



KOMISIJA EVROPSKIH SKUPNOSTI

Bruselj, 10.1.2007
COM(2006) 844 konč.

**SPOROČILO KOMISIJE
SVETU IN EVROPSKEMU PARLAMENTU**

Usmeritveni jedrski program

**Predložen v skladu s členom 40 Pogodbe Euratom v mnenje
Evropskemu ekonomsko-socialnemu odboru**

{SEC(2006) 1717}

{SEC(2006) 1718}

{SEC(2007) 12}

KAZALO

1.	Uvod.....	3
2.	Globalni energetska trg.....	3
2.1.	Tržni dejavniki	3
2.2.	Globalna predvidevanja in trg EU-27	4
2.3.	Zelena knjiga o evropski strategiji za trajnostno, konkurenčno in varno preskrbo z električno energijo ter vlogi jedrske energije.....	5
3.	Vlaganja EU v področje jedrske energije.....	5
3.1.	Jedrske elektrarne po svetu in v EU	5
3.2.	Obvestila o vlaganjih.....	6
3.3.	Pričakovanja glede razvoja in vlaganj.....	7
4.	Vpliv jedrske energije na zanesljivost dobave, konkurenčnost in varstvo okolja.....	10
4.1.	Vloga jedrske energije pri zanesljivosti dobave.....	10
4.2.	Jedrska energija in konkurenčnost	11
4.3.	Gospodarski vidiki jedrskih elektrarn	13
4.4.	Jedrska energija in podnebne spremembe.....	15
5.	Pogoji za sprejemljivost jedrske energije.....	16
5.1.	Javno mnenje in sodelovanje	16
5.2.	Jedrska varnost	17
5.3.	Odlaganje radioaktivnih odpadkov	18
5.4.	Razgradnja.....	19
5.5.	Radiološka zaščita.....	20
6.	Ukrepi na ravni EU	20
6.1.	Ureditveni okvir (Pogodba Euratomu).....	20
6.2.	Predlogi Komisije na področju jedrske varnosti	21
6.3.	Evropski program za varovanje kritične infrastrukture	21
6.4.	Raziskava Euratoma.....	22
6.5.	Pot naprej	22
7.	Sklepi.....	23

1. UVOD

Člen 40 poglavja IV naslova dva Pogodbe Euratom navaja, da naj Komisija „v rednih časovnih presledkih objavlja usmeritvene programe, v katerih so navedeni predvsem cilji proizvodnje jedrske energije in vse vrste naložb, ki so potrebne za njihovo uresničitev“. Od leta 1958 so bili objavljeni štirje taki usmeritveni programi in ena dopolnitev¹.

Ta usmeritveni jedrski program opisuje sedanje stanje in možne prihodnje scenarije za sektor jedrske energije v EU, v okviru širše energetske strategije. Zagotavlja podlago za razpravo o jedrski opciji v okviru razprave o energetske politiki EU, ki trenutno poteka. Osnovo evropske energetske politike je določila Evropska komisija v najnovejši Zeleni knjigi² in v Strateškem pregledu energetske politike³. V tej zvezi je cilj Usmeritvenega jedrskega programa zagotoviti tudi stvarno analizo vloge jedrske energije ter tako pomiriti čedalje večjo zaskrbljenost glede varnosti preskrbe z energijo in zmanjševanjem emisij CO₂, ob zagotavljanju da sta jedrska varnost in zaščita odločilnega pomena v procesu sprejemanja odločitev. Ne glede na izbire energetske politike držav članic je potrebno dosledno ukrepanje na področju jedrske varnosti, razgradnje in ravnanja z odpadki.

Jedrske elektrarne danes proizvedejo približno eno tretjino električne energije ter 15 % energije, porabljene v Evropski uniji (EU)⁴. Jedrska energija je danes eden od največjih virov energije brez ogljikovega dioksida (CO₂) v Evropi.

2. GLOBALNI ENERGETSKI TRG

2.1. Tržni dejavniki

Pričakuje se, da bodo svetovne energetske potrebe narasle za približno 60 % do leta 2030. Poraba nafte se je na primer v zadnjih 10 letih povečala za 24 %, pri čemer se predvideva, da bo svetovno povpraševanje naraslo za 1,6 % letno⁵.

Odvisnost EU od uvoza narašča. Na osnovi tekočih gibanj bo v naslednjih 20 do 30 letih približno 65 % energetskih potreb Unije, od današnjih 50 %, pokrili uvoz, nekaj od tega iz regij, kjer je verjetna politična nestanovitnost⁶. Zaloge osnovnih virov energije so zgoščene le v nekaj državah. Približno polovica porabljenega plina v EU prihaja iz Rusije, Norveške in Alžirije. Pri sedanjih gibanjih bi svetovna poraba plina v naslednjih 25 letih narasla za 92 %.

Cene nafte in plina so se skoraj podvojile v zadnjih dveh letih, cene električne energije pa ne zaostajajo za njimi. Kljub visokim cenam pa svetovno povpraševanje po energiji še vedno narašča. Leta 2004 je svetovno povpraševanje naraslo za 4,3 %, predvsem v državah v razvoju. Kitajska sama je predstavljala 75 % dodatnega povpraševanja po premogu. Energetske potrebe na prebivalca v Aziji, Afriki in Južni Ameriki so zdaj le del energetskih

¹ Leta 1966, 1972, 1984, 1990 in nazadnje pred skoraj desetimi leti leta 1997.

² Evropska strategija za trajnostno, konkurenčno in varno energijo: COM(2006) 105, konč., 8.3.2006.

³ COM (2007) 1, 10.1.2007.

⁴ Priloga 1: Glej diagrama 1 in 2, ki prikazujeta porabo električne energije in energije v EU.

⁵ Mednarodna agencija za energijo (IEA): Svetovni pregled energetike 2006 (*World Energy Outlook 2006*).

⁶ Priloga 1: Glej diagram 3, ki prikazuje napoved glede proizvodnje in porabe energije.

potreb v EU. Vendar bodo same rastoče ekonomije na Kitajskem in v Indiji nedvomno povečale svoje povpraševanje po energiji in vplivale na to razmerje v bližnji prihodnosti.

Kljub nenehnim prizadevanjem po večji učinkovitosti povpraševanje po energiji v EU še naprej narašča za 0,8 % letno. Zadnje ocene napovedujejo letno povečanje povpraševanja po električni energiji v EU za 1,5 %, če se stanje ne bo spremenilo. Posledica tega je, da bi se emisije toplogrednih plinov lahko povečale za nadaljnjih 5 % do leta 2012, če se ne sprejmejo ukrepi na podlagi Strateškega energetskega pregleda, kar je v popolnem nasprotju s kjotskim ciljem zmanjšanja emisij za 8 % v istem časovnem obdobju.

Odvisnost od fosilnih goriv pomeni povečanje izpustov CO₂ in drugih emisij, ki so škodljive za okolje. Svetovno podnebje postaja toplejše. V skladu z Medvladnim forumom za spremembo podnebja so izpusti toplogrednih plinov že povzročili otoplitev svetovnega podnebja za 0,6 stopinje⁷.

2.2. Globalna predvidevanja in trg EU-27

Leta 2005 je bila EU največji proizvajalec⁸ jedrske električne energije na svetu (944,2 TWh (e)). Ima zrelo jedrsko industrijo, ki zajema celoten gorivni cikel, z lastno tehnološko osnovo in strokovnim znanjem. Pozornost usmerja v varnost in zanesljivost jedrskih objektov ter varovanje prebivalstva. Nedavna liberalizacija trgov električne energije je znatno spremenila okolje za vlaganja v primerjavi s 70-timi in 80-timi leti, ko je bila zgrajena večina jedrskih elektrarn.

Skupnost je okrepila svoje mednarodne odnose s sporazumi, ki lajšajo trgovino z jedrskimi snovmi in tehnologijo, ki je ključnega pomena za politiko raznovrstnosti ponudbe in tesnejše sodelovanje pri prenosu tehnologije in poslovanju z državami, ki niso članice Skupnosti⁹. Istočasno je EU še naprej pospeševala razvoj in raziskave na področju jedrske varnosti, zmanjševanja radioaktivnih odpadkov in ravnanja z njimi, končnih odlagališč in inovativne jedrske tehnologije. Maja 2006 je Euratom postal polnopravni član Foruma IV. generacije (GIF), ki preučuje prihodnje možne zasnove reaktorjev, zaradi katerih bo postala proizvodnja jedrske energije varnejša in gospodarnejša, izboljšala se bo varnost, zmanjšale skrbi glede neširjenja in omejilo nastajanje odpadnih snovi.

Uveljavljene in hitro rastoče ekonomije v Aziji, kot so Japonska, Južna Koreja, Kitajska in Indija, kakor tudi Rusija in ZDA, načrtujejo prihodnjo izgradnjo jedrske proizvodne zmogljivosti in zagotavljajo, da ima jedrska energija pomembno vlogo pri zadovoljevanju njihovih naraščajočih potreb po energiji. Mednarodni položaj zahteva nenehno pozornost glede politik, ki so v skladu z jedrskim razvojem v drugih regijah sveta, ob upoštevanju možnih geopolitičnih posledic za svetovno varnost, zdravje, industrijo in javno mnenje.

V EU sta se Finska in Francija odločili zgraditi nove jedrske reaktorje. Druge države EU, vključno z Nizozemsko, Poljsko, Švedsko, Češko, Litvo (v sodelovanju z Estonijo in Latvijo), Slovaško in Združenim kraljestvom, kakor tudi Bolgarijo in Romunijo, so znova razpravljale o svoji jedrski politiki, ki bi lahko privedla bodisi do podaljšanja uporabnega dovoljenja in življenjske dobe obstoječih elektrarn, ali do razprave o njihovi zamenjavi oziroma

⁷ www.IPCC.ch: Medvladni forum za spremembo podnebja – Poročilo 2001.

⁸ Vir IAEA (Mednarodna agencija za jedrsko energijo), 2005.

⁹ Sklenjeni so bili sporazumi z Avstralijo, Kanado, ZDA ter pred kratkim z Japonsko, Kazahstanom in Ukrajino.

načrtovanju gradnje novih objektov in naprav. Nemčija, Španija in Belgija nadaljujejo s sedanjimi politikami postopne opustitve elektrarn.

2.3. Zelena knjiga o evropski strategiji za trajnostno, konkurenčno in varno preskrbo z električno energijo ter vlogi jedrske energije

Doba cenene energije je verjetno minila predvsem zaradi velikega svetovnega povpraševanja in nezadostnih vlaganj v proizvodnjo, distribucijo in prenosno zmogljivost v zadnjih nekaj desetletjih. V zvezi s tem Strateški pregled energetske politike in Zelena knjiga iz leta 2006 o varni, konkurenčni in trajnostni energiji poudarjata potrebo po znatnih vlaganjih v EU v naslednjih 20 letih, da bi nadomestili starajočo se zmožnost proizvodnje električne energije. Zahtevata tudi trajnejšo, učinkovitejšo in bolj raznoliko mešanico energetskih virov.

