

LV

LV

LV



EIROPAS KOPIENU KOMISIJA

Briselē, 4.10.2007
COM(2007) 565 galīgā redakcija

**KOMISIJAS PAZIŅOJUMS
PADOMEI UN EIROPAS PARLAMENTAM**

Kodolenerģētikas paraugprogramma

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

SATURS

1.	Ievads	3
2.	Globālais enerģijas tirgus	3
2.1.	Tirgus virzītājspēki	3
2.2.	Globālās perspektīvas un ES-27 tirgus	4
2.3.	Zaļā grāmata par Eiropas stratēģiju ilgtspējīgai, konkurētspējīgai un drošai enerģijai un kodolenerģijas nozīmi	5
3.	ES ieguldījums kodolenerģētikas jomā	5
3.1.	Atomelektrostacijas visā pasaulē un ES	5
3.2.	Paziņojumi par ieguldījumiem	6
3.3.	Attīstības un ieguldījumu perspektīvas	7
4.	Kodolenerģētikas ietekme uz energoapgādes drošību, konkurētspēju un vides aizsardzību	10
4.1.	Kodolenerģētikas nozīme attiecībā uz energoapgādes drošību	10
4.2.	Kodolenerģija un konkurētspēja	11
4.3.	Atomelektrostaciju ekonomiskie aspekti	13
4.4.	Kodolenerģija un klimata pārmaiņas	15
5.	Kodolenerģijas atzīšanas nosacījumi	16
5.1.	Sabiedriskā doma un līdzdalība	16
5.2.	Kodoldrošums	17
5.3.	Radioaktīvo atkritumu apglabāšana	18
5.4.	Ekspluatācijas pārtraukšana	19
5.5.	Radioloģiskā aizsardzība	20
6.	Pasākumi ES līmenī	20
6.1.	Regulējošo pasākumu kopums (<i>Euratom</i> Līgums)	20
6.2.	Komisijas priekšlikumi kodoldrošumam	21
6.3.	Eiropas programma būtiski svarīgās infrastruktūras aizsardzībai	21
6.4.	<i>Euratom</i> pētījumi	22
6.5.	Turpmākais ceļš	22
7.	Secinājumi	23

1. IEVADS

Euratom Līguma otrās sadaļas IV nodaļas 40. pantā noteikts, ka Komisija „regulāri publicē pārskata programmas [paraugprogrammas], kurās īpaši ir norādīti kodolenerģijas ražošanas mērķi un visu veidu ieguldījumi, kas vajadzīgi, lai tos sasniegtu”. Kopš 1958. gada ir publicētas četras šādas paraugprogramma un viens atjauninājums¹.

Šī kodolenerģētikas paraugprogramma raksturo ES kodolenerģijas nozares pašreizējo stāvokli un nākotnes scenārijus plašākā enerģētikas stratēģijā. Pamatojoties uz to, tiek spriests par kodolenerģijas izvēli saistībā ar pašreizējām diskusijām ES enerģētikas politikas. Eiropas Komisijas pamatoja Eiropas enerģētikas politiku nesen publicētajā Zaļajā grāmatā² un Enerģētikas stratēģijas pārskatā³. Šajā sakarā Kodolenerģētikas paraugprogrammas mērķis ir arī sniegt faktu analīzi par to, kāda ir kodolenerģijas nozīme arvien lielākā satraukuma mazināšanā saistībā ar drošu energoapgādi un CO₂ emisiju samazināšanu, vienlaikus nodrošinot, ka lēmumu pieņemšanas procesā vissvarīgākais ir kodoldrošums un kodoldrošība. Neatkarīgi no tā, kādu enerģētikas politikas virzienu izvēlas dalībvalstis, kodoldrošuma, ekspluatācijas pārtraukšanas un kodolatkritumu apsaimniekošanas jomā jāirīkojas konsekventi.

Atomelektrostacijas pašlaik saražo apmēram vienu trešdaļu elektroenerģijas un 15% enerģijas, ko patērē Eiropas Savienībā (ES)⁴. Pašlaik Eiropā kodolenerģija ir viens no lielākajiem tādas enerģijas avotiem, kuru ražojot, nerodas oglekļa dioksīds (CO₂).

2. GLOBĀLAIS ENERĢIJAS TIRGUS

2.1. Tirgus virzītājspēki

Gaidāms, ka līdz 2030. gadam pieprasījums pēc enerģijas pasaulē palielināsies par 60%. Pēdējos 10 gados, piemēram, naftas patēriņš ir palielinājies par 24%, un tiek prognozēts, ka pieprasījums visā pasaulē katru gadu pieaugs par 1,6%⁵.

Palielinās ES atkarība no importa. Pašreizējām tendences liecina, ka nākamajos 20 līdz 30 gados apmēram 65% Eiropas Savienības pieprasījuma pēc enerģijas apmierinās imports, kas salīdzinājumā ar pašreizējiem 50% būs lielāks, arī no reģioniem, kuru politiskā nestabilitāte izraisa bažas⁶. Galvenie enerģijas avoti ir koncentrēti nedaudzās valstīs. Apmēram puse gāzes, ko patērē ES, ir no Krievijas, Norvēģijas un Alžīrijas. Saglabājoties pašreizējām tendencēm, nākamajos 25 gados gāzes patēriņš pasaulē palielināsies par 92%⁴.

Pēdējos divos gados naftas un gāzes cenas ir gandrīz divkāršojušas, tendence palielināties raksturīga arī elektrības cenām. Kaut arī cenas ir augstas, pieprasījums pēc enerģijas visā pasaulē joprojām palielinās. 2004. gadā pieprasījums pasaulē, lielākoties jaunattīstības valstīs, palielinājās par 4,3%. Pieprasījums tikai Ķīnā vien bija 75% no papildu pieprasījuma pēc

¹ 1966., 1972., 1984., 1990. gadā un pēdējoreiz gandrīz pirms desmit gadiem 1997. gadā.

² Eiropas stratēģija ilgtspējīgai, konkurētspējīgai un drošai enerģijai, COM(2006) 105, 8.3.2006.

³ COM(2007) 1, 10.1.2007.

⁴ 1. pielikums: sk. 1. un 2. attēlu, kurā parādīts elektrības un enerģijas patēriņš ES.

⁵ Starptautiskās Enerģētikas aģentūras (IEA) 2006. gada Pasaules enerģētikas pārskats (*World Energy Outlook 2006*).

⁶ 1. pielikums: sk. 3. attēlu, kurā parādīta enerģijas ražošanas un patēriņa prognoze.

ogļēm. Viena iedzīvotājs pieprasījums pēc enerģijas Āzijā, Āfrikā un Dienvidamerikā pašlaik atbilst tikai mazai daļai no ES pieprasījuma pēc enerģijas. Tomēr Ķīnas un Indijas strauji augošajā ekonomikā vien drīz noteikti palielināsies pieprasījums pēc enerģijas, un šī attiecība mainīsies.

Kaut arī Eiropas Savienībā bijuši pastāvīgi centieni uzlabot efektivitāti, enerģijas pieprasījums turpināja palielināties par 0,8% gadā. Jaunākajos novērtējumos parasti prognozē, ka ES uzņēmuma gada pieaugums būs 1,5%. Tādējādi, pamatojoties uz Enerģētikas stratēģisko pārskatu, ja nebūs attiecīgas rīcības, līdz 2012. gadam siltumnīcas efektu izraisošo gāzu emisijas varētu palielināties vēl par 5%, kas ir tiešā pretrunā Kioto mērķim tajā pašā laikposmā panākt to samazinājumu par 8%.

Pārmērīga atkarība no fosilajiem kurināmajiem nozīmē, ka palielināsies CO₂ un citas videi kaitīgas emisijas. Pasaules klimats kļūst siltāks. Starpvaldību ekspertu grupa klimata pārmaiņu jautājumos (IPCC) uzskata, ka siltumnīcas efektu izraisošo gāzu emisiju dēļ pasaule jau ir kļuvusi par 0,6 C siltāka⁷.

2.2. Globālās perspektīvas un ES-27 tirgus

2005. gadā ES ir lielākā atomelektroenerģijas ražotāja⁸ pasaulē (944,2 TWh(e)). Tai ir attīstīta kodolrūpniecība ar pilnīgu degvielas ciklu, ar savu tehnoloģiju bāzi un zināšanām. Galvenā uzmanība ir veltīta kodoliekārtu drošumam un drošībai un sabiedrības aizsardzībai. Nesenā elektrības tirgu liberalizācija ir ievērojami mainījusi ieguldījumu scenārijus salīdzinājumā ar 20. gs. 70. un 80. gadiem, kad tika uzcelta lielākā daļa atomelektrostaciju.

Kopiena ir stiprinājusi starptautiskās attiecības ar līgumiem, kas atvieglo tirdzniecību ar kodolmateriāliem un tehnoloģijām – tas ir būtiski, īstenojot politiku, kas saistīta ar piegādes dažādošanu un ciešāku sadarbību tehnoloģiju nodošanā un tirdzniecību ar ārpuskopienas valstīm⁹. Tajā pašā laikā ES ir turpinājusi veicināt pētniecību un attīstību kodoldrošuma, radioaktīvo atkritumu samazināšanas un apstrādes, galīgo glabātavu un novatorisku kodoltehnoloģiju jomā. 2006. gada maijā *Euratom* kļuva par pilntiesīgu locekli „Ceturtās paaudzes” forumā, kurā pētī tādu iespējamo nākotnes reaktoru projektus, kas dara kodolenerģijas ražošanas drošāku un ekonomiskāku, uzlabo drošību, mazina ar neizplatīšanu saistītās bažas un ierobežo atkritumu rašanos.

Tādas Āzijas valstis ar stabilu un strauji augošu ekonomiku kā Japāna, Dienvidkoreja, Ķīna un Indija, kā arī Krievija un ASV plāno turpmāko atomelektrostaciju celtniecību, nodrošinot, lai kodolenerģija būtiski palīdzētu apmierināt aizvien lielāko pieprasījumu pēc enerģijas. Situācija pasaulē prasa veltīt pastāvīgu uzmanību politikas virzieniem, kas saderētu ar kodolenerģijas attīstību citos pasaules reģionos, ņemot vērā iespējamās ģeopolitiskās sekas attiecībā uz globālo drošību, veselību, rūpniecību un sabiedrisko domu.

Eiropas Savienībā lēmumu par jaunu kodolreaktoru celtniecību ir pieņēmusi Somija, Francija un Bulgārija. Pārējās ES valstis, tostarp Nīderlande, Polija (pilnīgi neatkarīgi no gaidāmās sadarbības ar Baltijas valstīm), Čehija, Lietuva (sadarbībā ar Igauniju, Latviju un Poliju), Slovākija, Slovēnija un Apvienotā Karaliste, kā arī Rumānija atsākušas apspriedes par kodolenerģētikas politiku, kurās vai nu nolems modernizēt pašreizējās kodolspēkstacijas un

⁷ www.IPCC.ch: Starpvaldību ekspertu grupa klimata pārmaiņu jautājumos – 2001. gada ziņojums.

⁸ Starptautiskās atomenerģijas aģentūras (SAEA) avots, 2005. gads.

⁹ Ir noslēgti līgumi ar Austrāliju, Kanādu, ASV un nesen ar Japānu, Kazahstānu un Ukrainu.

pagarināt to darbības laiku, vai apspriedīs iespējas tās aizstāt vai plānot jaunu iekārtu celtniecību. Pašreizējā parlamenta pilnvaru termiņā (2006—2010) Zviedrijā netiks pieņemti politiski lēmumi par pakāpenisku kodolreaktoru slēgšanu vai jaunu celšanu. Spānijas pašreizējā politika ir pakāpeniski samazināt līdzdalību kodolenerģijas izmantošanā enerģijas ieguvei, neapdraudot elektroapgādi. Vācija un Beļģija pagaidām turpina pakāpeniskas kodoliekārtu slēgšanas politiku.

