

Apskats 01

LV

ES elektrotīkla pielāgošana neto nulles emisijām



EIROPAS
REVĪZIJAS
PALĀTA

2025

Saturs

	Punkts
Kopsavilkums	I–VII
Ievads	01–14
ES klimata pasākumu veicināšana, izmantojot elektrifikāciju	01–02
ES politika veido nākotnes elektroenerģijas sistēmu	03–09
ES elektrotīkls	10–12
Uzdevumi un pienākumi	13–14
Apskata tvēruma un pieeja	15–19
Investīcijas ES tīklā	20–39
Enerģētikas pārkārtošanai ir vajadzīgas liela mēroga investīcijas tīklā	20–23
Operatoru plānoto tīkla investīciju pašreizējais temps ir zemāks par Komisijas aplēstajām vajadzībām	24–26
Tīkla infrastruktūras projekti prasa ilgāku laiku nekā atjaunīgo energoresursu projekti	27–29
Ilgstoša un sarežģīta sagatavošanās kavē savlaicīgas investīcijas	30–37
Tīkla plānošana	31–34
Atļauju izsniegšana, aprīkojums un kvalificēts darbspēks	35–37
ES iniciatīvas, lai paātrinātu investīcijas elektrotīklos	38–39
Ar enerģotīkliem saistīto investīciju optimizācija	40–58
Elastīguma pasākumi samazina nepieciešamās investīcijas enerģotīklā	40–43
Lielākas enerģotīkla elastības potenciāls	44–47
Piedāvājums veicina sistēmas elastību, jo rodas pieprasījuma puses un uzkrāšanas risinājumi	48–55
Piedāvājuma un pieprasījuma elastīgums	48–51
Uzglabāšanas risinājumi	52–53

Ražojošie patērētāji un energokopienas	54–55
ES iniciatīvas elastības pasākumu veicināšanai	56–58
Energotīkla investīciju finansēšana	59–77
Tiesiskais regulējums ietekmē lēmumus par investīcijām	59–61
Tīkla investīciju ietekme uz elektroenerģijas rēķiniem nav skaidra	62–67
Energotīklu operatoriem nepieciešama piekļuve finansējumam	68–74
ES iniciatīvas finansēšanas jomā	75–77
Noslēguma piezīmes	78–82
I pielikums. ES elektroenerģijas tīklu politikas attīstība	
II pielikums. ES elektroenerģijas tīklu galvenie raksturlielumi	
III pielikums. ES klimata un enerģētikas mērķu attīstība	
IV pielikums. Dalībvalstu viedokļi: labākā prakse un jomas, kurās ES līmenī jāveic uzlabojumi plānošanas jomā	
V pielikums. Dalībvalstu viedokļi: labākā prakse un jomas, kurās jāveic uzlabojumi ES līmenī, lai veicinātu elastīgumu	
VI pielikums. Tiesiskais regulējums attiecībā uz energotīkla operatoru atalgojumu ES dalībvalstīs	
VII pielikums. Dalībvalstu viedokļi: paraugprakse un jomas, kurās ES līmenī jāveic uzlabojumi attiecībā uz tiesisko regulējumu energotīkla operatoru atalgošanai	
VIII pielikums. ES līdzekļi investīcijām elektroenerģijas tīkla infrastruktūrā	
Abreviatūras	
Glosārijs:	
ERP darba grupa	

Kopsavilkums

I Bieži vien mēs uzskatām par pašsaprotamu, ka elektrība ieslēgsies, tiklīdz nospiedīsim slēdzi, taču aizkadrā ir jāpanāk delikāts līdzsvars, jo elektrība ir jāizmanto vai jāuzglabā, kolīdz tā tiek saražota. ES elektrotīklam ir nepārtraukti un pastāvīgi jāpārraida un jāsadala elektroenerģija mājāsaimniecībām un uzņēmumiem gan noslogotās pilsētās, gan attālākās vietās, savienojot 266 miljonus klientu ar vairāk nekā 11,3 miljoniem km līniju, kas ir pietiekami, lai 282 reizes aptītu apkārt zemeslodei.

II Tā kā lēmumi par klimatneitralitāti ietekmē nākotni, ir ļoti svarīgi nodrošināt, lai tīkls būtu piemērots neto nulles emisijām. Tīklam ir jāizmanto elektroenerģijas patēriņš un uzticami jāintegrē enerģija no atjaunīgiem energoresursiem, lai veicinātu dekarbonizāciju un piegādes drošību, vienlaikus saglabājot elektroenerģijas pieejamību cenas ziņā. Šajā apskatā ir izklāstīti ES elektroenerģijas tīklu un saistīto politiku pašreizējais stāvoklis un galvenās tendences. Lai gan vēl ir laiks izlēmīgai rīcībai, dokumentā ir izklāstītas arī problēmas un iespējas efektīvākiem risinājumiem enerģētikas pārkārtošanas kontekstā.

III Šis nav revīzijas ziņojums, bet gan apskats, kas galvenokārt balstās uz publiski pieejamu informāciju vai īpaši šim nolūkam savāktiem materiāliem. Lai sniegtu visaptverošu apskatu par situāciju, mēs apmeklējām divas dalībvalstis un sazinājāmies ar Komisiju, valstu regulatīvajām iestādēm un citām galvenajām ieinteresētajām personām. Mēs pārbaudījām tīkla attīstības plānus un analizējām tīkla operatoru finansiālās spējas datus.

IV Liela mēroga tīkla ieguldījumi jāveic, lai līdz 2050. gadam sasniegtu neto nulles līmeni. Saskaņā ar Komisijas aplēsēm, lai apmierinātu vajadzības līdz 2050. gadam, ir vajadzīgi 1994 miljardi EUR līdz 2294 miljardi EUR, un ar plānoto investīciju pašreizējā līmeņa saglabāšanu vien nepietiks. Ir atzīts, ka ir steidzami jāpalielina ieguldījumi, lai paātrinātu investīciju tempu. Panākumi ir atkarīgi no galveno problēmu pārvarēšanas, tostarp tīkla plānošanas koordinēšanas visā ES, atļauju piešķiršanas procesu racionalizēšanas un aprīkojuma un darbaspēka trūkuma novēršanas.

V Investīciju vajadzības var samazināt, padarot tīklu, kā arī elektroenerģijas sistēmu kopumā elastīgāku. Eiropas centieni panākt neto nulles līmeni un lielāku enerģētisko neatkarību ir savlaicīga iespēja veicināt efektīvus risinājumus, piemēram, pieprasījuma reakciju, elektroenerģijas uzglabāšanu un progresīvas tīkla tehnoloģijas, kas palīdz līdz minimumam samazināt vajadzību pēc liela mēroga infrastruktūras paplašināšanas. Arī patērētājiem, kuri ražo un patērē enerģiju, var būt svarīga loma jaunajā, elastīgākā energosistēmā.

VI Tiesiskais regulējums ir būtisks, lai nodrošinātu, ka ir pieejamas pietiekamas investīcijas tīklā, jo tie nosaka, cik daudz operatoru pelna un kā viņi saņem atlīdzību. Finansēšanas mehānismi ir īpaši svarīgi situācijā, kad daži operatori saskaras ar paaugstinātu kredītrisku un viņiem ir grūtības piekļūt nepieciešamajām sākotnējām investīcijām. Tīkla investīciju ilgtermiņa ietekme uz elektroenerģijas rēķinu ir neskaidra un grūti prognozējama. Lai gan tīkla tarifi īstermiņā varētu palielināties, Komisija lēš, ka elektroenerģijas ražošanas cena ilgtermiņā saglabāsies relatīvi stabila, jo palielināsies lētāka atjaunīgo energoresursu izmantošana.

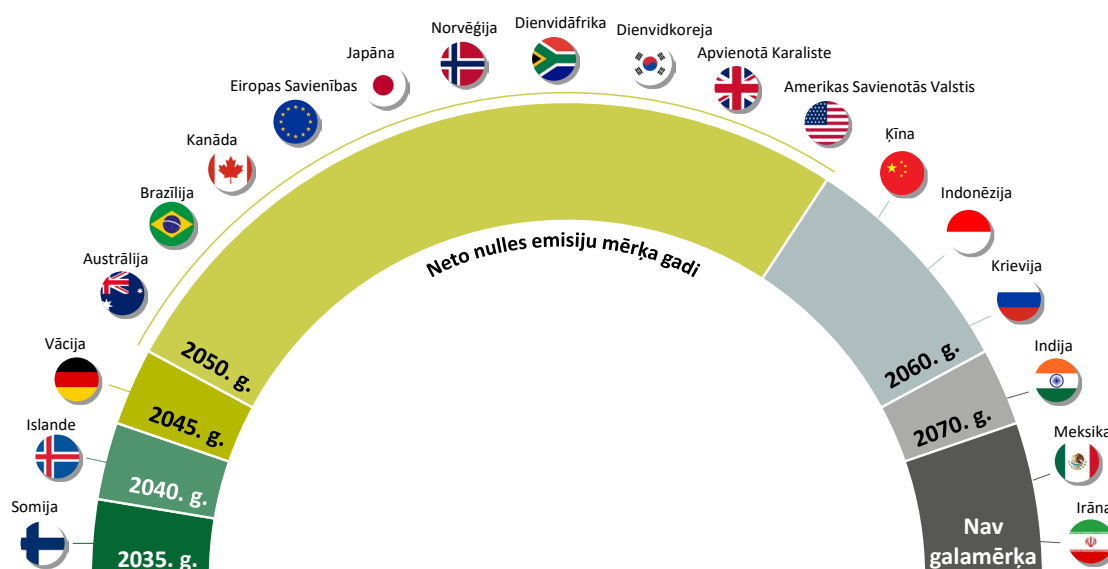
VII Eiropas Savienībai ir būtiska loma tīkla pielāgošanā tīra nulles patēriņa režīmam. Jo īpaši uzlabojot vispārējo pārvaldību un plānošanu un radot nepieciešamo tiesisko vidi. Tajā pašā laikā dalībvalstis un tīklu operatori ir atbildīgi par energotīklu izstrādi un saistīto praktisko, regulatīvo un finansiālo problēmu risināšanu.

Ievads

ES klimata pasākumu veicināšana, izmantojot elektrifikāciju

01 2015. gadā pasaule noslēdza saistošu **nolīgumu**, lai cīnītos pret klimata pārmaiņām un ierobežotu globālo sasilšanu krietni zem 2 C. Tas nozīmē, ka ir ievērojami jāsamazina globālās siltumnīcefekta gāzu emisijas un pilnībā jāpārveido energosistēmas, kas rada ievērojamu šo emisiju daļu. Šo globālo centienu ietvaros ES ir apņēmusies līdz 2050. gadam panākt neto nulles emisiju līmeni (**1. attēls**).

1. attēls. Salīdzinošs ieskats par ES rīcību klimata politikas jomā



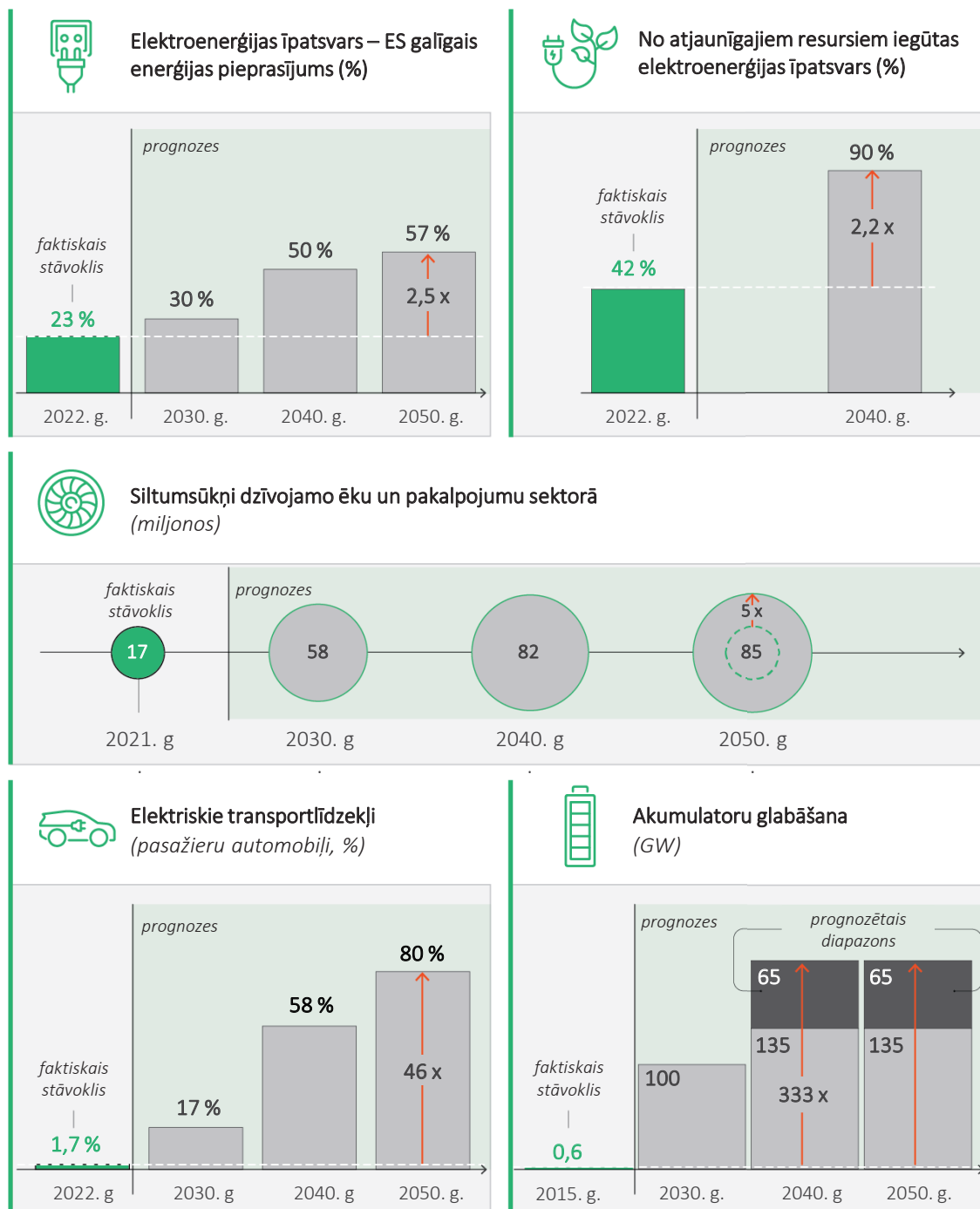
Avots: ERP, pamatojoties uz IEA datiem (2024. g.), *Global Energy and Climate Model*, IEA, Parīze, 1.1.2. nodaļa, **izziņots solīšanas scenārijs**, licence CC BY 4.0.

02 Saskaņā ar **Starptautiskās Enerģētikas aģentūras (IEA)** datiem mēs tagad esam kritiskā desmitgadē klimatrīcības centieniem. Attīstītajām ekonomikām ir ieteikts līdz 2035. gadam dekarbonizēt savu elektroenerģijas nozari, un paredzams, ka elektroenerģijai būs **aizvien nozīmīgāka loma** kopējā energosistēmā. Tiek prognozēts, ka no 2022. līdz 2050. gadam pieprasījums pēc elektroenerģijas vairāk nekā divkārtšosies (**2. attēls**), ko veicinās straujais pieaugums saistībā ar:

- transportu (piemēram, elektriskie transportlīdzekļi),
- apkuri (piemēram, elektriskie siltumsūkņi) un
- rūpniecību (lielāka procesu elektrifikācija).

Atjaunīgie energoresursi ir enerģētikas pārkārtošanas pamatā: līdz 2023. gadam tie jau veidoja **30 % no pasaules elektroenerģijas ražošanas struktūras**. Viens no lielākajiem ES sasniegumiem bija aptuveni 42 % elektroenerģijas ražošana no atjaunīgajiem energoresursiem 2022. gadā.

2. attēls. Elektroenerģijas tendences ES



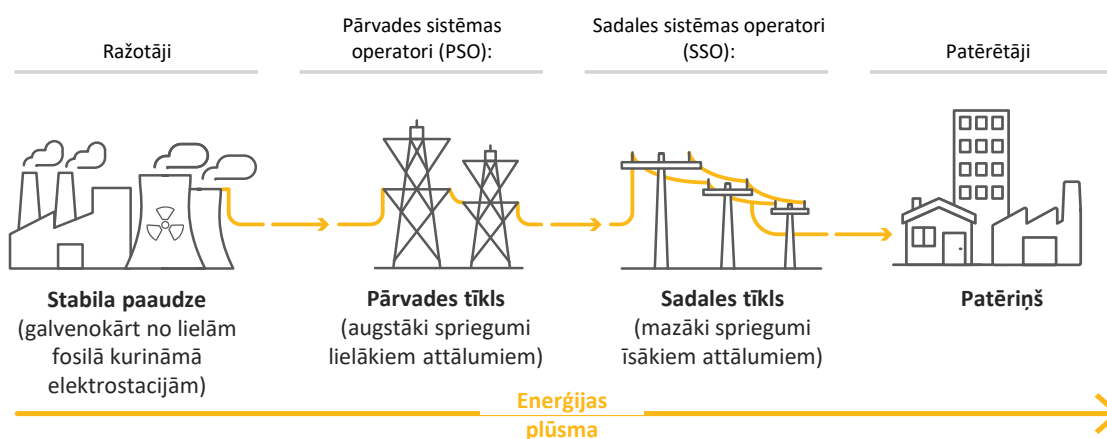
Avots: ERP, pamatojoties uz Eurostat faktiskajiem datiem; attiecībā uz atlikušajiem datiem Komisija: COM(2024) 63 un SWD(2024) 63 (Mūsu nākotnes nodrošināšana), siltumsūkņi ES (2022. g.) un SWD(2021) 307 (Progress tīrās enerģijas tehnoloģiju konkurētspējas jomā).

ES politika veido nākotnes elektroenerģijas sistēmu

03 ES elektroenerģijas politika ir daļa no plašākas enerģētikas politikas, kuras mērķis ir izveidot konkurētspējīgu, drošu un ilgtspējīgu iekšējo elektroenerģijas tirgu, kas atbalsta gan ES klimata mērķus, gan ekonomisko izaugsmi.

04 Elektroenerģijas tirgū tradicionāli dominēja vertikāli integrēti monopoli, kur elektroenerģija no lielajām elektrostacijām līdz patērētājiem plūda vienā virzienā, izmantojot centralizēti pārvaldītas elektroenerģijas sistēmas ([3. attēls](#)).

3. attēls. Tradicionālā elektroenerģijas sistēma



Avots: ERP.

05 Ieviešot pirmo, otro un trešo ES enerģētikas tiesību aktu paketi, monopolistiskie elektroenerģijas tirgi tika atvērti konkurencei. Šī pāreja deva labumu patērētājiem un, pateicoties uzlabotiem tīkla starpsavienojumiem starp dalībvalstīm, veicināja elektroenerģijas pārrobežu tirdzniecību un uzlaboja piegādes drošību. Pašlaik tikai tīkli joprojām ir monopols, un tos reglamentē valstu regulatīvās aģentūras (VRI).

I pielikumā izklāstīta ES elektroenerģijas politikas attīstība un attiecīgie tiesību akti.

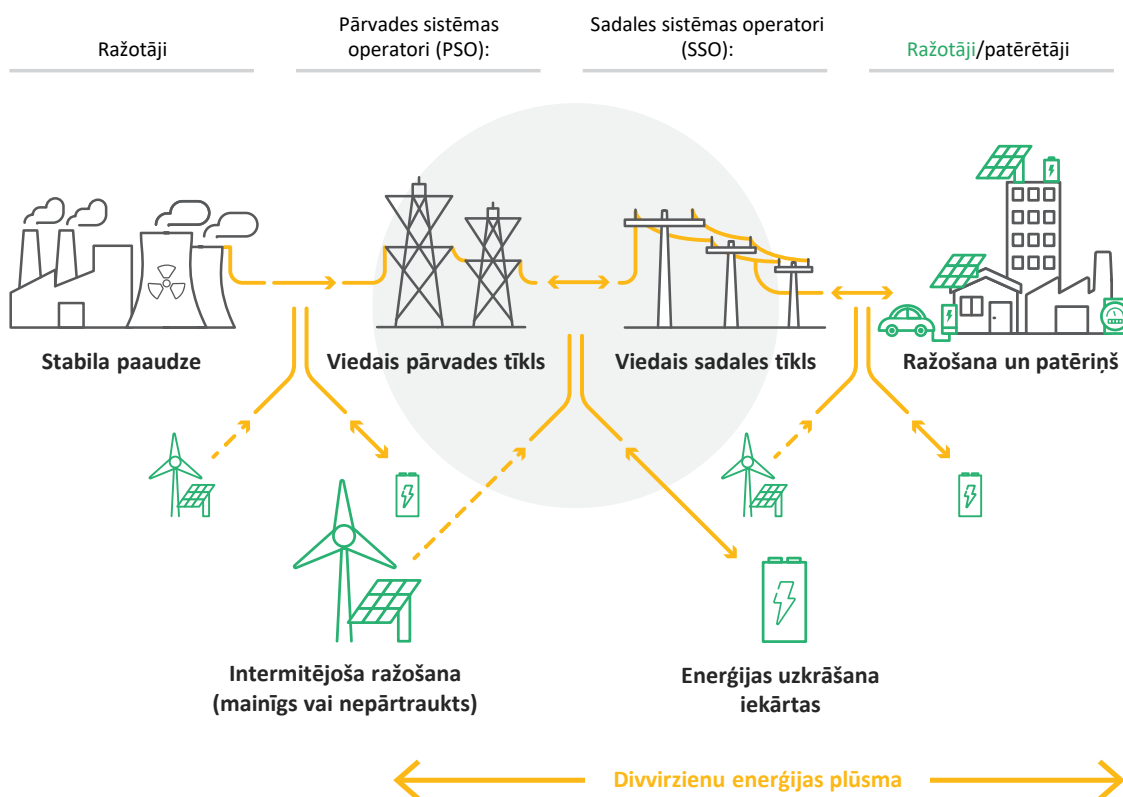
06 Tā kā ES arvien vairāk atzina klimata pārmaiņu apkarošanas nozīmi, elektroenerģijas politika sāka par prioritāti noteikt dekarbonizāciju un atjaunīgās enerģijas integrāciju. Pirmais nozīmīgais solis bija [2020. gada klimata un enerģētikas tiesību aktu](#) kopuma pieņemšana. Pamatojoties uz to, [tīras enerģijas paketē](#) tika vēl vairāk uzsvērtā pāreja no fosilā kurināmā uz oglekļneitrālu ekonomiku, t. i., trajektorija, kas tika nostiprināta ar [Eiropas zaļo kursu](#) un paketi [Gatavi mērķrādītājam 55](#).

07 Enerģētikas krīzi, ko 2021. gada beigās izraisīja pēcpandēmijas atveseļošanās un gāzes piegādes problēmas, pastiprināja 2022. gada Krievijas iebrukums Ukrainā. Tajā tika uzsvērtā nepieciešamība sasniegt ES mērķi samazināt atkarību no ārējiem enerģijas avotiem, vienlaikus nodrošinot pieejamu un drošu elektroenerģiju. Tas tika risināts ar [pagaidu pasākumiem](#), kam sekoja [REPowerEU plāns](#) un elektroenerģijas tirgus modeļa reforma, kas bija vērsta uz patērētāju aizsardzību¹. 2023. gada [ES rīcības plānā](#) [attiecībā uz tīkliem](#) īpaša uzmanība ir pievērsta elektroenerģijas tīkliem, lai uzlabotu tīklu attīstību, pārredzamību un finansējumu.