Čeprav vsaka država članica in javno energetska podjetje izbere svojo lastno mešanico energetskih virov, lahko odločitve posameznih držav v zvezi z jedrsko energijo vplivajo na druge države, kar zadeva trgovinske tokove električne energije, splošno odvisnost EU od uvoženih fosilnih goriv in emisije CO₂, vplivajo pa lahko tudi na konkurenčnost in okolje.

Prihodnost jedrske energije v EU je odvisna predvsem od njenih ekonomskih prednosti, njene zmožnosti, da zagotovi stroškovno učinkovito in zanesljivo električno energijo in pripomore k uresničevanju lizbonskih ciljev, njenega prispevka k ločenim ciljem energetske politike, njeni varnosti, vplivu na okolje in njeni družbeni sprejemljivosti. Proizvodnja jedrske energije mora odigrati določeno vlogo v odgovoru na Strateški pregled energetske politike in zlasti na glavne prednostne naloge, določene v Zeleni knjigi¹⁰: zanesljivost dobave, konkurenčnost in trajnost. Istočasno pa so pomembna vprašanja, ki jih je treba še naprej aktivno obravnavati, jedrska varnost, razgradnja jedrskih reaktorjev na koncu njihove aktivne življenjske dobe, upravljanje, prevoz in končno odlaganje radioaktivnih odpadnih snovi, skupaj z njihovim neširjenjem.

3. VLAGANJA EU V PODROČJE JEDRSKE ENERGIJE

3.1. Jedrske elektrarne po svetu in v EU

Trenutno obratuje 443¹¹ komercialnih jedrskih reaktorjev v 31 državah po svetu s celotno zmogljivostjo več kot 368 GWe. Dajejo 15 % svetovne proizvodnje električne energije. Poleg tega obratuje v 56 državah skupno 284 raziskovalnih reaktorjev v znanstvene namene. Nadaljnjih 220 jedrskih reaktorjev napaja vojaške ladje in plovila vojne mornarice. Na splošno se po vsem svetu gradi 28 jedrskih reaktorjev, naslednjih 35 je jasno načrtovanih, kar je enako 6 % oziroma 10 % obstoječe zmogljivosti¹².

Po 80-tih letih je bilo zgrajenih malo jedrskih elektrarn, vendar tiste, ki obratujejo, proizvedejo do 20 % več električne energije zaradi povečanja moči elektrarn in boljših dejavnikov izkoriščenosti (tj. krajših ustavitvev obratovanja zaradi ponovnega polnjenja goriva

¹⁰ Zelena knjiga določa šest prednostnih nalog: konkurenčnost in notranji energetski trg, raznovrstnost notranje mešanice energetskih virov, solidarnost v Skupnosti, trajnostni razvoj, inovacije in tehnologijo ter zunanje politike.

¹¹ IEA: Svetovni pregled energetike 2006 (*World Energy Outlook 2006*).

¹² Tabela 1 in diagram 4 v Prilogi 1: Seznam reaktorjev, proizvodnja električne energije in zahteve glede urana.

in manjšega števila nesreč). Od leta 1990 do leta 2004 se je svetovna zmogljivost povečala za 39 GWe (12 %, zaradi čistega povečanja obratov ter povečanja moči nekaterih obstoječih obratov in naprav), proizvodnja elektrike pa je narasla za 718 milijard kWh (38 %). V naslednjih 10 do 20 letih se načrtuje zaprtje več starajočih se elektrarn, kar bo imelo za posledico zmanjšanje deleža jedrske energije v celotni proizvodnji električne energije¹³. Mednarodna agencija za energijo v svojem Svetovnem pregledu energetike za leto 2006 v referenčnem scenariju – tj. če sedanje politike ostanejo nespremenjene – kaže, da se bo delež jedrske energije do leta 2030 zmanjšal s sedanjih 15 % na manj kot 8 %.

Ena četrtnina reaktorjev po svetu ima stopnje izkoriščenosti zmogljivosti¹⁴ več kot 90 %, skoraj dve tretjini pa več kot 75 %. Te številke kažejo na skoraj maksimalni izkoristek glede na to, da je večino reaktorjev treba zapreti vsakih 18 do 24 mesecev zaradi ponovnega polnjenja goriva.

V EU-27¹⁵ obratuje skupno 152 jedrskih reaktorjev v 15 državah članicah. Povprečna starost jedrskih elektrarn (NPP) je približno 25 let¹⁶. V Franciji, ki ima največje število (59) jedrskih reaktorjev, kar predstavlja skoraj 80 % njene proizvodnje električne energije, ter v Litvi, le z eno NPP, ki pa predstavlja 70 %, je povprečna starost okoli 20 let. NPP v Združenem kraljestvu, ki obsegajo 23 NPP, so v povprečju stare skoraj 30 let, medtem ko je v Nemčiji povprečna starost 17 delujočih elektrarn 25 let.

Ker jedrske elektrarne proizvedejo eno tretjino evropske električne energije in ker je njihova značilna začetna življenjska doba običajno 40 let, so potrebne odločitve o podaljšanju življenjske dobe nekaterih elektrarn, kjer je to dovolj varno, ali o novih naložbah, ki naj zadovoljijo pričakovano povpraševanje in zamenjajo starajočo se infrastrukturo v naslednjih 20 letih. Ob upoštevanju sedanje mešanice energetskih virov v EU in če se ohrani načrtovana politika postopnega opuščanja jedrskih elektrarn v nekaterih članicah EU in se njihova življenjska doba ne podaljša in/ali ni novogradenj, se bo delež jedrske energije v proizvodnji električne energije pomembno zmanjšal. Ker je običajno potrebnih deset let za izgradnjo nove NPP¹⁷, je treba sprejeti potrebne odločitve, če naj se obstoječe jedrske elektrarne nadomestijo z novimi, celo za to, da bi se zgolj ohranil trenutni delež jedrske energije v proizvodnji električne energije.

3.2. Obvestila o vlaganjih

V skladu s členom 41 Pogodbe Euratom je treba Komisijo uradno obvestiti o naložbenih programih v zvezi z jedrskim gorivnim ciklom pred sklenitvijo pogodb z zadevnimi dobavitelji, ali tri mesece pred začetkom dela, če mora podjetje opraviti delo z lastnimi sredstvi.

Od leta 1997 je bila Komisija obveščena o skupno 19 projektih. Deset se jih je nanašalo na objekte in naprave v Franciji, sedem na zamenjavo parnih generatorjev za NPP, eden na

¹³ Priloga 1: Glej diagram 5 za primerjavo dveh možnosti.

¹⁴ „Faktor preobremenitve“ pomeni razmerje med povprečno obremenitvijo in največjo obremenitvijo v določenem časovnem obdobju.

¹⁵ Priloga 2: Informacije posameznih držav o tekočih dejavnostih jedrskega gorivnega cikla.

¹⁶ Priloga 1: Glej diagrama 6 in 7, ki kažeta NPP glede na njihovo starost in razporeditev po starosti v državi.

¹⁷ Projekt za NPP Olkiluoto na Finskem je bil predložen leta 2000, odobritev vlade je dobil leta 2002, soglasje za pridobitev dovoljenj pa leta 2004. Gradnja se je začela leta 2005. Začetek obratovanja se pričakuje do leta 2010.

gradnjo obrata za predelavo in shranjevanje radioaktivnih odpadkov (CEDRA) v Cadaracheju, eden na gradnjo novega obrata v Tricastinu za predelavo obogatene urana (Georges Besse II) z uporabo tehnologije centrifugiranja in zadnji na gradnjo nove NPP EPR v kraju Flamanville.

Leta 2004 je Finska uradno obvestila Komisijo o svojih načrtih v zvezi z novo NPP v Olkiluotu, prvo novo NPP, ki bi se naj gradila v EU več kot desetletje. Posodobitve in dodatna zmogljivost v vseh treh obratih za obogateni uran (Urenco) v Nemčiji, na Nizozemskem in v Združenem kraljestvu, gradnja objekta za osteklenele visoko radioaktivne odpadke (VRO) v Karlsruheju v Nemčiji in zamenjava parnih generatorjev v NPP v Tihangu v Belgiji dopolnjujejo seznam.

3.3. Pričakovanja glede razvoja in vlaganj

V tem poglavju je prikazan povzetek stanja v različnih državah, ki trenutno uporabljajo jedrsko energijo. Nadaljnje podrobnosti so navedene v Prilogi II.

Sredi leta 2004 je **Belgija** napovedala novo študijo nacionalne energetske politike o načrtih za postopno opuščanje jedrske energije do leta 2030, s prvim zaprtjem NPP okoli leta 2015. Obstoječa zakonodaja zahteva zaprtje NPP po 40 letih komercialnega obratovanja, vendar so mogoče tudi izjeme na podlagi varnosti preskrbe. Junija 2006 je zvezna vlada sprejela odločitev, da se bo Dessel uporabljal kot mesto za površinsko odlaganje kratkoživih nizko in srednje radioaktivnih odpadkov, in da bo začel obratovati med letoma 2015 in 2020.

V **Bolgariji** je NPP Kozloduy Plc upravljala štiri jedrske reaktorje do konca leta 2006. Dve enoti so zaprli zaradi izpolnitve obvez, danih v času pristopnih pogajanj. Razgradnja teh enot se financira s sredstvi EU. Da bi nadomestili zaprtje teh enot in zadovoljili čedalje večjo potrebo po električni energiji v regiji, se pospešeno načrtujeta dve dodatni enoti v kraju Belene.

Leta 2003 je Ceske Energeticke Zavody (CEZ), ki upravlja dve jedrski elektrarni na **Češkem** – Dukovany in Temelin – začel z ambicioznim programom posodobitve. Razen izboljšanja konkurenčnosti in varnosti, je cilj posodobitve podaljšati dovoljenji za obratovanje od 30 na 40 let. Kljub načrtom iz leta 2005, da bi zaprli preostali rudnik urana na Češkem (Dolni Rozinka), ki je prej na veliko proizvajal uran, rastoče cene urana narekujejo razmislek oblasti o podaljšanju njegovega obratovanja.

Gradbeno dovoljenje za peto jedrsko elektrarno na **Finskem**, 1 600 MWe evropski reaktor za vodo pod pritiskom (EPR), ki se nahaja v Olkiluotu, je bilo izdano za Teollisuuden Voima Oy (TVO) februarja 2005. Gradnja se je že začela, obratovanje pa je bilo prvotno načrtovano za leto 2009–10. Po mnenju TVO je zaradi zamud pri gradnji začetek obratovanja odložen do leta 2010–11. Delujoči enoti Olkiluoto 1 in Olkiluoto 2 sta bili posodobljeni na 860 MV z obratovalno življenjsko dobo 60 let.

