faktorom, ktorý sa má zohľadňovať a ktorý vplýva na diskusiu o budúcnosti jadrovej energetiky je otázka jej verejnej mienky v súvislosti s jej vplyvom na politické rozhodnutia, ktoré sa majú prijať, a so zákonným právom obyvateľstva zapájať sa do diskusií. Všetky obavy spojené s bezpečnosťou jadrových elektrární, nakladaním s rádioaktívnym odpadom, zabezpečením, šírením jadrových zbraní a s terorizmom mali vplyv na verejnú mienku.

Prieskum Eurobarometer 2005 ukázal, že verejnosť v Európskej únii nie je dobre informovaná o otázkach jadrovej energetiky vrátane možných prínosov, pokiaľ ide o zmiernenie klimatickej zmeny a relatívnych rizík spojených s rôznymi úrovňami rádioaktívneho odpadu. Ďalej zistil, že z väčšiny občanov, ktorí mali pochybnosti týkajúce sa jadrovej energetiky, by 40 % odporcov jadrovej energetiky zmenilo svoj názor, keby sa našli riešenia problémov spojených s jadrovým odpadom. To znamená, že tieto otázky treba vyriešiť, ak sa má jadrová energetika považovať za akceptovateľnú.

³⁹ “European Energy and Transport Scenarios on Key Drivers.” (Scenáre európskej energetiky a dopravy podľa kľúčových faktorov). Publikácia Európskej komisie (september 2004) vypracovaná Národnou technickou univerzitou v Aténach, E3M-Lab, Grécko. Prezentuje výsledky uplatňovania modelu PRIMES na skúmanie budúcnosti alternatívnych energií pre EÚ-25 na rozdiel od základnej línie, ktorú poskytujú vplyvy súčasných trendov a politik. Štúdia sa považovala za základ pre publikáciu Komisie „Európska energetika a doprava - trendy do roku 2030“.

⁴⁰ V priebehu roku 2005 sa v EÚ-27 podľa údajov Eurostatu podieľala jadrová energia na inštalovanom výkone (743375 MWe) výroby elektrickej energie 18,2 % a vodnej energie 18,6 %. Priemerné percentuálne podiely v období 1994-2005 dosiahli 19,6 % v prípade jadrovej a 19,7 % v prípade vodnej energie. Je však potrebné poznamenať, že jadrová energia sa v EÚ-27 počas roku 2005 podieľala na množstve skutočne vyrobenej a spotrebovanej elektrickej energie (3310401 GWh) 30,1 %, ale vodná energia iba 10,3 %. Priemerné percentuálne podiely v období 1994-2005 boli 31,7% v prípade jadrovej a 12% v prípade vodnej energie.

Verejná mienky a vnímanie jadrovej energetiky verejnosťou je prvoradé pre budúcnosť jadrovej politiky. Je veľmi dôležité, aby verejnosť mala prístup k spoľahlivým informáciám a mohla sa zúčastňovať na transparentnom procese rozhodovania. Európska únia bude naďalej hľadať spôsob, ako zvýšiť prístup k informáciám, prípadne vytvorením databázy dostupnej pre občanov. Európska únia sa plne angažuje za bezpečnostné záruky, nešírenie jadrových zbraní a zabezpečenie jadrových materiálov, skvalitnenie bezpečnosti jadrových zariadení, zvýšenie detekčných schopností, bezpečné nakladanie s rádioaktívnymi žiaričmi a ich bezpečnú prepravu, konečné odstavenie jadrových zariadení z prevádzky a ochranu pracovníkov a širokej verejnosti pred žiarením. Komisia preto vystupňuje svoju spoluprácu s MAAE, členskými štátmi a prevádzkovateľmi s cieľom zvýšiť ich efektívnosť a zaručiť pre verejnosť ochranu zdravia, bezpečnosť a zabezpečenie.

5.2. Jadrová bezpečnosť

Európske spoločenstvo a príslušne aj Rada od začiatku uznali dôležitosť jadrovej bezpečnosti, ako to ustanovuje Zmluva o Euratome⁴¹. Výsledky, ktoré doteraz dosiahli jadrové elektrárne Európskej únie, pokiaľ ide o ich bezpečnosť a spoľahlivosť, sú vynikajúce. Dve jadrové havárie, v elektrárňach Three Mile Island v Spojených štátoch (v roku 1979) a v Černobyle na Ukrajine (v roku 1986), podnietili medzinárodné úsilie o zvýšenie bezpečnostných noriem. Následne sa toto odvetvie dostalo pod intenzívnu dôslednú kontrolu, ktorá viedla k zvýšeniu jadrovej bezpečnosti na celom svete. Pre všetky jadrové zariadenia sa z toho vyvodili hlavné ponaučenia. Rozhodnutie Rady o technologických problémoch jadrovej bezpečnosti uverejnené v roku 1992 opätovne potvrdilo ciele rozhodnutia z roku 1975 a rozšírilo ho na krajiny, ktoré nie sú členmi Spoločenstva, najmä v strednej a východnej Európe a na republiky bývalého Sovietskeho zväzu⁴².