2.3. Zaļā grāmata par Eiropas stratēģiju ilgtspējīgai, konkurētspējīgai un drošai enerģijai un kodolenerģijas nozīmi

Lētās enerģijas laikmets ir beidzies, galvenokārt tādēļ ka pasaulē ir liels pieprasījums un pēdējās desmitgadēs nav izdarīti ieguldījumi, lai palielinātu ražošanas, izplatīšanas un transporta jaudas. Ņemot to vērā, 2006. gada Enerģētikas stratēģiskajā pārskatā un Zaļajā grāmatā par drošu, konkurētspējīgu un ilgtspējīgu enerģiju ir uzsvērts, ka nākamajos 20 gados ES veicami pamatīgi ieguldījumi, lai nomainītu novecojošās elektroenerģijas ražošanas iekārtas. Tiek aicināts arī radīt ilgtspējīgāku, efektīvāku un daudzveidīgāku enerģētikas bilanci.

Kamēr katra dalībvalsts un enerģijas ražotājs izvēlas pats savu enerģētikas bilanci, atsevišķu valstu lēmumi par kodolenerģiju var ietekmēt citu valstu elektrības tirdzniecības plūsmas, vispārējo ES atkarību no importētajiem degizrakteniem un CO₂ emisijas, kā arī konkurētspēju un vidi.

Eiropas Savienībā kodolenerģētikas nākotne ir atkarīga galvenokārt no ekonomiskā izdevīguma, spējas rentabli un stabili piegādāt elektrību (tas palīdzētu sasniegt Lisabonas mērķus), devuma kopējo enerģētikas politikas mērķu sasniegšanā, drošības, ietekmes uz vidi un pieņemamības sabiedrībai. Reaģējot uz enerģētikas stratēģisko pārskatu un īstenojot jo īpaši Zaļajā grāmatā noteiktās galvenās prioritātes¹⁰ – piegādes drošība, konkurētspēja un ilgtspējība –, kodolenerģijas ražošanai ir sava vieta. Vienlaikus svarīgi, arī turpmāk aktīvi risināmi jautājumi ir kodoldrošums, kodolreaktoru ekspluatācijas pārtraukšana, beidzoties to darbības laikam, radioaktīvo atkritumu apsaimniekošana, transportēšana un galīgā apglabāšana kopā ar neizplatīšanu.

3. ES IEGULDĪJUMS KODOLENERĢĒTIKAS JOMĀ

3.1. Atomelektrostacijas visā pasaulē un ES

Šobrīd 31 pasaules valstī darbojas 443¹¹ komerciālie kodolreaktori, kuru kopējā jauda pārsniedz 368 GWe. Tie nodrošina 15% no pasaules elektroenerģijas. Turklāt 56 valstīs zinātniskiem mērķiem darbojas pavisam 284 pētniecības reaktori. Vēl 220 kodolreaktori darbina kara un jūras flotes kuģus. Visā pasaulē tiek celti 28 kodolreaktori, bet vēl 35 reaktorus noteikti plāno uzcelt, tas ir attiecīgi 6% un 10% no pašreizējās jaudas¹².

¹⁰ Zaļajā grāmatā noteiktas sešas prioritātes: konkurētspēja un iekšējais enerģijas tirgus, iekšējo enerģijas avotu dažādošana, solidaritāte Kopienā, ilgtspējīga attīstība, jauninājumi un tehnoloģija, kā arī ārpolitika.

¹¹ Starptautiskās Atomenerģētikas aģentūras „2006. gada Pasaules enerģētikas perspektīvas” (*World Energy Outlook 2006*).

¹² 1. pielikuma 1. tabula un 4. attēls – reaktoru saraksts, prasības elektroenerģijas ražošanai un urānam.

Kopš 20. gs. 70. un 80. gadiem uzbūvētas nedaudzas atomelektrostacijas, bet tās, kas darbojas, ražo līdz 20% vairāk elektrības jaudas modernizācijas un lielākas pieejamības dēļ (t.i., īsākas dīkstāves degvielas nomaiņas un mazāk negadījumu). No 1990. līdz 2004. gadam pasaulē jauda ir pieaugusi par 39 GWe (12% spēkstaciju skaita pieauguma un to modernizācijas dēļ) un elektroenerģijas ražošana palielinājās par 718 miljardiem kWh (38%). Novecojošas spēkstacijas tiek plānots slēgt nākamajos 10 līdz 20 gados, tādējādi samazinot kodolenerģijas daļu no kopējās saražotās elektroenerģijas¹³. Starptautiskā enerģētikas aģentūra „2006. gada Pasaules enerģētikas perspektīvu” (*World Energy Outlook 2006*) atsaucies scenārijā (t. i., ja līdzšinējie politikas virzieni nemainīsies) lēš, ka kodolenerģijas daļa no pašreizējiem 15% līdz 2030. gadam būs mazāka par 8%.

Vienai ceturtdaļai pasaules kodolreaktoru slodzes koeficients¹⁴ ir vairāk nekā 90%, un gandrīz divām trešdaļām virs 75%. Šie skaitļi liecina, ka izmantošana ir tuva maksimumam, jo lielākā daļa reaktoru ir jāaptur ik pēc 18 līdz 24 mēnešiem degvielas nomaiņai.

ES-27¹⁵ darbojas pavisam 152 kodolreaktori, kas atrodas 15 dalībvalstīs. Atomelektrostaciju (AES) vidējais vecuma tuvojās 25 gadiem¹⁶. Francijā, kur ir vislielākais kodolreaktoru skaits (59) un kur tie saražo gandrīz 80% elektroenerģijas, un Lietuvā, kur ir tikai viena AES un kur tā saražo 70% elektroenerģijas, AES vidējais vecums ir aptuveni 20 gadu. Apvienotajā Karalistē, kur ir 23 AES, to vidējais vecums tuvojās 30 gadiem, savukārt Vācijā, kur darbojas 17 AES, to vidējais vecums ir 25 gadi.

Tā kā trešdaļa Eiropas elektroenerģijas ir kodolenerģija un parasti sākotnējais projektētais AES darbības laiks ir 40 gadi, jāpieņem lēmumi par dažu elektrostaciju darbības laika pagarināšanu, ja vien iespējams nodrošināt to drošību, vai par jauniem ieguldījumiem, lai nākamajos 20 gados apmierinātu paredzamo pieprasījumu un nomainītu novecojošo infrastruktūru. Ņemot vērā pašreizējo ES enerģētikas bilanci, gadījumā ja plānotā pakāpeniskās samazināšanas politika ES dalībvalstīs tiks turpināta un ja netiks pagarināts AES darbības laiks un/vai celtas jaunas AES, kodolenerģijas daļa elektroenerģijas ražošanā būtiski samazināsies. Lai uzceltu jaunu AES, parasti ir vajadzīgi 10 gadi¹⁷ (ja gribētu pašreizējās AES aizstāt ar jaunām), tāpēc ir jāpieņem attiecīgi lēmumi, pat lai tikai saglabātu pašreizējo kodolenerģijas daļu no saražotās elektroenerģijas.

3.2. Paziņojumi par ieguldījumiem

Saskaņā ar *Euratom* Līguma 41. pantu, par ieguldījumu projektiem, kas saistīti ar kodoldegvielas ciklu ES, pirms līgumu noslēgšanas ar piegādātājiem vai, ja darbu ir plānots paveikt ar uzņēmuma paša spēkiem, tad trīs mēnešus pirms darbu sākuma ir jāziņo Komisijai.

Kopš 1997. gada Komisijai ir paziņots pavisam par 19. projektiem. Desmit projektus bija paredzēts īstenot Francijā, no tiem septiņos bija paredzēts nomainīt tvaika ģeneratorus AES, vienā paredzēta radioaktīvo atkritumu apstrādes un uzglabāšanas iekārta (CEDRA) celtniecība Kadarašā, vienā – jaunas urāna bagātināšanas rūpnīcas celtniecība (Georges Besse II)

¹³ 1. pielikums, lai salīdzinātu abus iespējamus scenārijus, sk. 5.

¹⁴ Slodzes faktors ir vidējās slodzes attiecība pret maksimālo slodzi noteiktā laika intervālā.

¹⁵ 2. pielikums – Valstu specifiskā informācija par pašreizējiem kodoldegvielas cikla pasākumiem.

¹⁶ 1. pielikums: skat. 5. un 6. attēlu, kurā AES norādītas pēc vecuma un vecuma sadalījuma pa valstīm.

¹⁷ Par Olkiluoto AES Somijā, projekts tika iesniegts 2000. gadā, saņēma valdības apstiprinājumu 2002. gadā, bet licences apstiprinājumu 2004. gadā. Celtniecība sākās 2005. gadā. Paredzams, ka sāks darboties līdz 2010. gadam.

Trikastēnā, izmantojot centrifūgu tehnoloģiju, un pēdējais attiecās uz jaunas AES ar *EPR* celtniecību Flamanvilā.

2004. gadā Somija paziņoja Komisijai plānus Olkiluoto uzcelt jaunu AES, pirmo jauno AES Eiropas Savienībā pēdējo vairāk desmit gadu laikā. Triju urāna bagātināšanas rūpnīcu (*Urenco*) modernizācija un jaudas palielināšana Vācijā, Nīderlandē un Apvienotajā Karalistē, iekārtu celtniecība pārstiklotiem augstas aktivitātes atkritumiem Čehijas Karlsrūē, Vācijā, un tvaika ģeneratoru nomaiņa Tianžas AES, Beļģijā, noslēdz šo sarakstu.

3.3. Attīstības un ieguldījumu perspektīvas

Šajā punktā kopumā raksturota situācija dažādās valstīs, kur pašlaik izmanto kodolenerģiju. Sīkāka papildu informācija sniegta II pielikumā.

2004. gada vidū **Beļģija** paziņoja par jaunu valsts enerģētikas politikas pētījumu attiecībā uz plāniem līdz 2030. gadam pakāpeniski pārtraukt kodolenerģijas izmantošanu, pirmo AES slēdzot ap 2015. gadu. Pašreizējie tiesību akti paredz slēgt AES pēc 40 gadu komerciālas darbības, bet, ņemot vērā ar drošu energoapgādi saistītus apsvērumus, var izdarīt izņēmumus. 2006. gada jūnijā federālā valdība nolēma izmantot Deseli atkritumu glabātuves izveidošanai zemes virskārtā zemas un vidējas radioaktivitātes līmeņa atkritumiem ar īsu pussabrukšanas periodu, kurai būtu jāstrādā laikā no 2015. līdz 2020. gadam.

Līdz 2006. gada beigām **Bulgārijā** Kozloduvas AES *Plc.* darbojās četri kodolreaktori no sešiem. Divas tās sekcijas (Kozloduva 1 un Kozloduva 2) tika slēgtas 2002. gadā, un 2006. gada beigās slēdza arī Kozloduvas 3 un Kozloduvas 4, lai izpildītu saistības, kuras Bulgārija uzņēmās pievienošanās sarunu gaitā. Šo sekciju ekspluatācijas pārtraukšanai atbalstu piešķir no ES fondiem. Lai kompensētu sekciju slēgšanu un apmierinātu arvien lielāko elektroenerģijas pieprasījumu reģionā, divas papildu sekcijas Belenā ir tuvu projektēšanas pabeigšanai.

2003. gadā *Ceske Energeticke Zavody (CEZ)*, kas darbina divas **Čehijas** atomelektrostacijas - Dukovani un Temelina - sāka vērienīgu modernizācijas programmu. Papildus konkurētspējas un drošības uzlabošanai, modernizācijas mērķis ir pagarināt staciju darbības licenci no 30 gadiem līdz 40 gadiem. Neskatoties uz plāniem 2005. gadā slēgt Čehijas pēdējo urāna raktuvi (*Dolni Rozinka*), kurā kādreiz ieguva ievērojamu daudzumu urāna, urāna cenu celšanās liek iestādēm apsvērt iespēju pagarināt raktuves darbības laiku.

Celtniecības licence **Somijas** piektās atomelektrostacijas - 1600 MWe Eiropas kompresijas ūdens reaktora (*EPR*), kas atrodas Olkiluoto, - celšanai tika izdota uzņēmumam *Teollisuuden Voima Oy (TVO)* 2005. gada februārī. Celtniecība jau ir sākusies, un sākotnēji tika plānots, ka stacija sāks darboties laikā no 2009. līdz 2010. gadam. Saskaņā ar *TVO* sniegto informāciju celtniecības darbu kavēšanās dēļ darbības uzsākšana atlikta uz 2010. līdz 2011. gadu. Darbojošās sekcijas Olkiluoto 1 un Olkiluoto 2 jauda ir palielināta līdz 860 MW un darbības laiks ir pagarināts līdz 60 gadiem.