Posiva Oy gradi podzemno napravo za ugotavljanje lastnosti (Onkalo) na živi skali Olkiluota za pridobitev potrebnih informacij za zahtevek za izdajo gradbenega dovoljenja za globoko odlagališče, ki bo predložen finski vladi leta 2012. Odlagališča po zaprtju ne bo treba nadzorovati. Vendar se je vlada odločila, da je dostopnost nujno potreben pogoj. Obstajajo načrti za povečanje odlagališč za nizko in srednje radioaktivne odpadke v Olkiluotu in Loviisi – kjer se radioaktivni odpadki odlagajo v jamah in silosih, izkopanih v podzemno skalo v bližini jedrskih elektrarn – da lahko sprejemajo odpadke, ki nastanejo pri razgradnji. Ocenjeni

stroški odlagališča in drugih dejavnosti v zvezi z ravnanjem z odpadki so vštetí v ceno elektrike, proizvedene v jedrski elektrarni, zbrani od generatorjev in deponirani v Državnem skladu za ravnanje z radioaktivnimi odpadki.

Praden je **francoska** vlada sestavila svoj energetska proračun, se je leta 2003 začela energetska razprava na državni ravni. V razpravi je bilo sklenjeno, da mora imeti jedrska energija še naprej ključno vlogo v francoski mešanici energetskih virov. Dve vprašanji, ki so ju obravnavali v razpravi, sta bili potreba po zamenjavi obstoječih jedrskih elektrarn okoli leta 2020 in globalno segrevanje. Nova zakonodaja ne pušča odprte le jedrske opcije, temveč vključuje tudi obveze za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov. Po sprejetju te zakonodaje je vlada privolila v zahtevo *Electricité de France* (EdF), da zgradi EPR, drugo v EU, ki bo začela obratovati leta 2012.

Nemčija ima zakon o postopnem zapiranju („*Atomausstiegsgesetz*“), v skladu s katerim so proizvajalci jedrske energije in zvezna vlada dosegli sporazum o celotni jedrski električni energiji, ki naj se proizvede, in ki je dejansko omejen na 32 let, na podlagi ocenjenih kvot za proizvodnjo električne energije. Poleg tega so se upravljavci dogovorili, da od leta 2005 dalje ustavijo prevoze izrabljenega goriva za predelavo. Da bi se izognili prevozu včasne skladiščne objekte v Gorlebnu, je bila potrebna gradnja skladišč na mestu več elektrarn. Dve NPP so zaprli – Stade leta 2003 in Obrigheim leta 2005 – ostalo je še 17 obratujočih enot. Dovoljenje za začetek razgradnje elektrarne Mülheim-Kärlich je bilo izdano julija 2004. Končna stopnja razširitve obrata za obogatitev urana Urenco v Gronau je bila odobrena in izdano je bilo dovoljenje za povečanje zmogljivosti v obratu za izdelavo naprednih jedrskih goriv v Lingenu.

Vse štiri enote v kraju Paks na **Madžarskem**, vsi so reaktorji druge generacije VVER-440/213, je zagotovil Atomenergoeksport iz Rusije. Poznejši program za posodobitev je povečal njihove nazivne moči. V preteklih petih letih je bilo storjeno veliko za pripravo na morebitno podaljšanje njihovih dovoljenj za obratovanje za naslednjih 20 let. Paks načrtuje tudi povečanje električne energije v vsaki enoti za nadaljnjih 10 %. Ustanovljen je bil Centralni jedrski sklad (*Central Nuclear Fund*) za financiranje ravnanja z odpadki in razgradnjo v kraju Paks. S poizvedbami med iskanjem primerne lokacije za novo odlagališče nizko in srednje radioaktivnih odpadkov so določili kraj pri Bábaapáti. Leta 2005 je krajevna skupnost glasovala za projekt.

Litva se je, po tem ko je kot pogoj za pristop k EU privolila v zaprtje svojih dveh jedrskih reaktorjev v Ignalinu, ki ju je načrtovala Rusija in za katera je veljalo, da iz ekonomskih razlogov nista nadgradljiva, odločila, da še naprej ostane jedrska država. Marca 2006 je bil podpisan Memorandum o soglasju z Estonijo in Latvijo o pripravah na gradnjo novega jedrskega reaktorja. Kot posledica študije izvedljivosti, namenjene pospešitvi dejavnosti v prid varnosti energije v baltski regiji, so se vlade vseh treh baltskih držav načeloma strinjale, da zgradijo novo NPP v Litvi. Od litovske vlade se pričakuje, da bo leta 2007 sprejela zakonodajo za uskladitev te odločitve.

Nizozemska vlada in *Elektriciteits Produktiemaatschappij Zuid* (EPZ), lastnik obrata v Borsselu, sta se dogovorila o drugem podaljšanju obratovalne dobe. Jedrska elektrarna bo obratovala do leta 2033, če bo ostala še naprej varna in ekonomsko uspešna. Vlada namerava pregledati notranje zakone in predpise, da bi jasno določila pogoje, v skladu s katerimi je mogoče v prihodnosti graditi nove jedrske obrate in naprave, pri čemer bo posebej preučila vprašanje radioaktivnih odpadkov in ukrepe za preprečevanje terorističnih napadov.

Romunija upravlja eno jedrsko elektrarno (Cernavoda 1). Gradi se že druga enota, ki naj bi začela obratovati leta 2007. Pripravljala dela za dve dodatni enoti se bodo začela v letu 2007. Načrtovana je podvojitev proizvodnje električne energije do leta 2009 in njena potrojitev do leta 2015.

Februarja 2005 je **slovaški** minister za gospodarske dejavnosti odobril prodajo 66 % podjetja Slovenské Elektrárne, dobavitelja jedrske energije v državi, **italijanskemu** Enelu S.p.A. Kot pogoj za svoj pristop k EU je Slovaška soglašala z zaprtjem dveh od svojih šestih v Rusiji zasnovanih reaktorjev – Bohunice 1 in 2 – ki se nista zdela ekonomsko nadgradljiva.

Slovenija je s Hrvaško solastnica jedrske elektrarne Krško. Leta 1990 so ustavili izkopavanje urana v rudniku Žirovski vrh, ki je zdaj v razgradnji.

Trenutna politika **španske** vlade v zvezi z jedrsko energijo je postopno zmanjšanje sodelovanja le-te pri proizvodnji energije, ne da bi bila kadar koli ogrožena zanesljivost oskrbe z električno energijo. Aprila 2006 so zato po 38 letih obratovanja dokončno zaprli elektrarno Jose Cabrera (Zorita). Ta je bila najmanjša in najstarejša jedrska elektrarna v Španiji. Odstranitev elektrarne bo potekala po letu 2009. Glavna strategija, določena v VI. splošnem načrtu za radioaktivne odpadke, ki ga je vlada odobrila 23. junija 2006, temelji na razpoložljivosti začasnega osrednjega skladišča do leta 2010.

Upravljalci 10 jedrskih reaktorjev na **Švedskem** so vsi napovedali posodobitvene programe, vključno z večjim povečanjem moči. Kot odgovor na te načrte je organ za jedrsko varnost izdal nove predpise o rekonstrukciji starajočih se reaktorjev, da bi zadovoljil sodobne varnostne standarde. Švedsko podjetje za jedrsko gorivo in ravnanje z odpadki (*Nuclear Fuel and Waste Management Company*) (SKB), ki so ga ustanovili upravljalci NPP, pričakuje, da bo leta 2006 vložilo vlogo za pridobitev dovoljenja za obrat za enkapsulacijo odpadkov, ki naj bi se nahajal zraven že obstoječega začasnega skladišča v Oskarshamnu. Načrtuje se vložitev vloge za globoko odlagališče leta 2008.

Agencija za razgradnjo jedrskih elektrarn (*Nuclear Decommissioning Authority*) (NDA) v **Združenem kraljestvu** je 1. aprila 2006 prevzela lastništvo večine krajev civilnih jedrskih objektov in odgovornost za ravnanje z zapuščino radioaktivnih odpadkov države. To je zajelo celotno civilnopravno jedrsko odgovornost javnega sektorja, ki jo ima v Združenem kraljestvu Agencija za jedrsko energijo (*Atomic Energy Authority*) (UKAEA), in večino odgovornosti, ki jih ima *British Nuclear Fuels plc* (BNFL), skupaj z zadevnimi sredstvi BNFL. Združeno kraljestvo upravlja skupno 39 reaktorjev in 5 obratov za predelavo goriva ter drugi gorivni cikel in raziskovalne objekte in naprave na 20 krajih, vključno z zastarelimi reaktorji Magnox, ki bi se morali zapreti do leta 2010.

Z ustanovitvijo NDA sta BNFL in UKAEA še naprej upravljali večino svojih prejšnjih objektov po pogodbi z NDA. Načrt pa predvideva, da bo ta dogovor le začasen. Z letom 2008 bo NDA objavila javni razpis za dodelitev pogodb za vodenje gradbenih del, pri čemer bosta BNFL in UKAEA konkurirali z drugimi podjetji, vključno z amerškimi, za delovna mesta. V energetske pregledu Združenega kraljestva iz julija 2006 je bilo navedeno, da mora jedrska energija odigrati svojo vlogo v prihodnji mešanici energetske virov Združenega kraljestva za proizvodnjo električne energije, skupaj z drugimi možnostmi za proizvodnjo energije z nizko vsebnostjo ogljika.

4. VPLIV JEDRSKE ENERGIJE NA ZANESLJIVOST DOBAVE, KONKURENČNOST IN VARSTVO OKOLJA

V tem poglavju je razčlenjena vloga jedrske energije v zvezi s tremi glavnimi prednostnimi nalogami v Zeleni knjigi iz leta 2006, in sicer: zanesljivost dobave energije, konkurenčnost v primerjavi z drugimi oblikami proizvodnje energije in prispevek k omejevanju emisij toplogrednih plinov.

4.1. Vloga jedrske energije pri zanesljivosti dobave

Pred liberalizacijo energetskega sektorja so imele vlade nalogo, da upoštevajo zanesljivost dobave energije pri načrtovanju svojih energetskih sistemov, tako da so skušale sestaviti raznovrsten in varen portfelj oskrbovalnih virov. Ker je bila zakonodaja o liberalizaciji sprejeta, se je vloga vlad razvila v smeri oblikovanja primerne okvira za konkurenco. Na liberaliziranih trgih sprejemajo odločitve o vlaganjih vlagatelji in ne vlade.

Jedrska energija lahko prispeva k raznolikosti in dolgotrajni zanesljivosti dobave energije iz naslednjih razlogov:

– Omejena pomembnost surovin – naravni uran – in njihova razpoložljivost

Jedrske elektrarne večinoma niso dovzetne za spremembe cen goriva tako kot druge vrste proizvodnih obratov. Jedrsko gorivo, vključno s pridobivanjem urana, ter obrati za obogatitev in izdelavo goriva predstavljajo približno 10–15 % skupne cene proizvodnje električne energije. Nadalje je ohranjanje velikih strateških zalog, s katerimi se pokriva večletna poraba, zlahka izvedljivo, brez večjega finančnega bremena za uporabnike.