Zodpovednosť za jadrové havárie v starých členských štátoch EÚ-15 sa riadi Parížskym dohovorom z roku 1960, ktorý vytvoril zosúladený medzinárodný systém zodpovednosti za jadrové havárie, ktorý v súčasnosti obmedzuje zodpovednosť prevádzkovateľov v prípade jadrových havárií na približne 700 miliónov USD. Viedenský dohovor, ďalšia dohoda týkajúca sa tej istej témy, ale spojená s Parížskym dohovorom Spoločným protokolom z roku 1988 (ktorý vytvára spoločný režim so vzájomným uznávaním oboch dohovorov), sa uplatňuje v desiatich nových členských štátoch. Komisia sleduje cieľ zosúladenia pravidiel jadrovej zodpovednosti v rámci Spoločenstva. Hodnotenie dopadov v tejto súvislosti sa začne v roku 2007.

Jadrová bezpečnosť je stále ústrednou otázkou v kontexte posledného rozšírenia Európskej únie. Štyri jadrové elektrárne (Ignalina 1 a 2 v Litve a Bohunice 1 a 2 na Slovensku) s reaktormi prvej generácie postavenými podľa sovietskych projektov sa postupne odstavujú z prevádzky vo vopred určených etapách v súlade so Zmluvou o pristúpení v roku 2004⁴³. Európska únia, v súlade s určitými podmienkami, poskytuje finančnú pomoc rôznym projektom na konečné odstavenie z prevádzky a nahradenie kapacít na výrobu elektrickej energie. Podobné režimy sa uskutočňujú v prípade štyroch zo šiestich reaktorov v Kozloduji, z ktorých dva sú už odstavené a ďalšie dva boli odstavené koncom roku 2006 ako súčasť

⁴¹ Rezolúcia Rady z 22. júla 1975 o technologických problémoch jadrovej bezpečnosti zamerané na postupné zosúladenie bezpečnostných požiadaviek a kritérií s cieľom poskytnúť ekvivalentnú a uspokojivú mieru ochrany obyvateľstva pred radiačnými rizikami bez zníženia už dosiahnutej úrovne bezpečnosti.

⁴² Rezolúcia Rady z 18. júna 1992 (Ú. v. ES C 172, 8.7.1992, s. 2).

⁴³ Ú. v. EÚ L 236, 23.9.2003.

Zmluvy o pristúpení Bulharska k Európskej únii. Komisia prijala dva návrhy nariadení⁴⁴, ktoré zabezpečujú pokračujúcu finančnú pomoc pre Litvu a Slovensko do roku 2013 a garantujú prinajmenej rovnakú úroveň financovania, aká je dohodnutá na obdobie rokov 2004 - 2006.

Okrem toho, Komisia sa pripojila k Dohovoru o jadrovej bezpečnosti⁴⁵ a k Spoločnému dohovoru o bezpečnosti nakladania s vyhoreným palivom a o bezpečnosti nakladania s rádioaktívnym odpadom⁴⁶. Revidované vyhlásenie o kompetenciách pre Dohovor o jadrovej bezpečnosti bolo v máji 2004 uložené v MAAE⁴⁷. Cieľom týchto dohovorov je zvýšiť úroveň vnútroštátnych opatrení a zlepšiť medzinárodnú spoluprácu týkajúcu sa bezpečnosti.

Mimo Spoločenstva Európska únia významne prispela k zlepšeniu jadrovej bezpečnosti v krajinách SNŠ prostredníctvom programu jadrovej bezpečnosti TACIS, na ktorý vyčlenila v období 1991–2006 približne 1,3 miliardy EUR. Táto pomoc má pokračovať na základe nového nástroja pre jadrovú bezpečnosť a spoluprácu, ktorý už ďalej nebude obmedzený len na štáty SNŠ, ale bude v zásade umožňovať pomoc i iným krajinám.

