

ENERĢIJA

2026 | Nr. 5

Šajā numurā lasiet:

Gads pēc
sinhronizācijas
ar Eiropu

Ieejam
tehnoloģiju attīstības
paātrinājuma fāzē

Pa gāzapgādes
zaļināšanas līkločiem

Dabai draudzīga
enerģētikas pāreja

Kodolsintēzes
enerģētikas attīstības
aktualitātes

Plaviņu HES — 60

Sinhronizācijas projektā rekonstruētās 330 kV līnijas starp Latviju un Igauniju

ENERĢĒTIKAS POLITIKA

Gads pēc sinhronizācijas ar Eiropu 6

ELEKTROENERĢIJA

Baltijas energosistēma pirmo gadu
stabili darbojas neatkarīgi no Krievijas 8
Mārtiņš Čakste: "Ieejam tehnoloģiju
attīstības paātrinājuma fāzē" 16
Elektrifikācija un ģeopolitika pieprasīs ieguldījumus
elektrotīkla stiprināšanā arī 2026. gadā 24

GĀZE

No klimata politikas prasībām līdz tehniskajai realitātei:
Conexus pieredze metāna noplūžu pārvaldībā 36
un vispārējo emisijas faktoru ēnas puse 42
Pa gāzapgādes zaļināšanas līkločiem 42

SILTUMENERĢĒTIKA

Konference par siltumenerģētikas aktualitātēm 48

ZINĀTNE

Atjaunīgās enerģijas ģenerācijas balansēšanas
izmaksu samazināšanas iespējas 52
Kodolsintēzes enerģētikas attīstības aktualitātes 58
Enerģētiskā nabadzība:
vai laiks atsvaidzināt pieeju problēmai? 64

ENERĢĒTIKAS PĀREJA

Aktīva pilsoniskā sabiedrība –
efektīvas enerģētikas pārejas stūrakmens
Ziemeļvalstu un Baltijas valstu reģionā 68
Kāpēc zaļā pārkārtošanās ir piemērota stratēģija
Latvijas konkurētspējas un drošības uzlabošanai 72
Telpiskās plānošanas nozīme dabai
draudzīgas enerģētikas pārejas nodrošinājumā 76

ENERGOMOBILITĀTE

Tālie braucieni ar elektroauto –
pieredzējušu lietotāju atziņas 80

ENERGOEFEKTIVITĀTE

Kā mākslīgais intelekts palīdz uzņēmumiem
kļūt energoefektīvākiem 84

NELL

Jaunākie raidieraksti
"Vienkārši par sarežģīto enerģētikā" 88

IZGLĪTĪBA

Rīgas Ziemeļvalstu augstskola
paplašina attīstības vektorus 92

PEP LNK – 100

Fizikālās enerģētikas institūta
ieguldījums nozarē un sadarbība ar
Pasaules Enerģijas padomi
laikposmā līdz 1993. gadam 96

SLAVENI ENERĢĒTIKI

Rolands Arājs (25.05.1931 – 11.12.2025) 102

ENERĢĒTIKAS VĒSTURE

Latvijas lielākajai enerģijas ražotnei –
Pļaviņu hidroelektrostacijai 60 106

STATISTIKA

Eiropiešu attieksme pret klimata pārmaiņām
un pasākumiem, kas palielina
atjaunīgo energoresursu izmantošanu 112

2026 | ENERĢIJA | Nr. 5

Redakcijas padome

Olga Bogdanova, PEP LNK prezidente, LU Biznesa, vadības
un ekonomikas fakultātes asociētā profesore

Mārtiņš Čakste, PEP LNK viceprezidents,
AS "Latvenergo" valdes priekšsēdētājs

Gatis Junghāns, PEP LNK viceprezidents,
AS "Augstsprieguma tīkls" valdes loceklis

Leonīds Ribickis, RTU Industriālās elektronikas
un elektrotehnikas institūta direktors

Uldis Bariss, AS "Conexus Baltic Grid" valdes priekšsēdētājs

Izdevējs

Pasaules Enerģijas padomes Latvijas Nacionālā komiteja
Reģ. nr. 40008007191
Adrese: Mūkusalas iela 41, Rīga, LV-1004, Latvija
E-pasts: info@worldenergycouncil.lv

Redakcija

Redaktore: Andžela Šuvajeva
Datorgrāfiķe: Klāra Grundšteine

Iespiests SIA "IBC Print Baltic"

1. vāka attēls: AST

Kontakti

E-pasts: redakcija@worldenergycouncil.lv
www.worldenergycouncil.lv

Par publikācijās pausto faktu pareizību atbild rakstu autori.

Rakstu pārpublicēšana iespējama atbilstoši
atvērtās licences CC BY NC ND nosacījumiem,
obligāti atsaucoties uz izdevumu un autoru.
Šī licence liedz pārveidot radošo veikumu
un izmantot to komerciālos nolūkos.



Konference Rīgā vienkopus pulcēs politikas veidotājus, nozares ekspertus un pilsoniskās sabiedrības pārstāvjus, lai kopīgi izvērtētu, kā veidot drošu, konkurētspējīgu un ilgtspējīgu enerģētikas politiku reģionā, un iezīmētu enerģētikas attīstības perspektīvas

Olga Bogdanova, Pasaules Enerģijas padomes
Latvijas Nacionālās komitejas prezidente



Jau vairāk nekā simtgadi globālo enerģētiku kopieņu vieno Pasaules Enerģijas padomes un tās nacionālo komiteju rīkotie dažāda mēroga pasākumi – gan reģionālās konferences, gan vispasaules kongresi. Arī šis gads mums sola jaunas tikšanās – vispirms jau Rīgā, kur Latvijas Nacionālā komiteja sadarbībā ar Klimata un enerģētikas ministriju un Latvijas Universitāti aicina apmeklēt starptautisko augsta līmeņa konferenci „Enerģētikas attīstības virzieni Baltijas jūras reģionā”, kas norisināsies Latvijas Universitātes Zinātņu mājā 11. februārī. Konference Rīgā vienkopus pulcēs politikas veidotājus, nozares ekspertus un pilsoniskās sabiedrības pārstāvjus, lai kopīgi izvērtētu, kā veidot drošu, konkurētspējīgu un ilgtspējīgu enerģētikas politiku reģionā, un iezīmētu enerģētikas attīstības perspektīvas. Veidojot ilgtermiņa enerģētikas politiku, liekot lietā inovācijas un jaunās tehnoloģijas, stiprinot enerģētisko neatkarību un attīstot bioekonomiku, Baltijas jūras reģiona valstis saskaras ar kopīgiem izaicinājumiem un arī ar atšķirīgu sociālo ietekmi, tāpēc pārmaiņu procesam ir nepieciešams vispusīgs dialogs un koordinēta rīcība. Konferencei būs iespēja sekot arī tiešsaistē.

Savukārt gada otrajā pusē vairāk nekā 18 000 nozares izcilāko speciālistu no teju visām pasaules valstīm – nozares uzņēmumu un zinātniski tehnisko projektu vadītāji līdztekus valstu valdību un akadēmisko aprindu pārstāvjiem – satiksies Saūda Arābijas galvaspilsētā Rijādā, kur norisināsies 27. Pasaules Enerģijas kongress. Kā allaž, kongress vienos kontinentus un paaudzes, aicinās uz radošu ideju caurvītām sarunām, lai rastu atbildi uz jautājumu: kā panākt, lai enerģētikas pārejas, būdamas daudzveidīgas, tomēr sekmīgi norisinātos

visā pasaulē un katrs reģions varētu doties pretī mērķim pa paša izvēlēto ceļu.

Ar dažādiem izaicinājumiem patlaban saskaras arī Eiropa un Latvija. Ne reizi vien ir ticis uzdots jautājums, vai šībrīža ģeopolitiskajos apstākļos varam atļauties raizēties par mūsu planētas klimatu un aktīvi turpināt zaļo pārkārtošanos. Varbūt vispirām kārtām mums jārisina uzdevumi drošības un tautsaimniecības attīstības jomās? Un te nu vietā atcerēties, ka trilemmai ir jābūt līdzsvarotai. Enerģētikas pāreja nav abstrakts klimata mērķis, tas ir arīdzan drošības jautājums. Mūsu uzdevums ir panākt līdzsvaru starp visiem trim faktoriem – drošību, labklājību un tīru vidi ikvienam. Uz klimata pārmaiņu seku ierobežošanas pasākumiem jāraugās arī no komerciālā skatpunkta – ieguldot infrastruktūras stiprināšanā un uzlabošanā, mēs samazinām zaudējumus, kas varētu rasties nākotnē ekstrēmu laikapstākļu rezultātā. Mērķis ierobežot klimata pārmaiņas ir cieši saistīts ar abām pārējām trilemmas dimensijām. Klimata mērķu izpilde vienlaikus paaugstina mūsu drošību un arī sekmē ekonomisko aktivitāti, ļaujot efektīvi izmantot vietējos resursus ar augstu pievienoto vērtību.

Enerģētikas nozares pāreja ir būtiskas strukturālas izmaiņas energosistēmā gan resursu piegādes, gan patēriņa ziņā. Taču tā paredz fundamentālu pārkārtošanos ne tikai tehnoloģiju lietojumā un infrastruktūras dizainā, bet, ne mazāk svarīgi, arī iedzīvotāju attieksmē pret pārmaiņu procesiem. Tāpēc viens no jautājumiem, ko risinās konference Rīgā, būs par vietējo kopienų lomu ilgtspējīgu, t.sk. atjaunīgās enerģijas, projektu īstenošanā.

Uz tikšanos konferencē!



11 February, 2026

**House of Science, University of Latvia,
Jelgavas street 3, Riga, Latvia**

NAVIGATING ENERGY PATHWAYS FOR THE BALTIC SEA REGION

UNITING VOICES FOR A WELL-BALANCED ENERGY STRATEGY

SETTING THE STAGE FOR THE WORLD ENERGY CONGRESS

<https://navigatingenergy.worldenergycouncil.lv>

**WORLD
ENERGY
COUNCIL** | **LATVIA**

Galvenie referenti

Agustīns Delgado Martīns

(*Agustín Delgado Martín*),
PEP priekšsēdētājs
Eiropas reģionā, Iberdrola Group
globālais direktors inovāciju,
vides un kvalitātes jomās

Ketrīna Hereza

(*Catherine Jereza*),
ASV Enerģētikas departamenta
Enerģētikas sekretāra vietniece

Kaspars Melnis,

Latvijas Republikas klimata un
enerģētikas ministrs

Žigimants Vaičiūns

(*Žygimantas Vaičiūnas*),
Lietuvas Republikas
enerģētikas ministrs

Andress Suts

(*Andres Sutt*),
Igaunijas Republikas
enerģētikas un vides ministrs

Pasaules Enerģijas padomes Latvijas Nacionālā komiteja, Latvijas Republikas Klimata un enerģētikas ministrija un Latvijas Universitāte kopā ar kolēģiem Pasaules Enerģijas padomē aicina apmeklēt konferenci „**Enerģētikas attīstības virzieni Baltijas jūras reģionā**”. Konferen-
ce norisināsies 2026. gada 11. februārī Rīgā, Latvijas Universitātes
Zinātņu mājā, Jelgavas ielā 3.

Konference apvienos politikas veidotājus, industrijas un pilsoniskās
sabiedrības pārstāvjus, lai kopīgā dialogā izvērtētu, kā īstenot taisnīgu
un iekļaujošu enerģētikas pāreju. Sarunas gaitā kopīgi centīsimies rast
atbildes uz šādiem jautājumiem:

· **KĀDA IR ĢEOPOLITISKĀS TURBULENCES UN ENERĢĒTIKAS
POLITIKAS GLOBĀLĀ ATTĪSTĪBAS PERSPEKTĪVA?**

· **KĀ NODROŠINĀT OPTIMĀLU ENERĢIJAS
RAŽOŠANAS UN PIEPRASĪJUMA LĪDZSVARU?**

· **KĀ FINANSĒT ENERĢĒTIKAS STRATĒGIJU
UN NODROŠINĀT OPTIMĀLU EKONOMISKO IETEKMI?**

· **KĀDA IR VIETĒJO KOPIENU LOMA?**

Reģistrēšanās konferencē līdz 2026. gada 3. februārim:
<https://navigatingenergy.worldenergycouncil.lv/en>

Gads pēc sinhronizācijas ar Eiropu

Kaspars Melnis,

Latvijas Republikas klimata un enerģētikas ministrs



Klimata un enerģētikas
ministrija

Aprit teju gads kopš Latvijas un pārējo Baltijas valstu atslēgšanās no Krievijas kontrolētā enerģotikla un pieslēgšanās Eiropas elektrotīklam. Šis solis iezīmē būtisku pavērsienu mūsu valsts enerģētiskajā neatkarībā un drošībā, stiprinot Latvijas pozīciju Eiropas kopējā enerģijas tirgū.

Aizvadītā gada laikā sistēmas darbība ir bijusi stabila, apliecinot, ka pāreja ir noritējusi sekmīgi. Lai arī Baltijas valstis kopš 2025. gada 9. februāra ir vienā sirdspukstā ar Eiropu, šī gada laikā darbs pie infrastruktūras stiprināšanas turpinājies.

2025. gadā tika uzstādīti vēl divi sinhronie kompensatori, veiksmīgi noritēja Kurzemes sinhrono kompensatoru darbības testi, bet Rēzeknē un Tūmē atklājām bateriju projektu, kas ir noslēguma punkts vairāk nekā 15 gadu ilgajam darbam ceļā uz Baltijas valstu energoneatkarību.

Rēzekne ir īpaša vieta Latvijas energoneatkarībai. Šeit 2025. gada 8. februārī mēs pārtraucām elektroenerģijas savienojumu ar Krieviju, kas bija simbols mūsu vēsturiskai atkarībai no Krievijas energosistēmas darbības. Mūsu lielākais bateriju projekts Rēzeknē ir apliecinājums mūsu energoneatkarībai, jo ar bateriju palīdzību turpināsim paši uzturēt mūsu tīklā stabilu darbību un frekvenci, nodrošinot drošu un nepārtrauktu elektroapgādes pakalpojumu ikvienam Latvijas iedzīvotājam un Latvijas uzņēmumam.

Baterijas ir nozīmīgas kopējo izmaksu samazinājumam patērētājiem un tirgus dalībniekiem Latvijā un

visā Baltijā. Tās no 2026. gada ļaus Latvijā samazināt balansēšanas jaudas uzturēšanas izmaksas par apmēram 20 milj. EUR gadā. AS “Augstsprieguma tīkls” baterijas patlaban ir viena no jaudīgākajām un lielākajām elektroenerģiju uzkrājošajām bateriju sistēmām Eiropas Savienībā, ko Latvijai uzstādījis Vācijas uzņēmums *Rolls-Royce Solutions*. Rēzeknes bateriju jauda ir 60 MW, ar uzkrāšanas ietilpību 120 MWh. Kopā ar sistēmu Tūmē (20 MW/40 MWh), tās sasniedz 80 MW/160 MWh.

Kopējās BESS investīcijas sasniedz 77,07 miljonus EUR. Bateriju sistēmu piegādei un uzstādīšanai Rēzeknē piesaistīts Eiropas Savienības finansējums no Atveseļošanas un noturības mehānisma struktūrfondiem (*RePowerEU*) 100% apmērā, kur liels nopelns ir Klimata un enerģētikas ministrijas kolēģiem programmas izstrādē.

Jāatgādina, ka Eiropas elektroenerģijas pārvades sistēmu operatori 2025. gada decembra sākumā noslēdza juridisko procesu Igaunijas, Latvijas un Lietuvas energosistēmu sinhronizācijai ar kontinentālās Eiropas sinhrono zonu. Praksē tas nozīmē, ka Baltijas pārvades sistēmu operatori ir izpildījuši visus tehniskos un organizatoriskos nosacījumus pilnvērtīgai darbībai Eiropas energosistēmā.

Ar labiem darbiem ir jālepojas, un par šo projektu esam guvuši atzinīgus vārdus un vairākus apbalvojumus. Baltijas elektroenerģijas pārvades sistēmas operatori un Polijas operators ieguva arī prestižo *Project Management Institute (PMI)* gada projekta balvu par Baltijas energoneatkarības projektu „Sinhronizācija ar Eiropu”.



No kreisās: klimata un enerģētikas ministrs Kaspars Melnis, AS „Augstsprieguma tīkls” valdes priekšsēdētājs Rolands Irklis un Rolls-Royce Power Systems galvenais finanšu direktors Dr. Andreass Strekers.

Foto: Rūdolfs Liepiņš

Šī balva ir augstākais novērtējums projektu vadības jomā – kā „Oskars” projektiem un projektu komandām. Latvija var lepoties, ka šogad *PMI* galveno balvu ieguva sinhronizācija – četru valstu projekts, kura ietvaros ar ievērojamu Eiropas Savienības līdzfinansējumu tika realizēti vairāk nekā 40 apakšprojekti. Tas ir augsts novērtējums AS „Augstsprieguma tīkls” un Klimata un enerģētikas komandai, īstenojot sinhronizāciju gandrīz gadu ātrāk nekā sākotnēji plānots. Atzinību saņēmām arī no Valsts kancelejas par ieguldījumu stratēģiskās komunikācijas īstenošanā.

Uz drošības jautājumu jāskatās plašāk. Drošība ir ne tikai stabils elektrotīkls, bet arī degvielas pieejamība, piegāžu nepārtrauktība, pašpietiekamības stiprināšana. Latvijā jau šobrīd ir salīdzinoši augsts atjaunīgās enerģijas īpatsvars elektroenerģijas un siltumenerģijas sektoros, taču transporta sektorā fosilās degvielas Latvija importē. Vidēji gadā Latvija par transporta enerģijas importu maksā ap 1 miljardu eiro. Fosilās degvielas Latvijā ražot nav konkurētspējīgi, jo nav atbilstošu izejmateriālu – naftas produktu, turpretī zaļās degvielas Latvijai ir potenciāls gan ražot pašai, gan tās eksportēt.

Attīstot vietējo degvielas ražošanu, ne vien iespējams spēcīnāt Latvijas enerģētisko pašpietiekamību, bet arī sekmēt degvielu tirgū ļoti nepieciešamo konkurenci. Latvijā ražota degviela dod iespēju stiprināt mūsu pašu ekonomiku – atbalstot vietējo ražošanu, mēs nodrošinām jaunas darbavietas iedzīvotājiem un ekonomisko ieguvumu.

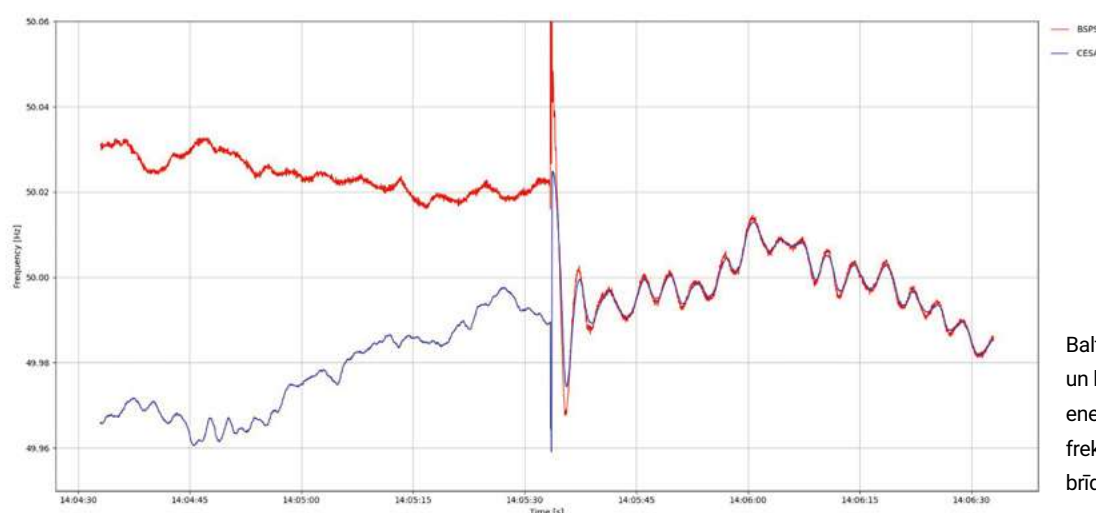
Lai veicinātu interesi ražot degvielu pašmājās, nupat nesen apstiprinājām arī atbalsta programmu biometāna ražošanai un transportēšanai, ko izstrādājam kopā ar Valsts attīstības finanšu institūciju ALTUM.

Atbalsta programma ir būtisks instruments valsts enerģētiskās neatkarības stiprināšanā. Atbalsts sniegs iespēju iegūt pašu ražotu enerģiju Latvijā.

Biometāna ražošanas atbalsta programmā varēs saņemt finansējumu, lai iegādātos biometāna ražošanas iekārtas, izveidotu biometāna uzpildes infrastruktūru un izbūvētu pieslēgumu līdz dabasgāzes apgādes sistēmai, kā arī, lai iegādātos biometāna transportēšanai paredzētos transportlīdzekļus. Atbalstu varēs saņemt kā jauni, tā arī esoši uzņēmumi, kas reģistrējušies Latvijā un darbojas biometāna ražošanā vai biometāna transportēšanas un uzpildes infrastruktūras izveidē.

Atbalsta programma darbosies ciešā sinerģijā ar AS “Conexus Baltic Grid” izveidoto Džūkstes biometāna ievades punktu – Latvijā pirmo publisko pieslēguma infrastruktūru, kas ļaus biometāna ražotājiem piegādāt un ievadīt saražoto biometānu gāzes pārvades sistēmā, veicinot tirgus attīstību un atbalsta programmas mērķu sasniegšanu. Apstiprināti kopā četri šādi publiskie ievades punkti; līdztekus Džūkstei tos plānots attīstīt arī Rēzeknē, Skrundā un Raganā.

Enerģētiskā drošība nav vienas dienas vai viena projekta jautājums. Tā ir ilgtermiņa izvēle un ieguldījums. Turpinot ieguldīt drošā, ilgtspējīgā un neatkarīgā enerģētikā, mēs stiprinām ne tikai valsts energosistēmu, bet arī Latvijas drošību, ekonomiku un sabiedrības labklājību.



Baltijas energosistēmas (BSPS) un kontinentālās Eiropas energosistēmas (CESA) frekvenču grafiki sinhronizācijas brīdī 2025. gada 9. februārī

Baltijas energosistēma pirmo gadu stabili darbojas neatkarīgi no Krievijas



Olga Bogdanova,
AST padomes priekšsēdētāja



Gatis Junghāns,
AST valdes loceklis,
Sistēm vadība

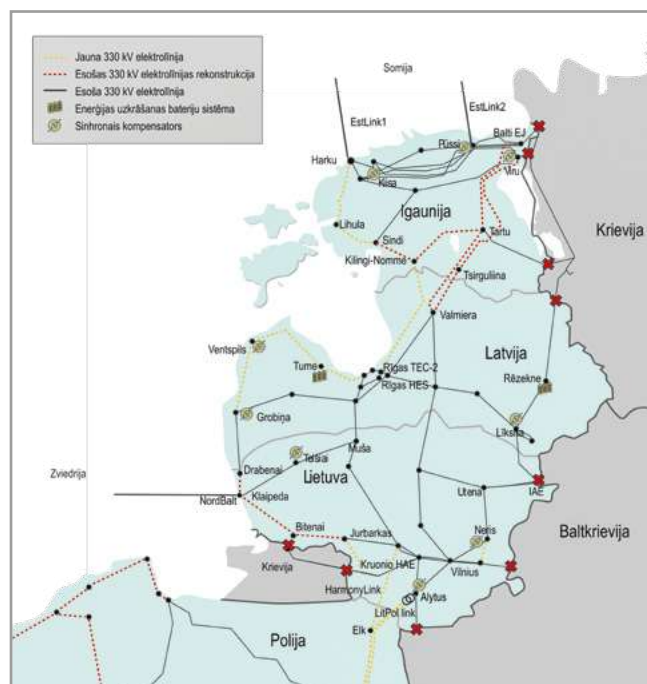


Kalvis Ertmanis,
AST Režīmu plānošanas
dienesta vadītājs



Jolanta Graudone,
AST Sistēmas palīgpakalpojumu
dienesta vadītāja

Pagājis turpat gads kopš 2025. gada 9. februāra, kad Baltijas valstu energosistēma tika atslēgta no BRELL elektrotīkla. Ar šo brīdi Baltijas valstis ir pārtraukušas enerģētisko atkarību no Krievijas. Kopš 2022. gada maija nenotiek elektroenerģijas komerciālās plūsmas starp Baltijas valstīm un Krieviju. Pārtraucot elektroenerģijas pārrobežu tirdzniecību ar trešajām valstīm, Baltijas valstu elektroenerģijas tirgū tika novērsts konkurences kropļojums, ko radīja elektroenerģijas imports no Krievijas ražotājiem, kas nepakļaujas Eiropas Savienības kaitīgo izmešu ierobežojumu prasībām un tādējādi nesedz vienu no izmaksu pozīcijām. Konkurences kropļojuma novēršana ir uzlabojusi investīciju vidi Baltijas reģiona elektroenerģijas ražošanas sektorā. Elektroenerģijas tīkla fiziska atslēgšana no Krievijas un Baltijas valstu sinhronizācija ar kontinentālās Eiropas tīkliem bija nākamais būtiskais posms integrācijai Eiropā.



Sinhronizācijas projektā izbūvētā infrastruktūra
Baltijas valstu elektroenerģijas pārvades sistēmā

Pamata tīkls kļuvis drošāks

Vēsturiski Baltijas valstu energosistēma tika veidota kā Krievijas apvienotās energosistēmas integrēta daļa. Baltijas energosistēma ne tikai importēja Krievijas elektroenerģiju, bet arī izmantoja BRELL energosistēmas tranzīta kapacitāti, frekvences regulēšanas un balansēšanas resursus, avārijas rezervju resursus. Tas bija attiecīgajā periodā ekonomiski izdevīgi, taču vienlaikus ietekmēja Baltijas enerģētisko neatkarību un ilgtermiņa drošības riskus. Pārtraucot maksāt par minētajiem pakalpojumiem trešo valstu komersantiem, ienākumus par to nodrošināšanu sāka gūt Baltijas valstu elektroenerģijas ražotāji.

Sagatavojoties sinhronizācijai ar Eiropas elektrotīklu, Baltijas valstu energosistēmā tika pastiprināta esošā pārvades tīkla infrastruktūra un papildus izbūvēta jauna, lai Baltijas valstu energosistēma varētu darboties bez BRELL gan salas režīmā, gan sinhroni ar kontinentālās Eiropas energosistēmu. Visi starpsavienojumi ar Krieviju, tās anklāvu Kaļiņingradas apgabalu un Baltkrieviju tika demonstrēti un nav atjaunojami. Baltijā tika no jauna izbūvētas vai pilnībā pārbūvētas esošās 330 kV elektrotīkla līnijas vairāk nekā 1000 km garumā. Jaunās pārvades elektrolīnijas nodrošina lielāku tīkla kapacitāti un lielāku elektrotīkla noturību. Jauno elektrolīniju balsti ir augstāki, tāpēc laikapstākļu radītie bojājumi jaunās līnijas skar ievērojami retāk. Baltijas pastiprinātais tīkls ir kļuvis sazarotāks, paaugstinot elektroapgādes drošumu gan plānotu, gan neplānotu tīkla elementu atslēgumu gadījumos.

Starpsavienojumu starp Baltijas valstīm kapacitāte pēdējos 10 gados palielināta par 40%

Sagatavojot Baltijas elektrotīklu sinhronizācijai, tika pastiprināta starpvalstu pārvades jauda gan starp Baltijas valstīm, gan uz Baltijas ārējās robežas.

Baltijas valstu savstarpējā tirdzniecības kapacitāte pēdējo 10 gadu laikā tikusi palielināta vidēji par 40%. Tas ir būtisks palielinājums, sevišķi ņemot vērā vērienīgos rekonstrukcijas un remonta atslēgumus sinhronizācijas projekta ietvaros (īpaši 2021.–2025. gadu periodā). Tā kā 2025. gadā līdz ar sinhronizācijas projekta noslēgumu tika pabeigta vairāku 330 kV līniju izbūve, jau 2026. gadā sagaidāms turpmāks tirdzniecībai starp Baltijas valstīm pieejamās starpsavienojumu kapacitātes palielinājums.

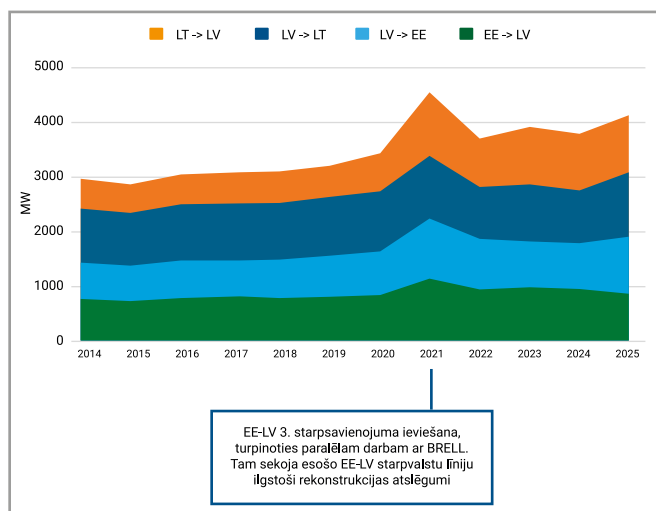
Lai paaugstinātu elektrotīkla drošumu un tīklā pieslēgtu vairāk atjaunīgās enerģijas ģenerācijas iekārtu (t.sk. atkrastes vēja parkus), Baltijas valstu pārvades sistēmas operatori (PSO) plāno turpināt attīstīt jaunus starpsavienojumus starp Baltijas valstīm:

- ceturto starpsavienojumu starp Latviju un Igauniju (plānots pabeigt 2033. gadā, kapacitāte 1000 MW);
- piekto starpsavienojumu starp Latviju un Lietuvu (Ventspils-Brocēni-Varduva, plānots pabeigt 2030. gadā).

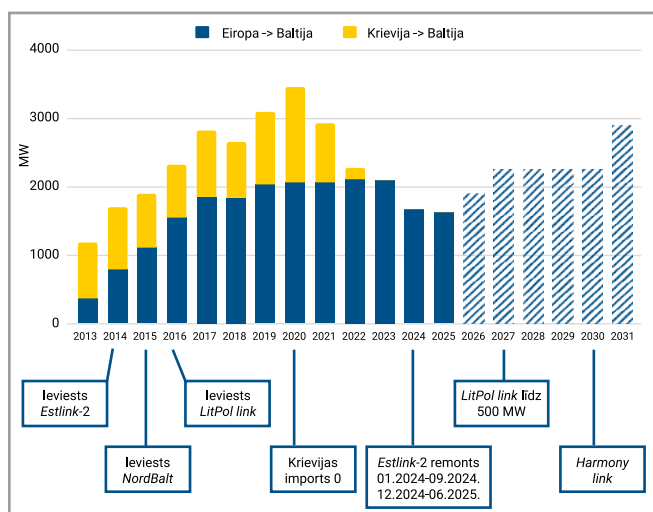
Ceturto Igaunijas-Latvijas starpsavienojumu plānots attīstīt kā atkrastes projektu Baltijas jūrā starp Sāremā salu Igaunijā un Kurzemes piekrasti Latvijā. Lai izvērtētu šāda starpsavienojuma attīstības iespējamību, nepieciešams noskaidrot projekta tehnoloģisko risinājumu un



Plānotās Igaunijas-Latvijas 4. starpsavienojuma un Latvijas-Lietuvas 5. starpsavienojuma elektrolinijas



Vidējā starpsavienojumu tirdzniecībai pieejamā pārvades jauda starp Baltijas valstīm pa gadiem



Baltijas vidējā ārējai tirdzniecībai (importam) pieejamā kopējā starpsavienojumu pārvades jauda

veikt ekonomisko izvērtējumu ar izmaksu un ieguvumu analīzi. Šim nolūkam Latvijas un Igaunijas pārvades sistēmas operatori AS „Augstsprieguma tīkls” (AST) un *Elering* sadarbībā ar starptautiskiem konsultantiem 2025. gada rudenī uzsāka izpēti darbus. Projekts tiks īstenots maiņstrāvas izpildījumā (HVAC – *High Voltage Alternative Current*).

