



Briselē, 2026. gada 10. martā  
(OR. en)

7174/26

ATO 7  
ENER 116  
SAN 138

## PAVADVĒSTULE

---

Sūtītājs: Eiropas Komisijas ģenerāļsekretāre, parakstījusi direktore *Martine DEPREZ*

Saņemšanas datums: 2026. gada 10. marts

Saņēmējs: Eiropas Savienības Padomes ģenerāļsekretāre *Thérèse BLANCHET*

---

K-jas dok. Nr.: COM(2026) 120 final

---

Temats: KOMISIJAS PAZIŅOJUMS  
Kodoljomas pārskata programma, iesniegta saskaņā ar Euratom līguma  
40. pantu – galīgā redakcija (pēc EESK atzinuma saņemšanas)

---

Pielikumā ir pievienots dokuments COM(2026) 120 final.

Pielikumā: COM(2026) 120 final



Briselē, 10.3.2026.  
COM(2026) 120 final

## **KOMISIJAS PAZIŅOJUMS**

**Kodoljomas pārskata programma, iesniegta saskaņā ar Euratom līguma 40. pantu –  
galīgā redakcija (pēc EESK atzinuma saņemšanas)**

{SWD(2026) 84 final}

## 1. Ievads

**Pašmāju, cenas ziņā pieejama un tīra enerģija** veicina mūsu dekarbonizācijas, konkurētspējas un noturības mērķus, kā norādīts tīras rūpniecības kursā <sup>(1)</sup> un Lētākas enerģijas rīcības plānā <sup>(2)</sup>.

Dažām ES dalībvalstīm **kodolenerģija ir svarīgs dekarbonizācijas, rūpniecības konkurētspējas un piegādes drošības stratēģiju elements**. Atjauninātie nacionālie enerģētikas un klimata plāni (NEKP) rāda, ka uzstādītā kodolenerģijas jauda, visticamāk, palielināsies. Kodolelektrostacijas nodrošina tīru enerģiju, kas atbilst mazoglekļa bāzes slodzes elektroenerģijai, kā arī uzlabo sistēmas integrāciju un sniedz elastību, veicinot citu tīro tehnoloģiju turpmāku izvēršanu. Šie ieguvumi attiecas uz visu ES energosistēmu.

Kā izklāstīts Komisijas 2040. gada klimata mērķrādītāja ietekmes novērtējumā <sup>(3)</sup>, energosistēmas dekarbonizācijai ir nepieciešami visi bezoglekļa un mazoglekļa enerģijas risinājumi. Prognozes liecina, ka 2040. gadā vairāk nekā 90 % elektroenerģijas ES tiks ražoti no bezoglekļa un mazoglekļa energoresursiem, galvenokārt no atjaunīgajiem energoresursiem, ko papildina kodolenerģija. Lai īstenotu dalībvalstu plānus kodolenerģijas jomā, **līdz 2050. gadam būs nepieciešamas ievērojamas investīcijas** gan esošo reaktoru darbmuža pagarināšanai, gan jaunu lieljaudas reaktoru būvniecībai. Papildu investīcijas ir nepieciešamas maziem modulāriem reaktoriem (MMR), progresīviem modulāriem reaktoriem (PMR), kā arī ilgāka termiņa perspektīvā – kodolsintēzei.

Enerģijas avotu izvēle energoresursu struktūrā, arī lēmums izmantot vai neizmantot kodolenerģiju, paliek katras dalībvalsts kompetencē saskaņā ar ES līgumiem <sup>(4)</sup>. Dažas ES valstis izstrādā kodolprogrammas, ar kurām pagarina esošo reaktoru ekspluatācijas laiku, un ziņo par jaunu reaktoru būvniecību. Visbeidzot, dažas valstis apsver iespēju pirmo reizi iekļaut kodolenerģiju savā energoresursu struktūrā. **Kodolenerģijas īpatsvara perspektīva ES elektroenerģijas ražošanā ir atkarīga no esošo reaktoru ekspluatācijas ilgtermiņā.**

**ES vadošā loma kodolenerģētikas jomā balstās uz šādām stingrām pamatsaistībām:** pilna degvielas cikla apgūšana, inovatīvu jaunuzņēmumu ekosistēmu veicināšana un progresīvas pētniecības veikšana, vienlaikus nodrošinot visaugstākos **kodoldrošuma, kodoldrošības un kodolgarantiju** standartus, **radioaktīvo atkritumu drošu un atbildīgu apsaimniekošanu, augsta līmeņa izglītību un apmācību**, kā arī veicinot **pārredzamību un sabiedrības iesaisti**. Tāpēc visu kodolprogrammu kritiski svarīgi komponenti ir nostrādātās kodoldegvielas un radioaktīvo atkritumu apsaimniekošanas būtiskās infrastruktūras, piemēram, dziļo ģeoloģisko glabātavu, turpmāka attīstīšana, kā arī aprites ekonomikas principu integrēšana. Turpmākā industriālā plānošana un investīcijas kodolenerģijas ražošanas jaudā un pētniecības infrastruktūrā ir cieši jāsaskaņo ar sasniegumiem šajās jomās.

**ES līmenī diversifikācijai ir izšķiroša nozīme;** scenāriji, kas ietver dažādus kodolenerģijas izvēršanas līmeņus, pamatojoties uz dalībvalstu lēmumiem, var atbalstīt mūsu energosistēmas pārveidi, lai sasniegtu gan ekonomikas dekarbonizāciju, gan mūsu pasaules daļas stratēģisko enerģētisko neatkarību. Lai veicinātu ES ekonomisko drošību, Komisija ir iesniegusi ceļvedi

---

<sup>(1)</sup> COM(2025) 85 final.

<sup>(2)</sup> COM(2025) 79 final.

<sup>(3)</sup> COM(2024) 63 final.

<sup>(4)</sup> Līguma par Eiropas Savienības darbību (LESD) 194. pants.

Krievijas enerģijas importa izbeigšanai, kurā izklāstīti pasākumi energoapgādes diversifikācijai un atkarības mazināšanai no ārējiem avotiem <sup>(5)</sup>.

Šī Komisijas kodoljomas pārskata programma <sup>(6)</sup> sniedz kvantitatīvu un kvalitatīvu informāciju par vajadzīgo investīciju apjomu visā kodolenerģijas aprites ciklā, precīzi norādot jomas, kurās dalībvalstu rīcībai būtu jāpiešķir prioritāte. Kā parādīts turpmāk, dažu dalībvalstu izvirzīto mērķu sasniegšanai būs nepieciešamas **ievērojamas investīcijas, apvienojot publisko un privāto finansējumu**. Lai mobilizētu nepieciešamos resursus, izšķiroša nozīme būs skaidriem politikas satvariem projektu riska mazināšanai.

**Eiropas Ekonomikas un sociālo lietu komiteja (EESK)** 2025. gada 4. decembrī saskaņā ar *Euratom* līgumu sniedza atzinumu<sup>(7)</sup> par šo kodoljomas pārskata programmu<sup>(8)</sup>. Ar lielu balsu vairākumu pieņemtajā atzinumā ir apstiprināts, ka kodolenerģijai ir un arī turpmāk būs izšķiroša nozīme Eiropas dekarbonizācijā, jo īpaši ņemot vērā to, ka ES ir jānostiprina sava stratēģiskā autonomija enerģētikas un tehnoloģiju jomā.

EESK atzinumā Komisija tiek aicināta noteikt regulatīvus un finansiālus pasākumus plānoto investīciju atbalstīšanai dalībvalstīs. Turklāt EESK ir ieteikusi tehnoloģiski neitrālu pieeju visiem instrumentiem, kas atbalsta investīcijas tīrās tehnoloģijās, kā arī paātrināt investīcijas, izmantojot īpašus pasākumus, piemēram, racionalizētu valsts atbalsta procesu, fiskālos pasākumus, licencēšanas procesu un lēmumu ātrāku pieņemšanu ES un valstu līmenī (tostarp apņemšanos atvērt piekļuvi ES kohēzijas fondiem, ja dalībvalstis izvēlas to darīt, un ilgtermiņa finansējumu). EESK ir arī sniegusi ieteikumus attiecībā uz ūdeņradi, kodolenerģijas lomu sistēmas integrācijā un MMR.

Komisija atzinīgi vērtē minēto atzinumu un ieteikumus, kas atbilst Komisijas nesenojam un gaidāmajām politikas iniciatīvām. Komisija 2025. gadā pieņēma **jaunu tīras rūpniecības kursa valsts atbalsta regulējumu (CISAF)**, un daļēji tas vērsts uz tā valsts atbalsta racionalizēšanu, ar ko atbalsta tīro tehnoloģiju, arī kodoltehnoloģiju, ražošanas jaudu. Turklāt Komisija sniedza **norādījumus dalībvalstīm par efektīvu cenu starpības līgumu un elektroenerģijas pirkuma līgumu izstrādi** saskaņā ar tehnoloģiski neitrālu pieeju. Komisija arī pieņēma deleģēto aktu, ar ko nosaka **mazoglekļa degvielu siltumnīcefekta gāzu emisijas uzskaites metodiku**, tādējādi vēl vairāk brūģējot ceļu uz ūdeņraža ražošanu, izmantojot kodolenerģiju.

Komisija sagatavos arī energosistēmas vajadzību novērtējumu pārejai uz tīru enerģiju, kurā atjauninās investīciju vajadzības enerģētikas nozarē laikposmam no 2031. līdz 2040. gadam, energosistēmu aplūkojot holistiski un tehnoloģiski neitrālā veidā. Kā daļu no 2026. gada marta enerģētikas paketes, kurā ietilpst arī šī kodoljomas pārskata programma un MMR stratēģija, Komisija arī nāk klajā ar **Tīras enerģijas investīciju stratēģiju**, kuras mērķis ir plašā mērogā mobilizēt privātās investīcijas visām tīras enerģijas tehnoloģijām, tostarp kodolenerģijai. Papildus tam un pamatojoties uz Eiropas MMR industriālās alianses darbu, Komisijas **MMR stratēģija** atbalsta šādu reaktoru izstrādes un izvēršanas paātrināšanu Eiropas Savienībā 2030. gadu sākumā, lai stiprinātu ES rūpniecības konkurētspēju. Gaidāmajā **ES kodolsintēzes stratēģijā** tiks izklāstīts visaptverošs stratēģisku darbību kopums, lai virzītu Eiropas publiskā

---

<sup>(5)</sup> COM(2025) 440 final/2, EUR-Lex – 52025DC0440R(01) – EN - EUR-Lex.

<sup>(6)</sup> Komisijas kodoljomas pārskata programma jeb *Programme Illustrative Nucléaire Communautaire (PINC)* ir Komisijas pienākums saskaņā ar *Euratom* līguma 40. pantu.

<sup>(7)</sup> TEN/856-EESC-2025.

<sup>(8)</sup> COM(2025) 315 final.

un privātā sektora darbības turpmākajos gados, un tajā tiks apstiprināta *ITER* kā stūrakmens loma ES centienos paātrināt kodolsintēzes enerģijas komercializāciju.