Euratom poskytol pôžičky jadrovým elektrárnam Kozloduj 5 a 6 v Bulharsku (212,5 milióna EUR v roku 2000), Cernavoda 2 v Rumunsku (223,5 milióna EUR v roku 2004) a Chmel'nickaja 2 a Rovno 4 na Ukrajine (83 miliónov USD v roku 2004) na zvýšenie ich úrovni bezpečnosti a/alebo na výstavbu.

5.3. Likvidácia rádioaktívneho odpadu

V celej Európskej únii sa každoročne vyprodukuje okolo 40 000 m³ rádioaktívneho odpadu. Prevažná väčšina tohto rádioaktívneho odpadu pochádza z každodenných činností jadrových elektrární a iných jadrových zariadení a je zatriedená ako nízkoaktívny a krátkožijúci odpad. Vyhorené jadrové palivo produkuje približne 500 m³ vysokoaktívneho odpadu ročne v podobe buď ožiareného paliva alebo zoskleneného odpadu z regenerácie.

V prípade nízkoaktívneho a krátkožijúceho odpadu sa v priemyselnom rozsahu uplatňujú stratégie takmer vo všetkých členských štátoch EÚ s programom jadrovej energetiky. Celkovo sa v Európskej únii doteraz zlikvidovali približne 2 milióny m³ takého odpadu, väčšina z neho uložením do povrchových alebo podpovrchových úložísk. V prípade vysokoaktívneho a dlhožijúceho odpadu ani jedna krajina ešte neuskutočnila navrhované konečné riešenie, hoci existuje veľa krokov stratégie nakladania s odpadom. Hĺbkové uloženie do stabilných skalných útvarov je voľba, ktorú preferujú prevádzkovatelia jadrových zariadení, zatiaľ čo iní preferujú podpovrchové uloženie odpadu, aby sa zjednodušil dozor a jeho prípadné znovuzískanie v budúcnosti, ak to bude potrebné. Niektoré z hlavných faktorov ovplyvňujúcich pokrok v tomto konečnom kroku majú skôr sociálno-politický než technický charakter. V tejto súvislosti sa dosiahol pokrok vo Fínsku, kde sa lokalita na uloženie odpadu vybrala po dohode s miestnym obyvateľstvom a schválení fínskym parlamentom. Fínske

⁴⁴ KOM (2004) 624, 29.9.2004.

⁴⁵ Rozhodnutie Komisie č. 1999/819/Euratom zo 16. novembra 1999 (Ú. v. ES L 318, 11.12.1999, s. 20).

⁴⁶ Rozhodnutie Komisie č. 2005/510/Euratom zo 14. júna 2005, Ú. v. EÚ L 185, 16.7.2005, ss. Rozhodnutie Rady zo 14. júna 2005 (Ú. v. ES L 185, 16.7.2005, s. 33).

⁴⁷ Súdny dvor Európskych spoločenstiev anuloval v decembri 2002 tretí odsek vyhlásenia pripojeného k rozhodnutiu Rady zo 7. decembra 1998, ktoré schválilo pristúpenie Euratomu k Dohovoru o jadrovej bezpečnosti, na základe toho, že sa v uvedenom odseku neuvádzalo, že Spoločenstvo je kompetentné v oblastiach, na ktoré sa vzťahujú články 7, 14, 16 ods. 1 a 3 a články 17 až 19 dohovoru.

právo vylučuje akúkoľvek možnosť dovážať alebo vyvážať jadrový odpad do alebo z krajiny. Veľké pokroky sa dosiahli aj vo výbere lokalít na uloženie odpadu vo Švédsku a Francúzsku. Vo väčšine krajín je však výber lokality na uloženie odpadu hlavnou otázkou, ktorá zdržiava voľbu jeho likvidácie.

V rámci výskumných programov sa vyvíjajú doplňujúce metódy pre nakladanie s odpadom zamerané hlavne na zníženie buď jeho objemu alebo jeho dlhožijúcej zložky. Súhrnne sa označujú ako „rozdeľovanie a jadrová premena“. Aj keby ponúkali možnosť zníženia dlhodobej toxicity takého odpadu, nikdy nemôžu úplne odstrániť potrebu izolovať odpad od životného prostredia (napr. v hlbokých geologických konečných úložiskách). Tento „koncentrovaný a obmedzený“ prístup umožňuje minimalizovať vplyvy na životné prostredie.