08 ES politika veido elektroenerģijas sistēmu ar divējādu pieeju. No vienas puses, tā veicina decentralizāciju, atbalstot vietēju elektroenerģijas ražošanu (piemēram, saules paneļi uz jumta, vēja turbīnas), vietējo patēriņu (piemēram, mājsaimniecībās) un bateriju izmantošanu, lai uzkrātu elektroenerģiju uz vietas. No otras puses, tas arī veicina centralizāciju, jo veicina liela mēroga atjaunīgo energoresursu projektus, piemēram, jūras vēja parkus un saules enerģijas parkus, kuriem ir pieslēgta augstsprieguma pārvades infrastruktūra un modernas digitālās un vadības sistēmas ([4. attēls](#)).

¹ Direktīva (ES) 2024/1711 un Regula (ES) 2024/1747 par ES elektroenerģijas tirgus modeli.

4. attēls. Ceļā uz nākotnes elektroenerģijas sistēmu



Avots: ERP.

09 Šī dubultā pieeja maina veidu, kā tiek pārvaldīti elektrotīkli, jo īpaši sadales tīkli. Sadales tīklos arvien vairāk tiek integrēti daudzi maza un vidēja mēroga ražotāji, kas izmanto atjaunīgos energoresursus, un integrēti elastīguma resursi (piemēram, uzglabāšanas sistēmas). Tos ietekmē arī elektrisko transportlīdzekļu un siltumsūkņu patēriņa pieaugums. Paredzams, ka līdz 2030. gadam 70 % atjaunīgo energoresursu būs pieslēgti **sadales līmenī**, un līdz 2040. gadam to īpatsvars pieaugs līdz 80 %. Šīs pārmaiņas sadales sistēmu operatoriem (SSO) rada īpašas problēmas.

ES elektrotīkls

10 Elektroenerģija ir ātri bojājams resurss – tā ir jāizlieto vai jāuzglabā tajā pašā brīdī, kad tā tiek saražota. Tas rada pastāvīgu izaicinājumu tīkla operatoriem uzturēt perfektu līdzsvaru starp arvien mainīgāko piedāvājumu un pieprasījumu, jo īpaši pīķa stundās, piemēram, kad pilsētas mostas no rīta vai kad cilvēki atgriežas mājās vakarā. Neatkarīgi no tā, vai tas notiek noslogotās pilsētās, attālos ciematos vai salās, tīklam ir jānodrošina uzticama elektroenerģijas piegāde mājokļiem un uzņēmumiem visur.

11 Elektrotīkls ir lielākā, sarežģītākā un visplašāk izplatītā cilvēka radītā infrastruktūra pasaulē, kas tikai ES vien stiepjas 11,3 miljonu km garumā² – tik daudz, lai 282 reizes apņemtu Zemi ([5. attēls](#)). ES to pārvalda vairāk nekā 2500 SSO, kas pārrauga 96 % enerģotīkla, un 30 pārvades sistēmu operatori (PSO), kuri apkalpo 266 miljonus klientu un savieno 27 valstis un vairākus ES reģionus. ES elektrotīkls ir būtiska daļa no plašāka Eiropas tīkla, kas ir pasaulē lielākais savstarpēji savienotais tīkls. Plašāka informācija par tiesisko regulējumu ir pieejama [II pielikumā](#).

² Informācija, ko VRI sniegušas ERP un CEER, *Regulatory Frameworks for European Energy Networks 2023*, 2024. g.

12 ES elektrotīkls ir lielākais šāda veida tīkls visā pasaulē, taču, tāpat kā citās attīstītajās ekonomikās, tas noveco. Elektrolīniju vidējais kalpošanas laiks ir no 40 līdz 60 gadiem³ atkarībā no tā, vai tās ietver pazemes kabeļus vai gaisvadu līnijas, un aptuveni 40 % sadales tīklu ir vecāki par 40 gadiem⁴.

Uzdevumi un pienākumi

13 Elektroenerģijas tīklu attīstībā vairākiem dalībniekiem ir atšķirīgi uzdevumi un dažādi pienākumi. Komisijai ir būtisks uzdevums elektrotīklu attīstībā, ierosinot un pārbaudot politiku, lai: izveidotu Eiropas tīklus, veicinātu pārrobežu tīklu starpsavienojumus, padarītu tīklus viedākus un nodrošinātu tīklu sadarbību. Tā pievēršas arī iekšējā enerģijas tirgus veicināšanai, energoapgādes drošībai un atjaunīgo energoresursu integrācijai. Lai atbalstītu šos mērķus, Komisija ir izstrādājusi tirgus noteikumus un pamatnostādnes investīcijām infrastruktūrā, kuru pamatā ir tiesiskais regulējums⁵. ES līmenī dažādas struktūras (piemēram, *ACER*, *ENTSO-E* un ES SSO struktūra) veicina sadarbību un atbalsta koordināciju starp dažādiem valstu elektroenerģijas sistēmu dalībniekiem.

14 Dalībvalstis ir atbildīgas par ES enerģētikas politikas īstenošanu, tostarp kopīgi sasniedzot klimata un atjaunīgo energoresursu mērķus, izmantojot savas nacionālās stratēģijas. Dalībvalstis arī rada apstākļus investīcijām tīklā, veicina elastību un atbalsta savas elektroenerģijas sistēmas, lai tās efektīvi darbotos. Šo centienu ietvaros VRI ir nozīmīga loma, jo tās izveido tiesisko regulējumu, saskaņā ar kuru darbojas tīkla operatori (**6. attēls**).

³ *Electricity grids and secure energy transitions*, IEA, 2023. g., 25. lpp.

⁴ COM(2023) 757, ES rīcības plāns elektrotīkliem, 1. punkts.

⁵ Regula (ES) 2022/869 par Eiropas energoinfrastruktūru, Direktīva (ES) 2019/944 un Regula (ES) 2019/943 par elektroenerģijas iekšējo tirgu.

6. attēls. Galvenie ES elektroenerģijas sistēmas dalībnieki



Avots: ERP, pamatojoties uz [Direktīvu \(ES\) 2019/944](#) un [Regulu \(ES\) 2019/943](#) par elektroenerģijas iekšējo tirgu un [Regulu \(ES\) 2019/942](#), ar ko izveido ACER.

Apskata tvērums un pieeja

15 Šajā apskatā aplūkotas problēmas, kas saistītas ar elektrotīkla pielāgošanu neto nulles patēriņa prasībām, un izklāstīts pašreizējais stāvoklis attiecībā uz iniciatīvām, kas uzsāktas, lai risinātu šīs problēmas ES un valstu līmenī. Jautājumi, kas saistīti ar iekšējā elektroenerģijas tirgus drošību, t. i., kiberdrošība un datu aizsardzība, netika iekļauti šā apskata darbības jomā.

16 Šis nav revīzijas ziņojums, bet gan apskats, kas galvenokārt ir balstīts uz publiski pieejamo informāciju, kā arī uz materiāliem, kuri ir īpaši vākti šajā nolūkā. Atšķirībā no revīzijas apskatā ir sniegta aprakstoša un informatīva analīze. Apskata mērķis nav formulēt ieteikumus, tā vietā mēs esam apzinājuši problēmas un iespējas ES elektroenerģijas tīklu attīstībai. Mūsu mērķis ir palielināt informētību par elektrotīkla būtisko lomu enerģētikas pārkārtošanā.

17 ES līmenī mēs esam koncentrējušies uz Eiropas Komisijas darbu elektroenerģijas tīklu politikas izstrādē. Mēs sniedzam apskatu par ES līdzekļiem, kas pieejami ieguldījumiem tīkla infrastruktūrā 2014.–2020. gada un 2021.–2027. gada programmu periodos (**1. tabula**).

1. tabula. Pārskatītie ES līdzekļi investīcijām tīkla infrastruktūrā

Vadošā iestāde	Fonds
Enerģētikas ģenerāldirektorāts	Eiropas Infrastruktūras savienošanas instruments (EISI)
Reģionālās politikas un pilsētpolitikas ģenerāldirektorāts	Eiropas Reģionālās attīstības fonds (ERAF), Kohēzijas fonds (KF), Taisnīgas pārkārtošanās fonds (TPF)
Ekonomikas un finanšu lietu ģenerāldirektorāts	Atveseļošanas un noturības mehānisms (ANM)
Klimata politikas ģenerāldirektorāts	Modernizācijas fonds

Avots: ERP.

18 Aplūkojot situāciju valsts līmenī, mēs sniedzam kopsavilkumu par daudzām plānotajām investīcijām tīklā, regulatīvajām shēmām, ko izmanto tīkla operatoru atalgošanai, un pasākumiem, kas veikti, lai uzlabotu elektroenerģijas sistēmas spēju pielāgoties piedāvājuma un pieprasījuma izmaiņām.

19 Mūsu apskata pamatā bija publiski pieejama informācija, ziņojumi un dokumenti. Mēs konsultējām ārējos ekspertus un izmantojām datus no [ORBIS](#) datubāzes. Turklāt mēs izdarījām turpmāk minētos pasākumus:

- apmeklējām divas dalībvalstis (Vāciju un Itāliju), lai labāk izprastu šo dalībvalstu tīkla politiku un īstenošanu. Šīs dalībvalstis saskaras ar kopīgām problēmām, pārvaldot elektroenerģijas plūsmas no atjaunīgo energoresursu ražošanas zonām uz augsta patēriņa apgabaliem, taču atšķiras to operatoru struktūra, tiesiskā vide, viedo skaitītāju ieviešana un citi aspekti;
- apspriedāmies ar Komisijas ģenerāldirektorātiem (ĢD), kas ir atbildīgi par ES elektroenerģijas politikas izstrādi (ENER ĢD), un tiem, kas nodrošina finansējumu;
- apkopojām informāciju par paraugpraksi, ieguldījumiem un elektroenerģijas datiem no VRI visās dalībvalstīs, saņemot atbildes no visām VRI, izņemot vienu;
- kopā ar citām attiecīgajām struktūrām ([ACER](#), [CEER](#), [ENTSO-E](#), [ES SSO struktūra](#), [E.SSO](#), [Ember](#), [Eurelectric](#) un [KPC](#)) apspriedām problēmas un iespējas, kā ES tīklu pielāgot neto nulles režīmam;
- pārskatījām visu 30 pārvades sistēmu operatoru un 57 lielāko SSO, kas pārstāv vairāk nekā trīs ceturtdaļas ES elektroenerģijas patērētāju, tīkla attīstības plānus;
- analizējām 685 tīkla operatoru finansiālo kapacitāti un 605 operatoru kredītrisku, no kuriem katrs pārstāv vairāk nekā 90 % ES elektroenerģijas patērētāju.

Investīcijas ES tīklā

Enerģētikas pārkārtošanai ir vajadzīgas liela mēroga investīcijas tīklā

20 Lai gan saules un vēja enerģija ir enerģētikas pārejas procesa priekšplānā, to potenciālu nevar pilnībā izmantot bez infrastruktūras, kas nepieciešama tīras elektroenerģijas piegādei no ražotnēm līdz patērētājiem. Pārvades un sadales tīkli ir enerģētikas pārejas veicinātāji, un tie ir jāpaplašina, jāmodernizē un jāuztur, lai apmierinātu nākotnes pieprasījumu. Tas ietver arī vien lielāku digitalizāciju un pielāgošanos klimata pārmaiņām (**7. attēls**).

7. attēls. Tīkla investīciju virzītājspēki



Avots: ERP.

21 Tīkla paplašināšana ir viens no galvenajiem tīkla investīciju virzītājspēkiem. To ietekmē pieaugošais pieprasījums pēc elektroenerģijas (jo īpaši **paredzamais diennakts maksimālā patēriņa pieaugums** par 60 % laikā no 2020. līdz 2050. gadam) un atjaunīgo energoresursu avotu atrašanās vieta. Oglekļa emisiju radošās spēkstacijas bieži tika stratēģiski izvietotas netālu no lielākajiem patēriņa centriem un apdzīvotām vietām, lai līdz minimumam samazinātu elektroenerģijas zudumus un samazinātu nepieciešamību pēc plašām elektropārvades līnijām. Tomēr, tā kā elektroenerģijas ražošana pāriet uz atjaunīgo energoresursu izmantošanu, ražošanas vietas tagad bieži atrodas vējainos vai saulainos reģionos ar pieejamu zemi, kas nozīmē, ka tīkls ir jāpaplašina, lai sasniegtu šīs vietas.

22 Turklāt atjaunīgajiem energoresursiem ir lielāka nepastāvība un mainīgums, jo to izlaide ir atkarīga no laika apstākļiem, atšķirībā no tradicionālajām spēkstacijām, kuras var pielāgot izlaidi, lai apmierinātu pieprasījumu. Tas, savukārt, apgrūtina sistēmas līdzsvarošanu. Turklāt Eiropas tīkls sākotnēji bija projektēts tā, lai tas darbotos, izmantojot maiņstrāvu (elektriskās strāvas veids, kas ar regulāriem intervāliem vairākas reizes pa sekundi maina tās virzienu). Tomēr daudzi atjaunīgo energoresursu avoti ražo līdzstrāvas elektroenerģiju (kas plūst tikai vienā virzienā), kas ir jāpārveido, lai nodrošinātu saderību ar tīklu un tās izmantošanu. Līdz ar to, lai pielāgotos šiem enerģijas avotiem, var būt nepieciešama tīkla pastiprināšana, īpaša aprīkojuma uzstādīšana un mūsdienīgākas, **viedas un inovatīvas tehnoloģijas (1. izcēlums)**.

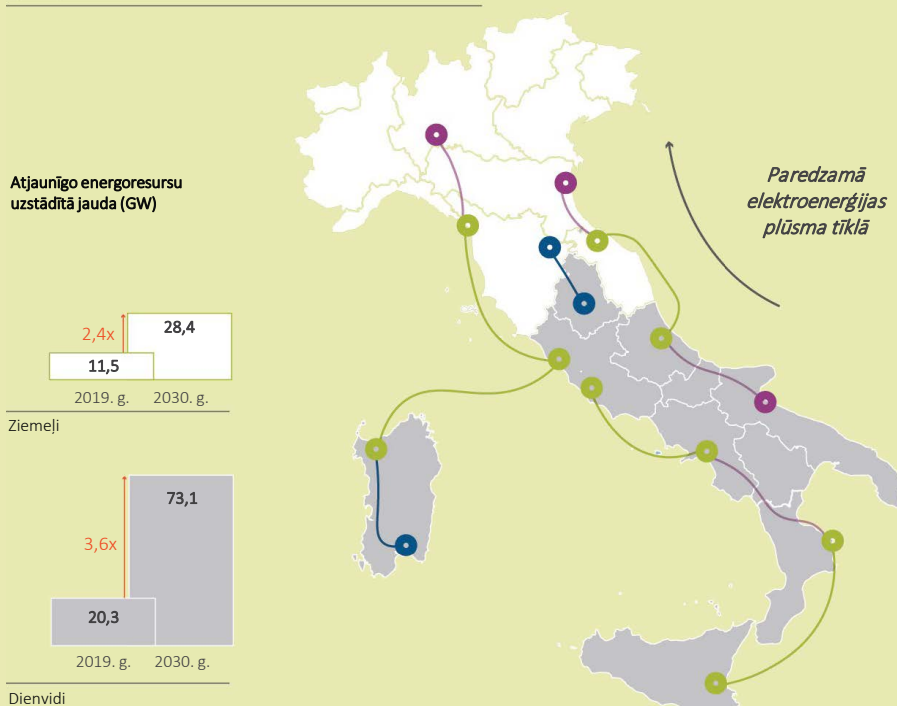
1. izcēlums.

Lielu atjaunīgās elektroenerģijas daudzumu transportēšana ar modernām tehnoloģijām Itālijā

Paredzams, ka līdz 2030. gadam atjaunīgo energoresursu jauda Itālijā trīskāršosies. Tā lielākoties atrodas saulainajos dienvidos, bet lielākā daļa (aptuveni divas trešdaļas 2023. gadā) patērīna notiek rūpnieciskajos ziemeļu reģionos. Itālijas PSO ([Terna](#)) ir ierosinājis 11 miljardu EUR projektu ("hipertīkls"), lai veicinātu elektroenerģijas apmaiņu starp Itālijas ziemeļiem un dienvidiem. Projekts gandrīz divkāršos apmaiņas jaudu no 16 GW līdz vairāk nekā 30 GW, modernizējot elektrolīnijas ar augstsprieguma līdzstrāvas tehnoloģiju un pievienojot jaunus zemūdens savienojumus.

Hipertīkls pēc 2032. gada

- — Augstsprieguma līdzstrāvas zemūdens strāvas kabeli
- — Pāreja no maiņstrāvas uz līdzstrāvu
- — Maiņstrāvas līniju modernizācija



Avots: ERP, pamatojoties uz [TERNA](#) datiem.

23 Vēl viens būtisks investīciju virzītājspēks ir **uzturēšanas un tīkla nomaiņas darbi**, jo īpaši ņemot vērā infrastruktūras novecošanos. Lai pielāgotos **klimata pārmaiņām**, ir nepieciešamas arī investīcijas (**2. izcēlums**), piemēram, spēcīgāki un laikapstākļiem izturīgāki materiāli vai pret plūdiem noturīgu apakšstaciju izmantošana, lai tās pasargātu no ūdens līmeņa celšanās. **Komisija uzsvēra**, ka bez pielāgošanās tīkla bojājumi līdz gadsimta vidum varētu palielināties seškārtīgi.

2. izcēlums.

Klimata pārmaiņu ietekme uz elektrotīkliem: Itālijas piemērs

2023. gada jūlijā ilgstoša augsta spiediena laikapstākļi Sicīlijā izraisīja intensīvu karstuma vilni. Temperatūras, kas sasniedza vairāk nekā 41 °C, un sausie laikapstākļi izraisīja daudzus meža ugunsgrēkus. Augstā temperatūra bojāja pazemes kabeļus un izraisīja elektrības padeves traucējumus, un vairāk nekā 24 stundas tika pārtraukta elektrības padeve tūkstošiem pieslēgumu.

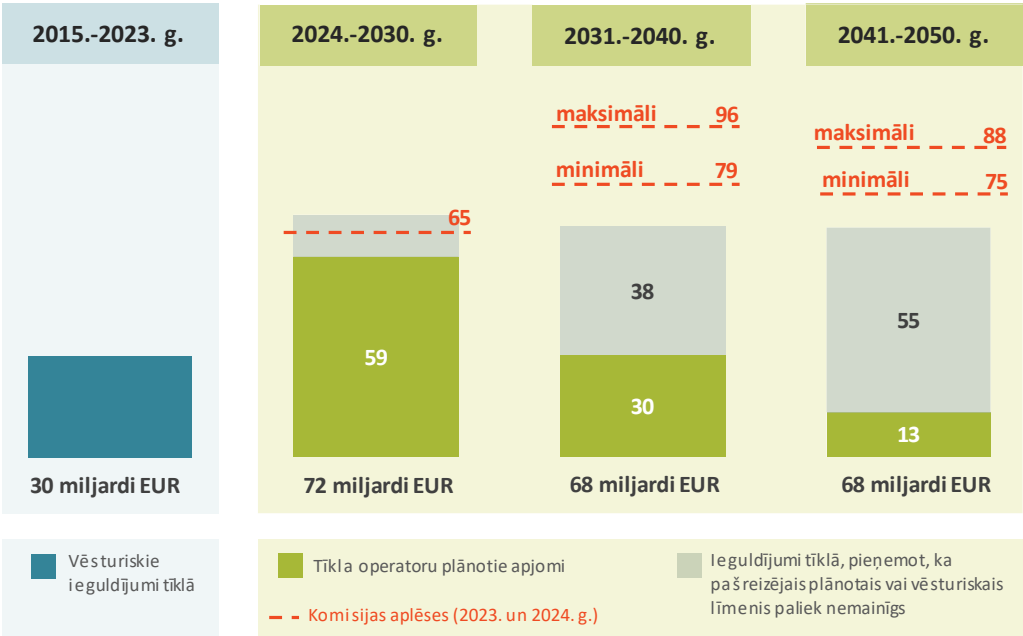
Avots: ERP, pamatojoties uz *E-Distribuzione* datiem.

Operatoru plānoto tīkla investīciju pašreizējais temps ir zemāks par Komisijas aplēstajām vajadzībām

24 Tīkla operatori plāno būtiskas investīcijas nākotnes vajadzību un enerģētikas pārkārtošanas mērķu dēļ. Lai novērtētu **tīkla investīciju apjomu un grafiku**, mēs pieprasījām no VRI plānotās investīciju summas un apkopojām saņemto informāciju. Ja VRI dati nebija pieejami (par PSO piecās dalībvalstīs un SSO sešās valstīs), mēs vai nu izmantojām lielāko operatoru tīkla attīstības plānus, lai apkopotu informāciju, vai balstījāmies uz vēsturiskajām investīcijām (aprēķinātas kā aktīvu izmaiņas, kas koriģētas atbilstoši amortizācijai). Šie gadījumi veido 4,7 % no kopējām plānotajām summām laikposmā no 2024. līdz 2050. gadam. Pēc tam mēs pieņemām, ka, raugoties uz 2050. gadu, tīklu operatori turpinās ieguldīt vai nu pēdējās plānotās, vai jaunākās vēsturiskās summas.

25 Pamatojoties uz šo pieeju, tīkla ieguldījumi līdz 2030. gadam sasniegtu 72 miljardus EUR gadā, laikposmā no 2031. gada līdz 2050. gadam samazinoties līdz 68 miljardiem EUR (**8. attēls**), un visā periodā kopā sasniegtu 1871 miljardu EUR. Tas būtu līdzvērtīgs investīcijām 0,41 % apmērā no 2023. gada ES iekšzemes kopprodukta katru gadu līdz 2050. gadam (no 0,10 % līdz 1,20 % dalībvalstu līmenī), kas ir aptuveni divreiz vairāk nekā ES vēsturiskās investīcijas. Lielākā daļa plānoto investīciju ir paredzētas, lai modernizētu un paplašinātu **pārvades tīklus** (4 % no kopējā tīkla). Paredzams, ka investīcijas **sadales tīklos** tiks vērstas uz pastiprināšanu, atjaunošanu un nomaiņu.

8. attēls. Investīcijas, kas sadalītas pēc tīkla operatoriem un Komisijas aplēstajām investīciju vajadzībām (gada summas, pastāvīgas cenas)



Avots: ERP, pamatojoties uz VRI datiem, *ORBIS* datubāzi, lielāko tīkla operatoru tīkla attīstības plāniem un Komisijas datiem.