V bližnji prihodnosti se ne pričakuje pomanjkanje urana. Zvišanje cene urana je povečalo izkoriščenost in proizvodnjo, vendar je le neznatno vplivalo na stroške jedrske elektrike¹⁸. Za prihodnjih deset let se pričakuje rahlo povečanje trga brez pomembnega vpliva na stroške proizvodnje¹⁹. Razumno zagotovljeni in obnovljivi poznani viri urana za predelavo po konkurenčnih cenah lahko podpirajo zahteve jedrske industrije najmanj za naslednjih 85 let²⁰ pri sedanji ravni porabe.

Primarna proizvodnja (novo izkopavanje) urana je bila manjša od potreb reaktorja od leta 1985. Drugotni viri (zaloge, reciklirano gorivo in „down blending“ visoko obogatene urana iz vojaških zalog) so odtehtali vse primanjkljaje. Pričakuje se, da bodo sekundarni viri izkoriščeni do leta 2020. Zato se zahteva še več raziskav. Evropska podjetja, kot so Areva, so solastniki rudnikov v Kanadi in Nigeru. Finska, Slovaška in Romunija raziskujejo izkopavanje urana.

Pogodba Euratom zahteva *redno in pravično preskrbo* vseh uporabnikov v Skupnosti z rudami in jedrskim gorivom. Uvaja skupno politiko preskrbe po načelu enakega dostopa do virov preskrbe, medtem ko prepoveduje postopke, namenjene zagotavljanju privilegiranega položaja za nekatere uporabnike. Za izvajanje teh predpisov je pristojna Euratomova agencija

¹⁸ „Uran 2005: Viri, proizvodnja in povpraševanje“, Agencija za jedrsko energijo.

¹⁹ Glej diagram 8 v Prilogi 1, kar zadeva vpliv na proizvodnjo električne energije za 50 % zvišanje cene goriva za različne vire.

²⁰ „Štirideset let proizvodnje in povpraševanja po virih urana – Retrospektiva rdeče knjige“ („The Red Book Retrospective“), OECD, 2006.

za preskrbo (ESA)²¹. Pristojnost ESA se razširi tako, da zagotavlja, da je uvoz v Skupnost in izvoz iz nje v skladu s politikami EU o zanesljivosti dobave ter da se zaščiti interes uporabnikov.

– Geopolitična razširjenost virov urana, proizvajalcev in dobaviteljev

Obstaja pestra geopolitična razširjenost virov urana²², katerih večina izvira iz politično stabilnih regij sveta. Avstralija in Kanada trenutno pokrivata 45 % potreb EU po uranu.

– Proizvodne zmogljivosti²³

Različne faze gorivnega cikla kažejo različne stopnje zanesljivosti dobave. Nekatere storitve, kot sta proizvodnja in transport, zagotavlja veliko število dobaviteljev, ki ponujajo tako varnost, kot tudi konkurenčne cene. Za druge, npr. bogatitev, je število dobaviteljev bolj omejeno, vendar pa več kot 70 % zahtev EU-25 izpolnjujejo dobavitelji iz EU.

Mednarodni varnostni ukrepi, katerih cilj je preprečevanje širjenja jedrskega orožja, postavljajo posebne omejitve za trge jedrskega goriva v obliki izjave, nadzora in preverjanja miroljubne uporabe jedrskih snovi. Okvir, oblikovan v skladu s Pogodbo Euratom in Mednarodno agencijo za atomsko energijo (IAEA), zagotavlja jasno opredeljeno zbirko pravil. V tem okviru je mogoče prosto trgovati z jedrskimi snovmi za miroljubno uporabo med državami in dobavitelji.

4.2. Jedrska energija in konkurenčnost

Stroški in naložbeno tveganje sta pomembni vprašanji pri odločitvah o gradnji jedrskih reaktorjev. Nova jedrska elektrarna danes pomeni naložbo v obsegu 2 do 3,5 milijarde EUR (za 1 000 MWe oziroma 1 600 MWe). Javna politika ima danes glede na kjotske cilje pametne in nujne razloge za uvedbo znatne premije na čiste tehnologije. Ključno vprašanje je, ali jedrska energija zahteva tako poseganje politike, da bi bila gospodarsko konkurenčna. Za vlaganje v nove jedrske objekte je potreben vsaj trden zakonodajni in politični okvir glede na časovni zamik med začetnim vlaganjem in znatnim dobičkom. Ker liberalizirani trgi ne morejo zagotoviti dolgotrajne stabilnosti cen, IEA navaja, da bi za naložbe zasebnega sektorja v nove jedrske projekte vlade verjetno morale sprejeti ukrepe za zmanjšanje naložbenih tveganj.

– Konkurenčnost jedrske elektrike na sedanjem energetske trgu

Celoten prihodek in vse stroške v času življenjske dobe NPP bi morali primerjati z dobičkom, ki ga zagotavljajo alternativni viri v istem obdobju. Vendar pa je napovedovanje prihodkov in stroškov v tem časovnem okviru zelo težavno zaradi nihanja cene nafte in plina ter cene električne energije. Zaradi nezadostnih gradenj novih elektrarn v EU in ZDA, kar traja že več kot desetletje, preverjeni podatki o ceni za novo generacijo NPP niso na voljo.

²¹ Pogodba Euratom daje ESA pravico do izbire glede pridobivanja rud, snovi vira in posebnih cepljivih snovi, proizvedenih v Skupnosti, ter izključno pravico sklepati pogodbe za dobavo takih snovi v Skupnosti ali zunaj nje. Da bi bile veljavne, je treba pogodbe o preskrbi predložiti ESA v podpis.

²² Priloga 1: Glej diagram 9. Geopolitična razširjenost uvoženega plina in virov urana.

²³ Priloga 1: Glej diagrama 10.1 in 10.2. Razpoložljivost virov urana.

Analiza ki sta jo opravili Mednarodna agencija za energijo (IEA)²⁴ in Agencija za jedrsko energijo (NEA)²⁵ in temelji na podatkih več kot 130 različnih vrst naprav za pridobivanje električne energije, vključno s premogom, plinom, jedrsko energijo, vetrom, sončno energijo in biomaso, ki so jih dali strokovnjaki v 19 državah OECD in 3 državah nečlanicah OECD, kaže, da v večini industrializiranih držav nove jedrske elektrarne ponujajo gospodaren način za pasovno proizvodnjo električne energije s cenami plina in premoga na določeni ravni. Industrija potrjuje to stališče²⁶. V skladu z IEA in NEA je jedrska elektrika konkurenčna možnost, kjer so stroški in konkurenčnost odvisni od projekta²⁷. Poročilo WNA potrjuje te ugotovitve in opozarja, da so bili podatki zbrani pred povečanju cen fosilnih goriv, kar še podkrepi to stališče.

Jedrska energija je navadno pokazala kombinacijo višjih stroškov gradnje in nižjih stroškov obratovanja kot proizvodnja energije na podlagi fosilnih goriv, ki kaže nižje stroške kapitala, a višje in morda spremenljive cene goriva in s tem tudi stroške poslovanja.

- Gospodarska konkurenčnost jedrske energije je odvisna od več dejavnikov, izmed katerih imajo ključno vlogo čas gradnje, kapitalski stroški, odlaganje odpadkov, razgradnja in dejavnik operativne zmogljivosti.
- Postopki izdajanja dovoljenj so poenostavljeni. Čeprav se ohranjajo in se morajo ohraniti strogi varnostni in kakovostni standardi, so predvidljivi tehnični parametri in časovni okviri – od načrtovanja do certificiranja skozi faze gradnje in do obratovanja – ter nižji stroški sistemske ureditve znižali skupne stroške financiranja.
- Stroški obratovanja so se v zadnjih 20 letih nenehno zniževali, ker so se dejavniki zmogljivosti povečevali. Nizki mejni stroški jedrske energije so spodbudili lastnike jedrskih elektrarn, da so zaprosili za podaljšanje obratovalnih dovoljenj. Čeprav so se cene urana od leta 2004 bistveno povečale, je bil vpliv na cene električne energije sorazmerno manjši, ker predstavlja cena urana le majhen delež (približno 5 %) celotne cene kWh.
- V več državah EU jedrska industrija uvaja dodatne dajatve na ceno električne energije, da se lahko upravljajo nastali odpadki in odstranjuje ter financira njihova razgradnja. Način finančnega poslovanja ter razpoložljivost sredstev se razlikujeta med posameznimi državami članicami²⁸.
- Proizvodne naprave po svetu načrtujejo podaljšanje življenjske dobe obratovanja reaktorjev²⁹. Švedska je odobrila 10-letno podaljšanje z možnostjo podaljšanja na 20 let pod pogojem, da se upoštevajo normativi jedrske varnosti.

²⁴ Mednarodna agencija za energijo, Svetovni pregled energetike 2006 (*World Energy Outlook 2006*), str. 43.

²⁵ Načrtovani stroški proizvodnje električne energije (2005) – Raziskava Agencije za jedrsko energijo, marec 2005.

²⁶ Nova ekonomika jedrske energije – Svetovna jedrska zveza, december 2005: <http://www.world-nuclear.org/economics.pdf>.

²⁷ Priloga 1: Glej diagrama 11 a in 11b. Ocena OECD o sorazmerni konkurenčnosti proizvodnje električne energije.

²⁸ C(2006) 3672 konč., sprejeto 24.10.2006.

²⁹ Jedrska regulatorna komisija ZDA je pred kratkim odobrila 20-letno podaljšanje 30 elektrarnam, s čimer se življenjska doba obratovanja njihovih reaktorjev dejansko podaljša do 60 let.

- Strmo naraščanje cen drugih goriv je v teh okoliščinah prav tako povečalo ekonomsko konkurenčnost jedrske energije.

IEA je leta 2006 končala svojo analizo³⁰ z navedbo, da „bi nove jedrske elektrarne lahko proizvajale električno energijo po ceni manj kot 5 ameriških centov na kWh, če bi proizvajalci opreme in elektroenergetska podjetja ustrezno nadzorovali tveganja v zvezi z gradnjo in obratovanjem elektrarn. Pri tej ceni bi bila jedrska energija cenejša od električne energije iz plina, če so cene plina višje kot 4,70 USD na Mbtu. Jedrska energija bi bila še vedno dražja kot običajne premogove elektrarne pri ceni premoga manj kot 70 USD za tono. Cena jedrske energije, ki komaj pokriva lastne stroške, bi bila nižja pri upoštevanju cen CO₂.“

– Vloga državne pomoči

Nove jedrske elektrarne se običajno gradijo brez subvencij, kar kaže, da jedrska energija čedalje bolj velja za konkurenčno. Ta trend kaže spremembo pretekle prakse v mnogih državah EU. Na Finskem se na primer nova jedrska elektrarna financira iz zasebnih virov³¹. Podobno je tudi vlada Združenega kraljestva napovedala, da bo zasebni sektor začel z gradnjo, financiral, zgradil in upravljal nove jedrske elektrarne.