## 2. Kodolenerģija pašreizējā kontekstā

2024. gada beigās 12 dalībvalstīs darbojās 101 kodolreaktors <sup>(9)</sup>. To kopējā uzstādītā neto jauda bija aptuveni 98 elektriskās jaudas gigavati (GWe). 2023. gadā kodolenerģija nodrošināja 23 % no ES saražotās elektroenerģijas <sup>(10)</sup>. ES reaktoru klāsts ir papildinājies ar trim jauniem blokiem, kas nesen pieslēgti tīklam, un vēl trīs ir būvniecības procesā <sup>(11)</sup>.

Salīdzinājumam – pasaules mērogā 2023. gadā vairāk nekā 30 valstīs darbojās 410 kodolreaktori. Tiek būvēti vēl 63 reaktori, no kuriem trīs ceturtdaļas atrodas jaunietekmes valstīs un puse – Ķīnā <sup>(12)</sup>.

**Noturīga piegādes ķēde un konkurētspējīga Eiropas kodolnozare ir būtiski faktori, lai saglabātu ES vadošo lomu šajā nozarē.** Visu kodoldegvielas un kodoliekārtu aprites ciklu raksturo ievainojamība un atkarība, kas prasa dalībvalstu un Komisijas koordinētu rīcību, un Ceļvedis Krievijas enerģijas importa izbeigšanai <sup>(13)</sup> ļaus pakāpeniski novērst atkarību no Krievijas kodolenerģijas jomā. Turklāt, lai atbalstītu ES stratēģisko līderību, **izšķiroša nozīme būs jaunu talantu piesaistei un jaunuzņēmumu atbalstam, esošā darbaspēka pārkvalifikācijai un prasmju uzturēšanai un nostiprināšanai kodoltehnoloģiju jomā.**

**Inovātīvu kodoltehnoloģiju rašanās un attīstība.** Vairāku dalībvalstu un Eiropas rūpniecības nozares vēlme attīstīt **mazus modulāros reaktorus (MMR) un progresīvus modulāros reaktorus (PMR)**, arī uz IV paaudzes tehnoloģijām balstītus modeļus, ir veicinājusi Eiropas Rūpniecības alianses izveidi <sup>(14)</sup>. Raugoties nākotnē, **kodolsintēzes tehnoloģiju izstrādei un komercializācijai būtu nepieciešama stratēģiska pieeja ES līmenī**, lai būtiski veicinātu ambiciozo ES klimata, enerģētikas un rūpniecības mērķu sasniegšanu un izpildes uzturēšanu šā gadsimta otrajā pusē.

Papildus enerģētikas nozarei **kodolenerģijas vērtības ķēde ir cieši saistīta ar modernu veselības aprūpi**, jo tā nodrošina radioizotopus medicīniskajai diagnostikai un ārstēšanai. Ir būtiski saglabāt ES nozaru konkurētspēju, lai nodrošinātu, ka pacientiem ir piekļuve vitāli svarīgām medicīniskām procedūrām un terapijām <sup>(15)</sup>.

## 3. ES apņemšanās ievērot visaugstākos drošuma standartus

Pamats ES stratēģiskajai līderībai šajā nozarē ir stingrā apņemšanās nodrošināt augstākos iespējamus kodoldrošuma standartus visos trīs pīlāros.

---

<sup>(9)</sup> Beļģija, Bulgārija, Čehijas Republika, Spānija, Francija, Ungārija, Nīderlande, Rumānija, Slovēnija (Horvātija), Slovākija, Somija un Zviedrija.

<sup>(10)</sup> [Neliels kodolenerģijas ražošanas pieaugums 2023. gadā – Ziņu raksti – Eurostat](#).

<sup>(11)</sup> Kodolelektrostacija *Mochovce 3* Slovākijā tīklam tika pieslēgta 2023. gada janvārī, *Olkiluoto 3* Somijā sāka komercdarbību 2023. gada maijā, un *Flamanville 3* Francijā tika pieslēgta tīklam 2024. gada decembrī. Pašlaik tiek būvēts viens reaktors Slovākijā (*Mochovce 4*) un divi citi Ungārijā (*Paks II*).

<sup>(12)</sup> IEA (2025), "Ceļš uz jaunu kodolenerģijas ēru" (*The Path to a New Era for Nuclear Energy*), IEA, Parīze <https://www.iea.org/reports/the-path-to-a-new-era-for-nuclear-energy>, licence: CC BY 4.0.

<sup>(13)</sup> COM(2025) 440 final/2, EUR-Lex – 52025DC0440R(01) – EN - EUR-Lex.

<sup>(14)</sup> [Eiropas Mazo modulāro reaktoru \(MMR\) industriālā alianse – Eiropas Komisija \(europa.eu\)](#).

<sup>(15)</sup> COM(2025) 440 final/2, EUR-Lex – 52025DC0440R(01) – LV – EUR-Lex – 7. darbība

### 3.1. Spēcīgs un neatkarīgs tiesiskais regulējums

Augstus kodoldrošuma līmeņus palīdz sasniegt spēcīgas un neatkarīgas valstu regulatīvās iestādes. Būtisks regulatīvās neatkarības elements ir valstu regulatīvo iestāžu nodrošināšana ar pietiekamiem cilvēkresursiem un finanšu resursiem, lai tās varētu veikt kodoldrošuma noteikumu regulēšanas, uzraudzības un izpildes panākšanas uzdevumus. *Euratom* tiesību aktos, īpaši Kodoldrošības direktīvā <sup>(16)</sup> un Radioaktīvo atkritumu direktīvā <sup>(17)</sup>, ir aplūkoti regulatīvo iestāžu finanšu resursu un cilvēkresursu pietiekamības aspekti.

Tajā pašā laikā ir jāīsteno vides *acquis*, veicot novērtējumus, piemēram, saskaņā ar attiecīgajām direktīvām <sup>(18)</sup>.

Atšķirīgie valstu apstākļi, piemēram, kodolprogrammas apmērs, valsts tiesiskā un normatīvā regulējuma iezīmes, kā arī drošības iestādes struktūra, ir radījuši vietējas un sistemātiskas pieejas regulatīvo resursu vajadzību aplēšanai.

Eiropas Kodoldrošības jomas regulatoru grupa (*ENSREG*) ir veicinājusi informācijas apmaiņu par personāla komplektēšanas plāniem valsts līmenī, lai uzturētu un stiprinātu regulatīvās spējas, ņemot vērā dalībvalstu plānus. Salīdzinājumā ar 2024. gada bāzlīnijas rādītājiem plānotais papildu amata vietu skaits svārstās no 10 % līdz 50 % darbinieku skaita palielinājuma, dažos gadījumos pat paredzot darbinieku skaita divkāršošanu atkarībā no konkrētās valsts apstākļiem. Valstu plānu drošai un efektīvai īstenošanai ir nepieciešams pienācīgs regulatoru personāls.

Pārrobežu sadarbība starp valstu regulatīvajām iestādēm var atvieglot un paātrināt jaunu iekārtu licencēšanu, iespējams, samazinot administratīvo slogu atsevišķiem regulatoriem. Komisija iesaka dalībvalstīm, kas plāno izmantot kodolenerģiju, apsvērt iespēju izveidot "regulatīvu koalīciju ieinteresētajām valstīm", kuras ietvaros tās varētu saskaņot savus noteikumus vai vienoties par licencēšanas lēmumu savstarpēju atzīšanu.

### 3.2. Pārredzams un atklāts sabiedrības iesaistes process

Pilsoniskās sabiedrības un iedzīvotāju iesaistei pārredzamā un atklātā dialogā visos kodolprojektu izstrādes posmos (stratēģiskie un politiskie lēmumi, atrašanās vietas izvēle, būvniecība, ekspluatācija, dezekspluatācija, nostrādātās kodoldegvielas un radioaktīvo atkritumu apsaimniekošana) ir izšķiroša nozīme to sekmīgai īstenošanai.

Dalībvalstīm būtu jāapsver investīciju vajadzības arī šajā nozarē, atbalstot pilsoniskās sabiedrības pārstāvjus un veicinot izglītošanu un komunikāciju.

### 3.3. Efektīva dezekspluatācija, atbildīga atkritumu apsaimniekošana un aprites ekonomika

Efektīva dezekspluatācija un atbildīga radioaktīvo atkritumu un nostrādātās kodoldegvielas apsaimniekošana ir būtiski faktori, lai garantētu drošību un pastāvīgu sabiedrības atbalstu kodolenerģijas izmantošanai.

---

<sup>(16)</sup> Padomes Direktīva 2009/71/Euratom, kas grozīta ar Padomes Direktīvu 2014/87/Euratom.

<sup>(17)</sup> Padomes Direktīva 2011/70/Euratom.

<sup>(18)</sup> Jo īpaši Direktīvu 2011/92/ES par dažu sabiedrisku un privātu projektu ietekmes uz vidi novērtējumu, Direktīvu 2001/42/EK par noteiktu plānu un programmu ietekmes uz vidi novērtējumu, Direktīvu 92/43/EEK par dabisko dzīvotņu, savvaļas faunas un floras aizsardzību un Direktīvu 2000/60/EK, ar ko izveido sistēmu Kopienas rīcībai ūdens resursu politikas jomā.

Līdztekus kodolenerģētikas paplašināšanas plāniem dalībvalstis tiek mudinātas noteikt rīcībpolitikas, kas stimulē dezekspluatācijas progresu, un veicināt radioaktīvo atkritumu apsaimniekošanai nepieciešamās infrastruktūras, tai skaitā dziļo ģeoloģisko glabātavu, izveidi. Lai to panāktu, ir nepieciešama valdību apņemšanās un pienācīgs finansējums no atkritumu radītājiem saskaņā ar *Euratom* sekundārajiem tiesību aktiem<sup>(14)</sup>. Taksonomijas regulā ir noteikti tehniskās pārbaudes kritēriji, lai noteiktas kodolenerģētikas darbības varētu klasificēt kā ilgtspējīgas<sup>(19)</sup>.

Par pamatu ņemot 2023. gada datus – ES katru gadu tiek radīti aptuveni 40 000 m<sup>3</sup> radioaktīvo atkritumu un apmēram 1000 tonnu nostrādātās kodoldegvielas smago metālu<sup>(20)</sup>, vienlaikus piegādājot 620 TWh elektroenerģijas<sup>(21)</sup>.

ES kodolnozare ir labi sagatavota radioaktīvo atkritumu apsaimniekošanas darbību veikšanai (gan ekspluatācijas, gan dezekspluatācijas posmā), kā arī kodoliekārtu dezekspluatācijas darbu veikšanai, piemērojot aprites ekonomikas principus un maksimāli reciklējot un atkalizmantojot materiālus/iekārtas. Piemēram, vairāk nekā 95 % materiālu, kas iegūti, demontējot Bohunices V1 reaktorus Slovākijā, tika reciklēti. Šīs elektrostacijas vispārējās dezekspluatācijas vienības izmaksas var lēst 8,33 EUR apmērā par piegādāto MWh<sup>(22)</sup>, ieskaitot visas atkritumu apsaimniekošanas operācijas, izņemot augsta radioaktivitātes līmeņa atkritumu ģeoloģisko apglabāšanu.

