

Nākotnē pieaugs elektroapgādes jaudu nepietiekamības risks



Gatis Junghāns, RTU asoc. prof.,
AS "Augstsprieguma tīkls" valdes loceklis

Aigars Silis, AS "Augstsprieguma tīkls" Elektroenerģijas
tirgus integrācijas un attīstības daļas projektu vadītājs



Baltijas valstu izstrādātie nacionālie enerģētikas un klimata plāni laikposmam līdz 2030. gadam paredz nozīmīgu atjaunojamo energoresursu īpatsvara palielinājumu galapatēriņā. Tāpēc nākamajā dekādē sagaidāma ievērojama vēja, saules un izkliedētās ģenerācijas attīstība Baltijas elektroenerģijas sistēmā un līdz ar to pieaugs nepieciešamība pēc balansēšanas jaudām. 2025. gadā plānotā Baltijas energosistēmas sinhronizācija ar kontinentālās Eiropas elektrosistēmu arī palielinās frekvences un balansēšanas rezervju nepieciešamību. Tajā pašā laikā, apturot nekonkurētspējīgo termoelektrostaciju darbību, Baltijā samazinās centralizētās, regulējamās jaudas. Šādai tendencei turpinoties, nākotnē pieaugs elektroapgādes jaudu nepietiekamības risks. Tāpēc ir svarīgi apzināt aktivitātes, kas palīdz šo risku mazināt, un savlaicīgi rīkoties.

Atjaunojamie energoresursi aizstāj fosilo enerģiju

Pēdējos gados Baltijas elektroenerģijas ražošanas struktūrā nav notikušas straujas izmaiņas, tomēr ir skaidri redzama noturīga tendence pieaugt ražošanai no atjaunojamiem energoresursiem un samazināties ražošanai no fosilajiem energoresursiem.

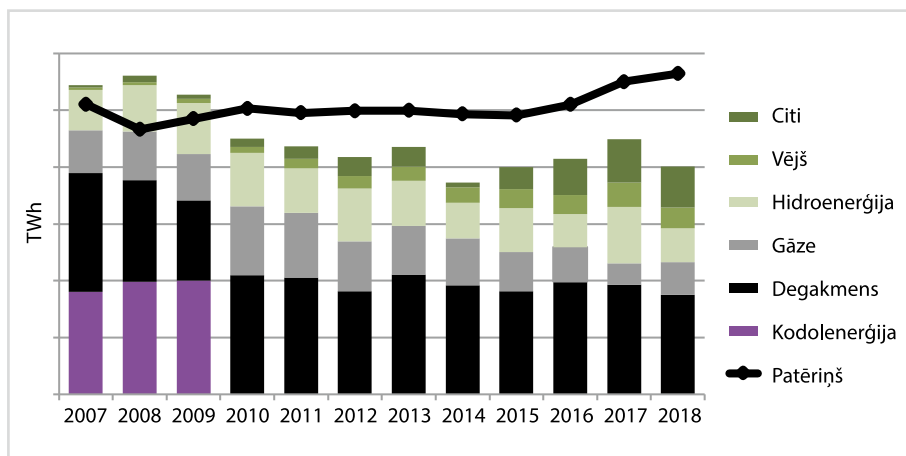
Elektroenerģijas patēriņš pēdējo gadu laikā ir bijis stabils ar nelielu pieauguma tendenci. Pēdējo piecu gadu laikā patēriņš Igaunijā pieaudzis par 7%, bet Latvijā – par 2%. Lietuvas publicētie dati uzrāda 26% patēriņa pieaugumu pēdējo piecu gadu laikā, bet lielākā daļa no uzrādītā patēriņa pieauguma kopš 2017. gada ir radusies patēriņa uzskaites metodikas izmaiņu dēļ, patēriņā iekļaujot arī Kroņļu HAES patēriņu sūkņa režīmā.

Pēdējos gados Baltijā saražoti ap 80% no patērētās elektroenerģijas; no tiem ap 60% iegūti no fosilā kurināmā (pamatā degakmens un dabasgāze), bet 40% – no atjaunojamiem energoresursiem (pamatā hidroenerģija un vēja enerģija). 2017. un 2018. gadā elektroenerģijas izstrāde no atjaunojamiem energoresursiem sasniegusi vēsturiski lielāko apjomu – attiecīgi pārsniedzot 10 TWh un 8 TWh.