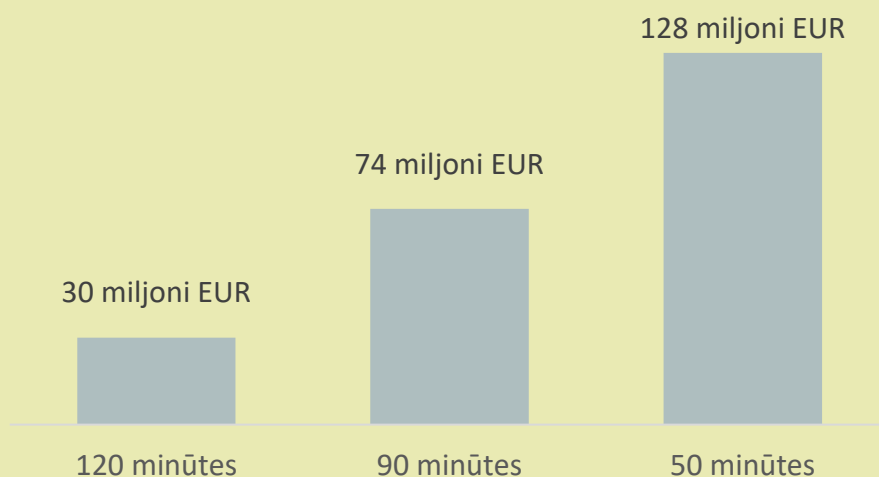
26 Ilgtermiņā, vienkārši saglabājot pašreizējo plānoto investīciju līmeni, nepietiks, lai apmierinātu Komisijas aplēstās investīciju vajadzības attiecībā uz elektrotīklu⁶, kuras tiek lēstas 1994 miljardu EUR līdz 2294 miljardu EUR apmērā (no 2024. gada līdz 2050. gadam). Tomēr pastāv ievērojama un arvien lielāka nenoteiktība, jo plāni attiecas arī uz nākotni. Šī nenoteiktība izriet ne tikai no laika grafika, bet arī no scenārijiem, kas ir tīkla attīstības plānu pamatā. Šos scenārijus ietekmē virkne faktoru, tostarp izmaiņas elektroenerģijas pieprasījumā, elektrisko transportlīdzekļu un siltumsūkņu ieviešana, kā arī energoefektivitātes uzlabojumi un ietaupījumi (**3. izcēlums**).

3. izcēlums.

Kā pieņēmumi ietekmē tīkla plānošanu: Igaunijas piemērs

Igaunijas SSO tīkla attīstības plānā ir izklāstīti trīs investīciju scenāriji vidēja sprieguma tīkla klimatnoturības uzlabošanai līdz 2030. gadam. Saglabājot pašreizējo investīciju līmeni, vidējais pārtraukuma ilgums gadā būtu 120 minūšu, savukārt tā samazināšana līdz 50 minūtēm prasītu vairāk nekā četras reizes vairāk nekā pašreizējo investīciju līmeni. Visi scenāriji ietver kailu vadu līniju aizstāšanu ar laika apstākļu izturīgām alternatīvām, ar zemākiem pārtraukuma ilguma mērķiem, kam nepieciešami apjomīgāki un dārgāki infrastruktūras uzlabojumi.

Vidējā pārtraukuma ilguma mērķrādītāju ietekme uz nepieciešamajām ikgadējām investīcijām tīklā (2024.–2030. gada periods)



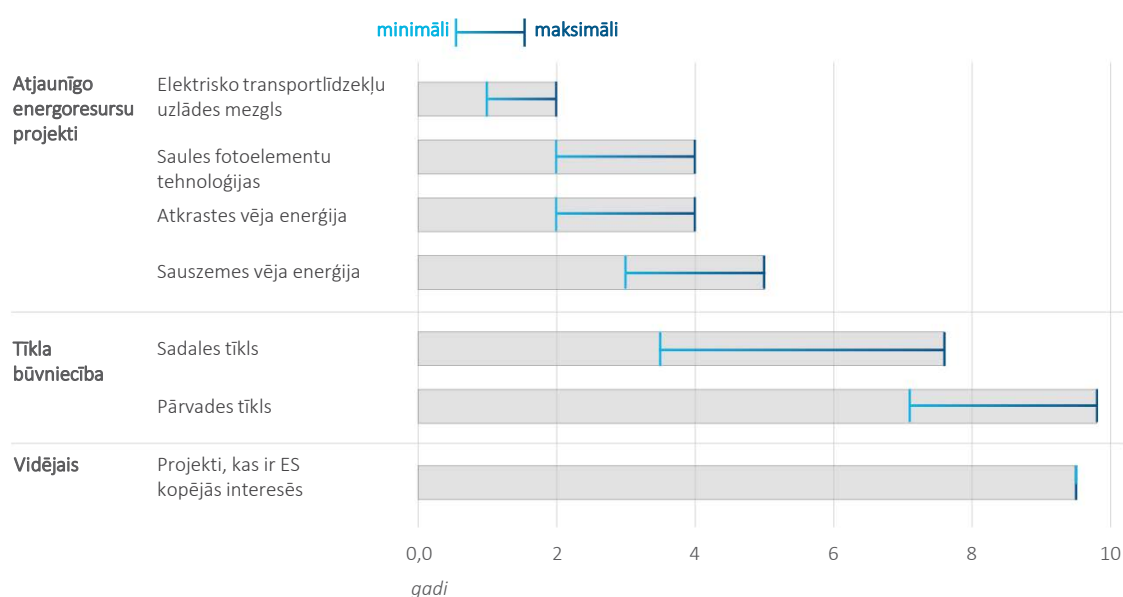
Avots: ERP, pamatojoties uz SSO tīkla attīstības plānu.

⁶ COM(2023) 757, ES rīcības plāns attiecībā uz tīkliem, un SWD(2024) 63, *Impact assessment report accompanying the document Securing our future*, 1. daļa.

Tīkla infrastruktūras projekti prasa ilgāku laiku nekā atjaunīgo energoresursu projekti

27 ES SSO struktūra ir ziņojusi par atjaunīgo energoresursu ražotāju **pieslēguma pieprasījumu** skaita strauju pieaugumu. Tomēr tīkla infrastruktūras projekti bieži vien prasa vairāk laika nekā atjaunīgo energoresursu projekti, piemēram, vēja vai saules enerģijas objektu būvniecība (**9. attēls**). Mēs jautājām VRI par to atjaunīgo energoresursu projektu kopējo jaudu, kuri gaidīja tīkla pieslēgumu katrā dalībvalstī. No 12 atbildēm, kas saņemtas par 2023. gadu, mēs atzīmējam, ka uzkrājums ir ievērojams — vidēji tas ir aptuveni vienāds ar pašreizējo atjaunīgo energoresursu jaudu šajās valstīs 2022. gadā. Tomēr mēs arī atzīmējam, ka ne visi pieprasījumi, visticamāk, tiks īstenoti nākotnē (piemēram, nepabeigti atjaunīgo energoresursu projekti).

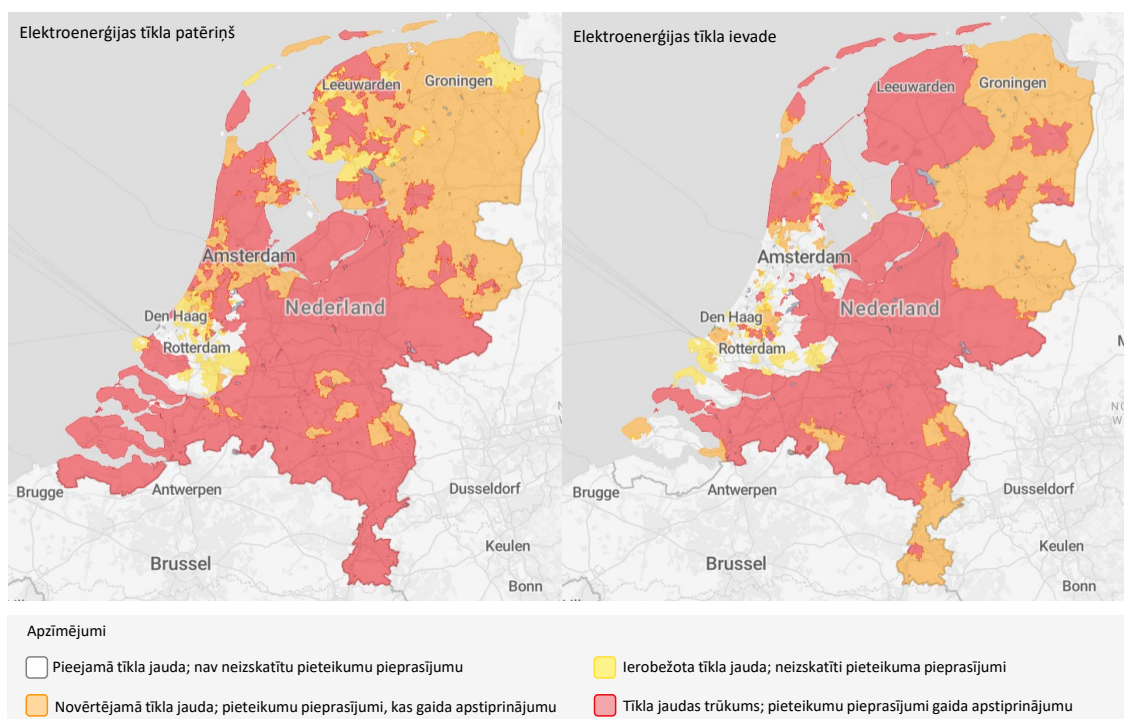
9. attēls. Tīkla infrastruktūras un atjaunīgo energoresursu projektu pabeigšanas kopējais laiks



Avots: ERP, pamatojoties uz Komisijas datiem, atbildes no 12 VRI un IEA.

28 Visneatliekamākās sekas, ko rada atpalcība starp enerģotīkla un atjaunīgās enerģijas projektiem, ir kavējums atjaunīgās enerģijas avotu savienošanai ar tīklu. Lai risinātu šo problēmu, daži tīkla operatori vai subjekti nodrošina **jaudas kartes (10. attēls)**, kas atspoguļo pašreizējo tīkla jaudas pieejamību, ieskicē plānoto tīkla paplašināšanu, lai to palielinātu, un uzsver iespēju izveidot elastīgus savienojumus pārslogotās teritorijās. Izmantojot šo informāciju, šīs kartes palīdz atjaunīgo energoresursu projektu īpašniekiem un elektroenerģijas patērētājiem orientēties teritorijās, kurās ir esošās jaudas. Tas samazina nepieciešamību nekavējoties paplašināt tīklu un paātrina tīkla savienojumus.

10. attēls. Tīkla jaudas kartes piemērs



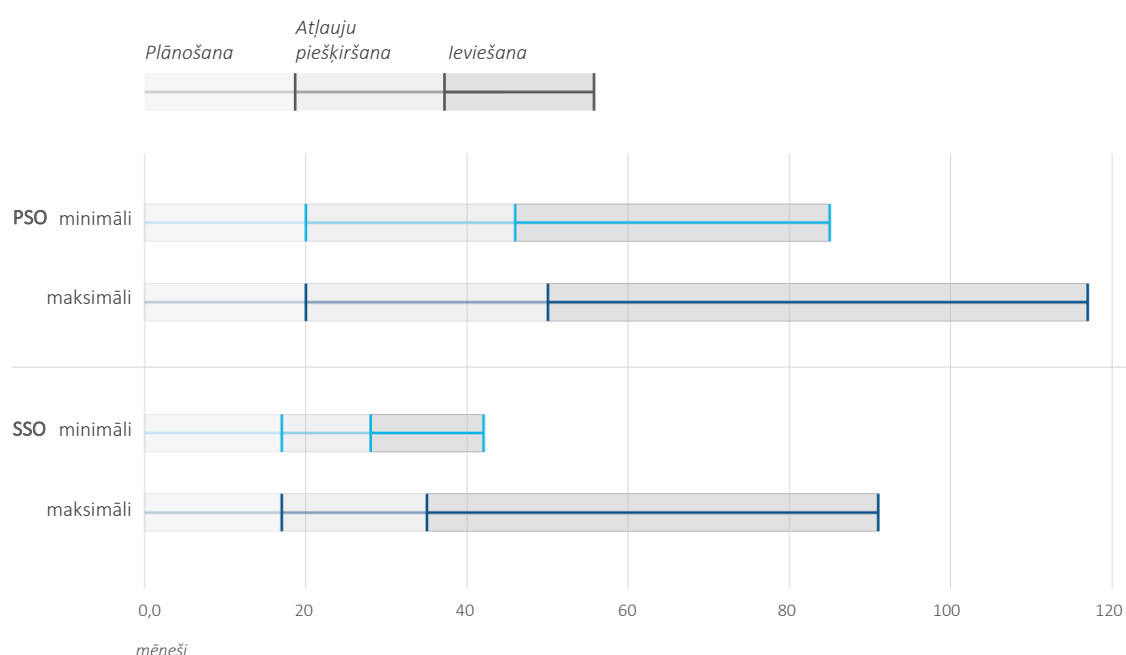
© [Netbeheer Nederland](#), no 2024. gada 4. oktobra | © Esri Nederland | © MapTiler © OpenStreetMap ieguldītāji.

29 Ilgstošas investīcijas elektrotīklā var izraisīt arī **pārslodzi**, kad pieprasījums pēc elektroenerģijas pārvades vai sadales pārsniedz pieejamo tīkla jaudu noteiktā teritorijā, kas kļūst par arvien biežāk sastopamu problēmu. Saskaņā ar [ACER](#) datiem sastrēgumu pārvaldības vajadzības 2023. gadā palielinājās par 14,5 % salīdzinājumā ar 2022. gadu. Tas radīja lielas sistēmas izmaksas 4,3 miljardu EUR apmērā un vairāk nekā 12 teravatstundas elektroenerģijas no atjaunīgajiem energoresursiem Eiropas Savienībā, kas apzināti netika ražota (aptuveni līdzvērtīgi 11 % no elektroenerģijas bruto apjoma, kas saražots no atjaunīgajiem energoresursiem 2022. gadā).

Ilgstoša un sarežģīta sagatavošanās kavē savlaicīgas investīcijas

30 Saskaņā ar atbildēm, kas saņemtas no VRI, energotīkla plānošana aizņem aptuveni vienu ceturtdaļu no kopējā **laika**, kas nepieciešams **investīcijām tīklā**. Vidēji un apvienojumā ar atļauju piešķiršanas procesu energotīkla investīciju sagatavošanas posms ilgst aptuveni četrus gadus pārvades tīkliem un aptuveni 2,5 gadus sadales tīkliem (**11. attēls**).

11. attēls. Plānošana un atļauju piešķiršana – aptuveni puse no kopējā laika, kas veltīts tīkla infrastruktūras projektu īstenošanai



Piezīme: Pamatojoties uz informāciju, ko VRI nosūtījušas 12 dalībvalstīs. Ne visas šīs dalībvalstis sniedza atbildes par katru posmu.

Avots: ERP, pamatojoties uz VRI atbildēm.

Tīkla plānošana

31 Eiropas Savienībā energotīkla plānošanā ir iesaistīts **plašs struktūru un dokumentu klāsts** (**12. attēls**). Šo procesu virza ES klimata un enerģētikas mērķi, sākot ar ilgtermiņa stratēģijām, lai līdz 2050. gadam sasniegtu neto nulles emisijas. Pēc tam šie mērķi tiek detalizēti izklāstīti valsts un reģionālajās ilgtermiņa stratēģijās, kas ir pamats tīkla operatoru ieguldījumu plānošanai, piemēram, nosakot paredzamo elektrifikācijas līmeni un integrējamo atjaunīgo energoresursu jaudu. **Energotīkla plānus papildina ENTSO-E tīkla attīstības desmit gadu plāns**, kas kalpo kā instruments, lai noteiktu galvenos pārrobežu infrastruktūras projektus, kas ir ES kopējās interesēs, un pārbaudītu valstu attīstības plānu konsekvensi.

12. attēls. Galvenās struktūras un dokumenti enerģētiskās infrastruktūras plānošanai ES



* Maltā nav PSO.

Avots: ERP.

32 Vairāku stratēģiju un plānu koordinēšanas sarežģītība rada **problēmas** investīciju saskaņošanā un datu salīdzināmības nodrošināšanā. To vēl vairāk pastiprina turpmāk minētie punkti.

- Ne visiem SSO ir jāizstrādā enerģētika plāni (tikai tiem, kuriem ir vairāk nekā 100 000 klientu)⁷.
- Ne visi tīkla projekti ir iekļauti šajos plānos. Saskaņā ar [ACER](#) 20 % no ES kopējās ieinteresētības projektiem tiek izslēgti dažādu iemeslu dēļ, piemēram, ja tie nav PSO investīcijas vai ja tie nav pietiekami attīstīti. Saskaņā ar VRI sniegto informāciju šāda izslēgšana var notikt arī tad, ja investīcijām nav nepieciešams VRI apstiprinājums.
- Tīkla dati (gan plānotie, gan faktiskie) **ne vienmēr ir publiski pieejami**, un bieži vien tos ir grūti atrast.

33 Turklāt 59 enerģētika operatoru (26 PSO un 33 SSO ar lielāko patērētāju bāzi dalībvalstīs) attīstības plānu apskata sagatavošanas laikā tika atklāts, ka enerģētika plānošanai nav standartizētas pieejas.

- Daži enerģētiku operatori iesniedz atsevišķus plānus sauszemes un atkrastes enerģētikai. Tomēr mēs identificējām integrētās enerģētika plānošanas piemēru ([4. izcēlums](#)).

4. izcēlums.

Vācijas integrētais enerģētika attīstības plāns: enerģētika un ārzonas plānošanas saskaņošana ar 2045. gada neto nulles mērķiem

Vācijai ir četri PSO, kuriem ir kopīgs enerģētika attīstības plāns, kuru VRI apstiprināja 2024. gada martā. Plāns attiecas gan uz kontinentālo enerģētiku, gan uz ārzonas enerģētiku. Pirmo reizi tajā ir iekļauts arī redzējums par 2045. gadu. Virzoties uz priekšu, SSO būs arī jāaskaņo savi plāni ar 2045. gada neto nulles mērķi.

Avots: ERP, pamatojoties uz [Energiewirtschaftsgesetz](#) (Enerģijas rūpniecības likums).

⁷ [Elektroenerģijas direktīva \(ES\) 2019/944](#) par kopīgiem noteikumiem attiecībā uz elektroenerģijas iekšējo tirgu, 32. panta 5. punkts.

- o Tiklu operatori nav pienākuma saskaņot savus scenārijus ar ES prognozēm, un to plānu laika grafiks atšķiras gan starp dalībvalstīm, gan to iekšienē (**13. attēls**). Tikai divās dalībvalstīs ir PSO, kas plāno tīkla attīstību saskaņā ar neto nulles termiņu, un tikai vienas dalībvalsts SSO plānošana ir tik tāla.

13. attēls. Laika grafiks tīkla attīstības plāniem



* Vācijai un Itālijai ir atšķirīgi termiņi, jo ne visi operatori piemēro vienādu plānošanas termiņu.

Avots: ERP.

34 Visbeidzot, pastāvīgi mainīgie ES mērķi klimata un enerģētikas jomā

(III pielikums) vēl vairāk sarežģīt enerģētika plānošanu, jo ir nepieciešami nepārtraukti pielāgojumi, kas no valsts un reģionālajām stratēģijām tiek pārnesti uz tīkla attīstības plāniem. IV pielikumā ir sniegts pārskats par plānošanas paraugpraksi un jomām, kurās vajadzīgi uzlabojumi ES līmenī, kā to uzsvērušas VRI.

Atļauju izsniegšana, aprīkojums un kvalificēts darbspēks

35 **Atļauju piešķiršana** ir viens no galvenajiem energotīkla investīciju kavēšanās iemesliem. Saskaņā ar datiem, kas savākti no VRI, tas aizņem aptuveni ceturto daļu no kopējā laika, kas nepieciešams investīcijām energotīklā (**11. attēls**). Elektrotīkla projektos bieži ir iesaistītas vairākas iestādes un jurisdikcijas to maršrutā, un katrai iestādei pirms apstiprinājuma piešķiršanas ir jāpārskata un jāapstiprina plāni. Komisija⁸ uzskata, ka publiska opozīcija bieži rada juridiskas problēmas un paplašinātas apspriešanās, kas arī veicina kavēšanos. Pārrobežu koordinācija, ietekmes uz vidi novērtējumi un tiesiskā regulējuma izmaiņas var vēl vairāk sarežģīt procesu (**5. izcēlums**).

5. izcēlums.

Faktori, kas var aizkavēt ieguldījumus tīklā: piemēri no Vācijas

Bundesrechnungshof (Vācijas augstākā revīzijas iestāde) revidēja Vācijas enerģētikas pārkārtošanu, kā arī aplūkoja energotīkla paplašināšanas progresu. Jaunākajā revīzijas ziņojumā tika uzsvērts, ka tīkla paplašināšana ilgs septiņus gadus un ietver 6000 km aiz grafika. Saskaņā ar iepriekšējiem konstatējumiem iemesli ietver ilgstošus plānošanas un atļauju piešķiršanas procesus un sarežģītu koordināciju starp reģioniem.

Avots: ERP, pamatojoties uz *Bundesrechnungshof* no 2019. gada un 2024. gada revīzijas ziņojumiem.

SuedLink elektrolīnija tika projektēta, lai savienotu vējainos ziemeļus ar Vācijas dienvidu daļu, izmantojot augstsprieguma līdzstrāvas (HVDC) tehnoloģiju, kas stiepjas vairāk nekā 700 km garumā. VRI to pirmo reizi apstiprināja 2012. gadā. 2015. gadā jaunā tiesību aktā prioritāte tika piešķirta tīkla paplašināšanai, izmantojot pazemes kabeļus, nevis gaisvadu līnijas HVDC tehnoloģijai. Šis likums radīja izmaiņas sākotnējā projektā, aizkavējot īstenošanu un palielinot izmaksas. Saskaņā ar VRI sniegto informāciju apstiprināšanas procesu nevarēja sākt līdz 2017. gadam. Līdz 2024. gada novembrim 145 km ir vai nu būvniecības stadijā, vai tuvojas būvniecības sākumam. Attiecībā uz atlikušo 585 km VRI sagaida, ka apstiprināšanas process (tostarp atļauju piešķiršana) noslēgsies līdz 2025. gadam.

Šie kavējumi ietekmēja arī citus HVDC projektus, kas tika uzsākti 2012. gadā, piemēram, *A-Nord* un *SuedOstLink*. VRI ziņoja, ka šo projektu apstiprināšanas process sākās attiecīgi 2017. un 2018. gadā, un sagaida, ka šis process noslēgsies 2025. gadā.

Avots: ERP, pamatojoties uz *Vācijas tiesību aktiem*, oficiālo informācijas lapu *SuedLink* un *Bundesnetzagentur* (Vācijas valsts regulatīvās iestādes) sniegto informāciju.

36 Arī citas lielākās ekonomikas valstis ir izvirzījušas vērienīgus mērķus enerģētikas jomā, tādējādi veicinot ievērojamu attīstību savās elektroenerģijas sistēmās. Tā rezultātā Eiropa konkurē ar citām valstīm par **materiāliem un aprīkojumu**, kas nepieciešams tās enerģētiku attīstībai. Tas rada nopietnas problēmas nepieciešamo izejvielu nodrošināšanā, jo globālais pieprasījums strauji pieaug un piegādes ķēdes tiek pakļautas aizvien lielākam spiedienam. Izaicinājumi kļūs vēl lielāki, kad valdības izvirzīs valsts mērķus enerģētikas un klimata jomā. Turklāt paredzams, ka globālā elektroenerģijas ražošana no atjaunīgo energoresursu avotiem līdz **2050. gadam** **četrkārsosies**.

37 Enerģētikas pārkārtošanai ir vajadzīgs arī kvalificēts **darbaspēks**, lai veiktu ar investīcijām saistītus darbus, kā arī darbus saistībā ar enerģētīkla uzturēšanu. Kvalificētu darbinieku pieejamība bieži tiek minēta⁹ kā viena no galvenajām problēmām, lai nodrošinātu savlaicīgas investīcijas enerģētīklā. Analizējot tīkla operatoru darbaspēka tendences, atklājām, ka darbinieku skaits laikposmā no 2014. līdz 2022. gadam palielinājās par 13 %. **6. izcēlumā** ir sniegts piemērs tam, kā tīkla operatori risina šo problēmu.