Lai gan izmaksu novērtējumi, balstoties uz pieredzi, kļūst arvien precīzāki, būtu jāveic turpmāki uzlabojumi, lai palielinātu finansējuma pārredzamību un drošību. Ir nepieciešams ievērojams finansējums, lai pabeigtu radioaktīvo atkritumu apsaimniekošanas infrastruktūras, tai skaitā ģeoloģisko glabātavu, izveidi. Jaunākajā Komisijas publicētajā ziņojumā<sup>(23)</sup> ES kopējo izmaksu aplēses par visu radioaktīvo atkritumu apsaimniekošanu, t. i., ietverot atkritumus, kas radušies iepriekšējo darbību rezultātā, visus prognozētos atkritumus no pašreizējām un turpmākajām darbībām, kā arī dezekspluatācijas, bija aptuveni **300 miljardi EUR**<sup>(24)</sup>.

Saskaņā ar aprites ekonomikas principiem ir jāturpina pētīt nostrādātās kodoldegvielas turpmāku vairākkārtēju reciklēšanu, ražojot jaunu degvielu (*MOX*) kodolreaktoriem.

#### 4. Kodolenerģijas perspektīvas ES elektroenerģijas sistēmā

Atskatoties uz 2017. gadā publicēto *PINC*<sup>(25)</sup> <sup>(26)</sup>, 2025. gadā plānotais kodolenerģijas scenārijs ES-27 valstīs bija noteikts aptuveni 80 GWe apmērā. Pašreizējā jauda ir nedaudz

<sup>(19)</sup> Regula (ES) Nr. 2020/852 (OV L 198, 22.6.2020., 13.–43. lpp.); Komisijas Deleģētā regula (ES) 2022/1214 (OV L 188, 15.7.2022., 1.–45. lpp.).

<sup>(20)</sup> Smagā metāla tonnas (*tHM*), ir masas mērvienība, ko izmanto urāna, plutonija, torija un šo elementu maisījumu daudzuma kvantificēšanai.

<sup>(21)</sup> *Shedding light on energy in Europe – 2025.* gada izdevums, *ESTAT*, ISBN 978-92-68-22424-3.

<sup>(22)</sup> Skaitlis 8,33 EUR par MWh atspoguļo attiecību, kur: i) skaitītājs ir dezekspluatācijas un visu atkritumu apsaimniekošanas darbību (izņemot ģeoloģiskās apglabāšanas) izdevumu kopsumma; un ii) saucējs ir elektroenerģija, kas saražota elektrostacijas ekspluatācijas laikā.

<sup>(23)</sup> COM(2024) 197 final, Komisijas ziņojums Padomei un Eiropas Parlamentam par Padomes Direktīvas 2011/70/EURATOM īstenošanas gaitu un Kopienas teritorijā esošās lietotās kodoldegvielas un radioaktīvo atkritumu uzskaites datiem un turpmākām prognozēm – TREŠAIS ZIŅOJUMS.

<sup>(24)</sup> Šis skaitlis ir dalībvalstu individuālo aplēšu summa. Tomēr dalībvalstu aplēses ievērojami atšķiras metodikas, pieņēmumu, datu pilnīguma, tvēruma un termiņu ziņā. Atsevišķo dalībvalstu skaitļi var būt vai nebūt pašreizējās vērtības skaitļi.

<sup>(25)</sup> COM(2017) 237 final.

<sup>(26)</sup> Pielāgots arī saistībā ar *Brexit*.

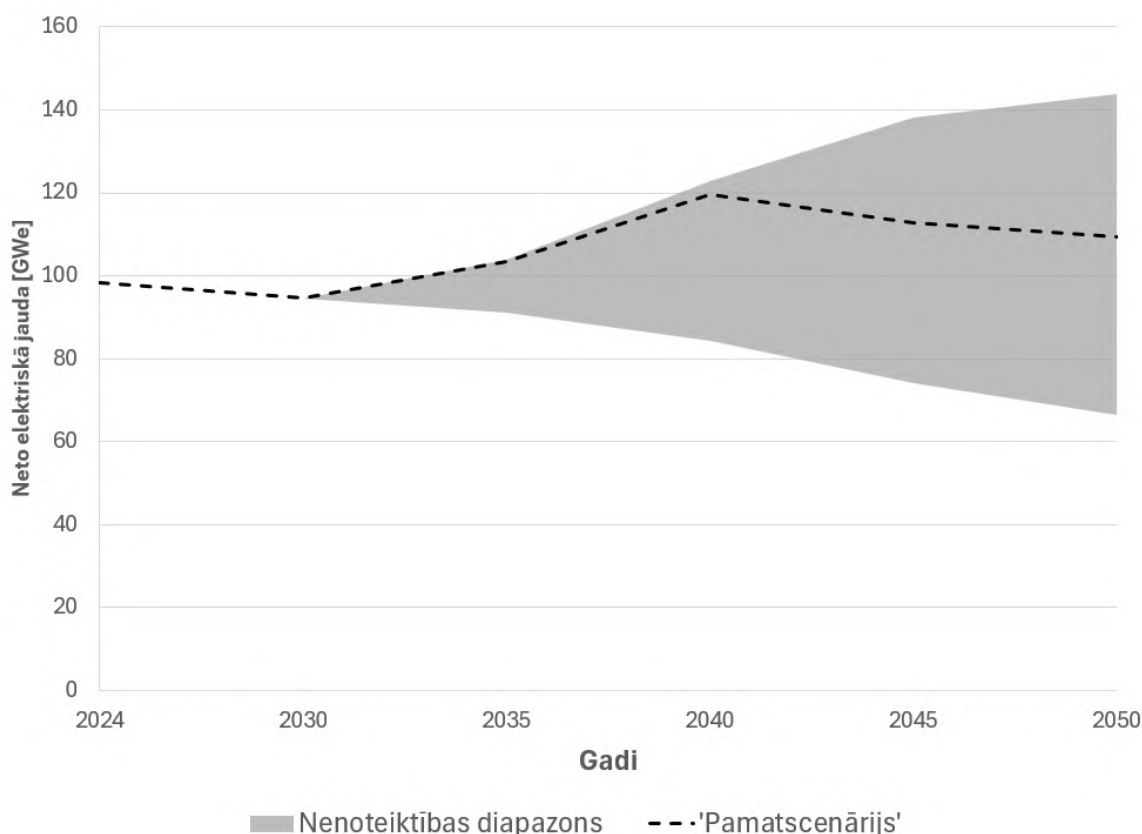
mazāka par 100 GWe, galvenokārt tāpēc, ka esošo iekārtu skaits, kuru ilgtermiņa ekspluatācija turpinās, ir lielāks, nekā prognozēts iepriekšējā *PINC* laikā.

Pievienotajā Komisijas dienestu darba dokumentā izklāstītajā analizē sniegta lieljaudas kodolreaktoru izvēršanas scenārijs, arī jutīguma analīze, mazo modulāro reaktoru izvēršanas perspektīvas, kā arī nepilnību analīze, kas aptver kodoldegvielas cikla tirgu un iekārtas, kā arī rūpniecisko piegādes ķēdi.

#### 4.1. Kodolenerģijas ražošanas jauda līdz 2050. gadam

Pamatojoties galvenokārt uz atjauninātajiem nacionālajiem enerģētikas un klimata plāniem (NEKP) <sup>(27)</sup> un investīciju projektiem, par kuriem Komisijai paziņots saskaņā ar *Euratom* līguma 41. pantu, pamatscenārijs, kas paredz 109 GWe neto elektroenerģijas ražošanas jaudu no lieljaudas kodolreaktoriem 2050. gadā, balstās uz šādiem pieņēmumiem: i) vismaz dažiem no esošajiem reaktoriem darbmūžs tiek pagarināts ilgāk par 60 gadiem un ii) plānotie jaunu reaktoru būvniecības projekti tiek īstenoti laikus. Tā kā darbmūža pagarināšana ir atkarīga no pārbaudēm par atbilstību kodoldrošuma, kodolgarantiju un kodoldrošības standartiem, pastāv neskaidrība attiecībā uz visu šādu reaktoru pieejamību 2050. gadā. Pastāv arī neskaidrība attiecībā uz jaunu reaktoru būvniecības īstenošanu, kā plānots (atbilstoši grafikam un paredzētajam budžetam). Šīs nenoteiktības tika novērtētas, un rezultātā tika iegūts rezultātu diapazons ap pamatscenāriju (1. attēls).

1. attēls. Pamatscenārijs – jaudas attīstība un nenoteiktības diapazons.

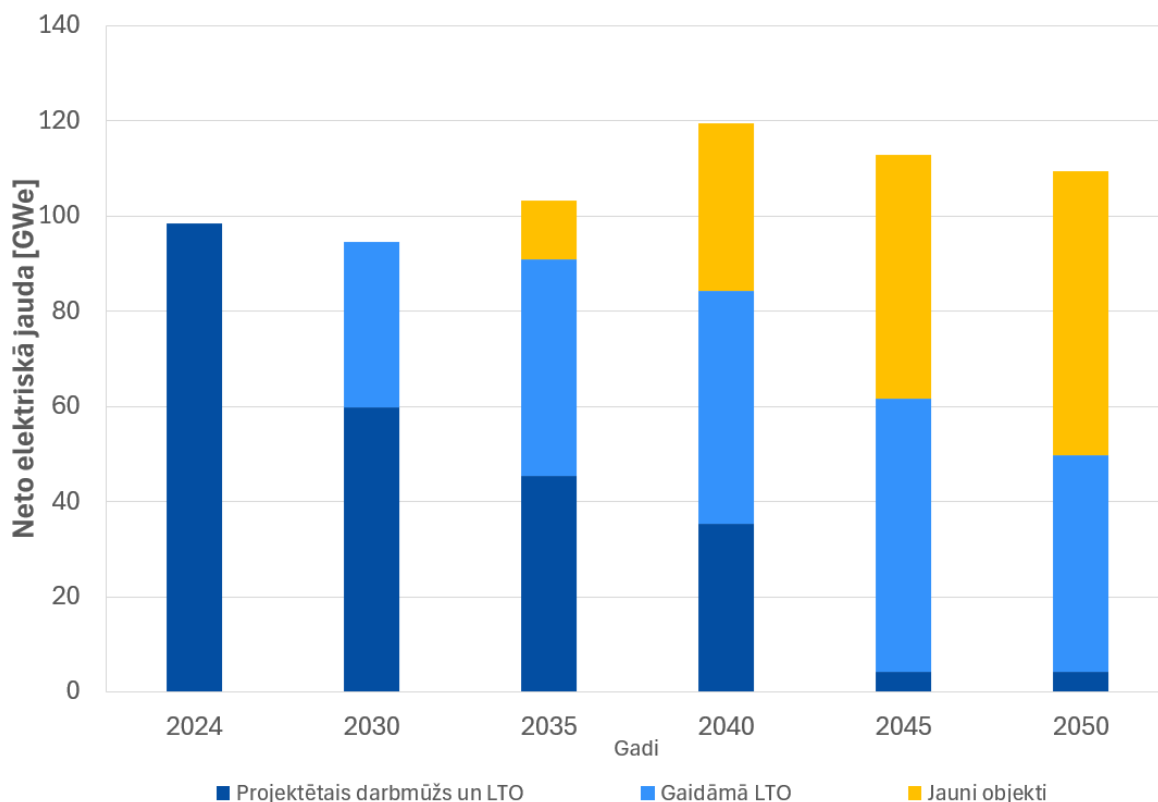


Paredzams, ka elektrostacijas, kuru darbmūžs tiek pagarināts, 2050. gadā nodrošinās ievērojamu daļu no uzstādītās kodolenerģijas jaudas (sk. gaiši zilos stabiņus 2. attēlā). Saskaņā

<sup>(27)</sup> COM(2025) 274 final.

ar vienu no scenārijiem uzstādītā jauda līdz 2050. gadam varētu samazināties līdz mazāk nekā 70 GWe. Savukārt, ja esošo reaktoru darbību tiktu pagarināts līdz 70 vai pat 80 gadiem un visi plānotie jauno reaktoru būvniecības projekti tiktu īstenoti laikus, uzstādītā jauda 2050. gadā varētu sasniegt 144 GWe<sup>(28)</sup>. Rezultātu iespējamā dažādība galvenokārt ir atkarīga no darbību pagarināšanas panākšanas mēroga.