Lai pie 330 kV elektropārvades tīkla Kurzemē piešķeltu atkrastes vēja parku un ceturto starpsavienojumu uz Igauniju, nepieciešami šādi Latvijas elektropārvades tīkla pastiprinājumi:

- Latvijas-Lietuvas 330 kV starpsavienojuma Grobiņa-Darbenai pastiprinājums, palielinot esošā starpsavienojuma caurlaides spēju;
- Latvijas-Lietuvas starpsavienojumu pastiprinājums, izbūvējot jaunu 330 kV līniju Ventspils-Brocēni, kā arī izbūvējot jaunu 330 kV Latvijas-Lietuvas starpsavienojumu Brocēni-Varduva.

Svarīgi atzīmēt, ka gan Igaunijas-Latvijas 4. starpsavienojuma projekts, gan Latvijas-Lietuvas starpsavienojumu pastiprināšanas projekts ir iekļauti ENTSO-E 10 gadu elektrotīkla attīstības plāna kandidātu sarakstā un tādejādi var turpmāk pretendēt uz kopīgo interešu projektu statusu un Eiropas līdzfinansējumu.

Līdz 2031. gadam par 50% tiks palielināta starpsavienojumu kapacitāte ar Eiropas tirgiem

Pašlaik pieejamā Baltijas kopējā ārējās tirdzniecības ar Eiropas tirgu kapacitāte ir ap 1900 MW, t.sk. Somija-Igaunija 1000 MW, Zviedrija-Lietuva 700 MW, Polija-Lietuva 200 MW. 2024. un 2025. gadā pieejamās starpsavienojumu jaudas samazinājuma iemesls bija divi 650 MW *Estlink-2* kabeļa bojājumi – katra bojājuma novēršanas laiks bija 7 mēneši.

Turpmāko 6 gadu laikā ievērojami pieaugs starpsavienojumu tirdzniecības kapacitāte uz Lietuvas-Polijas robežas. Lietuvas PSO *Litgrid* ir sagatavojis starpsavienojumu kapacitātes palielināšanas koncepciju. Pašlaik *LitPol* starpsavienojuma kapacitātes lielākā daļa tiek turēta rezervē un izmantota energosistēmas stabilitātes garantēšanai. *Litgrid* sagatavotā koncepcija paredz jau 2027. gadā palielināt tirdzniecībai pieejamo kapacitāti uz Polijas robežas līdz 353 MW Lietuvas virzienā un līdz 500 MW Polijas virzienā. Līdz 2030. gadam Lietuvas un Polijas PSO plāno pabeigt otra starpsavienojuma – 700 MW *Harmony link* – izbūvi. Jau 2031. gadā *Litgrid* plāno palielināt tirdzniecībai pieejamo kapacitāti uz Lietuvas-Polijas robežas līdz 1200 MW, kopējai Baltijas valstu starpsavienojumu ar Eiropas tirgu kapacitātei sasniedzot 2900 MW. Ņemot vērā Baltijas tirgus relatīvi

neliello apjomu, plānotais divu etapu starpvalstu kapacitātes pieaugums ir ievērojams un pozitīvi ietekmēs apstākļus atjaunīgās ģenerācijas attīstībai.

Sinhronie kompensatori spēj nodrošināt 100% no Baltijā nepieciešamās sistēmas inerces

2025. gadā Latvijā un Lietuvā tika nodoti ekspluatācijā pēdējie no Baltijas energosistēmā plānotajiem 9 sinhronajiem kompensatoriem, kas sekmīgi nodrošina Baltijas energosistēmā nepieciešamo sistēmas inerces līmeni – pastāvīgi ne mazāku par 17 100 MWs. PSO darbina sinhronos kompensatorus, lai nosegtu iztrūkstošo inerces apjomu, ko nenodrošina tirgū strādājošās elektrostacijas. Jau 2025. gada periodā sinhronie kompensatori parādīja savu lietderību, jo caurmērā nodrošināja 63% no kopējās inerces Baltijas energosistēmā. Pārējos 37% nodrošināja tirgū strādājošās sinhrono ģeneratoru elektrostacijas.

Sinhronie kompensatori nodrošina trīs energosistēmas vadībai nepieciešamas funkcijas:

- sistēmas inerces (Latvijā katrs kompensators nodrošina 2090 MWs);
- reaktīvās jaudas regulēšana (Latvijā katrs kompensators nodrošina ± 100 MV ar regulēšanas diapazonu);
- īsslēguma strāva (nodrošina ātru un uzticamu releju aizsardzības darbību un stabilizē spriegumu energosistēmas incidentu gadījumos).

Minētās funkcijas sinhronie kompensatori nodrošina par būtiski zemākām izmaksām, nekā to spētu elektrostacijas sniegtie sistēmas palīgpakalpojumi. Līdz ar to sinhronie kompensatori nodrošina AST ap 6 MEUR/gadā izmaksu ekonomiju, sniedzot uzņēmumam iespēju stabilizēt pārvades tīkla pakalpojumu tarifus.

Kopš 2025. gada novembra AST baterija nodrošina Latvijā nepieciešamās FCR un aFRR balansēšanas jaudas

AST izbūvētās *Rolls-Royce Power Systems* baterijas kopējā jauda ir 80 MW un kapacitāte 160 MWh. Baterija ir izvietota divās lokācijās – 20 MW baterija Tumē un 60 MW baterija Rēzeknē. Kopš 2025. gada 29. oktobra AST baterija nodrošina 7 MW FCR un 33 MW aFRR balansēšanas jaudas, kas atbilst visam uz AST attiecināmo FCR un aFRR balansēšanas jaudu apjomam. AST baterijas darbība ir pilnībā automatizēta: visu procesu – no piedāvājumu iesniegšanas balansēšanas jaudu un balansēšanas elektroenerģijas platformās līdz baterijas uzlādes



Sinhronais kompensators pie a/st. Ventspils

un izlādes vadībai un elektroenerģijas pirkšanas un pārdošanas piedāvājumu iesniegšanai elektroenerģijas biržā – 24/7 režīmā vada pilnībā automatizēta baterijas vadības sistēma.

Lai īstenotu Baltijas elektroenerģijas tīkla sinhronizāciju ar kontinentālās Eiropas tīkliem jau 2025. gadā, AST bija pienākums uzstādīt baterijas tīkla darbības kvalitātes un stabilitātes nodrošināšanai. Vienlaikus jāatzīmē, ka AST ekspluatēs bateriju kā balansēšanas jaudu ne ilgāk kā līdz 2028. gada novembrim – šis periods ir uzskatāms par pietiekamu un samērīgu, lai balansēšanas tirgus attīstītos un spētu piedāvāt pakalpojumu patstāvīgi. Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijai ir tiesības lemt par ātrāku AST baterijas izmantošanas pārtraukšanu.

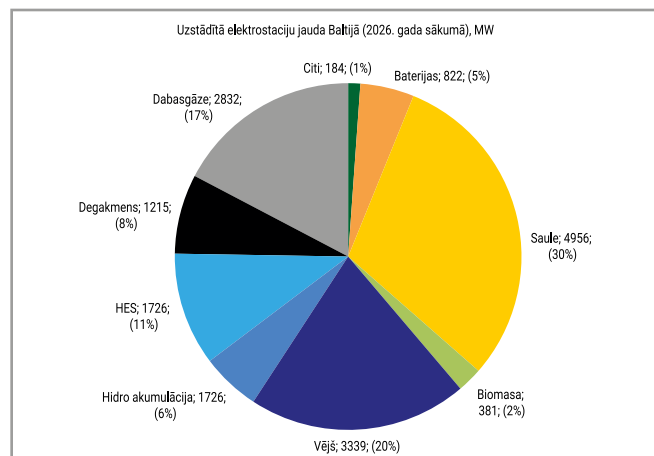
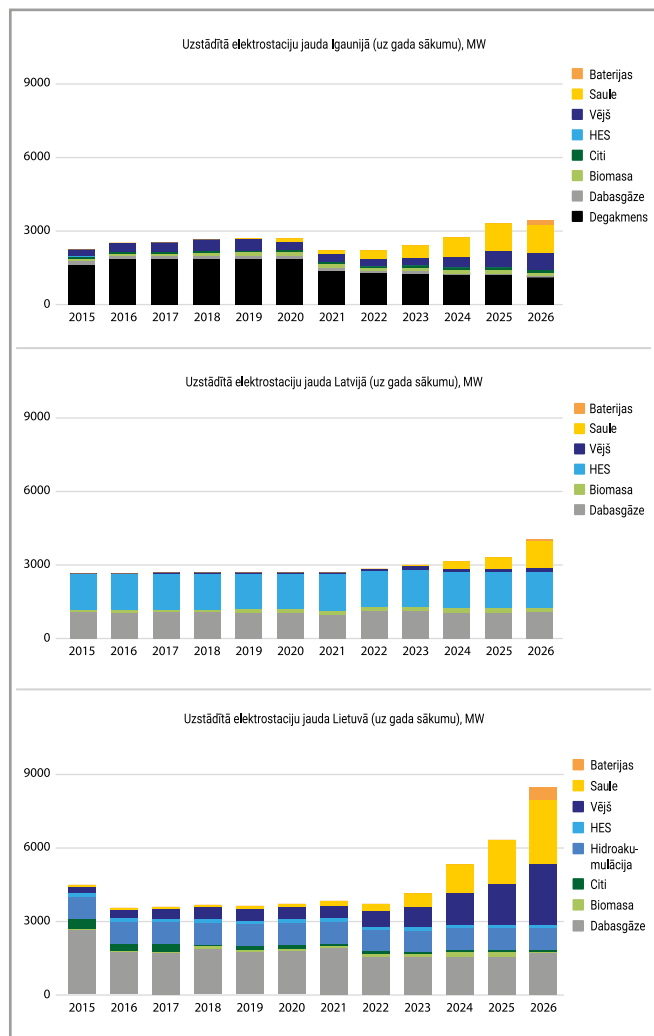
2025. gadā Baltijā uzstādītās elektrostaciju jaudas sasniedza vēsturiski augstāko apjomu – 16 GW

Pēdējo desmit gadu gaitā Baltijas reģiona ģenerācijas struktūra ir ievērojami mainījusies. Siltumelektrostaciju bāzes jaudas samazinājušās līdz vēsturiski mazākajai proporcijai – 2015. gadā 60%, bet 2025. gadā 27% no kopējām ģenerācijas jaudām. Savukārt vēja un saules ģenerācijas jaudu proporcija palielinājusies līdz vēsturiski lielākajai – 2015. gadā 7%, bet 2025. gadā 51% no kopējām jaudām. 2025. gada beigās Baltijas reģiona bāzes jaudu kopējais apjoms bija 4 GW. Baltijas pīķa patēriņš ziemā ir 5 GW, tāpēc turpmāka bāzes jaudu apjoma lejupslīde nozīmētu elektroapgādes drošuma samazinājumu.

2025. gada beigās Baltijas reģionā jau darbojās saules elektrostacijas ar kopējo jaudu 5 GW un vēja elektrostacijas ar kopējo jaudu 3,3 GW. Progress ir bijis ļoti

straujš, jo vēl 2020. gadā saules un vēja elektrostaciju kopējā jauda Baltijā bija tikai 1,1 GW.

Sevišķi aizvadītajā gadā Baltijas reģionā paātrinājās elektroenerģijas uzkrātuvju jeb bateriju attīstība. 2025. gada beigās Baltijas reģionā darbojās baterijas ar kopējo jaudu 1 GW, un turpmāko 3 gadu laikā sagaidāms vismaz trīskārtējs bateriju jaudu pieaugums.



Uzstādītā elektrostaciju jauda Baltijas valstīs

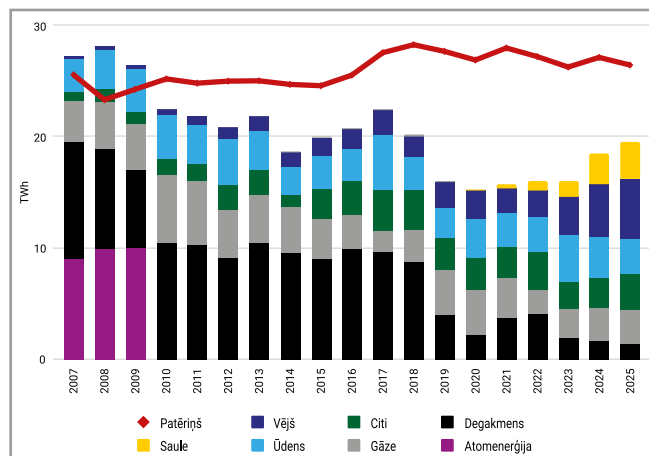
2025. gadā Baltijā saražotas turpat 20 TWh – lielākais apjoms pēdējos 7 gados

Elektroenerģijas deficīts Baltijas reģionā ir bijis pēdējos 25 gadus, kopš 2009. gada beigās tika slēgts pēdējais Ignalinas AES bloks. 2019. gadā CO₂ izmešu ierobežojumu ieviešanas dēļ strauji samazinājās ģenerācija Igaunijas degakmens elektrostacijās un vienlaicīgi Baltijā palielinājās elektroenerģijas deficīts, lielāko apjomu sasniedzot 2020. gadā, kad Baltija importēja 43% no nepieciešamās elektroenerģijas. 2021. gadā Baltijas reģionā sākās ievērojama saules un vēja ģenerācijas attīstība, ne tikai aizstājot sarūkošo degakmens elektrostaciju ģenerāciju, bet arī novēršot deficīta palielināšanos. 2024. gadā Baltijā saražotais elektroenerģijas apjoms sasniedza 68%, bet 2025. gadā jau – 74% no patēriņa.

Saules un vēja elektrostacijas ir vienīgie ģenerācijas veidi, kuru apjoms patlaban pieaug, 2025. gadā sasniedzot 44% no kopējās ģenerācijas Baltijā. Savukārt visstraujāk ģenerācijas apjoms sarūk Igaunijas degakmens elektrostacijās, kuras 2025. gadā saražoja vēsturiski mazāko apjomu – 1,4 GWh elektroenerģijas, kamēr desmit gadus agrāk tās ražoja ap 10 GWh gadā.

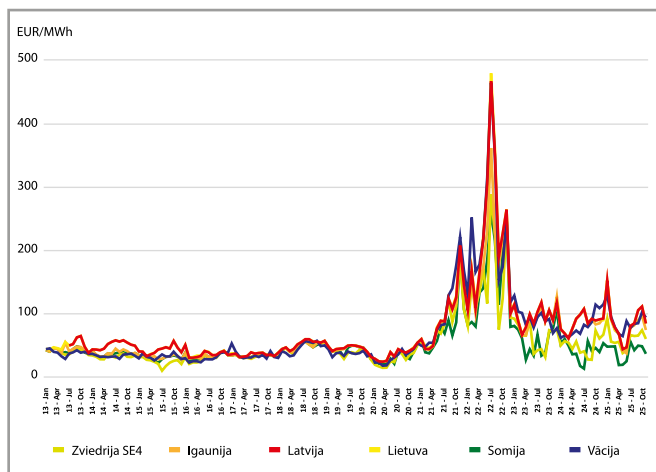
2025. gadā Latvijā vidējā elektroenerģijas cena biržā sasniedza pēdējo 5 gadu zemāko līmeni

Lielā mērā pateicoties straujai saules un vēja ģenerācijas attīstībai, Baltijas reģionā elektroenerģijas cenas turpina samazināties. 2025. gadā Latvijā vidējā elektroenerģijas cena bija 85,9 EUR/MWh. 2025. gada cena ir nedaudz zemāka kā pirms sinhronizācijas ar kontinentālās Eiropas tīkliem – 2024. gada Latvijas

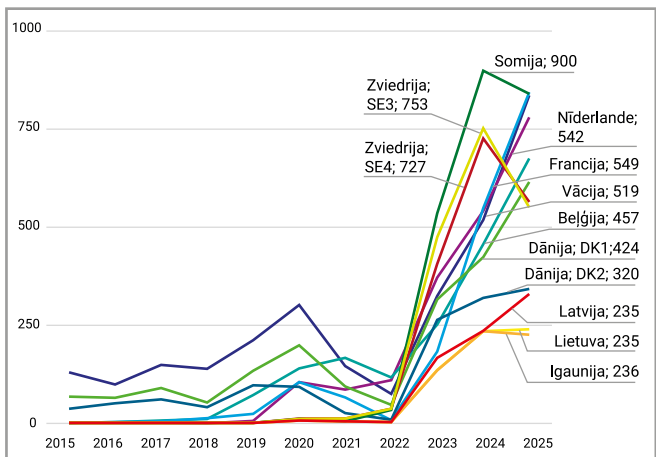


vidējā elektroenerģijas cena bija 87,43 EUR/MWh. Tomēr, neskatoties uz cenu lejupslīdes tendenci, Latvijā elektroenerģijas cenu līmenis joprojām regulāri ir augstāks nekā citās Baltijas jūra reģiona valstīs, t.sk. Igaunijā, Somijā, Zviedrijā, Dānijā. Lai Latvijas cenas izlīdzinātos ar cenām reģionā, Latvijā un Baltijas reģionā kopumā jāpalielina konkurētspējīgas ģenerācijas īpatsvars. Īpaši kopš 2022. gada ir ievērojami pieaugusi cenu svārstība gan diennakts periodā, gan sezonāli, ko veicinājis gan saules un vēja ģenerācijas mainīgais raksturs, gan izmaiņas starpvalstu pārvades kapacitātes pieejamībā, sevišķi divreiz pieredzētais *Estlink-2* atslēgums uz 7 mēnešiem.

Saules un vēja ģenerācijas radīto ietekmi uz cenām raksturo arī nulles un negatīvo cenu gadījumu skaita pieaugums. 2025. gadā Latvijā 181 stundā elektroenerģijas cena biržā bija nulle vai negatīva. Tāpat tās ietekmi uz cenām no gada uz gadu izteikti parāda vidējā diennakts cenu profila izmaiņas: cenas samazinās dienas stundās un pieaug pēcpusdienas stundās. Cenu svārstīguma pieaugums signalizē par iespējām investēt elastīgos elektroenerģijas avotos, sevišķi baterijās.



Mēnešu vidējās elektroenerģijas cenas Nord Pool biržā

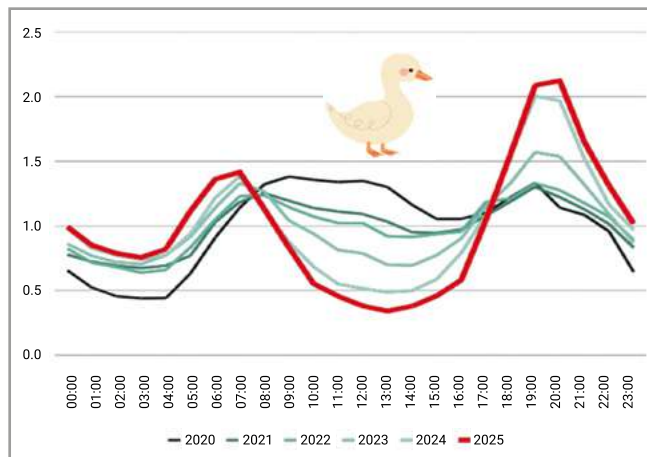


Nulles un negatīvo cenu skaits biržā

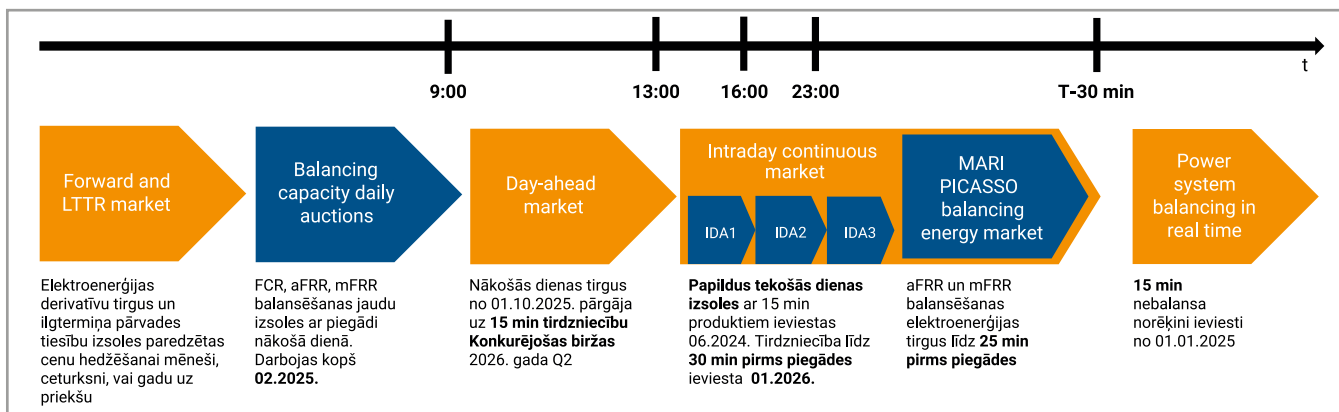
Baltijas valstīs ieviestais tirgus modelis – starp attīstītākajiem Eiropā

2025. gadā Baltijas valstīs saules un vēja elektrostacijas saražoja 44% no kopējās ģenerācijas, un pārskatāmā nākotnē tās kļūs par galveno elektroenerģijas ražošanas veidu. Tā kā saules un vēja elektrostaciju izstrāde ir atkarīga no laikapstākļiem, savukārt laikapstākļu prognožu precizitāte ir augstāka īstermiņā, tad ir nepieciešams nodrošināt iespēju elektroenerģijas tirgū pirkt un pārdot elektroenerģiju pēc iespējas tuvāk piegādes brīdim. Tāpat jāņem vērā, ka vēja ātrums un saules radiācija var strauji mainīties pat dažū minūšu laikā. Laikapstākļu nepastāvīgais raksturs līdzīgi ietekmē elektroenerģijas ražošanu. Tāpēc elektroenerģijas tirgus modelim ir jābūt pielāgotam ģenerācijas struktūrai, lai tirgus dalībnieki varētu iespējami precīzi laikā un apjomā sabalansēt ģenerāciju ar tirdzniecības darījumiem. Baltijas valstu pārvades sistēmu operatori sadarbībā ar elektroenerģijas biržām ir ieviesuši elektroenerģijas tirgus modeli vairākus uzlabojumus un papildinājumus, kas palīdz energosistēmā uzņemt lielāku vēja un saules ģenerācijas apjomu:

- Elektroenerģijas tirgus ir pilnībā pārveidots tirdzniecībai pa 15 minūšu intervāliem (agrāk 60 minūšu). Tātad arī balansa plānošana un elektroenerģijas uzskaitē notiek ik pa 15 minūtēm. Tas ļauj tirgus dalībniekiem precīzāk plānot un tirgot elektroenerģiju. Galvenie ieguvēji ir tie tirgus dalībnieki, kas spēj elastīgi pielāgot patēriņu vai ģenerācijas grafiku īstermiņa cenu signāliem, tādējādi panākot arī konkurētspējīgākos cenas piedāvājumus saviem klientiem. Savukārt pārvades sistēmu operatoriem tas paredz precīzāku energosistēmas balansu.
- 2024. gada jūnijā tika ieviestas papildu elektroenerģijas izsoles tekošās dienas tirgū. Tekošās dienas izsoles dod tirgus dalībniekiem papildu tirdzniecības instrumentus, lai tuvāk piegādes brīdim varētu atjaunot



Vidējie 2. un 3. ceturkšņa diennakts spot cenu profili Latvijā



Elektroenerģijas vairumtirgus modelis Baltijas valstīs

ģenerācijas prognozi un slēgtu tirdzniecības darījumus.

- 2026. gada janvārī laiks pirms piegādes, līdz kuram tirgus dalībnieki var slēgt tirdzniecības darījumus tekošās dienas tirgū, tika saīsināts no 60 uz 30 minūtēm.
- Kopš 2025. gada februāra Baltijas valstīs darbojas ikdienas balansēšanas jaudu izsoles, kurās Baltijas valstu pārvades sistēmu operatori pērk nākamajā dienā nepieciešamās balansēšanas jaudas. Balansēšanas jaudu izsolē pārdots balansēšanas pakalpojums nozīmē balansēšanas pakalpojuma sniedzēja saistības pēc pārvades sistēmas operatora komandas garantēti aktivizēt regulēšanu. Izsolēs pircēji ir trīs Baltijas valstu pārvades sistēmu operatori, kuriem balansēšanas jaudas nepieciešamas elektroenerģijas balansa un stabilas sistēmas frekvences nodrošināšanai.
- Baltijas valstu pārvades sistēmu operatori pievienojās manuāli aktivizējamo balansēšanas rezervju mFRR aktivizācijas platformai MARI un automātiski aktivizējamo balansēšanas rezervju aFRR aktivizācijas platformai attiecīgi 2024. gada oktobrī un 2025. gada aprīlī. Pievienošanās šīm Eiropas līmeņa balansēšanas elektroenerģijas tirdzniecības platformām nozīmē likvidāku tirgu un piekļuvi lielākiem balansēšanas resursiem par ekonomiski izdevīgākām cenām.

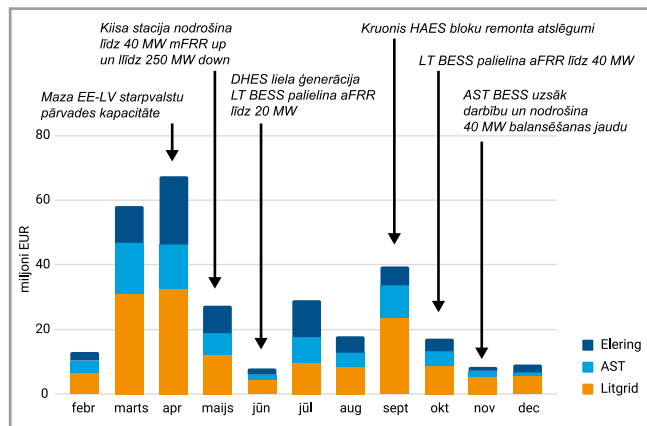
Baltijas balansēšanas jaudu tirgus apgrozījums 2025. gadā sasniedza turpat 300 miljonus EUR

2025. gada februārī darbību sāka Baltijas balansēšanas jaudu tirgus, kurā Baltijas valstu pārvades sistēmu operatori katru dienu pērk nākamajai dienai nepieciešamās balansēšanas jaudas vidēji 1,2 GW apjomā. 2025. gadā no februāra līdz decembrim kopējās balansēšanas jaudu izmaksas sasniedza 296 MEUR. Lielākā daļa jeb 74% no kopējām izmaksām ir maksa par mFRR jaudu uzturēšanu, 20% – par aFRR jaudu uzturēšanu un 6% – par FCR jaudu uzturēšanu.

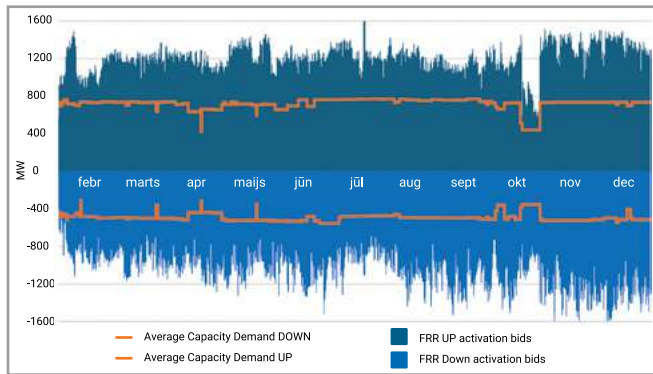
Latvija 2025. gadā bija balansēšanas jaudu neto importētāja. Latvijas balansēšanas pakalpojumu sniedzēju gūtie ieņēmumi bija tikai 11% no Baltijas balansēšanas tirgus kopējā 296 MEUR apgrozījuma. Vislielākos ieņēmumus guva Lietuvas balansēšanas pakalpojumu sniedzēji – 70% apmērā no kopējā tirgus apgrozījuma. Igaunijas balansēšanas pakalpojumu sniedzēji ieņēmumos guva 19% no Baltijas tirgus apgrozījuma. Latvijā ir liels potenciāls balansēšanas jaudu attīstīšanai.

Baltijā balansēšanas jaudu pieejamība tiek nodrošināta, tomēr rezerve ir maza

2025. gadā energosistēmas balansēšanas precizitāte, kas atbilst kontinentālās Eiropas prasībām, tika sasniegta un frekvences stabilitāte nodrošināta. 2025. gadā caurmērā FRR jaudu augšupvērsto regulēšanas piedāvājumu apjoms pārsniedza minimāli nepieciešamo par 345 MW jeb 48%, bet lejupvērsto – par 380 MW jeb 69%. Pieejamo balansēšanas jaudu rezerve varētu šķist pietiekama. Tomēr pieejamo balansēšanas resursu rezerve bija par mazu, lai nodrošinātu nepārtrauktu nepieciešamo ba-



Baltijas valstu PSO kopīgās balansēšanas jaudu uzturēšanas izmaksas 2025. gadā



Baltijas valstu PSO vidējā pirtā FRR up un FRR down balansēšanas jauda un regulēšanas elektroenerģijas piedāvātie apjomi pa dienām no februāra līdz decembrim, 2025

lansēšanas jaudu pieejamību. Būtiskai daļai no tirgū pieejamām balansēšanas jaudām bijusi ierobežota elastība, proti, atsevišķus lielus ražošanas blokus iespējams aktivizēt tikai ar lielu nedalāmu jaudu, kas šos resursus faktiski padara neizmantojamus mazākas balansēšanas jaudas nepieciešamības gadījumā. Balansēšanas jaudu tirgū dominēja lielle ražošanas bloki, kā rezultātā piedāvājuma-pieprasījuma balanss bija izteikti sensitīvs attiecībā pret šo ražošanas bloku remontu atslēgumiem. Ši iemesla dēļ atsevišķos periodos aprīlī un oktobrī tirgū veidojās apstākļi, kad tirgū pieejamie balansēšanas resursi bija par mazu, lai nodrošinātu nepieciešamās balansēšanas jaudas, tāpēc pārvades sistēmu operatori samazināja balansēšanas jaudu pieprasījumu uz starpvalstu pārvades kapacitātes īslaicīgas ierobežošanas rēķina.

Baltijas valstu PSO balansēšanas resursi 2025. gadā samazināja balansēšanas jaudu izmaksas turpat par 2 miljardiem EUR

Tā kā jau pirms balansēšanas jaudu tirgus ieviešanas Baltijā tika prognozēts balansēšanas resursu trūkums, Baltijas PSO tika piešķirtas tiesības attīstīt un ekspluatēt

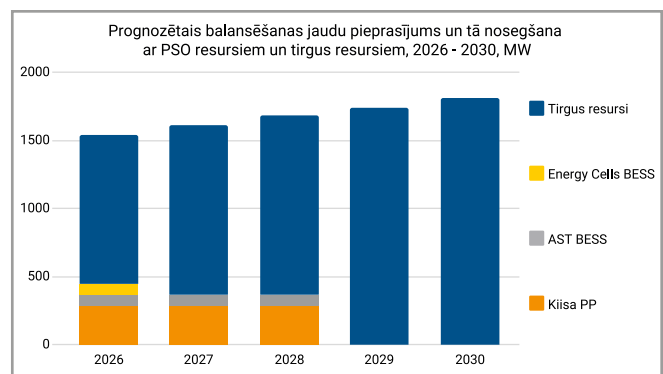
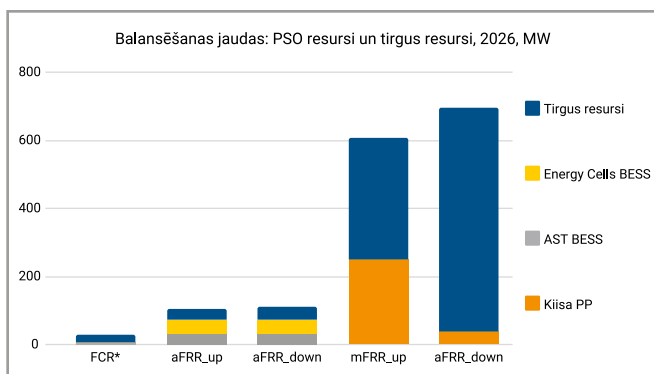
pašu balansēšanas resursus, lai nodrošinātu balansēšanas jaudu pietiekamību par saprātīgām izmaksām. Rezultātā Baltijas PSO balansēšanas jaudu nodrošināšanai izmanto šādus resursus:

PSO	Resurss	Balansēšanas jaudas veids	
Elering	Kīsas stacija	mFRR up	250 MW
		mFRR down	40 MW
AST	AST baterija	FCR	8 MW
		aFRR up	32 MW
		aFRR down	32 MW
Litgrid	Energy Cells baterija	aFRR up	40 MW
		aFRR down	40 MW

Baltijas PSO balansēšanas jaudu izsolēs piedalās ar nulles cenu un ieņēmumus negūst. Savukārt balansēšanas elektroenerģijas tirgū PSO resursi tiek izcēnoti ar augstākām cenām, lai aktivizācijas gadījumā priekšroku dotu tirgus dalībnieku resursiem.