⁸ [SWD\(2020\) 346](#), *Impact assessment accompanying a proposal for a regulation on guidelines for trans-European energy infrastructure*, 2.2. punkts.

⁹ [COM\(2023\) 757](#), ES rīcības plāns attiecībā uz elektrotīkliem, 1. un VII punkts.

6. izcēlums.

ENEL iniciatīvas piegādātāju tehniskās kompetences un darbaspēka spēju palielināšanai

ENEL, kas ir Itālijas lielākās SSO grupas *E-distribuzione* mātesuzņēmums, pievērsās nepieciešamībai pēc specializētiem tehniķiem enerģētikas pārejas jomā:

- piedāvājot bezmaksas piecu nedēļu mācību programmu sertificētiem institūtiem (ar *Energie per Crescere programmas* starpniecību), kas vērsta uz darba meklētājiem un bezdarbniekiem; un
- konsultējoties ar partnerības tehniskajiem un profesionālajiem institūtiem, lai sniegtu specializētas apmācības pēdējā gada vidusskolas skolēniem (izmantojot programmu *Energie per la Scuola*) un lai savienotu skolu un darba pasauli.

Šīs programmas sagatavo cilvēkus stieplu vilcēju, kabeļu savienotāju un zemsprieguma operatoru darbam. Sekmīgos dalībniekus pēc tam var pieņemt darbā **ENEL** partneruzņēmumi.

Energie per Crescere programma, kas tika uzsākta 2022. gadā, līdz 2024. gada oktobrim bija saņēmusi 34300 pieteikumus (ar vidējo pieteikuma iesniedzēju vecumu 29), un tā bija apmācījusi 4200 cilvēkus. Mērķis ir līdz 2025. gada vidum apmācīt 5500 cilvēkus.

Programma *Energie per la Scuola* 2023.–2024. mācību gadā sadarbojās ar 93 skolām un 54 **ENEL** piegādātājiem, apmācot aptuveni 475 pēdējo klašu skolēnus darbam elektrotīklu nozarē.

Avots: ERP, pamatojoties uz *E-Distribuzione* sniegto informāciju.

ES iniciatīvas, lai paātrinātu investīcijas elektrotīklos

38 Lai paātrinātu investīcijas energotīklos, [ES rīcības plānā attiecībā uz tīkliem](#) Komisija ir izvirzījusi šādus noteikumus.

- Plānošanas posmā Komisija uzsver, cik svarīgi ir uzlabot koordināciju un ilgtermiņa perspektīvas, veicināt sauszemes un atkrastes tīklu integrāciju kopējā 10 gadu tīkla attīstības plānā un veicināt tīkla attīstības plānu konsekveni.
- Atļaušanas posmā Komisija aicina saskaņot energotīkla mitināšanas kapacitātes definīcijas (lai palīdzētu novirzīt pieslēguma pieprasījumus uz jomām, kurās ir pieejama energotīkla jauda, tādējādi optimizējot energotīkla attīstību). Turklāt Komisija ievieš pasākumus, lai sniegtu tehnisko atbalstu valstu iestādēm, tostarp tad, kad tās izraugās teritorijas, kurās atjaunīgo energoresursu projektus var apstiprināt ātrāk to sevišķi svarīgu sabiedrības interešu dēļ (lai energotīkla operatori varētu mērķtiecīgāk virzīt infrastruktūras modernizāciju).
- Piegādes ķēdes problēmu rezultātā tiek veicināta ražošanas prasību standartizācija visā ES, lai uzlabotu energotīkla komponentu, piemēram, kabeļu un apakšstaciju, pieejamību.

39 Saskaņā ar ES rīcības plānu par energosistēmas digitalizāciju¹⁰ Komisija nodrošina kopīgu viedo tīklu rādītāju izstrādi un pieņemšanu, lai koncentrētu ieguldījumus tīklu digitalizācijā un palīdzētu uzraudzīt panākto progresu. Turklāt saskaņā ar [Neto nulles rūpniecības aktu](#) Komisijas mērķis ir uzlabot investīciju vidi, lai Eiropas Savienībā ražotu kritiski svarīgas energotīkla tehnoloģijas, tādējādi samazinot atkarību no importa.

¹⁰ [COM\(2022\) 552](#), Energosistēmas digitalizācija — ES rīcības plāns, 3. iedaļa.

Ar energotīkliem saistīto investīciju optimizācija

Elastīguma pasākumi samazina nepieciešamās investīcijas energotīklā

40 Elektroenerģijas piegādei kļūstot neregulārākai un pieprasījumam pieaugot, energotīkli saskaras ar augstākiem maksimumiem, lielākām svārstībām un neprognozējamību gan attiecībā uz pieprasījumu, gan piedāvājumu. Lai mazinātu nepieciešamību pēc dārgas jaudas palielināšanas, galvenā uzmanība ir sākusī pāriet uz to, lai tīkls un elektroenerģijas sistēma kļūtu elastīgāki ([7. izcēlums](#)).

7. izcēlums.

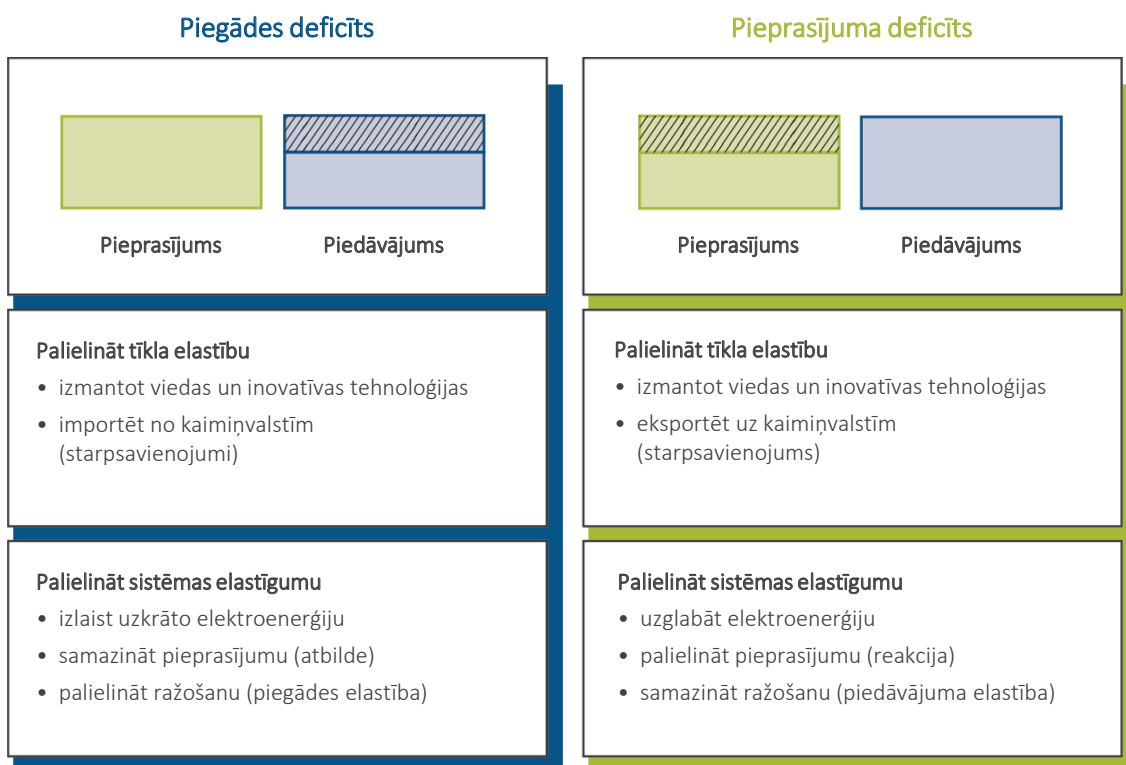
Dažādas tīkla jaudas nodrošināšanas iespējas: Itālijas piemērs

Romas SSO *Areti* prognozē, ka līdz 2032. gadam ievērojami pieaugs maksimālais elektroenerģijas patēriņš, jo arvien vairāk tiks izmantoti elektriskie transportlīdzekļi, siltumsūkņi un indukcijas plītis, un tas prasīs aptuveni 1075 miljonus EUR investīciju infrastruktūrā. Tomēr, tā kā energotīkla jauda virs 2,5 GW tiek izmantota tikai 11 % laika, SSO izpētīja elastīguma pasākumus. *Areti* secināja, ka elastības pasākumu ieviešana sistēmā varētu samazināt nepieciešamās investīcijas līdz 406 miljoniem EUR, 10 gadu laikā ietaupot 669 miljonus EUR.

Avots: ERP, pamatojoties uz *Areti* sniegto informāciju.

41 Operatori izstrādā dažādus pasākumus, lai labāk pārvaldītu savus tīklus, pielāgojot, kad un kā tiek izmantota elektroenerģija ([14. attēls](#)).

14. attēls. Kā elastīgums var novērst elektroenerģijas pieprasījuma un piedāvājuma svārstības



Avots: ERP un informācija no [EVA/ACER](#).

42 Šie elastības pasākumi mazina spiedienu uz energotīklu, pielāgojoties ikdienas, iknedēļas un sezonālajām izmaiņām patēriņa un elektroenerģijas ražošanas modeļos ([15. attēls](#)).

15. attēls. Dienas, nedēļas un sezonālās elastības vajadzības

Katru dienu	Reizi nedēļā	Sezonāla
 Pieprasījuma maksimums no rīta un vakarā	 Pieprasījuma atšķirības nedēļas darbdienās un nedēļas nogalēs	 Sildīšanas un dzesēšanas periodi
 Dienas un nakts elektroenerģijas ražošanas atšķirības	 Vēja tendenču svārstības	 Sezonas laikstākļu modeļi
Elektroenerģijas pieprasījums ir mazāks naktī, tas pieaug no rīta un maksimumu sasniedz vakarā, kad cilvēki atgriežas mājās. Atjaunīgās enerģijas ražošana dienas laikā ir mainīga, jo īpaši saules enerģija dienas laikā sasniedz maksimumu un vakarā samazinās.	Dažādu cilvēka darbības modeļu dēļ pieprasījums pēc elektroenerģijas ir lielāks darba nedēļas laikā, bet mazāks nedēļas nogalē. Piedāvājums mainās arī nedēļas laikā, jo vēja ģenerācija bieži svārstās atkarībā no mainīgajiem laikstākļiem.	Ziemā pieprasījums parasti pieaug siltumapgādes vajadzību dēļ, un saules enerģijas ražošana notiek lēnāk. Vasarā saules enerģijas ražošana sasniedz maksimumu, bet noteiktos periodos var pārsniegt pieprasījumu. Arī vēja enerģijas ražošana dažādos gadalaikos var ievērojami atšķirties.

Avots: ERP un EVA/ACER.

43 *V pielikumā* ir sniegts pārskats par paraugpraksi un jomām, kas jāuzlabo ES līmenī, lai veicinātu elastīgumu, kā to uzsvērušas VRI.

Lielākas energotīkla elastības potenciāls

44 Ir iespējams palielināt energotīkla elastību ar spēcīgākiem **starp savienojumiem** starp valstīm, izmantojot lokālās ģeogrāfiskās un meteoroloģiskās atšķirības. Tas palīdz līdzsvarot vēja pieejamības un saules starojuma svārstības visā ES, tādējādi ievērojami samazinot apzināti neražotas lētas, tīras elektroenerģijas daudzumu un, saskaņā ar *ENTSO-E* datiem, ietaupot aptuveni 5 līdz 9 miljardus EUR gadā.

45 Iekšējā elektroenerģijas tirgus izveide ir ilglaicīgs mērķis ES, kas ir izvirzījusi mērķi dalībvalstīm līdz 2030. gadam sasniegt 15 % **starp savienojumu jaudu**. Tas nodrošinās, ka vismaz 15 % no katras valsts uzstādītās elektroenerģijas ražošanas jaudas var pārnest uz kaimiņvalstīm. Savā **ziņojumā** jau norādījām, ka progress elektroenerģijas tirgus integrācijā visā ES ir bijis lēns un nevienmērīgs, un **ENTSO-E** uzsvēra, ka līdz 2040. gadam starpsavienojumiem ir jābūt vairāk nekā divkārtšotiem.

46 Turklāt ES ir noteikusi, ka līdz 2025. gadam¹¹, 70 % pārvades jaudas jābūt pieejamai tirdzniecībai starp piedāvājumu zonām (lielām teritorijām, bieži vien valstīm, kurās elektroenerģiju tirgo bez ierobežojumiem), lai samazinātu ierobežojumus starp tām. Tomēr **ACER** norādīja, ka sasniegt 70 % mērķi kļūst arvien grūtāk un dārgāk. Pastāv arī riski, kas saistīti ar jau esošo infrastruktūru. **Nesenie incidenti** ar elektroenerģijas starpsavienojumiem ir mudinājuši ES atkārtoti apliecināt savu apņemšanos nodrošināt ES kritiskās infrastruktūras noturību un drošību. 2024. gada jūnijā Padome pieņēma **kritiskās infrastruktūras plānu**, lai labāk reaģētu uz pārrobežu incidentiem.

47 Tīkla operatori arī ievieš gudrākas, vairāk **modernas tehnoloģijas**, lai efektīvāk izmantotu energotīklu. Dažas no tām (piemēram, dinamiskais līniju novērtējums, kas pielāgo jaudu reāllaikā atkarībā no laika apstākļiem, un elastīgas maiņstrāvas pārvades sistēmas, kas uzlabo tīkla stabilitāti un enerģijas plūsmu) palielina esošo līniju pieejamo jaudu un uzlabo enerģijas plūsmu kontroli, līdz minimumam samazinot nepieciešamību modernizēt infrastruktūru.

Piedāvājums veicina sistēmas elastību, jo rodas pieprasījuma puses un uzkrāšanas risinājumi

Piedāvājuma un pieprasījuma elastīgums

48 Alternatīva tīkla elastīguma palielināšanai ir uzlabot elastīgumu plašākā elektroenerģijas sistēmā, kas galu galā dod labumu tīklam. Tradicionāli **elastīgums** ir panākts, galvenokārt pielāgojot elektroenerģijas **piegādi** no kontrolējamiem avotiem, piemēram, fosilā kurināmā vai hidroelektriskiem aizsprostiem, ko vajadzības gadījumā var viegli palielināt vai samazināt. Tas joprojām ir **visizplatītākais risinājums** atjaunīgo energoresursu atbalstam.

¹¹ Regula (ES) 2019/943 par elektroenerģijas iekšējo tirgu, 16. panta 8. punkts.

49 Vienlaikus rodas jauni **pieprasījumu reakcijas elastības** pasākumi. Tie stimulē patērētājus samazināt vai mainīt savu elektroenerģijas patēriņu augsta pieprasījuma vai enerģotīkla pārslodzes periodos, palīdzot izlīdzināt pieprasījuma kulminācijas punktus un efektīvāk izmantot pieejamo tīkla jaudu.

50 Viens no iespējamajiem elastības pasākumiem ir izmantot enerģotīkla tarifus, kas mainās, pamatojoties uz enerģotīkla pārslodzes apstākļiem, pieaugot lielas pārslodzes periodos un samazinoties, ja pārslodze ir zema. Ja elektrības rēķina tīkla sastāvdaļa ir skaidri noteikta, tas stimulē patērētājus reaģēt uz tarifu izmaiņām. Tomēr enerģotīkla tarifi ne vienmēr atbilst elektroenerģijas cenu tendencēm, potenciāli ierobežojot šīs pieejas efektivitāti. Vēl viena iespēja ir izmantot kontrolējamās patēriņa ierīces vai uz tirgu balstītu iepirkumu, lai atalgotu patērētājus par viņu elastīgumu (**8. izcēlums**).

8. izcēlums.

Elastības pieeju piemēri

Portugāles piemērs

2022. gadā lielākais Portugāles SSO *E-REDES* uzsāka vietējo elastības tirgus izsoli astoņās jomās, lai novērtētu enerģotīkla lietotāju gatavību pielāgot savu elektroenerģijas ražošanu vai patēriņu apmaiņā pret kompensāciju. Tur varēja piedalīties tiešie patērētāji un struktūras, kas apvieno mazākus patērētājus. Pirmajā izsolē tika saņemti 623 piedāvājumi no 21 dažādas struktūras, galvenokārt no rūpnieciskajiem lietotājiem. Elastība, kas tika pieprasīta ar vienu nedēļu ilgu iepriekšēju paziņojumu, piesaistīja vislielāko interesi un bija populārāka nekā tās iespējas, kurām nepieciešams īsāks aktivizēšanas laiks.

Avots: ERP, pamatojoties uz *E-REDES* prezentāciju un *FIRMe* projekta tīmekļa vietni.

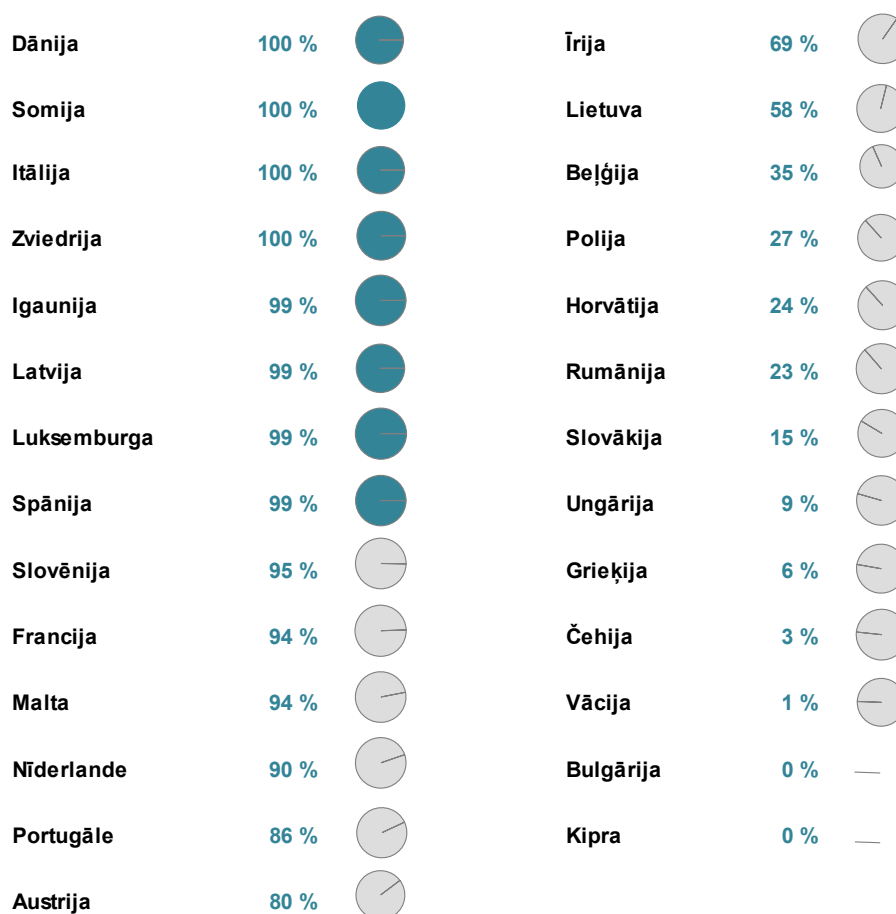
Vācijas piemērs

Vācijas Enerģētikas nozares akts, kas tika atjaunināts 2021. gadā, ļauj tīklu operatoriem elastīgi pārvaldīt pieprasījumu, izmantojot ekonomiskus stimulus un tādu ierīču kā siltumsūkņu un elektrisko transportlīdzekļu lādētāju tiešu kontroli. Apmaiņā pret lētākām tīkla maksām lietotājiem ir jāvienojas pielāgot savu patēriņu, pamatojoties uz tīkla vajadzībām. Lai gan priekšroka tiek dota ekonomiskiem stimuliem, tiešu kontroli var piemērot vienmēr, kad tas nepieciešams, lai saglabātu līdzsvaru sistēmā.

Avots: ERP, pamatojoties uz *Energiewirtschaftsgesetz*.

51 Lai pieprasījumu reakcijas pasākumi darbotos efektīvi, ir nepieciešamas viedās mērīšanas sistēmas un viedās ierīces, kas nodrošina attālinātu reāllaika uzraudzību, saziņu, datu savietojamību un elektroenerģijas patēriņa kontroli. 2023. gadā 14 dalībvalstis sekmīgi uzstādīja viedos skaitītājus 80 % vai vairāk no saviem mājāsaimniecību patērētājiem, sasniedzot dalībvalstīm¹² noteikto ES mērķrādītāju. Tomēr vismaz septiņās dalībvalstīs mazāk nekā 20 % mājāsaimniecību lietotāju bija viedie skaitītāji (**16. attēls**). *ACER* konstatēja citus šķēršļus pieprasījumu reakcijas pasākumiem, tostarp tiesisko regulējumu un noteikumu sarežģītību attiecībā uz dalību elastīguma tirgos.

16. attēls. Atšķirības viedo skaitītāju izvietošanā visā ES



Avots: ERP, pamatojoties uz *ACER* datiem.

¹² Elektroenerģijas direktīva 2009/72/EK par kopīgiem noteikumiem attiecībā uz elektroenerģijas iekšējo tirgu, I.2 pielikums; un Direktīva (ES) 2019/944 par elektroenerģijas iekšējo tirgu, II pielikums.

Uzglabāšanas risinājumi

52 Pieprasījumu reakcijas pasākumi kļūst efektīvāki, ja tos apvieno ar **uzglabāšanas risinājumiem** (**17. attēls**), lai uzglabātu lieko elektroenerģiju, kad piedāvājums pārsniedz pieprasījumu, un atbrīvotu to, lai papildinātu ražošanu citos laikos.

17. attēls. Pieejamie uzglabāšanas risinājumi



Avots: ERP.

53 Paredzams, ka līdz **2040. gadam** ES krātuvju kopējā jauda četrkāršosies salīdzinājumā ar **2020. gadu**. Galvenais ES enerģijas uzkrāšanas rezervuārs 2020. gadā bija **sūknētā hidroakumulācija**. Akumulatoru uzkrājumi kopš 2020. gada ir eksponenciāli palielinājušies¹³, un paredzams, ka šī tendence turpināsies ar prognozēto izmaksu samazinājumu par 40 % līdz 2030. gadam¹⁴. Potenciāls risinājums ir arī elektroenerģijas izmantošana ūdeņraža ražošanai un uzglabāšanai, taču, kā norādīts **mūsu īpašajā ziņojumā par ūdeņradi**, tam ir tādi trūkumi kā lieli enerģijas zudumi un augstas ražošanas izmaksas. Tam nepieciešama arī jaunas infrastruktūras pārprofilēšana vai būvniecība.

¹³ Solar Power Europe, *European market outlook for battery storage*, 2024. gads, 1. attēls.

¹⁴ IEA, *Batteries and secure energy transitions*, 2024. gads, kopsavilkums.

Ražošie patērētāji un energokopienas

54 Elastīguma un uzglabāšanas risinājumus ir vieglāk īstenot ar **sabiedrības iesaistīšanos** un tad, kad patērētāji ir informēti par ieguvumiem. Svarīga loma var būt ražojošiem patērētājiem (patērētāji, kas ražo elektroenerģiju) un energokopienām (kas kopīgi ražo un patērē elektroenerģiju). Tās ražo atjaunīgo enerģiju vietējā līmenī, nodrošinot uzglabāšanu un elastību, veidojot izpratni un ieguldot privātos līdzekļus enerģētikas pārkārtošanā. To uzglabāšanas un ražošanas resursus var apvienot ar agregatoru starpniecību, ļaujot tiem kolektīvi piedalīties elektroenerģijas un elastīguma tirgos (sk. [8. izcēlumu](#)).