Lielākie CO₂ emitētāji tiks izstumti no tirgus

Igaunijas degakmens elektrostacijām ir bijusi nozīmīga loma Baltijas energosistēmā. Pēdējos gados degakmens elektrostacijas saražojušas ap 9 – 10 TWh elektroenerģijas gadā jeb aptuveni pusi no kopējās ģenerācijas Baltijā. Svarīgi pieminēt – tā kā degakmens tiek iegūts Igaunijā, šīs valsts elektrostacijas ir nodrošinājušas no ārējiem resursu piegādātājiem neatkarīgu elektroenerģijas ražošanu.

Taču degakmens dedzināšana rada ļoti daudz izmešu, īpaši CO₂ emisijas, līdz ar to šo elektrostaciju darbības rentabilitāti



1. attēls. Elektroenerģijas ražošana un patēriņš Baltijā

īpaši ietekmē CO₂ emisijas kvotu cenu izmaiņas Eiropas tirgū. Pēdējos gados degakmens elektrostaciju stabils ražošanas apjomus pastāvīgi veicināja zemas un stabilas CO₂ emisijas kvotu cenas (2. att.). Tomēr jau 2019. gada sākumā CO₂ emisijas kvotu cena pārsniedza 20 EUR par tonnu un jūlijā vienubrīd sasniedza pat 29 EUR par tonnu. Rezultātā elektroenerģijas ražošana degakmens elektrostacijās būtiski samazinājās.

2019. gada jūlijā Igaunijas nacionālā energokompānija *Eesti Energia* paziņoja, ka pirmo reizi uzņēmuma vēsturē, 28. jūnijā, astoņu stundu periodā degakmens elektrostacijās nav notikusi elektroenerģijas ražošana. Vēl 2019. gada janvārī Narvas elektrostaciju ražošana sasniedza 1900 MW patēriņa piķa stundās, turpretī jūnijā ģenerācija svārstījās 50 – 200 MW diapazonā.

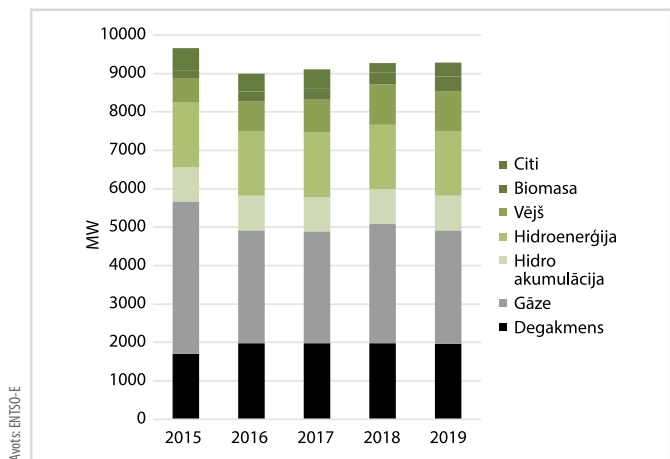
Igaunijā 2019. gada pirmajos desmit mēnešos saražotas 517 GWh jeb par 41% mazāk nekā līdzīgā periodā 2018. gadā. Baltijā kopumā līdzīgā periodā elektroenerģijas ražošanas apjoms samazinājās par 22%.

Reģionā sarūk centralizētās, regulējamās ražošanas jaudas

Pēdējo piecu gadu laikā Baltijā kopā uzstādīto elektrostaciju ražošanas jaudu apjoms ir bijis salīdzinoši stabils un šobrīd



2. attēls. CO₂ emisijas kvotu cena Eiropā (EUR/t) un elektroenerģijas ražošana Igaunijā



3. attēls. Baltijā uzstādītā elektrostaciju jauda

pārsniedz 9000 MW, kas ir aptuveni divas reizes vairāk par Baltijas patēriņa piķa maksimumu. Pēdējo piecu gadu laikā par 25% (jeb aptuveni 1000 MW) samazinājās gāzes elektrostacijās uzstādītā jauda – to pamatā izraisīja vecāko gāzes elektrostaciju bloku slēgšana Lietuvā. Savukārt būtiskāko ražošanas jaudu pieaugumu nodrošināja jaunu vēja un biomasas elektrostaciju (ar kopējo jaudu ap 600 MW) nodošana ekspluatācijā, kā arī jaunas – 300 MW Auveres degakmens elektrostacijas (Igaunija) nodošana ekspluatācijā 2015. gadā (3. att.).