2. attēls. Pamatscenārijs – lieljaudas elektroenerģijas ražošanas jaudas ES 2024.–2050. gadā. Ar LTO apzīmē ilgtermiņa ekspluatāciju (darbību pagarināšanu).



Papildus tradicionālajiem lieljaudas reaktoriem scenāriju var papildināt ar MMR. Eiropas MMR industriālā alianse strādā pie stratēģiska plāna, lai pirmos MMR varētu sākt komerciāli izmantot nākamās desmitgades sākumā. 2023. gadā Eiropas MMR industriālās alianses sagatavošanas posmā nozares organizāciju veiktā sākotnējā izvērtējuma rezultātā tika prognozēts, ka MMR jauda līdz 2050. gadam būs diapazonā no 17 GW līdz 53 GW<sup>(29)</sup>. Šādas prognozes saskan ar citiem jaunākiem ziņojumiem<sup>(30)</sup> <sup>(31)</sup>.

<sup>(28)</sup> Somijas valdība 2023. gadā Lovīsas kodolelektrostacijai piešķir jaunu darbības licenci līdz 2050. gada beigām, un tad tā būs darbojusies vairāk nekā 70 gadus. Minētie scenāriji atspoguļo tikai pašlaik ekspluatācijā esošo kodolelektrostaciju potenciālo ilgtermiņa ekspluatāciju. Tajos netiek ņemta vērā jau slēgto elektrostaciju iespējamā darbības atsākšana, kas varētu dot papildu jaudu, ja tiktu īstenota.

<sup>(29)</sup> [Eiropas MMR pirmspartnertība – nucleareurope](#). Jāņem vērā, ka šis scenārijs ietver jaudu elektroenerģijas ražošanai un siltumapgādei.

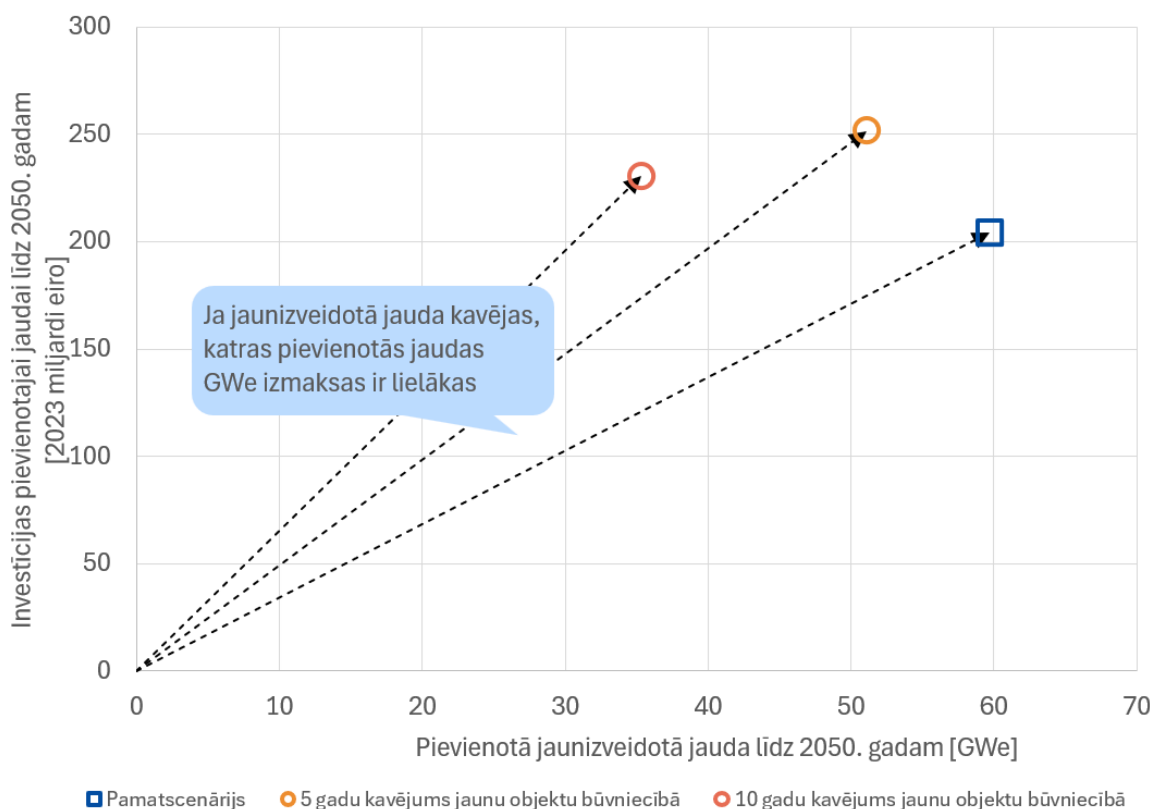
<sup>(30)</sup> “Ceļš uz jaunu kodolenerģijas ēru” (*The Path to a New Era for Nuclear Energy*), IEA, 2025, [The Path to a New Era for Nuclear Energy](#). Ņemot vērā gan lieljaudas reaktorus, gan MMR, IEA prognozēja, ka saskaņā ar trim scenārijiem globālā uzstādītā kodolenerģijas ražošanas jauda līdz 2050. gadam palielināsies no 416 GWe 2023. gadā līdz attiecīgi 650, 870 GWe un vairāk nekā 1000 GWe.

<sup>(31)</sup> “Ceļi uz 2050. gadu: kodolenerģijas loma mazoglekļa Eiropā” (*Pathways to 2050: the role of nuclear in a low-carbon Europe*), *Compass Lexecon*, 2024, [Pathways to 2050 - nucleareurope](#).

Pamatojoties uz Eiropas MMR industriālās alianses darbu, Komisijas MMR stratēģija<sup>(32)</sup> cenšas atbalstīt šādu reaktoru izstrādes un izvēršanas paātrināšanu ES 2030. gadu sākumā.

Pamatscenārija gadījumā ir nepieciešamas investīcijas aptuveni **241 miljarda EUR apmērā pašreizējās vērtības izteiksmē** <sup>(33)</sup>, no kuriem 205 miljardi EUR ir paredzēti jaunu lieljaudas reaktoru būvniecībai, bet 36 miljardi EUR – darbmūža pagarināšanai. Tādējādi, lai gan uzstādītā jauda līdz 2050. gadam būs atkarīga no darbmūža faktiskajiem pagarinājumiem, tiem ir vajadzīga tikai neliela daļa no nepieciešamajām investīcijām. Savukārt, kopējo investīciju vajadzību svarīga sastāvdaļa ir jaunu lieljaudas reaktoru būvniecība atbilstoši grafikam un plānotajam budžetam. Turpmāk sniegtais kvantitatīvais piemērs liecina, ka gadījumā, ja jaunu būvniecības projektu īstenošana kavētos par pieciem gadiem, uzstādītā jauda 2050. gadā samazinātos par gandrīz 9 GWe, savukārt nepieciešamās investīcijas palielinātos par vairāk nekā 45 miljardiem EUR<sup>(34)</sup>, t. i., tiktu iztērēts vairāk līdzekļu, iegūstot mazāku jaudu (3. attēls). Kavējumu radīto papildu izmaksu dēļ līdz 2050. gadam nepieciešamās investīcijas saglabājas krietni virs 200 miljardiem EUR, lai gan pieejamā jauda samazinās.

3. attēls. Investīciju vajadzības jaunu objektu būvniecībai līdz 2050. gadam – jaunu objektu būvniecības kavēšanās scenāriju gadījumā.



<sup>(32)</sup> COM(2026)117.

<sup>(33)</sup> Komisija aprēķināja pašreizējo vērtību, izmantojot diskonta likmi 7,5 % apmērā. Norādītās investīciju vajadzības ietver gan jaunu objektu būvniecību, gan darbmūža pagarināšanu. 3.3. iedaļā atsevišķi aplūkotas investīciju vajadzības radioaktīvo atkritumu un nostrādātās kodoldegvielas dezekspluatācijai un apsaimniekošanai.

<sup>(34)</sup> Kvantitatīvajā piemērā tiek pieņemts, ka būvniecības izmaksas palielinās proporcionāli būvniecības laikam.

## 4.2. Energosistēmas ietekme

Nodrošinot tīru, uzticamu bāzes slodzi, kā arī elektroenerģijas elastīgu ražošanu, kodolenerģija var veicināt sistēmas integrāciju, nodrošinot elastību un inerci tīkla stabilitātei. Augstas sākotnējās kapitāla izmaksas kodolenerģijai var mazināt sistēmiski ietaupījumi, samazinot investīciju vajadzības pārvades, sadales un uzglabāšanas infrastruktūrā.

Elastības prasības ir jāpalielina visos termiņos (dienā, nedēļā un sezonā). Izmantojot kodolenerģiju, tā galvenokārt var nodrošināt elastību iknedēļas un ilgākos – ikmēneša – termiņos (4. attēls).

Kodolenerģija var veicināt atbalstu kopējai sistēmas integrācijai gan vietējā, gan pārrobežu mērogā. Elektroenerģijas tirdzniecības dati liecina, ka kodolenerģiju izmantojošās dalībvalstis ir neto eksportētājvalstis (2023. gadā 9 no 10 neto eksportētājvalstīm bija kodolelektrostacijas) <sup>(35)</sup>.