Uzņēmums *Posiva Oy* būvē pazemes izmēģinājumu staciju (Onkalo) Olkiluoto pamatiezī, lai iegūtu informāciju, kas vajadzīga dziļas glabātuves celtniecības licences pieteikumam, kuru iesniegs Somijas valdībai 2012. gadā. Glabātuvei pēc tās slēgšanas nebūs vajadzīga uzraudzība. Tomēr valdība nolēma, ka priekšnoteikums ir atsaukšanas iespēja. Tiek plānots paplašināt glabātuves zemas vai vidējas radioaktivitātes līmeņa atkritumiem Olkiluoto un Lovīsā, kur radioaktīvos atkritumus novieto alās un bedrēs, kas izcirstas pazemes klintī pie

spēkstacijām, lai tur varētu apglabāt ekspluatācijas pārtraukšanas atkritumus. Paredzamās glabātuves izmaksas un citas atkritumu pārraudzības pasākumu izmaksas ir ietvertas ar kodolenerģiju ražotās elektrības cenā, kuru iekasē no ražotājiem un iemaksā Valsts kodolatkritumu apsaimniekošanas fondā.

Francijā valsts enerģētikas apspriešana sākās 2003. gadā, pirms valdība bija izstrādājusi enerģētikas likumu. Apspriešanā nonāca pie secinājuma, ka kodolenerģijai ir jā saglabā vadošā nozīme Francijas enerģētiskās bilancē. Divi apspriedēs izskatītie jautājumi bija pašreizējo atomelektrostaciju nomaiņa, kas sāksies ap 2020. gadu, un globālā sasilšana. 2005. gada 13. jūlijā ieviesa pamatlikumu, ar ko noteica enerģētikas politikas pamatnostādnes un ko 2006. gada 13. jūlijā papildināja ar likumu par pārskatāmību un drošību kodolenerģētikas lietās. 2006. gada 28. jūnijā ieviesa arī likumu par ilgtspējīgu radioaktīvo atkritumu apsaimniekošanu, ar kuru paredzēja ilgtermiņa izmaksu finansējuma nodrošināšanas un kontroles noteikumus. Jaunais tiesību akts ne tikai saglabā atklātu kodolenerģijas izvēles jautājumu, bet arī ietver apņemšanos samazināt siltumnīcefekta gāzu emisijas. Pieņemot šo tiesību aktu, valdība piekrita kompānijas *Electricité de France (EdF)* prasībai būvēt *EPR*, kas būs otrais Eiropas Savienībā un sāks darboties 2012. gadā.

Vācijā ir pieņemts pakāpeniskas likvidācijas likums („*Atomausstiegsgesetz*”), kas atbilst federālās valdības un kodolenerģijas ražotāju līgumam par kopējo saražojamo kodolenerģiju. Operatori piekrita arī pārtraukt izlietotās degvielas nodošanu pārstrādei, sākot ar 2005. gadu. Lai izvairītos no transportēšanas uz pagaidu glabātuvēm Gorlēbenā, vairākās atomelektrostacijās tika pieprasīta glabātuvju celtniecība uz vietas. Divas AES slēdza — Stadē 2003. gadā un Obrighieimā 2005. gadā —, ļaujot 17 stacijām darboties. 2004. gada jūlijā tika izdota atļauja Milheimas-Kērlīhas stacijas ekspluatācijas pārtraukšanai. Ir apstiprināts Urenko bagātināšanas rūpnīcas Gronavā paplašināšanas pēdējais posms, un ir piešķirta licence jaudas palielināšanai uzņēmuma *Advanced Nuclear Fuels GmbH* degvielas ražošanas rūpnīcā Lingenā.

Četru reaktorus Paksā, **Ungārijā**, kas visi ir otrās paaudzes reaktori VVER-440/213, piegādāja Krievijas *Atomenergoexport*. Pēc tam modernizācijas programmas rezultātā ir palielinājusies to jauda. Pēdējo piecu gadu laikā veikts apjomīgs darbs, lai sagatavotos iespējamai to darbības licences pagarināšanai vēl par 20 gadiem. Paksā ir plānots arī palielināt katra reaktora elektroenerģijas jaudu vēl par 8 %. Tika izveidots Centrālais kodolenerģijas finanšu fonds, lai finansētu atkritumu apsaimniekošanu un ekspluatācijas pārtraukšanu Paksas stacijā. Pētījumos par piemērotas vietas atrašanu jaunai zemas un vidējas radioaktivitātes līmeņa atkritumu glabātuvei tika atrasta vieta Bātaapāti. 2005. gadā vietējā kopiena nobalsoja par projekta apstiprināšanu.

Piekrītot slēgt, kas bija vien no pievienošanās nosacījumiem ES, divus Krievijas projektētus kodolreaktorus Ignalinā, kurus nebija ekonomiski izdevīgi modernizēt, **Lietuva** nolēma palikt par kodolvalsti. 2006. gada martā tika parakstīts saprašanās memorands ar Igauniju un Latviju par jauna kodolreaktora celtniecības sagatavošanu. Tehniski ekonomiskā pamatojuma rezultātā, kura nolūks bija veicināt energoapgādes drošības pasākumus Baltijas reģionā, triju Baltijas valstu valdības principā vienojās par jaunas AES celtniecību Lietuvā. Lai minēto lēmumu varētu īstenot, ir gaidāms, ka Lietuvas valdība 2007. gadā pieņems tiesību aktus.

Nīderlandes valdība un uzņēmums *Elektriciteits Produktiemaatschappij Zuid (EPZ)*, kam pieder Borseles atomelektrostacija, vienojās par vēl vienu darbības laika pagarinājumu. Tā turpinās enerģijas ražošanu līdz 2033. gadam, ja būs droša un ekonomiski dzīvotspējīga. Valdība ir paredzējusi pārskatīt valsts normatīvos aktus, lai darītu skaidrākus nosacījumus, ar

kādiem nākotnē varētu celt jaunas kodoliekārtas, īpašu vērību pievēršot radioaktīvo atkritumu jautājumam un pasākumiem teroristu uzbrukumu novēršanai.

Rumānijā darbojas viena atomelektrostacija (Černavoda 1). Tiek celts otrs reaktors, un tam jāsāk darboties 2007. gadā. Sagatavošanas darbi diviem papildu reaktoriem sāksies 2007. gadā. Tiek plānots līdz 2008. gadam palielināt elektroenerģijas ražošanu divas reizes un līdz 2015. gadam uzcelt vēl divas kodolspēkstacijas.

2005. gada februārī **Slovākijas** ekonomikas ministrs atļāva pārdot 66% valsts kodoloperatora *Slovenské Elektrárne* akciju **Itālijas** *Enel S.p.A.* Slovākija piekrita, kas bija pievienošanās nosacījums ES, slēgt divus no sešiem Krievijas projektētajiem reaktoriem — Bohunice 1 un 2 —, kuru modernizācija tika uzskatīta par ekonomiski neizdevīgu.

Slovēnijai un Horvātijai kopīpašumā ir Krsko atomelektrostacija. 1990. gadā urāna ieguvī pārtrauca *Zirovski VRH* raktuvē, kuras ekspluatācija šobrīd tiek pārtraukta.

Spānijas pašreizējā politika attiecībā uz kodolenerģētiku ir pakāpeniski samazināt dalību elektroenerģijas ražošanā, nevienu brīdi neapdraudot drošu elektroapgādi. 2006. gada aprīlī *Jose Cabrera (Zorita)* stacija pēc 38 darbības gadiem tika slēgta pavisam. Tā bija mazākā un vecākā Spānijas atomelektrostacija. Stacijas nojaukšana sāksies 2009. gadā. Valdības 2006. gada 23. jūnijā apstiprinātā VI radioaktīvo atkritumu apsaimniekošanas ģenerālplāna galvenās stratēģijas pamatā ir centralizētas pagaidu glabātuves pieejamība līdz 2010. gadam.

Visi 10 **Zviedrijas** kodolreaktoru operatori ir paziņojuši par modernizācijas programmām, kurās dažos gadījumos paredzēta arī jaudas modernizācija. Reaģējot uz šiem plāniem, drošuma iestāde ir izdevusi jaunus noteikumus par veco reaktoru modernizēšanu atbilstīgi jaunākajiem drošības standartiem. Zviedrijas Kodoldegvielas un atkritumu pārraudzības kompānija (*SKB*), ko izveidojuši AES operatori, ir paredzējusi iesniegt pieteikumu atkritumu iekapsulēšanas rūpnīcas celtniecības atļaujas saņemšanai, kurai jāatrodas blakus pašreizējai pagaidu glabātuvei Oskarshamnā. Sākotnējais pieteikums par iekapsulēšanas iekārtu tika iesniegts 2006. gada beigās, un galīgo atļaujas pieteikumu par visas dziļās glabātuves celtniecību paredzēts iesniegt 2009. gadā.

2006. gada 1. aprīlī **Apvienotās Karalistes** Kodoliekārtu ekspluatācijas pārtraukšanas iestāde (*NDA*) pārņēma īpašumā lielāko daļu civilo kodolobjektu un uzņēmās atbildību par valstī uzkrātajiem atkritumiem. Daļa no šīs atbildības bija arī visas publiskā sektora civilās kodolsaistības, ko pildīja Apvienotās Karalistes Kodolenerģijas iestāde (*UKAEA*), un lielākā daļa kodolsaistību, kuras pildīja britu kodoldegvielu uzņēmums *British Nuclear Fuels plc. (BNFL)*, kopā ar *BNFL* aktīviem. Apvienotajā Karalistē darbojas pavisam 39 reaktori, 5 degvielas pārstrādes rūpnīcas un citi degvielas cikla un pētniecības uzņēmumi 20 objektos, tostarp vecākie Magnoksas reaktori, kurus visus jāslēdz līdz 2010. gadam.

Pēc *NDA* izveidošanas *BNFL* un *UKAEA* turpināja ekspluatēt lielāko daļu iekārtu, kas tiem kādreiz piederēja, atbilstīgi līgumam ar *NDA*. Tomēr plāna noteikts, ka šāda kārtība var būt tikai pagaidu kārtība. Sākot ar 2008. gadu *NDA* šo objektu vadības līgumus piedāvās atklātā konkursā, un *BNFL* un *UKAEA* būs jāsaņem ar citiem, tostarp amerikāņu, uzņēmumiem par tiesībām veikt šo darbu. 2006. gada jūlija mēneša Apvienotās Karalistes enerģētikas apskatā apgalvots, ka kodolenerģijai būs sava vieta nākamajā Apvienotās Karalistes elektroenerģijas ražošanas bilanci blakus pārējām iespējām ražot elektrību, neradot lielas oglekļa emisijas.

4. KODOLENERĢĒTIKAS IETEKME UZ ENERGOAPGĀDES DROŠĪBU, KONKURĒTSPĒJU UN VIDES AIZSARDZĪBU

Šajā punktā analizēta kodolenerģētikas nozīme attiecībā uz trīs galvenajām prioritātēm, kas noteiktas 2006. gada Zaļajā grāmatā, proti, energoapgādes drošība, konkurētspēja ar pārējiem enerģijas ražošanas veidiem un ieguldījums siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanā.

4.1. Kodolenerģētikas nozīme attiecībā uz energoapgādes drošību

Pirms enerģētikas nozares liberalizācijas, kad valdības plānoja savu enerģētisko sistēmu, to uzdevums bija ņemt vērā enerģētikas drošību, cenšoties izveidot dažādotu un drošu energoapgādes avotu portfeli. Tā kā tiesību akti par liberalizāciju ir ieviesti, valdību nozīme palielinās, jo ir jānosaka atbilstīgs regulējums konkurencei. Liberalizētos tirgos lēmumus par ieguldījumiem pieņem ieguldītāji, nevis valdības.

Kodolenerģija sekmē energoapgādes dažādošanu un ilglaicīgu drošību turpmāk norādīto iemeslu dēļ.

– Izejmateriāla dabīgā urāna ierobežotā nozīme un tā pieejamība

Kodolspēkstacijas atšķirībā no pārējām spēkstacijām degvielas cenu izmaiņas lielākoties neietekmē. Kodoldegviela, arī urāna ieguve, bagātināšana un degvielas izgatavošana veido apmēram 10% no kopējām no elektroenerģijas ražošanas izmaksām. Turklāt stratēģisko krājumu uzglabāšana vairāku gadu patēriņam ir viegli pārvaldāma, neuzliekot būtisku finanšu slogu lietotājiem.