Sagaidāms, ka turpmākajos gados Baltijā turpinās samazināties lielo centralizēto bāzes elektrostaciju jaudas – pamatā ražošanu samazinās nekonkurētspējīgie veco termoelektrostaciju bloki Igaunijā un Lietuvā. Vienlaikus, lielākoties pateicoties vēja parku attīstībai, sagaidāms, ka kopējā uzstādītā ražošanas jauda Baltijā pieaugs. Ņemot vērā Baltijas valsts publicētos *Nacionālā enerģētikas un klimata plāna* projektus, kuros aprakstītas valsts ieceres saistībā ar atjaunojamās enerģijas ražošanas attīstību laikposmā līdz 2030. gadam, var secināt, ka Baltijā līdz 2030. gadam no atjaunojamiem energoresursiem saražotās elektroenerģijas apjoms varētu sasniegt vismaz 13 TWh gadā, kas ir par 5 TWh gadā vairāk nekā 2018. gadā un atbilst vismaz 40% no elektroenerģijas patēriņa Baltijā. Turklāt sagaidāms, ka jauno ražošanas jaudu lielāko daļu nodrošinās vēja parki.

Turpmākajos gados pieaugs elektroapgādes jaudu nepietiekamības risks

Baltijas pārvades sistēmu operatori regulāri izvērtē Baltijas valsts reģiona elektroenerģijas sistēmas darba drošumu un jaudas pietiekamību reģionā. PSO sagatavo ražošanas jaudu attīstības scenārijus, kas sniedz priekšstatu par to, kā turpmākajos gados mainīsies ģenerācijas jaudu un pieprasījuma līdzsvars un energoapgādes drošuma riski.

Pēc PSO novērtējuma, Baltijas reģionā maksimālās slodzes segšanu tehniski būs iespējams nodrošināt ar vietējām ražošanas jaudām (bez atbalsta, ko sniedz elektroenerģijas piegādes pa starpsavienojumiem no kaimiņu energosistēmām) līdz 2020. gadam. Pēc 2020. gada Baltijas valsts elektroapgādes jaudu pietiekamība būs atkarīga no importa pa starpsavie-

nojumiem no kaimiņu elektroenerģijas sistēmām. Piķa slodzes segšanai pieejamo jaudu rezerve nozīmīgi samazināsies pēc 2025. gada, kad Baltijas pārvades sistēma atvienosies no BRELL energosistēmas un uzsāks sinhronu darbu ar kontinentālās Eiropas elektroenerģijas sistēmu. Savukārt pēc 2030. gada Baltijas energosistēmas ģenerācijas un importa jaudas vairs nebūs pietiekamas, lai segtu piķa slodzi un nodrošinātu atbilstošu drošuma līmeni Baltijas valsts elektroenerģijas sistēmā normālā režīmā, jaudu deficītam sasniedzot līdz pat 360 MW.

PSO izveidotie ģenerācijas jaudu attīstības scenāriji norāda uz jaunu elektroenerģijas un balansēšanas resursu attīstības nepieciešamību Baltijas reģionā, lai nodrošinātu elektroapgādes drošumu un kvalitātes nepasliktināšanos.

Ar izvērstāku Latvijas pārvades sistēmas operatora 2018. gada ziņojumu iespējams iepazīties AS "Augstsprieguma tīkls" mājaslapā: <http://www.ast.lv/lv/content/parvades-sistemas-operatora-novertejuma-zinojumi>

Nepieciešamas jaunas balansēšanas jaudas

Pieprasījums pēc balansēšanas jaudām energosistēmā pieaugs.

Pirms aptuveni 12 – 15 gadiem, kad tika ieviests elektroenerģijas tirgus, pārvades sistēmas operatori saskārās ar pirmo svārstīguma pieaugumu. Elektroenerģijas starpvalstu tirdzniecības plūsmas kļuva nepastāvīgākas. Plūsmu virzienu vairs neietekmēja pārvades sistēmas operatori, bet tās virzījās no zemāku cenu reģiona uz augstāku cenu reģionu, kā tas notiek ar jebkuru preci, kuras cena tiek noteikta saskaņā ar tirgus principiem.

Pirms 6 – 8 gadiem, kad aizsākās vēja un saules elektrostaciju strauja attīstība, pārvades sistēmas operatori saskārās ar otro svārstīguma pieaugumu. Nu jau vairākus gadus, līdzīgi kā citur Eiropā, arī Baltijā no jauna ekspluatācijā nodoto ražošanas jaudu vidū dominē svārstīgās vēja un saules elektrostacijas.