2025. gadā Baltijas PSO balansēšanas resursu izmantošana bija kritiski svarīga. Bez Baltijas PSO resursiem balansēšanas jaudu nepārtraukta pietiekamība netiktu nodrošināta. Turklāt Baltijas PSO resursu izmantošana 2025. gadā ļāva balansēšanas jaudu iepirkumos ietaupīt turpat 2 miljardus EUR, jo bija iespējams izvairīties no balansēšanas jaudu uzturēšanas siltumelektrostacijās ar augstām izmaksām.

Pašlaik Baltijas PSO balansēšanas resursi nodrošina ap 30% no nepieciešamajām balansēšanas jaudām. Reizi gadā Baltijas PSO sagatavo un iesniedz regulatīvajām iestādēm balansēšanas jaudu tirgus izvērtējumu, un pietiekami efektīvas konkurences gadījumā regulatori var pieņemt lēmumu par PSO resursu izmantošanas samazināšanu vai pilnīgu pārtraukšanu. Jebkurā gadījumā Baltijas PSO resursu izmantošana ir atļauta līdz 2028. gada novembrim, un vēlāk šo pakalpojumu jāspēj piedāvāt tirgus dalībniekiem bez PSO iesaistes.



Balansēšanas jaudu pieprasījums un tā nasegšana ar PSO un tirgus resursiem



Mārtiņš Čakste: “Ieejam tehnoloģiju attīstības paātrinājuma fāzē”

Pērn akciju sabiedrība “Latvenergo” ir būtiski ieguldījusi atjaunīgo energoresursu projektos, tāpēc 2026. gadu iesāk kā lielākais vēja un saules parku īpašnieks Latvijā. Savukārt datu tehnoloģijas ir centrālais elements, lai AS “Latvenergo” nostiprinātos kā viens no vadošajiem energoapgādes pakalpojumu sniedzējiem Baltijas valstīs. Enerģētika šobrīd prasa lielus ieguldījumus, tehnoloģijas attīstās ļoti strauji. “Nākotne ir elektrifikācijā, nevis fosilajos resursos,” intervijā uzsver AS “Latvenergo” valdes priekšsēdētājs un galvenais izpilddirektors Mārtiņš Čakste

– AS “Latvenergo” 2025. gada 20. novembrī saņēmusi “Standard & Poor’s Global” korporatīvās ilgtspējas novērtējumu (*Corporate Sustainability Assessment*), iegūstot 54 punktus, kas to ierindo starp 30% augstāk novērtēto uzņēmumu elektroenerģijas (*Electric Utilities*) nozarē starptautiskā mērogā. Kopumā novērtējumu veikuši 246 uzņēmumi. Kā starptautiski izskatās “Latvenergo”?

Šis novērtējums “Latvenergo” ir pirmo reizi, un mūsu tiekšanās uz izcilību ir apzināta. Pērn novembrī pirmo reizi arī iegājām starptautiskajā tirgū ar savām zaļajām obligācijām. Šīs 400 miljonu eiro obligāciju emisijas, ko nesen veicām Luksemburgas biržā, rezultāti ir ļoti labi, pat neskatoties uz ģeopolitiskajiem apstākļiem. Investoru interese bija ļoti augsta, kas rezultējās labās procentu likmēs. Ģeogrāfiski lielākā investoru daļa nāk no Apvienotās Karalistes, Francijas, Beniluksa valstīm.

Tas ir ļoti labs novērtējums gan uzņēmuma pārvaldībai, gan biznesa modelim, un investori ir noticejuši mūsu stratēģijai.

Jo vairāk ir dažāda veida atzinību par lielisko pārvaldību, jo labāki rezultāti – labākas procentu likmes, lielāka investoru uzticība.

– Uz ko balstās labais starptautiskais novērtējums? Kas ir tas, ar ko “Latvenergo” izceļas?

Uzņēmums vienmēr ir bijis pirmrindnieks ilgtspējas jautājumā. Jau trīs gadus pēc kārtas Korporatīvās ilgtspējas un atbildības institūta novērtējumā esam saņēmuši gan augstāko kategoriju Ilgtspējas indeksā, gan Ilgtspējīgas pārvaldības atzinību, un tagad esam Dimanta kategorijas īpašnieki.

“Nasdaq” biržā ar pirmajām obligācijām startējām 2012. gadā, birža mūs ikgadēji apbalvo par labām partnerattiecībām. Tas arī ir būtisks novērtējums.

Ar ko “Latvenergo” izceļas? Tā ir pareizi veidota



AS “Latvenergo” valdes priekšsēdētājs un galvenais izpilddirektors Mārtiņš Čakste

pārvaldība, kas ir pietiekami caurskatāma un visiem saprotama. Svarīga ir arī mūsu attieksme pret dažādiem sociāliem jautājumiem – atbalstām gan izglītību, gan dažādas ekoloģiskās aktivitātes.

Dažādos novērtējumos tiek vērtēti daudzi faktori, salīdzināti ar līdzīgām industrijām. Atzīstami, ka esam virsotnē.

– Kā Jūs raksturotu 2025. gadu enerģētikā no “Latvenergo” pozīcijām kopumā gan Latvijā, gan Baltijā? Kādi ir būtiskākie sasniegumi?

“Latvenergo”, salīdzinot ar saviem ziemeļu un dienvidu konkurentiem, mazliet vēlāk iesāka attīstīt atjaunīgo energoresursu projektus. Bet šobrīd notiek ļoti aktīva būvniecība – 1,2 gigavatu apmērā būvējam saules un vēja parkus visā Baltijā. Būtiskākais pavērsiens ir noticis tieši 2025. gadā – dažus parkus jau uzbūvējām līdz pilnai komplektācijai, tie tikai gaida pieslēgumu tīklam 2026. gadā.

Līdz ar to 2026. gadu iesāksim kā lielākais vēja un saules parku īpašnieks Latvijā. “Latvenergo” kā koncernam tas ir būtisks pavērsiens, jo faktiski, kad parki sāks strādāt, būsīm būtiski palielinājuši ražošanas portfeli – teju par 50%. No kopējā saražotā klāt nāks trešdaļa enerģijas, kas būs zaļa, tīra un konkurētspējīga.

Tie nav vienīgie sasniegumi. Esam krietni audzējuši savu elektrouzplādes tīklu. Mērķis ir būt TOP3 Baltijā, dodot iespēju ar mūsu klientu karti brīvi ceļot pa Baltiju.

Savukārt mūsu termoelektrostacijām (TEC) devām iespēju arī vasarā strādāt kondensācijas režīmā, kas līdz šim nebija iespējams. Tagad tas ir iespējams abās mūsu TEC. Tas savukārt dod lielāku drošību valstij, kā arī palīdz mums piedalīties balansēšanas tirgū, kas līdz šim vasaras periodā nebija iespējams.

Esam uzsākuši arī lieljaudas litija jona bateriju projektus, kas vēl vairāk stiprinās Latvijas enerģētisko drošību un “Latvenergo” spēju nodrošināt labu cenu un pakalpojumu saviem klientiem. Mūsu plāns ir izbūvēt šādas bateriju sistēmas 250 megavatu apmērā.

Līdz ar to risinām atjaunīgo energoresursu problēmu. Kad spīd saule vai pūš vējš, elektrības ir daudz. Kad tā nav, enerģiju var ražot, izmantojot tikai gāzi. Līdz ar bateriju izbūvi, “piķa” stundās varēsim izmantot enerģiju, kas būs uzkrāta un uzlādēta lētajās stundās, kad vēja un saules enerģijas bijis pietiekami. Tādā veidā varēs “nogriezt” dārgās cenas un izlīdzināt maksu par elektroenerģiju dienas garumā.

– Runājot par uzkrājošām baterijām, vēl pirms kāda laika šī tehnoloģija bija ļoti dārga.

Ar visām tehnoloģijām pēdējā laikā ir notikušas straujas izmaiņas. Vēl 2020. gadā ne saules, ne vēja parku izbūve nebija komerciāli pamatota. Pārsvārā šie projekti bija subsidēti. Bet 2023. gadā šīm tehnoloģijām tik strauji nokritās cena, ka vēja un saules parku celtniecība kļuva komerciāli izdevīga.

Tāpēc arī “Latvenergo” tik vēlu iesaistījās šajā tirgū – neesam uzbūvējuši nevienu subsidētu parku. Iesaistījāmies tikai tajā brīdī, kad tas bija komerciāli pamatoti no tirgus viedokļa.

Pēdējos divos gados arī bateriju tirgū ir noticis būtisks izrāviens. Pateicoties šīs industrijas intensifikācijai Ķīnā, gan izejmateriālu, gan tehnoloģiskās attīstības jomā, katru gadu par 20% tās kļūst vai nu efektīvākas vai lētākas.

– Kopumā Baltijas mērogā Latvija jauno atjaunīgo energoresursu jaudu attīstībā ļoti atpaliek no Lietuvas. Šobrīd Latvijā ir tikai aptuveni viena piektdaļa no tā apjoma, ko attīstījuši kaimiņi Lietuvā, un uz pusi mazāk nekā Igaunijā. Lietuvas vēja kumulatīvā jauda jau ir pārsniegusi Latvijas hidroelektrostaciju (HES) jaudas, kas ir nopietns rādītājs. Kāpēc ir izveidojusies tāda situācija? Kāpēc pārāk lēni Latvijā ir iekustējušies atjaunīgo energoresursu projekti?

Līdz 2021. gada vidum gāze bija lēta, oglekļa dioksīda nodoklis arī bija neliels, tāpat arī TEC saražotā enerģija nebija dārga. Latvijai, kurai ir laba HES kaskāde un efektīva TEC koģenerācijas sistēma, nebija komerciāla pamata būvēt saules un vēja parkus. 2021. gadā, racionāli apsverot, nevarēja pieņemt lēmumu uzbūvēt vēja un saules parkus bez subsīdijām.

Savukārt 2021. gada beigās strauji cēlās gan gāzes, gan CO₂ kvotu cena, tad sākās karš Ukrainā, notika Baltijas elektrotīkla atslēgšana no Krievijas sistēmas. Tas viss kopumā ir radījis citu situāciju. Paralēli ir notikusi tehnoloģiskā attīstība – saules parki drastiski ir uzlabojuši savu pašizmaksu, vēja parki ir kļuvuši komerciāli izdevīgāki.

“Latvenergo” šajā tirgū iegāja vēlāk, taču – uz komerciāliem pamatiem. Teiktu, ka drīz atpalcība no Lietuvas un Igaunijas nebūs vairs tik liela. Šobrīd Latvijā būvējam vēja parkus ar 250 megavatu jaudu. Uz tā fona, ka iepriekš nebija nekā, jaudu tagad esam trīskāršojuši.

Tomēr jāņem vērā, ka katrai valstij ir individuāls ģenerācijas portfelis. Lietuvā bija tikai Kroņū hidroakumulācijas elektrostacija, kas enerģiju uzkrāj, un TEC, kas strādā tikai piķa stundās vai noteiktos posmos. Lietuvieši faktiski dzīvoja no importa – no Zviedrijas, Krievijas, Baltkrievijas vai Latvijas. Lietuvai bija milzīgs energoresursu deficīts, jo visa padomju laika energosistēma bija būvēta, balstoties uz Ignalinas atomelektrostaciju, kas tika slēgta. Nekas netika darīts, lai to aizvietotu. Savukārt Igaunijā slānekļa stacijas kļuva nekonkurētspējīgas CO₂ kvotu dārdzības un vides prasību dēļ.

Abām kaimiņvalstīm bija jāmeklē, kā saražot elektroenerģiju. Lietuva ar vēja jaudām ir kompensējusi daļu no sava importa. Igaunija savu mājasdarbu ir veikusi vissliktāk. Igauni ir sapratuši, ka pārāk agresīva zaļo mērķu ieviešana varētu nebūt konkurētspējīga, un pieņēmuši lēmumu būvēt gāzes stacijas.

Latvija, salīdzinot ar kaimiņvalstīm, joprojām ir labākā situācijā – mums ir TEC, HES, vējš, saule, mūsu energoportfelis ir vislīdzsvarotākais.



Atbilstoši stratēģiskajiem mērķiem, "Latvenergo" ar "Elektrum" zīmolu turpina paplašināt atjaunīgās enerģijas ražošanu Baltijā.
"Elektrum Lietuva" Klaipēdas rajonā atklājusi trīs jaunus saules parkus ar kopējo jaudu 176 MW

– Igaunijā runā par mazās modulārās atomelektrostacijas (SMR jeb *small modular reactor*) izbūvi, kas gan ir ļoti dārgi.

Te ir vairāki aspekti. Atoms paliek atoms. Līdz ar to regulācijai, drošībai jābūt ļoti augstā līmenī, un tas ir iemesls, kāpēc neviena mazā modulārā atomelektrostacija pasaulē vēl nav uzbūvēta.

Igaunijā šo projektu attīsta privātie komersanti, kas nākotnē acīmredzot cer uz kaut kāda veida valsts atbalstu. Bez tā mūsdienās nav iespējama neviena atomelektrostacijas būvniecība, jo sākotnējās investīcijas ir milzīgas. Turklāt tad ir jādibina jaunas valsts struktūras – inspekcijas, citi uzraugošie un reglamentējošie dienesti ar desmitiem cilvēku, kas uzraudzīs stacijas darbu un monitorēs regulācijas jautājumus; ir jābūt iespējai, kur utilizēt atkritumus, kur iegādāties urānu u.tml.

Poliija tikko paziņoja par četru gigavatu atomstaciju, kas maksātu 43 miljardu eiro. Mazā modulārā atomstacija ar 300 megavatiem varētu izmaksāt trīs miljardus. Tai ir ļoti garš atmaksāšanās laiks. Arī pirmajā ražošanas ciklā elektrībai ir samērā dārga pašizmaksa.

– Tātad neredzat iespēju ne Latvijā, ne kopā Baltijā uzstādīt mazo modulāro atomelektrostaciju?

Šībrīža elektrības patēriņš Baltijā nav salīdzināms ar to, kāds tas bija 90. gados, – tas ir krietni zemāks. Izbūvējot atomelektrostacijas, vasarā var būt problēmas, kam pārdot elektrību, jo kodolspēkstacijas nav

iespējams mobili ieslēgt un tikpat ātri izslēgt, reiz ieslēgtām tām ir jādarbojas ar pastāvīgu enerģijas noietu. Jautājums ir par patēriņa pusi. Kamēr neattīstās jaudīga industrija, mums ir par maz patēriņa, lai šāda veida projektus kāds varētu apmaksāt.

Kaut kādā brīdī būtu jāizšķiras, kādas tehnoloģijas izmantot – atkrastes vēja stacijas (*off-shore*) vai kodolenerģijas mazo modulāro reaktoru stacijas. Lai tās uzstādītu, šobrīd nepieciešamas subsīdijas vai garantijas attīstītājam par noteiktu iepirkuma cenu. Diezin vai varēs atļauties abas tehnoloģijas vienlaicīgi, Baltijā nav tik daudz naudas.

Kurš ir labākais risinājums? Laiks parādīs.

Pieļauju, ka ap 2040. gadu visa pasaule nonāks pie secinājuma, ka neiztiksim bez kāda veida atomelektrostacijām. Ja turpināsies tāda pati tendence ar datu centriem, elektrifikāciju, pieprasījumu nebūs iespējams nosegt ar atjaunīgajiem energoresursiem vien.

– Arvien vairāk parādās "Elektrum" vārds, – arī jauni meitasuzņēmumi, virzieni tiek dēvēti "Elektrum" vārdā – "Elektrum Drive", "Elektrum Next" un citi. Vai tā ir noteikta zīmola attīstības stratēģija?

Ar "Latvenergo" vārdu neiespējami konkurētspējīgi darboties eksporta tirgos. Tāpēc jau 2012. gadā tika radīts un ieviests zīmols "Elektrum", kas mūsu pārdošanas darbības, arī ārpus Latvijas, nodala no "Latvenergo" vārda.

Jāsaka, ka pēdējos trīs četros gados esam bijuši tik veiksmīgi, ka 2025. gada pirmajos deviņos mēnešos pusi no pārdotās elektroenerģijas esam realizējuši Igaunijā un Lietuvā.

Līdz ar to mūsu attīstībā "Elektrum" vārds kļūst arvien nozīmīgāks. To parāda arī "Elektrum Drive" – attīstām uzlādes tīklu.

Visticamāk, jaunu biznesu attīstības projektos arī turpmāk izmantosim "Elektrum" zīmolu.

Tas parāda mūsu evolūciju no "Latvenergo", kas ir TEC un HES kā liela mēroga ražošana, uz pilnīgi ko citu – eksportējošu, ne tikai elektrības ģenerācijas biznesu, bet arī tirdzniecību, dažāda veida pakalpojumu diversifikāciju, kas ir mūsu nākotne.

– Kā izskatāties, salīdzinot ar tiešajiem konkurentiem – "Ignitis", "Eesti Energia" (darbojas ar zīmolu "Enefit")? Kā Jūs raksturotu Baltijas valstu enerģētikas nozari - esat partneri, konkurenti?

Kā jau jebkurā mazā tirgū esam gan konkurenti, gan partneri. Enerģētikas transformācijas periodā ir nepieciešamas lielas investīcijas, mums visiem pietiek, ko darīt. Ar visu kopā saliktām naudām būs par maz. Līdz ar to mūsu starpā nepastāv asiņaina konkurence.

Konkurence ir sīva uzlādes tīkla attīstībā, cīņā par mazumtirdzniecības klientiem. Tā liek attīstīties un būt priekšā saviem konkurentiem.

Peļņas rādītājos, salīdzinot ar "Ignitis" un "Eesti Energia", pēdējos trīs gados esam bijuši izteikti labāki. Tā tas ir saglabāties arī 2025. gada pirmajos deviņos mēnešos.

Pieņemot stratēģiskus lēmumus, katrs uzņēmums ir izvēlējis mazliet atšķirīgus attīstības ceļus. Kurš "kārtis" būs izlicis veiksmīgāk, to rādīs laiks. "Latvenergo" attīstība ir mazliet lēnāka, bet toties precīzāka.

– Kas ir "Latvenergo" priekšrocības, kas – trūkumi Baltijas tirgū?

Tas, ka vēlāk startējām atjaunīgo energoresursu tirgū, ir vienlaicīgi gan priekšrocība, gan trūkums. Tagad trūkums ir pārvērties par ieguvumu – tehnoloģijas ieviesām brīdī, kad tās bija sasniegušas zināmu briedumu. Līdz ar to vēja parkos uzstādām vienas no modernākajām turbīnām. Tāpat ar saules parkiem – Aizputes saules enerģijas parkā paneļi ir aprīkoti ar konstrukcijām, kas seko līdz saules kustībām.

– Vai "Latvenergo" ražošanas dažādība ir priekšrocība vai rūpes? Ir gan vēsturiskie HES, gan gāzes TEC, gan tagad sāk pievienoties vēja elektrostacijas. Kāda loma un kopdarbība iespējama šiem tik dažādajiem ražotājiem?

Mūsu datu zinātnieku un darbinieku, kas strādā ar mākslīgo intelektu, štats kļūst arvien lielāks. Tā arī ir tā

atbilde. Enerģija kļūst arvien tehnoloģiskāka, sarežģītāka, grūtāk pārvaldāma. Tā ir sistēma, kur bez sarežģītiem modeļiem un tehniskiem risinājumiem nav iespējams tikt galā.

Te iezīmējas virzība uz tehnoloģiju pusi, kāpēc uz to skatāmies arvien vairāk.

Eiropas Elektroenerģijas asociācija bija izpētījusi, ka, pareizi izmantojot IT tehnoloģijas, investīcijas sadales tīkla attīstībā, kapitālieguldījumos var samazināt par 30%.

Ar IT saskaramies jebkurā enerģētikas elementā. 2025. gadā sākās balansēšanas tirgus, 15 minūšu tirgus (no 2025. gada 1. oktobra Eiropas elektroenerģijas tirgus pārgāja uz 15 minūšu datu uzskaites periodu, lai nodrošinātu vienotus principus visā Eiropas Savienībā – red.).

Ja kādreiz bija divi vai četri ražošanas aktīvi, tad tagad to būs simts. Kādreiz vajadzēja prognozēt, kāda būs pietece, turpretī tagad ir jānoproģnozē, kad būs saule, vējš, sals. Viss kļūst ļoti komplicēts un prasa ļoti nopietnus ieguldījumus datu zinātnē.

– "Latvenergo" ir sācis jaunu stratēģiskās virzības posmu, parakstot saprašanās memorandu ar Latvijas Valsts radio un televīzijas centru un "Telia Company" par "Tet" un "Latvijas Mobilais telefons" (LMT) daļu iegādes procesa uzsākšanu. Tas iezīmē enerģētikas un telekomunikāciju tuvāku integrāciju. Kāda paredzēta šo divu nozaru sazobe?

Kā izrādās, "Latvenergo" ir bijis pirmais, kas ieviesa internetu Latvijā un gandrīz vai kļuva par vienu no operatoriem. Arī šobrīd mums ir 100 torņi un datu kabeli 3000 kilometru garumā, mūsu īpašumā ir viedie skaitītāji, kuri darbojas ar SIM kartēm, un dažādi citi viedie risinājumi. Iekšējie tīkli, komunikācija, drošība, kritiskā infrastruktūra – tas viss mūs vieno.

Telekomunikāciju tirgus patlaban stagnē, līdz ar to izaugsme ir tikai tehnoloģijās. Tie ir datu centri, dažādi drošības, programmatūras risinājumi.

Ja ražojam enerģiju no atjaunīgajiem energoresursiem, kas būs nākotnes patērētājs? Tie varētu būt datu centri, kas ir lielākie jaunie patērētāji.

Kopumā pasaulē datu centri elektrību patērē jau vairāk nekā elektroauto. Skaidrs, ka "Latvenergo" arī grib būt pēc iespējas dziļāk šajā piegādes ķēdē, mēģinot maksimizēt mūsu atdevi.

"Latvenergo" ir viens no lielākajiem klientu portfeļiem – 911 000, ja ieskaita arī Igauniju un Lietuvu. Portfelis ir augošs, ar virzību uz miljonu. Līdz ar to meklējam, ko varam saviem – gan juridiskiem, gan privātiem – klientiem piedāvāt, uzlabot nākotnē. Un te nāk iekšā tehnoloģijas, kas ir svarīgs elements. Ja būsīm pirmie, tad būsīm soli priekšā konkurentiem.



"Laflora Energy" vēja parks tiks nodots ekspluatācijā šī gada jūlijā. Tas nodrošinās ievērojamu daudzumu zaļās elektroenerģijas, stiprinot vietējo energoapgādi un radot ieguldījumu valsts ekonomiskajā un vides ilgtspējā

Datu tehnoloģijas ir centrālais elements, lai "Latvenergo" nostiprinātos kā viens no vadošajiem energoapgādes pakalpojumu sniedzējiem Baltijas valstīs. Tas ir loģisks attīstības cikls, un, protams, mums jāmeklē iespējas, kā augt eksporta tirgos.

Valsts kanceleja sadarbībā ar Latvijas Universitāti izstrādā ceļakarti, uz kuras bāzes veidot stratēģiju "Latvija 2050", ilgtermiņa attīstības redzējumu nākamajiem 25 gadiem. Tajā daudz tiek runāts par inovācijām, to kapacitāti. Tās valstis, kas inovācijām atvēl mazāk nekā vienu procentu no iekšzemes kopprodukta, ilgtermiņā pazūd, zaudē savu valstiskumu. Ilgtermiņā tas nozīmē, ka valsts tehnoloģiski atpaliek, ekonomika noplicinās, automātiski nokļūst citu valstu ietekmes zonā. To pašu var teikt par uzņēmumiem.

Pasaulē ir pierādīts, ka inovācijas veic lielie uzņēmumi. Maziem uzņēmumiem tam nav ne resursu, ne laika. Ja skatāmies šajā aspektā, tad skaidrs, ka "Tet" un LMT ir milzīgs smadzeņu potenciāls, bet atsevišķi šie uzņēmumi, kā arī "Latvenergo" uz Eiropas fona ir mazi uzņēmumi. Savukārt, veidojot lielākus uzņēmumus, veidojot zināšanu pārnesi, iespējams radīt jaunus eksportspējīgus produktus un attīstības virzienus.

Ja gribam, lai Latvijā attīstās militārā ražošana, jāsaprot, ka neviena ražote vai cita militārā iekārta bez "smadzenēm" nav iedomājama, tās veido cilvēki. Tas ir nākotnes lielais potenciāls, ko mēs kā "Latvenergo" gribētu paturēt valsts īpašumā.

– Nākamais būs esošās "Latvenergo" vidēja termiņa stratēģijas noslēdzošais gads. Kā vērtējat stratēģijas izpildi? Kas vēl jādara, lai periods būtu aizvadīts teicami?

Piecgades stratēģiju esam gandrīz izpildījuši, izņemot vienu punktu. Bija nodoms startēt Polijas tirgū, to neesam izdarījuši gan ģeopolitiskās situācijas dēļ, gan arī tāpēc, ka 2022. gadā bija enerģijas cenu krīze. Polija regulatīvi daudz darbojās tirgū, tāpēc bija lēmums neiet šajā virzienā.

Pārējie plāni ir izpildīti ar uzviju. Pēdējos piecus gadus ir audzis klientu portfelis – Lietuvā 2025. gadā vēl par 11%, Igaunijā pēdējos divos trīs gados esam dubultējuši savu tirgus daļu. Veiksmīgi ir attīstīts uzlādes tīkls, tiek īstenoti atjaunīgo energoresursu projekti.

Ir pavadīts ļoti veiksmīgs stratēģijas cikls. Pašreiz lielu enerģiju veltām nākotnes tendenču prognozēšanai un izpratnei. Nākamajiem pieciem gadiem veidot stratēģiju vairs nebūs tik vienkārši.

– Kāpēc nebūs vienkārši?

Klausījos intervijas ar mākslīgā intelekta radītājkompaniju "Nvidia" un "OpenAI" *Chat GPT* izveidotājiem. Uz jautājumu, kas būs pēc pieciem gadiem, viņi šaubīdamies kaut ko atbildēja. Bet uz jautājumu, kas būs pēc desmit gadiem, atbilde bija "nezinu". Un to saka tehnoloģiju pirmrindnieki! *ChatGPT* vadītājs bilda, ka pirms diviem gadiem nebūtu ticējis, ja kāds teiktu, kāds progress tiks sasniegts dažos gados.

Mēs ieejam tehnoloģiju attīstības paātrinājuma fāzē, kur scenāriji ir dažādi. Daudz tiek runāts par mākslīgā intelekta burbuli.

Notikumi tik strauji mainās, ka nevienam stratēģiju "ieciest akmeni" uz pieciem gadiem vairs nav iespējams. Pareizākā stratēģija būtu pārveidot organizāciju tā, lai tā spētu pēc iespējas ātrāk pielāgoties tirgus izmaiņām.

– Vai varat iezīmēt nākamās stratēģijas uzsvarus?

Liela interese būs par datu centriem, to attīstību un "Latvenergo" lomu šajā procesā. Ja šobrīd ir skaidra vīzija, kā attīstīt vēja un saules parkus, tad nākotnē attīstību piemērosim tam, kāds būs patēriņš.

Ar Rīgas Tehnisko universitāti īstenosim pirmo industriālās profesūras jeb tenūras projektu Latvijā. Starptautiskā atklātā konkursā tiks piesaistīts profesors, kurš ar uzņēmuma atbalstu pētīs zaļās degvielas attīstības iespējas, ūdeņradi kā alternatīvo degvielu. Tas ir ieguldījums ne tikai "Latvenergo" attīstībā, bet visā Latvijas ekonomikā.

Tāpat pētām arī citus virzienus. "Latvenergo" kļūs par daudznozaru uzņēmumu, vairāk diversificējot savus biznesa virzienus. "Liekot kārti" tikai uz vienu attīstības virzienu, nākotne var būt pārāk nedroša. Zinām vēja parkus, kas Zviedrijā tagad bankrotē. Droši vien Baltijā redzēsim, ka bankrotēs arī saules parki.

"Latvenergo" rīkojas citādi – domājam gan par patēriņu, gan par ražošanas portfeli, lai tas būtu sabalansēts.

– Latvija pati no atjaunīgajiem resursiem, atkarībā no pieteces, spēj saražot 50–70% no sava elektroenerģijas patēriņa gadā. Vai Latvijai vajadzētu virzīties uz to, lai būtu pēc iespējas energoneatkarīgāka valsts?

Starp energoneatkarību un valsts neatkarību ir lielkama vienlīdzības zīme. Paskatieties uz Ungāriju un Slovākiju, kuras ir atkarīgas no Krievijas gāzes! Jums tās šķiet neatkarīgas valstis?

Tādā ziņā Latvija uzreiz pēc kara Ukrainā sākuma izvēlējas atteikties no Krievijas gāzes. Latvija izvēlējas būt neatkarīga, lai arī tajā brīdī nebija, kur nopirkt šo enerģijas resursu. "Latvenergo" ar valstisku uzdevumu atrisināja šo situāciju.

Nemot vērā, kas var notikt ar starpsavienojumu kabeļiem, skaidrs, ka mums ir jārūpējas par savu energodrošību un energoneatkarību.

Visas rietumvalstis enerģijas ražošanā šobrīd ir eksporta pozīcijā ar mazu pārpalikumu. Piemēram, Zviedrija ir pieņēmusi lēmumu attīstīt kodolenerģijas reaktorus. Zviedrija ir eksporta pozīcijā, saražojot vairāk nekā patērē, bet jau šobrīd pieņem lēmumu par jaunu

ģenerācijas jaudu izbūvi, nosliecoties par labu atom-elektrostacijām, lai būtu gatava nākotnes pieprasījuma pieaugumam, būtu gatava apsteidzoši.

– Kā turpināsi palielināt Latvijas energoneatkarību? Vai attīstot atjaunīgos energoresursus?

Šobrīd tas ir lētākais veids, tā ir lētākā pieejamā tehnoloģija. To būvēt un attīstīt "Latvenergo" ir liels potenciāls. Arī turpmāk attīstīsim atjaunīgās enerģijas projektus, bet vairs to nedarīsim tik strauji, rūpīgi raudzīsimies uz patēriņu.

Uz mūsu izbūvētiem parkiem gan Jelgavā, gan Pienavā cilvēki varēs atbraukt, iepazīties. Pateicoties "Laflora Energy" vēja parkam, visticamāk, Jelgavā attīstīsies arī industriālais parks un citi biznesi. Tas dos pilnīgi citu skatījumu, ko sabiedrībai un ekonomikai var sniegt vēja parks.