Tuvākajā nākotnē urāna deficīts nav paredzams. Urāna cenu kāpums ir palielinājis izpēti un ražošanu, bet tas maz ietekmēja ar kodolenerģiju ražotās elektroenerģijas izmaksas¹⁸. Gaidāms, ka pēc 10 gadiem šis tirgus nedaudz pieaugs, būtiski neietekmējot ražošanas izmaksas¹⁹. Saprātīgi nodrošināti un atjaunojami zināmie urāna resursi par konkurētspējīgām cenām var apmierināt kodolnozares prasības vismaz nākamos 85 gadus²⁰, saglabājoties pašreizējiem patēriņa līmeņiem.

Kopš 1985. gada Urāna primārā ražošana (jauna ieguve) ir bijusi mazāka par pieprasījumu reaktoriem. Sekundārie avoti (krājumi, degvielas atkārtota izmantošana un augsti bagātināta urāna no militāriem krājumiem noplicināšana) ir novērsuši jebkādu resursu nepietiekamību. Gaidāms, ka līdz 2020. gadam sekundārie resursi būs izsmelti. Tādēļ vairāk jāveic izpēte. Tādi Eiropas uzņēmumi kā *Areva* ir ieguves iekārtu līdzīpašnieki Kanādā un Nigērijā. Somija, Slovākija un Rumānija veic pētījumus urāna ieguves jomā.

Euratom Līgumā ir izvirzīta prasība, lai visi resursu izmantotāji Kopienā saņemtu *regulāras un samērīgas rūdu un kodoldegvielu piegādes*. Tas nosaka vispārēju piegādes politiku, pamatojoties uz principu par vienlīdzīgu pieeju piegādes avotiem, tai pašā laikā aizliedzot praksi, kas izveidojusies, lai nodrošinātu atsevišķiem resursu izmantotājiem privilēģiju

¹⁸ „Urāns 2005: resursi, ražošana un pieprasījums”, Kodolenerģijas aģentūra.

¹⁹ 1. pielikuma 8. attēlā sk. 50% liela degvielas cenas pieauguma ietekmi uz elektroenerģijas ražošanu attiecībā uz dažādiem avotiem.

²⁰ „Četrdesmit gadi urāna resursu ražošanā un nākotnes pieprasījums – Sarkanās grāmatas retrospekcija”, *OECD* 2006.

stāvokli. Šo noteikumu īstenošana ir *Euratom* piegādes aģentūras (*ESA*)²¹ uzdevums. *ESA* arī ir pilnvarota nodrošināt, lai ievedumi un izvedumi Kopienā atbilstu ES piegādes drošības politikai un lai izmantotāju intereses tiktu aizstāvētas.

– Urāna resursu, ražotāju un piegādātāju ģeopolitiskā izplatība

Urāna resursu ģeopolitiskā izplatība ir plaša²², un vairums resursu nāk no politiski stabiliem pasaules reģioniem. Austrālija un Kanāda pašlaik piegādā 45% urāna, kas vajadzīgs ES.

– Ražošanas iespējas²³

Dažādiem degvielas cikla posmiem piemērotas dažādas energoapgādes drošības pakāpes. Tādus pakalpojumus kā izgatavošanu un transportēšanu sniedz plašs uzņēmumu loks, nodrošinot gan drošību, gan konkurētspējīgas cenas. Attiecībā uz citiem, piem., bagātināšanu, pakalpojumu nodrošinātāju loks ir mazāks, tomēr vairāk nekā 70% ES-25 pieprasījuma apmierina ES uzņēmumi.

Ar starptautiskie drošības pasākumiem, kuru mērķis ir novērst kodolieroču izplatīšanu, ieviesti tādi specifiski ierobežojumi kodoldegvielas tirgiem kā deklarēšana, kontrole un verifikācija attiecībā uz kodolmateriālu izmantošanu mierīgos nolūkos. Regulējumā, kas radīts saskaņā ar *Euratom* Līgumu un Starptautisko Atomenerģijas aģentūru (SAEA), paredzēti skaidri definēti noteikumi. Saskaņā ar šo regulējumu valstis un operatori var abpusēji brīvi tirgoties ar kodolmateriāliem, kas paredzēti izmantošanai mierīgos nolūkos.

4.2. Kodolenerģija un konkurētspēja

Apsverot kodolreaktoru celtniecību, izmaksas un ieguldīšanas risks ir svarīgi jautājumi. Jaunai kodolspēkstacijai mūsdienās vajadzīgs ieguldījums 2 līdz 3,5 miljardu EUR apjomā (attiecīgi ar jaudu 1000 MWe līdz 1600 MWe). Šodien, ņemot vērā Kioto noteiktos mērķus, publiskā politika pamatotu un steidzamu iemeslu dēļ paredz piešķirt apjomīgas prēmijas par tīrām tehnoloģijām. Galvenais jautājums ir, vai kodolenerģētikai vajadzīga šāda politiska iejaukšanās, lai tā būtu ekonomiski konkurētspējīga. Lai ieguldītu jaunās kodoliekārtās, vajadzīgs vismaz stabils tiesiskais un politiskais regulējums, ņemot vērā laiku, kas paiet no sākotnējiem ieguldījumiem līdz apjomīgiem ieņēmumiem. Tā kā liberalizētos tirgos nevar garantēt ilgstošu cenu stabilitāti, SEA norāda – lai privātais sektors ieguldītu jaunus kodolprojektus, valdībām var būt nepieciešams veikt pasākumus, kas samazina ieguldījumu riskus.

– No kodolenerģijas ražotas elektroenerģijas konkurētspēja pašreizējā enerģijas tirgū

Kopējie ieņēmumi un izmaksas AES darbības laikā jāsālīdzina ar ienākumiem no alternatīvajiem avotiem tajā pašā laikposmā. Tomēr, ir ļoti grūti paredzēt ieņēmumus un izmaksas šajā laikposmā naftas un gāzes cenu, kā arī elektrības cenu svārstību dēļ. Ņemot vērā to, ka ES un ASV neceļ jaunas stacijas jau vairāk nekā desmit gadus, vēl nav pieejami pārbaudīti dati par jaunās paaudzes AES.

²¹ Ar *Euratom* Līgumu piešķir *ESA* izvēles tiesības iegūt rūdas, izejmateriālus un īpašus skaldmateriālus, kurus ražo Kopienā, un ekskluzīvas tiesības noslēgt līgumus par šādu materiālu piegādi no Kopienas vai ārpus tās. Lai piegādes līgumi būtu spēkā, tie ir jāiesniedz *ESA*, kas tos noslēdz.

²² 1. pielikums: sk. 9. attēlu. Importētās gāzes un urāna resursu ģeopolitiskā izplatība.

²³ 1. pielikums: sk. 10.1. un 10.2. attēlu. Urāna resursu pieejamība.

Starptautiskās Enerģētikas aģentūras (SEA)²⁴ un Kodolenerģētikas aģentūras (KEA) analīze²⁵, kas veikta, pamatojoties uz datiem, kuri saņemti no vairāk nekā 130 dažādu tipu elektrību ražojošām spēkstacijām, tostarp ogļu, gāzes, kodoldegvielas, vēja, saules un biomasas, kurus sniedza eksperti 19 ESAO valstīs un 3 valstīs, kas nav ESAO valstīs, liecina, ka lielākajā daļā industrializēto valstu jauno atomelektrostaciju piedāvā ekonomisku elektroenerģijas pamatslodzes ražošanas veidu, ja gāzes un ogļu cenas saglabājas noteiktā līmenī. Nozares pārstāvji apstiprina šo uzskatu²⁶. Saskaņā ar SEA un KEA elektrība, ko ražo no kodolenerģijas, ir konkurētspējīga alternatīva, kuras izmaksas un konkurētspēja ir atkarīga no projekta²⁷. WNA ziņojums apstiprina šos konstatējumus un atzīmē, ka dati tika savākti pirms fosilo kurināmo cenu kāpuma, kas pārliecina vēl vairāk.

Kodolenerģijai tradicionāli ir raksturīga augstākas celtniecības un zemākas darbības izmaksas nekā enerģijas ražošanai no fosilā kurināmā, kam ir zemākas kapitāla izmaksas, bet augstākas un potenciāli svārstīgas kurināmā un līdz ar to operatīvās izmaksas.

- Kodolenerģijas ekonomiskā konkurētspēja ir atkarīga no vairākiem faktoriem, kuros galvenie ir celtniecībai atvēlētais laiks, kapitāla izmaksas, atkritumu apglabāšana, ekspluatācijas pārtraukšana un darbības jauda.
- Licencēšanas procedūras ir vienkāršotas. Lai gan tiek uzturēti un jāuztur stingri drošības un kvalitātes standarti, iepriekš paredzami tehniskie parametri un grafiki no projektēšanas līdz sertifikācijai, no celtniecības līdz ekspluatācijai un samazinātas regulatīvās izmaksas ir samazinājušas vispārējās finansēšanas izmaksas.
- Palielinoties jaudai, pēdējos 20 gados darbības izmaksas ir pastāvīgi samazinājušās. Kodolenerģijas zemās robežizmaksas²⁷ ir veicinājušas, ka atomelektrostaciju īpašnieki piesakās darbības licenču pagarināšanai. Lai gan kopš 2004. gada urāna cenas ir ievērojami cēlušās, ietekme uz elektrības izmaksām ir bijusi relatīvi maza, jo urāna cena ir tikai neliela daļa (aptuveni 5%) no kopējām vienas kWh izmaksām.
- Vairākās ES valstīs kodolenerģētikas nozare palielina elektrības cenu, lai apsaimniekotu un apglabātu ražošanas atkritumus un finansētu ekspluatācijas pārtraukšanu. Dalībvalstu finanšu vadības metode un finansējuma pieejamība atšķiras²⁸.
- Enerģijas ražošanas uzņēmumi visā pasaulē plāno pagarināt reaktoru ekspluatācijas laiku²⁹. Zviedrija ir apstiprinājusi 10 gadu pagarinājumu ar iespēju pagarināt ekspluatācijas laiku līdz 20 gadiem, ja tiek ievērotas kodolenerģijas drošības normas.
- Šajos apstākļos pārējā kurināmā uzskatāmais cenu kāpums arī ir palielinājis kodolenerģijas ekonomisko konkurētspēju.

²⁴ Starptautiskā enerģētikas aģentūra, 2006. gada Pasaules enerģētikas pārskats, 43. lpp.

²⁵ Elektroenerģijas ražošanas paredzētās izmaksas (2005) – Kodolenerģētikas aģentūras pētījums, 2005. gada marts.

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

²⁷ 1. pielikums. Sk. 11.a un 11.b attēlu. ESAO elektroenerģijas ražošanas relatīvās konkurētspējas novērtējums.

²⁸ C(2006) 3672, galīgā redakcija, pieņemta 24.10.2006.

²⁹ Atomenerģijas regulatīvā komisija, ASV, 30 stacijām ir nesen piešķirusi 20 gadu darbības laika pagarinājumu reaktoriem, kopumā pagarinot to darbības laiku līdz 60 gadiem.

SEA 2006. gada analīzē³⁰ secināja, ka jaunas atomelektrostacijas varētu ražot elektrību, kuras cena būtu mazāka par 5 ASV centiem par kWh, ja celtniecības un darbības riskus attiecīgi apsaimniekotu elektrostacijas pārdevēji un elektrouzņēmumi. Par šo cenu kodolenerģija būtu lētāka nekā no gāzes ražotā elektrība, ja gāzes cenas pārsniegtu USD 4,70 par MBtu. Kodolenerģija tik un tā būtu daudz dārgāka nekā parastā, ko iegūst elektrostacijās, kurās par kurināmo izmanto ogles, ja ogļu cena ir mazāka nekā USD 70 par tonnu. Kodolenerģijas pašizmaksa būtu mazāka, ja ņemtu vērā CO₂ cenas.