Patlaban energosistēmas vadība strauji mainās, energosistēmā pieaug plūsmu un enerģijas bilances svārstīgums, ir sarežģītāk prognozēt sistēmas stāvokli, tāpēc palielinās nepieciešamība pēc papildu balansēšanas jaudām, kuras tiktu izmantotas energosistēmas vadībā.

Turklāt jāņem vērā, ka pašlaik Baltijas elektroenerģijas pārvades sistēma ir integrēta apvienotajā energosistēmā BRELL, kur tīkla frekvence centralizēti tiek regulēta Krievijā. Sakarā ar plānoto Baltijas pārvades tīkla pārslēgšanu sinhronā darbā ar kontinentālās Eiropas energosistēmu, līdz 2025. gadam Baltijas pārvades sistēmas operatoriem būs jānodrošina spēja piedalīties frekvences regulēšanā gan normālos apstākļos, gan incidentu gadījumā pēc liela ģeneratora vai starpvalstu elektropārvades līnijas avārijas atslēgšanās. Tāpēc Baltijas PSO būs jāuztur frekvences regulēšanas un balansēšanas rezerves, kādas paredz kontinentālās Eiropas sinhronās darbības līgums. Tabulā ir uzrādīti indikatīvi nepieciešamo rezervju apjomi.

Tas ir liels izaicinājums pārvades sistēmu operatoriem, jo Baltijā vēl ir jāattīsta pilnvērtīgu balansēšanas rezervju tirgu un jārada nepieciešamos balansēšanas resursus.

Darbības virzieni, lai veicinātu elektroapgādes jaudu pietiekamību un balansēšanas jaudu attīstību

Jāveicina ražošanas attīstība. Veicināšanas instrumenti ir dažādi, bet primāri būtu jāsamazina ar esošo barjeru mazināšanu un jaunu barjeru neradīšanu (t.sk. birokrātiskie šķēršļi, atļauju saņemšana, ražotāju maksas u.c.).

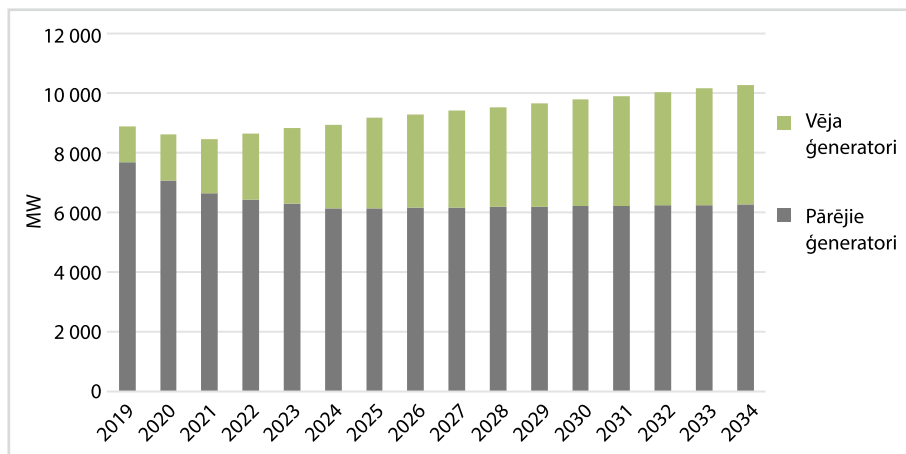
Jāinvestē elektrotīkla attīstībā. Tīkla attīstība ir nepieciešama gan lielas jaudas atjaunojamās enerģijas ģenerācijas pieslēgšanai, gan energosistēmas balansēšanai. Piemēram, šogad AS "Augstsprieguma tīkls" nodeva ekspluatācijā Kurzemes 330 kV elektropārvades loka pēdējo posmu. Tagad Latvijas rietumu daļā esošais pārvades tīkls spēj nodrošināt līdz pat 800 MW vēja parku pieslēgšanu.

Jāveicina patēriņa reakcija un agregācija. Latvijā un Baltijas reģionā patēriņa reakcijas potenciāls šobrīd netiek izmantots energosistēmas balansēšanai. Lai to darītu, pirmais nepieciešamais solis ir izveidot nepieciešamo regulējumu neatkarīgo agregatoru ienākšanai tirgū, kas ir priekšnosacījums tam, lai notiktu patēriņa reakcijas un agregācijas attīstība. Tas nodrošinātu iespēju patēriņa reakcijas agregatoriem līdzvērtīgi konkurēt ar ražotājiem, energosistēma kļūtu elastīgāka un drošāka ar mazākām investīcijām elektrostacijās un vienlaikus tas sekmētu jaunu tirgus produktu attīstību.