– Audzējot elektroenerģijas ražošanas portfeli, "Latvenergo" ir sasniedzis līdz šim lielākās investīcijas deviņu mēnešu periodā – tie ir 614 miljoni eiro, kas ir par 90% vairāk nekā attiecīgajā periodā 2024. gadā. Aptuveni trīs ceturtdaļas jeb 447 miljoni eiro ieguldīti jaunās saules un vēja elektrostacijās. Kā vispār plānojat investīcijas? Nevar taču tikai ieguldīt, vajag arī ieguldīto atpelnīt.

Ir zināmi "veselības" rādītāji, cik tālu uzņēmums var aizņemt un saglabāt investīciju kredītreitingu. "Latvenergo" līdz šim bija aizņēmis maz, nebija investīciju attīstības projektu, vairāk bija ražošanas, kā HES un TEC, uzturēšanas projektu. Tagad ieejam straujajā attīstības fāzē, mums ir neizmantots aizņemšanās potenciāls. Ziemeļu un dienvidu kaimiņu energouzņēmumi jau aizņemšanās potenciālu ir izmantojuši, ieskaitot arī akciju kotēšanu biržā.

Šobrīd audzējam aizņemšanās bāzi, bet nepārsniedzim "veselības" kritēriju. Tas nozīmē, ka šis posms, cik daudz varam investēt uzņēmumu rēķina, arī kaut kādā brīdī beigsies. Sākot ar 2028. un 2029. gadu, vajadzētu nonākt līdz konsensam ar valsti, kā sabalansēt dividenžu politiku, kas ļautu vairāk investēt no nopelnītā. Skaidrs, ka tāda politika kā šobrīd – 90% peļņas iemaksa valsts budžetā no kapitālsabiedrībām – nograuj jebkādu attīstību nākotnē, un tā ir īstermiņa politika.

Nākotnē dividenžu izmaksu politiku vajadzētu pielāgot Eiropas vidējam rādītājam – 35% valsts budžetam. Tas ir optimāli industrijām, kas atrodas straujā investīciju fāzē. Enerģētika visā Eiropā šobrīd atrodas šādā fāzē.

Jāsaprot, ka, samazinot dividendes, valsts nezaudē, jo katra mūsu investīcija atnes atpakaļ ekonomikā cita veida ienākumus – nodokļus, biznesa attīstību, lētāku enerģiju.



– Vai "Latvenergo" akcijām vajadzētu kotēties biržā?

Tas nav "Latvenergo" lēmums, bet gan politiska izšķiršanās.

Lietuvas un Igaunijas energouzņēmumi jau sen ir aizgājuši šo ceļu. Absolūti lielākā daļa energouzņēmumu Eiropā ir kotēti biržā vai ar privāto investoru klātbūtni. Investīciju apjoms, kas šobrīd jāveic enerģētikā, ir liels. Svarīga ir drošība, industrijas attīstība, lētāka enerģija, zaļa enerģija. Tas viss veicina arī ekonomikas attīstību. Līdz ar to birža ir veids, kā piesaistīt kapitālu, lai investīcijas veiktu pēc iespējas ātrāk un straujāk.

Visas valstis cenšas saglabāt kontrolpaketi enerģētikas uzņēmumos, bet neviena valsts nav tik bailīga kā Latvija, kas nesper šo soli – iet biržā. Mums kapitāla tirgus ir jāattīsta daudz straujāk. Tas, iespējams, ir viens no iemesliem, kāpēc ekonomika tik ilgi ir buksējusi.

– Esat Pasaules Enerģijas padomes Latvijas Nacionālās komitejas viceprezidents. Vai pastāv kāda tendence pasaulē, kurp virzās enerģētika, vai arī tā ir neskaidra? Varbūt ir vērojams policentrisms?

Patlaban notiek daudzas lielas turbulences, ilgi esam dzīvojuši fosilajā pasaulē. Zaļo transformāciju iesāka amerikāņi, kuriem bija situācija, ka beidzas gāzes un naftas atradnes. Tad tika atrasta jauna tehnoloģija – frakings (frakings jeb hidrauliskā sašķelšana ir process, ko izmanto slānekļa gāzes ieguvei; iežos tiek urbti dziļi caurumi, kam seko horizontāla urbšana, lai piekļūtu lielākam gāzes daudzumam, jo rezerves parasti ir izvietotas horizontāli, nevis vertikāli), kas visu pagrieza pretējā virzienā. ASV atklāja, ka tai tomēr ir gāzes atradnes vairāk nekā simt gadiem.

Katrai valstij ir jāveido sava skaidra enerģētikas politika, kas nav balstīta lozungos un lielvaru *savu deķīšu* cīņās, bet gan saredzot savu vietu jaunajā ekonomikā.

Ja Latvija nav fosilo resursu ieguvēja, tad skaidrs, ka mums interesē atjaunīgie energoresursi. Ja uzbūvē vēja parku, tad 35 gadus iegūs no tā enerģiju par diezgan prognozējamu cenu un varēs plānot savu ekonomiku un attīstību.

Ja pilnībā ir atkarība no gāzes vai naftas cenām, tad vēsturiski var papētīt, cik bieži visa pasaule ir izmantojusi, lai īstenotu naftas un gāzes cenas pīķus. Ar to brīžiem manipulē spekulatīvi.

Zaļā enerģija ir ceļš, kā tikt vaļā no šīs atkarības, izveidot daudz prognozējamāku ekonomiku ar skaidrām enerģijas izmaksām. Jā, tas prasa ieguldījumus, vienreizēju infrastruktūras pārveidi un pielāgošanu. Bet nākotne dod prognozējamu, stabilu attīstības likni.

Man šķiet, ka nākotne ir elektrifikācijā, nevis fosilajos resursos.

Ir jāsaskata Latvijas vieta nākotnē. Zaļās elektrības ražošana ir Latvijas potenciāls. Bet jāiet soli tālāk, analizējot, ko no tās varam iegūt mūsu ekonomikai, ar maksimāli augstu pievienoto vērtību.

– Esat "Latvenergo" vadītājs jau ceturto gadu. Kā vērtējat savu evolūciju šajā industrijā, iejušanos specifiskajā nozarē? Kas bijis negaidītākais, kas – priecējošākais?

Administratīvi regulatīvais slogs šādai valsts kapitālsabiedrībai ir milzīgs, to nebiju gaidījis. Līdz ar to konkurēt un attīstīties ir daudz grūtāk nekā jebkurā privātā uzņēmumā.

Tas, kas pārsteidz, – darbinieku potenciāls un intelektuālā kapacitāte ir ļoti augsta. Ievirzot komerciālā rāmī, viss darbojas lieliski, ne ar ko ne sliktāk kā privātā biznesā. Dodiet iespēju cilvēkiem strādāt, pareizi motivējiet, un tad viss ir iespējams!

Kā jau lielam uzņēmumam, inerce ir mazliet lielāka, bet tad, kad iekustina, jauda ir liela un spēcīga.

Ārējais "Latvenergo" veidols, kas veidojies vēsturiski, atšķiras no tā, kas uzņēmums ir patiesībā. Apbalvojumi par pārvaldību, ilgtspēju u.tml. – uzņēmums ir viens no vislabāk pārvaldītajiem Latvijā. Tas mums visiem ir jānovērtē kā liela vērtība.

Būtu jāpārstāj diskriminēt valsts kapitālsabiedrības, jo "Latvenergo" ļoti bieži mēģina iemest valsts pārvaldes "maisā" vai nekompetentu ierēdņu pārvaldības "maisā".

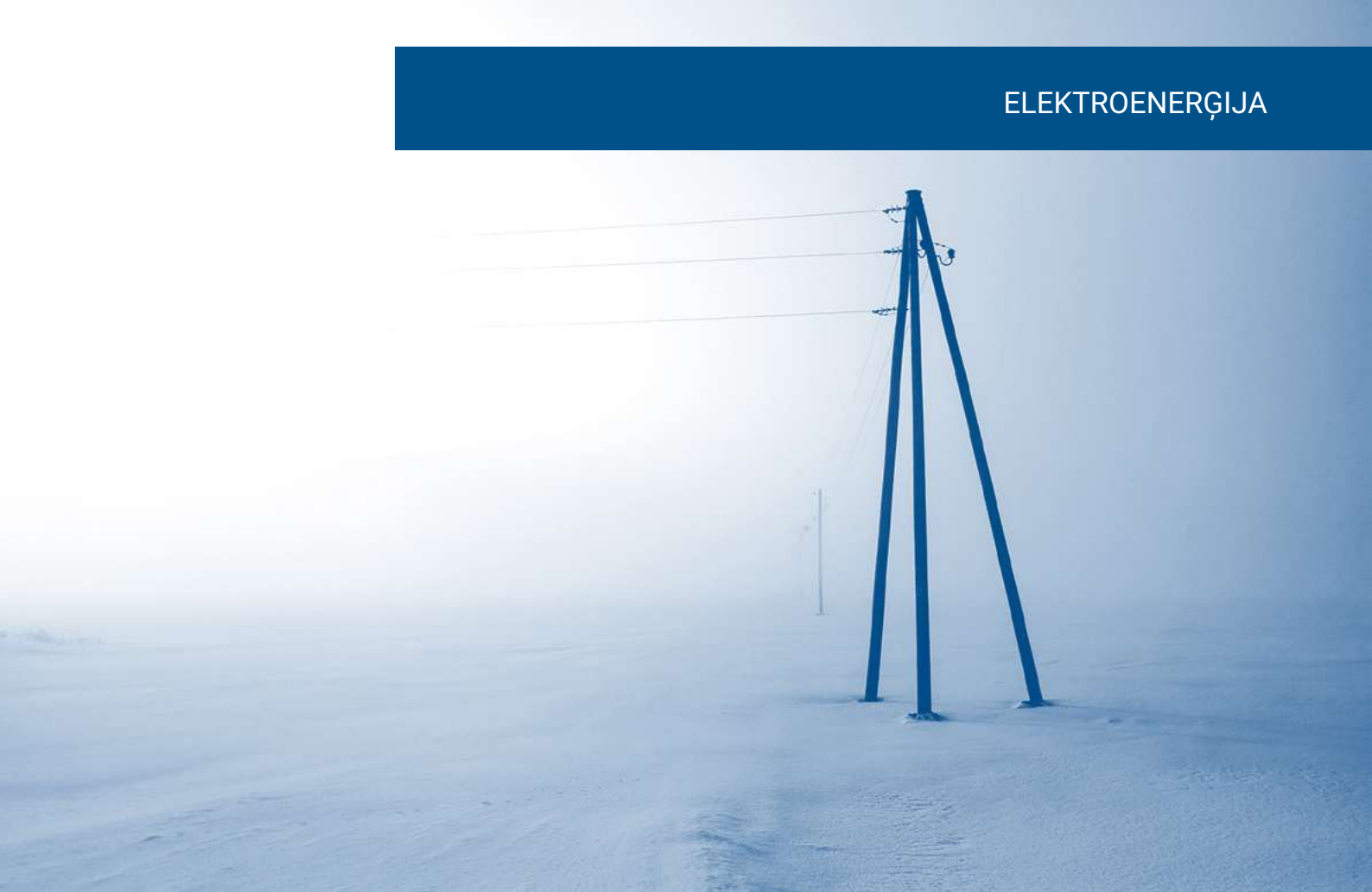
Būtu jāmaina attieksme pret lielajām valsts kapitālsabiedrībām. Piemēram, zviedri, norvēģi, somi priecājas par savām kapitālsabiedrībām, kā tās konkurē, bet mēs savus valsts uzņēmumus nereti mēģinām nopiest. Tas ir neveselīgi valsts attīstībai, jo skaidrs – kur ir "vaļi", tur arī mazās "zivtiņas" dzīvo un attīstās.

Situācijā, kur lielāko daļu sava biznesa esam pārdevuši ārzemniekiem un mums ir maz lielu nacionālā kapitāla uzņēmumu, valsts kapitālsabiedrības ir liela vērtība, kas ir jāizmanto straujākai ekonomikas attīstībai un virzībai. Taču tad ir vajadzīgas likumdošanas izmaiņas, lielāks atbalsts un uzticēšanās.

– Ko uzskatāt par savu panākumu "Latvenergo" vadītāja amatā?

Ceru, ka ir izdevies mazliet parādīt, ka "Latvenergo" ar lieliskiem panākumiem strādā eksporta tirgos, attīsta jaunus virzienus. Uzņēmums tiek slavēts par caurskatāmību, kā attīstām un virzām projektus. Ceru, ka ir izdevies arī uzlabot priekšstatu, kas ir "Latvenergo" un ko tas nozīmē Latvijas tautsaimniecībai.

Ar Mārtiņu Čaksti sarunājās Inese Helmane



Elektrifikācija un ģeopolitika pieprasīs ieguldījumus elektrotīkla stiprināšanā arī 2026. gadā

2025. gadu AS “Sadales tīkls” aizvadījusi infrastruktūras un elektroapgādes kvalitātes stiprināšanas, kā arī inovāciju attīstīšanas zīmē. Līdzīgi kā pērn, arī 2025. gadā “Sadales tīkls” turpināja mērķtiecīgas investīcijas elektrotīklā un darbu pie atjaunīgo energoresursu ražošanas jaudu palielināšanas, ne vien īstenojot ikgadējos kapitālieguldījumu projektus, bet arī ieguldot Eiropas Savienības (ES) Atveseļošanas fonda finansējumu. Tīkla noturība aug, noturam augstāko elektroapgādes kvalitāti Baltijā, un investīcijas infrastruktūras kapacitātē un noturībā būs jāturpina – to nosaka gan ambiciozie elektrifikācijas mērķi un augošās klientu vajadzības, gan arī ģeopolitiskās situācijas izaicinājumi. To, ka steidzīgi jāsāk aktīvāka un centralizētāka elektrotīklu plānošana un modernizācija visā Eiropā, paredz arī jaunais Eiropas Komisijas plāns

Ieguldot ES līdzekļus, šogad turpināti darbi pie elektrolīniju pārbūves, transformatoru nomaiņas dažādos Latvijas novados, viedo elektrotīkla risinājumu ieviešanas un citiem uzlabojumiem. Starp resursu ietilpīgākajiem projektiem ir 110/20 kilovoltu (kV) transformatoru apakšstaciju izbūve vai pārbūve. Tā, piemēram, ar ES finansējuma atbalstu ir pārbūvēta 110/20 kV apakšstacija Valdemārpilī un sākti darbi pie jaunas 110/20 kV transformatoru apakšstacijas izbūves Launkalnē, ko plānots pabeigt līdz 2026. gada vidum. Tas jūtami uzlabos jaudu pieejamību un elektroapgādes kvalitāti konkrētajos reģionos. Vienas 110/20 kV transformatoru apakšstacijas izbūve prasa miljonus vērtu finansiālo ieguldījumu, tāpēc būtiski, ka to varam paveikt, izmantojot ārēju finansējumu.

Gan mūsu pašu investīcijas, gan ES līdzekļi ļauj turpināt palielināt izolēta jeb pret laikapstākļu svārstībām noturīga elektrotīkla īpatsvaru, kas nu jau tuvojas 70 %. Elektroapgādes kvalitātes uzlabošanā liela nozīme ir arī elektrolīniju trašu tīrīšanai no potenciāli bīstamiem kokiem un zariem – 2025. gada deviņos mēnešos vien attīrītas trases vairāk nekā 4200 kilometru garumā – taisnā līnijā tas būtu tālāk nekā no Rīgas līdz Gibraltāram. Visus šos infrastruktūras uzlabojumus jau redzam elektroapgādes kvalitātes rādītājos – šogad deviņu mēnešu periodā kopējais vidējais elektroenerģijas piegādes pārtraukuma ilgums vienam lietotājam (SAIDI) samazinājies līdz 101 minūtei, kas ir par 42 % mazāk nekā šai periodā pērn. Jāatzīst, ka šogad elektrotīklu arī



AS “Sadales tīkls” valdes priekšsēdētājs Sandis Jansons

vairāk saudzējusi daba un piedzīvots mazāk izaicinošu dabas stihiju – arī tas devis savu artavu. Vienlaikus jānovērtē arī fakts, ka, tiklam kļūstot arvien noturīgākam, dabas parādības, kas vēl pirms dažiem gadiem elektrotīklam bija gana izaicinošas, piemēram, atkala, rada arvien mazāku ietekmi.

Jaudīgs aizvadītais gads "Sadales tīklam" ir bijis arī inovāciju jomā. Spērām soli tālāk savas tehnoloģiskās kompetences paplašināšanā – balstoties uz pieredzi, kas gūta mūsu pakalpojumu viedizācijā, uzņēmumā izstrādāta vairāku tehnoloģiju kombinācija, kas sniedz iespēju automatiski, attālināti nolasīt arī ūdens skaitītāju rādījumus. "Sadales tīkla" piedāvājums tika izraudzīts atklātā publiskā iepirkumā par SIA "Rīgas ūdens" skaitītāju viedizāciju, un uz šo brīdi ar attālinātās nolasīšanas iekārtām esam aprīkojuši jau vairāk nekā 1000 ūdens ievadskaitītājus daudzdzīvokļu namos un privātmājās.

Nepārtraukti meklējam veidus, kā attīstīties, efektīvīzēt procesus un diversificēt uzņēmuma ieņēmumu bāzi, un 2025. gads paliks atmiņā arī ar pirmo soli eksportā. Rudenī īstenots pilotprojekts par "Sadales tīkla" ražoto koka balstu piegādi Igaunijas sadales operatoram "Elektrilevi". Par "Sadales tīkla" balstiem interesi pauduši arī citi partneri Eiropā, tāpēc noteikti turpināsim eksporta attīstību. Rosīgs šis gads "Sadales tīklam" ir bijis arī Valsts inovatīvo kapitālsabiedrību iniciatīvas (VIKI) vadītāja lomā. Lai stiprinātu publisko kapitālsabiedrību konkurētspēju un eksporta potenciālu, kā arī mazinātu birokrātisko slogu publisko iepirkumu jomā, ir iesniegti vairāki priekšlikumi grozījumiem regulējumā. Viens no būtiskiem priekšlikumiem ir Valsts pārvaldes iekārtas likuma 88. pantu papildināt ar kritērijiem, kas, ievērojot godīgas konkurences principus, piešķirtu publiskām kapitālsabiedrībām lielāku rīcības brīvību attiecībā uz jaunu darbības veidu uzsākšanu, eksporta un inovāciju attīstību. Otrs izstrādāto priekšlikumu kopums saistīts ar publisko iepirkumu procesu efektīvizāciju.

Vērtējot 2025. gada pienesumu energoapgādes nozarē kopumā, vispirms jāatzīmē enerģētiskās neatkarības stiprināšana – veiksmīgi īstenota sinhronizācija ar Eiropas vienoto elektrotīklu, pārraujot pēdējās saites ar Krieviju un Baltkrieviju. Klimata un enerģētikas ministrija (KEM) šogad arī ieguldījusi milzu darbu Latvijas Enerģētikas stratēģijas izstrādē, nosakot prioritāros attīstības virzienus. Nozares spēlētājiem kopīgi jāturpina darbs pie sabalansēta valsts energoresursu portfeļa veidošanas, ražošanas un patēriņa jaudu salāgošanas. Šogad jau izteikti varam redzēt, ka saules enerģija ir sasniegusi piesātinājumu – sadales sistēmai vien jau pieslēgti vairāk nekā 900 megavati, kas jau pārsniedz šā brīža vasaras patēriņa pieprasījuma jaudas Latvijā.

Saules enerģija attīstījās sprādzienvēidīgi, faktiski pāris gadu laikā, šo jaudu uzņemšanai jau laikus gatavojām tīklu un attiecīgi to veiksmīgi pārvaldām. Šogad arī izteikti varējām novērot pozitīvu pieaugošā atjaunīgo energoresursu apjoma ietekmi uz elektroenerģijas cenām – vasarā bieži vien tirgus (biržas) cena bija arī negatīva. Tagad gan Latvijā būtu laiks primāri fokusēties uz vēja parku un bāzes jaudu attīstību. Jauns, būtisks spēlētājs tirgū būs arī akumulatoru enerģijas uzglabāšanas sistēmu risinājumi (BESS) – redzam, ka klienti tos izvēlas ieviest arvien biežāk, tai skaitā apvienojumā ar elektroenerģijas ražošanas tehnoloģiju, piemēram, saules paneļiem. BESS īpatsvars strauji aug, kas jau tuvākajā laikā nodrošinās mazākas cenu svārstības un balansēšanas izmaksas.

Arī 2026. gadā "Sadales tīkla" prioritārais uzdevums saglabāsies nemainīgs – kvalitatīva, droša un stabila elektroapgādes pakalpojuma nodrošināšana. Ņemot vērā KEM prognozes par elektrības īpatsvara pieaugumu tautsaimniecībā, kvalitatīvas elektroapgādes un jaudu pieejamības pieprasījums tikai pieaugs un līdztekus palielināsies arī sabiedrības prasības pret kvalitāti. Tas nozīmē arvien apjomīgākas investīcijas infrastruktūrā, turklāt visas Eiropas mērogā – Eiropas Komisija savā jaunajā plānā visbeidzot ir iekļāvusi uzdevumu uzsākt centralizētāku, aktīvāku elektrotīklu plānošanu. Kā norādījuši eksperti, ES valstis ir ieguldījušas lielus līdzekļus atjaunojamajā enerģijā, taču elektrotīklu modernizācija un paplašināšana paralēli krietni atpalikusi. Turpinām aktīvi strādāt, lai piesaistītu ES finansējumu, un tādējādi varētu nodrošināt iespējami straujāku attīstību, vienlaikus mazinot ietekmi uz tarifu. Arī ģeopolitiskās situācijas kontekstā ir nepieciešams turpināt stiprināt tīkla noturību – un arī šajā virzienā plānojam piesaistīt ES finansējumu, paralēli stiprinot mūsu darbinieku gatavību aizsargāt infrastruktūru dažādās krīzēs, tai skaitā "Sadales tīklā" veidojam un paplašinām Zemessardzes apakšvienības. ES fondu finansējuma pieejamībai ir ļoti liela loma – lai mēs varētu laikus apmierināt arvien pieaugošās klientu un uzņēmēju vajadzības, elektroapgādes infrastruktūrā jāiegulda jau šodien, un tas ir priekšnoteikums visas tautsaimniecības stiprināšanai.

AS "Sadales tīkls" vadītāju apstiprina Eiropas sadales sistēmas operatoru apvienības direktoru padomē



No kreisās: AS "Sadales tīkls" attīstības direktors Vīgants Radziņš, AS "Sadales tīkls" valdes priekšsēdētājs Sandis Jansons, E.DSO ģenerālsēkretārs Čārlzs Esers, AS "Sadales tīkls" tehniskais direktors Raimonds Skrebs

2025. gada oktobra vidū AS "Sadales tīkls" valdes priekšsēdētājs Sandis Jansons tika apstiprināts Eiropas sadales sistēmas operatoru apvienības (E.DSO) direktoru padomes sastāvā. Tas "Sadales tīklam" ļaus efektīvizēt sadarbību ar citiem E.DSO dalībniekiem, stiprinās Latvijas interešu un vajadzību pārstāvniecību starptautiskā mērogā.

AS "Sadales tīkls" jau vairāku gadu garumā ir bijusi aktīva E.DSO dalībniece, tostarp 2025. gada jūlijā Latvijā uzņēma E.DSO ģenerālsēkretāru Čārlzu Eseru (*Charles Esers*) ar deleģāciju, iepazīstinot apvienības vadību un biedrus ar uzņēmuma struktūru, pieeju elektrotīkla attīstībai un nākotnes prioritātēm. Būtiski, ka direktoru padomē uzņemti arī Igaunijas un Lietuvas elektroenerģijas sadales sistēmas operatori, "Elektrilevi" un "ESO", vadītāji.

"Tikt apstiprinātam E.DSO direktoru padomē man ir liels gods – paldies E.DSO vadībai par novērtējumu un uzticēšanos. Tas ir nozīmīgs solis "Sadales tīkla" tēla stiprināšanai starptautiskā mērogā, kas sniegs mums jaunas

sadarbības iespējas pētniecības un inovāciju jomā, stiprinās ārējā finansējuma piesaistes iespējas. Turklāt nozīmīgi, ka direktoru padomē no janvāra tiks pārstāvētas visas trīs Baltijas valstis! Kļūšana par E.DSO biedru jau līdz šim mums ļāva pārņemt labākās elektrotīkla attīstības un klientu apkalpošanas prakses no jaudīgākajiem Eiropas kolēģiem, turpināsim aktīvu pieredzes apmaiņu, un noteikti kolēģi var daudz mācīties arī no mums," saka "Sadales tīkla" valdes priekšsēdētājs Sandis Jansons.

AS "Sadales tīkls" ir E.DSO dalībniece jau vairāk nekā piecus gadus. Darbu direktoru padomē Sandis Jansons sāk no 2026. gada janvāra.

E.DSO sastāvā ir 38 vadošie elektroenerģijas sadales sistēmu operatori, tostarp divas nacionālas asociācijas. Puses sadarbojas ar mērķi nodrošināt uzticamu elektroapgādi patērētājiem un veicināt viņu aktīvu līdzdalību. Kļūstot par E.DSO biedru, elektroenerģijas sadales operators iegūst pieredzes apmaiņas un sadarbības iespējas pētniecības un inovāciju, klientu apkalpošanas, regulācijas un citās jomās.



VIKI Inovāciju forums 2025. gada 20. novembrī

Ar grozījumiem regulējumā plāno stiprināt publisko kapitālsabiedrību konkurētspēju un eksporta potenciālu

Lai stiprinātu publisko kapitālsabiedrību konkurētspēju un eksporta potenciālu, kā arī mazinātu birokrātisko slogu publisko iepirkumu jomā, Valsts inovatīvo kapitālsabiedrību iniciatīva (VIKI) AS "Sadales tīkls" vadībā ir sagatavojusi vairākus priekšlikumus grozījumiem regulējumā. Viens no būtiskiem priekšlikumiem ir Valsts pārvaldes iekārtas likuma (VPIL) 88. pantu papildināt ar kritērijiem, kas, ievērojot godīgas konkurences principus, piešķirtu publiskām kapitālsabiedrībām lielāku rīcības brīvību attiecībā uz jaunu darbības veidu uzsākšanu, eksporta un inovāciju attīstību. Otrs izstrādāto priekšlikumu kopums saistīts ar publisko iepirkumu procesu efektivizāciju.

Sagatavotie grozījumi VPIL, papildināti ar atbilstošiem grozījumiem arī Publiskas personas kapitāla daļu un kapitālsabiedrību pārvaldības likumā, ir iesniegti izskatīšanai Saeimā. Saeimā iesniegti arī priekšlikumi grozījumiem Publisko iepirkumu likumā, kuru mērķis ir vienkāršot iepirkumu procedūru, mazinot birokrātiskos šķēršļus.

"2025. gada sākumā, "Sadales tīklam" uzņemoties VIKI vadību, kopīgi definējām iniciatīvas galvenos darba virzienus – iepirkumu procedūru vienkāršošanu, birokrātijas mazināšanu publisko kapitālsabiedrību darbā un inovāciju kultūras attīstīšanu. Kopīgi ir izstrādāti attiecīgi priekšlikumi, kas nu jau tiek virzīti ieviešanai – paldies VIKI biedriem par nenogurstošu darbu! Publiskās kapitālsabiedrības veido gandrīz pusi no kopējā vietējā kapitāla uzņēmumu



apgrozījuma Latvijā – ar rūpīgi izstrādātajiem grozījumiem regulējumā tās varētu augt vēl straujāk, radot jaunas darbavietas, inovatīvus produktus un stiprinot kopējo tautsaimniecību,” teic “Sadales tīkla” valdes priekšsēdētājs, VIKI vadītājs 2025. gadā **Sandis Jansons**. “To, ka tas ir iespējams un nes rezultātus, jau pašlaik varam mācīties no Igaunijas piemēra. Igaunijas valstij 100 % piederošā “Omniva” Latvijā savus pakalpojumus var attīstīt bez ierobežojumiem. Savukārt Latvijā spēkā esošā pieeja būtiski ierobežo publisko kapitālsabiedrību iespējas veidot augstas pievienotās vērtības produktus un pakalpojumus, kas ilgtermiņā stiprinātu Latvijas konkurētspēju globālajā tirgū. Diemžēl redzam, ka Baltijas mērogā inovāciju ziņā esam iedzinējos, un ir laiks to mainīt!”

“2025. gada laikā izstrādāti un Saeimā iesniegti apjomīgi grozījumi Publisko iepirkumu likumā birokrātisko šķēršļu mazināšanai. Piemēram, paredzēts paaugstināt līgumcenu robežvērtības procedūru piemērošanai, samazināt izslēgšanas nosacījumus, atsakoties no nesamērīgi stingrām prasībām piegādātājiem u. c., – tas viss palīdzēs vienkāršot un efektīvāzēt iepirkumu procesu, līdzdarbojoties kapitālsabiedrību un valsts kopējās ekonomikas attīstībā. Strādājot pie grozījumu sagatavošanas, Finanšu ministrijā tika prezentēti VIKI dalībnieku veiksmes stāsti un dati par dažādu iepirkumu stratēģiju efektivitāti, kas palīdzēja pārliecināt par pārmaiņu steidzamu nepieciešamību. Paldies ikvienam par ieguldīto darbu un konstruktīvo sadarbību!” pauž “Sadales tīkla” valdes locekle **Kristīne Sarkane**, apkopojot VIKI Iepirkumu regulējuma darba grupas paveikto.

2026. gadā VIKI plānojas tikpat aktīvs, iniciatīvas vadību pārņemot LMT. “2026. gadā LMT uzņemas organizēt Inovāciju forumu. Mūsu prioritātes būs veidot līderību kā platformu sadarbībai. Mēs koncentrēsimies uz trim stratēģiskiem virzieniem – eksporta izaugsmi, ieguldījumiem pētniecībā un attīstībā, kā arī tehnoloģisko un digitālo transformāciju. Mūsu mērķis ir konkurētspējas un izaugsmes stiprināšana valsts inovatīvo kapitālsabiedrību uzņēmumiem, kas ir pamats ilgtspējīgas inovāciju ekosistēmas veidošanai,” norāda LMT prezidents **Juris Binde**.

AS “Sadales tīkls” VIKI vadības stafeti svinīgi nodeva LMT ikgadējā Inovāciju forumā, kas aizvadīts 2025. gada 20. novembrī. Tajā VIKI dalībnieki atskatījās uz 2025. gadā paveikto, kā arī memorandā apņēmās turpināt veicināt birokrātijas mazināšanas pasākumus. Memorandu VIKI vārdā parakstīja Sandis Jansons un valdības izveidotās Rīcības grupas birokrātijas mazināšanai vārdā tās vadītājs Jānis Endziņš, apliecinot vienotu apņemšanos veicināt efektīvu valsts pārvaldi un atvērtāku sadarbību.

Valsts inovatīvo kapitālsabiedrību iniciatīva (VIKI) dibināta 2018. gadā un pašlaik apvieno vairāk nekā 30 valsts un pašvaldību kapitālsabiedrības un ārējos sadarbības partnerus ar mērķi veicināt inovāciju kultūru gan valsts, gan privātajos uzņēmumos, tādējādi sekmējot ilgtspējīgu un konkurētspējīgu tautsaimniecību Latvijā. Katru gadu iniciatīvas koordinēšana tiek nodota kādam no dalībniekiem, un AS “Sadales tīkls” uzņēmās VIKI vadību 2025. gadā.



Ar ES līdzfinansējumu Talsu novadā pārbūvēta 110 kV apakšstacija un izbūvēta jauna kabeļlīnija



Ieguldot Eiropas Savienības (ES) Atveseļošanas fonda līdzfinansējumu, AS "Sadales tīkls" ir veikusi 110/20 kilovoltu (kV) transformatoru apakšstacijas "Valdemārpils" pārbūves darbus, uzstādot otru transformatoru, kā arī izbūvējusi 24 kilometrus garu 20 kV pazemes kabeļlīniju, kas pārbūvēto apakšstaciju savieno ar Roju. Tas ļāvis par 4 megavatiem (MW) palielināt Talsu novadā pieejamo jaudu, kā arī ievērojami uzlabo elektroapgādes kvalitāti un drošumu novadā, veicinot reģiona attīstību, uzņēmējdarbību un jaunu elektrības pieslēgumu izveidi. Apakšstacijas pārbūvē un kabeļlīnijas izbūvē investēti kopumā ap 3,3 miljoni eiro, no kuriem aptuveni 90% ir ES finansējums.