– Valsts atbalsta nozīme

Jaunas AES parasti ceļ bez subsīdijām, tātad kodolenerģiju aizvien vairāk atzīst par konkurētspējīgu. Šāda tendence vairākās ES valstīs iezīmē izmaiņas līdzšinējā praksē. Piemēram, Somijā jauna atomelektrostacija tiek finansēta no privātiem avotiem³¹. Tāpat Apvienotās Karalistes valdība ir paziņojusi, ka iniciēt, finansēt, celt un ekspluatēt atomelektrostacijas būs privātā sektora ziņā.

4.3. Atomelektrostaciju ekonomiskie aspekti

Nenoteiktība par elektrības cenām nākotnē, tirgus struktūru un nosacījumiem, ka arī nākotnes enerģētikas un klimata pārmaiņu politiku ir lieli riski ilgtermiņa ieguldījumiem enerģētikas nozarē. Tas ir īpaši svarīgi attiecībā un kodolenerģiju lielo kapitālieguldījumu dēļ, kas saistīti ar jaunu AES celtniecību, un relatīvi ilgo periodu pirms šādi ieguldījumi nes peļņu. Tāpēc ir svarīgi mēģināt izveidot noteiktu politikas satvaru, tā lai attiecīgie nosacījumi būtu skaidri un prognozējami jauniem ieguldījumiem.

Jaunas AES celtniecība Somijā, lai gan tā neprasīja valsts subsīdijas, ir atkarīga no drošiem ilgtermiņa ieguldījumiem, ko panāks, noslēdzot līgumu ar ieinteresēto ieguldītāju un tādējādi nodrošinot fiksētu enerģijas cenu īpašniekiem/ieguldītājiem, kuri faktiski darbojas papīra nozarē.

Vēl viens svarīgs kodolenerģijas ekonomiskās nākotnes jautājums ir izprast, kā tās komercieņēmumi ir saistīti ar elektroenerģijas tirgus struktūrām³². Ieguldītāji dod priekšroku īsākiem atmaksāšanas periodiem, veicot ieguldījumus ar zemākām celtniecības izmaksām, un īsu sagatavošanās laiku. Kodolenerģētikā sagatavošanās laiks (visoptimistiskākajā scenārijā paredzēti 5 gadi) inženiertehniskās izstrādes un licencēšanas dēļ daudz ilgāks nekā projektos ar kombinētā cikla gāzes turbīnām vai atjaunojamiem enerģijas avotiem – tajos sagatavošanās laiks ir tikai divi gadi vai mazāk.

Atomelektrostacijas celtniecības izmaksas ir divas līdz četras reizes lielākas nekā kombinētā cikla gāzes turbīnām. No trim lielākajiem kodolenerģijas ražošanas izmaksu komponentiem – kapitāls, degviela, darbība un uzturēšana – kapitāls ir aptuveni 60% no kopējām izmaksām, savukārt kombinētā cikla gāzes turbīnām tas ir tikai apmēram 20% no kopējām izmaksām.

³⁰ World Energy Outlook, 2006, 43. lpp.

³¹ Ieguldījumu apstiprināšanas procedūra saskaņā ar Euratom Līguma 41.-43. pantu ir pienācīgi izpildīta un nav izraisījusi iebildumus. Attiecībā uz eksporta kredīta garantiju, kas piešķirta projekta daļai, kura atbilst ESAO eksporta kredīta noteikumiem, Komisija ir uzsākusi procedūru, lai noteiktu, vai šī garantija ir valsts atbalsts EK līguma 87. panta 1. punkta nozīmē un – ja ir – vai atbalsts ir saderīgs ar kopējo tirgu. Minētā procedūra šā dokumenta sagatavošanas laikā vēl nav pabeigta.

³² Starptautiskā enerģētikas aģentūra (2005), “*Projected costs of generating electricity, 2005 update*”, ESAO publikācija, Parīze.

Atomelektrostaciju ekonomiskie riski ir saistīti ar lieliem kapitālieguldījumiem sākumposmā un prasa pilnīgi nekļūdīgu ekspluatāciju pirmajos 15–20 darbības gados no kopējiem 40–60 darbības gadiem, lai sākotnējie ieguldījumi atmaksātos. Turklāt ekspluatācijas pārtraukšana un atkritumu apsaimniekošana prasa finanšu līdzekļus, kam ir jābūt pieejamiem 50–100 gadus pēc reaktora slēgšanas.

Jaunas pieredzes trūkuma dēļ jaunu staciju celtniecībā ir grūti aplēst precīzas jaunākās paaudzes reaktoru izmaksas. Iepriekš licencēšanas, vietējās opozīcijas un dzesēšanas ūdens resursu apspriešana ir kavējusi celtniecību un atomelektrostaciju pabeigšanu gan ASV, gan Eiropā³³. Tā kā šie faktori ir arī izraisījuši ieguldījumu kavēšanos jaunākajās enerģijas sistēmās, piem., tīklu savstarpējā saslēgšanā, līdzīgi kavējumi varētu notikt arī jaunu atomelektrostaciju celtniecībā.

Atomelektrostaciju lieluma dēļ ieguldītājus apdraud lielāki lejupējie riski, jo nākamajā desmitgadē tiks celtas tikai lielas stacijas (>500MW). Liberalizētos elektroenerģijas tirgos elektrības cenu nenoteiktība veicina nelielu modulāru vienību celtniecību, jo laiks, kad tās nodod ekspluatācijā, ir izšķirīgs ienākumiem no ieguldījumiem. Inženiertehnisku iemeslu dēļ atomelektrostacijās dominē apjomradīti ietaupījumi, un, izmantojot pašreizējās tehnoloģijas, vienības samazināšana nebūtu ekonomiska³⁴.

Dažu dalībvalstu valdībām aizvien vēl saglabājas daži finanšu un vides riski, tādi kā atbildība par ilgtermiņa atkritumu apglabāšanas un apsaimniekošanas iekārtām. Lai gan staciju darbības laikā operatori var uzkrāt finanšu līdzekļus un kā tādus privātais sektors tos var samaksāt, tomēr var būt atšķirība starp pieejamiem finanšu līdzekļiem un faktiski nepieciešamajiem. Valdībām un enerģijas ražošanas uzņēmumiem kopīgi ir jāizstrādā novatoriski mehānismi, lai tiktu galā ar risināmajiem jautājumiem un nākotnes uzdevumiem. Joprojām ir izšķirīgi, ka tiek uzkrāti pietiekami ietaupījumi, lai finansētu ekspluatācijas pārtraukšanu un atkritumu apsaimniekošanu.

Daudzu līdzīga projekta reaktoru celtniecībai (ar kopīgu pieeju visiem) ir potenciālas priekšrocības. Tādējādi privāti ieguldītāji arī varētu būt interesēti sadarboties, lai gūtu labumu no šādiem apjomradītiem ietaupījumiem. Kodolenerģijas piegādātāji ir norādījuši, ka ietaupījumi nākamajās stacijās varētu būt no 10% līdz 40% no pirmās stacijas izmaksām, kas ir būtisks stimuls izmantot kopīgu pieeju. Paredzētie ietaupījumi rodas cita starpā šādu faktoru dēļ.

- Vienreizīgās (prototipa) izmaksas, kas saistītas ar jaunu projektu.
- Vairākas vienāda projekta stacijas ļauj sadalīt licencēšanas izmaksas.
- Tipveida projekta koncepcija ļautu izstrādāt vienu risinājumu attiecībā uz ekspluatācijas pārtraukšanu.

³³ Ludwigson, J. et al. (2004), „*Buying an option to build: regulatory uncertainty and the development of new electricity generation*”, IAEA informatīvais izdevums, otrais ceturksnis 2004, 17.-21. lpp.

³⁴ Gollier, C. et al. (2005) „*Choice of nuclear power investments under price uncertainty: valuing modularity*”, Energy Economics 27(4): 667-685. lpp. Tas ieguvums no vienas lielas atomelektrostācijas projekta, kas izriet no ienākumu palielināšanās apjoma dēļ tiek salīdzināts ar ieguvumu no virknes mazāku (300 MWe), modulāru atomelektrostaciju tajā pašā vietā. Ieguvums no modularitātes rentabilitātes ziņā ir līdzvērtīgs elektrības izmaksu samazinājumam par vienu eiro tūkstošdaļu tikai uz vienu kWh.

- Efektīvāk varētu izmantot ierobežotu skaitu profesionāļu, izvairoties no iespējamā ekspertu trūkuma.
- Ja tiktu pieņemts lēmums par vairāku reaktoru pirkšanu, varētu piedāvāt daudz izdevīgākus celtniecības līgumus par gatavu objektu³⁵.
- Tomēr kopīgā pieeja nav bez komerciāla riska, piemēram, ja izrādās, ka staciju vajag pārprojektēt negadījuma vai citas vispārējas nepareizas darbības dēļ.

4.4. Kodolenerģija un klimata pārmaiņas

Turpmāk klimata politikā uzmanība lielākoties būs pievērsta emisiju samazināšanai tuvākajā nākotnē saskaņā ar Kioto Protokolā izvirzītajiem mērķiem³⁶. No kodolenerģijas iegūtā elektrība ar ierobežotām emisijām nodrošina liela mēroga pamatslodžu energoapgādi energointensīvām nozarēm un ikdienas sadzīves vajadzībām. Kopš 1973. gada atomelektrostacijas ir apmierinājušas 38% no palielinātā elektroenerģijas pieprasījuma pasaulē. Pieņemot, ka citādi šāda jauda būtu jānodrošina, izmantojot fosilos kurināmos, kodolenerģija ir būtiski palīdzējusi samazināt galvenās siltumnīcefekta gāzes CO₂ emisijas³⁷. Lai saražotu miljonu kilovatstundu elektroenerģijas no oglēm, atmosfērā nonāk 230 metrisko tonnu oglekļa, no naftas 190 metrisko tonnu un no dabasgāzes 150 metrisko tonnu. Normālos ekspluatācijas apstākļos AES tikpat daudz kilovatu praktiski bez oglekļa emisijām. Šajā salīdzinājumā nav ņemtas vērā emisijas, ko rada ekstrakcija un ražošana, kura nepieciešama dažādu veidu kurināmajam/degvielai.

2000. gadā KEA³⁸ pētīja kodolenerģijas nozīmi globālā klimata pārmaiņu riska mazināšanā, nodrošinot kvantitatīvu pamatu siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanas novērtējumam attiecībā uz kodolenerģētikas attīstības alternatīvām. Analīze ietver ekonomiskās, finansiālās, rūpnieciskās un potenciālās vides ietekmes triju alternatīvu kodolenerģijas attīstības scenāriju gadījumā („kodolenerģijas nozares attīstības varianti”): turpmāka kodolenerģijas nozares izaugsme, kodolenerģijas nozares likvidācija vai stagnācijas periods, kam sekotu kodolenerģijas nozares atdzimšana. Katrs no šiem variantiem ir pārbaudījums kodolenerģētikas nozarei, bet tie visi būtu ekonomiski pamatoti celtniecības tempu, finansēšanas, vietas izvēles, zemes prasību un dabas resursu ziņā. KEA secināja, ka kodolenerģija ir pieejama izvēle globālo klimata pārmaiņu riska mazināšanai un iespēja izvēlēties kodolenerģiju veicinās turpmāku tās attīstību arī citiem mērķiem, ne tikai elektroenerģijas ražošanai, piemēram, siltuma ražošanai, dzeramā ūdens un ūdeņraža ražošanai, vēl vairāk veicinot kodolenerģijas nozīmi siltumnīcefekta gāzu emisiju mazināšanā.

³⁵ Saskaņā ar *EDF* ir gaidāms, ka *EDF* projekts jauna *EPR* reaktora celtniecībai Flamanvilā izmaksās aptuveni 3 miljardus EUR ar sākotnējām enerģijas ražošanas izmaksām aptuveni 43 EUR/MW, kas varbūt samazināsies līdz apmēram 35 EUR/MW, pamatojoties uz līgumu pēc tam uzcelt 10 sērijveida AES. Šīs izmaksas ir līdzīgas Olkiluoto, Somijā, paredzētajām izmaksām.

³⁶ Kioto Protokols ir grozījums Apvienoto Nāciju Organizācijas Vispārējā konvencijā par klimata pārmaiņām. Tas tika atvērts parakstīšanai 1997. gada 11. decembrī un stājās spēkā 2005. gada 16. februārī. Līdz 2006. gada februārim šim protokolam bija 162 puses, tostarp ES dalībvalstis.