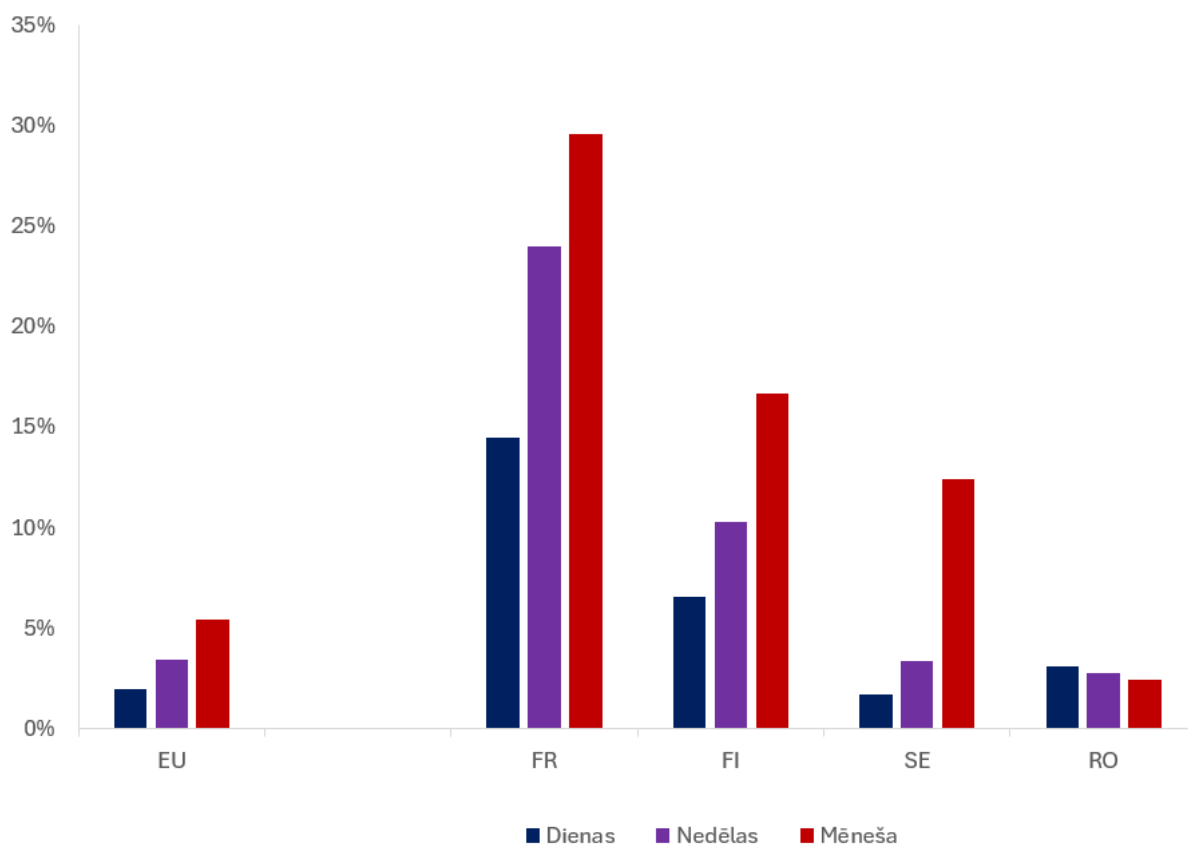
Kodolenerģija, ņemot vērā tās izmaksas, līdztekus citiem izmaksu ziņā efektīviem risinājumiem (tai skaitā elastībai, akumulēšanai, tīkliem un starpsavienojumiem) var veicināt kopējo sistēmas izmaksu samazināšanu, papildinot atjaunīgos energoresursus (piemēram, vēja un saules enerģiju) ar stabilu mazoglekļa jaudu, kas atbalsta tīkla stabilitāti, integrāciju un akumulācijas vajadzības <sup>(36)</sup>. Tas būtu jāsaskaņo, lai līdz minimumam samazinātu dekarbonizācijas izmaksas saskaņā ar ES klimata mērķiem.

---

<sup>(35)</sup> Pievienotais Komisijas dienestu darba dokuments, 2.2.2. un 2.2.3. iedaļa.

<sup>(36)</sup> *IEA* (2025), "Ceļš uz jaunu kodolenerģijas ēru" (The Path to a New Era for Nuclear Energy), *IEA*, Parīze <https://www.iea.org/reports/the-path-to-a-new-era-for-nuclear-energy>, licence: CC BY 4.0

4. attēls. Kodolenerģijas devums ikdienas, iknedēļas un ikmēneša elastības vajadzībās attiecībā uz enerģijas apjomu ES un atsevišķās dalībvalstīs 2030. gadā.



### 4.3. Jaunas inovatīvas tehnoloģijas

Visā pasaulē pieaug interese par mazo un progresīvo modulāro reaktoru (MMR un PMR), kā arī mikroreaktoru nozares attīstību. Lai gan tie nav lieljaudas reaktoru konkurenti enerģijas tirgū, to konstrukcijas ir paredzētas ātrākai un efektīvākai izvēršanai nekā lieljaudas reaktoru gadījumā, jo rūpnīcā ražoto moduļu priekšrocība ir sērijveida ražošanas konkurētspējīgums. MMR un PMR nekonkurē ar lieljaudas reaktoriem, jo tie var nodrošināt atšķirīgas enerģētiskās vajadzības.

Lai gan ES ir daudz jaunuzņēmumu projektu, ir vajadzīgs demonstrējums, uzbūvējot pirmās šāda veida elektrostacijas. Eiropas Savienībā tirgus apjoms atsevišķās valstīs neatbilst nepieciešamajiem ražošanas apjomiem, lai varētu īstenoties sērijveida ražošanas ekonomija. Tāpēc starp dalībvalstīm ir nepieciešama koordinēta pieeja, piemēram, valstu kompetento iestāžu ciešāka sadarbība saistībā ar regulatīvajām prasībām. Šajā sakarā Komisija ir paziņojusi par projektēšanas posma uzsākšanu jaunam potenciālam svarīgam kandidātprojektam visas Eiropas interesēs (*IPCEI*) inovatīvu kodoltehnoloģiju jomā. Ieinteresētās ES valstis ar jaunā *IPCEI* izstrādes atbalsta centra palīdzību izstrādās tā darbības satvaru un struktūru.

Salīdzinoši mazā zemes izmantojuma pēda, mazāks dzesēšanas ūdens patēriņš, siltuma kombinēta izmantošana un, pats svarīgākais, paredzamās samazinātās būvniecības izmaksas padara šos reaktorus par potenciāli pievilcīgāku risinājumu privātajiem ieguldītājiem. Spilgts piemērs ir ievērojamās kapitāla summas, ko augsto tehnoloģiju uzņēmumi investē, lai datu centriem nodrošinātu mazemisīgu un uzticamu enerģiju, kā arī pieaugošais mākslīgā intelekta

lietojums (2020. gadā datu centru patēriņš visā pasaulē pārsniedza 10 % no ES elektroenerģijas patēriņa).

Turklāt MMR un PMR var kļūt par nākotnes hibrīdo energosistēmu sastāvdaļu, kalpojot par uzticamu siltuma avotu pilsētu rajoniem un konkrētām grūti dekarbonizējamām nozarēm, arī mazoglekļa ūdeņraža ražošanai. MMR var efektīvi atbalstīt tīkla slodzes balansēšanu, jo to darbības elastība salīdzinājumā ar lieljaudas kodolreaktoriem parasti ir lielāka. Pateicoties to izmēram, šādus reaktorus var izvietot ļoti dažādās vietās; no vienas puses, šī iezīme var palīdzēt optimizēt esošo infrastruktūru izmantošanu un veicināt dažādu un savstarpēji papildinošu enerģijas avotu integrāciju attiecīgajā reģionā; no otras puses, tā rada specifiskas kodoldrošuma, kodoldrošības un kodolgarantiju problēmas, kas jārisina. Kopumā, izvēloties atrašanās vietas, dalībvalstīm līdztekus vispārējam plānotās infrastruktūras riska novērtējumam būtu jāveic klimatisko risku skrīnings un jāņem vērā, kuras teritorijas ir labvēlīgākas konstatēto risku samazināšanai līdz pieņemamiem līmeņiem.

Mikroreaktori ir konstruēti tā, lai tos varētu transportēt, arī pa gaisu. Tādējādi, neraugoties uz augstajām izlīdzinātajām elektroenerģijas izmaksām (prognozētas ap 140 USD/MWh), tie raisa interesi izmantošanai aizsardzības vajadzībām, grūti pieejamos tirgos, piemēram, attālos kalnrūpniecības objektos, kuros ir augstas enerģijas izmaksas, naftas un gāzes rūpniecībā gan uz sauszemes, gan atkrastē, kā arī jūras transportā.

#### 4.4. Finansēšanas modeļi

Lai īstenotu nacionālos plānus, dalībvalstīm, kuras ir nolēmušas izmantot kodolenerģiju, būtu jādomā par investīciju agrīnu veikšanu un jāizstrādā rīcībpolitikas ilgtspējīgas kodolenerģijas industriālās ekosistēmas uzturēšanai.

Komisija ir konstatējusi gadījumus, kad privātā sektora dalībniekiem trūka tirgus instrumentu, lai īstenotu vēlamo risku sadalījumu, kā arī problēmas saistībā ar “aizturēšanas” risku<sup>(37)</sup>, t. i., pašvērtēto risku, ka piemērojamie tiesību akti un noteikumi mainās pēc tam, kad privātā sektora dalībnieki projektā ir ieguldījuši kapitālu.

Tāpēc risinājums var būt dažādu finansējuma avotu kombinācija, ko papildina riska mazināšanas instrumenti, iepriekš minētās problēmas risinot ar valsts intervenci un ņemot vērā arī ieguvumus, piemēram, potenciālu palielināt sistēmas integrāciju un elastības nodrošināšanu.

Pārskatītajā elektroenerģijas tirgus modelī izklāstītie instrumenti ļauj dalībvalstīm atbalstīt projektu izstrādātājus, pārdalot elektroenerģijas tirgus un būvniecības riskus. Projektu finansēšana var balstīties arī uz elektroenerģijas pirkuma līgumiem (EPL); šādos gadījumos dalībvalstis var izstrādāt atbalsta instrumentus, kas paredzēti ražotājam konkrētajā EPL. Citās jurisdikcijās, piemēram, ASV un Apvienotajā Karalistē, tiek izmēģināti citi inovatīvi instrumenti būvniecības riska papildu pārvaldībai, piemēram, pielāgojot regulējamo aktīvu bāzes modeli; tas ir risinājums, ko nesen ir apsvērušas arī dažas dalībvalstis.

Komisija sniegs dalībvalstīm norādījumus par to, kā sagatavot cenu starpības līgumus (CSL) ar enerģiju saistītiem projektiem<sup>(38)</sup>, tai skaitā par to iespējamo kombinēšanu ar elektroenerģijas pirkuma līgumiem (EPL) saskaņā ar valsts atbalsta noteikumiem, kā norādīts Dragi ziņojumā un paziņots tīras rūpniecības kursā. Saskaņā ar elektroenerģijas tirgus modeļa

<sup>(37)</sup> Komisijas Lēmums (ES) 2015/658 (2014. gada 8. oktobris) par atbalsta pasākumu SA.34947 (2013/C) (ex 2013/N), ko Apvienotā Karaliste plāno īstenot, lai atbalstītu *Hinkley Point C* kodolelektrostaciju.

<sup>(38)</sup> C(2025) 8479 final.

pieeju Komisija sadarbojas ar EIB, lai tehnoloģiski neitrālā veidā popularizētu EPL, arī pārrobežu EPL.