V niektorých prípadoch sa v Európskej únii odhadované podiely nákladov spojených s nakladaním s rádioaktívnym odpadom a s konečným odstavením z prevádzky pridávajú k cene elektrickej energie a deponujú sa v osobitných fondoch. Keďže je však ťažké predpovedať budúce náklady, je potrebné držať schémy financovania pod kontrolou, aby sa zabezpečilo, že budú k dispozícii adekvátne finančné prostriedky, keď budú potrebné. Nakladanie s týmito finančnými prostriedkami je v jednotlivých členských štátoch rozdielne.

Kľúčom k pokroku je väčšie akceptovanie verejnosťou a jej zapojenie sa do rozhodovacieho procesu. Odpad je v podstate environmentálny a zdravotný problém; preto nakladanie s rádioaktívnym odpadom a jeho likvidácia musia byť podrobené rovnako dôkladnej kontrole, aká sa uplatňuje na všetky projekty, ktoré môžu mať dopad na ľudí a ich životné prostredie.

Bezpečnosť zostáva aj ústrednou otázkou výskumného úsilia Spoločenstva (Euratomu) v rozličných oblastiach. Uznanie si získala vysoká úroveň jadrovej bezpečnosti pri prevádzkovaní dnešnej sústavy jadrových zariadení v Európe. Udržanie tejto úrovne a jej zvýšenie všade, kde je to možné, je predmetom spoločného a dlhodobého výskumu a vývoja. Rámcový výskumný program Euratomu je v tomto úsilí nápomocný.

5.4. Konečné odstavenie z prevádzky

Konečné odstavenie z prevádzky je poslednou fázou životného cyklu jadrového zariadenia. Je to súčasť všeobecnej stratégie obnovy životného prostredia po skončení priemyselných činností.

V súčasnosti sa v Európskej únii viac ako 110 jadrových zariadení nachádza v rozličných etapách konečného odstavenia z prevádzky. Odborníci predpovedajú, že najmenej jednu tretinu zo 152 jadrových elektrární, ktoré sú dnes prevádzkované v rozšírenej Európskej únii, bude nutné definitívne odstaviť z prevádzky do roku 2025 (pričom sa neberie do úvahy žiadne prípadné predĺženie životnosti jadrových elektrární). Konečné odstavenie z prevádzky je technicky zložitá operácia, ktorá vyžaduje značné finančné prostriedky. Suma potrebná na obnovu miesta jadrovej elektrárne sa v súčasnosti odhaduje približne na 10 až 15 % vstupných investičných nákladov na každý reaktor definitívne odstavený z prevádzky.

Keď sa stanovili⁴⁸ podmienky pre vnútorný trh s elektrinou, Európsky parlament, Rada a Komisia prerokovali schémy financovania konečného odstavenia z prevádzky. Výsledné medziinštitucionálne vyhlásenie⁴⁹ zdôraznilo nutnosť, aby boli k dispozícii adekvátne

⁴⁸ Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2003/54/ES z 26. júna 2003 o spoločných pravidlách pre vnútorný trh s elektrickou energiou a o zrušení smernice 96/92/ES.

⁴⁹ Ú. v. EÚ L 176, 15.7.2003.

finančné prostriedky pre činnosti spojené s konečným odstavením z prevádzky a s nakladaním z rádioaktívnym odpadom na účel, na ktorý boli vyčlenené, a aby sa tieto prostriedky spravovali úplne transparentne. Komisia neskôr predložila dva návrhy smerníc o jadrovej bezpečnosti a financovaní konečného odstavenia z prevádzky a nakladania s vyhoreným palivom, ktorá Rada ešte neschválila.

V záujme zabezpečenia adekvátnych finančných prostriedkov Komisia schválila v októbri 2006 odporúčanie, ktoré venuje osobitnú pozornosť výstavbe nových jadrových elektrární⁵⁰. Navrhuje zriadiť národné orgány, ktoré budú vo svojom rozhodovaní nezávislé od prispievateľov do fondov na konečné odstavenie z prevádzky. Zatiaľ čo oddelené fondy, spravované buď externe alebo interne, s príslušnými mechanizmami kontroly využívania predstavujú preferovanú možnosť pre všetky existujúce zariadenia, Komisia ich jednoznačne odporúča pre každú novú elektráreň. Prevádzkovatelia by mali v plnom rozsahu znášať skutočné náklady spojené s konečným odstavením z prevádzky, a to aj tie, ktoré presahujú existujúce odhady.