³⁷ 1995. gada starptautiskā atomenerģijas foruma dati liecina, ka CO₂ emisijas no elektroduzņēmumiem visā pasaulē bija par 32% mazākas, nekā tās būtu bijušas, ja atomenerģijas vietā būtu izmantoti fosilie kurināmie. Sēra dioksīda un slāpekļa oksīda emisijas bija attiecīgi par 35% un 31% mazākas.

³⁸ ESAO KEA ir starpvaldību institūcija, kuras mērķis ir palīdzēt tās dalībvalstīm (28 locekles, starp kurām ir visas ES dalībvalstis ar kodolprogrammām) saglabāt un starptautiskā sadarbībā turpmāk attīstīt zinātnisko, tehnoloģiju un juridisko bāzi, kas nepieciešama drošai, videi nekaitīgai un taupīgai atomenerģijas izmantošanai mierīgos nolūkos.

Tādējādi, apspriežot ES emisiju tirdzniecības shēmu, joprojām jāņem vērā kodolenerģijas nozīme.

Komisijas pasūtītais pētījums³⁹ sniedz padziļinātu priekšstatu par enerģijas pieprasījumu un sekām, pamatojoties uz dažādiem elektroenerģijas ražošanas izvēles scenārijiem ES līdz 2030. gadam. Pētījums rāda, ka vidējā termiņā ilgtspējīgas enerģētiskās bilances izvēle būtu atjaunojamo avotu enerģija un ieguldījumi elektroenerģijas ražošanā no kodolenerģijas kopā ar centieniem uzlabot energoefektivitāti.

Tādēļ kodolenerģija ir viens no iespējamajiem variantiem CO₂ emisiju samazināšanai. Eiropas Savienībā kodolenerģija pašlaik ir viens no lielākajiem tādas enerģijas avotiem, kuru ražojot nerodas CO₂⁴⁰, un tā ir ietverta Komisijas oglekļa satura samazināšanas scenārijā. SEA 2006. gada Pasaules enerģētikas apskatā ES gadījumā ir minēta „kodolspēkstaciju darbības laika pagarināšana” (novērstu 148 Mt CO₂ emisiju), vienlaicīgi palielinot atjaunojamo enerģijas avotu izmantošanu enerģijas ražošanā (novērstu 141 Mt CO₂ emisiju). Saglabājot kodolenerģijas izvēli šī potenciāla sasniegšanai, būs nepieciešama virkne valdību un nozares lēmumu un pasākumu.

5. KODOLENERĢIJAS ATZĪŠANAS NOSACĪJUMI

5.1. Sabiedriskā doma un līdzdalība

Viens no vērā ņemamajiem faktoriem, kas ietekmē diskusijas par kodolenerģijas nākotni, ir jautājums par sabiedrisko domu, tāpēc ka tā ietekmē politiskos lēmumus, kas jāpieņem, un tāpēc ka iedzīvotājiem ir likumīgas tiesības tikt iesaistītiem. Sabiedrisko domu ir ietekmējušas bažas par atomelektrostaciju drošumu, radioaktīvo atkritumu apsaimniekošanu, drošību, ieroču izplatīšanu un terorismu.

2005. gada Eirobarometra aptaujā atklājās, ka sabiedrība ES nav labi informēta par kodolenerģētikas jautājumiem, tostarp par iespējamajiem ieguvumiem klimata pārmaiņu mazināšanā un riskiem, kas saistīti ar dažādiem radioaktīvo atkritumu līmeņiem. Tika konstatēts arī, ka no lielākās daļas iedzīvotāju, kas interesējas par kodolenerģiju, 40% kodolenerģijas izmantošanas oponentu, mainītu savus uzskatus, ja tiktu rasts risinājums jautājumiem, kuri saistīti ar kodolatkritumiem. Tādējādi, lai kodolenerģiju uzskatītu par pieņemamu, ir nepieciešams atrisināt šos jautājumus.

Sabiedrības viedoklis un izpratne par kodolenerģiju ir ļoti svarīga kodolenerģētikas politikā nākotnē. Būtiski, lai sabiedrībai būtu pieejama uzticama informācija un lai tā varētu piedalīties pārskatāmā lēmumu pieņemšanas procesā. ES atklās, kā uzlabot piekļuvi

³⁹ “European Energy and Transport Scenarios on Key Drivers.” Komisijas publikācija (2004. gada septembris), ko sagatavojusi Atēnu Valsts tehniskā universitāte, *E3M-Lab*, Grieķijā. Tajā raksturoti rezultāti, kas gūti, piemērojot PRIMES modeli, kurā pētīja enerģijas nākotnes alternatīvos variantus ES-25, salīdzinot ar atsauces scenāriju, kuru iezīmē pašreizējo tendenču un politikas sekas. Pētījums bija pamatā Komisijas publikācijai „European Energy and Transport - Trends to 2030”.

⁴⁰ Pēc EUROSTAT datiem ES-27 2005. gadā kodolenerģija veidoja 18,2 % un hidroenerģija 18,6 % no uzstādītās elektroenerģijas ražošanas jaudas (743 375 MWe). Vidēji kodolenerģija un hidroenerģija bija attiecīgi 19,6 % un 19,7 % laikā no 1994. līdz 2005. gadam. Tomēr jāņem vērā, ka ES-27 2005. gadā kodolenerģija veidoja 30,1 % un hidroenerģija tikai 10,3 % no faktiski saražotās un patērētās elektroenerģijas (3310 401 GWh). Vidēji kodolenerģija un hidroenerģija bija attiecīgi 31,7 % un 12 % laikā no 1994. līdz 2005. gadam.

informācijai, iespējams, izveidojot pilsoņiem pieejamu datubāzi. ES ir pilnībā apņēmusies nodrošināt kodolmateriālu aizsardzības pasākumus, neizplatīšanu un drošību, uzlabot radioaktīvo avotu atklāšanas spējas, drošu vadību un transportēšanu, ekspluatācijas pārtraukšanu un darbinieku, ka arī visas sabiedrības radioloģisko aizsardzību. Tādēļ Komisija pastiprinās sadarbību ar SAEA, dalībvalstīm un operatoriem, lai veicinātu to efektivitāti un nodrošinātu sabiedrības veselību, drošumu un drošību.

5.2. Kodoldrošums

No paša sākuma Eiropas Kopiena atzina kodoldrošuma nozīmi, kā tas ir noteikts *Euratom* Līgumā un attiecīgi Padomē⁴¹. Pagaidām ES atomelektrostaciju drošuma un uzticamības rādītāji bijuši izcili. Divas atomelektrostaciju avārijas *Three Mile Island* (1979), ASV, un Černobiļā (1986), Ukrainā, mobilizēja starptautiskos centienus noteikt stingrākus drošuma standartus. Pēc tam nozarē tika veiktas intensīvas pārbaudes, tādējādi visā pasaulē uzlabojās kodoldrošums. Tika gūta pamatīga mācība par visām kodoliekārtām. Padomes rezolūcija par kodoldrošuma tehnoloģiskajām problēmām, kas ir publicēta 1992. gadā, apstiprināja 1975. gada rezolūcijas mērķus un attiecināja to uz ārpuskopienas valstīm, konkrēti Centrāleiropas un Austrumeiropas valstīm un bijušās Padomju Savienības republikām⁴².

Atbildību par kodolnegadījumiem ES-15 dalībvalstīs reglamentē 1960. gada Parīzes Konvencija, ar ko tika izveidota saskaņota starptautiska atbildības sistēma par kodolnegadījumiem, pašlaik tajā noteiktā operatoru atbildība kodolnegadījumā ir aptuveni 700 miljoni ASV dolāru. Vīnes Konvencija, vēl viena vienošanās par šo pašu jautājumu, tomēr ir piesaistīta Parīzes Konvencijai ar 1988. gada Kopējo protokolu (izveidoja vienotu režīmu, atzīstot abas konvencijas), ir piemērojama lielākajā daļā desmit jauno dalībvalstu. Komisija cenšas saskaņot kodolatlīdzības noteikumus Kopienā. Tādēļ 2007. gadā tiks uzsākta ietekmes novērtēšana.

Kodoldrošums aizvien vēl ir galvenais jautājums saistībā ar nesenajām ES paplašināšanās kārtām. Iepriekš noteiktā termiņā saskaņā ar Pievienošanās līgumu⁴³ tiek slēgti četri pirmās paaudzes padomju projekta kodolreaktori (Ignalina 1 un 2 Lietuvā un Bohunice 1 un 2 Slovākijā). ES ar zināmiem nosacījumiem sniedz finansiālu atbalstu dažādiem ekspluatācijas pārtraukšanas un elektroenerģijas ražošanas jaudas pārvietošanas projektiem. Līdzīgi pasākumi ir ieviesti attiecībā uz četriem no sešiem Kozlodujas reaktoriem, no tiem divi ir jau slēgti, bet vēl divus slēdz līdz 2006. gada beigām, kā noteikts Bulgārijas Pievienošanās līgumā ES. Komisija ir pieņēmusi divus regulu priekšlikumus⁴⁴, kuros paredzēts turpināt finansiālu atbalstu Lietuvai un Slovākijai līdz 2013. gadam vismaz tādā pašā finansējuma apmērā, kāds tika saskaņots 2004.–2006. gadam.

Turklāt Kopiena ir pievienojusies Konvencijai par kodoldrošību⁴⁵ un Kopējai lietotās kodoldegvielas un radioaktīvo atkritumu drošas pārvaldības konvencijai⁴⁶. Pārskatītā deklarācija par kompetenci attiecībā uz Konvenciju par kodoldrošības SAEA tika deponēta

⁴¹ Padomes 1975. gada 22. jūlija Rezolūcija par kodoldrošuma tehnoloģiskajām problēmām, kuras mērķis bija pakāpeniski harmonizēt drošuma prasības un kritērijus, lai nodrošinātu atbilstošu un apmierinošu iedzīvotāju aizsardzību pret radiācijas riskiem, nemazinot jau panākto drošuma līmeni.

⁴² Padomes 1992. gada 8. jūlija Rezolūcija, OV C 172, 2.-3. lpp.

⁴³ OV L 236, 23.9.2003.

⁴⁴ COM(2004) 624, galīgā redakcija, 2004. gada 29. septembris.

⁴⁵ Komisijas 1999. gada 16. novembra Lēmums 1999/819/Euratom, OV L 318, 11.12.1999, 20. lpp.

⁴⁶ 2005/510/Euratom: Komisijas 2005. gada 14. jūnija Lēmums, OV L 185, 16.7.2005, 33.–34. lpp.

2004. gada maijā⁴⁷. Konvencijas mērķis ir veicināt valstu pasākumus un starptautisko sadarbību, kas saistīta ar drošumu.

Ārpus Kopienas ES ir būtiski veicinājusi kodoldrošuma uzlabošanu NVS valstīs ar TACIS kodoldrošības programmas palīdzību, kurai no 1991. līdz 2006. gadam ir piešķirti 1,3 miljardi EUR. Šis atbalsts ir jāturpina, izmantojot jauno kodoldrošuma un sadarbības instrumentu, kas principā vairs neattiecas tikai uz NVS, bet pieļauj iespēju atbalstīt arī citas valstis.

Euratom aizdevumi ir sniegti Kozlodujai 5 un 6 Bulgārijā (212,5 miljoni EUR 2000. gadā), Černovodai 2 Rumānijā (223,5 miljoni EUR 2004. gadā) un Hmeļņickiem 2 un Rovno 4 Ukrainā (83 miljoni ASV dolāru 2004. gadā), lai uzlabotu to drošuma standartus un/vai celtniecību.

5.3. Radioaktīvo atkritumu apglabāšana

ES kopā katru gadu tiek radīti apmēram 40 000 m³ radioaktīvo atkritumu. Lielākā daļa radioaktīvo atkritumu veidojas AES un citu kodoliekārtu ikdienas darbībā, un tos klasificē kā atkritumus ar mazu radioaktivitāti un īsu pussabrukšanas periodu. No izlietotās kodoldegvielas gadā rodas aptuveni 500 m³ atkritumu ar lielu radioaktivitāti, tie ir vai nu apstarota degviela, vai pārstikloti atkritumi no pārstādes.