Iepriekš apakšstacija "Valdemārpils" darbojās tikai ar vienu transformatoru, tādējādi avārijas bojājumu situācijā vai plānotu remontdarbu laikā elektroapgāde Valdemārpilī tika nodrošināta no ap 20 kilometru attālumā esošās apakšstacijas "Talsi". Tas negatīvi ietekmēja elektroapgādes kvalitāti un jaudu pieejamību Rojā. Modernizētā infrastruktūra būtiski uzlabos elektroapgādes kvalitāti, stabilitāti un jaudu pieejamību.

Jaunā kabeļlīnija izbūvēta maršrutā Valdemārpils – Ārlava – Lube – Roja. Līdz šim elektroapgādi šajās teritorijās nodrošināja gaisvadu elektrolīnija, kas bija pakļauta laikapstākļu ietekmei. Tagad elektroapgādi apkārtējiem klientiem primāri nodrošinās laikapstākļu neietekmējama pazemes kabeļlīnija, savukārt esošā gaisvadu elektrolīnija tiks saglabāta kā rezerves līnija, sniedzot papildu elastību elektroapgādē.



No kreisās: AS "Sadales tīkls" valdes priekšsēdētājs Sandis Jansons, klimata un enerģētikas ministrs Kaspars Melnis, Talsu novada domes priekšsēdētājs Ansis Bērziņš

*"Elektroenerģija kļūst par arvien būtiskāku resursu mūsu ikdienā, tāpēc nepārtraukti strādājam pie elektrotīkla modernizācijas un jaudu pieejamības kāpināšanas. Ar ES finansējuma atbalstu ir pabeigti laikietilpīgie elektrotīkla modernizācijas darbi Valdemārpilī, vienlaikus tie turpinās citviet valstī – ar Atveseļošanas fonda līdzekļiem kopumā plānots veikt elektrolīniju pārbūvi vairāku simtu kilometru garumā dažādos Latvijas novados. Regulāras investīcijas ļauj Latvijā jau tagad sasniegt labākos elektroapgādes kvalitātes rādītājus Baltijā, tomēr skaidrs, ka infrastruktūras attīstībai ir jābūt nepārtrauktai, un ieguldījumi būs jāturpina," saka "Sadales tīkla" valdes priekšsēdētājs **Sandis Jansons**.*

*"Elektroapgādes drošība apstākļos, kad lielākā daļa ikdienas sadzīves iekārtu darbība atkarīga no elektroenerģijas, ir īpaši svarīga mums visiem, tāpēc infrastruktūras uzlabošanā pēdējos gados ir veiktas būtiskas investīcijas. Energoapgādes kvalitāte Latvijā šobrīd ir augstā līmenī, tomēr to ir iespējams palielināt, izbūvējot jaunus transformatorus, kā arī virszemes elektroapgādes līnijas aizstājot ar pazemes kabeļiem, tādā veidā pasargājot mūs visus no vētru negatīvās ietekmes. Šis ir efektīvs Eiropas Savienības Atveseļošanas fonda līdzekļu izmantošanas piemērs, būtiski paaugstinot pakalpojuma drošību un kvalitāti Talsu novadā. Piemērs, kā jāturpina pilnveidot elektroapgādes infrastruktūras stiprināšana visā Latvijā," norāda klimata un enerģētikas ministrs **Kaspars Melnis**.*

*"Elektroapgādes stabilitāte un jaudas pieejamība ir kritiski svarīga gan iedzīvotājiem, gan uzņēmējiem. Veiktie uzlabojumi Valdemārpils – Rojas posmā ir nozīmīgi Talsu novada attīstībai, visvairāk uzņēmējdarbībai – gan jaunu ražotņu atvēršanai, gan esošo paplašināšanai un darbības nepārtrauktībai. Savukārt civilās aizsardzības kontekstā vērtīgi ir jaunie pazemes kabeļi, kas ļaus izvairīties no elektrības pārrāvumiem," teic Talsu novada domes priekšsēdētājs **Ansis Bērziņš**.*

Līdz ar tīkla modernizāciju tiek uzlabota elektroapgādes pakalpojuma kvalitāte, un daudzos parametros Latvijā ir labākie rādītāji Baltijā. Tā, piemēram, 2024. gadā kopējais elektroapgādes pārtraukuma ilgums (SAIDI) vienam klientam gadā Latvijā bija 220 minūtes, Igaunijā 228 minūtes, bet Lietuvā 546 minūtes.

Konkrētajos darbos ieguldīti līdzekļi no ES Atveseļošanas fonda, 1.2.1.5.i investīcijas projekts "AS "Sadales tīkls" elektroenerģijas sadales sistēmas modernizācija".

AS "Sadales tīkls" piešķirts ES Atveseļošanas fonda finansējums kopumā ap 100 miljonu eiro apmērā (to investēt plānots līdz 2026. gada vidum). Ar šiem līdzekļiem tiek pārbūvētas vai no jauna izbūvētas elektrolīnijas, nomainīti esošie vai uzstādīti jauni transformatori, izbūvēti pieslēgumi elektroauto uzlādes staciju ierīkošanai, veikti IT sistēmu un citi uzlabojumi.

SIA "Rīgas ūdens" sadarbībā ar AS "Sadales tīkls" ievieš skaitītāju attālinātās nolasīšanas sistēmu

SIA "Rīgas ūdens" 2025. gada rudenī noslēdza līgumu ar AS "Sadales tīkls" par komercuzskaites mēraparātu aprīkošanu ar attālinātās rādījumu nolasīšanas iekārtām. Līgums noslēgts uz pieciem gadiem, un tā ietvaros ar attālinātās nolasīšanas iekārtām plānots aprīkot vairāk nekā 22 000 komercuzskaites mēraparātu visā Rīgā.

Telemetrijas projekta mērķis ir nodrošināt ērtu un precīzu ūdens patēriņa datu automātisku nolasīšanu, kas ir būtisks pakalpojuma kvalitātes uzlabojums gan klientiem, gan SIA "Rīgas ūdens". Iedzīvotājiem tas nozīmēs ērtību un caurskatāmību – vairs nebūs jāiesniedz skaitītāju rādījumi manuāli, un būs iespēja tiešsaistē sekot savam patēriņam un maksājumu precizitātei. Savukārt uzņēmumam jaunā sistēma ļaus vienlaicīgi iegūt precīzus datus, efektīvāk pārvaldīt ūdensapgādes tīklu un savlaicīgi atklāt iespējamās noplūdes gadījumus, kad tiek novērotas straujas vai neparastas patēriņa izmaiņas.

Normunds Zvaunis, "Rīgas ūdens" valdes loceklis: *"Rīgas ūdens" kā mūsdienīgs un ilgtspējīgs uzņēmums savā ikdienā izmanto virkni inovatīvu tehnoloģisku risinājumu, un attālinātā skaitītāju datu nolasīšana ir loģisks un ilgi gaidīts nākamais solis mūsu klientu pieredzes uzlabošanā. Vienlaikus ūdens skaitītāju skaits Rīgā ir ļoti liels, un vēsturiskās apbūves dēļ tie nereti atrodas grūti pieejamās vietās – piemēram, daudzdzīvokļu namu pagrabos, šahtās vai ielu lūkās. Tā kā telemetrija mums ir gan ļoti nozīmīga, gan izaicinošs projekts, esam gandarīti, ka tā īstenošanu nodrošinās partneris ar jau iegūtām zināšanām un praktisku pieredzi līdzīgu risinājumu ieviešanā."*

AS "Sadales tīkls" iepriekš ir guvusi nozīmīgu pieredzi viedās uzskaites risinājumu izstrādē un uzturēšanā, 2023. gadā noslēdzot viedo elektroenerģijas skaitītāju ieviešanas programmu vairāk nekā 1 miljonom pieslēgumu visā Latvijā. Līdzīgi kā tas darbojas "Sadales tīkla" skaitītāju parka apsaimniekošanā, uzņēmuma izstrādātie viedās uzskaites risinājumi piedāvā automatizēt iekšējos procesus arī citiem uzņēmumiem, kuru darbība paredz regulāru patēriņa datu nolasīšanu, apstrādi un verificētu datu izmantošanu norēķinos ar klientiem.



No kreisās: Normunds Zvaunis, Edvards Ratnieks, Vīgants Radziņš

Balstoties gūtajā pieredzē, uzņēmums spējis rast efektīvu risinājumu – vairāku tehnoloģiju kombināciju, kas ļauj attālināti nolasīt skaitītāju rādījumus arī vietās, kur ir apgrūtināta atsevišķu komunikācijas tehnoloģiju darbība. Tas ir īpaši nozīmīgi ūdensapgādē, jo ūdens skaitītāji nereti atrodas šahtās, kas ieraktas dziļi zemē un var būt applūdušas.

Vīgants Radziņš, "Sadales tīkla" valdes loceklis un attīstības direktors: *"Priecājamies, ka, papildus ierastajiem elektroenerģijas viedās uzskaites risinājumiem, mums ir izdevies rast konkurētspējīgu risinājumu arī ūdensapgādes viedizācijai. Mūsu pašu pieredze ar 1,1 milj. elektroenerģijas skaitītāju viedizāciju ir labs piemērs, kā padarīt arī "Rīgas ūdens" datu uzskaiti viedāku, ātrāku un drošāku. Pēc skaitītāju aprīkošanas ar attālinātās nolasīšanas iekārtām dati vairs nebūs jāapkopo klātienē, šo informāciju varam piegādāt ļoti ātri."*

Publiskā iepirkuma rezultātā AS "Sadales tīkls" piedāvājums telemetrijas pakalpojuma ieviešanai "Rīgas ūdens" klientiem tika atzīts par saimnieciski izdevīgāko. Projekta gaitā uzņēmums ar attālinātās nolasīšanas iekārtām aprīkos daudzdzīvokļu māju ievadskaitītājus, kā arī privātmāju un citu īpašumu ūdens skaitītājus. Telemetrijas projekta ieviešana tiek realizēta pakāpeniski – pa apkaimēm.

AS "Sadales tīkls" ar Igaunijas "Elektrilevi" vienojas par sadarbību plaša mēroga bojājumu novēršanā

AS "Sadales tīkls" ar Igaunijas sadales sistēmas operatoru (SSO) "Elektrilevi" ir noslēgusi divpusēju saprašanās memorandu par savstarpējo palīdzību plaša mēroga tīkla bojājumu gadījumos un ar to saistītām mācību, pieredzes apmaiņas un inovāciju attīstības aktivitātēm. Plānots, ka memorandam jau tuvākajā laikā varētu pievienoties arī Lietuvas SSO "ESO", tādējādi nostiprinot sadarbību visas Baltijas mērogā.

Memoranda mērķis ir nodrošināt ātrāku, pārskatāmāku un koordinētāku palīdzības sniegšanu situācijās, kad iekšējie resursi ir izsmelti vai nepietiekami, vienlaikus saglabājot nacionālo prioritāti un darba drošību kā augstāko principu. Neparasti stipru vētru, plūdu, meža ugunsgrēku vai citu stihiju gadījumā tīklā var rasties plaša mēroga bojājumi, kuru novēršanai nepieciešama koordinēta pārrobežu sadarbība starp Baltijas valstu operatoriem.

"Ikdienā uzturam ciešas attiecības ar Igaunijas un Lietuvas kolēģiem un jau iepriekš esam snieguši palīdzīgu roku elektrotīkla atjaunošanas darbos. Piemēram, sarežģīta situācija visā Baltijā bija pērn augustā, kad mūsu valstis šķērsoja nepieredzēti stipra vasaras vētra – tikko situācija bija stabilizējusies Latvijā, devāmiem palīgā novērst bojājumus Lietuvā. Savukārt vairākus mēnešus pirms tam palīdzējām igauņu kolēģiem tikt galā ar snieglieces sekām. Parakstītais saprašanās memorands ļaus oficiāli nostiprināt šo sadarbību un vienoties par konkrētiem sadarbības virzieniem. Nākotnē plānojam kopīgi organizēt mācības, stiprinot plaša mēroga bojājumu novēršanas gatavību Baltijas mērogā, kā arī sadarboties inovāciju attīstības jomā," saka AS "Sadales tīkls" valdes priekšsēdētājs **Sandis Jansons**.

"Mūsu savstarpējā sadarbība vienmēr ir bijusi ļoti pozitīva, taču līdz šim tā ir bijusi neformāla – telefona zvans uz Latviju, un kolēģi steidz palīgā. Tagad tā ir oficiāli nostiprināta memorandā, kas dod papildu priekšrocību – ja gadījumā uzņēmumos mainīsies cilvēki vai, piemēram, būs atvaļinājuma vai prombūtnē slimības dēļ, sadarbība turpināsies," teic "Elektrilevi" valdes priekšsēdētājs **Mihkels Herms** (Mihkel Härm).



No kreisās: AS "Sadales tīkls" valdes priekšsēdētājs Sandis Jansons un "Elektrilevi" valdes priekšsēdētājs Mihkels Herms

Memorands paredz savstarpējas palīdzības sniegšanu uz brīvprātības principa pamata. Katrā konkrētā gadījumā plānots noslēgt īsu vienošanos par palīdzības sniegšanu, precizējot darba apjomu un drošības prasības. Memorands nosaka arī informācijas apmaiņas kārtību, nodrošinot operatīvu saziņu starp kontaktpersonām. Pēc katra palīdzības sniegšanas gadījuma plānots apkopot secinājumus sadarbības pilnveidei.

Memorands veido praktisku sadarbības ietvaru, kas palīdz elektroenerģijas SSO efektīvi īstenot Eiropas Parlamenta un Padomes Regulā (ES) 2019/941 par gatavību riskiem elektroenerģētikas nozarē, kā arī nacionālajos tiesību aktos noteiktos pienākumus – uzturēt risku novēršanas un reaģēšanas plānus, nodrošināt savstarpēju palīdzību krīzes situācijās un sadarboties valstu un reģionālā līmenī, lai nodrošinātu ātru elektroapgādes atjaunošanu pēc plaša mēroga bojājumiem.

AS "Sadales tīkls" sper pirmo soli eksportā



AS "Sadales tīkls" 2025. gada rudenī ir īstenojusi eksporta pilotprojektu par uzņēmuma ražoto koka balstu piegādi. Pirmais darījums noslēgts ar Igaunijas elektroenerģijas sadales sistēmas operatoru "Elektrilevi".

Lielu daļu "Sadales tīkla" elektrotīkla veido virsžemes infrastruktūra, kuras neatņemama sastāvdaļa ir arī koka balsti. Elektrotīklam nepieciešamos koka balstus uzņēmums ražo savā koka balstu ražotnē, un interesi par šo produktu pauduši arī ārvalstu partneri. Balsti ir starptautiski sertificēts produkts, kura izejmateriāls ir Latvijas priede. Būtisks produkta kvalitātes priekšnoteikums ir iespēja izsekot kvalitātei katrā ražošanas posmā.

"Šis ir lielisks piemērs tam, kā valsts kapitālsabiedrība spēj izmantot savas zināšanas un resursus jaunu eksporta iespēju radīšanai. "Sadales tīkla" pirmais eksporta darījums ar Igaunijas partneriem apliecina Latvijas uzņēmumu konkurētspēju un kvalitāti arī ārvalstīs. Šādas iniciatīvas stiprina mūsu reģionālo sadarbību un palīdz veidot ilgtspējīgu, uz inovācijām balstītu enerģētikas nozari," uzsver ekonomikas ministrs **Viktors Valainis**.

"Galvenais "Sadales tīkla" uzdevums ir nodrošināt nepārtrauktu un drošu elektroapgādi Latvijā. Vienlaikus uzņēmums vienmēr meklē veidus, kā attīstīties, efektīvizēt procesus un diversificēt ieņēmumu bāzi – tas ilgtermiņā palīdz veidot ilgtspējīgāku uzņēmuma finanšu modeli. Gandarījums, ka esam spēruši pirmo soli eksporta virzienā, turklāt par pirmo sadarbības partneri kļuvuši mūsu

igauņu "kolēģi"! Ar "Elektrilevi" cieši sadarbojamies ikdienā, esam noslēguši saprašanās memorandu par sadarbību plašu bojājumu situācijās, un nu nostiprināsim sadarbību arī eksporta jomā. Šis mums ir pilotprojekts, uz kura bāzes varēsim turpināt eksporta attīstību," saka "Sadales tīkla" valdes priekšsēdētājs **Sandis Jansons**.

"Lai nodrošinātu gan tīkla ilgtermiņa noturību un elektroapgādes pakalpojuma kvalitāti, gan izmaksu efektivitāti, ir ļoti svarīgi veidot stabilas piegādes ķēdes un nodrošināt reģionālo sadarbību stratēģisko tīkla komponentu ražošanā," saka "Elektrilevi" valdes loceklis **Rūdolfs Penu** (Rudolf Penu). "Pēdējos gados "Elektrilevi" ir aktīvi strādājis pie piegāžu tīkla dažādošanas, īpašu uzmanību pievēršot reģionālā potenciāla pilnīgākai izmantošanai, un ar "Sadales tīklu" noslēgtais koka balstu iegādes līgums ir lielisks piemērs."

"Sadales tīkla" koka balstu ražošanas kapacitāte ir pietiekama, lai pilnībā nosegtu Latvijas vajadzības un vienlaikus attīstītu arī eksportu. Eksports tiek veidots kā papildu attīstības virziens, nekonkurējot ar pamatvajadzību nodrošinājumu. Latvijas tirgū "Sadales tīkls" koka balstus ražo tikai savām vajadzībām (elektrotīkla uzturēšanai).

Par "Sadales tīkla" koka balstu iegādi interesi jau pauduši arī citi uzņēmumi Eiropā. Ieņēmumus no eksporta plānots ieguldīt uzņēmuma attīstībā – gan koka balstu ražošanas efektivitātes paaugstināšanā, gan jaunu produktu un pakalpojumu izstrādē. Papildu ieņēmumi stiprina uzņēmuma finanšu bāzi un ilgtermiņā palīdz nodrošināt arvien stabilāku elektroapgādes sistēmas uzturēšanu.



Latviešu un norvēģu komanda izstrādā inovatīvu risinājumu elektroliniju koka balstu apsekošanai



Latvijas tehnoloģiju uzņēmums SIA "InPass" sadarbībā ar elektrotīkla uzturētāju AS "Sadales tīkls", Norvēģijas dronu un aerodatu tehnoloģiju uzņēmumu "Aersea" un pētniecības centru "Norce" izstrādā jaunākajās tehnoloģijās balstītu viedo inspekcijas sistēmu elektroliniju koka balstu apsekošanai. Šis risinājums ļaus automatizēt koka balstu apsekošanas procesu, ilgtermiņā samazinot elektrotīkla uzturēšanas izmaksas. Projekta kopējais budžets ir 1,96 miljoni eiro, un tas tiek īstenots Eiropas Partnerības "Innovative SMEs" aktivitātes "Eurostars" ietvaros ar Latvijas Zinātnes padomes un Norvēģijas Zinātnes padomes līdzfinansējumu.

AS "Sadales tīkls" pārraudzībā visā Latvijā ir apmēram 840 tūkstoši koka elektroliniju balstu, kas regulāri jāapseko, lai pārliecinātos par to tehnisko stāvokli. Projektā *Mobile utility pole smart inspection system* (MUPSIS 2024) tiks izstrādāta mobila koka balstu pārbaudes sistēma, kurā plānots integrēt dažādas viedās tehnoloģijas, tai skaitā:

- radaru sensorus iekšējo koksnes bojājumu noteikšanai;
- multispektrālo un RGB attēlveidošanu balstu virsmas stāvokļa izvērtēšanai;
- LIDAR mērījumus balstu formas un ģeometrijas analīzei;
- mākslīgo intelektu bojājumu interpretācijai un prognozēm;
- IoT un bezpilota lidaparātus, kas nodrošina elastību un ātru pielietojamību dažādās teritorijās.

Projekta MUPSIS 2024 mobilās pārbaudes sistēmas prototips tiks izmēģināts Latvijas elektroenerģijas sadales tīkla infrastruktūrā. Šis būs pirmais tāda veida

risinājums Eiropā. Sagaidāms, ka tas ievērojami paaugstinās koka balstu diagnostikas efektivitāti un precizitāti – īpaši sadales sistēmas operatoriem, kuru neatņemama infrastruktūras sastāvdaļa ir koka balsti.

"Esam gandarīti par iespēju kopā ar starptautiskiem partneriem strādāt pie Eiropā vēl nebijuša risinājuma, kas mums pašiem ļaus ievērojami uzlabot tīkla apsekošanu. Ar jaunizstrādāto sistēmu "Sadales tīkls" varēs daudz efektīvāk noteikt koka balstu bojājumus, piemēram, puvi vai kaitēkļu invāziju, vienlaikus ievērojami samazinot laiktēlīgās manuālās darbības un ilgtermiņā optimizējot kopējās tīkla uzturēšanas un attīstības izmaksas. Uzlabosies arī elektroapgādes drošums un tīkla noturība, jo agrīna koka balstu defektu atklāšana palīdzēs samazināt neplānotus elektroapgādes pārtraukumus. Svarīgi, ka šo mobilo risinājumu "Sadales tīkls" varēs integrēt gan koka balstu ražošanā, gan arī bezpilota lidaparātos, kas tiek izmantoti elektrotīkla apsekošanai," akcentē "Sadales tīkla" valdes loceklis un attīstības direktors **Vīgants Radziņš**.

"MUPSIS ir solis nākotnē – tas palīdzēs elektroapgādes uzņēmumiem uzturēt infrastruktūru efektīvāk, ilgtspējīgāk un ar daudz lielāku precizitāti," norāda "InPass" izpilddirektors **Raivis Ekšteins**.

Risinājuma izstrāde ir jāveic līdz 2028. gada 31. maijam. Projekts ieguva līdzfinansējumu starptautiskā konkursā, kurā tika iesniegti aptuveni 700 ar dažādām inovācijām saistīti projektu pieteikumi. Šis novērtējums apliecina projekta augsto inovācijas potenciālu, sniedz iespēju stiprināt starptautisko partnerību un veicināt tehnoloģiju pārnesei starp Latviju un Norvēģiju.

No klimata politikas prasībām līdz tehniskajai realitātei:

**Conexus pieredze metāna noplūžu
pārvaldībā un vispārējo emisijas
faktoru ēnas puse**



Alvīne Zavicka,
AS "Conexus Baltic Grid" Vides drošības daļas vadītāja

Metāna noplūžu atklāšanas un novēršanas programmas ieviešana nav tikai klimata politikas prasība un augstas kvalitātes nodrošinājums, bet arī stratēģiska investīcija drošībā un infrastruktūras uzticamībā

Klimata politikas mērķi siltumnīcefekta gāzu emisiju samazinājumam un patlaban noteiktais normatīvais ietvars metāna emisiju ierobežošanai prasa no dabasgāzes infrastruktūras operatoriem principiāli jaunu pieeju noplūžu uzskaiti un kontrolei. Kopš Conexus ikdienas darbu aprītē nonācis projekts saistībā ar Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (ES) 2024/1787 par metāna emisiju samazināšanu enerģētikas sektorā (turpmāk – Metāna emisiju regula), Conexus mērķtiecīgi strādā gan pie priekšlikumiem regulējuma prasību pilnveidei, gan pie savlaicīgas gatavošanās regulas prasību izpildei. Metāna emisiju regulā ir paredzēti noteikumi par metāna emisiju precīzu mērīšanu, kvantificēšanu, monitoringu, ziņošanu un verifikāciju, kā arī par minēto emisiju samazināšanu, tostarp izmantojot apsekojumus noplūžu atklāšanai un novēršanai.

Līdz ar jaunās Metāna emisiju regulas spēkā stāšanos, Conexus jau bija veicis nepieciešamos priekšdarbus. 2025. gadā uzņēmums saviem spēkiem ievieša strukturētus metāna emisiju pārvaldības procesus, pabeidza visaptverošu pārvaldītās infrastruktūras apsekošanu un īstenoja sistemātisku virzību uz metāna emisiju samazināšanu, tādējādi sniedzot ieguldījumu vides aizsardzībā un klimata mērķu sasniegšanā.

Metāna emisijas pēc to izplūdes veida iedala trīs grupās:

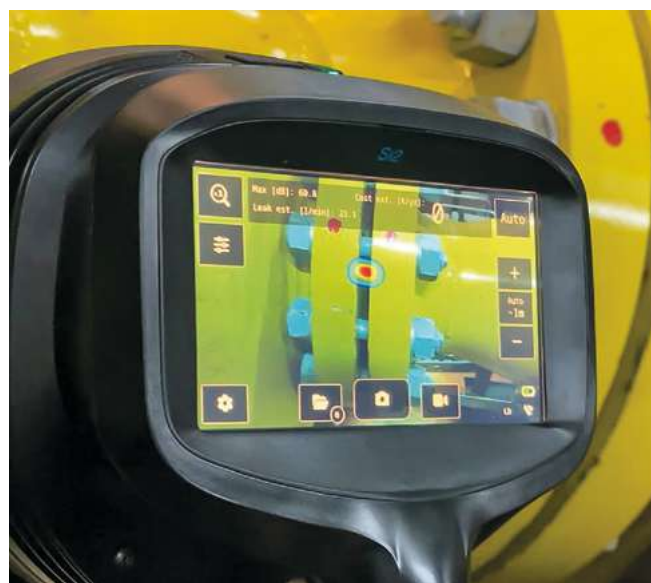
- difūzās emisijas (noplūdes) – metāna emisijas, kas rodas caur nehermētiskiem savienojumiem (piemēram, novecojušiem savienojuma materiāliem, savienojošām iekārtām) vai materiāla caurlaidības rezultātā;
- tiešās (stacionārās) emisijas – ietver gan kontrolētu gāzes izplūdi, kas saistīta ar iekārtu ekspluatāciju, gan emisijas, ko izraisījuši incidenti, kļūmes, trešo personu radīti bojājumi vai ārkārtas situācijas;
- nepilnīgas sadegšanas emisijas – nesadegusi dabasgāze sadedzināšanas iekārtu dūmgāzēs.

Šajā rakstā turpmākā uzmanība tiks veltīta tieši difūzajām metāna emisijām un to pārvaldībai.

Noplūžu atklāšanas un novēršanas programma

Metāna emisiju regula noteic, ka dabasgāzes pārvaldes un uzglabāšanas sistēmas operatoriem ir jāizstrādā noplūžu atklāšanas un novēršanas programma (angļu val. *Leak Detection and Repair*; turpmāk – LDAR), kas sīki apraksta noplūžu atklāšanas un novēršanas pasākumus un pielietotās metodes un tehnoloģijas, tostarp norādot konkrētus termiņus.

Conexus LDAR programma izstrādāta, lai identificētu un atklātu metāna noplūžu avotus un konstatētu citas netīšas metāna emisiju situācijas, kā arī remontētu vai nomainītu attiecīgos komponentus dabasgāzes pārvaldes un uzglabāšanas sistēmās. LDAR programma aptver nosacījumus, kas identificē difūzās jeb netīšās dabasgāzes noplūdes.



Difūza metāna emisija atlokā caur optisko gāzu attēlveidošanas kameru

Uz LDAR programmu attiecināmie dabasgāzes pārvades sistēmas infrastruktūras objekti ar maksimālo darba spiedienu >16 bar:

- 1190 km jeb 160 gāzesvadu posmi;
- 158 krānu mezgli; 40 gāzes regulēšanas stacijas;
- 2 gāzes regulēšanas mezgli;
- 1 gāzes mērīšanas stacija;
- 2 biometāna ievades mezgli un 1 atzara tiešā pieslēguma mezgls.

Uz LDAR programmu attiecināmie Inčukalna pazemes gāzes krātuves dabasgāzes infrastruktūras objekti ar maksimālo darba spiedienu >16 bar, kas nodrošina iespēju iesūkņēt un izņemt līdz pat 2,3 miljardiem kubikmetru aktīvās gāzes:

- 2 gāzes kompresoru stacijas;
- 3 gāzes savākšanas punkti;
- 93 ekspluatācijas urbumi;
- 58 novērošanas urbumi.

LDAR programmas ietvaros ir jāīsteno sistemātiska pieeja noplūžu atklāšanai un novēršanai, tostarp jānosaka noteikts apsekojumu periodiskums, jānodrošina veikto darbību pilna izsekojamība un iegūto rezultātu analīze. Ir jānosaka arī termiņi atklāto noplūžu novēršanai un atkārtota monitoringa veikšanai, lai nodrošinātu, ka īstenotās darbības ir efektīvas un sekmē LDAR programmas mērķu sasniegšanu.

Noplūžu atklāšana tiek īstenota ar divām LDAR apsekojuma metodēm jeb 1. tipa un 2. tipa apsekojuma metodi.

1. tipa LDAR apsekojuma metodi veic, neatrodoties potenciālā noplūdes avota tiešā tuvumā: patlaban Conexus īsteno tirgus izpēti un veic pieejamo tehnoloģiju – tostarp optisko gāzu attēlveidošanas kameru (angļu val. *optical gas imaging* – OGI), bezpilota lidaparātu (dronu) ar infrasarkanu vai spektrālo sensoriku, kā arī satelītnovērošanas risinājumu – salīdzinošo izvērtēšanu, lai noteiktu tehniski un ekonomiski optimālākos risinājumus attālinātai noplūžu detektēšanai.

2. tipa LDAR apsekojuma metodi veic pēc iespējas tuvāk katram atsevišķajam potenciālās noplūdes avotam: Conexus izmanto rokas jeb portatīvos gāzes analizatorus ar detektēšanas diapazonu 0–50 000 ppm.

Metāna emisiju regula noteic, ka patlaban vienotai sistemātiskai pieejai LDAR procesiem jāizmanto OGMP 2.0 (*The Oil & Gas Methane Partnership 2.0.*) tehnisko norādījumu dokumentus un ziņojumu veidnes. No OGMP 2.0 dokumentācijas izriet Conexus identificēto emisijas avotu tipi difūzo metāna emisiju pārvaldībai: savienojumi (atloki, savienojumi, blīvējumi), noslēgierīces un regulatori (t. sk. vārsti, pretvārsti, noslēgvārsti), izplūdes vārsti, sveces, skaitītāji un citi avoti. Avotu tipi sīkāk izdalīti 23 avotu kategorijās.

Pēc iespējas sīkaks avotu sadalījums nepieciešams, lai, emisiju kvantifikācijā izmantojot emisiju faktoros, tie mākslīgi nepalielinātu emisiju apjomu, kā arī lai pilnvērtīgi īstenotu pārvaldības procesus un veiktu jēgpilnu iegūto datu analīzi.