5.5. Ochrana pred žiarením

Kapitola o ochrane zdravia a bezpečnosti v Zmluve o Euratome viedla k vzniku značného počtu právnych predpisov Spoločenstva o ochrane zdravia pre pracovníkov a širokú verejnosť. Základné bezpečnostné normy boli aktualizované v roku 1996 a doplnené novou smernicou o ochrane pacientov pri lekárskejších aplikáciách⁵¹ (na liečenie a diagnostiku). Využitie zdrojov žiarenia v lekárstve sa stáva čoraz významnejším, pričom nové technológie predpisujú neustále rastúce dávky pre pacienta. Značné zníženie expozície obyvateľstva by sa mohlo dosiahnuť v lekárstve a vo vzťahu k prírodným zdrojom žiarenia (radón v príbytkoch alebo v odvetviach spracúvajúcich rudy s vysokým obsahom uránu a tória).

Naopak, vystavenie pracovníkov v jadrovom odvetví vykazuje výrazný klesajúci trend, podporovaný regulačnými požiadavkami, že všetky dávky majú byť „také nízke, aké sa dajú odôvodnene dosiahnuť“ (ALARA – „as low as reasonably achievable“). Aj úniky rádioaktívnych látok (vo vzduchu i v kvapalinách) z jadrových zariadení, najmä zo závodov na regeneráciu paliva, prudko klesli v priebehu posledných niekoľkých desaťročí⁵².

Výskum, ktorý sa uskutočnil podľa Rámcového programu Spoločenstva, prehĺbil chápanie biologických účinkov žiarenia a potvrdil medzinárodne prijatý preventívny prístup. Hoci pri bežnej prevádzke možno preto jadrové zariadenia skutočne považovať za bezpečné, možnosť väčšej havárie nie je ignorovaná: právne predpisy Spoločenstva prijaté v dôsledku černobyľskej havárie priniesli významný pokrok v pripravenosti na havarijnú situáciu, vo výmene informácií a kontrole potravín.

Komisia podporuje aj opatrenia zamerané na sprísnenie kontroly rádioaktívnych zdrojov žiarenia, aby sa zabránilo ich zneužitiu a strate, alebo aby sa eliminovalo riziko ožiarenia verejnosti v dôsledku rádiologického alebo jadrového terorizmu.

⁵⁰ Ú. v. EÚ L 330, 28.11.2006.

⁵¹ Smernice č. 96/29/Euratom a č. 97/43/Euratom.

⁵² Pozri napríklad, „Rádioaktívna v potravinách a životnom prostredí“, Úrad životného prostredia Spojeného kráľovstva, október 2006, ISSN 1365-6414.

6. OPATRENIA NA ÚROVNI EÚ

6.1. Regulačný rámec (Zmluva o Euratome)

Zmluva o Euratome je samostatná zmluva, ktorá poskytuje Spoločenstvu rozsiahle právomoci. Skutočne, článkom 2 sa vyžaduje, aby Spoločenstvo: podporovalo výskum, zaviedlo jednotné bezpečnostné normy na ochranu zdravia pracovníkov a širokej verejnosti, umožnilo investovanie, zabezpečilo pravidelné a vyrovnané dodávky rúd a jadrového paliva, uistilo sa, že jadrové materiály sa nepoužívajú na iné účely ako tie, na ktoré boli určené, uplatňovalo svoje vlastnícke právo na špeciálne štiepne materiály, zabezpečilo vytvorenie spoločného jadrového trhu v relevantných oblastiach a presadzovalo mierové využívanie jadrovej energie podporovaním vzťahov s tretími krajinami a medzinárodnými organizáciami.

Zmluva (články 31 a 32) poskytuje právny základ pre iniciatívy Spoločenstva týkajúce sa jadrovej bezpečnosti. Tento právny základ schválil Európsky súdny dvor v decembri 2002⁵³. Podľa článku 35 Zmluvy sa od členských štátov vyžaduje, aby utvorili zariadenia na monitorovanie úrovni rádioaktivity, ktorá unikla do životného prostredia, a zabezpečili, aby tieto úrovne spĺňali základné bezpečnostné normy. V čase od januára 1999 do júna 2006 vykonala Komisia 26 overovaní na miestach. Od roku 2004 dostali prioritu krajiny EÚ-10 (Ignalinská JE v Litve) a Temelínska JE v Českej republike) a zariadenia, ako závody na regeneráciu paliva v Sellafielde (Spojené kráľovstvo) a La Hague (Francúzsko).