4.3. Gospodarski vidiki jedrskih elektrarn

Negotovost v zvezi s prihodnjimi cenami električne energije, strukturo trga ter pogoji na trgu in bodočimi energetske politiki ter politiko podnebnih sprememb pomeni veliko tveganje za dolgoročno vlaganje v energetiko. To je še posebej pomembno za jedrsko energijo zaradi visokih kapitalskih naložb, povezanih z gradnjo nove NPP in sorazmerno dolgo dobo pred začetkom vsake tovrstne naložbe, da se izkaže dobiček. Zato je pomembno, da se skušajo vzpostaviti trdni okviri politike, tako da so pogoji za nove naložbe jasni in predvidljivi.

Gradnja nove NPP na Finskem, čeprav se zanjo vladne subvencije ne zahtevajo, je odvisna od varne dolgoročne naložbe, ki bo dosežena z dogovorom zainteresiranih strani, ki zagotavlja fiksno ceno energije za lastnike/vlagatelje, ki so v bistvu delničarji papirne industrije.

Drugo ključno vprašanje za gospodarsko prihodnost jedrske energije je razumevanje kako so njeni komercialni dobički povezani s strukturami trga z električno energijo³². Vlagatelji imajo raje krajše dobe vračanja naložb, pri čemer so naložbe z nižjimi stroški gradnje in kratkim časom do začetka obratovanja bolj privlačne. Časi začetka proizvodnje jedrske energije (pet let po najbolj optimističnih napovedih) so iz gradbenih razlogov in zaradi izdajanja dovoljenj mnogo daljši kot pri plinskih turbinah s kombiniranim ciklom (kogeneracijo) (CCGT) ali obnovljivih virih energije, pri katerih je zagonski čas zgolj dve leti ali manj.

Stroški gradnje jedrske elektrarne so dvakrat do štirikrat večji kot za CCGT. Od vseh treh glavnih sestavnih delov cene jedrske proizvodnje – kapitala, goriva ter obratovanja in

³⁰ Svetovni pregled energetike, 2006, str. 43.

³¹ Postopek za izračun naložbe v skladu s členi 41–43 Pogodbe Euratom je bil izveden pravilno in ni vzroka za kakršno koli nasprotovanje. Glede jamstva izvoznih kreditov, ki je bilo dodeljeno za del projekta, ki je v skladu s pravili OECD za izvozne kredite, je Komisija začela postopek za ugotovitev, ali to jamstvo predstavlja državno pomoč v smislu člena 87(1) Pogodbe ES, in če jo, ali je ta pomoč v skladu s skupnim trgov. Ta postopek v tem trenutku še ni dokončan.

³² Mednarodna agencija za energijo (2005): „Načrtovani stroški proizvodnje električne energije, dopolnjena izdaja 2005“, OECD, Pariz.

vzdrževanja – predstavljajo stroški kapitala približno 60 % celotne cene, v primerjavi z le približno 20 % vseh stroškov za CCGT.

Gospodarska tveganja za jedrsko elektrarno so povezana z večjo naložbo kapitala na začetku in zahtevajo skoraj brezhibno delovanje v prvih 15 do 20 letih njene 40–60 let trajajoče življenjske dobe, da se začetna naložba povrne. Poleg tega pa tudi razgradnja in ravnanje z odpadki zahtevata dovolj razpoložljivih finančnih sredstev za 50 do 100 let po zaprtju reaktorja.

Zaradi pomanjkanja novejših izkušenj z novogradnjami je težko oceniti natančne stroške za najnovejšo generacijo reaktorjev. V preteklosti so spori glede pridobivanja dovoljenj, lokalno nasprotovanje in viri hladilne vode upočasnili gradnjo in dokončanje jedrskih elektrarn tako v ZDA, kot tudi v Evropi³³. Ker so isti dejavniki povzročili tudi zastoje za vlaganja v novejše energetske sisteme, na primer v povezovalne daljnovode, lahko nastanejo podobne zamude tudi pri gradnji novih jedrskih elektrarn.

Večja velikost jedrskih elektrarn izpostavlja vlagatelje večjim tveganjem za izgube, ker naj bi bile v naslednjem desetletju na voljo le elektrarne velikega obsega (> 500 MV). Na liberaliziranih trgih z električno energijo negotovosti v zvezi s cenami električne energije spodbujajo gradnjo modularnih enot majhnega obsega, kajti izbira primerne trenutka za vstop na trg je odločilna za povračilo naložbe. Iz tehničnih razlogov jedrske elektrarne obvladujejo ekonomije obsega in zmanjševanje velikosti enot se pri sedanjih tehnologijah ne zdi gospodarno³⁴.

V nekaterih državah članicah vlade še vedno nosijo nekatera finančna in okoljska tveganja, kot so odgovornost za objekte in naprave za dolgoročno odlaganje odpadkov in ravnanje z njimi. Čeprav lahko upravljavci zberejo sredstva v času obratovalne dobe elektrarne in jih kot taka plačajo zasebni sektor in potrošniki, lahko še vedno ostajajo vrzeli med razpoložljivimi sredstvi in sredstvi, ki so dejansko potrebna. Skupna naloga vlad in proizvodnih podjetij bo, da še naprej razvijajo inovativne mehanizme za reševanje pomembnih vprašanj in prihodnjih izzivov. Zelo pomembno je, da je na voljo dovolj prihrankov za financiranje razgradnje in ravnanja z odpadki.

Gradnja velikega števila reaktorjev s podobno zasnovo ima možne prednosti. Zato bi bilo morda za zasebne vlagatelje privlačno sodelovanje z namenom izkoristiti ugodnosti takih ekonomij obsega. Dobavitelji jedrske energije so navedli, da bi lahko bili prihranki pri poznejših elektrarnah med 10 % in 40 % cene prve elektrarne, kar daje veliko spodbudo za skupinski pristop. Predvideni prihranki so posledica, med drugim, naslednjih dejavnikov:

- Prvega od podobnih (prototipa) stroškov v zvezi z novo zasnovo.
- Številne elektrarne z enako zasnovo omogočajo porazdelitev stroškov za pridobitev dovoljenj.

³³ Ludwigson, J. et al. (2004): „Nakup pravice do gradnje: negotovost glede systemske ureditve in razvoja nove generacije virov električne energije“ („*Buying an option to build: regulatory uncertainty and the development of new electricity generation*“), Glasilo IAA, drugo četrtletje leta 2004, str. 17–21.

³⁴ Gollier, C. et al (2005) „Izbira naložb v jedrsko energijo pri negotovi ceni: vrednotenje modularnosti“, Energy Economics 27(4): 667-685. Korist enega velikega projekta jedrske elektrarne, ki izhaja iz povečane donosnosti zaradi obsega, se primerja s koristjo modularnega zaporedja manjših (300 MWe) modularnih enot za proizvodnjo jedrske energije na istem kraju. Korist modularnosti je po donosnosti enaka znižanju cene električne energije za eno tisočinko eura na kWh.

- Koncept skupinske zasnove bi omogočil pripravo enkratnih rešitev za razgradnjo.
- Bolj učinkovito bi lahko uporabili omejeno število strokovnjakov in se tako izognili morebitnim ozkim grlom pri pripravi strokovnih mnenj.
- Če so bile sprejete obveze o nakupu nekaj reaktorjev, bi lahko ponudili ugodnejše pogodbe za dobavo „na ključ“³⁵.

Skupinski pristop pa ni brez poslovnega tveganja, če se je na primer izkazalo za potrebno ponovno načrtovanje elektrarne zaradi nesreče ali druge splošne okvare.

4.4. Jedrska energija in podnebne spremembe

Napredek, dosežen v politiki podnebnih sprememb, je predvsem v zmanjšanju emisij v bližnji prihodnosti, ki jih narekujejo cilji, določeni v Kjotskem protokolu³⁶. Jedrska proizvodnja električne energije zagotavlja množično pasovno električno energijo, ki se uporablja za podpiranje energetsko intenzivnih panog in za dnevne potrebe gospodinjstev z omejenimi emisijami. Jedrske elektrarne so zadovoljile 38 % povečanega svetovnega povpraševanja po električni energiji od leta 1973. Ob predpostavki, da bi, če bi se za to zmogljivost sicer uporabilo fosilno gorivo, jedrska energija znatno pripomogla k ublažitvi emisij CO₂, glavnega toplogrednega plina (GHG)³⁷. Pri proizvodnji enega milijona kilovatnih ur električne energije iz premoga se sprosti v ozračje 230 metrskih ton ogljika, iz nafte 190 metrskih ton ter iz zemeljskega plina 150 metrskih ton. V normalnih pogojih obratovanja jedrska elektrarna proizvede enako število kilovatov, ki ne vsebujejo ogljika. V tej primerjavi se ne upoštevajo emisije, nastale zaradi pridobivanja goriv in proizvodnih dejavnosti za različne vrste goriva.

Leta 2000 je NEA³⁸ raziskovala vlogo jedrske energije pri zmanjševanju tveganja za globalne spremembe podnebja in zagotovila količinsko podlago za ocenjevanje zmanjševanja emisij GHG v skladu z razvojem alternativnih virov jedrske energije. Analiza zajema gospodarske, finančne, industrijske in morebitne okoljske vplive treh scenarijev razvoja alternativnih virov jedrske energije („jedrske različice“): stalna rast jedrske energije, postopno opuščanje rabe jedrske energije ali obdobje stagnacije, ki mu sledi jedrski preporod. Vsaka od teh treh različic bi pomenila izzive za jedrsko področje, vendar pa bi bili vsi izvedljivi, kar zadeva hitrost gradnje, financiranje, izbiro lokacije, zahteve glede zemljišča in naravne vire. NEA je prišla do zaključka, da je jedrska energija razpoložljiva možnost za ublažitev tveganja za

³⁵ Po mnenju EDF se pričakuje, da bo njen projekt za gradnjo novega reaktorja EPR v Flamanvillu stal okoli 3 milijarde EUR, skupaj z začetnimi stroški proizvodnje električne energije okoli 43 EUR/MW, ki se bodo zatem morda znižali na 35 EUR/MW na podlagi pogodbe o gradnji zaporedja 10 NPP. Ti stroški so podobni tistim, ki se pričakujejo za Olkiluoto na Finskem.

³⁶ Kjotski protokol je dopolnitev Okvirne konvencije Združenih narodov o spremembi podnebja. Bil je na voljo za podpis 11. decembra 1997 in je začel veljati 16. februarja 2005. Do februarja 2006 je bilo 162 držav, vključno z državami članicami EU, pogodbenic Protokola.

³⁷ Po mnenju Mednarodnega jedrskega foruma (*International Nuclear Forum*) so bile 1995 emisije CO₂, ki so jih oddajala javna podjetja za oskrbo z električno energijo po vsem svetu, za 32 % nižje kot bi bile, če bi se namesto jedrske energije uporabljala fosilna goriva. Tudi emisije žveplovega dioksida in dušikovega oksida so bile za 35 % oziroma 31 % nižje.