55 Tomēr, nodrošinot šādu elastīgumu, ražošie patērētāji un energokopienas saskaras ar vairākām **problēmām** ([9. izcēlums](#)), un tās var arī radīt spiedienu uz energotīklu. Piemēram, ražošanas maksimuma laikā, piemēram, saulainās pēcpusdienās, to elektroenerģijas ražošana var pārslogot tīklu.

9. izcēlums.

BürgerEnergie Berlin energokopiena

Mēs apmeklējām *BürgerEnergie Berlin*, kas ir energokopienas kooperatīvs, kurā ir gandrīz 2000 dalībnieku un kura mērķis ir veicināt iedzīvotāju līdzdalību un ilgtspējīgus enerģijas risinājumus. Viņi sadarbojas ar mājokļu kooperatīviem, lai uzstādītu saules paneļus uz jumta. Kopiena uzstādīja saules enerģijas paneļus ar maksimālo izejas jaudu 35,5 kW 36 iesaistītajām vienībām. Tādēļ bija nepieciešams likvidēt divus esošos pieslēguma punktus un izbūvēt iekšējo energotīklu ar centrālo mērīšanas bloku, kas palielināja uzstādīšanas izmaksas. Lai gan kopienas mērķis ir dalīties ar enerģiju ar blakus esošajām ēkām, pašlaik tas nav iespējams bez paralēla vietējā tīkla izveides. Turklāt kopiena pauda viedokli, ka elastības nodrošināšana sistēmai nav finansiāli pievilcīga, ņemot vērā zemo EUR/kWh kompensāciju, ko tās saņem par tīklam piegādāto elektroenerģiju.

Avots: ERP, pamatojoties uz *BürgerEnergie Berlin* sniegto informāciju.

ES iniciatīvas elastības pasākumu veicināšanai

56 Lai veicinātu investīciju optimizāciju, [ES Tīklu rīcības plānā](#) Komisija atbalsta energotīkla elastības palielināšanu, veicinot viedo tīklu un tīkla efektivitātes tehnoloģiju izmantošanu, izmantojot [Technopedia](#) jeb digitālu platformu, kas sniedz informāciju par inovatīvām tehnoloģijām elektroenerģijas nozarē. Turklāt 2022. gada ES rīcības plāns digitalizācijas jomā¹⁵ veicina datu apmaiņu starp dažādiem enerģētikas dalībniekiem, kā arī ES elektroenerģijas tīklu digitālo dvīņu (virtuālas pārstāvniecības) attīstību. Šo elementu mērķis ir atrisīt pieprasījuma puses elastību un palīdzēt energotīkliem to maksimāli izmantot.

57 Attiecībā uz sistēmas elastību [2019. gada Elektroenerģijas direktīva](#) noteica pieprasījumreakcijas pamatprincipus un mudināja sistēmu operatorus izmantot elastības pakalpojumus. Atjauninātajā [Elektroenerģijas regulā](#) tagad ir noteikts, ka dalībvalstīm ir jāveic elastības vajadzību novērtējumi un jānosaka valsts mērķis attiecībā uz nefosilā kurināmā elastīgumu. Elektroenerģijas tirgus modeļa reforma un jaunais tīkla kodekss pieprasījumreakcijai, kas¹⁶[gaidāma 2025. gadā](#), ir paredzēti, lai paātrinātu elastības pakalpojumu un pieprasījumreakcijas izmantošanu.

58 Komisija arī veicina enerģijas uzglabāšanu, lai uzlabotu sistēmas elastību. Elektroenerģijas direktīvā¹⁷ ir noteikts, ka SSO savos tīkla attīstības plānos jāiekļauj elastīguma pakalpojumi, piemēram, pieprasījuma reakcija un uzglabāšana, un jāprecizē, kā tie tiks izmantoti kā alternatīva energotīkla paplašināšanai. Turklāt [Komisija](#) ir mudinājusi dalībvalstis integrēt uzglabāšanas risinājumus tīkla plānošanā.

¹⁵ [COM\(2022\) 552](#), “Energosistēmas digitalizācija: ES rīcības plāns”, attiecīgi 1. un 2. rīcības joma.

¹⁶ [Regula \(ES\) 2019/943](#) par elektroenerģijas iekšējo tirgu, 59. pants.

¹⁷ [Direktīva \(ES\) 2019/944](#) par elektroenerģijas iekšējo tirgu, 32. pants.

Energotīkla investīciju finansēšana

Tiesiskais regulējums ietekmē lēmumus par investīcijām

59 Tiesiskais regulējums nosaka tīkla operatoru ieņēmumus, līdzsvarojot tādus politikas mērķus kā investīcijas, izmaksu kontrole un efektivitāte. **18. attēlā** ir parādītas divas galvenās sistēmas energotīkla operatoru atalgojuma noteikšanai.

18. attēls. Pamatprincipi energotīkla operatoru atalgojuma noteikšanai



Avots: ERP.

60 Neviena vienota regulatīvā pieeja nav optimāla katrā kontekstā. Tiesiskie regulējumi, kas tīkla operatoriem sniedz lielākas priekšrocības, lai palielinātu investīcijas tīklā (t. i., pakalpojumu izmaksu regulējums), var novest pie neefektīviem izdevumiem. Tas nozīmē, ka energotīkla operatori var pārāk daudz ieguldīt tīkla infrastruktūrā (piemēram, jaunās līnijās) un pārāk maz ieguldīt inovācijā un efektivitātes uzlabošanā (piemēram, digitālo risinājumu izstrādē). Šīs neobjektivitātes risinājumi ietver vienlīdzīgu attieksmi pret investīcijām energotīklā un darbības izmaksām, mudinot uzņēmumus izvēlēties izmaksu ziņā visefektīvāko iespēju, atalgojot efektivitāti un koncentrējoties uz darbības rezultātiem, nevis izdevumiem (**10. izcēlums**).

10. izcēlums.

Neobjektivitātes novēršana attiecībā uz investīcijām tīklā ar stimuliem: Itālijas pieeja

Itālijas 2024.–2031. gada tiesiskais regulējums sasaista tīkla operatoru ieņēmumus ar efektivitātes ieguvumiem, nevis investīcijām tīklā. Tīklu operatori var paturēt daļu ietaupījumu no ierosinātajiem investīcijām tīklā, ja tos salīdzina ar citiem alternatīviem risinājumiem vai vēsturiskajām izmaksām. Tīkla operatoriem ir arī stimulants samazināt elektroenerģijas padeves pārtraukumus un zaudējumus. PSO tiek vēl vairāk atalgoti par elektroenerģijas piedāvājuma un pieprasījuma līdzsvaršanas izmaksu samazināšanu un elektroenerģijas daudzuma (ko var transportēt starp ģeogrāfiskajiem apgabaliem) palielināšanu, jo īpaši, ja tas panākts ar nelieliem kapitālizdevumiem.

Avots: ERP, pamatojoties uz *ARERA* sniegto informāciju, [lēmumu 597/2021/R/EEL](#), [TIROSS 2024.–2031.](#), uz jaudu balstīts regulējums PSO un uz jaudu balstīts regulējums SSO.

Neobjektivitātes novēršana attiecībā uz investīcijām tīklā, izmantojot efektivitātes salīdzinošo novērtēšanu: Vācijas pieeja

Vācijā salīdzinošā novērtēšana tiek izmantota, lai noteiktu energotīkla operatoru ieņēmumus, salīdzinot ar to efektivitāti. Operatoriem ar vairāk nekā 30 000 pieslēgtiem klientiem ir jāpiedalās. PSO salīdzinošā novērtēšana var ietvert salīdzinājumus ar valsts vai starptautiskiem uzņēmumiem – ja tas ir iespējams, izmantojot datus – vai ar “ideālu” energotīkla modeli. Efektīvie operatori var paturēt lielāku daļu no saviem ieņēmumiem, savukārt mazāk efektīvajiem operatoriem tiek piemēroti mazāki ieņēmumu griesti, tādējādi veicinot uzlabojumus.

Avots: ERP, pamatojoties uz [Anreizregulierungsverordnung](#) (Rīkojums par veicināšanas pasākumiem).

Plānošanas izmantošana, lai novērstu neobjektivitāti attiecībā uz investīcijām tīklā: NOVA princips

NOVA princips, kas iekļauts Vācijas Energētikas nozares likumā, nosaka, ka pārvades sistēmas operatoriem, risinot pārvades vajadzības, jāprioritizē energotīkla optimizācija (*Netz-Optimierung*) un tīkla pastiprināšana (*Netz-Verstärkung*), nevis energotīkla paplašināšana (*Netzausbau*). Piemēram, optimizācija varētu ietvert tādu tehnoloģiju izmantošanu kā **elektrolīnijas dinamiskā caurlaidspēja**, lai palielinātu esošo līniju jaudu, savukārt pastiprinājums varētu ietvert esošo kabeļu modernizēšanu uz lielākas jaudas vadiem. Jauna energotīkla paplašināšana ir jāapsver tikai tad, ja šie pasākumi ir nepietiekami.

Avots: *Energiewirtschaftsgesetz*.

61 **VI pielikumā** sniegts dalībvalstu izmantotais tiesiskais regulējums un **VII pielikumā** sniegts pārskats par labāko praksi un jomām, kurās nepieciešami uzlabojumi ES līmenī attiecībā uz tiesisko regulējumu energotīkla operatoru atalgojuma noteikšanai, kā to norādījušas VRI.

Tīkla investīciju ietekme uz elektroenerģijas rēķiniem nav skaidra

62 Ar tiesisko regulējumu ir noteikta maksimālā summa, ko energotīkla operatori drīkst nopelnīt no elektroenerģijas sadales un pārvades lietotājiem, kuriem parasti tiek piemērota maksa, izmantojot **tīkla tarifus**. To sauc par **atļautajiem ieņēmumiem**. Tas parasti ļauj operatoriem gūt peļņu no investīcijām tīklā, vienlaikus sedzot arī aktīvu amortizāciju un energotīkla darbībai nepieciešamos ekspluatācijas izdevumus.

63 **Tīkla tarifi** visā ES ir definēti atšķirīgi, un katra VRI nosaka savu metodoloģiju ieņēmumu sadalei un izmaksu sadalījumam starp tīkla lietotājiem (t. i., mājāsaimniecībām, uzņēmumiem, rūpniecību, uzglabāšanas iekārtām, ražotājiem un sadales operatoriem). 2023. gadā ES mājāsaimniecības par tīkla tarifiem maksāja vidēji 0,072 EUR par kWh, bet personas, kas nav mājāsaimniecības, 0,035 EUR par kWh, taču šīs summas dažādās dalībvalstīs atšķiras¹⁸.

¹⁸ ERP, pamatojoties uz *Eurostat* datiem par elektroenerģijas cenu komponentiem patērētājiem, kas nav mājāsaimniecību patērētāji, un mājāsaimniecību patērētājiem.

64 Joprojām nav skaidra **energotīkla investīciju ilgtermiņa ietekme uz tīkla tarifiem**. Mēs lūdzām VRI sniegt aplēses par to, kā pieaugošās investīcijas tīklā ietekmēs tarifus. Lielākā daļa (22 PSO tarifiem un 21 SSO tarifiem) vai nu neatbildēja, vai arī tām nebija pieejami aprēķini. Īstermiņā, līdzīgi kā Nīderlandē, tarifi patērētājiem varētu palielināties (**11. izcēlums**), bet nākotnē, pieaugot elektroenerģijas patēriņam, izmaksas varētu sadalīt uz lielāku kopējo kWh daudzumu un lielāku lietotāju grupu, tādējādi potenciāli ierobežojot tarifu pieaugumu par kWh.

11. izcēlums.

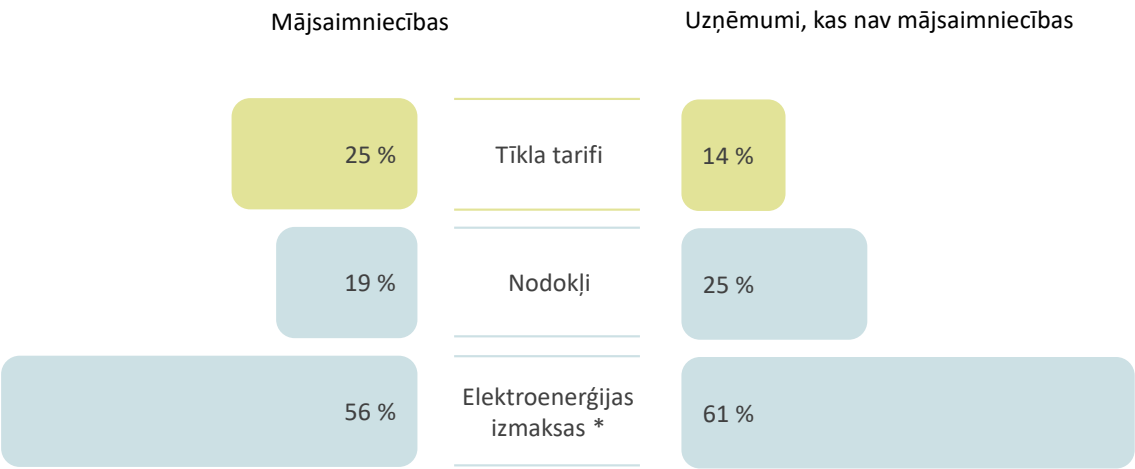
Tarifu palielinājumi darbības un investīciju izmaksu rezultātā: Nīderlandes piemērs

Pēdējos gados Nīderlandes patērētāju un tirgu iestāde, enerģētikas nozares regulators, ir apstiprinājusi tarifu palielinājumus gan SSO, gan PSO, ko izraisīja pieaugošās darbības izmaksas un nepieciešamība veikt lielas investīcijas tīklā, lai atbalstītu enerģētikas pāreju. Mājsaimniecībām tīkla tarifi pieauga vidēji par 10 EUR mēnesī 2023. gadā un par 7 EUR 2024. gadā, un tiek prognozēts pieaugums par aptuveni 5 EUR 2025. gadā. Līdzīgi arī mazie un vidējie uzņēmumi piedzīvoja pieaugumu par 30 % līdz 53 % 2023. gadā, un 2025. gadā ir paredzēts vēl 11 % pieaugums. Liela mēroga lietotāji, kas tieši savienoti ar valsts papildu augsto un augsto sprieguma tīklu, 2023. un 2024. gadā saskārās ar strauju pieaugumu, bet paredzams, ka viņi vai nu saskarsies ar nelielu pieaugumu, vai gūs labumu no samazinājuma 2025. gadā.

Avots: ERP, pamatojoties uz Nīderlandes patērētāju un tirgu iestādi: [2023. gada tarifu priekšlikums](#), [2024. gada tarifi](#), [2024. gada PSO tarifu lēmums](#), [2025. gada tarifi](#), [2025. gada PSO tarifu lēmums](#).

65 Tīkla tarifi parasti nav lielākā sastāvdaļa **patērētāju rēķinos par elektroenerģiju**. Elektrības rēķins sastāv no trim elementiem: tīkla tarifiem, nodokļiem un pašas elektroenerģijas izmaksām, kas parasti veido lielāko daļu no kopējās summas (**19. attēls**). Tas nozīmē, ka kopējo elektroenerģijas rēķinu ietekmē ne tikai tīkla tarifi, bet arī citi faktori.

19. attēls. Elektroenerģijas rēķina struktūra (vidējie skaitļi, 2023. gads)



* Elektroenerģijas cena reizināta ar patēriņu.

Avots: ERP, pamatojoties uz Eurostat.

66 Rūpnieciskie patērētāji ES tradicionāli maksā zemākas energotīkla izmaksas nekā mājsaimniecības, bet saskaras ar augstākām **elektroenerģijas cenām** nekā citās valstīs, piemēram, Amerikas Savienotajās Valstīs. Saskaņā ar Komisijas sniegto informāciju¹⁹ ES elektroenerģijas mazumtirdzniecības cena vēsturiski ir bijusi pusotru līdz divas reizes augstāka nekā ASV. Tomēr laikposmā no 2021. līdz 2023. gadam ES ražošanas nozare maksāja divas līdz trīs reizes vairāk par saviem partneriem Amerikas Savienotajās Valstīs. Šī atšķirība varētu ietekmēt **ES konkurētspēju** un rada izaicinājumu VRI, risinot pieaugošo investīciju nepieciešamību energotīkla infrastruktūrai. Tā rezultātā var rasties spiediens vai nu pārdalīt tīkla tarifu izmaksas starp patērētājiem, vai arī sadalīt šīs izmaksas, izmantojot nodokļu sistēmu²⁰.

67 Komisija lēš, ka, tā kā fosilie kurināmie tiek aizstāti ar arvien lētākiem atjaunīgiem energoresursiem, **elektroenerģijas cenas** ilgtermiņā saglabāsies relatīvi stabilas²¹. Tas nozīmē, ka nepieciešamība piegādāt elektroenerģiju no bieži vien attāliem atjaunīgo energoresursu ražošanas objektiem varētu palielināt sistēmas izmaksas²², kas pašlaik nav viens no faktoriem elektroenerģijas cenu noteikšanā.

¹⁹ COM(2024) 163, Spēcīga Eiropas rūpniecība ilgtspējīgai Eiropai, 4. punkts.

²⁰ ACER, *Challenges of the future electricity system*, 2024. gads, 4.1. punkts.

²¹ SWD(2024) 63, *Securing our future*, 3. daļa, 36. un 37. tabula.

²² *Redispatch and congestion management*, KPC, 2024. gads.

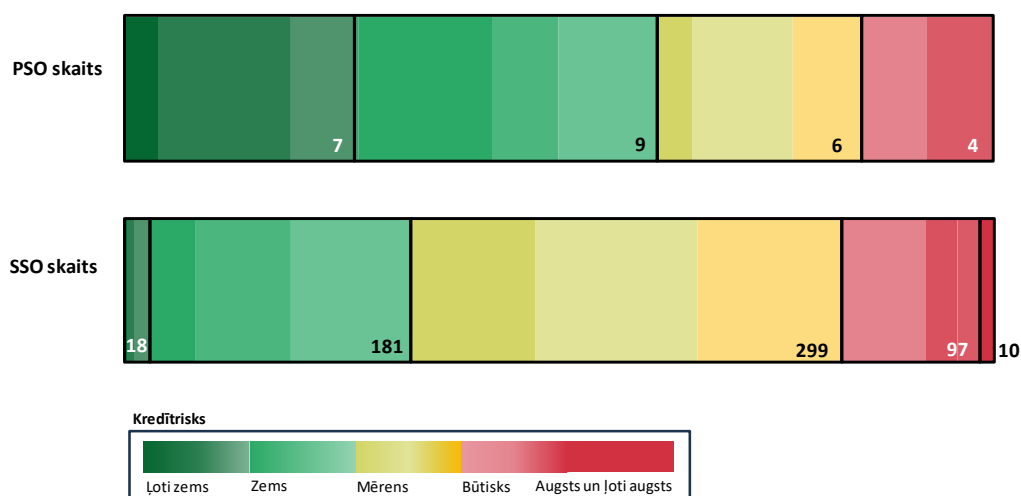
Energotīklu operatoriem nepieciešama piekļuve finansējumam

68 Elektroenerģijas nozare ir ļoti kapitālietilpīga, un infrastruktūras attīstībai ir nepieciešamas ievērojamas sākotnējās investīciju izmaksas. Lai gan energotīkla operatori laika gaitā atgūst savas investīcijas, saņemot atlīdzību (sk. 62. punktu), tiem ir iepriekš jānodrošina finansējums. To var izdarīt, izmantojot iekšējos resursus (pašu kapitālu) vai aizņemoties no finanšu tirgiem. Tomēr **vairākas ieinteresētās personas** ir uzsvērušas vienu no galvenajām problēmām – atšķirību starp būtiskajiem sākotnējiem ieguldījumiem un pieejamo finansējumu.

69 Mēs analizējam tīkla operatoru **finansiālās spējas** datus, **izmantojot Moody's** saistību nepildīšanas varbūtību un netiešo kredītvērtējumu 631 energotīkla operatoram, kā arī finanšu datus no ORBIS datubāzes 711 operatoriem. Energotīklu operatoru kredītvērtējums norāda uz to spēju pildīt maksājumu saistības pret kreditoriem. Analīzē iekļauti visi PSO un SSO, kas ir ES SSO struktūras un **GEODE** dalībnieki un par kuriem esam ieguvuši atjauninātus datus no ORBIS.

70 Lielākajai daļai analizēto energotīkla operatoru ir ļoti zems vai mērens **kredītriska vērtējums**, un mazāk nekā 18 % tiek uzskatīti par tādiem, kam ir būtisks vai ļoti augsts risks, ka tie nepildīs savas finanšu saistības, tādējādi padarot tos mazāk pievilcīgus bankām. Jo īpaši PSO parasti ir zemāks kredītrisks. SSO riski ir vēl izteiktāki. Aptuveni 34 % no tiem, kas kopā apkalpo vairāk nekā ceturto daļu klientu, kuri pieslēgti analizētajiem energotīkla operatoriem, ir zemākajos kredītvērtējuma līmeņos, tostarp spekulatīvajā kategorijā (**20. attēls**). Šiem operatoriem var rasties problēmas, nodrošinot pieejamu finansējumu turpmākām investīcijām tīklā.