Článok 37 zmluvy ukladá členským štátom aj povinnosť poskytovať Komisii všeobecné informácie týkajúce sa všetkých plánov na likvidáciu rádioaktívneho odpadu, aby mohla ohodnotiť, či by tieto plány ovplyvnili životné prostredie v inej krajine Európskej únie. V posledných šiestich rokoch členské krajiny, hlavne Francúzsko, Nemecko a Spojené kráľovstvo, predložili Komisii informácie o 66 takýchto plánoch. V 23 prípadoch sa tieto plány týkali konečného odstavenia z prevádzky a demontáže a v ďalších 23 prípadoch išlo o zmeny existujúceho zariadenia. Všetky stanoviská, ktoré vydala Komisia, obsahovali záver, že likvidácia rádioaktívneho odpadu pravdepodobne nevedla k významnej kontaminácii na území iného členského štátu, pokiaľ ide o ohrozenie zdravia.

Bezpečnostné záruky Euratomu ustanovené podľa článkov 77 až 79 a rozsiahle právomoci udelené Komisii podľa článkov 81 až 83 tvoria základ pre bezpečné a zabezpečené používanie jadrových materiálov a sú povinné pre ďalšie používanie a rozvoj jadrového odvetvia. V období rokov 2004-2005 viac ako 150 inšpektorov Komisie predložilo približne 3 400 podrobných správ. Na základe toho Komisia vydala 200 žiadostí o objasnenia alebo nápravné činnosti, pokiaľ ide o rôzny stupeň nesúladu, nezrovnalostí a nedostatkov v jadrových evidenčných systémoch prevádzkovateľov. Nezistili sa žiadne skutočnosti nasvedčujúce tomu, že sa jadrové materiály používali odchyľne od svojho určeného používania. Ako sme však už zdôraznili, zistili sa určité slabé stránky systému a príslušní prevádzkovatelia uskutočnili nápravu⁵⁴.

6.2. Návrhy Komisie týkajúce sa jadrovej bezpečnosti

Zvýšené zosúladovanie bezpečnostných požiadaviek na jadrové zariadenia je v Európskej únii nevyhnutným predpokladom budúceho rozvoja jadrovej energetiky. V minulosti Komisia niekoľkokrát predložila návrhy smerníc na vypracovanie rámca Spoločenstva pre bezpečnosť

⁵³ Rozhodnutie Európskeho súdneho dvora vo veci C29/99 z 10.12.2002.

⁵⁴ KOM(2006)395.

jadrových zariadení a nakladanie s jadrovým odpadom (známe v tom čase ako „jadrový balík“. Tieto návrhy, hoci ešte nie sú schválené, uviedli do pohybu proces, ktorý vedie k lepšiemu uvedomeniu si potreby vytvoriť rámec Spoločenstva spájajúci prácu národných bezpečnostných orgánov. Ako súčasť prebiehajúcej práce Komisia vypracovala správu zahŕňajúcu odporúčania, ktoré umožnia opätovne začať diskusiu.

Združenie západoeurópskych jadrových regulátorov (WENRA)⁵⁵ významne prispieva na technickej úrovni k snahám o zosúladenie zavedením referenčných úrovní bezpečnosti, 88 % z ktorých sa už realizovalo. Využívanie výsledkov doterajšej práce a jej uvedenie do rámca Spoločenstva by zvýšilo hodnotu národných prístupov. Na základe technického konsenzu, ktorý k dnešnému dňu dosiahlo združenie WENRA, by sa mala znovu začať diskusia o úlohách každého subjektu zapojeného do jadrovej bezpečnosti.

6.3. Európsky program na ochranu rozhodujúcej infraštruktúry

Bezpečnosť a ekonomika Európskej únie, ako aj blahobyt jej občanov závisí od určitej rozhodujúcej infraštruktúry a služieb, ktoré poskytuje. V záujme toho, aby sa zlepšila ochrana tejto infraštruktúry, vrátane jadrových zariadení, a aby sa zabránilo ich deštrukcii alebo rozkladu, Komisia predkladá Európsky program na ochranu rozhodujúcej infraštruktúry (EPCIP).