³⁸ NEA v OECD je medvladni organ, katerega cilj je pomagati svojim državam članicam (28 članic, ki vključujejo tudi vse države članice EU, ki imajo jedrske programe) ohraniti in nadalje razvijati, s pomočjo mednarodnega sodelovanja, znanstveno, tehnološko in pravno podlago, ki je potrebna za varno, okolju prijazno in gospodarno uporabo jedrske energije v miroljubne namene. „Scenariji v evropski energetiki in prometu o najpomembnejših dejavnikih“ (*European Energy and Transport Scenarios on Key Drivers*).

globalno podnebno spremembo in da bi s tem, ko ostaja jedrska izbira odprta, pospešili tudi nadaljnji razvoj drugačne uporabe, kot je proizvodnja električne energije, kot je npr. za toploto, pitno vodo in proizvodnjo vodika, kar bi nadalje povečalo prispevek jedrske energije k zmanjševanju emisij GHG. Zato bi bilo treba še naprej upoštevati vlogo jedrske energije v razpravah o sistemu EU za trgovanje z emisijami.

Študija³⁹, ki jo je naročila Komisija, daje poglobljene ocene energetskega potreb in posledic, ki temeljijo na različnih scenarijih o izbiri proizvodnje električne energije za EU do leta 2030. Raziskava kaže, da bi bila srednjeročno trajnostna izbira za mešanico energetskega virov kombinacija obnovljivih virov energije in vlaganja v proizvodnjo jedrske električne energije, skupaj s prizadevanji za izboljšanje energetske učinkovitosti.

Zato je jedrska energija ena od razpoložljivih možnosti za zmanjšanje emisij CO₂. Jedrska energija je danes največji vir energije v Evropi, ki ne vsebuje CO₂ in je del scenarija Komisije za zmanjševanje ogljika. Svetovni pregled energetike (*World Energy Outlook*) IEA za leto 2006 navaja v primeru EU „podaljšanje življenjske dobe jedrskih elektrarn“ (zmanjšane emisije CO₂ za 148 Mt), skupaj z večjo uporabo obnovljivih virov energije v proizvodnji električne energije (zmanjšane emisije CO₂ za 141 Mt). Odprtost jedrske opcije za doseganje te možnosti bo zahtevala vrsto odločitev in ukrepov vlad ter industrije.

5. POGOJI ZA SPREJEMLJIVOST JEDRSKE ENERGIJE

5.1. Javno mnenje in sodelovanje

Dejavnik, ki ga je treba upoštevati in ki vpliva na razpravo o prihodnosti jedrske energije, je vprašanje javnega mnenja zaradi njegovega vpliva na politične odločitve, ki jih je treba sprejeti ter zaradi zakonite pravice prebivalstva, da sodeluje pri tovrstnih odločitvah. Pomisleki glede varnosti jedrskih elektrarn, ravnanja z radioaktivnimi odpadki, varnosti, širjenja in terorizma so vplivali na javno mnenje.

Leta 2005 je raziskava Eurobarometra pokazala, da javnost v EU ni dobro obveščena o jedrskih vprašanjih, vključno z možnimi koristmi jedrske energije pri blažitvi podnebnih sprememb ter tveganji, povezanimi z različnimi ravnmi radioaktivnih odpadkov. Pokazala je tudi, da bi od večine državljanov, ki imajo pomisleke glede jedrske energije, 40 % nasprotnikov jedrske energije spremenilo svoje stališče, če bi našli rešitev za vprašanje jedrskih odpadkov. Zato je treba ta vprašanja obravnavati, če naj jedrska energija velja za sprejemljivo.

Javno mnenje in dojetje jedrske energije je ključnega pomena za prihodnost jedrske politike. Bistvenega pomena je, da ima javnost dostop do zanesljivih informacij in lahko sodeluje v preglednem postopku sprejemanja odločitev. EU bo poiskala način, kako povečati dostop do informacij, po možnosti z vzpostavitvijo zbirke podatkov, ki bo dostopna državljanom. EU se je v celoti obvezala, da bo spoštovala zaščitne ukrepe, neširjenje in

³⁹ „Scenariji v evropski energetiki in prometu o najpomembnejših dejavnikih“ (*European Energy and Transport Scenarios on Key Drivers*). Objava Komisije (september 2004), ki jo je pripravila Državna tehnična univerza v Atenah, E3M-Lab, Grčija. Kaže rezultate uporabe modela PRIMES za raziskovanje prihodnosti alternativnih virov energije za EU-25, za razliko od osnovne vrednosti, ki jo zagotavljajo učinki trenutnih trendov in politik. Ta študija je bila osnova za objavo Komisije „Evropska energetika in promet – Trendi do leta 2030“.

varnost jedrskih snovi, ter izboljšala varnost jedrskih objektov in naprav, povečala sposobnost odkrivanja, varnost ravnanja z in prevoz radioaktivnih virov, razgradnjo in radiološko zaščito delavcev ter prebivalstva. Komisija bo zato pospešila svoje sodelovanje z IAEA, državami članicami in upravljavci, da bi povečala njihovo učinkovitost ter zagotovila zdravje, varnost in zaščito ljudi.

5.2. Jedrska varnost

Evropska skupnost, in skladno z njo tudi Svet⁴⁰, je že od začetka priznavala pomembnost jedrske varnosti, kot je navedeno v Pogodbi Euratom. Doslej so bila poročila o varnosti in zanesljivosti jedrskih elektrarn v EU odlična. Dve jedrski nesreči, na Otoku treh milj (1979) v ZDA in v Černobilu (1986) v Ukrajini, sta sprožili mednarodna prizadevanja za zvišanje varnostnih standardov. Zatem so industrijo strogo nadzorovali, kar je povzročilo izboljšanje jedrske varnosti po vsem svetu. Pridobljena so bila nova pomembna spoznanja o vseh jedrskih napravah in objektih. Resolucija Sveta o tehnoloških problemih jedrske varnosti, objavljena leta 1992, je ponovno potrdila cilje Resolucije iz leta 1975 in jo razširila na države nečlanice Skupnosti, predvsem v Srednji in Vzhodni Evropi, ter republike nekdanje Sovjetske zveze⁴¹.

Odgovornost za jedrske nesreče v državah članicah EU-15 uravnava Pariška konvencija iz leta 1960, ki je ustvarila usklajen mednarodni sistem o odgovornosti za jedrske nesreče, ki trenutno omejuje odgovornost za škodo v primeru jedrskih nesreč na upravljavce v znesku približno 700 milijonov USD. Dunajska konvencija, drugi dogovor na istem področju, vendar povezana s Pariško konvencijo s Skupnim protokolom iz leta 1988 (ki je ustvaril skupni režim z medsebojnim priznavanjem obeh konvencij), se uporablja v večini od desetih novih držav članic. Cilj Komisije je uskladitev pravil o jedrski odgovornosti znotraj Skupnosti. S tem namenom se bo leta 2007 začela izvajati ocena vpliva.

Jedrska varnost je še vedno osrednje vprašanje v okviru nedavnih širitev EU. Zapiirajo se štirje jedrski reaktorji (Ignalina 1 in 2 v Litvi ter Bohunice 1 in 2 na Slovaškem) z reaktorji prve generacije sovjetske izvedbe v predhodno določenih fazah, v skladu s Pristopno pogodbo iz leta 2004⁴². EU zagotavlja finančno pomoč v skladu z določenimi pogoji za različne projekte na področju razgradnje in nadomestne zmogljivosti za proizvodnjo električne energije. Podobni dogovori so v teku za štiri od vseh šestih reaktorjev v Kozloduyu, od katerih sta dva že zaprta, naslednja dva pa sta se zaprla do konca leta 2006 kot del Pristopne pogodbe Bolgarije k EU. Komisija je sprejela dva predloga za uredbe⁴³, ki zagotavljata nadaljnjo finančno pomoč Litvi in Slovaški do leta 2013, kar zagotavlja vsaj tako raven financiranja kot je bila dogovorjena za obdobje od leta 2004–2006.

Poleg tega je Skupnost pristopila h Konvenciji o jedrski varnosti⁴⁴ ter k Skupni konvenciji o varnem ravnanju z izrabljenim jedrskim gorivom in o varnem ravnanju z radioaktivnimi odpadki⁴⁵. Revidirana izjava o pristojnostih za Konvencijo o jedrski varnosti je bila

⁴⁰ Resolucija Sveta z dne 22. julija 1975 o tehnoloških problemih jedrske varnosti, namen katere je postopno usklajevanje varnostnih zahtev in meril za zagotavljanje enakovredne in zadovoljive stopnje zaščite prebivalstva pred nevarnostmi jedrskega sevanja brez zniževanja že dosežene varnostne ravni.

⁴¹ Resolucija Sveta z dne 8. julija 1992, UL C 172, str. 2–3.

⁴² UL L 236, 23.9.2003.

⁴³ COM(2004) 624 konč. z dne 29. septembra 2004.

⁴⁴ Odločba Komisije 1999/819/Euratom z dne 16. novembra 1999, UL L318, 11.12.1999, str. 20.

⁴⁵ 2005/510/Euratom: Odločba Komisije z dne 14. junija 2005, UL L 185, 16.7.2005, str. 33–34.

deponirana pri IAEA maja 2004⁴⁶. Cilj konvencij je izboljšati nacionalne ukrepe in mednarodno sodelovanje v zvezi z varnostjo.

Zunaj Skupnosti je EU znatno prispevala k izboljšanju jedrske varnosti v državah CIS s pomočjo programa za jedrsko varnost TACIS, za katerega je namenila približno 1,3 milijarde EUR v obdobju 1991–2006. Ta pomoč naj se nadaljuje na podlagi novega Instrumenta za jedrsko varnost in sodelovanje, ki ni več omejen na CIS, temveč načeloma dovoljuje pomoč drugim državam.

Posojila Euratoma so bila zagotovljena za Kozloduy 5 in 6 v Bolgariji (212,5 milijona EUR leta 2000), Cernavodo 2 v Romuniji (223,5 milijona EUR leta 2004) ter Khmelnitzky 2 in Rovno 4 v Ukrajini (83 milijonov USD leta 2004) za izboljšanje njihovih varnostnih standardov in/ali gradnjo.

5.3. Odlaganje radioaktivnih odpadkov

V EU kot celoti se vsako leto proizvede okoli 40 000 m³ radioaktivnih odpadkov. Velika večina teh radioaktivnih odpadkov izhaja iz vsakodnevnih dejavnosti v NPP in drugih jedrskih objektih in so opredeljeni kot nizko radioaktivni in kratkoživi odpadki. Izrabljeno jedrsko gorivo proizvede približno 500 m³ visoko radioaktivnih odpadkov letno, bodisi v obliki obsevanega goriva ali osteklenelih odpadkov od predelave.