LDAR veikšanas segmentācija	Virszemes aprīkojums	Pazemes aprīkojums	Pārvades sistēma
LDAR veikšanas veids un biežums (piemēram,"1. tipa: 9" - 1. tipa metode, apsekojuma biežums ik pēc deviņiem mēnešiem)	Kompresoru stacijas Pazemes gāzes krātuve Regulēšanas stacijas Mērīšanas stacijas	 Aizsargāts tērauds	Regulēšanas stacijas Mērīšanas stacijas Vārstu stacijas Aizsargāts tērauds
	1. tipa: 4 2. tipa: 8	1. tipa: 15 2. tipa: 30	1. tipa: 9 2. tipa: 18
	Vārstu stacijas 1. tipa: 9 2. tipa: 18		1. tipa: 24 2. tipa: 36
	2. tipa apsekojumu var veikt vienlaicīgi ar 1. tipa; 2. tipa apsekojumu var veikt 1. tipa vietā		
LDAR veikšanai nepieciešamo iekārtu detektēšanas sliekšņi	1. tipa (novērtējot attālināti): 7000 ppm vai 17 g/h 2. tipa (novērtējot pie avota): 500 ppm vai 1 g/h virszemes aprīkojumam 1000 ppm vai 5 g/h pazemes aprīkojumam		
Noplūžu novēršana pēc to atklāšanas	 Nekavējoties, vai uzsāk ne vēlāk kā 5 dienu laikā. Ja nevar, tad 30 dienu laikā vai ar piemērotu pamatojumu pēc iespējas drīz.		
Atkārtota apsekošana pēc noplūdes novēršanas	Noplūdēm, kuras bija ≥ noteiktajiem iekārtu detektēšanas sliekšņiem: ne vēlāk kā 45 dienu laikā, lai novērtētu, vai novēršana ir bijusi efektīva Noplūdēm, kuras bija < noteiktajiem iekārtu detektēšanas sliekšņiem: ne vēlāk kā 3 mēnešu laikā, lai novērtētu, vai noplūde nav palielinājusies, un, ja ir, jāīsteno noplūdes novēršana		
Visas darbības jādokumentē; dokumentāciju glabā vismaz 10 gadus			

LDAR veikšanas nosacījumi

LDAR programmu īsteno pašu spēkiem

Uzņēmuma ikdienā ienākot prasībām attiecībā uz metāna emisiju samazināšanu un pārvaldību, tostarp LDAR programmas īstenošanu, un apzinot veicamo darbu apjomu saistībā ar visas infrastruktūras apsekošanu un avotu pārvaldību, Conexus veica tirgus izpēti ārpalpojuma piesaistei. Kā izrādījās, šāds pakalpojums ir pieejams, pat ja obligātais regulējums vēl nav iznācis. Gāzes infrastruktūras uzņēmumi, kuri ir OGMP 2.0 biedri (ši globālā iniciatīva tiek īstenota Apvienoto Nāciju Organizācijas Vides programmas (UNEP) paspārnē ar mērķi samazināt metāna emisijas naftas un gāzes nozarē), piesaista pakalpojumu sniedzējus savu LDAR programmu izstrādei, infrastruktūras apsekošanai, pārvaldībai un ziņojumu sagatavošanai.

Noskaidrojot, ka visas Conexus infrastruktūras vienreizējs apsekojums ārpalpojumā izmaksātu 200 tūkst. EUR, un, ņemot vērā, ka apsekojumi dažādiem segmentiem ir jāveic pat vairākas reizes gadā, nopietni apsvērām un izvērtējam, ko tomēr varam paveikt pašu spēkiem.

Conexus augstu vērtē savus darbiniekus, kuri ir motivēti apgūt jaunas tehnoloģijas, pat ja tās paredz arī sarežģītus pārvaldības procesus un ilgu pirmreizējo sagatavošanās procesu. Turklāt šāda pieeja veicina organizācijas iekšējo tehnisko izcilību, nodrošinot, ka darbinieki ne tikai seko normatīvajām prasībām, bet arī pilnībā izprot mērījumu loģiku un datu interpretāciju.

Vēl kā būtisks tika vērtēts aspekts, ka Conexus jau ir ieviesis savu aktīvu pārvaldības sistēmu, ko ar papildinājumiem un pielāgojumiem var izmantot LDAR programmas īstenošanai, emisiju digitālai pārvaldībai. Savukārt ārpalpojuma sniedzēji izmanto citas pārvaldības

sistēmas – tas attiecīgi nozīmē, ka ārpalpojums būtu jāpērk pastāvīgi. Mūsu pašu ieviestā aktīvu pārvaldības sistēma nodrošina pilnvērtīgu informācijas par LDAR procesiem apguvi: uz katru potenciālās emisijas avotu ir attiecināms caurredzams LDAR programmas cikls.

Šobrīd norisinās jau kārtējais infrastruktūras LDAR apsekojums. Tas tiek veikts aktīvu pārvaldības sistēmā un īstenots pašu spēkiem.

LDAR programma praksē

Apkopojot pieejamo pieredzi un labās prakses piemērus saistībā ar LDAR programmu un tās īstenošanas principiem, Conexus ir spējis izveidot un ieviest sistēmu, kas ļauj sekmīgi izpildīt spēkā esošā regulējuma prasības un efektīvi pārvaldīt difūzās metāna emisijas. Šobrīd LDAR programma aptver pilnu emisiju pārvaldības ciklu – no potenciālo noplūžu vietu identificēšanas līdz noplūžu novēršanai, datu apkopošanai un regulārai ziņošanai.

Conexus LDAR programmas īstenošana

Potenciālās noplūžu vietas. Pirmais solis bija difūzo metāna emisiju avotu identificēšana, uzskaitē un klasifikācija. Katrs potenciālais emisiju avots tika iekļauts aktīvu pārvaldības sistēmā, nodrošinot tā izsekojamību un turpmāku uzraudzību.

Conexus līdz šim ir identificējis un pārvalda 25 702 potenciālos difūzās emisijas avotus.

Sagatavošanās un uzlabojumi. LDAR ieviešanas gaitā Conexus izstrādāja pārvaldības procesus un integrēja tos aktīvu pārvaldības sistēmā. Paralēli tika



Conexus pārvaldītie emisiju avoti



Avotu apsekošana objektā

apzināti un izvērtēti tehniskie risinājumi noplūžu noteikšanai un kvantificēšanai – no apsekošanas metodēm līdz pieejamām mērīšanas tehnoloģijām. Šī darba rezultātā ir izveidota strukturēta pieeja emisiju identifikēšanai un uzskaiti, tomēr Conexus joprojām jāturpina pilnveidot kvantifikācijas procesus, lai nodrošinātu vēl precīzāku ziņojamo datu ieguvu.

Noplūžu noteikšana objektā. Kad sagatavošanās posms pabeigts, sākas praktiskais darbs – emisiju avotu apsekošana un mērījumi objektos. Izveidots sistematiskais apsekojumu grafiks, kas ļauj garantēt atbilstību Metāna emisiju regulas prasībām ilgtermiņā. Katrs avots tiek pārbaudīts, potenciālās noplūdes – identificētas, un rezultāti tiek fiksēti sistēmā nekavējoties. Šis ir viens no darba apjomīgākajiem posmiem, kas prasa gan tehnisku precizitāti, gan konsekvenci datu reģistrācijā.

Noplūžu novēršana un monitorings. Noplūžu konstatēšana ir tikai sākums. Ja noplūdi iespējams novērst nekavējoties, to dara uzreiz. Ja nepieciešami lielāki darbi vai tehniski risinājumi, tiek sagatavots rīcības plāns – īstermiņa vai ilgtermiņa. Visi veiktie pasākumi tiek fiksēti aktīvu pārvaldības sistēmā. Pēc noplūžu novēršanas tiek veikts monitorings, lai pārliecinātos, ka tā ir bijusi veiksmīga.

Datu apkopošana ziņojumiem. Veikto apsekojumu rezultāti tiek apkopoti un izvērtēti aktīvu pārvaldības sistēmā. Pēc šī posma tiek veikta arī emisiju kvantificēšana, kas ļauj novērtēt kopējo metāna apjomu. Kvalitatīva datu analīze sniedz pamatu objektīviem secinājumiem.

Ziņojumi. LDAR programmas ciklu noslēdz ziņojumi par paveikto darbu un rezultātiem. Ziņojumos tiek atspoguļotas arī tās noplūdes, kuras nav iespējams novērst nekavējoties, norādot pamatojumu un plānotos risinājumus. Pirmais LDAR izpildes ziņojums tika sagatavots 2025. gada augustā, un turpmāk ziņošana tiks veikta regulāri – vismaz reizi gadā vai biežāk, atkarībā no kārtējā LDAR apsekojuma rezultātiem.

Lai arī šobrīd Conexus LDAR programma praksē darbojas efektīvi un nodrošina stabilu pamatu metāna emisiju pārvaldībai, uzņēmums turpina darbu pie tās pilnveides. Mērķis ir nodrošināt ātrāku datu apstrādi, precīzāku uzraudzību un modernāku tehnoloģisko risinājumu izmantošanu.

Svarīgs nākamais solis ir piemērotu mēriekārtu un tehnoloģiju izvēle metāna emisiju kvantificēšanai, jo tas ļaus ne tikai paātrināt apsekošanas procesu, bet arī būtiski uzlabot datu kvalitāti. Šobrīd emisiju apjomi tiek aprēķināti, izmantojot vispārējos emisijas faktorus, taču Metāna emisiju regula paredz pāreju uz precīzākiem, faktiskajos mērījumos balstītiem datiem.

Pirmie LDAR rezultāti

Pilnvērtīga Conexus pārvaldītās infrastruktūras apsekošana notika laikposmā no 2024. gada novembra līdz 2025. gada jūlijam. Izmantojot aktīvu pārvaldības sistēmu, tika apsekoti 25 702 potenciālie emisiju avoti, precīzi uzskaitot un atlasot tos, kuros konstatētas faktiskas noplūdes. Rezultāti liecina, ka dabasgāzes pārvades sistēmā noplūdes atklātas 126 avotos, bet uzglabāšanas sistēmā – 123 avotos, kas kopumā veido vien aptuveni 1 % no visas infrastruktūras avotiem. Visbiežāk noplūdes konstatētas mazizmēra komponentos – vītņotajos savienojumos, vārstos, regulētājevārstos, manometros un aizbīdņos.

Lielākā daļa identificēto noplūžu bija nelielas un nesasniedza Metāna emisiju regulā noteikto reaģēšanas sliekšni – 500 ppm (*parts per million*; piemēram, 1 ppm nozīmē, ka uz katriem 1 000 000 gaisa molekulu viena molekula ir metāns), taču arī šie gadījumi tika dokumentēti un novērsti. Tikai dažiem avotiem ar lielāku noplūdes apjomu novēršana tika atlikta Metāna emisiju regulas noteiktajos gadījumos – ja remonts varētu radīt lielākas emisijas, trūkst nepieciešamo detaļu vai pastāv ietekme uz gāzes piegādes drošumu.

Lai gan faktiskās noplūdes veido ļoti nelielu daļu no infrastruktūras, rezultāti pierāda LDAR programmas efektivitāti un gatavību pāriet nākamajā posmā – precīzā metāna emisiju kvantificēšanā.

Aprēķinu realitāte un metodikas ierobežojumi

±127 % nenoteiktība emisiju faktoros

Pirmais LDAR ziņojums tika sagatavots, izmantojot Metāna emisiju regulā noteiktos vispārīgos emisiju faktoros, taču tie būtiski pārvērtē faktisko emisiju apjomu. Piemēram, aprēķinātās difūzās emisijas pārvades sistēmā sasniedza aptuveni 500 tonnas, bet uzglabāšanas sistēmā – 400 tonnas, kas reālajā dzīvē nav iespējams. Šāds emisiju līmenis tiktu nekavējoties konstatēts rūpīgajās plūsmu uzskaites un kontroles sistēmās.

Tā kā Metāna emisiju regula neparedz vienotu aprēķinu metodiku, uzņēmumiem pašiem jāpiemēro atbilstošākie emisiju faktori katrai no 23 avotu kategorijām. Conexus izmantoja Amerikas Naftas institūta (*American Petroleum Institute* – API) 2021. gada metodoloģiju, kurā emisiju faktori balstīti uz vidējiem nozares pētījumu datiem. Šie rādītāji ir vispārīgi un ar lielu nenoteiktību – līdz pat ±127 %. Turklāt aprēķinos paredzēts izmantot pilna gada stundu skaitu, kas būtiski palielina kopējo emisiju apjoma novērtējumu.

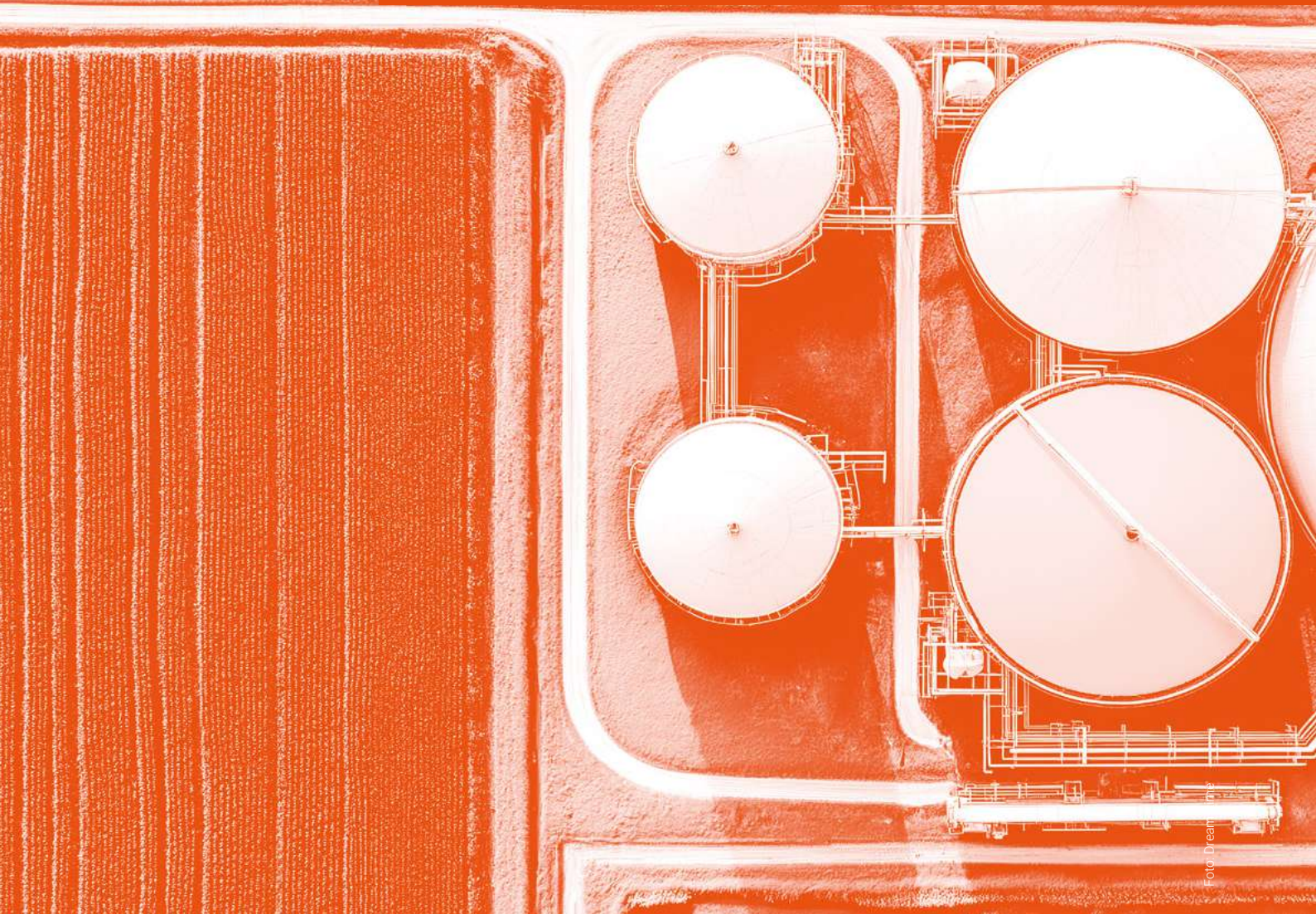
Līdz ar to vispārējo emisiju faktoru izmantošana rada disproporcionāli augstu aprēķināto emisiju līmeni un šādi aprēķini iezīmē kropļotu realitāti – teorētiskie modeļi, ar kuriem uzdots strādāt, nespēj pilnībā atspoguļot tehnisko situāciju objektos. Šādi rezultāti jomas nezinātājam var radīt maldinošu iespaidu, ka Conexus ir “liels emitētājs”, lai gan faktiskie sistēmas dati to neapstiprina. Tāpēc nākotnē uzsvars būs uz kvalitatīvu mērījumu veikšanu un specifisku emisiju faktoru izstrādi un pielietošanu, kas ļaus precīzi atspoguļot reālo emisiju līmeni un progresu to samazināšanā.

Celā uz precīzāku kvantificēšanu

Turpinot pilnveidot LDAR programmu un paplašinot izmantoto metāna detektēšanas ierīču klāstu, Conexus plāno nākamajos LDAR ziņojumos iekļaut aprēķinus, kas balstīti uz avota līmeņa kvantificēšanu un paraugošānā iegūtiem specifiskiem emisiju faktoriem. Aprēķinu ticamību uzlabos arī faktiskais noplūdes ilguma novērtējums – puse no iepriekšējā apsekošanas intervāla. Šī pieeja vēl pilnībā neatspoguļo reālo infrastruktūras stāvokli, taču kalpo kā pārejas mehānisms līdz brīdim, kad būs pieejami uzņēmuma datiem pielāgoti emisiju faktori vai LDAR tiks veikts, izmantojot iekārtas, kuras rezultātus kvantificēs uzreiz objektā mērījumu brīdī, ņemot vērā faktiskos objekta apstākļus.

Lai arī jaunais regulējums ievieša stingrākas prasības metāna emisiju uzskaitē, Conexus infrastruktūra jau iepriekš tika apsekota regulāri – galvenokārt drošības apsvērumu dēļ. Noplūdes vienmēr ir bijušas un būs neatņemama gāzes infrastruktūras ekspluatācijas sastāvdaļa – tās rodas spiediena, vibrāciju un klimatisko apstākļu ietekmē. Pilnībā tās novērst nav iespējams, taču pastāv iespēja tās precīzi identificēt, uzskaitīt un kontrolēt, un tieši šajā ziņā LDAR programma sniedz būtisku pievienoto vērtību – tā pārvērš intuitīvu drošības darbu mērķtiecīgā emisiju pārvaldības procesā.

LDAR ieviešana nav tikai klimata politikas prasība un augstas kvalitātes nodrošinājums, bet arī stratēģiska investīcija drošībā un infrastruktūras uzticamībā. Šī pieeja arīdzan veicina organizācijas kultūras izaugsmi, padarot darbu ar noplūdēm strukturētāku, datus balstītu un tehnoloģiski precīzu, kā arī nodrošina sistemātisku informācijas un mērījumu datu uzkrāšanu. Ilgtermiņā tas ļauj precīzāk novērtēt sistēmas tehnisko stāvokli, identificēt riskus un pieņemt pamatotus lēmumus par drošības un uzticamības uzlabošanu, vienlaikus saglabājot ilgtspējīgu skatījumu uz infrastruktūras uzturēšanu un attīstību.



Pa gāzapgādes zaļināšanas līkločiem

Eiropas un Latvijas enerģētika šobrīd piedzīvo straujas pārmaiņas, kuru centrā ir gan enerģijas ražošanas procesu zaļināšana, gan siltumnīcefekta gāzu (SEG) izmešu apjoma samazināšana. Apvienotā Eiropa arī pakāpeniski mazina fosilo energoresursu – tostarp dabasgāzes, izmantošanu un aktīvi dažādo dabasgāzes piegādes ceļus un avotus. Vienlaikus atsevišķas dalībvalstis, piemēram, Polija, iet pretēju ceļu un būtiski paplašina dabasgāzes izmantošanu. Šajā kontekstā arvien biežāk izskan jautājums: kas nākotnē sagaida dabasgāzi, kas vēsturiski bijusi viens no Eiropas enerģētikas balstiem? Un, ja gāzes izmantošana Eiropas Savienībā (ES) krasi samazināsies, kas notiks ar gāzapgādes infrastruktūru un, konkrēti, sadales tīklu? Uz šo jautājumu viennozīmīgi atbildēt ir grūti, tomēr AS GASO valdes loceklis Aivars Tihane prognozē, ka atteikšanās no fosilās dabasgāzes gan Latvijā, gan citviet ES notiks pakāpeniski un ilgākā laika periodā. Tās vietā pilnīgi noteikti nāks citi gāzes resursi – tā dēvētās zaļās gāzes, no kurām vispazīstamākā ir biometāns



AS "Gaso" valdes loceklis Aivars Tihane

"Tilts" pārejai uz klimatneitralitāti

Dabasgāze ir pārejas kurināmais, kompromiss starp energoefektivitāti, gaisa kvalitāti un SEG emisiju samazinājumu. Tā nodrošina tīru, stabilu un augstas efektivitātes enerģijas ražošanu ar minimāliem atlikumiem un zemu ietekmi uz vidi. Savā ziņā dabasgāze ir "tilts", kas savieno šodienas Eiropas enerģētiku ar tās zaļāko un ilgtspējīgāko nākotni.

Raksturojot dabasgāzes izmantošanas efektivitāti un ietekmi uz vidi, A. Tihane uzsver: dabasgāzei ir raksturīga augsta enerģētiskā vērtība un arī tīrs sadegšanas process, proti, dabasgāzei sadegot, nerodas pelni un cietās daļiņas. Vēl viena populāra gāzveida kurināmā – sašķidrinātās naftas gāzes (angļu val. *liquefied petroleum gas* – LPG), emisijas ir nedaudz augstākas kā dabasgāzei, tomēr šis kurināmais uzskatāms par salīdzinoši tīru alternatīvu vietās, kur nav pieejama gāzes sadales infrastruktūra.

Tabula

Kurināmais	Enerģētiskā vērtība (kWh/kg)	CO ₂ emisijas (gr/kWh)	Smago metālu emisijas (mg/kWh)	Slāpekļa oksīdu emisijas (gr/kWh)
Dabaszāze/ biometāns	13,8	180 – 200	< 0,01	0,03
LPG	12,8 – 13,8	225 – 227	< 0,01	0,08
Koksne	4,3 – 4,5	230 – 250	2,10	0,25
Akmeņogles	6,7 – 8	350 – 400	2,09	0,45

Četrus Latvijā izmantotu kurināmo – dabaszāzes/ biometāna, LPG, koksnes un akmeņogļu – enerģētisko vērtību (kWh/kg) un izmešu apjoma salīdzinājums apkopots tabulā.

Koksnes šķelda un granulas bieži rada ievērojamu cieto daļiņu daudzumu, un, ja sadedzināšana nav optimāla, var veidoties arī oglekļa monoksīds un organiskie savienojumi, kas negatīvi ietekmē gaisa kvalitāti. ES politika atbalsta koksnes izmantošanu kā pagaidu risinājumu ceļā uz klimatneitralitāti, tomēr arī visai stingri reglamentē šo procesu. A. Tihane atgādina, ka koksnes biomasas tiek uzskatīta par atjaunīgu energoresursu tikai tad, ja tās izmantošana nepārsniedz mežu atjaunošanās spējas. ES Atjaunojamās enerģijas direktīva nosaka: koksnes biomasai, lai tā kvalificētos kā zaļās enerģijas avots, jāatbilst arī ilgtspējas un emisiju samazinājuma kritērijiem. Turklāt biomasas izmantošana nedrīkst veicināt mežu izciršanu un samazināt bioloģisko daudzveidību.

Lai mazinātu mežu izciršanu un koksnes ekstensīvu izmantošanu, enerģētikā pirmām kārtām būtu jāizmanto tikai koksnes atlikumi – zāģu skaidas un koksnes pārstrādes blakusprodukti, nevis apaļkoksne, kas

var kalpot daudziem citiem mērķiem. Tajā pašā laikā ES mudina savas dalībvalstis uzlabot apkures sistēmu efektivitāti, pārejot no nelieliem, lokāliem siltumapgādes risinājumiem uz augstas efektivitātes un koģenerācijā balstītiem centralizētās siltumapgādes risinājumiem. Zīmīgi, ka atsevišķās ES dalībvalstīs koksnes biomasas izmantošana enerģijas ražošanai jau tiek pakāpeniski ierobežota, lai novērstu mežu resursu pārsmērīgu izmantošanu. Francija aizliedz izmantot enerģijas ražošanai apaļkokus, savukārt Ungārija neatbalsta apaļkoku ar diametru virs 10 cm izmantošanu enerģētikā. Daudzviet koksnes biomasas sadedzināšanai noteikti arī augstāki efektivitātes un ilgtspējas kritēriji, kuru mērķis ir nodrošināt, lai tā patiešām kalpotu klimata mērķu sasniegšanai un aprītes ekonomikas principu nostiprināšanai, nevis apdraudētu tos.

Savukārt, jautāts, vai gāzes un citas apkures iekārtas atstāj būtisku iespaidu uz gaisa kvalitāti pilsētās – konkrēti, Rīgā, A. Tihane atbild noliedzoši. Nekādu pierādījumu, kas atbalstītu šādu pieņēmuma patiesumu, nav. Saskaņā ar Rīgas domes ziņojumu "Gaisa piesārņojuma mērījumu rezultāti Rīgā 2020. gadā" nevienai no būtiskākajām piesārņotājielām – NO_x, benzola un



smalkajām daļiņām (PM10 un PM2.5) – nav reģistrēts noteiktā robežlieluma pārsniegums vidējā koncentrācijā ne stundas, ne diennakts, ne gada periodā. Par galveno NO_x izmešu avotu atzīts autotransports, turklāt lielākais NO_x piesārņojums fiksēts augustā, kad nekāda veida apkures iekārtas nestrādā. Turklāt ziņojumos, kas tapuši laika posmā no 2020. gada līdz 2024. gadam, norādīts, ka pilsētvides NO_x piesārņojuma pamatā ir autotransporta izmeši kombinācijā ar bezvēju, savukārt smalko daļiņu piesārņojums tuvojas maksimumam vai pārsniedz to pamatā ārpus apkures sezonas.

Iekārtu efektivitāte – augsta, bet tomēr atšķirīga

Tā kā siltumenerģijas ražošanas sektorā ne tikai Latvijā, bet arī tās ES dalībvalstīs dabasgāzi bieži izmanto arī individuālos un lokālos siltumapgādes risinājumos, svarīgi ir saprast šobrīd tirgū pieejamo gāzes apkures iekārtu efektivitāti iepretim LPG un koksnes biomasas iekārtu efektivitātei.

Kopumā, pēc A. Tihanes teiktā, dabasgāzes apkures iekārtas šobrīd sasniedz lietderības koeficientu 90–98 %, LPG apkures iekārtas – aptuveni 88–92 %, bet koksnes biomasas apkures iekārtas – 80–90 % apjomā. Dabasgāzes apkures iekārtām, tostarp apkures katliem, nav nepieciešama regulāra tīrīšana, kā tas ir koksnes šķeldas un granulu katliem, jo neveidojas pelni. Koksnes biomasas apkures iekārtu efektivitāte svārstās atkarībā no degvielas mitruma un degšanas procesa kontroles, un koksnes biomasas sadedzināšanas rezultātā

pelnu apjoms var sasniegt līdz pat 1,5 % no sākotnējās kurināmā masas.

Savukārt, analizējot gāzes apkures katlu efektivitāti, A. Tihane atgādina, ka to nosaka vesela virkne faktoru: kurināmā sadegšanas procesa pilnīgums, siltummaiņa kvalitāte, dūmgāzu temperatūra, ūdens cirkulācijas režīms un siltuma zudumi caur korpusu un dūmvadu. Tāpat, kondensācijas tipa apkures katli atgūst papildu siltumu no ūdens tvaika kondensācijas dūmgāzēs, tāpēc to lietderība ir vēl augstāka.

Turklāt dabasgāze ir ērta piegādes un lietošanas ziņā: tā tiek piegādāta pa cauruļvadiem, un, atšķirībā no LPG, neprasa īpašas uzglabāšanas un uzpildes tehnoloģijas. Tāpat, atšķirībā no šķeldas un koksnes granulām, dabasgāzes uzglabāšanai nav nepieciešamas sausas un bieži vien plašas telpas, un arī nav jāalgo personāls, kas uzrauga kurināmā mehānisko padevi uz apkures iekārtām un šo iekārtu tehnisko stāvokli.

Pirmais solis pretī zaļākai gāzapgādei – biometāns

Zaļināt gāzapgādes sistēmu nepavisam nav grūts un tehnoloģiski izaicinošs uzdevums, jo fosilajai dabasgāzei ir savs “zaļais dvīnis” – biometāns. Ar to arī saistās gāzapgādes zaļināšanas procesa pirmais solis – biometāna ražošana no biogāzes, kas ES tika sperts jau pirms vairāk nekā 30 gadiem, bet Latvijā – tikai pavisam nesen.

A. Tihane stāsta, ka ķīmiski biometāns ir tā pati dabasgāze, tikai iegūta no zaļiem vietējiem avotiem – piemēram, lauksaimniecības un pārtikas rūpniecības





atkritumiem, kā arī poligonu gāzēm. Biometānu bez ierobežojumiem var ievadīt dabasgāzes pārvades un sadales tīklā, kā arī droši glabāt pazemes gāzes krātuvēs. Gāzes patērētāji šo zaļo gāzi var lietot ēdiena pagatavošanai, ēku apsildei un saspīestā veidā – CNG (*compressed natural gas*) auto uzpildei.

Tiesa, lai iegūtu biometānu, atkritumos un citās izejvielās ieslēgtā enerģija vispirms jāatbrīvo. A. Tihane norāda: pirmkārt, nepieciešams saražot biogāzi, kurā vidējais metāna īpatsvars ir no 55 līdz 75%, bet pārējo gāzes apjomu veido CO₂ un citi piemaisījumi. Otrkārt, biogāzi nepieciešams attīrīt no CO₂ un citiem piemaisījumiem, tādējādi palielinot tās metāna īpatsvaru līdz dabasgāzes līmenim – vismaz 95%.

2025. gadā ES darbosies vairāk nekā 21 000 biogāzes ražotņu, kas gāzes ražošanai galvenokārt izmanto lauksaimniecības atkritumus, kūsmēsļus un pārtikas pārstrādes atlikumus. Ap 1600–1700 biogāzes ražotnēs biogāze tiek attīrīta arī līdz biometāna līmenim, kas nozīmē strauju biometāna ražotņu skaita pieaugumu. Pavisam nesen, 2020. gadā, biometāna ražotņu skaits ES bija vien 725. Tādējādi pēdējo piecu gadu laikā biometāna sektors ES ir vairāk nekā divkārtšojies.

Lielākā daļa ES biometāna ražotņu atrodas Francijā, Vācijā, Dānijā, Zviedrijā un Itālijā, savukārt Vācijā vien darbojas vairāk nekā 9000 biogāzes ražotņu, 260 no kurām ražo arī biometānu. Kopējais biometāna ražošanas apjoms apvienotajā Eiropā šobrīd pārsniedz 234 teravatstundas (TWh). No šī apjoma aptuveni 60–75% tiek ievadīti dabasgāzes tīklā.

Kopumā, ES stratēģiskais mērķis līdz 2030. gadam ir palielināt biometāna ražošanu līdz 35 miljardiem

kubikmetru gadā, kas prasīs trīskāršot esošo biometāna ražotņu skaitu un arī uzstādītās jaudas.

Esam zaļās gāzes ceļa sākumā

Stāstot par Latviju biometāna ražošanas un loģistikas kontekstā, A. Tihane atzīst, ka esam tikai pašā ceļa sākumā. Patlaban Latvijā darbojas aptuveni 46 biogāzes stacijas, kas galvenokārt izvietotas netālu no lielākajām lopkopības un pārtikas ražošanas saimniecībām, kā arī pie notekūdeņu attīrīšanas iekārtām. Šīs stacijas izmanto kūsmēsļus, pārtikas atkritumus un biomasu, lai ražotu biogāzi, ko izmanto elektroenerģijas, siltuma un biometāna ražošanai. Lielākā daļa šo staciju būvētas 2010.–2015. gadā, izmantojot atjaunīgās enerģijas atbalsta programmas.

Pēdējos gados uzņēmumi arvien aktīvāk modernizē sev piederošās biogāzes ražotnes, lai varētu attīrīt biogāzi līdz biometāna līmenim un ievadīt to dabasgāzes tīklā. Tas nozīmē, ka uzņēmēju interese par biometāna ražošanu un nodošanu gāzapgādes tīklā gan sadales, gan pārvades sistēmas līmenī, aug. Tā mūsu valstī biometānu šobrīd ražo 9 ražotnēs, un piecas no tām savu produkciju nodod dabasgāzes sadales tīklā. Ir ražotāji, kas izvēlas savas biometāna ražotnes pievienot gāzes pārvades infrastruktūrai, un ir arī tādi, kas biometānu nenodod gāzapgādes tīklā, bet sašķidrina un eksportē uz citām valstīm, piemēram, Eiropas lielāko biometāna tirgu – Vāciju. Biometāna ražotāju vidū ir arī tā dēvētie pašpatērētāji, kas savu produkciju izmanto vienīgi gāzes pašpatēriņa segšanai. A. Tihane prognozē, ka



2025. gadā Latvijā sadales gāzesvadu sistēmā būs ievadītas ap 150 gigavatstundām jeb 0,15 TWh biometāna. Ja salīdzina ar Latvijas ikgadējo gāzes patēriņu, kas ir ap 8,5 TWh, šis apjoms nešķiet īpaši liels, tomēr nākotnē tas noteikti būtiski pieaugs.