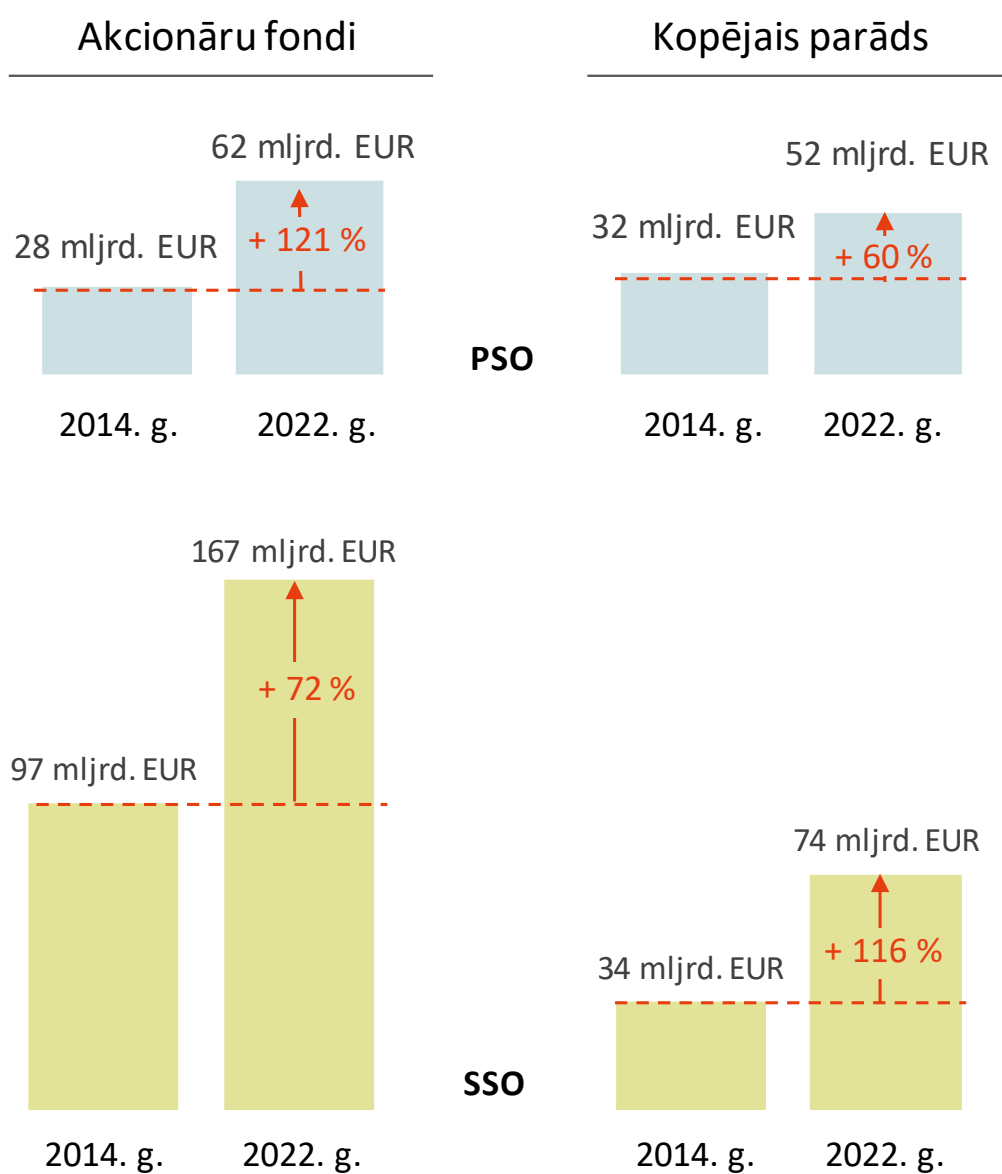
20. attēls. Kredītriska kopa: stabila PSO, riskantāka SSO



Avots: ERP, pamatojoties uz jaunākajiem datiem, kas pieejami ORBIS datubāzē (2022. vai 2023. gadā).

71 Savā analizē mēs konstatējām, ka enerģotīklu operatoru bilances liecina par pastiprinātiem **finansēšanas centieniem**, pieaugot parāda un akcionāru līdzekļu līmenim (**21. attēls**). Lai stiprinātu savu finansiālo stāvokli, tīklu operatori **izmanto stratēģijas**, piemēram, pārdodot ar pamatdarbību nesaistītus aktīvus, veicot rekapitalizāciju vai emitējot hibrīda parāda vērtspapīrus, kuros apvienoti parāda un pašu kapitāla elementi.

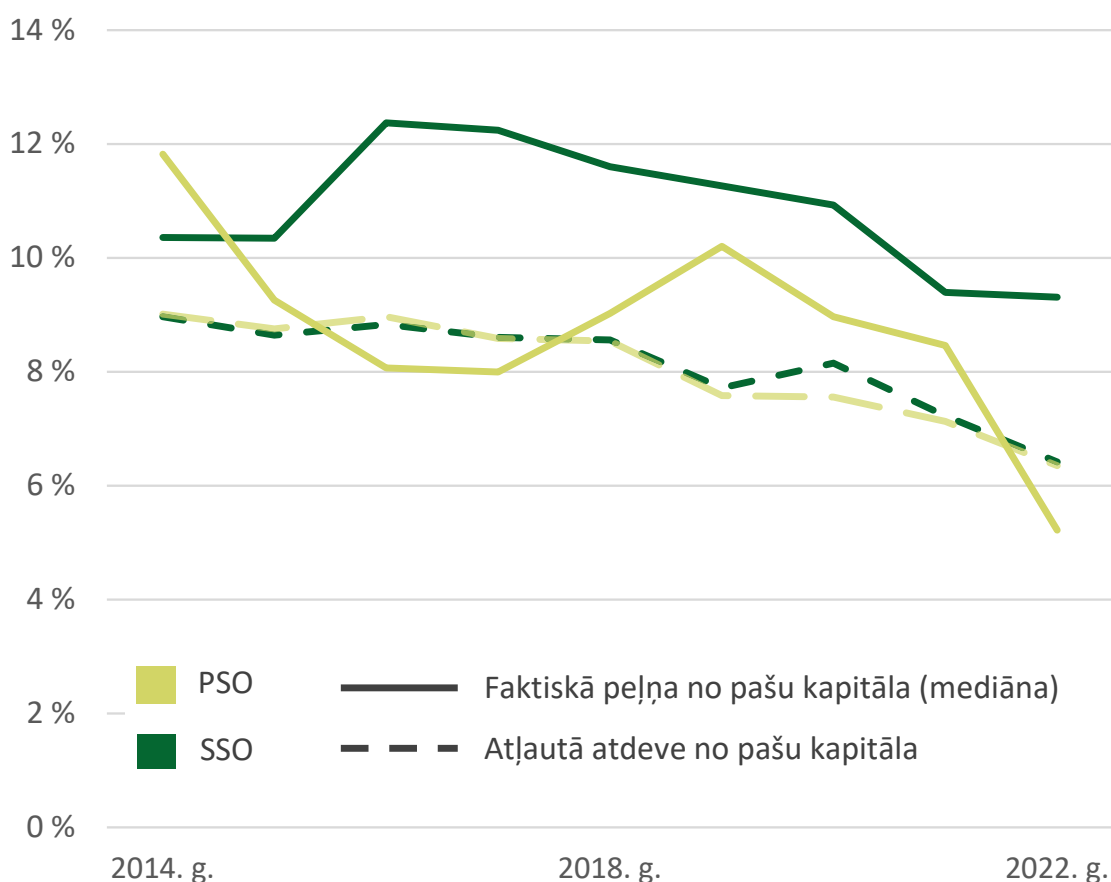
21. attēls. Enerģotīkla operatoru lielāki finansēšanas centieni



Avots: ERP, pamatojoties uz ORBIS datubāzi.

72 Mūsu analīze arī parādīja pašu kapitāla atdeves samazināšanās tendenci. Sadales enerģotīklu operatoriem, jo īpaši mazajiem operatoriem, ir lielāka atdeve nekā pārvades enerģotīklu operatoriem (**22. attēls**). Lielākajā daļā gadu enerģotīklu operatori gūst peļņu, kas pārsniedz atļauto ieņēmumu summu. Tas ir tāpēc, ka **faktiskā atdeve** var atšķirties no atļautajām summām vairāku faktoru dēļ, piemēram, darbības efektivitātes un, jo īpaši sadales enerģotīkla operatoru gadījumā, papildu ieņēmumu avotu dēļ ārpus elektroenerģijas nozares.

22. attēls. Mazāka pašu kapitāla atdeve enerģotīkla operatoriem



Avots: ERP, pamatojoties uz VRI sniegto informāciju par atļautajiem pārskatiem un ORBIS datubāzi par faktiskajiem pārskatiem.

73 Lai piesaistītu investorus, enerģotīkla operatoriem ir jāpaliek pievilcīgiem, un būtiska nozīme ir **tiesiskajam regulējumam**. Šie regulējumi saskaras ar izaicinājumu pielāgoties tirgus apstākļiem, piemēram, procentu likmju pieaugumam vai darbības izmaksu palielinājumam, vienlaikus nodrošinot taisnīgu peļņu no investīcijām operatoriem (**12. izcēlums** par pieeju šīs problēmas risināšanai).

12. izcēlums.

Finanšu stabilitātes nodrošināšana: Itālijas pieeja

Itālijas tiesiskais regulējums 2024.–2031. gadam samazina energotīkla operatoru finansiālo risku, līdzsvarojot faktiskos un atļautos ieņēmumus, izmantojot kompensācijas mehānismus. Ja faktiskie ieņēmumi nav pietiekami, to kompensē ar īpašiem tarifu komponentiem. Regulatīvā iestāde uzrauga regulatīvā pašu kapitāla atdevi un parāda līmeni, lai nodrošinātu finansiālo veselību, tādējādi palīdzot nodrošināt izdevīgus aizdevumus. Ar šo regulējumu ir paredzēta arī kompensācija par papildu darbības izmaksām un neparedzētām izmaksu izmaiņām, piemēram, regulējuma vai pakalpojumu sniegšanas saistību izmaiņām, un ļauj veikt *ex-post* inflācijas korekcijas.

Avots: ERP, pamatojoties uz [Arera](#) sniegto informāciju.

74 Vēl viens veids, kā VRI var palīdzēt energotīkla operatoriem piekļūt finansējumam, ir ļaut tiem veikt investīcijas, pamatojoties uz paredzamajām nākotnes vajadzībām, sagatavojot energotīklu nākotnes pieprasījumam, nevis gaidot, kamēr šīs vajadzības apstiprinās. Lai gan šī stratēģija ietver risku, ka investīcijas netiek pietiekami izmantotas vai kļūst novecojušas, pirms tās ir pilnībā izmantotas, tā palīdz mazināt pieaugošo nenoteiktību, ar ko saskaras energotīklu operatori. [Saskaņā ar ACER un CEER](#), VRI varētu atļaut energotīkla operatoriem uzsākt energotīkla projektu pirmsprojektēšanas darbības pirms pilnīga projekta apstiprinājuma saņemšanas. Tas palīdzētu paātrināt šo procesu, taču ir nepieciešams rūpīgs novērtējums un plānošana, lai nodrošinātu, ka šādas investīcijas ir nepieciešamas.

ES iniciatīvas finansēšanas jomā

75 Lai atvieglotu tīkla operatoru piekļuvi finansējumam, Komisija [ES Tīklu rīcības plānā](#):

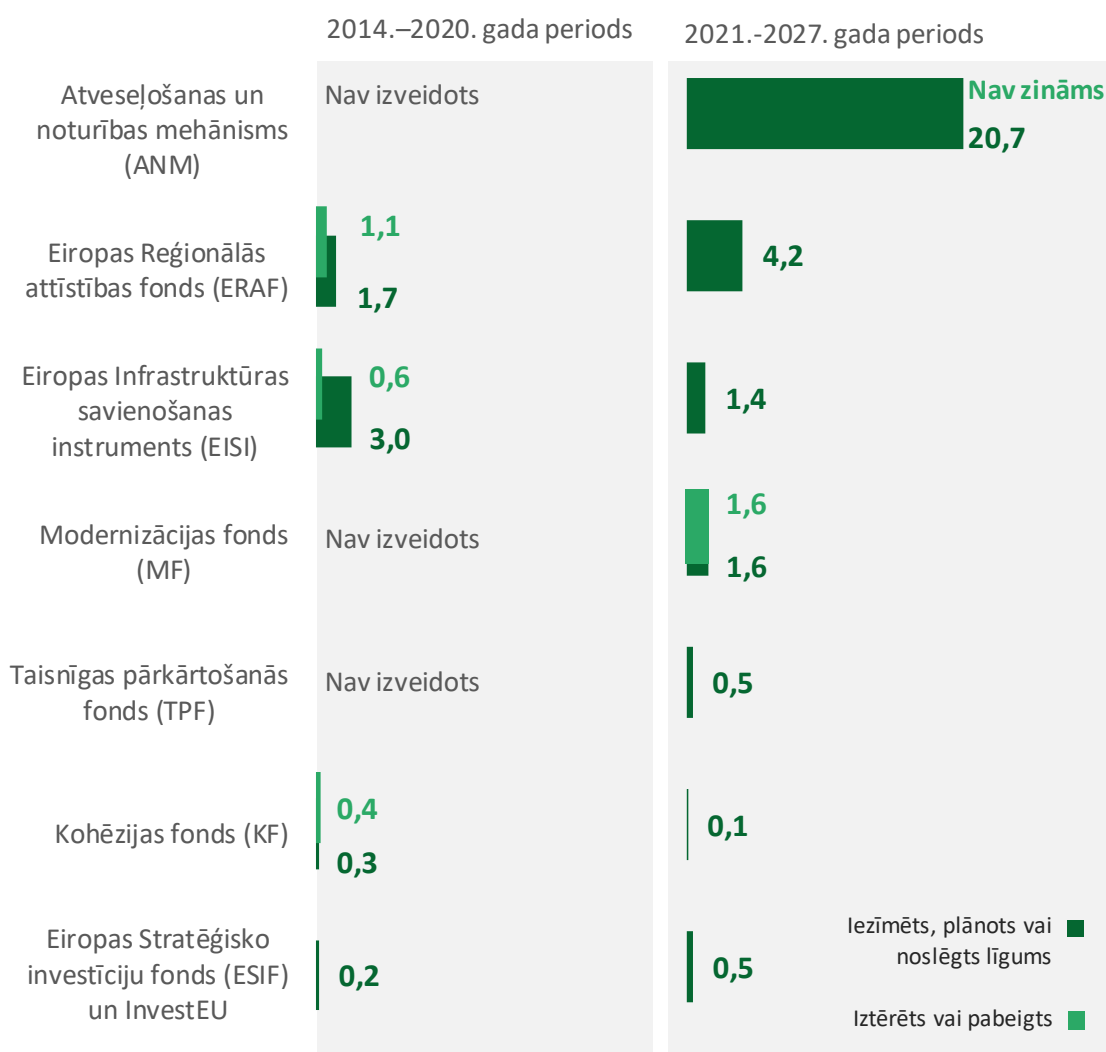
- stimulē uz nākotni vērstas investīcijas, sadarbojoties ar tādām iestādēm kā Eiropas Investīciju banka, lai izpētītu jaunus finansēšanas instrumentus, un cenšas palielināt ES finansējuma iespēju pievilcību;
- mudina VRI regulāri pārskatīt tīkla tarifu metodikas, pārejot no modeļiem, kuru pamatā ir investīcijas tīklos, uz elastīgākām pieejām, kas atbilst energosistēmas mainīgajām vajadzībām, vienlaikus veicinot paraugprakses izplatīšanu.

76 Lai atbalstītu investīcijas tīkla infrastruktūrā, ir pieejami vairāki **ES instrumenti** (**VIII pielikums**). Laikposmā no 2014. gada līdz 2020. gadam investīcijām energotīklos bija pieejams ES finansējums aptuveni 5,3 miljardu EUR apmērā. 2021.–2027. gada periodā šī summa palielinājās līdz aptuveni 29,1 miljardam EUR, galvenokārt pateicoties Atveseļošanas un noturības mehānismam (ANM), kas ir lielākais finansējuma avots. Šīs summas atspoguļo daļu no kopējām energotīkla investīciju vajadzībām.

77 ES finansējums investīcijām elektrotīklos arī ir saskāries ar dažām īstenošanas problēmām. **Komisija ziņoja**, ka dažas finansēšanas iespējas ir nepietiekami izmantotas²³. Abos periodos, sākot no 2024. gada, kopumā tika izmantoti 3,7 miljardi EUR (**23. attēls**). Jo īpaši attiecībā uz ANM dalībvalstīm nav jāziņo par faktiskajiem izdevumiem, tāpēc izlietotā summa nav zināma. Turklāt, kā norādīts iepriekšējā **revīzijas ziņojumā**, ANM virzās uz priekšu ar kavēšanos un saskaras ar riskiem, kas saistīti ar tā pasākumu pabeigšanu. Turklāt tas ir arī pagaidu instruments, kas ierobežo tā piemērotību investīciju vajadzību apmierināšanai ilgtermiņā.

²³ COM(2023) 757, ES rīcības plāns attiecībā uz elektrotīkliem, I punkts.

23. attēls. ES summas investīcijām tīklā 2014.–2020. un 2021.–2027. gada periodā (miljardos EUR)



Piezīmes: 2014.–2020. gadam ERAF un KF summas atbilst intervences jomām 005, 006 un 015 (elektroenerģija un viedie tīkli); 2021.–2027. gadam ERAF, KF un JTF summas atbilst intervences jomai 053 (viedās enerģosistēmas un uzglabāšana).

Avots: Revīzijas palāta, pamatojoties uz [Kohēzijas atvērto datu platformu](#) attiecībā uz ERAF, KF un TPF (dati attiecīgi no 2024. gada jūnija, maija un marta); Komisija attiecībā uz ESIF un *InvestEU*; EISI un RRF (dati attiecīgi no 2024. gada maija, jūnija un novembra); un [tiešsaistē](#) attiecībā uz modernizācijas fondu.

Noslēguma piezīmes

78 ES ir noteikusi uz nākotni vērstus klimata un enerģētikas mērķus, lai efektīvi cīnītos pret klimata pārmaiņām, un jau ir guvusi panākumus to sasniegšanā. Pēdējos gados ir izstrādātas vairākas iniciatīvas un tiesību aktu paketes, lai sasniegtu šos mērķus, tostarp centieni ražot elektroenerģiju no atjaunīgiem energoresursiem un attīstīt elektrotīklu. Krievijas agresijas karš pret Ukrainu palielināja nepieciešamību pēc alternatīvām gāzei, tostarp ES ekonomikas elektrifikācijas (**01.-14.** punkts).

79 Liela mēroga enerģotīkla investīcijām ir izšķiroša nozīme, lai atbalstītu enerģētikas pārkārtošanu un modernizētu novecojošo tīklu. Šā apskata pirmajā daļā ir aplūkoti enerģotīkla investīciju pamatprincipi, sīki izklāstot to nozīmi un izskatot pašreizējos enerģotīkla operatoru investīciju plānus līdz 2050. gadam (**20.-39.** punkts). Ja saglabāsies pašreizējais plānoto investīciju temps, laikā no 2024. līdz 2050. gadam investīcijas elektrotīklā sasniegs 1871 miljardu EUR. Tas ir mazāk nekā Komisijas aplēstās investīciju vajadzības 1994 miljardu EUR apmērā līdz 2294 miljardiem EUR elektrotīklam. Mēs esam uzsvēruši vairākus izaicinājumus, kas saistīti ar investīciju paātrināšanu enerģotīkla infrastruktūrā:

- neefektīva, sarežģīta un sadrumstalota tīkla plānošana;
- ilgstoši atļauju piešķiršanas procesi un ierobežots sabiedrības atbalsts;
- iekārtu, materiālu un kvalificēta darbaspēka trūkums.

Iepriekš minētās problēmas var mazināt, izmantojot:

- labāk koordinētu un integrētu tīkla plānošanas praksi;
- atļauju piešķiršanas racionalizēšanu un sabiedrības iesaistes uzlabošanu;
- mūsdienīgus tehnoloģiskos risinājumus un pārredzamu procesu un rīku plašāka lietojumu, piemēram, kapacitātes kartes;
- apmācības un prasmju pilnveides iniciatīvas darbaspēka trūkuma novēršanai.

80 Ziņojuma otrajā daļā ir izklāstītas stratēģijas, kā optimizēt energotīkla attīstību un samazināt investīciju vajadzības (**40.-58.** punkts). Šīs stratēģijas ir vērstas uz to, lai mazinātu spiedienu uz energotīklu, labāk pielāgojoties enerģijas patēriņa un ražošanas ikdienas, iknedēļas un sezonālajām svārstībām. Efektīvāki enerģijas pieprasījuma un piegādes pārvaldības risinājumi var samazināt nepieciešamību pēc liela mēroga energotīkla paplašināšanas. Mēs konstatējam šādas iespējas:

- starpsavienojumu stiprināšana starp dalībvalstīm;
- progresīvu energotīkla tehnoloģiju plaša izmantošana;
- pieprasījuma reakcijas pasākumu izmantošana, lai izlīdzinātu pieprasījuma maksimumus;
- jaunu uzglabāšanas risinājumu izstrāde un paplašināšana;
- enerģijas lietotāju un energokopienas lomas palielināšana.

Šo iespēju pilnīgai izmantošanai traucē:

- viedo skaitītāju lēna ieviešana dažās dalībvalstīs;
- uzglabāšanas risinājumi, piemēram, akumulatori un atjaunīgais ūdeņradis, kas vai nu nav pietiekami attīstīti, vai ir pārāk dārgi.

81 Apskata pēdējā daļā tiek pētīts, kā tiek finansētas energotīkla investīcijas, tiesiskā regulējuma ietekme uz energotīkla operatoru investīciju lēmumiem un šo operatoru finansiālās spējas datiem (**59.–77.** punkts). Tajā uzsvērti trīs galvenie izaicinājumi:

- līdzsvars starp ieguldījumu vajadzībām un elektroenerģijas rēķinu pieejamības saglabāšanu patērētājiem, jo īpaši mājāsaimniecībām un energoietilpīgām nozarēm;
- energotīkla operatoru piekļuves nodrošināšana finansējumam;
- investīciju paātrināšana, vienlaikus ierobežojot resursu iztērēšanas risku projektiem, kas var būt nepietiekami izmantoti vai nevajadzīgi.

Tajā pašā laikā iespējas atvieglot finansējumu ir šādas:

- izmantot atbilstošu tiesisko regulējumu, lai stimulētu efektīvas investīcijas;
- pilnīgi izmantot ES finansējuma programmu potenciālu.

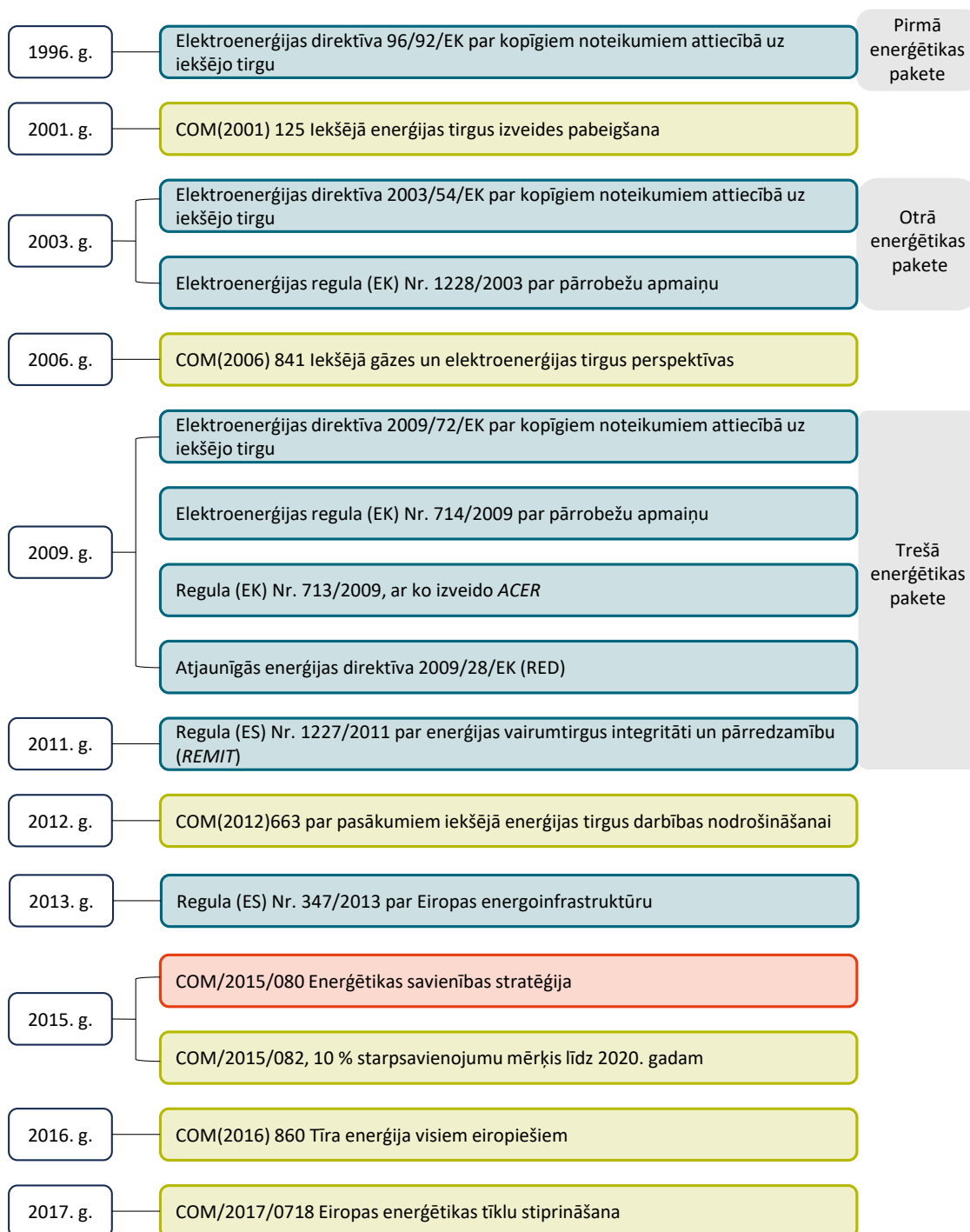
82 Lai ES elektrotīklus padarītu derīgus neto nulles līmenim, visiem iesaistītajiem dalībniekiem ir jāsadarbojas. Eiropas Savienībai un Komisijai jo īpaši ir būtiska loma šajā procesā, uzlabojot vispārējo pārvaldību un plānošanu, radot nepieciešamo tiesisko vidi un nodrošinot finansējumu. Tajā pašā laikā dalībvalstis un energotīklu operatori ir atbildīgi par energotīklu izstrādi un saistīto praktisko, regulatīvo un finansiālo problēmu risināšanu. Patērētāji kļūs arvien nozīmīgāki kā enerģijas ražotāji un nākotnes elektroenerģijas sistēmas aktīvie dalībnieki.