V primeru nizko radioaktivnih in kratkoživih odpadkov se izvajajo strategije na proizvodni ravni v skoraj vseh državah članicah EU, ki imajo jedrski program. Skupno je bilo doslej v EU odstranjenih približno 2 milijona m³ tovrstnih odpadkov, večina v površinskih objektih ali objektih tik pod površino. V primeru visoko radioaktivnih in dolgoživih odpadkov, četudi je na voljo že mnogo faz strategije za ravnanje z odpadki, pa še nobena država doslej ni uresničila predlagane končne rešitve. Nekateri upravljavci jedrskih elektrarn raje izberejo globoko odlaganje na živi skali, medtem ko imajo drugi raje odlagališča tik pod površino zaradi lažjega nadzora in možne predelave odpadkov v prihodnosti, če bo to potrebno. Nekateri od glavnih dejavnikov, ki vplivajo na napredek v tej končni fazi, so prej družbeno-politični kot tehnični. V ta namen je bil dosežen napredek na Finskem, kjer so mesto odlagališča izbrali s soglasjem lokalnega prebivalstva in potrditvijo v finskem parlamentu. Finska zakonodaja izključuje vsakršno možnost izvoza jedrskih odpadkov iz Finske ali uvoza na Finsko. Velik napredek, kar zadeva izbiro kraja odlagališča, je bil dosežen tudi na Švedskem in v Franciji. Vendar je v večini držav izbira mesta odlaganja osrednje vprašanje, ki upočasni možnosti odlaganja.

V raziskovalnih programih razvijajo dodatne postopke za ravnanje z odpadki, namen katerih je predvsem zmanjšati prostornino dolgožive komponente. Ti so označeni s skupnim imenom „ločevanje in pretvorba“. Čeprav bodo dali možnost za zmanjšanje dolgožive toksičnosti tovrstnih odpadkov, pa ne morejo nikoli v celoti izločiti potrebe po osamitvi odpadkov iz okolja (npr. globoko geološko odlagališče). Ta pristop „koncentriranja in omejevanja“ omogoča zmanjševanje okoljskih vplivov na najmanjšo možno mero.

⁴⁶ Decembra 2002 je Sodišče Evropskih skupnosti razveljavilo tretji odstavek Izjave, ki je bila priložena Sklepu Sveta z dne 7. decembra 1998 in ki potrjuje pristop Euratoma h Konvenciji o jedrski varnosti, z utemeljitvijo, da v njej ni bilo navedeno, da je Skupnost pristojna za področja, ki jih zajemajo členi 7, 14, 16(1) in (3) ter 17 do 19 Konvencije.

V več primerih so ocenjeni deleži stroškov ravnanja z odpadki in njihove razgradnje prišteti k ceni električne energije v EU in deponirani v posebnih skladih. Vendar je zaradi težav pri napovedovanju prihodnjih stroškov programe financiranja treba nadzorovati, da bi zagotovili zadostna finančna sredstva, kadar je to potrebno. Upravljanje teh sredstev se razlikuje v posameznih državah članicah.

Ključ za zagotavljanje napredka je večje javno odobravanje in sodelovanje v procesu odločanja. Odpadki so v bistvu okoljski in zdravstveni problem; zato je treba za ravnanje z radioaktivnimi odpadki in njihovo odstranjevanje uporabiti enako strogi nadzor kot se uporablja za vse projekte, ki bi utegnili vplivati na ljudi in njihovo okolje.

Varnost torej ostaja v središču raziskovalnih prizadevanj Skupnosti (EurATOM) na različnih področjih. Priznано je, da trenutno obstoječi jedrski objekti in naprave v Evropi obratujejo z visoko stopnjo varnosti. Ohranjanje te ravni in njeno morebitno povišanje sta odvisna od usklajenih ter dolgoročnih raziskav in razvoja (R&R). Pri teh prizadevanjih je ključnega pomena okvirni program za raziskave EurATOMa.

5.4. Razgradnja

Razgradnja je zadnja faza v življenjskem krogu jedrskega objekta. Je del splošne strategije sanacije okolja po zaključku industrijskih dejavnosti.

Trenutno je v Uniji več kot 110 jedrskih objektov v različnih fazah razgradnje. Napovedujejo, da bo v razširjeni Evropski uniji treba najmanj eno tretjino od 152 NPP, ki trenutno obratujejo, razgraditi do leta 2025 (ne da bi pri tem upoštevali kakršno koli morebitno podaljšanje življenjske dobe NPP). Razgradnja je tehnično zapleten postopek, ki zahteva precejšnja sredstva. Znesek, ki je potreben za sanacijo mesta jedrske elektrarne, se trenutno ocenjuje na okoli 10 do 15 % začetne cene naložbe za vsak reaktor, ki ga je treba razgraditi.

Ko so bili določeni pogoji za notranji trg z električno energijo⁴⁷, so programi financiranja razgradnje postali predmet razprav med Evropskim parlamentom, Svetom in Komisijo. Posledična medinstitucionalna izjava⁴⁸ je poudarila potrebo po ustreznih finančnih sredstvih za razgradnjo in ravnanje z odpadki, ki naj bodo na voljo za namen, za katerega so bila določena, in naj se upravljajo povsem pregledno. Komisija je pozneje predlagala dva osnutka direktiv o jedrski varnosti in financiranju razgradnje ter ravnanju z izrabljenim jedrskim gorivom, ki ju Svet še ni sprejel.

Da bi zagotovila ustrezne finančne vire, je Komisija oktobra 2006 sprejela Priporočilo, ki posveča posebno pozornost gradnji novih jedrskih elektrarn⁴⁹. Predlaga ustanovitev nacionalnih organov, ki so v svojih odločitvah neodvisni od vlagateljev v sklade za razgradnjo. Ker so ločeni skladi, ki se lahko upravljajo bodisi od zunaj ali od znotraj, z ustreznim nadzorom porabe boljša možnost za vse obstoječe objekte in naprave, se nedvoumno priporočajo za vsako novo elektrarno. Upravljalci bi morali kriti dejanske stroške razgradnje v celoti, tudi če presegajo obstoječe ocene.

⁴⁷ Direktiva 2003/54/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 26. junija 2003 o skupnih pravilih za notranji trg z električno energijo in o razveljavitvi Direktive 96/92/ES.

⁴⁸ UL L 176, 15.7.2003.

⁴⁹ UL L 330, 28.11.2006.

5.5. Radiološka zaščita

Poglavje o zdravju in varnosti v Pogodbi Euratom je bilo povod za obsežno zakonodajo Skupnosti o zdravstvenem varstvu za delavce in posamezne prebivalce. Osnovni varnostni standardi so bili leta 1996 posodobljeni in dopolnjeni z novo direktivo o varstvu bolnikov pri uporabi v medicini⁵⁰ (za zdravljenje in diagnostiko). Uporabe virov sevanja v medicini postajajo čedalje pomembnejše z novimi tehnologijami, ki vodijo do čedalje večjih odmerkov pri bolniku. Velike prihranke, kar zadeva izpostavljenost prebivalstva, bi lahko dosegli v medicini in v zvezi z naravnimi viri sevanja (radon v stanovanjskih objektih ali industrije, ki predelujejo rude z visoko vsebnostjo urana ali torija).

Nasprotno pa izpostavljenost delavcev v jedrski industriji kaže precejšen padajoči trend, ki ga podpira predpisana zahteva, da naj bodo vsi odmerki „tako nizki, kot jih je razumno še mogoče doseči“ (ALARA). Tudi izpusti radioaktivnih odpadnih voda (ki se prenašajo po zraku ter tekoči) iz jedrske industrije, predvsem iz obratov za predelavo, so se občutno zmanjšali v zadnjih nekaj desetletjih⁵¹.

Raziskave, opravljene v skladu z okvirnim programom Skupnosti, so poglobile razumevanje bioloških učinkov sevanja in potrdile mednarodno sprejeti varnostni pristop. Medtem ko lahko pri normalnem obratovanju jedrski objekti in naprave resnično veljajo za varno industrijo, ne smemo zanemariti možnosti večjih nesreč: zakonodaja Skupnosti, sprejeta po nesreči v Černobilu, je omočila velik napredek kar zadeva pripravljenost na izredne razmere, izmenjavo informacij in nadzor živil.

Komisija podpira tudi ukrepe za povečanje strožjega nadzora radioaktivnih virov, da bi preprečila njihovo zlorabo, izgubo ali izločila tveganja za izpostavljenost prebivalstva radiološkemu ali jedrskemu terorizmu.

6. UKREPI NA RAVNI EU

6.1. Ureditveni okvir (Pogodba Euratomu)

Pogodba Euratom je neodvisna pogodba, ki daje Skupnosti številne pristojnosti. Člen 2 od Skupnosti dejansko zahteva, da: spodbuja raziskave, postavlja enotne varnostne standarde za varovanje zdravja delavcev in prebivalstva, olajšuje naložbe, skrbi za redno in pravično preskrbo z rudami in jedrskim gorivom, zagotavlja, da se jedrske snovi ne uporabljajo za druge namene kakor za tiste, ki so predvideni, izvršuje lastninsko pravico, ki ji pripada glede posebnih cepljivih snovi, zagotavlja oblikovanje skupnega trga na zadevnih področjih ter z izboljšanjem odnosov s tretjimi državami in mednarodnimi organizacijami spodbuja miroljubno uporabo jedrske energije.

Pogodba (člena 31 in 32) daje pravno podlago za pobude Skupnosti na področju jedrske varnosti. To pravno podlago je potrdilo Evropsko sodišče decembra 2002⁵². V skladu s členom 35 Pogodbe se od držav članic zahteva, da vzpostavijo objekte za nadzor ravni radioaktivnosti, ki se sprošča v okolje, in zagotovijo, da so ti v skladu s temeljnimi

⁵⁰ Direktivi 96/29/Euratom in 97/43/Euratom.

⁵¹ Glej na primer „Radioaktivnost v živilih in okolju“ („*Radioactivity in food and the environment*“), UK Environment Agency et alia, oktober 2006, ISSN 1365-6414.

⁵² Sodba Evropskega sodišča v zadevi C29/99 z dne 10.12.2002.

varnostnimi standardi. Komisija je med januarjem 1999 in junijem 2006 opravila 26 preverjanj na kraju samem. Od leta 2004 dalje je bila dana prednost državam EU-10 (NPP Ignalina (LT) in NPP Temelin (CZ)) ter objektom, kot sta obrata za predelavo v Sellafieldu (UK) in v La Hague (FR).

Člen 37 Pogodbe državam članicam tudi nalaga, da dajo Komisiji na voljo splošne informacije v zvezi z vsemi načrti za odlaganje radioaktivnih odpadkov, da ta lahko oceni, ali bi taki načrti negativno vplivali na okolje v drugi državi EU. V zadnjih šestih letih je bilo predloženih skupno 66 informacij držav, predvsem Francije, Nemčije in Združenega kraljestva. Približno 23 od njih se je nanašalo na razgradnjo in demontažo, drugih 23 pa na usklajene spremembe obstoječih objektov. Vsa mnenja, ki jih je izdala Komisija, so v sklepu navajala, da odlaganje radioaktivnih odpadkov verjetno ne bo povzročilo večjega onesnaženja glede zdravja na ozemlju druge države članice.