Jautāts par to, kam – gāzes pārvades vai sadales sistēmai, vislabāk pievienot jaunās biometāna ražotnes, A. Tihane atbild: no praktiskā viedokļa raugoties, visefektīvākā ir biometāna ražotņu integrācija dabasgāzes sadales sistēmā, kā tas arī notiek vairumā ES valstu. Gāzes sadales sistēma darbojas ar zemāku spiedienu un ir paredzēta mazāka gāzes apjoma transportēšanai nekā pārvades sistēma. Turklāt, lai arī biogāzes un biometāna ražošana Latvijā ir ģeogrāfiski izkliedēta, biometāna nodošana dabasgāzes tīklā sniedz ražotājam tiešu piekļuvi lielam potenciālo klientu lokam – vairāk kā 350 tūkstošiem Latvijas māsaimniecību un 11 tūkstošiem biznesa un industriālo klientu. Biznesa un industriālo klientu skaits Latvijā ne tuvu nav tik liels kā māsaimniecību sektorā, tomēr to gāzes patēriņš ir krietni augstāks par māsaimniecību sektora patēriņu. Ja biometāns tiktu realizēts un izmantots tikai uz vietas vai tuvākajā apkārtnē, tad netiktu aptverts tik liels klientu loks. Ievadot biometānu dabasgāzes tīklā, tam var piekļūt ne tikai Latvijas dabasgāzes tirgus, bet arī starpvalstu tirgus dalībnieki.

Dažas tēzes par nākotni ar zaļo ūdeņradi

Taču zaļo gāzu sektora attīstības kontekstā, un īpaši tālākā perspektīvā, ekspertu un arī sabiedrības interešu

degpunktā mazāk nonāk biometāns, bet vairāk – pagaidām vēl visai eksotiskais zaļais ūdeņradis. Kā skaidro A. Tihane, no citiem ūdeņraža veidiem un “krāsu kodiem” zaļo ūdeņradi atšķir tā ražošanai izmantotās elektroenerģijas izcelsme. Lai ūdeņradis būtu patiesi zaļš, elektroenerģijai, ko izmanto elektrolīzes procesā, jābūt iegūtai no atjaunīgiem avotiem, piemēram, saules, vēja vai hidroenerģijas. Šobrīd zaļā ūdeņraža ražošana ES vēl ir agrīnā attīstības stadijā un tā apjoms kopējā ūdeņraža ražošanas bilanci veido tikai ļoti nelielu daļu.

Saskaņā ar *European Hydrogen Observatory* datiem līdz 2024. gada otrajai pusei elektrolīzes iekārtu kopējā uzstādītā jauda ES bija salīdzinoši maza – 385 megavati (MW) un zaļā ūdeņraža īpatsvars kopējā ūdeņraža ražošanā nepārsniedza 1 %.

Virkne zinātnisko pētījumu rāda, ka ūdeņraža nodošana dabasgāzes tīklos ir droša, ja tā apjoms nepārsniedz 10 %. Šādā proporcijā ūdeņradis ir drošs gandrīz visiem procesiem, kur kā kurināmo izmanto dabasgāzi vai dabasgāzes un biometāna maisījumu. Tas nozīmē, ka ūdeņradis var tikt līdzsadedzināts gan māsaimniecību dabasgāzes apkures katlos, gan dabasgāzes pavados. Tāpat ūdeņradi var izmantot arī kā dabasgāzes un biometāna “piedevu” gāzes turbīnu darbināšanai elektrostacijās, tomēr tad droša ūdeņraža piemaisījuma apjoms var būt mazāks par 10 %. Lai arī šobrīd Latvijā zaļais ūdeņradis ražots netiek, tā ražošanas uzsākšana, visticamāk, ir vistuvākās nākotnes jautājums, un līdz ar to arī gāzapgādes sistēmai jābūt gatavai jaunām iespējām un izaicinājumiem, ko nesis sev līdzī šī energoresursa integrācija gāzapgādes tīklos.

Konference par siltumenerģētikas aktualitātēm



Ilgtspējīga siltumapgāde nozīmē spēju līdzsvarot tehnoloģisko attīstību, investīcijas un tarifu stabilitāti iedzīvotājiem. Siltumapgādes daudzveidība ir gan izaicinājums, gan priekšrocība – tā ļauj izmantot vietējos resursus, pielāgoties dažādiem tirgus apstākļiem un nodrošināt stabilitāti pat mainīgā enerģētikas vidē. Latvija šobrīd atrodas nozīmīgā enerģētikas transformācijas krustpunktā. Līdz šim paveiktais energodrošības un ilgtspējas stiprināšanā ir apliecinājums Latvijas spējai stratēģiski virzīties uz enerģētisko neatkarību. Taču vai ar to ir pietiekami, lai nākotnē nodrošinātu konkurētspēju, pieejamus tarifus un atbilstību klimata mērķiem, īpaši siltumapgādes nozarē, kur izaicinājumu netrūkst?

Lai diskutētu par siltumenerģētikas aktualitātēm un nozares tālāko virzību, enerģētikas nozares politikas veidotāji, ražotāji un patērētāji 2025. gada 13. novembrī Rīgā tikās diskusijā „Dienas Biznesa” organizētajā konferencē „Siltumapgāde un energotehnoloģijas 2025”. Konferences dalībnieku vidū bija arī Pasaules Enerģijas padomes Latvijas Nacionālās komitejas pārstāvji.

Konferences atklāšanas uzrunā „Latvija ceļā uz klimatneitrālu siltumapgādi: mērķi, realitāte un soļi uz priekšu” **Kaspars Melnis**, klimata un enerģētikas ministrs, atzina, ka mūsu siltumapgādes sistēma ir ļoti moderna, taču „monētai ir arī otra puse”, proti, var jautāt: cik daudz no šī moderni saražotā siltuma mēs nogādājam līdz patērētājam un cik liels šā piegādātā siltuma apjoms patērētāja pusē vienkārši tiek laists zudumā? Ministrs uzsvēra: mums jāsāk runāt par to, kā mēs siltumu izmantojam. Virziens, kurā patlaban ejam, ir - energoefektivitāte. Tas nozīmē pēc iespējas mazāk ražot lieku siltumu un maksimāli daudz ražot uz vietas no saviem pašu resursiem.

K. Melnis norādīja, ka fosilo resursu ieguvējiem un tirgotājiem ir viens redzējums, turpretī šo resursu pircējiem - pavisam cits. Eiropa turpinās iet zaļā kursa virzienā, un mums ir jādomā, kā to stiprināt. Lūk, daži skaitļi. Katru dienu mēs Latvijā par fosilajiem energoresursiem pārskaitām citām valstīm septiņus līdz desmit miljonus eiro. Gada periodā tie veido vairāk nekā trīs miljardus. Un, ja mēs no šīs summas vismaz vienu trešo daļu atstāsim savā ekonomikā, – kādu tas dos pievienoto vērtību! Mums jāraugās, kā pašiem nodrošināt lielāku pievienoto vērtību savai produkcijai, kā izmantot vietējos energoresursus. „Tāpēc mēs cīnījāmies Eiropā, lai arī šķelda un biomasas skaitītos atjaunīgie resursi un mēs varētu turpināt tos izmantot. Jo tie ir resursi, ko mēs paši varam šeit uz vietas saražot.” Latvijai ir svarīgi veicināt savu ekonomisko



Olga Bogdanova: „Svarīgi atcerēties, ka klimata mērķu izpilde vienlaikus paaugstina mūsu drošību un arī sekmē ekonomisko aktivitāti.”



Kaspars Melnis: „Mums jāraugās, kā pašiem nodrošināt lielāku pievienoto vērtību savai produkcijai, kā izmantot vietējos energoresursus.”

apriti, nevis balstīt tautsaimniecību uz importētiem fosilajiem resursiem.

Ministrs arī aicināja domāt, kā varam stiprināt Latviju kopumā un darīt to ilgākā – desmit divdesmit gadu periodā. Svarīgi mācīties no pagātnes kļūdām un nepieļaut īstermiņa domāšanu, lai neatkārtotos, piemēram, situācija ar Latvijas atkarību no dabasgāzes, kuras cenas strauji sakāpa pēc Krievijas plaša mēroga iebrukuma Ukrainā. Latvijai ir nepieciešami pašai savi energoresursi, par kuriem mēs varam būt droši, ka vajadzības reizē tie būs pieejami.

Par nozares ilgtspējas kursa mērķiem un izaicinājumiem, kā arī atbalstu nozarei konferencē vēstīja Klimata un enerģētikas ministrijas valsts sekretāres vietniece starptautiskajos un klimata politikas jautājumos, Pasaules Enerģijas padomes Latvijas Nacionālās komitejas prezidente **Olga Bogdanova**, kura ir arī Latvijas Universitātes Ekonomikas un sociālo zinātņu fakultātes asociētā profesore. Vispirms ieskicējot ilgtspējas kursa mērķus, O. Bogdanova formulēja jautājumu: „Ko mēs kā valsts gribam panākt?” Lai uz šo jautājumu atbildētu, jāsaprot, kur mēs atrodamies patlaban. Lūk, daži nepatīkami fakti. Latvijai ir samērā zems iekšzemes kopprodukts (IKP). Latvijas IKP uz vienu iedzīvotāju ir 71% no Eiropas Savienības (ES) vidējā rādītāja (ceturtais zemākais starp ES dalībvalstīm). Ilgstošī negatīva ir bijusi ārējās tirdzniecības bilance – tātad ilgākā laikposmā mēs esam varējuši pārdot mazāk, nekā pārkam. Tāpat mums ir izteikta importa atkarība – it

īpaši enerģētikā. Šis faktors mazina valsts drošību un izraisa līdzekļu aizplūšanu uz citām valstīm, lai gan šo naudu mēs varētu ieguldīt tepat Latvijā, radot darbavietas un tā nodrošinot iedzīvotāju labklājību. Kā nākamās nelabvēlīgos faktorus O. Bogdanova minēja piegādes ķēžu pārrāvuma risku, iedzīvotāju skaita samazinājumu un nepietiekamu ekonomisko aktivitāti.

Tātad kādi šajos apstākļos ir mūsu uzdevumi? Galvenais mērķis ir laimīgs cilvēks, un ceļš uz to ir līdzsvarota trilemma – līdzsvars starp labklājību, drošību un tīru vidi. Atsaucoties uz „Latvijas enerģētikas stratēģijā līdz 2050. gadam” paustajiem aprēķiniem, O. Bogdanova norādīja: mēs kā valsts gribētu, lai importēto energoresursu īpatsvars attiecīgajā laikposmā samazinātos no pašreizējiem 45% līdz 22%. Samazināties vajadzētu arī elektroenerģijas cenām, jo zemāka cena paredz investīciju pieaugumu – vismaz lielāka elektroenerģijas patēriņa jomās. Elektroenerģijas patēriņā vēlamais ir pieaugums, jo, ja šis patēriņš ir efektīvs, tas faktiski paredz ekonomisko izaugsmi. Taču šim nolūkam vajag arī elektroenerģiju ražot lielākā apjomā. Un, visbeidzot, mēs vēlamies panākt emisiju samazinājumu, proti, tīrāku vidi. Runājot par zaļā kursa mērķiem, kas sadalās vairākās dimensijās, O. Bogdanova uzsvēra: šīs dimensijas parāda gan to, cik mēs varētu būt droši un efektīvi, gan to, cik daudz mēs ieguldām pētniecībā un attīstībā jeb domājam par nākotni, inovāciju ieviešanu, gan arīdzan to, kā mēs dekarbonizējam savu enerģētikas sektoru. Latvija,



Gatis Junghāns: „Būtisks ieguvums no siltuma un elektroenerģijas sektoru savienošanas – energosistēma kopumā kļūst lielāka un drošāka, tiek nodrošināta enerģijas apmaiņa starp sektoriem.”

atšķirībā no daudzām citām valstīm, neražo fosilos energoresursus. Tātad, savu enerģētikas sektoru dekarbonizējot, mēs paveram sev iespēju vismaz daļu no vērtības ķēdes nodrošināt šeit pat uz vietas.

Pievēršoties jautājumiem par ilgtspējas kursa izaiicinājumiem, O. Bogdanova tos iedalīja vairākās grupās. Vispirms jau tie, kas saistās ar dabas procesiem, klimata pārmaiņām, ekstrēmiem laikapstākļiem. Nevar nepamanīt, ka gada vidējā gaisa temperatūra Latvijā pieaug. Šīs laikapstākļu izmaiņas nopietni ietekmē gan infrastruktūru, gan cilvēku veselību, gan tautsaimniecību kopumā - pārtikas ražošanu, ekosistēmu, ūdens kvalitāti utt., un valstij tās, protams, rada zaudējumus. Latvijai uz pielāgošanās pasākumiem vajadzētu raudzīties no komerciālā skatpunkta: ieguldot infrastruktūras uzlabošanā, mēs samazinām zaudējumus, kas varētu rasties nākotnē. Ar izaicinājumiem saskaras arī uzņēmumi, saredzot vai nesaredzot zaļā kursa pavērtās jaunās nišas. Daudz izaicinājumu ir arī valsts pārvaldē saistībā ar palīdzību uzņēmumiem visas šīs iespējas īstenot. Runājot par to, kādu atbalstu uzņēmumi sagaida no valsts, O. Bogdanova uzsvēra: pirmām kārtām tā ir skaidrība, paredzamība un konsekvence. Uzņēmumi sagaida labvēlīgu uzņēmējdarbības vidi un mērķētas valsts atbalsta programmas, taču ir jāievēro piesardzība attiecībā uz subsīdijām.

Svarīgi atcerēties, ka Latvijā mērķis ierobežot klimata pārmaiņas ir cieši saistīts ar abām pārējām trilemmas dimensijām. Klimata mērķu izpilde vienlaikus paaugstina

mūsu drošību un arī sekmē ekonomisko aktivitāti.

Savukārt par siltumapgādes uzņēmumu iespējām elektroenerģijas tirgū konferences dalībniekiem vēstīja AS „Augstsprieguma tīkls” (AST) valdes loceklis **Gatis Junghāns** prezentācijā „Elektroenerģijas balansēšanas tirgus atvēršana Latvijā – gūtās mācības un vēl neizmantoto iespēju potenciāls”. G. Junghāns norādīja, ka patlaban izveidojušies tirgus apstākļi motivē abus – siltuma un elektroenerģijas – sektorus tuvināties; šo motivāciju pastiprina arīdzan pirms gada īstenotā Latvijas elektroenerģijas sistēmas atvienošana no BRELL un pievienošana Eiropas kontinentālajai sistēmai. Siltuma un elektroenerģijas sektoru savienošana nav nekas principiāli jauns – vēsturiski tie ir bijuši savienoti jau ilgi. Piemēram, Rīgā mēs to redzam termoelektrocentrālēs, kas ražo gan elektroenerģiju, gan siltumu. Arī patērētāji arvien biežāk siltumam izmanto elektrību. Arvien jauna tendence ir siltuma apgādē izbūvēt elektrokatlus un boilerus. Galvenais būtiskais ieguvums no šādas sektoru savienošanas – energosistēma kopumā kļūst lielāka un drošāka, tiek nodrošināta enerģijas apmaiņa starp sektoriem: ja vienā sektorā enerģijas trūkst vai tā ir dārga, pastāv iespēja to saņemt no cita. Otrām kārtām veidojas lielāka konkurence: siltumenerģijas ražotājiem piedaloties, piemēram, balansēšanas tirgū, tie veido ļoti veselīgu konkurenci elektroenerģijas ražotājiem, un ieguvēja no tā ir visa sabiedrība. Arīdzan samazinās neizmantotās enerģijas apjoms, kas tāpat pozitīvi atsaucas uz iedzīvotāju maciņiem.

G. Junghāns uzsvēra, ka abu sektoru savienošanai svarīga ir maza tarifu barjera un zema tarifa sasniegšana ir viena no svarīgām AST prioritātēm. Lai ierobežotu izmaksas, uzņēmums ir investējis dažādās tehnoloģijās. Piemēram, uzstādītie sinhronie kompensatori AST būtiski samazina palīgpakalpojuma iegādes izmaksas. Uzstādītas arī lieljaudas baterijas, kas palīdz ievērojami samazināt balansēšanas jaudu uzturēšanas izmaksas. AST arī daudzu gadu garumā ir aktīvi strādājis pie Eiropas Savienības līdzfinansējuma piesaistes: ar sinhronizāciju saistītos projektos investēts ap pusmiljards eiro un tikai 14 % no šīm investīcijām AST sedzis no tarifiem. Visi šie pasākumi summāri ir palīdzējuši ierobežot tarifu kāpumu, lai tādējādi nodrošinātu Latvijas konkurētspēju reģionā.

G. Junghāns atgādināja, ka atjaunīgās enerģētikas attīstība Baltijas reģionā patlaban norisinās ļoti strauji: pēdējos četros gados uzstādītās jaudas ir pieaugušas par 70%. Nākamajos gados šī tendence turpināsies – to apliecina daudzie uzsāktie atjaunīgās ģenerācijas projekti, ko paredzēts nodot ekspluatācijā divu trīs gadu laikā. Kopumā ģenerācijas jomā Baltija no deficīta reģiona pamazām virzās uz pašpietiekamību, kas šobrīd tiek projicēta uz 2030. gadu. Iepriekšējos gados Baltija



Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijas padomes priekšsēdētāja Alda Ozola: „Patlaban siltumapgādes nozarē tradicionālās sistēmas pārtop viedās, integrētās un uz atjaunīgo enerģiju balstītās. Šajā procesā būtiska nozīme ir regulatora un siltumražotāju sadarbībai.”

caurmērā importēja ap 40% no patērētās elektroenerģijas, turpretī 2025. gada pirmajos desmit mēnešos imports sarucis līdz aptuveni 30% un sagaidāms, ka šī tendence turpināsies nākamajos gados. G. Junghāns



Latvijas elektroenerģētiķu un energobūvnieku asociācijas izpilddirektors Ivars Zariņš norāda, ka pieņemta „Latvijas Enerģētikas stratēģija līdz 2050. gadam” ir liels solis uz priekšu, taču jautājums ir par realizācijas mehānismu: „Svarīgi, lai inovācijas var realizēties.”

uzsvēra, ka šis apstāklis ne tikai sekmē mūsu enerģētisko neatkarību, bet arī palīdz izlīdzināt elektroenerģijas cenas plašākā reģionā, Latviju tuvinot Skandināvijai: palielinot enerģijas ražošanu, var labāk izmantot starpsavienojumus cenu izlīdzināšanai.

Pievērsoties jautājumam par elektroenerģijas tirgu, G. Junghāns vispirms norādīja uz cenu signāliem, „uz kuriem noteikti vērš skatu arī siltumenerģijas uzņēmumi”. Elektroenerģijas cenas *Nord Pool* biržā ir kļuvušas daudz svārstīgākas, īpaši pēc 2022. gada. Šādos apstākļos arvien biežāk paveras iespēja „noķert zemu cenu periodus”, kas ir īpaši izdevīgi elastīgām tehnoloģijām, tādām kā siltumu ražojoši katli, kas tiek darbināti ar elektroenerģiju. Cenu svārstīgumu veicina atjaunīgās ģenerācijas pieaugums, un sagaidāms, ka tas saglabāsies arī turpmākajos gados. Arī negatīvo un nulles cenu tendences turpinās – Eiropā šai ziņā ik gadu tiek sasniegti arvien jauni rekordi: no vienas puses, tas paver iespēju izmantot lēto cenu situāciju gan elastīgajiem siltumapgādes uzņēmumiem, gan uzkrāšanas iekārtām, bet, no otras, protams, rodas jautājums par noturību – kā tas ietekmē ražotājus un lēmumus par investīcijām nākotnē. G. Junghāns arī vērsa uzmanību, ka vēl lielākas iespējas izmantot zemo cenu periodus paver nesen īstenotā pāreja uz 15 minūšu tirdzniecību – „rūpīga plānošana nes arvien lielāku atdevi”. Visbeidzot, jaunas iespējas siltumenerģijas ražošanas uzņēmumiem paver balansēšanas tirgus. „Mēs cerīgi skatāmies uz elektrokatliem, kas šobrīd ir būvniecības vai testēšanas stadijā, un gaidām tos uz kvalifikāciju.”



Latvijas Siltumuzņēmumu asociācijas prezidente Ina Bērziņa-Veita ir gandarīta par tuvināšanos ar elektroenerģijas nozari: „Man ir liels prieks, ka kļūstam viens otram arvien vairāk nepieciešami, lai stabilizētu cenas gan elektrībai, gan siltumenerģijai.”

Atjaunīgās enerģijas ģenerācijas balansēšanas izmaksu samazināšanas iespējas



Kārlis Baltputnis



Santa Zāgere-Tihova



Roberts Grants



Beāte Bruksle



Edgars Groza

Pasaules Enerģijas padomes Latvijas Nacionālās komitejas
programma "Nākotnes enerģētikas līderi Latvijā"

Eiropas Savienības mērķi klimata pārmaiņu ierobežošanas jomā paredz būtisku atjaunīgās enerģijas īpatsvara pieaugumu elektroenerģijas ražošanā. Latvijā, tāpat kā citās Baltijas valstīs, vēja un saules elektrostaciju skaits un jauda strauji pieaug, radot jaunus izaicinājumus gan pārvades sistēmas operatoriem, gan elektrostaciju īpašniekiem un elektroenerģijas tirgotājiem. Viens no būtiskākajiem izaicinājumiem ir balansēšanas izmaksu pārvaldība

Atšķirībā no tradicionālajām elektrostacijām, kas spēj precīzi kontrolēt savu izstrādi, vēja un saules elektrostaciju ģenerācija ir tieši atkarīga no laikapstākļiem – vēja ātruma, saules starojuma intensitātes, mākoņainības un citiem meteoroloģiskiem faktoriem. Tātad šo resursu izstrādi ir nepieciešams prognozēt, taču jebkuras prognozes neizbēgami paredz zināmu kļūdu. Šīs prognožu kļūdas rada novirzes starp plānoto un faktisko izstrādi, kas savukārt rada finansiālas sekas nebalansa norēķinu veidā.

Šis pētījums, ko veikuši programmas “Nākotnes enerģētikas līderi Latvijā” dalībnieki un kas tika prezentēts AS „Augstsprieguma tīkls” Elektroenerģijas tirgus forumā 2025. gada 31. oktobrī, analizē balansēšanas izmaksu struktūru un dinamiku atjaunīgās enerģijas ģeneratoriem, identificē galvenos faktorus, kas ietekmē šīs izmaksas, un piedāvā praktiskas rīcības to samazināšanai. Pētījums balstīts gan uz zinātniskās literatūras analīzi, gan uz reālu Latvijas un Baltijas elektrostaciju datu izpēti, sniedzot gan teorētisku ietvaru, gan praktiskus ieteikumus tirgus dalībniekiem.

Aktualitāte un problēmas konteksts

Mainīgo atjaunīgās enerģijas avotu (vēja un saules elektrostaciju, attiecīgi VES un SES) izstrāde ir tieši atkarīga no laikapstākļiem, kas rada nepieciešamību prognozēt to darbību. Atšķirībā no konvencionālajām elektrostacijām, kur operators var precīzi kontrolēt ģenerācijas līmeni, vēja turbīnas ražo elektrību atkarībā no vēja ātruma, bet saules paneļi – atkarībā no saules starojuma intensitātes. Šī fundamentālā atšķirība rada vairākus izaicinājumus.

Lai piedalītos elektroenerģijas tirgos, ir jāiesniedz izstrādes plāni, kas balstīti uz prognozēm. Šīs prognozes neizbēgami satur kļūdas, jo neviens meteoroloģiskais modelis nevar pilnīgi precīzi paredzēt gaidāmos

laikapstākļus. Novirzes no iesniegtā balansa plāna rada finansiālus riskus nebalansa norēķinu izmaksu dēļ. Jo lielāka novirze, jo lielākas potenciālās izmaksas. Turklāt nebalansa norēķinu cena nav iepriekš zināma, kas vēl vairāk palielina kopējo nenoteiktību un sarežģī plānošanu. Arī strauja laikapstākļu maiņa vai neparedzēti meteoroloģiskie notikumi var radīt īpaši lielas prognožu novirzes, kas var “apēst” visu iepriekšējo periodu peļņu.

Būtiskas izmaiņas elektroenerģijas tirgū ir radījusi pāreja uz 15 minūšu tirdzniecības un nebalansa norēķinu periodiem. Iepriekš izmantotie stundu periodi ir aizstāti ar īsākiem intervāliem. No vienas puses, tas uzlabo kopējo energosistēmas balansēšanas procesu un palīdz samazināt nebalansu sistēmā, kā arī samazina kopējās balansēšanas izmaksas. No otras puses, tas nozīmē, ka katram individuālam tirgus dalībniekam ir jāpieliek lielākas pūles un aktīvāk jāstrādā sava balansa uzturēšanā.

Šīs izmaiņas ļauj spriest, ka labāka prognozēšana ir atslēga ceļā uz precīzāku plānošanu un zemākām izmaksām. Mūsdienu elektroenerģijas tirgū pastāv plašas iespējas uzlabot savu balansplānu – tekošās dienas tirgi ar izsolēm, ar nepārtraukto tirdzniecību (kurai turklāt nākamgad samazināsies piedāvājumu iesniegšanas termiņš no 60 līdz 30 minūtēm līdz piegādes brīdim), iespēja piedalīties balansēšanas tirgos. Šīs iespējas ir ar lielu potenciālo atdevi, bet to izmantošana prasa kompetenci, resursus un procesu automatizāciju.

Lai saprastu, kā veidojas ar nebalansa norēķiniem saistītas izmaksas, ir svarīgi izprast to pamatmehānismu. Mūsu pētījuma ietvaros īpatnējās nebalansa izmaksas tiek aplēstas, balstoties uz diviem galvenajiem faktoriem: nebalansa apjomu (starpību starp prognozēto un faktisko izstrādi) un cenu starpību (starp nākamās dienas tirgus cenu un nebalansa norēķinu cenu). Kopējās nebalansa izmaksas ir šo divu faktoru reizinājums. Tā ir vienkāršota pieeja, kas pamatota tādējādi, ka tiek

ņemtas vērā arī ar elektroenerģijas tirdzniecību saistītās iespēju izmaksas, par to cenu uzskatot nākamās dienas cenu, kas ir racionāls un pietiekami vispārināms pieņēmums.

Būtiski saprast, ka ne katra nebalansa neto efekts noteikti ir izmaksas. Proti, ja nebalansa virziens “sakrīt” ar cenu starpības virzienu, tas var pat radīt papildu ieņēmumus. Tomēr šāda sakritība ir grūti prognozējama, tāpēc riskus minimizējoša stratēģija ir censties prognozēt izstrādi un iesniegt balansplānu pēc iespējas precīzāk un veikt korektīvas darbības tirgos, kad tiek iegūtas jaunas, precīzākas prognozes.

Prognozēšana

Šajā sadaļā apskatīsim, ko zinātniskā literatūra saka par prognozēšanas iespējām un metodēm. Prognožu kvalitāti tieši nosaka laiks līdz piegādei. Proti, jo tuvāk piegādes brīdim tiek veikta prognoze, jo precīzāka tā parasti mēdz būt. Tas ir loģiski, jo īsākā laika periodā laikapstākļi mainās mazāk un meteoroloģiskās prognozes ir ticamākas. Šī sakarība norāda uz nepieciešamību regulāri atjaunināt prognozes, tuvojoties piegādes brīdim.

Kopumā literatūras apskats norāda, ka VES izstrādes prognozēšanas kļūdas nākamās dienas (*day-ahead*) tirgos Eiropā caurmērā svārstās robežās no 8 līdz 12% no uzstādītās jaudas. Īsāka apvāršņa prognozes (*intraday*) uzrāda labākus rezultātus apmēram 5–7% robežās.

VES izstrādes prognozes sarežģī vairāki faktori: vēja ātruma nelineārā saistība ar ģenerēto jaudu (jauda ir proporcionāla vēja ātrumam kubā), reljefa ietekme uz vēja plūsmām, kā arī vēja parku iekšējie aerodinamikas efekti, kad vienas turbīnas radītā turbulence ietekmē citas.

Turpretī SES izstrādes prognozes kopumā ir nedaudz precīzākas kā vēja staciju prognozes, ar tipisku kļūdu 5–10% *day-ahead* un 3–5% *intraday* prognozēs. Tas skaidrojams tādējādi, ka saules starojuma dienas cikls ir labi prognozējams – mēs precīzi zinām, kad saule lec un riet un kāda ir tās trajektorija debesjumā.

Tomēr saules enerģijai ir sava specifika. Galvenais nenoteiktības avots ir mākoņainība, kas var mainīties ļoti strauji. Lai gan apmēram 70–80% no visām stundām novirzes nepārsniedz $\pm 10\%$, īpašos gadījumos novirzes var sasniegt pat $\pm 30\text{--}40\%$. Šādas situācijas var radīt nesamērīgi lielas nebalansa izmaksas.

Metodoloģiski joprojām dominē klasiskās statistiskās (autoreregresijas u.tml.) prognozēšanas metodes, kā arī dažādas “naivās” pieejas, kas balstās uz pieņēmumu, ka nākotne būs līdzīga pagātnei.

Tomēr aizvien lielāku popularitāti gūst dažādas ma-

šīnmācīšanās un mākslīgā intelekta pieejas: mākslīgie neironu tīkli (ANN), atbalsta vektoru regresija (SVR), *Random Forest*, *XGBoost*, *LightGBM*, dziļie neironu tīkli u.c. metodes. Pētījumi rāda, ka šīs metodes spēj samazināt prognožu kļūdu par 10–20% salīdzinājumā ar tradicionālajām pieejām.

Jaunākās un perspektīvākās pieejas ir hibrīdās metodes, kas apvieno vairāku prognozēšanas pieeju stiprās puses, kā arī ansambļu metodes, kur prognoze tiek veikta ar dažādām metodēm, kā gala prognozi izmantojot, piemēram, vidējo svērto vērtību, tādējādi caurmērā panākot papildu uzlabojumu salīdzinājumā ar stingru pieturēšanos pie vienas metodes.

Balansēšanas izmaksas

Pētījuma ietvaros veicām arī literatūras apskatu par balansēšanas izmaksu aplēsēm AER projektiem dažādās valstīs. Tas ļauj izprast, kāds izmaksu līmenis ir tipisks un kādi faktori to ietekmē.

Vēja elektrostaciju gadījumā pētījumi liecina, ka attīstītos un labi integrētos tirgos, piemēram, Vācijā, Portugālē un Dānijā, vidējās īpatnējās balansēšanas izmaksas svārstās no 1 līdz 5 €/MWh. Šīs valstis raksturo attīstīts balansēšanas tirgus ar augstu likviditāti, laba starpsavienojumu jauda ar kaimiņvalstīm, ilggadēja pieredze VES integrācijā un attīstīta prognozēšanas infrastruktūra.

Tirgos ar zemāku prognozēšanas precizitāti un ierobežotu balansēšanas tirgus likviditāti izmaksas var sasniegt 7–10 €/MWh. Tas ir īpaši raksturīgi tirgiem ar vāju starpsavienojumu jaudu, kur balansēšanas resursu piedāvājums ir ierobežots.