Izstrādājot publiskā atbalsta mehānismus, dalībvalstīm būtu jā saglabā stimuli, lai nodrošinātu atbalsta saņēmēju efektīvu rīcību, piemēram, būvdarbu pabeigšanu laikā un budžeta ietvaros, un dispečēšanas jaudu, pamatojoties uz tirgus signāliem.

## **5. Ne tikai elektroenerģijas ražošana**

Gan esošie kodolreaktori, gan jaunās plānotās investīcijas ES un pasaules līmenī lielā mērā ir vērstas uz elektroapgādi. Tomēr kodoltehnoloģijas var nodrošināt arī mazoglekļa siltumu mājāsaimniecībām un dažādiem rūpnieciskiem lietojumiem, un tām ir arī būtiska nozīme medicīniskam lietojumam paredzētu radioizotopu ražošanā.

### **5.1. Siltumapgāde**

Daudzos rūpnieciskajos procesos ir nepieciešams augsttemperatūras siltums, ko tradicionāli iegūst, izmantojot fosilo kurināmo. Pašlaik pieprasījums pēc rūpnieciskā siltuma ES ir aptuveni 1900 TWh, no kurām apmēram 960 TWh ir nepieciešamas temperatūras diapazonā no 500 °C līdz 1000 °C. Saskaņā ar pieprasījuma nozaru prognozēto elektrifikāciju pētījumi <sup>(39)</sup> liecina, ka pieprasījums pēc augsttemperatūras siltuma 2050. gadā samazināsies par 40 % – līdz aptuveni 620 TWh.

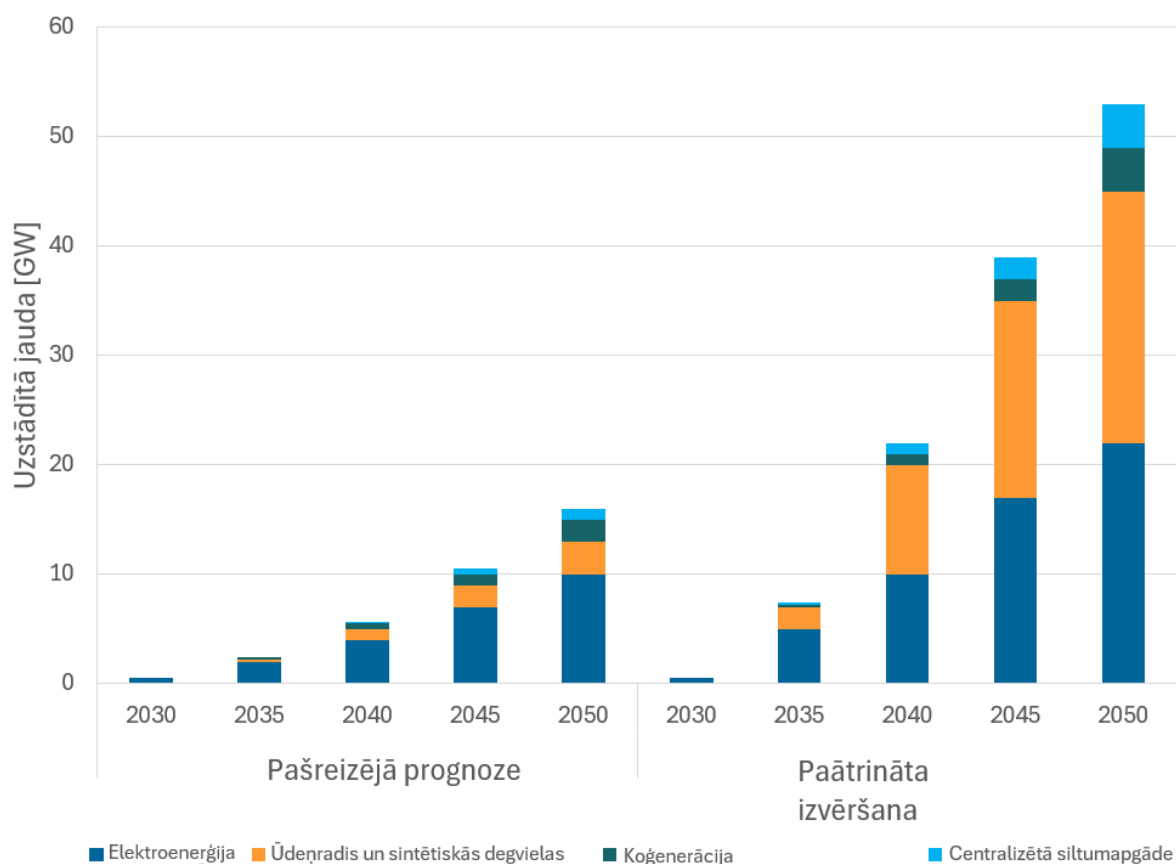
Kodolelektrostaciju siltums jau ir ticis izmantots centralizētajā siltumapgādē, ķīmiskajā rūpniecībā un ūdens atsāļošanā vai arī šādi lietojumi ir apsvērti. Turklāt MMR izstrādātāji saskata šādu tehnoloģiju pielietojumu augsttemperatūras siltuma tirgū, jo tās var dot ieguldījumu, tieši piegādājot siltumu grūti dekarbonizējamiem procesiem vai arī ražojot ūdeņradi (5. attēls).

Centralizētas siltumapgādes nodrošināšana ir viens no iespējamajiem MMR izmantošanas veidiem. Šo izmantošanas veidu pēta, piemēram, Eiropas Mazo modulāro reaktoru (MMR) industriālās alianses izraudzītais projekts *CityHeat*.

---

<sup>(39)</sup> Pievienotais Komisijas dienestu darba dokuments, 3.1.2. iedaļa.

5. attēls. MMR izvēšanas scenāriji ar siltuma/ūdeņraža piegādes īpatsvaru.



## 5.2. Medicīniskam lietojumam paredzēti radioizotopi

Kodolpētniecības reaktoriem ir ļoti svarīga loma tādu radioizotopu ražošanā, kas ir būtiski gan veselības aprūpei, gan dažādiem rūpnieciskiem lietojumiem.

Medicīnas nozarē radioizotopi ir neaizstājami tādu slimību diagnostikā kā vēzis, sirds, plaušu un neiroloģiskas slimības, un tie kļūst arvien nozīmīgāki vēža terapijā. Prognozes liecina, ka līdz 2035. gadam ES trīskāršosies to pacientu skaits, kuri ir tiesīgi saņemt radiofarmaceutisko/radioligandu terapiju<sup>(40)</sup>. Tāpēc medicīniskam lietojumam paredzētu radioizotopu droša un ilgtermiņa piegāde ES ir būtiska visiem iedzīvotājiem.

ES ir pasaules līdere šajā tirgū, pastāvīgi nodrošinot vairāk nekā 65 % no apstarošanas pakalpojumiem pasaulē, un tai ir spēcīga eksporta pozīcija. Tomēr ir arī vājās vietas, kuras savlaicīgi jānovērš, tādās kā konkrētas atkarības no ārvalstīm (piemēram, augsti mazbagātināta urāna *HALEU* piegāde) un ES pētniecības reaktoru novecošanās. Lai gan tiek būvēti divi pētniecības reaktori medicīniskam lietojumam paredzētu radioizotopu ražošanai, un tos plānots pabeigt 2030. gadu sākumā, būtu jāveicina arī inovācijas, lai dažādotu ražošanas līdzekļus un palielinātu sistēmas noturību.

Līdz šim citas rietumvalstis, proti, ASV un Apvienotā Karaliste, jau ir investējušas ievērojamus līdzekļus *HALEU* iekšzemes piegādes nodrošināšanā – attiecīgi 1,2 miljardus ASV dolāru un

<sup>(40)</sup> Pievienotais Komisijas dienestu darba dokuments, 3.2.1. iedaļa.

300 miljonus Lielbritānijas sterliņu mārciņu <sup>(41)</sup>. Dalībvalstīm vajadzētu panākt līdzīgas investīcijas izejmateriālu nodrošināšanai un jaunu rūpniecisko jaudu attīstīšanai.

Saskaņā ar stratēģiskās programmas medicīniskiem jonizējošā starojuma lietojumiem (*SAMIRA*) rīcības plānu <sup>(42)</sup> Komisija ir uzsākusi procesu “Eiropas radioizotopu ielejas iniciatīvas” (*ERVT*) izveidei, lai nodrošinātu medicīniskam lietojumam paredzētu radioizotopu piegādi ES<sup>(43)</sup>.

## 6. Stratēģiskā neatkarība un diversifikācija

ES stratēģiskā neatkarība ir saistīta ar piegādes ķēdes stiprajām un vājajām pusēm. Ņemot vērā valstu plānus, arī kodolenerģijas jomā, lai dekarbonizētu energosistēmu un saglabātu energoapgādes drošību, **ir jāveicina konkurētspējīga ES kodolnozares ekosistēma.**

### 6.1. Degvielas cikla piegādes ķēdes kontrole

Kodolenerģijas programmu dalībvalstu stratēģiskajam mērķim arī turpmāk vajadzētu būt piegādes drošības nodrošināšanai no rūdas līdz kodoldegvielai, arī pašreizējo atkarību likvidēšanai un atkarības nepieļaušanai nākotnē. Visām dalībvalstīm būtu jāņem vērā arī radioizotopu piegādes drošības stratēģiskā nozīme.

Krievijas nepamatotā militārā agresija pret Ukrainu ir radījusi traucējumus visu enerģijas avotu globālajā piegādes sistēmā. Tas ir ietekmējis ES tirgu visā kodoldegvielas piegādes ķēdē: jo īpaši stratēģiski jārikojas attiecībā uz konversijas, bagātināšanas un degvielas ražošanas pakalpojumiem; mazākā mērā jāpievērš uzmanība arī urāna ieguvei.

ES stratēģiskā neatkarība ir nestabila, jo konversijas un bagātināšanas pakalpojumi (gan iekšzemē, gan līdzīgi domājošās partnervalstīs) nav pietiekami, lai nodrošinātu pienācīgu piegādi, ņemot vērā plānotos kodolenerģētikas paplašināšanās scenārijus. Saskaņā ar “pamatscenāriju” ES konversijas piegādes jauda tik tikko atbilst prognozētajam pieprasījumam līdz 2050. gadam, savukārt attiecībā uz ES bagātināšanas piegādes jaudu tiek prognozēta minimālās robežas sasniegšana, taču ar noteiktu nepietiekamību attiecībā uz *HALEU*, kas īpaši nepieciešams noteiktiem MMR.

Urāna konversijas un bagātināšanas cenas laikposmā no 2022. gada februāra līdz 2023. gada decembrim gandrīz trīskāršojās. Eiropas Savienībā ir jāpalielina konversijas un bagātināšanas jaudas, lai apmierinātu pieprasījumu un izvairītos no atkarības no jebkura viena vai neuzticama piegādātāja. Lai gan ir paziņots par investīcijām jaunās bagātināšanas jaudās <sup>(44)</sup>, investīcijas konversijas jaudās nav pietiekamas, sk. 6. attēlu. Gan konversijas, gan bagātināšanas pakalpojumu sniedzējiem ir nepieciešami ilgtermiņa saistību līgumi, lai uzņemtos šīs investīcijas.