Varovalni ukrepi Euratoma, kot so opredeljeni v členih 77 do 79, ter obširna pooblastila, dana Komisiji v skladu s členi 81 do 83, so temeljnega pomena za varno in zanesljivo uporabo jedrskih snovi in obvezni za nadaljnjo uporabo v jedrski industriji ter za njen razvoj. Več kot 150 inšpektorjev Komisije je v obdobju od leta 2004–2005 predložilo več kot 3 400 podrobnih poročil. Posledično je Komisija izdala več kot 200 zahtevkov za pojasnila ali korektivne ukrepe zaradi bolj ali manj pomembnih neskladij, odstopanj in pomanjkljivosti v jedrskih knjigovodskih sistemih upravljavcev. Dokazov za to, da bi se jedrske snovi uporabljale za druge namene od predvidenih, niso našli. Vendar so bile, kot je poudarjeno v nadaljevanju, odkrite pomanjkljivosti v sistemu in zadevni upravljavci so izvedli korektivne ukrepe⁵³.

6.2. Predlogi Komisije na področju jedrske varnosti

Večje usklajevanje varnostnih zahtev za jedrske objekte in naprave v EU je osnovni pogoj za prihodnji razvoj jedrske energije. Komisija je ob različnih časih v preteklosti dala predloge direktiv za vzpostavitev okvira Skupnosti za varnost jedrskih objektov in naprav ter ravnanje z jedrskimi odpadki (trenutno znan pod imenom „Jedrski paket“). Čeprav še niso bili sprejeti, so ti predlogi sprožili postopek, ki vodi k večjemu zavedanju potrebe po vzpostavitvi okvira Skupnosti, ki bi povezoval delo nacionalnih uprav za varnost. Svet je v okviru svojega trenutnega dela pripravil poročilo, ki daje prednost priporočilom, ki bodo omogočila ponovni začetek razprave.

Na tehnični ravni Združenje zahodnoevropskih jedrskih upravnih organov (*Western Europe Nuclear Regulators Association – WENRA*)⁵⁴ znatno prispeva k uskladitvenim prizadevanjem z vzpostavitvijo „varnostnih referenčnih ravni“, od katerih se jih je 88 % že uporabilo. Dopolnjevanje obstoječega dela in njegova vključitev v okvir Skupnosti bi dodala vrednost nacionalnim pristopom. Na podlagi tehničnega soglasja, ki ga je doslej dosegla WENRA, bi se morala ponovno začeti razprava o vlogi vsakega udeleženca na področju jedrske varnosti.

6.3. Evropski program za varovanje kritične infrastrukture

Varnost in gospodarstvo v Evropski uniji, kakor tudi blaginja njenih državljanov, so odvisni od določene kritične infrastrukture in storitev, ki jih ta zagotavlja. Da bi izboljšali varovanje

⁵³ COM(2006) 395 konč.

⁵⁴ Poročilo je na voljo na www.wenra.org, skupaj politično izjavo o nacionalnih upravah za jedrsko varnost (december 2005).

take infrastrukture, vključno z jedrskimi objekti in napravami, in preprečili njihovo uničenje ali motnje, Komisija predlaga Evropski program za varovanje kritične infrastrukture („*European Programme for Critical Infrastructure Protection*“ – EPCIP).

6.4. Raziskava Euratoma

Trenutno poteka evropska raziskava na področju jedrske energije, ki spada v 7. okvirni program Euratoma (7OP). Obravnavajo se predvsem ključna politična in družbena vprašanja, kot so ravnanje z radioaktivnimi odpadki in varnost obstoječih reaktorjev, ter dolgoročnejši problemi, povezani z energijo, kot so inovativni gorivni cikli in reaktorji. Vzgoja in izobraževanje, skupaj z raziskovalno infrastrukturo, so ključna medsektorska področja, ki dobivajo podporo. Te raziskovalne dejavnosti pomagajo pri strukturiranju in kataliziranju programov R&R v posameznih državah članicah in prispevajo k vzpostavitvi „Evropskega raziskovalnega prostora“ (ERP) na področju jedrske cepitve. Pobudo za ERP je dala Komisija leta 2000, da bi zagotovila tesnejše usklajevanje raziskovalnih dejavnosti in povečala zблиževanje politik na nacionalni ravni in ravni EU. Je sestavni del programa lizbonske agende s ciljem zgraditi bolj dinamično in konkurenčno Evropo. Ta raziskovalna strategija Skupnosti se je začela v 6OP Euratoma, in se bo okrepila v času 7OP Euratoma, predvsem z ustanavljanjem tehnoloških platform, katerih cilj je polna uveljavitev ERP v jedrski znanosti in tehnologiji.

Ohranjanje strokovnega znanja in izkušenj na področju varstva pred sevanjem in jedrske tehnologije, tako v jedrski industriji kot v medicini, je temeljnega pomena za EU, kakor sta tudi varnost in varstvo okolja, predvsem s prizadevanji na področju jedrske cepitve in inovativnih tehnologij reaktorjev. Pomembno je, da se ta prizadevanja podprejo. Trenutne raziskave Euratoma na tem področju, v sodelovanju s svetovnimi pobudami, kot je na primer GIF, so namenjene zlasti vitalnosti predlaganih inovativnih sistemov in gorivnih ciklov. S tem prispevajo k razpravi glede prihodnosti oskrbe z energijo ter pomagajo pri strateških odločitvah v zvezi z energetske sistemi in prenosniki.

6.5. Pot naprej

Kot je objavljeno v Zeleni knjigi o trajnostni, konkurenčni in varni energiji, je Komisija opravila strateški energetski pregled v EU, ki daje jasen evropski okvir za nacionalne odločitve o mešanici energetskih virov. Ta pregled omogoča tudi pregledno in objektivno razpravo o prihodnji vlogi jedrske energije v mešanici energetskih virov EU za zadevne države članice.

Za dokončno oblikovanje in izboljšanje danih predlogov, se mora razprava osredotočiti predvsem na:

- priznavanje skupnih jedrskih varnostnih referenčnih ravni za uporabo v EU, na podlagi izčrpnega strokovnega mnenja nacionalnih uprav za jedrsko varnost držav članic;
- vzpostavitev Skupine na visoki ravni o jedrski varnosti in zaščiti, katere naloga bo postopno razviti skupni dogovor ter po potrebi dodatna evropska pravila o jedrski varnosti in zaščiti;
- zagotovilo, da države članice uvajajo nacionalne načrte za ravnanje z radioaktivnimi odpadki;

- v zgodnji fazi 7OP vzpostavljanje tehnoloških platform za zagotavljanje tesnejšega sodelovanja na področju raziskav v nacionalnih in industrijskih programih ter programih Skupnosti na področjih trajne jedrske cepitve in geološkega odlaganja;
- spremljanje priporočila o usklajevanju nacionalnih pristopov za upravljanje skladov za razgradnjo, da se zagotovi razpoložljivost ustreznih sredstev;
- poenostavitev in uskladitev postopkov za izdajanje dovoljenj, ki temeljijo na tesnejšem sodelovanju med nacionalnimi upravnimi organi, katerih cilj je ohranjanje višjih varnostnih standardov;
- zagotavljanje večje razpoložljivosti Euratomovih posojil pod pogojem, da so zgornje mejne vrednosti posodobljene v skladu s potrebami trga, kot je že predlagala Komisija;
- razvoj usklajenega programa odgovornosti in mehanizmov za zagotavljanje razpoložljivosti sredstev v primeru škode, nastale zaradi jedrske nesreče;
- ponovni zagon mednarodnega sodelovanja, predvsem s tesnejšim sodelovanjem z IAEA, NEA, dvostranskimi sporazumi z državami, ki niso članice EU, in novo pomočjo sosednjim državam.

7. SKLEPI

Jedrska energija že v veliki meri prispeva k mešanici energetskega virov EU z zmanjšanjem skrbi o morebitnih pomanjkljivostih v zanesljivosti oskrbe z električno energijo. Stroškovna dovzetnost proizvodnje jedrske elektrike za nihanja stroškov uvoza osnovnih energetskega virov (urana) je omejena in je, kot poudarja Mednarodna agencija za energijo, ekonomsko uspešna možnost proizvodnje, pod pogojem, da se ustrezno upoštevajo okoljska in družbena vprašanja.

Jedrska energija, ki pretežno ne vsebuje emisij CO₂, pomembno prispeva k blažitvi globalnih podnebnih sprememb, ki so posledica emisij toplogrednega plina.

Države članice se morajo same odločiti, ali bodo uporabljale jedrsko energijo ali ne. Za tiste države EU, ki se odločijo za nadaljevanje ali začetek uporabe proizvedene jedrske energije, morajo vlade držav članic sprejeti potrebne odločitve. V naslednjih 20 letih je dejansko treba zapreti precejšnje število NPP. Potrebna bo gradnja novih elektrarn in/ali podaljšanje sedanje obratovalne življenjske dobe obstoječih reaktorjev, če se države članice odločijo, da ohranijo sedanji delež jedrske energije v celotni mešanici energetskega virov.

V svetu narašča povpraševanje po proizvodnji jedrske energije. EU je vodilni akter v sektorju jedrske energije. To ustvarja poslovne priložnosti za evropska podjetja in prinaša morebitne prednosti za gospodarstvo EU ter s tem prispeva k ciljem lizbonske agende. Zato sta potrebna vsaj ustrezno okolje za naložbe in pravni okvir, če bo potrebno razviti ta potencial.

Skupnost mora povečati svoje sodelovanje z mednarodnimi organi, kot sta IAEA in NEA, ter dosledno izpolnjevati vse mednarodne obveznosti, vključno z obveznostjo o neširjenju jedrskih snovi in tehnologije, varovanjem zdravja in varnostjo delavcev ter prebivalstva nasploh, jedrsko varnostjo in okoljem.

Skupnost meni, da je jedrska varnost najpomembnejša v odločitvi držav članic, ali naj še naprej uporabljajo jedrsko energijo. Za tiste države članice, ki se odločijo stopati po jedrski poti, bo sprejemljivost javnosti prav tako pomemben dejavnik. Skupnost mora odigrati ključno vlogo pri zagotavljanju, da se jedrska industrija razvija na varen in zanesljiv način. V tem smislu Komisija meni, da je prednostna naloga Skupnosti, da sprejme zakonodajni okvir o jedrski varnosti, ki olajša usklajevanje in upoštevanje mednarodno sprejemljivih standardov ter zagotavlja ustrezna sredstva, ki naj bodo na voljo za razgradnjo NPP ob koncu njihove življenjske dobe, ter načrte nacionalne politike za ravnanje z radioaktivnimi odpadki.

Razvoj jedrske energije bo treba voditi vzporedno s preostalim delom energetske politike EU v skladu z načelom subsidiarnosti, temeljiti bo moral na konkurenčnosti lastne tehnologije in moral bo biti eden od sestavnih delov mešanice energetskih virov. Čeprav je jasno, da odločitve posameznih držav članic na področju jedrske energije vplivajo na EU kot celoto, ostaja izbira glede uporabe nacionalne mešanice energetskih virov v pristojnosti vsake posamezne države članice. Da bi zagotovila redno posodobljen pregled stanja v EU, bo Komisija – v skladu s členom 40 Pogodbe Euratom – povečala pogostost objavljanja usmeritvenih jedrskih programov.