Nozares mērogā gandrīz visās ES dalībvalstīs, kurām ir kodolenerģijas programma, tiek īstenotas stratēģijas attiecībā uz atkritumiem ar mazu radioaktivitāti un īsu pussabrukšanas periodu. Kopā apmēram 2 miljoni m³ šādu atkritumu līdz šim ir bijuši apglabāti ES, lielākoties glabātuvēs zemes virsmā vai tuvu zemes virsmai. Lai gan attiecībā uz atkritumiem ar lielu radioaktivitāti un ilgu pussabrukšanas periodu ir veikti daudzi apsaimniekošanas stratēģijas pasākumi, neviena valsts vēl nav īstenojusi piedāvāto galīgo risinājumu. Kodoloperatori priekšroku dod dziļai apglabāšanai stabilos klinšu veidojumos, bet citi – uzglabāšanai tuvu zemes virsmai, lai nepieciešamības gadījumā nākotnē būtu vieglāk veikt uzraudzību un iespējamu reģenerāciju. Daži galvenie faktori, kas ietekmē šā pēdējā soļa īstenošanu ir drīzāk sociālpolitiski, nevis tehniski faktori. Šajā ziņā labi veicies Somijā, kur ar vietējo iedzīvotāju piekrišanu un Somijas parlamenta apstiprinājumu ir izraudzīta apglabāšanas vieta. Saskaņā ar Somijas tiesību aktiem kodolatkritumus nevar ne izvest no Somijas, ne ievest tajā. Nozīmīgi panākumi vietas izvēlē ir arī Zviedrijā un Francijā. Tomēr lielākajā daļā valstu vietas izvēle ir galvenā problēma, kas kavē apglabāšanas izvēli.

Pētījumu programmās ir izstrādātas papildus metodes atkritumu apstrādei, cenšoties principā samazināt vai nu atkritumu apjomu, vai komponentu ar ilgu pussabrukšanas periodu. Kopā tās sauc par „sadalīšanu un transmutāciju”. Lai gan ar tām būtu iespējams samazināt šādu atkritumu ilgās pussabrukšanas toksicitāti, ar tām nav iespējams pilnīgi izslēgt nepieciešamību izolēt atkritumus no vides (piem., dziļā pazemes glabātuvē). Ar šo „koncentrēšanas un ierobežošanas” metodi ir iespējams līdz minimumam samazināt ietekmi uz vidi.

Vairākos gadījumos paredzēto atkritumu apsaimniekošanas no ekspluatācijas pārtraukšanas izmaksu daļu ES pieskaita elektrības cenai un pārskaita īpašos fondos. Tomēr, tā kā ir grūti

⁴⁷ 2002. decembrī Eiropas Kopienas Tiesa anulēja trešo punktu deklarācijā, kas pievienota 1998. gada 7. decembra Komisijas Lēmumam, ar ko apstiprināja Euratom pievienošanas Konvencijai par kodoldrošību, jo tajā nebija noteikts, ka Kopiena ir kompetenta jomās, uz kurām attiecas konvencijas 7. un 14. pants, 16. panta 1. un 3. punkts, 17. un 19. pants.

paredzēt nākotnes izmaksas, finansēšanas shēmas ir pastāvīgi jāpārskata, lai vajadzības gadījumā nodrošinātu atbilstoša finansējuma pieejamību. Šo fondu pārvaldība dalībvalstīs ir atšķirīga.

Progresā atslēga ir lielāka sabiedrības atzinība un iesaistīšanās lēmumu pieņemšanas procesā. Atkritumi pamatā ir vides un veselības jautājums; radioaktīvo atkritumu apsaimniekošana un apglabāšana kā tāda ir jāpakļauj tādai pašai pārbaudei, kādu piemēro visiem projektiem, kas varētu būt saistīti ar ietekmi uz cilvēkiem un viņu vidi.

Arī drošums ir galvenais Kopienas (*Euratom*) pētniecības centienos dažādās jomās. Visas pašreizējās kodoliekārtas Eiropā ir atzītas par ļoti kodoldrošām ekspluatācijā. Šā līmeņa saglabāšana un paaugstināšana, ja tas ir iespējams, ir saskaņotas un ilglaicīgas pētniecības un attīstības (P&A) jautājums. *Euratom* Pētniecības pamatprogrammai ir būtiska nozīme šajos centienos.

5.4. Ekspluatācijas pārtraukšana

Ekspluatācijas pārtraukšana ir kodoliekārtu darbības laika pēdējais posms. Tā ir vispārējās vides atjaunošanas stratēģijas daļa pēc tam, kad rūpnieciskās darbības ir beigušās.

Pašlaik vairāk nekā 110 kodoliekārtu Eiropas Savienībā ir dažādos ekspluatācijas pārtraukšanas posmos. Tiek prognozēts, ka vismaz vienai trešā daļai no 152 AES, kas pašlaik darbojas paplašinātajā Eiropas Savienībā, būs jāpārtrauc ekspluatācija līdz 2025. gadam (ņemot vērā iespējamu AES darbības pagarinājumu). Ekspluatācijas pārtraukšana ir tehniski sarežģīta operācija, kurai ir nepieciešams ievērojams finansējums. Summa, kas ir nepieciešama atomelektrostacijas vietas rehabilitācijai, pašlaik ir novērtēta aptuveni 10% līdz 15% apmērā no sākotnējo ieguldījumu izmaksām par katra reaktora ekspluatācijas pārtraukšanu.

Nosakot iekšējā elektrības tirgus nosacījumus⁴⁸, ekspluatācijas pārtraukšanas finansējuma shēmas tika apspriestas starp Eiropas Parlamentu, Padomi un Komisiju. Rezultātā tapušajā starpiestāžu paziņojumā⁴⁹ ir uzsvērti atbilstošu finanšu resursu nepieciešamība ekspluatācijas pārtraukšanai un atkritumu apsaimniekošanas pasākumiem, lai tie būtu pieejami nolūkam, kam tie atliekti, un lai tos pārvaldītu pārskatāmi. Vēlāk Komisija ierosināja divus direktīvu projektus par kodoldrošumu un ekspluatācijas pārtraukšanas finansēšanu un izlietotās degvielas apsaimniekošanu, bet Padome vēl nav tās pieņēmusi.

Lai nodrošinātu atbilstošus finanšu resursus, 2006. gada oktobrī Komisija pieņēma ieteikumu, kurā īpaša uzmanība ir pievērsta jaunu atomelektrostaciju celtniecībai⁵⁰. Tajā ierosināts izveidot valsts struktūras, kas pieņem lēmumus neatkarīgi no ieguldītājiem ekspluatācijas pārtraukšanas fondos. Kaut arī gan iekšēji, gan ārēji pārvaldītie atsevišķie fondi, kuru izmantošanu attiecīgi pārbauda, ir vēlamais variants visām pašreizējām iekārtām, tie ir nepārprotami ieteikti visām jaunajām atomelektrostacijām. Operatoriem ir pilnībā jāsedz visas faktiskās ekspluatācijas pārtraukšanas izmaksas, pat ja tās pārsniedz pašreizējās aplēses.

⁴⁸ Eiropas Parlamenta un Padomes 2003. gada 26. jūnija Direktīva 2003/54/EK par kopīgiem noteikumiem attiecībā uz elektroenerģijas iekšējo tirgu un par Direktīvas 96/92/EK atcelšanu

⁴⁹ OV L 176, 15.7.2003

⁵⁰ OV L 330, 28.11.2006.

5.5. Radioloģiskā aizsardzība

Euratom Līguma veselības un drošuma nodaļa lika pamatus ievērojamai daļai Kopienas tiesību aktu par darba ņēmēju un sabiedrības veselības aizsardzību. Galvenie drošības standarti tika atjaunināti 1996. gadā un papildināti ar jaunu direktīvu par pacientu aizsardzību, izmantojot medicīnas iekārtas⁵¹ (terapijai un diagnostikai). Radiācijas avotu izmantošana medicīnā kļūst aizvien nozīmīgāka, jauno tehnoloģiju dēļ pacienti saņem lielākas radiācijas devas. Ievērojamus ietaupījumus attiecībā uz iedzīvotāju apstarošanu varētu sasniegt medicīnā un saistībā ar dabiskiem radiācijas avotiem (radons mītnēs vai rūpnīcas, kas pārstrādā rūdas ar augstu urāna vai torija saturu).

Toties redzams, ka kodolnozarē uz darba ņēmējiem radiācija iedarbojas aizvien mazāk, to veicina regulējuma prasības, ka visām devām jābūt tik mazām, cik vien tas reāli iespējams (*ALARA* princips). Arī radioaktīvā piesārņojuma emisijas (gan gāzveida, gan šķidrās) no kodolnozares, jo īpaši no pārstrādes rūpnīcām, dažu pēdējo desmitgažu laikā krasi samazinājušās⁵².

Pētījumi saskaņā ar Komisijas pamatprogrammu ir padziļinājuši izpratni par radiācijas bioloģisko ietekmi un apstiprinājuši starptautiski pieņemto piesardzīgo pieeju. Kaut arī, darbojoties normāli, kodoliekārtas tāpēc var tiešām uzskatīt par drošām, nevar ignorēt lielas avārijas iespējamību; pēc Černobiļas avārijas Kopienas pieņemtajos tiesību aktos panākts būtisks progress attiecībā uz gatavību negadījumiem, informācijas apmaiņu un pārtikas kontroli.

Komisija atbalsta arī pasākumus, kuru mērķis ir veicināt stingrāku radioaktīvo avotu kontroli, lai izvairītos no ļaunprātīgas izmantošanas, pazaudēšanas vai likvidētu iespējamību iedarboties uz sabiedrību radioloģiskā terora vai kodolterora dēļ.

6. PASĀKUMI ES LĪMENĪ

6.1. Regulējošo pasākumu kopums (*Euratom* Līgums)

Euratom Līgums ir autonoms līgums, ar ko Kopienai piešķirtas plašas pilnvaras. Patiesi, 2. pantā noteikts, ka Kopienai ir jāveicina pētniecība, lai ieviestu vienotus drošuma standartus darba ņēmēju un visas sabiedrības veselības aizsardzībai, jāatvieglina ieguldījumi, lai nodrošinātu, ka rūdu un kodoldegvielu piegādes ir regulāras un taisnīgas, jānodrošina, lai kodolmateriālus izmantotu tikai tiem mērķiem, kam tie paredzēti, jāīsteno tai piešķirtās īpašuma tiesības uz īpašiem skaldāmiem materiāliem, lai nodrošinātu kopējā tirgus izveidi attiecīgās jomās, un ar citām valstīm un starptautiskām organizācijām jāizvērs tādas attiecības, kas palīdzētu kodolenerģiju izmantot nemilitārām vajadzībām.

Līgums (31. un 32. pants) nodrošina Kopienas kodoldrošuma iniciatīvu tiesisko pamatu. Šo tiesisko pamatu 2002. gada decembrī apstiprināja Tiesa⁵³. Saskaņā ar Līguma 35. pantu dalībvalstīm jāizveido struktūras vidē nonākušās radioaktivitātes līmeņu kontrolei un jānodrošina, lai tie atbilstu drošuma pamatstandartiem. Komisija no 1999. gada janvāra līdz

⁵¹ Direktīva 96/29/EURATOM un Direktīva 97/43/EURATOM

⁵² Sk., piem., „Radioactivity in food and the environment”, AK Vides aģentūra un citi, 2006. gada oktobris, ISSN 1365-6414.

⁵³ Eiropas Tiesas nolēmums Lietā C29/99, 10.12.2002.

2006. gada jūnijam veica 26 pārbaudes uz vietas. Kopš 2004. gada priekšroku deva ES-10 valstīm (Ignalinas AES (LT) un Temelinas AES (CZ)) un tādām iekārtām kā *Selafield* pārstrādes rūpnīca (AK) un *La Hague* pārstrādes rūpnīca (FR).

Saskaņā ar Līguma 37. pantu dalībvalstu pienākums ir sniegt Komisijai vispārīgus datus par visiem plāniem atbrīvoties no radioaktīviem atkritumiem, lai varētu noteikt, vai šādu plānu īstenošana varētu ietekmēt vidi citā ES valstī. Pēdējos sešos gados kopā ir iesniegti 66 iesniegumi, lielākoties no Francijas, Vācijas un AK. Aptuveni 23 no tiem bija saistīti ar ekspluatācijas pārtraukšanu un nojaukšanu, un vēl 23 bija par pašreizējo struktūru pārveidošanu. Visos Komisijas sniegtajos atzinumos secināts, ka radioaktīvo atkritumu apglabāšana nevarētu izraisīt ievērojamu piesārņojumu veselības ziņā citas dalībvalsts teritorijā.