6.4. Výskum Euratomu

Európsky výskum v jadrovej oblasti v súčasnosti spadá do Siedmeho rámcového programu (RP7) Euratomu. Zameriava sa najmä na kľúčové politické a spoločenské problémy, ako je nakladanie s rádioaktívnym odpadom a bezpečnosť existujúcich reaktorov a otázky dlhodobejšieho charakteru súvisiace s energetikou, ako sú inovatívne palivové cykly a reaktory. Vzdelávanie a odborná príprava spolu s výskumnou infraštruktúrou predstavujú veľmi dôležité vzájomne sa prelínajúce oblasti, ktoré dostávajú podporu. Tieto výskumné aktivity pomáhajú pri zostavovaní a urýchľovaní výskumných a vývojových programov v jednotlivých členských štátoch, prispievajúc tak k vytváraniu „Európskeho výskumného priestoru“ (EVP) v oblasti jadrového štiepenia. Komisia začala budovať EVP v roku 2000 s cieľom zabezpečiť užšiu koordináciu výskumných činností a zvýšiť zblížovanie politík na úrovni jednotlivých štátov a Európskej únie. EVP je neoddeliteľnou súčasťou Lisabonskej agendy zameranej na vytvorenie dynamickejšej a väčšmi konkurencieschopnej Európy. Táto výskumná stratégia Spoločenstva sa začala uskutočňovať v rámci programu Euratomu RP6 a bude konsolidovaná počas plnenia programu Euratomu RP7, najmä vytvorením technologických platforiem s cieľom dosiahnuť úplnú realizáciu EVP v jadrovej vede a technológii.

Zachovanie odbornej kvalifikácie v ochrane pred žiarením a v jadrovej technológii tak v jadrovom odvetví, ako aj v lekárstve, má pre Európsku úniu zásadný význam, takisto ako bezpečnosť a ochrana životného prostredia, najmä prostredníctvom snáh v jadrovom štiepení a inovatívnych reaktorových technológiách. Je dôležité, aby sa toto úsilie zachovalo. Súčasný výskum Euratomu v tejto oblasti, v spolupráci s globálnymi iniciatívami, ako je GIF, sa v podstate zameriava na životaschopnosť navrhovaných inovatívnych systémov a palivových

⁵⁵ Správa je dostupná na www.wenra.org spolu s politickým vyhlásením národných bezpečnostných orgánov o jadrovej bezpečnosti (december 2005).

cyklov. Tým prispieva k rozprave o budúcom zásobovaní energiou a prispieva k strategickým rozhodnutiam o energetických systémoch a nosičoch.

6.5. Ďalšie kroky

V zelenej knihe o udržateľnej, konkurencieschopnej a bezpečnej energii Komisia oznámila, že uskutoční Strategické preskúmanie energetiky, ktoré ponúka jasný európsky rámec pre národné rozhodnutia o zmesi energií. Toto preskúmanie má tiež uľahčiť transparentnú a objektívnu diskusiu o budúcej úlohe jadrovej energetiky v zmesi energií Európskej únie pre členské štáty, ktorých sa to týka.

Na dokončenie a skvalitnenie už predložených návrhov, mala by sa diskusia sústrediť na:

- uznanie spoločných referenčných úrovní jadrovej bezpečnosti pre realizáciu v Európskej únii, vychádzajúc zo širokej odbornej kvalifikácie národných orgánov členských štátov pre otázky jadrovej bezpečnosti;
- vytvorenie skupiny na vysokej úrovni zaoberajúcej sa otázkami jadrovej bezpečnosti a nakladania s odpadom s poverením postupne rozvíjať spoločné porozumenie a v konečnom dôsledku vypracovať doplňujúce európske pravidlá o *jadrovej bezpečnosti*;
- zabezpečenie, že členské štáty predložia národné plány pre nakladanie s rádioaktívnym odpadom;
- vytvorenie technologických platforiem počas úvodnej fázy RP7 s cieľom zabezpečiť užšiu koordináciu výskumu v rámci národných a priemyselných programov a programov Spoločenstva v oblastiach „udržateľného jadrového štiepenia“ a „geologickej likvidácie odpadu“;
- monitorovanie odporúčaní na zosúladenie národných prístupov k spravovaniu fondov na konečné odstavenie jadrových zariadení z prevádzky s cieľom zabezpečiť sprístupnenie adekvátnych zdrojov;
- zjednodušenie a zosúladenie postupov udeľovania povolení založených na užšej koordinácii medzi národnými regulačnými orgánmi s cieľom zachovať najvyššie štandardy bezpečnosti;
- zabezpečenie väčšej dostupnosti pôžičiek Euratomu za predpokladu aktualizácie stropov v súlade s potrebami trhu, ako to už navrhla Komisia;
- vypracovanie zosúladenej schémy zodpovednosti a mechanizmov na zabezpečenie dostupnosti finančných prostriedkov v prípade škody spôsobenej jadrovou haváriou;
- poskytnutie nového impulzu pre medzinárodnú spoluprácu, najmä prostredníctvom užšej súčinnosti s MAAE, NEA, dvojstranných dohôd s krajinami, ktoré nie sú členmi EÚ, a obnovenej pomoci susediacim krajinám.