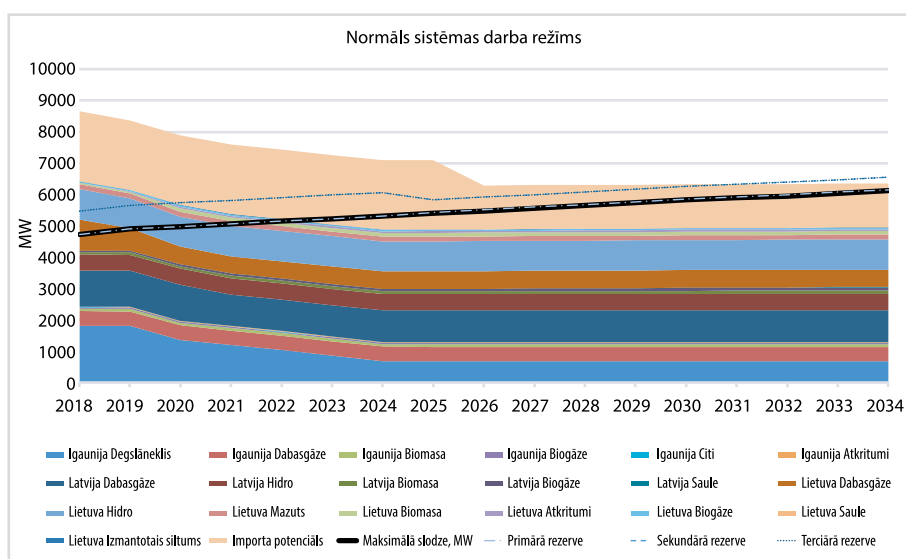
Jāattīsta balansēšanas tirgus. Īpaši pēc 2025. gadā plānotās Baltijas energosistēmas sinhronizācijas ar kontinentālās Eiropas elektrotīklu Latvijas pārvades sistēmas operatoram būs nepieciešamas papildu un jauna veida balansēšanas rezerves. Tāpēc Latvijā ir nepieciešams attīstīt balansēšanas rezervju tirgu, kas paredz integrāciju plašākā Eiropas balansēšanas tirgū, kas kalpo kā komerciālā vide balansēšanas resursu attīstībai un tirdzniecībai.

Elektroenerģijas un gāzes sektora sadarbība. Tālāk perspektīvā jāizvērtē elektroenerģijas un gāzes sektoru ciešāka integrācija. Eiropas elektroenerģijas un gāzes pārvades sistēmu

operatoru asociācijas ENTSO-E un ENTSO-G uzskata, ka sektora integrācijai ir liels potenciāls, tāpēc abas asociācijas sadarbojas un veic pētījumus šajā jomā (*the Focus study*).¹ E&P



4. attēls. Baltijā uzstādītās elektroenerģijas ražošanas jaudas prognoze



5. attēls. Jaudas pietiekamības novērtējums Baltijas valstu energosistēmā

Tabula. Indikatīvi Baltijas PSO nepieciešamo rezervju apjomi pēc sinhronizācijas ar kontinentālās Eiropas elektrosistēmu 2025. gadā

Rezerves veids	Baltija	Igaunija	Latvija	Lietuva
FCR	30 MW	7 MW	11 MW	12 MW
aFRR uz augšu	100 MW	32 MW	23 MW	45 MW
aFRR uz leju	100 MW	32 MW	23 MW	45 MW
mFRR uz augšu	600 MW	218 MW	148 MW	234 MW
mFRR uz leju	600 MW	279 MW	21 MW	300 MW

FCR – frequency containment reserve (jāspēj palaisties dažu sekunžu laikā pēc incidenta un 30 sekunžu laikā jāspēj iedarbināt 100% no rezerves jaudas)

aFRR – automated frequency restoration reserve (tiek vadīta ar centralizētu, automātisku ģenerācijas kontroli; līdz pilnai jaudai tiek aktivizēta dažu minūšu laikā pēc incidenta sistēmā)

mFRR – manual frequency restoration reserve (aktivizē manuāli, līdz pilnai jaudai tiek aktivizēta dažu minūšu laikā)

¹ <https://docstore.entsoe.eu/Documents/Publications/Position%20papers%20and%20reports/ENTSO%20-%20Interlinkages%20Focus%20Study%20-%20Final%20report.pdf>