---

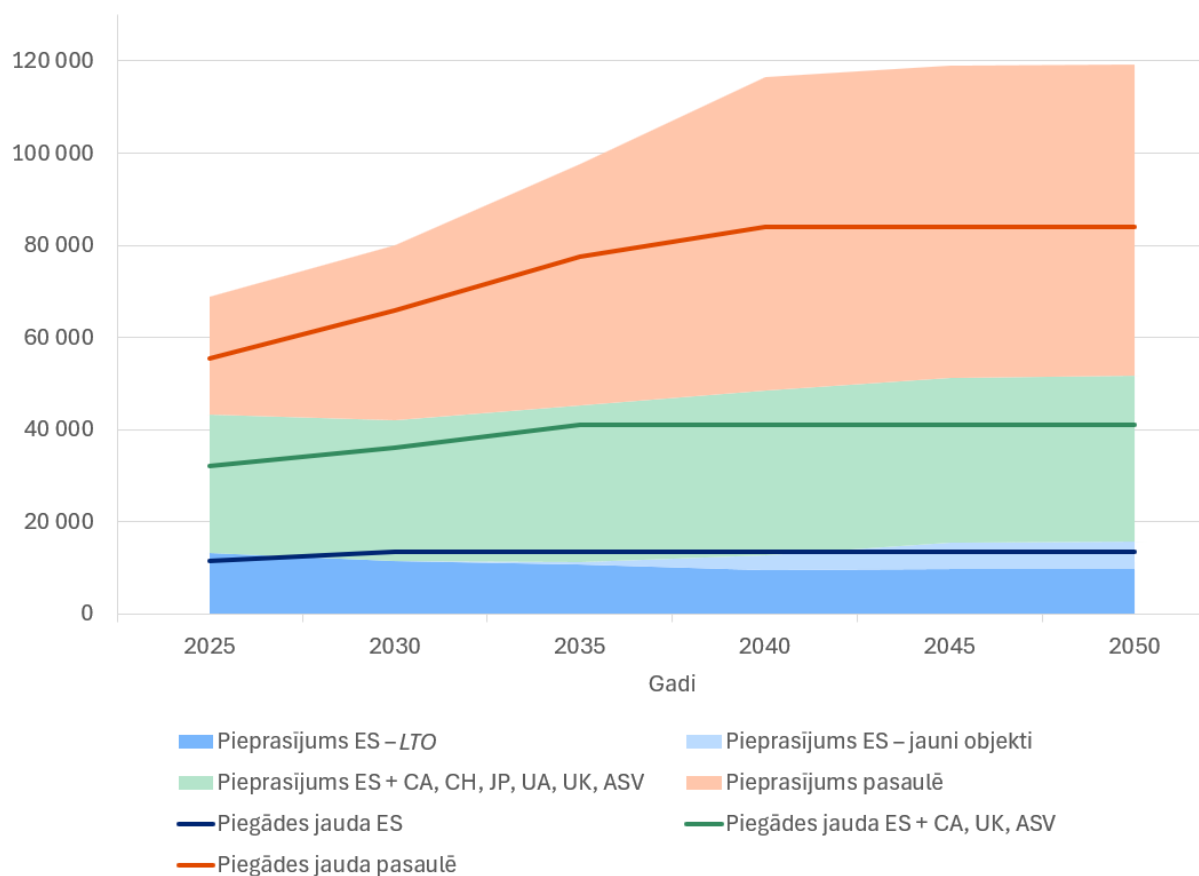
<sup>(41)</sup> Pievienotais Komisijas dienestu darba dokuments, Augsti mazbagātināta urāna (*HALEU*) piegāde iepakojumos.

<sup>(42)</sup> [SAMIRA rīcības plāns – Eiropas Komisija.](#)

<sup>(43)</sup> COM(2025) 440 final/2, EUR-Lex – 52025DC0440R(01) – LV – EUR-Lex – 7. darbība.

<sup>(44)</sup> [Francija: EIB un Orano paraksta aizdevuma līgumu par 400 miljoniem EUR saistībā ar projektu, kura mērķis ir paplašināt Georges Besse 2 urāna bagātināšanas rūpnīcu](#), Eiropas Investīciju banka, 2025. gada 10. marts.

6. attēls. Globālais pieprasījums pēc konversijas pakalpojumiem salīdzinājumā ar piegādes jaudas prognozēm. (tU kā UF<sub>6</sub> gadā).



Lielākā daļa ES iekārtu var iegādāties kodoldegvielu no vismaz diviem alternatīviem piegādātājiem. Izņēmuma kārtā atkarība no viena degvielas veida un piegādātāja bija saistīta ar Krievijas projektētajiem kodolreaktoriem, kas darbojas ES (*VVER*), un tas kļuva par piegādes drošības vājo vietu<sup>(45)</sup>. Gandrīz visi attiecīgie ES operatori ir veikuši pasākumus, lai diversificētu kodoldegvielas piegādi; paredzams, ka līdz 2027. gadam būs pilnībā pieejamas alternatīvas *VVER* degvielas piegādes, ja to apstiprinās regulatīvās iestādes.

Urāna ieguve ES pēdējo desmitgažu laikā ir ievērojami samazinājusies, kā rezultātā reģions kodolenerģijas vajadzību apmierināšanai lielā mērā ir atkarīgs no importa no piecām valstīm. Globālais urāna tirgus saskaras ar izaicinājumiem, ko rada Krievijas nepamatotā militārā agresija pret Ukrainu, valsts apvērsums Nigērā, ražošanas problēmas, transportēšanas grūtības un pieaugušais pieprasījums, kas ietekmēja piedāvājuma un pieprasījuma prognozes, radot augšupvērstu spiedienu uz urāna cenām.

Lai nodrošinātu ES ekonomisko drošību, ir nepieciešams pakāpeniski pārtraukt piegādes no neuzticamiem partneriem. Priekšnoteikums būtu nodrošināt, ka Krievijas jaudu kompensē droši un atvērti tirgi. Šajā sakarā izšķiroša nozīme ir ciešākai sadarbībai starp ES un uzticamiem starptautiskajiem partneriem. ES un vairākām valstīm būtu jākoordinē sava darbība, lai

<sup>(45)</sup> Degviela šiem reaktoriem sākotnēji tika piegādāta no *TVEL* (RU), kas ir *Rosatom* meitasuzņēmums, saskaņā ar apvienotajiem līgumiem par urānu un visiem saistītajiem pakalpojumiem, tai skaitā degvielas kasešu ražošanu.

nodrošinātu noturīgu kodolenerģijas piegādes ķēdi nolūkā sasniegt mērķus, ko Komisija izklāstījusi Ceļvedī Krievijas enerģijas importa izbeigšanai<sup>(46)</sup>.

## 6.2. Rūpnieciskās aprites cikla piegādes ķēdes jauda

Kodolenerģijas piegādes ķēdei ES ir izteikts iekšzemes raksturs, un tai vajadzētu spēt pārvarēt iespējamus turpmākus traucējumus ģeopolitisku apstākļu, izejvielu pieejamības vai klimata pārmaiņu dēļ. Stabils, uzticamas un savstarpēji saistītas piegādes ķēdes uzturēšana ir būtiska, lai apmierinātu prognozēto pieprasījumu pēc kodoljaudas ES. Pēdējo desmitgažu laikā ES kodolenerģijas piegādes ķēdē bija vērojamas gan lejupslīdes, gan pārorientēšanās tendences uz uzturēšanu un modernizāciju, nevis jaunu būvniecību.

Pašreizējie plāni attiecībā uz jaunu objektu būvniecību ES paredz, ka piegādes ķēdei ir jāpalielina jauda, lai varētu saražot visas kodolelektrostacijai nepieciešamās sastāvdaļas. Lai līdz 2050. gadam panāktu jaunu liela mēroga kodolenerģijas jaudu 60 GWe apmērā, dalībvalstīm un nozarei vienlaikus būtu jāiesaistās vairākos būvniecības projektos. Tas nozīmē, ka, ņemot vērā lielu kodolelektrostaciju ilgo būvniecības periodu, nākamajos 25 gados vienlaikus būtu jābūvē aptuveni 20 GWe ekvivalents, kas atbilst aptuveni 15 lieliem kodolreaktoriem. Komisijas veiktajā analizē tika konstatēti kritiski ražošanas procesi, piemēram, smagā kalšana, kuros nepieciešama tūlītēja intervence<sup>(47)</sup>. Padarot kodolenerģijas piegādes ķēdi ES noturīgāku, būtu iespējama arī kodoltehnoloģiju un ar tām saistītā degvielas cikla turpmāka diversifikācija.

### *Darbaspēka un prasmju pieejamība*

Liels pieprasījums pēc kvalificētiem darbiniekiem, tai skaitā pēc kodolinženieriem un zinātniekiem, elektrostaciju operatoriem, tehniķiem un regulatīvajiem darbiniekiem ir visās kodolenerģijas ekosistēmas jomās. Gaidāmais darbaspēka trūkums, ko pastiprina darbaspēka novecošanās un nepietiekams gados jaunu speciālistu pieplūdums, ņemot vērā nozares zemo pievilcību un zinātnes, tehnoloģiju, inženierzinātņu un matemātikas (*STEM*) izglītības deficītu, rada dažādas problēmas ES kodolenerģijas iestādēm un nozarei.

Pētījums<sup>(48)</sup> sniedza aplēses par ES kodolenerģētikas nozares vajadzībām attiecībā uz darbavietām. Papildus pensionējušos darbinieku aizstāšanai līdz 2050. gadam būs jāpieņem darbā vēl 180 000–250 000 jaunu speciālistu. Plānoto jauno kodolelektrostaciju būvniecības posma nodrošināšanai var būt nepieciešami aptuveni 100 000–150 000 speciālistu. Plānoto kodolelektrostaciju ekspluatācijai un uzturēšanai nepieciešami vēl 40 000 līdz gandrīz 65 000 speciālistu. Visbeidzot, dezekspluatācijas nozarē varētu būt nepieciešami vēl 40 000 speciālistu. Pat pie nulles izaugsmes scenārija (kas atbilst “pamatscenārijam”) joprojām būtu jāpieņem darbā aptuveni 100 000 cilvēku, lai aizstātu darbiniekus, kas dodas pensijā. Īpaša uzmanība ir jāpievērš arī kodolsintēzes nozarei, lai tajā saglabātu ES vadošo lomu.

Šo problēmu var risināt, izmantojot vairākpakāpju pasākumus, kas ietver darbaspēka vajadzību apzināšanu, izglītības un apmācību pilnveidošanu, saziņas uzlabošanu, labāku darba apstākļu nodrošināšanu un atbalstu darba ņēmēju mobilitātei (gan no blakusnozarēm, gan trešām valstīm), kā arī piekļuvi kodolpētniecības infrastruktūrām.

Ja netiks veikti nekādi pasākumi, Eiropa saskarsies ar prasmju un darbaspēka trūkumu kodolenerģētikas nozarē, tai skaitā dažās regulatīvajās iestādēs. Šī trūkums var būt vēl

<sup>(46)</sup> COM(2025) 440 final/2, EUR-Lex – 52025DC0440R(01) – EN - EUR-Lex.