7. ZÁVERY

Jadrová energia už významne prispieva do zmesi energií Európskej únie, čím zmierňuje obavy spojené s potenciálnymi nedostatkami v zabezpečení zásobovania elektrickou energiou.

Závislosť nákladov na výrobu elektrickej energie v jadrových elektrárnach od výkyvov v nákladoch na dovozy základných zdrojov energie (uránu) je obmedzená a, ako zdôrazňuje Medzinárodná agentúra pre energetiku, je to ekonomicky životaschopná možnosť výroby za predpokladu, že sa náležite zohľadnia environmentálne a spoločenské obavy.

Jadrová energia, ktorá v zásade nevytvára žiadne emisie CO₂, významne prispieva k zmierňovaniu globálnej klimatickej zmeny spôsobovanej emisiami skleníkových plynov.

O využívaní alebo nevyužívaní jadrovej energie musia rozhodnúť členské štáty. Pre tie krajiny Európskej únie, ktoré sa rozhodnú, že budú ďalej využívať alebo začnú využívať výrobu jadrovej energie, musia vlády členských štátov prijať nevyhnutné rozhodnutia. V priebehu najbližších 20 rokov bude skutočne nutné odstaviť z prevádzky značný počet jadrových elektrární. Ak sa členské štáty rozhodnú zachovať súčasný podiel jadrovej energie v celkovej zmesi energií, bude potrebná výstavba nových elektrární a/alebo predĺženie dnešnej prevádzkovej životnosti existujúcich reaktorov.

Dopyt po výrobe energie v jadrových elektrárnach sa celosvetovo rozširuje. Európska únia je vedúci priemyselný subjekt v jadrovej energetike. To vytvára obchodné príležitosti pre európske spoločnosti a prináša potenciálne výhody pre ekonomiku Európskej únie, čím prispieva k Lisabonskej agende. Preto je v prípade potreby na rozvinutie tohto potenciálu nevyhnutný aspoň adekvátny environmentálny a legislatívny rámec investícií.

Spoločenstvo musí rozšíriť svoju spoluprácu s medzinárodnými orgánmi, ako je MAAE a NEA, a zostať konzistentné so všetkými medzinárodnými záväzkami, vrátane záväzku nešírenia jadrových materiálov a technológie, ochrany zdravia a bezpečnosti pracovníkov a širokej verejnosti, jadrovej bezpečnosti a ochrany životného prostredia.

Spoločenstvo považuje jadrovú bezpečnosť za prvoradú pri rozhodovaní členských štátov o ďalšom využívaní jadrovej energie. Pre tie členské štáty, ktoré sa rozhodnú kráčať jadrovou cestou, je dôležitým faktorom aj akceptovateľnosť verejnosťou. Spoločenstvo musí zohrávať dôležitú úlohu pri zabezpečení, aby sa jadrové odvetvie rozvíjalo bezpečným a zabezpečeným spôsobom. V tejto súvislosti Komisia považuje za prvoradé, aby Spoločenstvo prijalo právny rámec jadrovej bezpečnosti, čím umožní zosúladenie a dodržiavanie medzinárodne akceptovateľných noriem a zabezpečí dostupnosť adekvátnych finančných prostriedkov pre definitívne odstavenie jadrových elektrární z prevádzky na konci ich životnosti a plánov národnej politiky v oblasti nakladania s rádioaktívnym odpadom.

Rozvoj jadrovej energetiky bude potrebné riadiť v súlade s ostatnou časťou energetickej politiky EÚ v súlade so zásadou subsidiarity. Mal by sa zakladať na vlastnej konkurencieschopnosti technológie a mal by predstavovať jednu zo zložiek skladby energií. Rozhodnutia samostatných členských štátov v oblasti jadrovej energie majú jasný dopad na EÚ ako celok, ale rozhodnutie o národnej zmesi energií je záležitosťou členského štátu. V záujme poskytovania pravidelnejších aktualizovaných informácií o situácii v Európskej únii Komisia – v súlade s článkom 40 Zmluvy o Euratome – zvýši frekvenciu publikovania jadrových objasňujúcich programov.