Euratom drošības pasākumi, kas paredzēti 77.–79. pantā, un plašās saskaņā ar 81.–83. pantu Komisijai uzticētās pilnvaras ir būtiskas drošai kodolmateriālu izmantošanai un obligātas, lai kodolenerģētikas nozare turpinātu darbību un attīstību. Vairāk nekā 150 inspektori par 2004.–2005. gadu iesniedza vairāk nekā 3400 sīki izstrādātu ziņojumu. Rezultātā Komisija pieprasīja vairāk nekā 200 skaidrojumu vai korektīvu darbību attiecība uz dažādu pakāpju neatbilstībām, pretrunām un trūkumiem operatoru kodoluzskaites sistēmās. Netika atrasti pierādījumi, kas liecinātu, ka kodolmateriāli nav izmantoti, kā paredzēts. Tomēr, kā uzsvērts iepriekš, tika atklātas sistēmas vājās vietas, un attiecīgie operatori novērsa trūkumus⁵⁴.

6.2. Komisijas priekšlikumi kodoldrošumam

Lielāka drošības prasību saskaņošana kodoliekārtām ES ir kodolenerģētikas nozares turpmākās attīstības priekšnoteikums. Pēdējos gados Komisija vairākkārt izvirzīja direktīvu priekšlikumus izveidot Kopienas sistēmu drošām kodoliekārtām un kodolatkritumu apsaimniekošanai (pašlaik tā sauktā „kodolpakete”). Kaut arī šie priekšlikumi vēl nav pieņemti, tie ir mobilizējuši procesus, kas liek vairāk apzināties nepieciešamību izveidot Kopienas sistēmu, kas saliedē valsts drošuma iestāžu darbu. Veicot uzsāktu darbu, Padome sagatavoja ziņojumu, kura piedāvāja ieteikumus, kas ļaus atsākt diskusijas.

Tehniskā līmenī Rietumeiropas Kodolregulatoru asociācija (*WENRA*)⁵⁵ būtiski veicina saskaņošanas centienus, izveidojot drošuma atsauces līmeņus: 88% no tiem jau ir ieviesti. Balstoties uz pašreizējo darbu un iesaistot to Kopienas sistēmā, tiktu panākta valsts pieeju pievienotā vērtība. Pamatojoties uz konsensu, ko *WENRA* panākusi līdz šim, jāatsāk diskusijas par katra dalībnieka lomu, kas saistīts ar kodoldrošumu.

6.3. Eiropas programma būtiski svarīgās infrastruktūras aizsardzībai

Eiropas Savienības drošība un ekonomika, kā arī pilsoņu labklājība atkarīga no zināmas būtiski svarīgas infrastruktūras un pakalpojumiem, ko tā sniedz. Lai uzlabotu šīs infrastruktūras aizsardzību, ieskaitot kodoliekārtas, un lai nepieļautu to iznīcināšanu vai bojājumus, Komisija ierosina Eiropas programmu būtiski svarīgās infrastruktūras aizsardzībai (programma *EPCIP*).

⁵⁴ COM(2006) 395, galīgā redakcija

⁵⁵ Ziņojums pieejams www.wenra.org kopā ar valsts kodoldrošuma iestāžu politikas paziņojumu (2005. gada decembris).

6.4. Euratom pētījumi

Pašlaik Eiropas pētījumi kodolenerģijas jomā tiek veikti *Euratom* Septītajā pamatprogrammā (7PP). Konkrēti tiek risināti tādi svarīgi politiski un sabiedriski jautājumi kā radioaktīvo atkritumu apsaimniekošana un pašreizējo reaktoru drošība, kā arī tādi ilgtermiņa jautājumi, kas saistīti ar enerģiju, kā novatoriski degvielas cikli un reaktori. Izglītība un apmācība kopā ar pētniecības infrastruktūru ir izšķirošās savstarpēji saistītās jomas, kuras saņem atbalstu. Šie pētniecības pasākumi palīdz strukturēt un veicināt pētījumu un attīstības programmas atsevišķās dalībvalstīs, veicinot „Eiropas pētījumu telpas” (*ERA*) izveidošanu atomkodola šķelšanas jomā. Eiropas Komisija 2000. gadā izveidoja *ERA*, lai nodrošinātu pētījumu pasākumu lielāku koordinēšanu un veicinātu politikas virzienu konvergenci valstu un ES līmenī. Tā ir Lisabonas stratēģijas neatņemama daļa, kuras mērķis ir izveidot dinamiskāku un konkurētspējīgāku Eiropu. Šī Kopienas pētniecības stratēģija sākas ar *Euratom* Sesto pamatprogrammu, tiks konsolidēta *Euratom* Septītās pamatprogrammas laikā jo īpaši, izveidojot tehnoloģiskās platformas, kuru mērķis ir pilnībā īstenot *ERA* kodolzinātnē un tehnoloģijās.

Radioloģiskās aizsardzības un kodoltehnoloģiju īpašo zināšanu saglabāšana gan kodolenerģētikā, gan medicīnā tāpat kā drošums un vides aizsardzība, ir būtiski nozīmīgi ES, konkrēti darbojoties kodola skaldīšanas un novatorisku reaktoru tehnoloģiju jomā. Svarīgi, lai šie centieni būtu ilgtspējīgi. Sadarbībā ar tādām visas pasaules iniciatīvām kā *GIF* pašreizējā *Euratom* pētniecība šajā jomā principā ir par ierosināto novatorisko sistēmu un degvielas ciklu dzīvotspēju. Tādējādi tā palīdz diskusijām par enerģijas piegādi nākotnē un palīdz pieņemt stratēģiskus lēmumus par enerģijas sistēmām un nesējiem.

6.5. Turpmākais ceļš

Kā paziņots Zaļajā grāmatā par ilgtspējīgu, konkurētspējīgu un drošu enerģiju, Komisija sagatavojusi stratēģisku pārskatu par situācijas enerģētikas jomā, tajā ierosināta skaidra Eiropas sistēma valsts lēmumiem par enerģijas avotiem. Ar to attiecīgajām dalībvalstīm tiek atvieglotas pārskatāmas un objektīvas diskusijas par kodolenerģijas lomu nākotnē starp enerģijas avotiem ES.

Lai pabeigtu un uzlabotu jau sagatavotos priekšlikumus, diskusijās lielāka uzmanība jāpievērš konkrēti

- kopēju, visā ES īstenojamu kodolenerģijas drošuma atsaucēs līmeņu atzīšanai, pamatojoties uz dalībvalstu kodoldrošuma iestāžu īpašajām zināšanām;
- augsta līmeņa kodoldrošuma un kodolatkritumu apsaimniekošanas grupas izveidei, kam būtu pilnvaras pakāpeniski izstrādāt kopēju redzējumu un nākotnē – papildu Eiropas noteikumus par kodoldrošumu;
- nodrošināšanai, lai dalībvalstis īstenotu valsts plānus radioaktīvo atkritumu apsaimniekošanai;
- 7PP sākumposmā tehnoloģisko platformu izveidei, lai labāk koordinētu valstu, nozares un Kopienas programmas ilgtspējīgas kodola skaldīšanas un dziļas apglabāšanas jomā;
- saskaņošanas ieteikumu uzraudzībai attiecībā uz valstu pieejas vadību ekspluatācijas pārtraukšanas fondiem, lai nodrošinātu atbilstošu finanšu līdzekļu pieejamību,

- licencēšanas procedūru vienkāršošanai un saskaņošanai, pamatojoties uz ciešāku koordināciju starp valsts regulatīvajām iestādēm, lai panāktu augstākus drošuma standartus;
- *Euratom* aizdevumu pieejamībai ar nosacījumu, ka to maksimālais sliekšnis tiek atjaunots saskaņā ar tirgus vajadzībām, kā jau ir ierosinājusi Komisija;
- saskaņotu atbildības shēmu izstrādei un mehānismu nodrošināšanai, lai panāktu fondu pieejamību, ja tiktu radīti zaudējumi kodolnegadījuma dēļ,
- jauniem stimuliem starptautiskā sadarbība, konkrēti ciešāk sadarbojoties ar SAEA, KEA, slēdzot divpusējus līgumus ar trešām valstīm un atjaunojot atbalstu kaimiņvalstīm.

7. SECINĀJUMI

Kodolenerģija jau ir būtisks Eiropas Savienības enerģijas avots, un tas mazina bažas par iespējamiem trūkumiem elektroapgādes drošībā. Kodolenerģijas ražošanas izmaksu atkarība no galveno enerģijas avotu (urāna) importa izmaksu svārstībām ir ierobežota un, kā uzsvērusi Starptautiskā enerģētikas aģentūra, tā ir ekonomiski dzīvotspējīga ražošanas iespēja, ja vien pienācīgi ņem vērā bažas, kas attiecas uz vidi un sabiedrību.

Kodolenerģijai, kas būtībā nav saistīta ar CO₂ emisijām, ir būtiska nozīme pasaules klimata pārmaiņu mazināšanā saistībā ar siltumnīcefekta gāzu emisijām.

Dalībvalstu ziņā jāatstāj izlemēt, vai lietot kodolenerģiju vai ne. Ja ES valstis izvēlēsies turpināt vai uzsākt kodolenerģijas ražošanu, dalībvalstu valdībām būs jāpieņem attiecīgi lēmumi. Ievērojamu daudzumu AES nākamajos 20 gados patiešām ir paredzēts slēgt. Lai saglabātu pašreizējo kodolenerģijas daļu starp kopējiem enerģijas avotiem, būs jāceļ jaunas AES un/vai jāpagarina pašreizējo reaktoru darbības laiks.

Pasaules mērogā paplašināšanās pieprasījums pēc kodolenerģijas ražošanas. ES ir kodolenerģētikas nozares vadošā pārstāve. Tas sniedz uzņēmējdarbības iespējas Eiropas uzņēmumiem un potenciālas priekšrocības ES ekonomikai, tādējādi sekmējot Lisabonas programmas īstenošanu. Tāpēc, lai vajadzības gadījumā attīstītu šo potenciālu, vajadzīga vismaz pienācīga vide ieguldījumiem un tiesiskais regulējums.

Kopienai ir jāpastiprina sadarbība ar tādām starptautiskām iestādēm kā SAEA un KEA un jāturpina pildīt visas starptautiskās saistības, tostarp par kodolmateriālu un tehnoloģiju neizplatīšanu, darba ņēmēju un visas sabiedrības veselības un drošuma aizsardzību, kodoldrošuma un vides aizsardzību.

Kopiena uzskata kodoldrošumu par pašu galveno faktoru, dalībvalstīm izlemjot, vai turpināt kodolenerģijas izmantošanu. Dalībvalstīm, kas izlems atgriezties pie kodolenerģijas ražošanas, svarīgs faktors būs arī sabiedrības atbalsts. Kopiena var daudz darīt, lai nodrošinātu drošu kodolnozares attīstību. Šajā ziņā Komisija uzskata par prioritāti Kopienā pieņemt kodoldrošuma tiesisko regulējumu, atvieglojot starptautiski pieņemamu standartu saskaņošanu un nodrošinot atbilstošu fondu pieejamību AES ekspluatācijas pārtraukšanai to darbības laika beigās un valstu politikas plānus radioaktīvo atkritumu apsaimniekošanai.

Kodolenerģijas attīstība būs jāreglamentē, ņemot vērā pārējo ES enerģētikas politiku, un saskaņā ar subsidiaritātes principu, tai jābalstās uz pašas tehnoloģijas konkurētspēju un tā

jāiekļauj enerģētikas bilanci. Atsevišķu dalībvalstu lēmumi, ko tās pieņems kodolenerģētikas joma, nepārprotami ietekmēs visu ES, kaut arī valsts enerģētikas balance ir katras dalībvalsts ziņā. Lai regulārāk nodrošinātu pārskatu par situāciju ES, saskaņā ar *Euratom* Līguma 40. pantu Komisija palielinās kodolenerģētikas paraugprogrammu publicēšanas biežumu.