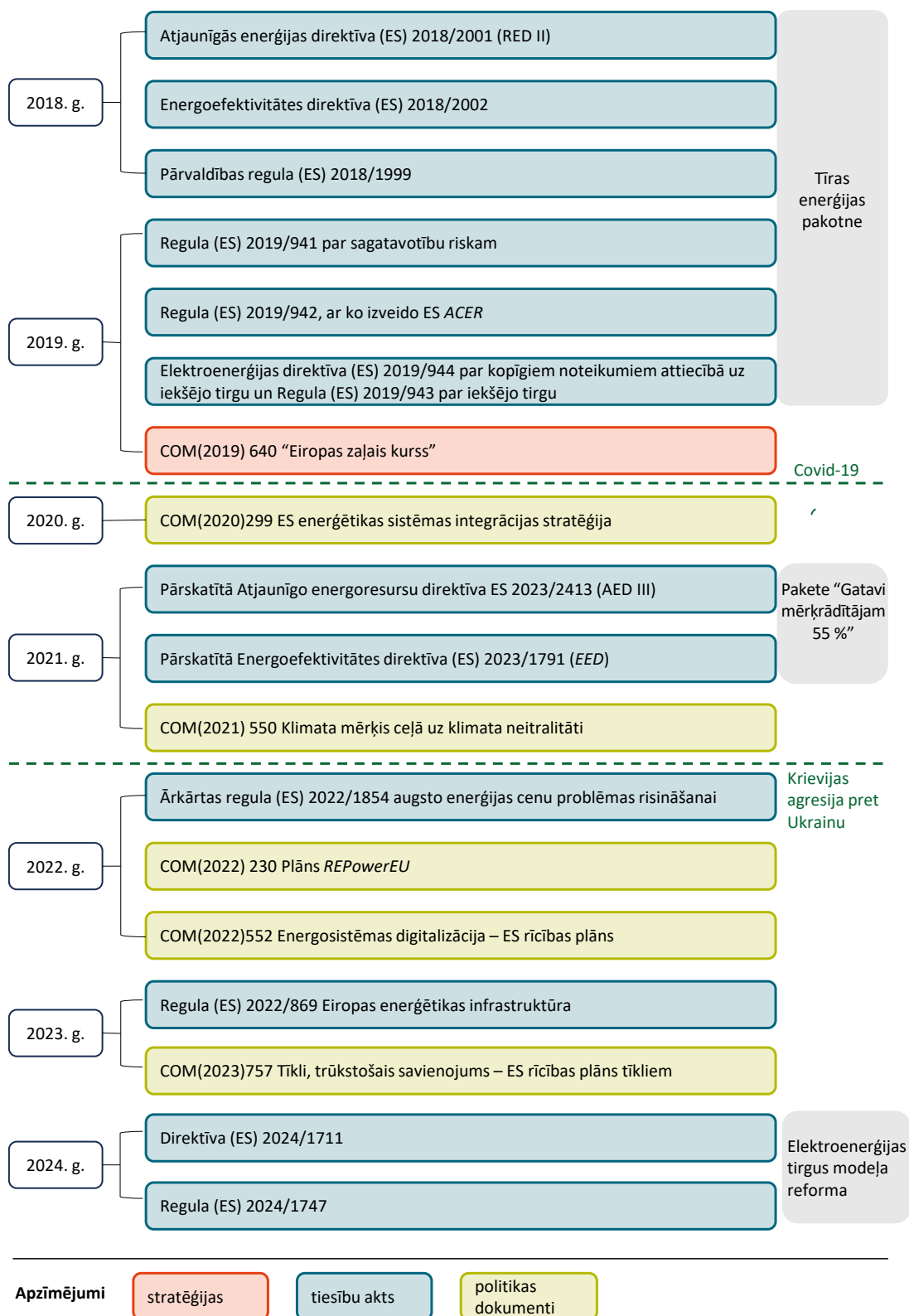
Šo apskatu 2025. gada 12. februāra sēdē Luksemburgā pieņēma I apakšpalāta, kuru vada Revīzijas palātas locekle *Joëlle Elvinger*.

Revīzijas palātas vārdā —

Tony Murphy
priekssēdētājs

I pielikums. ES elektroenerģijas tīklu politikas attīstība





Avots: ERP.

II pielikums. ES elektroenerģijas tīklu galvenie raksturlielumi

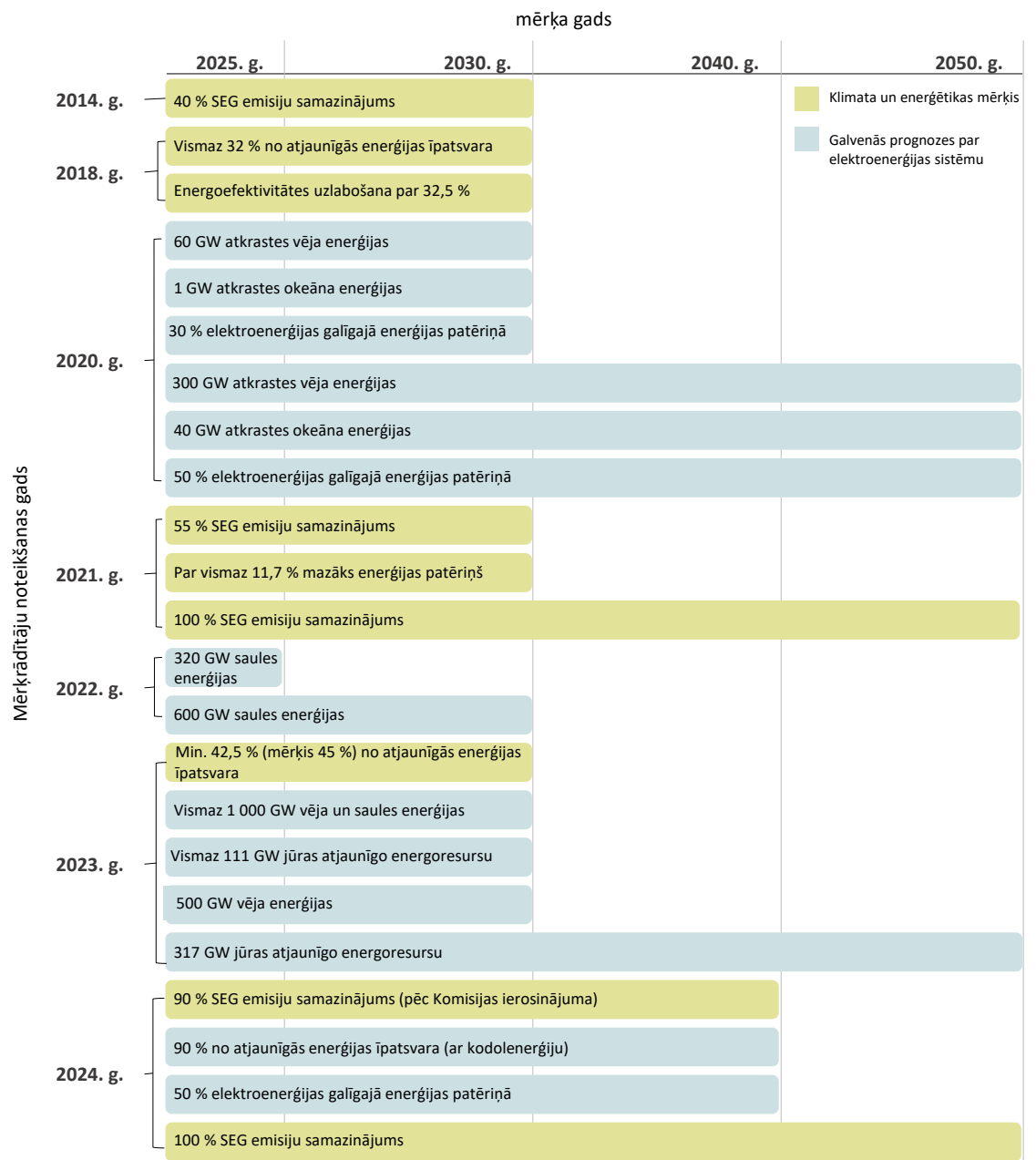
	Energotīkla ekspluatanti			Energotīklu garums				Energotīklu vecums	
	SSO	PSO	Saistītie klienti	Sadale	Pārvade	Līdzstrāva	Kopā	Sadale	Pārvade
	Numurs	Numurs	Miljoni	km	km	km	km	Gadi	Gadi
Austrija	124	2	4,9	263 875	6 769	*	270 644	*	*
Beļģija	16	1	6,3	208 632	4 287	*	212 919	32,6	24
Bulgārija	4	1	4,5	161 826	15 384	*	177 210	Neattiecas	Neattiecas
Horvātija	1	1	2,5	143 130	7 861	*	150 991	*	*
Kipra	1	1	0,5	28 708	1 286	*	29 994	Neattiecas	Neattiecas
Čehija	252	1	6,2	249 887	5 642	*	255 529	*	*
Dānija	38	1	3,2	158 320	6 100	*	164 420	*	*
Igaunija	32	1	0,6	66 203	5 100	139	71 442	25	*
Somija	77	1	3,8	423 586	14 159	320	438 065	12,0	31,2
Francija	138	1	40,2	1 409 117	106 602	1 400	1 517 119	17 pazemes 25 (pārējās)	50 pieskaitāmās izmaksas 20 (pazemes) 30 (apakšstacijas)
Vācija	866	4	52,2	2 199 306	36 988	*	2 236 294	Neattiecas	13
Grieķija	1	1	7,7	247 317	13 531	267	261 115	*	*
Ungārija	6	1	7,5	165 917	4 897	*	170 814	*	27
Īrija	1	1	2,4	181 181	7 191	*	188 372	*	*
Itālija	123	1	37,1	1 286 215	72 655	2 797	1 361 667	*	*
Latvija	10	1	1,1	92 323	5 555	*	97 878	19,4	15,1
Lietuva	5	1	1,9	128 405	7 299	*	135 704	35	36,5
Luksemburga	5	1	0,3	12 636	163	*	12 799	23–27	9–40
Malta	1	neviens PSO	0,3	6 175	0	*	6 175	Neattiecas	Neattiecas
Nīderlande	6	1	9	262 000	10 000	*	272 000	*	*
Polija	231	1	19,1	893 295	16 341	127	909 763	*	*
Portugāle	13	1	6,5	234 669	9 409	0,0	244 078	18	14

	Energotīkla ekspluatanti			Energotīklu garums				Energotīklu vecums	
	SSO	PSO	Saistītie klienti	Sadale	Pārvade	Līdzstrāva	Kopā	Sadale	Pārvade
	Numurs	Numurs	Miljoni	km	km	km	km	Gadi	Gadi
Rumānija	8	1	9,4	506 716	9 115	0,0	515 831	110 kV līnijas: 47. Vidēja sprieguma līnijas: 43 Zema sprieguma līnijas: 38 110 kV apakšstacijas: 44 Vidēja sprieguma apakšstacijas: 34	Gaisvadu līnijas 110 kV: 36 gaisvadu līnijas 220 kV: 52 gaisvadu līnijas 400 kV: 44 Transformeri: 20
Slovākija	146	1	2,7	94 790	3 126	*	97 916	*	*
Slovēnija	1	1	0,8	65 477	3 114	*	68 591	*	*
Spānija	333	1	29,6	825 765	45 222	*	870 987	22,67	14
Zviedrija	150	1	5,6	577 004	17 000	*	594 004	28	35
KOPĀ	2 589	30	265,9	10 892 474	434 795	Neattiecas	11 332 320		

* VRI nav sniegusi nekādu informāciju.

Avots: Pamatojoties uz VRI nosūtītajām anketām; CEER, *Report on Regulatory Frameworks for European Energy Networks 2023* (2024. gada februāris) un ES SSO struktūra, *Map the Green Deal's drivers: Distribution grids across the EU* (2024. g.), pamatojoties uz informāciju, ko ES SSO struktūrai paziņojuši sadales tīklu operatori.

III pielikums. ES klimata un enerģētikas mērķu attīstība



Avots: ERP, sākot no 2024. gada jūnija.

IV pielikums. Dalībvalstu viedokļi: labākā prakse un jomas, kurās ES līmenī jāveic uzlabojumi plānošanas jomā

Labākā prakse, kas uzsvēta plānošanas procesā
Uz scenārijiem balstīta plānošana, integrējot valsts attīstības plāna procesu ar desmit gadu tīkla attīstības plāna procesu attiecībā uz datu kopām, scenārijiem un modelēšanu.
Scenāriju sabiedriskā apspriešana un ieinteresēto personu, tostarp VRI, agrīna līdzdalība, lai to ņemtu vērā, izstrādājot scenārijus un modelēšanas pieņemumus.
VRI pilnīga piekļuve datiem ar telpisko izšķirtspēju apakšstaciju līmenī un diferenciācija starp esošajiem un plānotajiem savienojumiem pēc savienojuma veida un saskaņā ar tīkla plānošanas metodiku.
VRI vajadzētu būt juridiskām pilnvarām apstrīdēt PSO plānošanas posmā.
Pamatīga izmaksu un ieguvumu analīze par katru investīciju.
Sadales tīkla attīstības plānu metodiskais satvars.
Tehniskās analīzes paralēla izmantošana līdztekus ekonomikas un tirgus analīzei.
Starppozonu pārvades tīkla jaudas optimāla palielinājuma un infrastruktūras trūkumu novērtēšana ES līmenī.
Izmantot to pašu aprēķinu metodoloģiju un ievadparametrus SSO un PSO plānošanas procesā. Apvienotās komitejas lēmumi par investīciju risinājumiem, attīstības risinājumiem pārslodzes novēršanai.
Tā rezultātā tiek izveidots koordinētāks un pārredzamāks plānošanas process, kurā VRI var arī gūt ieskatu, lai labāk uzraudzītu plānu.
Jomas, kurās vajadzīgi uzlabojumi ES līmenī
Izveidot vienotu ES redzējumu par vajadzību noteikšanu un kopīgu scenāriju izmantošanu.
Nodrošinot VRI plašākas pilnvaras, izveidot oficiālu valsts attīstības plāna apstiprināšanas (korekcijas) procesu, kas jāveic VRI (gan PSO, gan SSO), un tiesības pieprasīt sīkāku informāciju valsts attīstības plānā.
ES ir jānodrošina, ka VRI ir visas pilnvaras attiecībā uz infrastruktūras plānošanu.
Lēmumu pieņemšanā ir jāņem vērā arī pieejamība lietotājiem (lēmumu ietekme palielinās sistēmas tarifus).
Izstrādāt vispārēju rokasgrāmatu vai rokasgrāmatu valsts attīstības plāniem (gan PSO, gan SSO) par precīzāku nepieciešamo informāciju un plānu izkārtojumu.
Eiropas līdzekļu piešķiršana energotīklu attīstībai enerģētikas pārejas nolūkā.
Elastīgāks regulējums un mērķi katrai dalībvalstij, jo situācija un iespējas katrā valstī ir atšķirīgas.
Izklāstīt skaidri definētus noteikumus par to, kad zemu oglekļa emisiju tehnoloģijām var piešķirt prioritāti salīdzinājumā ar tehnoloģijām, kas rada lielas oglekļa emisijas.
Tā kā datu centru un citu lielu enerģijas lietotāju skaits Eiropā pieaug, var būt nepieciešams noteikt vairāk ES standartu, lai risinātu problēmas, kas saistītas ar sistēmas stabilitāti un pieaugošo pieprasījumu.
Standarti visā ES varētu neļaut atsevišķām dalībvalstīm pieņemt standartus <i>ad hoc</i> kārtībā un, iespējams, apdraudēt turpmākus ieguldījumus.

Avots: Informācija, ko VRI sniegušas ERP.

V pielikums. Dalībvalstu viedokļi: labākā prakse un jomas, kurās jāveic uzlabojumi ES līmenī, lai veicinātu elastīgumu

Ir uzsvērtā labākā prakse, lai veicinātu elastīgumu

Visām dalībvalstīm ir jāievēro princips "lietotājs maksā" uzglabāšanas tīkla tarīfos. Dāsnas atlaides (jo īpaši akumulatoru sistēmām) nav pamatotas, un tās var radīt neproduktīvu konkurenci starp dalībvalstīm.

Veicināšanas regulējums, kura pamatā ir GDR, kas saistīti ar elastīguma izmaksām un elastīgas jaudas piedāvājuma apjomiem.

Īstermiņa risinājums, lai integrētu siltumsūkņus un privātas uzlādes ierīces, ko parasti vienlaikus izmanto dažādi energotīkla lietotāji. Šāds risinājums var dot SSO tiesības kontrolēt elastīgas ierīces zema sprieguma līmenī, lai izvairītos no ārkārtas situācijām. No SSO puses ieviešanās jāveic, pamatojoties uz novērotajiem energotīkla ierobežojumiem, un tai nepieciešama zemsprieguma līmeņa digitalizācija, ieskaitot viedos skaitītājus un vadības ierīces, kas nepieciešamas elastības veicināšanai. Kā atbildību par iespējamo kontrolējamību lietotājs saņem atlaidi no sava tīkla maksas. SSO ieviešanās pasākumi tiek uzskatīti par pēdējo līdzekli, un tie nedrīkst notikt regulāri. Ja ieviešanās pasākumi atkārtosies pārāk bieži, SSO ir jāpaplašina savs tīkls.

Inovāciju veicināšana elektroenerģijas pārvades un sadales jomā, nosakot precīzus mērķus un sankcijas, ja operators tos nerasniedz. Šāda inovācija var būt, piemēram, īpaša rīcība, lai palielinātu elektroenerģijas uzglabāšanu un atrisinātu sastrēgumus, nevis veiktu jaunas investīcijas.

Jaunās paaudzes viedo skaitītāju ieviešana, izmantojot subsidētu atlīdzības programmu, lai nodrošinātu patēriņa uzraudzību reāllaikā, ļaujot piegādātājiem vai trešām personām piedāvāt elastīgus pieprasījuma pārvaldības risinājumus. Tas palīdz piekļūt sīkākām elastīguma iespējām, ko var piedāvāt mazāki lietotāji.

Izstrādāt pieprasījuma puses valsts stratēģiju, apspriežoties ar dažādām ieinteresētajām personām, lai pievērstos galvenajiem elastīguma veicināšanas mehānismiem, piemēram, netiešajam elastīgumam, tiešajam elastīgumam un obligātajām juridiskajām prasībām.

Lai nodrošinātu netiešu elastīgumu vai elastīgumu kā reakciju uz stimuliem, tiesisko regulējumu var veidot ap izmantošanas laiku un dinamiskiem tarifiem, elektrotransportlīdzekļu uzlādi un vispārējo pieprasījuma reakciju ar viedajiem skaitītājiem un sakaru sistēmām.

Lai nodrošinātu skaidru elastīgumu vai elastīgumu, kas tiek nodrošināts ar līgumiem vai īpaši izstrādātiem produktiem, kuri nodrošina noteiktu elastīguma reakciju, var izveidot tiesisko regulējumu, lai apstiprinātu nepieciešamo pakalpojumu iepirkumu, ko veic energotīkla operatori.

Visbeidzot, obligātās prasības ir saistītas ar pieslēgumu elektroenerģijas sistēmai vai plānošanas prasībām un var radīt elastīgumu, pieprasot, lai aktīviem, kas meklē pieprasījuma pieslēgumu, pieslēguma brīdī būtu pieejami elastīguma pakalpojumi.

Piedāvāt iespēju palielināt mājāsaimniecību līgumisko jaudu (kW) naktī un svētdienās (zema patēriņa stundas) bez tarifu palielināšanas papildu jaudai (kW), kas nepieciešama elektrisko transportlīdzekļu uzlādei mājās. Šis pasākums ir paredzēts, lai stimulētu papildu pieprasījumu darbināt elektriskos transportlīdzekļus zema patēriņa periodos.

Izmēģinājuma projekti, kuru mērķis ir veicināt vietējos elastīguma tirgus un iekļaut elastīgumu, lai papildinātu investīciju tīklos.

Jomas, kurās vajadzīgi uzlabojumi ES līmenī

Sniegt labas prakses piemērus elastīguma nodrošināšanai.

Avots: Informācija, ko VRI sniegušas ERP.