<sup>(47)</sup> Pievienotais Komisijas dienestu darba dokuments, 4.3.2. iedaļa.

<sup>(48)</sup> Ziņojums par Eiropas kodolenerģētikas ekosistēmu, ko sagatavoja *Deloitte ENER* ĢD vajadzībām, sagatavošanā publicēšanai.

izteiktāks modernāko tehnoloģiju, piemēram, MMR, jomā. Darbaspēks ir jāpapildina, jāatjaunina, un prasmes un pieredze ir jānodod nākamajai paaudzei. Lai gan kodolenerģētikas nozarei ir jāuzņemas iniciatīva, lai piesaistītu jaunus talantus, Komisija un dalībvalstis var atbalstīt šo procesu, piemēram, izmantojot neto nulles emisiju industrijas akadēmijas un vēl vairāk stiprinot *Euratom* pētniecības un mācību programmas finansētas darbības, lai atbalstītu nepieciešamo stratēģisko kompetenču novērtēšanu, uzturēšanu un attīstību ES līmenī.

2025. gadā uzsāktais SKILLS4NUCLEAR projekts<sup>(49)</sup> ar *Euratom* finansējumu 1,5 miljonu EUR apmērā, ir vērsts uz spēju veidošanas stiprināšanu kodoldrošuma, dezekspluatācijas, atkritumu apsaimniekošanas, pretradiācijas aizsardzības un medicīnisko lietojumu jomā, vienlaikus veicinot nozares virzītu darbaspēka attīstību. Turklāt projekta ietvaros tiks izveidots Eiropas forums kodolenerģētikas sektora darbaspēkam un prasmēm, lai atjauninātu apmācību programmas, pamatojoties uz jaunākajām norisēm, un izstrādātu pārkvalifikācijas un prasmju pilnveides iniciatīvas darba ņēmējiem.

Ļoti nozīmīga ir spēcīga Eiropas kodolpētniecības infrastruktūras nepieciešamība, jo tā atbalsta modernākos pētījumus, veicina inovāciju un uzlabo sadarbību starp dalībvalstīm. Tas ietver eksperimentālu iekārtu, datu apmaiņas platformu un integrētu pētniecības tīklu izstrādi un uzturēšanu, kas ļauj zinātniekiem un inženieriem veikt visaptverošus pētījumus kodoldrošuma, kodolgarantiju, atkritumu apsaimniekošanas, kodolsintēzes enerģijas un nākamās paaudzes reaktoru tehnoloģiju attīstības jomā. Tā arī nodrošina, ka Eiropa saglabā vadošo lomu kodolzinātnes un kodoltehnoloģiju jomā, uzturot Eiropas konkurētspēju globālajā pētniecības vidē un risinot turpmākās enerģētikas un vidiskās problēmas.

### **6.3. Stratēģiskā starptautiskā sadarbība**

*Euratom* ārējo attiecību satvars ir būtisks, lai veicinātu visaugstākos kodoldrošuma standartus, sekmētu zināšanu un tehnoloģiju apmaiņu, kā arī atbalstītu ES konkurētspējīgo kodolenerģijas piegādes ķēdi, izmantojot tālredzīgas partnerības, tirdzniecības sadarbību un komercsadarbību<sup>(50)</sup>.

Lai stiprinātu ES stratēģisko autonomiju, ir būtiski pārskatīt spēkā esošos sadarbības nolīgumus vai slēgt jaunus. Tie var arī palīdzēt stiprināt atbilstību starptautiskajiem kodolstandartiem un veicināt jaunu un inovatīvu tehnoloģiju, piemēram, MMR un kodolsintēzes enerģijas, iekļaušanu.

Visbūtiskākais ir tas, ka ciešāka sadarbība starp ES un uzticamiem partneriem uzlabos piegādes drošību urāna un kodoldegvielas cikla pakalpojumiem un atvieglos ES piegādes ķēdes piekļuvi tirgiem, lai uzlabotu tās industriālās spējas.

Lai uzlabotu sadarbību starp ES un uzticamiem partneriem, *Euratom* kopienai būtu jāatjauno nolīgumi par sadarbību kodolenerģijas jomā un saprašanās memorandi (piemēram, ar Kanādu vai Kazahstānu) vai jārisina sarunas par jauniem nolīgumiem un saprašanās memorandiem.

### **6.4. Vadošā loma pētniecībā un apmācībā**

Publiskā un privātā pētniecība valstu līmenī ievērojami veicina ES vadošo lomu kodoltehnoloģiju jomā. Pētniecības centieni palīdz nodrošināt visaugstākos kodoldrošuma un kodolgarantiju standartus, būvējot jaunas kodolelektrostacijas vai pagarinot esošo kodolelektrostaciju darbmūžu. *Euratom* uzdevums ir papildināt dalībvalstu devumu,

<sup>(49)</sup> <https://cordis.europa.eu/project/id/101213280>

<sup>(50)</sup> Turklāt Eiropas Instruments starptautiskai sadarbībai kodoldrošuma jomā (*INSC*) ir svarīgs rīks, lai stiprinātu augstāko starptautisko kodoldrošuma standartu pieņemšanu visā pasaulē.

izmantojot *Euratom* pētniecības un mācību programmu. 2021.–2025. gada programma atbalstīja būtisku zināšanu attīstību<sup>(51)</sup> tām dalībvalstīm, kuras plāno izmantot kodolenerģiju, un tām, kurām ir vajadzīgs apliecinājums, ka kodolelektrostacijas kaimiņvalstīs atbilst augstākajiem drošuma standartiem. Sabiedrība arī gūst labumu no *Euratom* finansētiem pētījumiem par citiem jonizējošā starojuma lietojumiem, īpaši medicīnā. Komisijas priekšlikuma par *Euratom* programmu 2028.–2032. gadam<sup>(52)</sup> mērķis ir palielināt finansējumu pētniecībai par drošām, inovatīvām kodoltehnoloģijām pārticīgai, noturīgai un ilgtspējīgai ES.

## 7. Gatavošanās nākotnei ar kodolsintēzes enerģiju

ES vadošais projekts *ITER*, ko īsteno Francijā, ir pasaulē lielākais kodolsintēzes eksperiments, kura mērķis ir demonstrēt kodolsintēzes zinātnisko un tehnoloģisko iespējamību. *ITER* kā viens no galvenajiem inovācijas virzītājspēkiem nodrošina zināšanas un rūpniecisko bāzi, kas ir būtiska pirmās demonstrējuma kodolsintēzes elektrostacijas izstrādei ES.

Ir ļoti svarīgi turpmākās investīcijas *ITER* un kodolsintēzē kopumā balstīt uz plašāku Eiropas rīcību, kuras mērķis ir apgūt kodolsintēzi ne tikai kā pētniecības tematu, bet arī kā instrumentu ilgtermiņa enerģētiskajai neatkarībai, dekarbonizācijai, kā arī Eiropas industriālajai konkurētspējai tuvākā nākotnē. Publiskā un privātā sektora partnerības var paātrināt kodolsintēzes enerģijas komercializāciju, izmantojot abu nozaru stiprās puses. Vienlaikus ar diferencēta un samērīga tiesiskā regulējuma noteikšanu un īstenošanu kodolsintēzes iekārtām būs nepieciešami pastāvīgi ieguldījumi kodolsintēzes tehnoloģiju degvielas cikla izstrādei un tehnoloģisko nepilnību novēršanai.

Saskaņā ar Dragi ziņojumu un kā izziņots Lētākas enerģijas rīcības plānā, Komisija gatavo visaptverošu ES kodolsintēzes stratēģiju, saskaņā ar kuru *ITER* ir apstiprināts kā stūrakmens nolūkā paātrināt kodolsintēzes enerģijas ilgtermiņa attīstību.

Šādu attīstību atbalsta *Euratom* līdzfinansētās Eiropas partnerības *EUROfusion*<sup>(53)</sup> un kopuzņēmuma *Fusion for Energy (F4E)* veiktie pētījumi un tehnoloģiju attīstība. Kodolsintēzes enerģijas komerciāla izvēršana būtu jāpaātrina, stiprinot plašo kodolsintēzes kopienu, kas apvienojusies Kodolsintēzes ekspertu grupā, Eiropas Kodolsintēzes nozares ieinteresēto personu platformu un publiskā un privātā sektora partnerības ar nozari uzsākšanu, kā arī atbalstot kodolsintēzes jaunuzņēmumus.

## 8. Secinājumi

Tā kā vairākas ES valstis ir izvēlējušās paļauties uz kodolenerģiju, tai arī turpmāk būs svarīga loma ES diversificētajā energosistēmā. Tāpēc ir būtiski nodrošināt tās drošu, efektīvu un ilgtspējīgu integrāciju un izmantot visas priekšrocības, ko var sniegt kodolenerģija, arī sistēmas integrāciju.

Visiem investīciju projektiem ES kodolnozarē ir jāatbilst augstākajiem kodoldrošuma, pretradiācijas aizsardzības, radioaktīvo atkritumu apsaimniekošanas standartiem un ES piemērojamajām kodolgarantijām. Jauniem kodolprojektiem ir jāatbilst augstākajiem drošuma mērķiem, nodrošinot, ka inovatīvas reaktoru konstrukcijas atbilst šīm stingrajām prasībām. Dalībvalstīm būtu jāpastiprina centieni nodrošināt ilgtermiņa risinājumus augsta radioaktivitātes līmeņa atkritumu un nostrādātās kodoldegvielas apsaimniekošanai.

<sup>(51)</sup> Sk. starpposma izvērtējumu, COM(2025)61.

<sup>(52)</sup> COM(2025)594.

<sup>(53)</sup> <https://cordis.europa.eu/project/id/101052200>.

Prognozētais faktiskās uzstādītās jaudas diapazons 2050. gadam ir ļoti plašs. Būtiska nozīme būs darbmūža pagarināšanai, ko īsteno saskaņā ar stingriem drošuma nosacījumiem, un jaunām elektrostacijām, kā arī nozares spējai nodrošināt projektu īstenošanu laikā un budžeta ietvaros.

Līdz 2050. gadam visā kodolenerģijas aprites ciklā ir paredzētas ievērojamas investīcijas. Salīdzinājumā ar iepriekš publicēto *PINC* Komisija nav novērojusi būtiskas izmaiņas plānoto investīciju summās, tomēr plāni ir konkrētāki un daudzveidīgāki, pievēršoties inovatīvām tehnoloģijām un visai rūpnieciskajai ekosistēmai. Īpaša uzmanība ir jāpievērš MMR izstrādei un faktiskai ieviešanai, lai uzlabotu piegādes ķēdes noturību, nodrošinot pietiekamu, diversificētu un suverēnu ES konversijas un bagātināšanas jaudu, regulatīvās spējas, pētniecību, darbaspēku, kā arī medicīniskam lietojumam paredzētu radioizotopu drošu piegādi.

Lai ES kodolenerģijas piegādes ķēde attīstītos, ir vajadzīgas stabilas ilgtermiņa saistības, augstāki standartizācijas līmeņi un ciešāka sadarbība. Ir būtiski ieguldīt ES kodolnozares konkurētspējā un stiprināt tās piegādes ķēdi, mērķējot uz darbību globālā mērogā.