VI pielikums. Tiesiskais regulējums attiecībā uz enerģētika operatoru atalgojumu ES dalībvalstīs

	PSO		SSO		WACC ¹		Beta ²		Regulatīvā parāda attiecība ¹		Atļautā peļņa no pašu kapitāla ²	
	CAPEX ³	OPEX ⁴	CAPEX ³	OPEX ⁴	PSO	SSO	PSO	SSO	PSO	SSO	PSO	SSO
Austrija					4,88 %	4,16 %	0,85	0,86	60 %	60 %	7,84 %	6,93 %
Beļģija			Flandrija	Flandrija	4,10 %	3,50 %	0,69	Brisele 0,7, Flandrija 0,39	40 %	Flandrija - 60 %	6,11 %	Flandrija 5,44 %, Brisele 4,44 %
			Valonija	Valonija								
			Brisele	Brisele								
Bulgārija					3,00 %	7,00 %	Neattiecas	0,99		50 %	n/a	6,90 %
Kipra					1,75 %	4,60 %	0,33	0,52	0 %	31 %	1,92 %	4,26 %
Čehija					6,63 %	6,63 %	0,89	0,89	49 %	49 %	9,97 %	9,97 %
Vācija					Neattiecas	Neattiecas	0,81	0,81			5,07 %	5,07 %
Dānija					2,71 %	5,44 %	Neattiecas	0,70		50 %	6,78 %*	7,00 %
Igaunija					6,22 %*	6,27 %	0,69	0,71	50 %	50 %	7,99 %	8,09 %
Grieķija					7,51 %	7,66 %	0,80	0,8	45 %	43 %	10,33 %	10,33 %
Spānija					5,58 %	5,58 %	0,72	0,72	50 %	50 %	8,53 %	8,53 %
Somija					6,67 %	7,37 %	0,56	0,93	41 %	54 %	7,82 %	9,95 %
Francija					4,60 %	Neattiecas	0,78	nav WACC	60 %		7,80 %	Neattiecas
Horvātija					4,03 %*	4,03 %*	0,38*	0,38*	60 %*	60 %*	Neattiecas	Neattiecas
Ungārija					nav informācijas	nav informācijas	0,66*	0,66*			4,38 %*	4,38 %*
Īrija					3,80 %	3,80 %	0,35–0,4	0,35–0,40			4,80 %- 6,88 %	4,80 %- 6,88 %
Itālija					5,80 %	6,00 %	Neattiecas	Neattiecas			7,91 %*	8,34 %*
Lietuva					5,00 %	5,09 %	0,74	0,77	50 %	50 %	6,54 %	6,70 %
Luksemburga					4,81 %	4,81 %	Neattiecas	Neattiecas	50 %	50 %	7,44 %	7,44 %
Latvija	TOTEX ⁵		TOTEX ⁵		1,48 %	1,48 %	0,74	Neattiecas	50 %	50 %	6,36 %	6,36 %
Malta	Nav PSO				neviens PSO	662 %**		0,87**		53 %**		10,40 %**

	PSO		SSO		WACC ¹		Beta ²		Regulatīvā parāda attiecība ¹		Atļautā peļņa no pašu kapitāla ²	
	CAPEX ³	OPEX ⁴	CAPEX ³	OPEX ⁴	PSO	SSO	PSO	SSO	PSO	SSO	PSO	SSO
Nīderlande	TOTEX ⁵		TOTEX ⁵		2,7–2,8 %	2,7–2,8 %	0,63	0,63	45 %	45 %	5,85 % (ex ante vērtība)	5,85 % (ex ante vērtība)
Polija					7,47 %	8,48 %	0,72	0,72*	50 %	50 %	9,70 %	7,84 %*
Portugāle	TOTEX ⁵		TOTEX ⁵		5,25 %	5,55 %	0,62	0,69	50 %	50 %	5,50 %	6,10 %
Rumānija					6,39 %	6,39 %	0,70	0,70	40 %	40 %	8,15 %	8,15 %
Zviedrija					4,53 %	nav informācijas	0,54	0,52*	36 %	Neattiecas	8,59 %	5,52 %*
Slovēnija					5,15 %	5,15 %	Neattiecas	Neattiecas	40 %	40 %	5,95 %	5,95 %
Slovākija					5,00 %*	4,99 %*	1,05	1,05	Neattiecas	Neattiecas	8,40 %*	8,40 %*

*dati no 2023. gada

**dati no 2022. gada

Krāsa	Regulējums
	Izmaksas plus
	Ienesīguma likme
	Cenas maksimālais apjoms
	Ieņēmumu maksimālais apjoms
	Nav attiecināms vai nav pieejams

Piezīmes:

(1) WACC (svērtās vidējās kapitāla izmaksas) = atļautā pašu kapitāla atdeve $\times$ regulatīvie faktori $\frac{\text{pašu kapitāls}}{\text{aktīvi}}$ + parāda procentu likme $\times$ regulatīvie faktori $\frac{\text{parāds}}{\text{aktīvi}}$

(2) Atļautā atdeve no pašu kapitāla = rbezriskā likme + beta $\times$ tirgus prēmija.

(3) CAPEX (kapitāla izdevumi): Ilgtermiņa izdevumi par pamatlīdzekļiem, kas parasti tiek atgūti pamatlīdzekļu ilgtermiņa kalpošanas laikā, izmantojot nolietojumu, var ietvert jaunas līnijas, apakšstaciju atjauninājumus, viedā energotīkla tehnoloģijas, energotīkla modernizācijas projektus.

(4) OPEX (pamatdarbības izdevumi): Ikdienas izdevumi, kas saistīti ar tīkla infrastruktūras ekspluatāciju, uzturēšanu un pārvaldību, var ietvert remontu, tīkla uzraudzību un kontroli, balansēšanu, elektroenerģijas dispečēšanu un pārdispečēšanu, algas, administratīvos izdevumus, ar ITK sistēmām saistītās izmaksas.

(5) TOTEX (kopējie izdevumi): kapitāla un pamatdarbības izdevumu summa. TOTEX regulējums ir pieeja regulējumam, saskaņā ar kuru izmaksas tiek uzskatītas par vienādām neatkarīgi no tā, vai tās ir kapitāla vai darbības izdevumi, lai nebūtu stimula dot priekšroku vienam izdevumu veidam salīdzinājumā ar otru.

Avots: Informācija, ko VRI sniegušas ERP.

VII pielikums. Dalībvalstu viedokļi: paraugprakse un jomas, kurās ES līmenī jāveic uzlabojumi attiecībā uz tiesisko regulējumu enerģētika operatoru atalgošanai

Labākā prakse, kas uzsvērta attiecībā uz tiesisko regulējumu par atlīdzību enerģētika operatoriem
Nodrošināt finansiālu atlīdzību, izmantojot veicināšanas regulējumu, lai veicinātu 70 % starpzonu starpsavienojuma mērķrādītāja sasniegšanu.
Salīdzinošās novērtēšanas izmantošana – mudina operatorus veikt uzlabojumus. Atbilstošs dialogs starp regulatoru un operatoriem pirms atlīdzības līmeņu noteikšanas, lai pienācīgi izprastu dažādos attiecīgos jautājumus. Metodikai, ko izmanto, lai noteiktu aktīvu vērtību un saistītos tarifu parametrus, jābūt pārredzamai un stabilai, lai uzņēmēji būtu informēti par to, kas no tiem tiek gaidīts efektivitātes ziņā. Apsteidzošu investīciju gadījumā metodikai iekļaušanai regulēto aktīvu bāzē jābūt labi aprakstītai tādā veidā, lai operatoriem būtu pietiekama informācija, lai pieņemtu lēmumus par jauna projekta īstenošanu.
Uz rezultātiem balstīts atalgojuma regulējums, jo tas mudina operatorus uzlabot tīkla lietotājiem sniegtos pakalpojumus un veiktspēju.
Daļēji sasaistot regulējošām prasībām atbilstošās aktīvu bāzes atdeves likmi ar valdības ilgtermiņa obligāciju ienesīguma izmaiņām un tādējādi ar finanšu tirgu, samazinot finanšu risku operatoriem.
Jomas, kurās vajadzīgi uzlabojumi ES līmenī
Sniegt labas prakses vadlīnijas attiecībā uz paredzamajām investīcijām.

Avots: Informācija, ko VRI sniegušas ERP.

VIII pielikums. ES līdzekļi investīcijām elektroenerģijas tīkla infrastruktūrā

Laikposms/juridiskais pamats	Fonds/ pārvaldība	Mērķis	Priekšnosacījumi	Finansējuma joma	Finansējuma likme
Energotīkla attīstība					
2014.–2020. gads Regula (ES) Nr. 1316/2013	Eiropas Infrastruktūras savienošanas instruments (EISI) Tiešā pārvaldība	Palielināt konkurētspēju, veicinot iekšējā enerģijas tirgus integrāciju un veicinot tīklu pārrobežu sadarbību. Veicināt ilgtspējīgu attīstību un dekarbonizāciju, integrējot atjaunīgos energoresursus un attīstot viedus un oglekļa dioksīda tīklus. Piegādes drošības garantēšana.	Finansējums paredzēts tikai ES kopējo interešu projektiem, kas saistīti ar TEN-E regulā noteiktajiem prioritārajiem koridoriem un jomām, radot ievērojamu pozitīvu ārējo ietekmi vairākām dalībvalstīm un kur projekts nav komerciāli dzīvotspējīgs.	Pētījumi, aprikojums, darbi un citi papildu pasākumi. Pārrobežu infrastruktūra, kurā nav prasību par tīkla operatoru atbilstību.	Ne vairāk kā 50 % pētījumiem un darbiem. Līdz 75 %, ja nodrošina augsta līmeņa piegādes drošību reģionālā vai ES mērogā, stiprina ES solidaritāti vai piedāvā ļoti inovatīvus risinājumus. Faktiskā finansējuma likme nav pieejama.
2021.–2027. gads Regula (ES) 2021/241		Tie paši, kas iepriekš. Mērķis ir arī atvieglot pārrobežu sadarbību atjaunīgo energoresursu jomā.	Tie paši, kas iepriekš. Attiecībā uz atjaunīgo energoresursu pārrobežu projektiem: atbilstība Regulas (ES) 2021/1153 7. pantā noteiktajiem kritērijiem.	Izmaksāts dotāciju veidā.	Ne vairāk kā 50 % pētījumiem. Faktiskā finansējuma likme nav pieejama.
2014.–2020. gads Regula (ES) Nr. 1300/2013	Kohēzijas fonds (KF)	Samazināt ekonomiskās un sociālās atšķirības ES, atbalstot elektroenerģijas infrastruktūru, kas sekmē šā mērķa sasniegšanu dalībvalstīs, kuru nacionālais kopienākums uz vienu iedzīvotāju ir mazāks par 90 % no ES vidējā rādītāja, vienlaikus risinot energoapgādes drošības, tirgus integrācijas un klimata pārmaiņu mērķus.	Plāni, kuros aprakstītas valsts enerģētikas infrastruktūras prioritātes un valsts rīcības plāns atjaunīgo energoresursu jomā.	Izstrādāt viedās energosistēmas ārpus Eiropas enerģētikas tīkla. PSO un SSO pieejamie līdzekļi.	Maksimāli 85 % Faktiskais vidējais rādītājs ir 85 %.
2021.–2027. gads Regula (ES) 2021/1058	Dalītā pārvaldība		Saskaņošana ar valsts enerģētikas un klimata plānu.	Izmaksāts dotāciju un finanšu instrumentu veidā.	Maksimāli 85 % Vidējais plānotais rādītājs ir 85 %.
2014.–2020. gads Regula (ES) Nr. 1301/2013	Eiropas Reģionālās attīstības fonds (ERAF)	Uzlabot reģionu konkurētspēju, attīstot viedas enerģijas sadales, uzglabāšanas un pārvades sistēmas un integrējot	Plāni, kuros aprakstītas valsts enerģētikas infrastruktūras prioritātes un valsts rīcības plāns atjaunīgo energoresursu jomā.	Pārdomāti projekti, galvenokārt mazāka apjoma zemsprieguma sadales	Ne vairāk kā 85 % atkarībā no reģiona. Faktiskais vidējais rādītājs ir 67 %.

Laikposms/juridiskais pamats	Fonds/ pārvaldība	Mērķis	Priekšnosacījumi	Finansējuma joma	Finansējuma likme
2021.–2027. gads Regula (ES) 2021/1058	Dalītā pārvaldība	decentralizētu ražošanu no atjaunīgiem energoresursiem.	Saskaņošana ar valsts enerģētikas un klimata plānu.	infrastrukturā, kas piesaista privātās investīcijas. PSO un SSO pieejamie līdzekļi. Izmaksāts dotāciju un finanšu instrumentu veidā.	Ne vairāk kā 85 % atkarībā no reģiona. Vidējā plānotā likme 74 % apmērā
Enerģētikas pāreja un dekarbonizācija					
2021.–2027. gads Regula (ES) 2021/1056	Taisnīgas pārkārtošanās fonds (TPF) Dalītā pārvaldība	Mērķis ir samazināt sociālās un ekonomiskās izmaksas, ko visvairāk skartajiem reģioniem rada pāreja uz ES klimata mērķrādītājiem, ņemot vērā to atkarību no fosilā kurināmā.	Saskaņošana ar taisnīgas pārkārtošanās plāniem.	Pasākumi, lai mazinātu pārejas negatīvo sociālekonomisko ietekmi. Izmaksāts dotāciju, iepirkuma un finanšu instrumentu veidā. PSO un SSO pieejamie līdzekļi.	Ne vairāk kā 85 % atkarībā no reģiona. Vidējais plānotais rādītājs ir 71 %.
2021.–2030. gads Regula (ES) 2020/1001 ETS Direktīva 2003/87/EK , kas grozīta ar Direktīvu (ES) 2023/959	Modernizācijas fonds Nav pakļauta Finanšu regulai .	Energosistēmu modernizācija un zemāku ienākumu dalībvalstu energoefektivitātes uzlabošana, tostarp elektroenerģijas tīklu atjaunināšana, lai atvieglotu atjaunīgo energoresursu integrāciju.	Vismaz 80 % no līdzekļiem, kas jāiegulda prioritārajās investīcijās. Atbilstība valsts atbalsta noteikumiem, ja tiek nodrošināts līdzfinansējums.	Enerģētikas tīklu modernizācija, tostarp pieprasījuma pārvaldība, centralizētā siltumapgāde, elektroenerģijas pārvade un paplašināti starpsavienojumi starp dalībvalstīm. Finansējums galvenokārt no dotācijām, bet var ietvert arī prēmijas, garantijas, aizdevumus vai kapitāla ieguldījumus.	Saskaņā ar attiecīgo valsts atbalsta noteikumu prasībām. Faktiskā likme nav pieejama.

Laikposms/juridiskais pamats	Fonds/ pārvaldība	Mērķis	Priekšnosacījumi	Finansējuma joma	Finansējuma likme
Atveseļošana un noturība					
2021.–2026. gads Regula (ES) 2021/241 , kurā grozījumi izdarīti ar Regulu (ES) 2023/435	Atveseļošanas un noturības mehānisms (ANM) ES līmeņa maksājumu dalībvalstīm tiešā pārvaldība	Atbalsts reformām un investīcijām, lai mazinātu Covid-19 pandēmijas ekonomisko un sociālo ietekmi un padarītu ES ekonomiku un sabiedrību ilgtspējīgāku un noturīgāku nākotnē. Šajā kontekstā tās konkrētais mērķis ir palielināt ES energosistēmas noturību, drošību un ilgtspēju, tostarp atbalstot elektroenerģijas infrastruktūru.	To starpposma mērķu un galamērķu sasniegšana, kas iepriekš noteikti Padomes īstenošanas lēmumos.	Nosaka dalībvalstis savos atveseļošanas un noturības plānos. Daži pasākumi ir vērsti uz PSO vai SSO, citi ietver abus.	Definējušas dalībvalstis.
2015.–2020. gads Regula (ES) 2015/1017	Eiropas Stratēģisko investīciju fonds (ESIF) Netieši pārvaldīta	Enerģētikas infrastruktūras attīstība un modernizācija (jo īpaši starpsavienojumi, viedie tīkli sadales līmenī, enerģijas uzkrāšana un tīkla sinhronizācija).	Projektam jābūt ekonomiski un tehniski dzīvotspējīgam, maksimāli jāpalielina privātā sektora investīcijas, jāatbilst ES politikai un jānovērš tirgus nepilnības vai neoptimālas investīciju situācijas.	Ierobežojumu nav	Neattiecas.
2021.–2027. gads Regula (ES) 2021/523	Programma <i>InvestEU</i> Netieši pārvaldīta	Ilgtspējīgas enerģētikas infrastruktūras attīstība, uzlabošana un modernizācija, jo īpaši uzglabāšanas tehnoloģijas, elektroenerģijas starpsavienojumi starp dalībvalstīm un viedie tīkli gan pārvades, gan sadales līmenī.		Ierobežojumu nav	Neattiecas.

Avots: ERP.

Abreviatūras

CEER: Eiropas Energoregulatoru padome

ENTSO: Gāzes pārvades sistēmu operatoru Eiropas tīkls

GW: gigavats

kWh: Kilovatstundas

PSO: pārvades sistēmas operators

SSO: sadales sistēmas operators

VRI: valsts regulatīvās iestāde

Glosārijs:

Elektroenerģijas sistēma: infrastruktūra un tīkli elektroenerģijas ražošanai, pārsūtīšanai, izplatīšanai un piegādei no ražotājiem patērētājiem, ko atbalsta kontroles sistēmas un komunikācijas tīkli uzraudzībai un pārvaldībai.

Elektrotīkls: savstarpēji savienots elektrolīniju un kabeļu tīkls un ar to saistītā infrastruktūra un iekārtas (piemēram, apakšstacijas, transformatori), ko izmanto elektroenerģijas pārvadei un sadalei ģeogrāfiskā teritorijā patērētājiem.

Neto nulle: klimata mērķis, kurā oglekļa emisijas no cilvēka darbības tiek samazinātas līdz atlikušajam daudzumam, ko pēc tam var aizvadīt vai ko absorbē un pastāvīgi uzkrāj daba (t.i., koki, augsne), atstājot atmosfērā nulles daudzumu.

Pārvade: elektroenerģijas transportēšana īpaši augsta un augsta sprieguma savstarpēji savienotos tīklos pirms tās piegādes sadales sistēmu operatoriem un piegādes galapatērētājiem.

Sadale: elektroenerģijas transportēšana augstsprieguma, vidēja sprieguma un zemsprieguma tīklos pirms tās piegādes patērētājiem.

Viedie tīkli: elektroenerģijas tīkls, kas izmanto digitālās tehnoloģijas, lai labāk saskaņotu elektroenerģijas piedāvājumu un pieprasījumu reāllaikā, vienlaikus līdz minimumam samazinot izmaksas un saglabājot stabilitāti un uzticamību.

ERP darba grupa

Šo apskatu pieņēma ERP locekles *Joëlle Elvinger* vadītā I apakšpalāta, kas revidē dabas resursu ilgtspējīgu izmantošanu. Uzdevumu vadīja ERP locekle *Keit Pentus-Rosimannus*, kuru atbalstīja privātā biroja vadītāja *Annikky Lamp* un privātā biroja atašēja *Daria Bochnar*; galvenais vadītājs *Emmanuel Rauch*; uzdevuma vadītāja *Sara Pimentel*; revidenti *Dirk Neumeister*, *Giuseppe Schifano*, *Ilka Raab*, *Lucia Rosca*, *Michal Szwed*. *Laura McMillan* un *Zoe Amador Martínez* sniedza lingvistisku atbalstu. *Alexandra Damir-Binzaru* un *Dunja Weibel* sniedza grafisku atbalstu, un *Frédérique Hussenet* sniedza sekretariāta atbalstu.



No kreisās uz labo: *Emmanuel Rauch*, *Frédérique Hussenet*, *Annikky Lamp*, *Lucia Roșca*, *Keit Pentus-Rosimannus*, *Daria Bochnar*, *Sara Pimentel*, *Dirk Neumeister*, *Michal Szwed*.

AUTORTIESĪBAS

© Eiropas Savienība, 2025. gads.

Eiropas Revīzijas palātas (ERP) atkalizmantošanas politiku nosaka ar [ERP Lēmumu Nr. 6–2019](#) par atvērto datu politiku un dokumentu atkalizmantošanu.

Ja vien nav norādīts citādi (piemēram, individuālās autortiesību norādēs), ERP saturs, kurš pieder ES, ir licencēts saskaņā ar šādu starptautisku licenci: [Creative Commons Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\) licence](#). Tādējādi atkalizmantošana parasti ir atļauta, ja tiek sniegtas pienācīgas atsauces un norādītas visas izmaiņas. ERP satura atkalizmantošana nedrīkst sagrozīt tā sākotnējo nozīmi vai jēgu. ERP nav atbildīga par atkalizmantošanas sekām.

Jāsaņem papildu atļauja, ja konkrētā saturā attēlotas identificējamas privātpersonas, piemēram, ERP darbinieku fotoattēlos, vai ja tas ietver trešās personas darbu.

Ja šāda atļauja ir saņemta, tā atceļ un aizstāj iepriekš minēto vispārējo atļauju un skaidri norāda uz visiem izmantošanas ierobežojumiem.

Lai izmantotu vai reproducētu saturu, kas nepieder ES, var būt nepieciešams prasīt atļauju tieši autortiesību īpašniekiem.

2. attēls: ikonas: [Adobe Stock/SkyLine](#).

3. un 4. attēls: ikonas [©stock.adobe.com](#) un ikonas, kas izstrādātas, izmantojot resursus no [Flaticon.com](#). © *Freepik Company S.L.* Visas tiesības aizsargātas.

5. attēls: [ES SSO struktūras](#) dati. Visas tiesības aizsargātas.

7. un 15. attēls: ikonas ir izstrādātas, izmantojot resursus no [Flaticon.com](#). © *Freepik Company S.L.* Visas tiesības aizsargātas.

10. attēls: kartes © [Netbeheer Nederland](#), 4.10.2024. | © ESRI Nederland | © MapTiler © *OpenStreetMap* autori.

17. attēls: ikonas: [Adobe Stock/SkyLine/stockgood](#).

20., 21. un 22. attēls: dati balstīti uz informāciju no *Orbis* datubāzes. © 2025 *Moody's Analytics, Inc.* un/vai to licenciāri un saistītie uzņēmumi. Visas tiesības aizsargātas.

Programmatūra vai dokumenti, uz kuriem attiecas rūpnieciskā īpašuma tiesības, proti, patenti, preču zīmes, reģistrēti dizainparaugi, logotipi un nosaukumi, nav iekļauti ERP atkalizmantošanas politikā.

Eiropas Savienības iestāžu un struktūru tīmekļa vietnēs, kas izvietotas domēnā europa.eu, ir atrodamas saites uz trešo personu tīmekļa vietnēm. Tā kā ERP šīs vietnes nekontrolē, iesakām rūpīgi iepazīties ar to privātuma un autortiesību politiku.

ERP logotipa izmantošana

ERP logotipu nedrīkst izmantot bez ERP iepriekšējas piekrišanas.

PDF	ISBN 978-92-849-4758-4	ISSN 2811-8243	doi:10.2865/5095766	QJ-01-25-017-LV-N
-----	------------------------	----------------	---------------------	-------------------

KĀ ATSAUKTIES

Eiropas Revīzijas palāta, [Apskats 01/2025](#) “ES elektrotīkla pielāgošana neto nulles emisijām”, Eiropas Savienības Publikāciju birojs, 2025. gads.

Bieži vien mēs uzskatām par pašsaprotamu, ka elektrība ieslēgsies, tiklīdz nospiedīsim slēdzi. Tomēr mums neredzami 11,3 miljoni kilometru elektrības līniju un kabeļu nodrošina elektrību 266 miljoniem klientu. Lai cīnītos pret klimata pārmaiņām un palielinātu ES enerģētisko neatkarību, nepieciešams modernizēts elektrotīkls, kas spēj integrēt vairāk atjaunīgās enerģijas avotu un pielāgoties pieaugošajai elektrifikācijai. Šajā apskatā aplūkots ES elektrotīklu stāvoklis, galvenās tendences un politika, kā arī izklāstītas problēmas un iespējas, kas saistītas ar enerģotikla pielāgošanu neto nulles enerģijas patēriņa nodrošināšanai. Mēs uzsveram nepieciešamību paātrināt liela mēroga ieguldījumus enerģētikas pārkārtošanā, veidus, kā samazināt ieguldījumu vajadzības, izmantojot elektroenerģijas sistēmu un enerģotikla elastību, un tiesiskā regulējuma svarīgo lomu finansējuma nodrošināšanā.

EIROPAS REVĪZIJAS PALĀTA
12, rue Alcide De Gasperi
1615 Luxembourg
LUXEMBOURG

Tālrunis: +352 4398-1

Uzziņām: eca.europa.eu/lv/contact
Timekļa vietne: eca.europa.eu
X: @EUAuditors



**EIROPAS
REVĪZIJAS
PALĀTA**