SES portfeļiem balansēšanas izmaksas ir līdzīgas vai nedaudz zemākas – tipisks diapazons ir 1–4 €/MWh. Zemākas izmaksas skaidrojamas ar relatīvi mazāku prognozēšanas kļūdu, noteiktāku ģenerācijas profilu un korelāciju starp saules ģenerāciju un pieprasījumu. Tajos tirgos, kuros pieejami attīstīti *intraday* mehānismi un konkurētspējīgas balansēšanas rezerves, vidējās izmaksas saglabājas zem 5 €/MWh pat pie augsta atjaunīgās enerģijas īpatsvara.

Literatūrā īpaši izceltas ir jauktu portfeļu priekšrocības. Portfeļiem, kuros apvienota vēja un saules jauda, ir novērots balansēšanas izmaksu samazinājums par 20–30% salīdzinājumā ar homogēniem portfeļiem. Tas skaidrojams ar daļēju prognožu kļūdu kompensāciju. Proti, kad viens resurss ģenerē vairāk nekā prognozēts, otrs bieži ģenerē mazāk. Matemātiski tas izskaidrojams tādējādi, ka divu neatkarīgu vai negatīvi korelēto mainīgo summas dispersija ir mazāka nekā šo mainīgo dispersiju summa.

Gadījumizpētes piemēri

Pētījumā tika izmantota vienota pieeja īpatnējo nebalansa izmaksu novērtēšanai, kas ļauj salīdzināt dažādus objektus un scenārijus. Īpatnējās nebalansa izmaksas tiek aprēķinātas, ņemot vērā divus galvenos faktorus: nebalansa apjomu (starpību starp prognozēto un faktisko izstrādi) un cenu starpību (starpību starp nākamās dienas tirgus cenu un nebalansa norēķinu cenu).

Tāpat aprēķinus, protams, nosaka vairāki vienkāršojumi un pieņēmumi. Piemēram, pieņemts, ka tirgus dalībnieks iesniedz balansa plānu, kas precīzi atbilst viņa izstrādes prognozei, turklāt visa prognozētā enerģija tiek pārdota nākamās dienas tirgū par attiecīgo cenu. Analīzē tiek aplūkoti atsevišķi ģenerējošie aktīvi vai to grupas, nevis lielāki portfeli, kuros ietverts arī patēriņš.

Pirmā gadījumizpēte: reālu objektu analīze

Pirmajā gadījumizpētē tika analizēti reālu Latvijas vēja un saules elektrostaciju dati. Aplēsē iekļautas 4 vēja turbīnas, kurām dati pieejami par periodu 2024.11–2025.07. Vidējā nebalansa un nākamās dienas cenu starpība šajā periodā: +7,56 €/MWh, konkrēti vēja izstrādes stundās: +1,68 €/MWh. Aplēsē iekļautas arī 15 saules elektrostacijas, periods 2025.01–2025.06. Vidējā cenu starpība periodā: -1,63 €/MWh, saules izstrādes stundās: +3,76 €/MWh.

Novērtēts, ka individuālo vēja turbīnu prognozēšanas precizitāte (RMSE attiecībā pret jaudu) svārstījās no 16,32% līdz 20,31%. Aplēstās īpatnējās nebalansa izmaksas individuālām stacijām bija no -4,09 līdz -5,93 €/MWh. Apvienojot visas 4 turbīnas vienā portfeli, RMSE samazinājās līdz 14,52%, bet īpatnējās nebalansa izmaksas bija -5,06 €/MWh.

Saules elektrostaciju rezultāti uzrādīja interesantu ainu. Individuālo staciju RMSE svārstījās no 13,54% līdz 17,14% – vidēji labāk nekā vējam. Tomēr īpatnējās nebalansa izmaksas bija būtiski augstākas: no -8,72 līdz -23,73 €/MWh.

Kāpēc tā? Analīze atklāja, ka konkrētajām SES bija izteikta pārprognozēšanas tendence – sistemātiski prognozēts vairāk, nekā faktiski saražots. Šī sistemātiskā novirze rada papildu izmaksas pat tad, ja kopējā kļūda (RMSE) ir relatīvi zema. Apvienojot visas 15 stacijas, RMSE samazinājās līdz 11,68%, bet izmaksas joprojām bija augstas: -17,20 €/MWh.

Šī analīze skaidri parāda agregācijas pozitīvo efektu: RMSE samazinājums (lielākiem portfeliem zemāka vidējā kvadrātiskā kļūda), izmaksu izlīdzināšana (agregēta portfeļa izmaksas ir “vidējākas” ar mazāku svārstīgumu), galējību novēršana (agregācija izlīdzina lielākās novirzes).

Tika analizēts arī scenārijs, kurā vēja un saules resursi tiek apvienoti vienā portfeli dažādās proporcijās. No RMSE viedokļa optimālā kombinācija konkrēto datu kontekstā ir aptuveni 40% vējš/60% saule, bet sagaidāms, ka tas ir ļoti atkarīgs no konkrēto agregējamo staciju parametriem. Tomēr droši secināms, ka šāda kombinēšana ļauj caurmērā samazināt kļūdu un izlīdzināt lielākās novirzes.

Diversifikācija palīdz samazināt riskus un izlīdzināt ekstrēmās novirzes, bet tā nevar kompensēt sliktu prognozēšanas kvalitāti. Ja vienam resursam ir “slikta prognoze”, tad, palielinot šī resursa svaru, kopējās izmaksas pieaug.

Otrā gadījumizpēte: nacionāli agregētie dati

Otrajā gadījumizpētē tika analizēti ENTSO-E Transparency Platform publiski pieejamie nacionālā mēroga agregētie vēja un saules dati par visām trim Baltijas valstīm: Lietuvu, Latviju un Igauniju. Periods: 2024.08–2025.07 (pilns gads).

Analīze atklāja būtiskas datu kvalitātes atšķirības starp valstīm. Šīs atšķirības, visticamāk, atspoguļo, kā tirgus dalībnieki iesniedz datus publicēšanai, nevis faktisko prognozēšanas kvalitāti. Lietuvas dati visvairāk atbilst tam, ko teorētiski varētu sagaidīt lielā mērogā agregētam portfelim. Tikmēr Latvijas datus ir izteikti mazāks prognozētās saules ģenerācijas apjoms

Prognozēšanas kļūdas tendence (% no izstrādes),
balstoties uz ENTSO-E datiem

Resurss / Prognoze	Lietuva	Latvija	Igaunija
Vējš (<i>Day-ahead</i>)	8,85	-43,42	-7,03
Vējš (<i>Intraday</i>)	8,80	-41,92	n/a
Saule (<i>Day-ahead</i>)	-0,98	-67,73	-35,20
Saule (<i>Intraday</i>)	-5,45	-67,61	n/a
Kombinēts (<i>DA</i>)	5,81	-60,55	-19,51
Kombinēts (<i>ID</i>)	4,39	-60,03	n/a

RMSE (% no jaudas),
balstoties uz ENTSO-E datiem

Resurss / Prognoze	Lietuva	Latvija	Igaunija
Vējš (<i>Day-ahead</i>)	9,42	20,09	22,95
Vējš (<i>Intraday</i>)	8,16	19,85	n/a
Saule (<i>Day-ahead</i>)	5,43	14,47	13,35
Saule (<i>Intraday</i>)	5,13	14,45	n/a
Kombinēts (<i>DA</i>)	7,84	15,10	14,83
Kombinēts (<i>ID</i>)	6,50	15,01	n/a

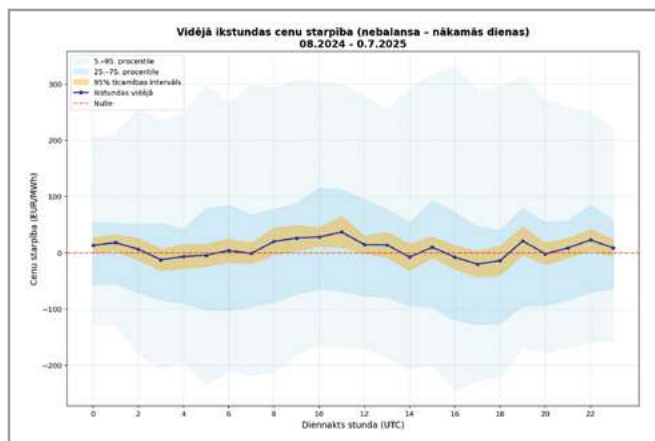
gandrīz visā periodā, norādot uz sistemātiski nepietiekamu prognozēšanu vai datu iesniegšanas problēmām. Pēdējā laikā (pēc analizētā perioda) publicēto prognožu datu kvalitāte gan ir uzlabojusies. Visbeidzot Igaunijas datus redzamas ļoti lielas saules prognožu novirzes ar neizskaidrojami svārstīgu virzienu.

Galvenie secinājumi no ENTSO-E datu analīzes ir šādi. Atbilstoši jau no literatūras analīzes secinātajam *intraday* prognozes ir precīzākas. Lietuvas dati skaidri parāda, ka prognozes, kas veiktas tuvāk piegādes brīdim, ir gan precīzākas, gan rada zemākas izmaksas (DA: -12,40 €/MWh, ID: -8,92 €/MWh). Līdzīgi kā individuālo staciju piemērā, var novērot, ka kombinēšana samazina riskus. Visās valstīs kombinētie vēja/saules portfeli uzrāda zemāku RMSE nekā atsevišķi resursi. Tomēr sistemātiskas novirzes rada izmaksas, piemēram, Latvijas gadījumā, neskatoties uz sistemātisku “pārprodukciju”, aplēstās izmaksas joprojām bija negatīvas, lielā mērā zaudēto iespēju dēļ (t.i., pārdodot mazāk elektroenerģijas, nekā būtu bijis iespējams).

Nebalansa un nākamās dienas cenu starpības analīze

Būtisks jautājums, kas rodas tirgus dalībniekiem: vai ir racionāli prognozēt nebalansa un nākamās dienas cenu starpību un, balstoties uz to, apzināti radīt pozitīvus vai negatīvus nebalansus, lai gūtu finansiālu labumu?

Analizētajā gadā cenu starpība starp nebalansa norēķinu cenu un nākamās dienas tirgus cenu uzrādīja šādas īpašības. Vidējā vērtība: pozitīva (aptuveni +7 €/MWh Latvijā), kas teorētiski stimulētu mazāku prognožu iesniegšanu, tomēr iespējams ļoti liels svārstīgums (1. att.). Turklāt būtiski ņemt vērā, ka pieaugusi diverģence starp Baltijas valstīm.



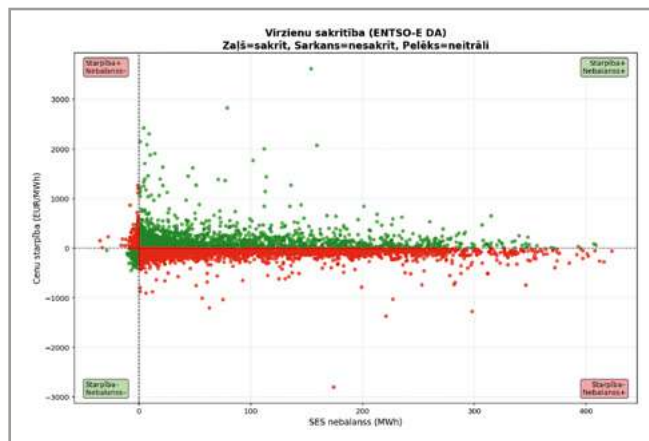
1. attēls. Vidējais ikstundas profils diennakts griezumā nebalansa norēķinu un nākamās dienas cenu starpībai

Kopumā varētu sagaidīt, ka no nebalansa norēķinu viedokļa varētu būt izdevīgi “prognozēt” mazāku izstrādi tad, ja paredzams, ka izdevīgāk būs enerģiju “pārdot” nebalansa norēķina ietvaros nekā nākamās dienas tirgū. Latvijas agregēto SES datu piemērā, neskatoties uz sistemātisku “pārprodukciju”, kopējās nebalansa izmaksas bija negatīvas. Detalizēta analīze parādīja, ka 27% stundu nebalansa un cenu starpības virzieni sakrita (pozitīva ietekme), bet 35% stundu virzieni atšķīrās (negatīva ietekme). Galvenās negatīvās ietekmes periods bija divi laika nogriežņi, kad nebalansa – nākamās dienas cenu starpībai bija izteiktāka tendence būt negatīvai. Tas, kā konkrēta tirgus (un nebalansa norēķinu perioda) cenu starpības un nebalansa virzienu sakritība vai nesakritība ietekmē neto ietekmi, ilustrēts 2. attēlā.

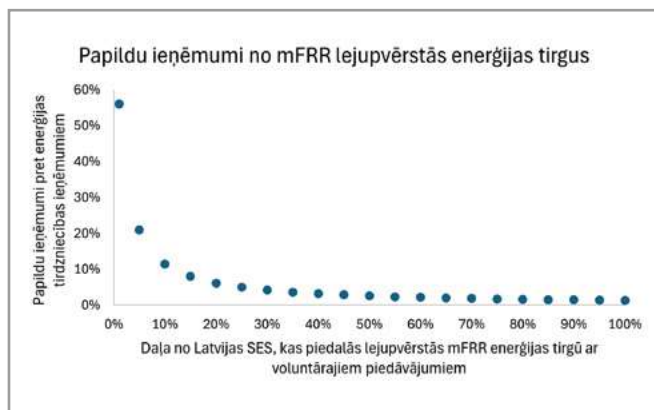
Jāņem vērā, ka apzināti radīt nebalansus, cerot uz labvēlīgu cenu starpību, ir ļoti riskanta stratēģija. Lai gan vidējais stundu profils ir prognozējams, iespējamās novirzes ir ļoti lielas (95% ticamības intervāls: -200 līdz +300 €/MWh, 1. att.). Tātad riskus minimizējoša stratēģija ir prognozēt pēc iespējas precīzāk.

Ieņēmumu palielināšana caur balansēšanas tirgiem

Kā alternatīva vai papildinājums izmaksu samazināšanai, līdzīgs neto efekts ir panākams ar ieņēmumu palielināšanu. Atjaunīgās enerģijas resursi var piedalīties balansēšanas jaudas un enerģijas tirgos, gūstot papildu ieņēmumus. Izpildot tehniskās kvalifikācijas prasības, gan VES, gan SES var piedalīties gan lejupvērstā regulēšanā (samazinot ģenerāciju), gan augšupvērstā regulēšanā (palielinot ģenerāciju), bet tādā gadījumā stacijai ir bijis jāstrādā zem reālajām tehniskajām iespējām. Turklāt atkarībā no tehniskajām iespējām un prognozēšanas spēju attīstības AER stacijas



2. attēls. LV SES nebalansa un cenu starpības virziena sakritības analīze analizētajā periodā



3. attēls. Aplēstie iespējamie papildu ieņēmumi no SES dalības lejupvērstās balansēšanas enerģijas tirgū atkarībā no kopējās SES proporcijas, kas šādu iespēju varētu izmantot

var piedalīties gan balansēšanas jaudas tirgū, gan arī tikai enerģijas tirgū, kur lēmumi jāpieņem daudz tuvāk realizācijas brīdim.

Pētījumā tika modelēta Latvijas saules elektrostaciju dalība mFRR lejupvērstās regulācijas enerģijas tirgū ar voluntārajiem piedāvājumiem. Periods: 2024.10–2025.09. Dati no *Baltic Transparency Dashboard*.

Rezultāti parāda būtisku “pirmā ienācēja priekšrocību”. Proti, ja 1% no Latvijas saules parkiem piedalās mFRR lejupvērstajā regulēšanā, papildu ieņēmumi sastāda ~57% no nākamās dienas tirgus ieņēmumiem; ja tā dara 10%, tad potenciālie papildu ieņēmumi ir ap 15% no nākamās dienas tirgus ieņēmumiem. Savukārt, ja visi šobrīd esošie SES piedalītos mFRR lejupvērstās regulēšanas enerģijas tirgū, iespējamie papildu ieņēmumi saruktu jau līdz tikai 1,35% no enerģijas tirdzniecības ieņēmumiem. Tātad tirgus potenciāls ir liels, bet lielas priekšrocības ir tiem dalībniekiem, kas pirmie iesaistās jaunajās ienākumu gūšanas iespējās.

Kopsavilkums

Elektroenerģijas tirgus un nebalansa norēķinu modelis ir mehānisms, kas stimulē energosistēmas dalībniekus rūpīgi plānot savu darbību, tādējādi mazinot sistēmas kopējā nebalansa apjomus un līdz ar to arī samazinot izmaksu pieaugumu galalietotājiem. Šis mehānisms rada gan izaicinājumus, gan iespējas tirgus dalībniekiem. Tie uzņēmumi, kas spēj efektīvāk prognozēt savu izstrādi un aktīvāk darboties tirgos, var iegūt būtiskas konkurences priekšrocības.

Tirgus dalībnieki var gūt labumu, investējot un ieviešot inovācijas elektrostaciju un bateriju pārvaldības un elektroenerģijas pārdošanas procesos, lai pilnveidotu savas spējas izmantot iespējas, ko sniedz pārvades

sistēmas operators un tirgus apstākļi. Pētījumā identificēti četri galvenie virzieni balansēšanas izmaksu samazināšanai:

1. Prognozēšanas uzlabošana

Prognozēšanas precizitāte ir visbūtiskākais faktors, kas ietekmē nebalansa izmaksas. Uzlabojumi šajā jomā var ietvert gan avancētāku metožu (mašīnmācīšanās, neironu tīklu) ieviešanu, gan procesu pilnveidošanu – biežāku prognožu atjaunināšanu, labāku datu vākšanu un analīzi. Pētījumi rāda, ka mūsdienu mašīnmācīšanās metodes spēj samazināt prognožu kļūdu par 10–20% salīdzinājumā ar tradicionālajām pieejām. Turklāt prognožu veikšana tuvāk piegādes brīdim (*intraday*) ļauj būtiski uzlabot precizitāti salīdzinājumā ar nākamās dienas prognozēm un attiecīgi veikt korektīvus darījumus tekošās dienas tirgū.

2. Ģeogrāfiskā agregācija

Ja atjaunīgās enerģijas resursi ir izvietoti ģeogrāfiski dažādās vietās, tas jau dod zināmu iespēju “netēt” prognozēšanas kļūdas. Kad vienā vietā vējš pūš vājāk nekā prognozēts, citā vietā tas var pūst stiprāk, un kopējā portfeļa līmenī šīs novirzes daļēji kompensē viena otru. Analīze parāda, ka agregētu portfeļu vidējā kvadrātiskā kļūda (RMSE) ir zemāka nekā individuāliem objektiem, un tas samazina gan vidējās izmaksas, gan lielu zaudējumu risku.

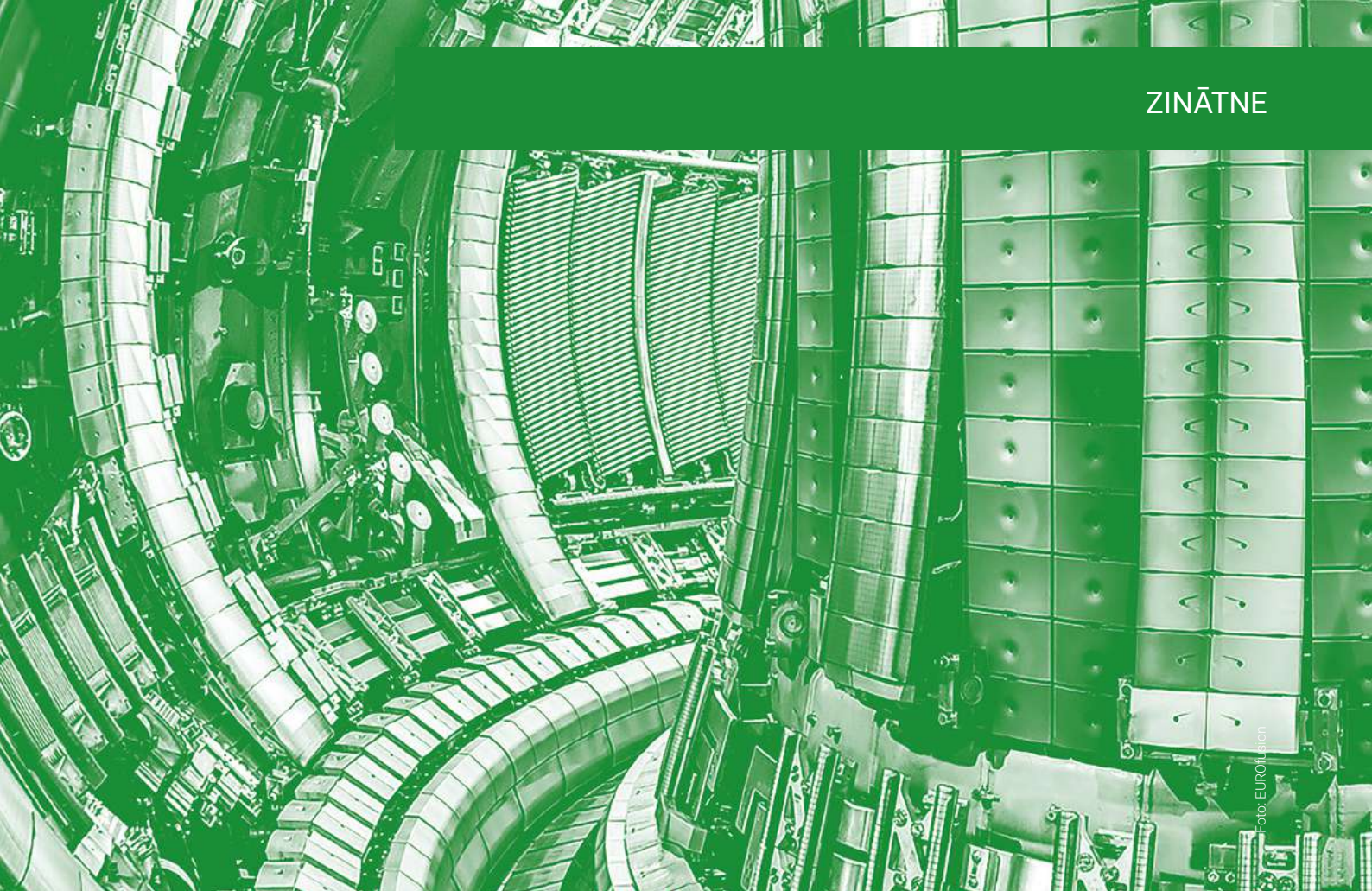
3. Tehnoloģiskā diversifikācija

Vienā portfelī apvienojot dažādu veidu resursus – ne tikai sauli, bet arī vēju un ideālā gadījumā vēl arī enerģijas akumulācijas tehnoloģijas – var panākt līdzīgu efektu kā ar ģeogrāfisko agregāciju. Literatūra norāda, ka jaukti vēja un saules portfeļi var samazināt balansēšanas izmaksas par 20–30% salīdzinājumā ar homogēniem portfeļiem, jo vēja un saules prognožu kļūdas nereti ir pretējas.

4. Dalība balansēšanas tirgos

Kā pretstats izmaksu samazināšanai, līdzīgs neto efekts panākams ar ieņēmumu palielināšanu. Atjaunīgās enerģijas resursi var piedalīties balansēšanas enerģijas tirgos, piemēram, sniedzot lejupvērstās regulēšanas pakalpojumus. Modelēšana parāda, ka agrīniem tirgus dalībniekiem šīs iespējas var būt īpaši izdevīgas. Tomēr šīs iespējas ir ierobežotas un, tirgū ienākot lielākam skaitam dalībnieku, labums sadalās.

Raksta tapšanā daļēji izmantots programmatūras kods, kas tapis ar Latvijas Zinātnes padomes atbalstu
FLPP projekta SignAture, Nr. Izp-2021/1-0227, ietvaros.



Kodolsintēzes enerģētikas attīstības aktualitātes

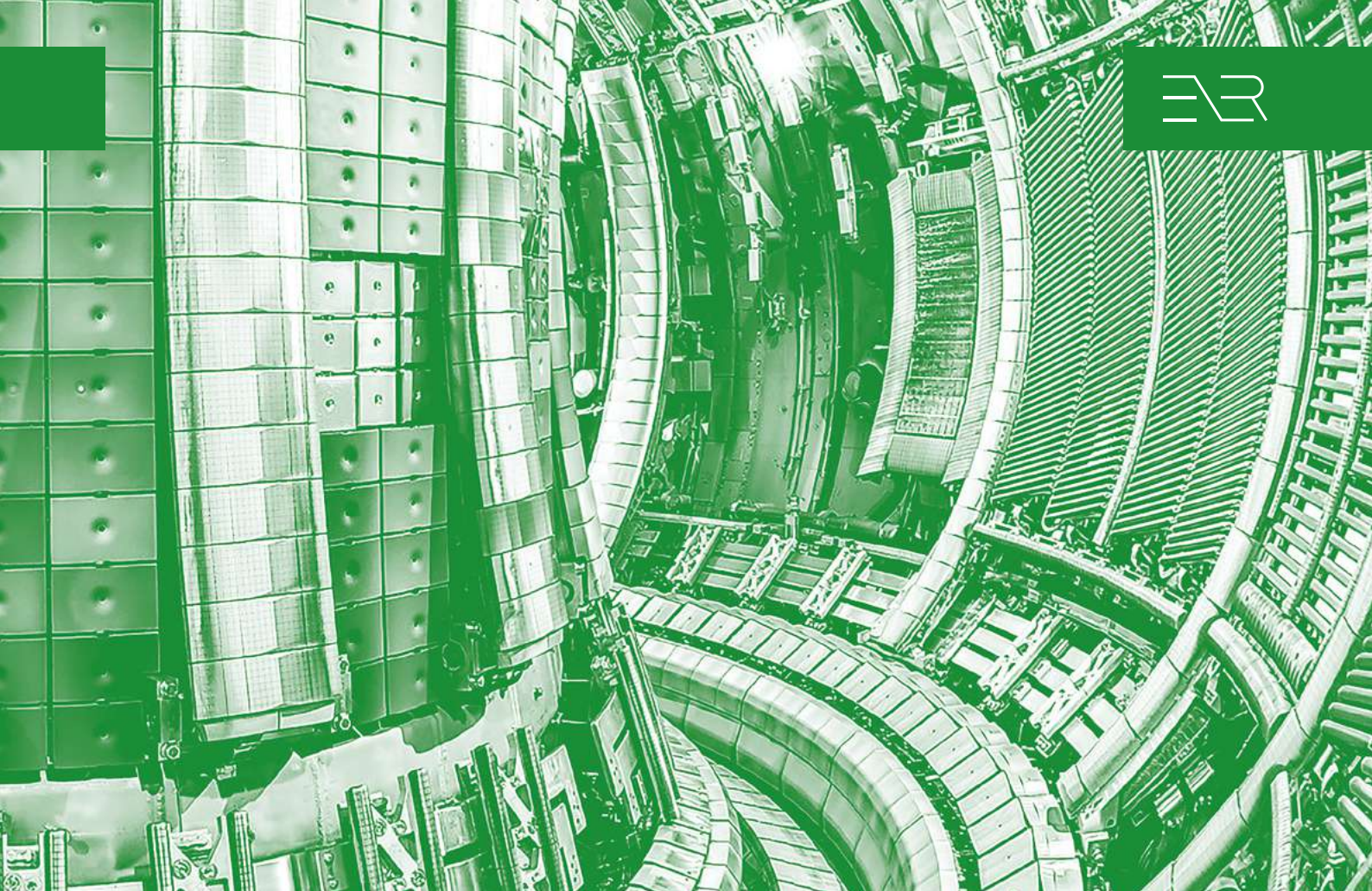


Dr. sc. ing. Artūrs Brēķis,
Latvijas Universitātes
Fizikas institūta vadošais pētnieks



LATVIJAS
UNIVERSITĀTE

Autors ir programmas
“Nākotnes enerģētikas līderi Latvijā” (NELL) dalībnieks



Kodolsintēzes enerģētika ir videi draudzīga un, salīdzinot ar tradicionālajiem kodoldalīšanās reaktoriem, praktiski bez radioaktīviem atkritumiem. Arī tās degvielas resursi ir praktiski neizsmeļami. Pasaulē strādā vairāki eksperimentāli tokamaki. Lielākais tiek būvēts Kadarašā, Francijas dienvidos

Kopš 2007. gada Kadarašas būvlaukumā, Francijas dienvidos, notiek intensīvs darbs pie starptautiskā eksperimentālā kodoltermiskā reaktora ITER (*International Thermonuclear Experimental Reactor*) izbūves. Tas ir uzskatāms par vienu no pasaulē lielākajiem un ambiciozākajiem enerģētikas būvprojektiem. Lieki teikt, ka arī viens no sarežģītākajiem. 2025. gadā tika sasniegti daudzi nozīmīgi atskaites punkti, piemēram, pabeigta tokamaka vadības ēkas izbūve.¹ Gada nogalē tokamaka būvbedrē bija uzstādīti trīs no deviņiem plānotajiem vakuumkameras sektoriem. Tas nozīmē pabeigtu vienu trešdaļu no toroidālās gredzenveida

telpas, kurā reaktora darbības laikā atradīsies līdz 150 000 000 °C sakarsēta plazma. Neskatoties uz kāvējumiem un tehnoloģiskām grūtībām reaktora izbūves darbos, pirmo eksperimentālo plazmu tokamakā ITER organizācija prognozē iegūt 2034. gadā. Šajā eksperimentā netiks ģenerēta elektroenerģija, bet tiks sākotnēji testēti vairāki tokamaka darbības aspekti, tostarp saistībā ar dažādām apakšsistēmām un nākotnes reaktoru būvniecībā izmantojamiem materiāliem. Īpaša loma būs rezultātiem, kas tiks iegūti, ITER darbības laikā testējot dažādus eksperimentālos blanketu moduļus.

¹ <https://www.world-nuclear-news.org/articles/iters-control-building-completed>



1. attēls. ITER kodoltermiskā reaktora būvlaukums Kadarašā: tokamaka būvbedre ar uzstādītu centrālo solenoīdu un vairākiem plazmas kameras sektoriem (pa labi); viens no deviņiem vakuumkameras sektoriem īsi pirms ievietošanas būvbedrē (pa kreisi)

Autora personīgie foto; uzņemts 29.11.2025

Blanketu tehnoloģijas – kas tās ir?

Viens no lielākajiem izaicinājumiem kodolsintēzes tehnoloģijās ir reaktora blanketa izveide. Blankets ir viens no sarežģītākajiem kodoltermiskās spēkstacijas komponentiem.² Tā ir D-formas (1. att.) čaula, kas aptver plazmu. Blanketa funkcijas ir divas:

1) tokamakos izmantojamās kodoldegvielas viena komponenta – tritija – atražošana nepieciešamā daudzumā paša reaktora darbības laikā (*tritium breeding*);

2) reaktora darbības laikā saražotā siltuma aizvadsāšana no tokamaka turpmākai elektroenerģijas ģenerācijai līdzīgi kā tradicionālā termoelektrostacijā.

Pastāv dažādi blanketu koncepti – ITER darbības laikā tos plānots testēt kā eksperimentālus moduļus, lai noteiktu tehnoloģiski perspektīvāko nākotnes enerģētiskajiem reaktoriem. Viens no tiem: dublās dzesēšanas svina-litija blankets (*dual coolant lead-lithium blanket* – DCLL). Tikai šāda tipa blanketos ir realizējama augstākminētā tritija atražošana. Šīs dzesēšanas tehnoloģijas pamatā ir blanketā iestrādāta cauruļu sistēma, caur kuru reaktora darba laikā pa paralēliem, atsevišķiem hidrauliskiem traktiem plūst hēlijs un šķidrās metāls – svina un litija (PbLi) sakausējums (2. att.). Kāpēc ir izvēlēts tieši šis sakausējums? Jo no tā sastāvā esošā litija ir iespējams saražot reaktora darbam nepieciešamo tritiju, kurš dabā ir sastopams ļoti mazos daudzumos. Šī tipa blankets tiek uz-

skatīts par vienu no perspektīvākajiem risinājumiem pasaulē pirmajam enerģētiskajam kodoltermiskajam reaktoram “DEMO” (*DEMONstration power plant*), ko plānots būvēt kā nākamo pēc ITER – kā tādu, kurā jau tiks ģenerēta elektroenerģija.

“Pirmā siena”

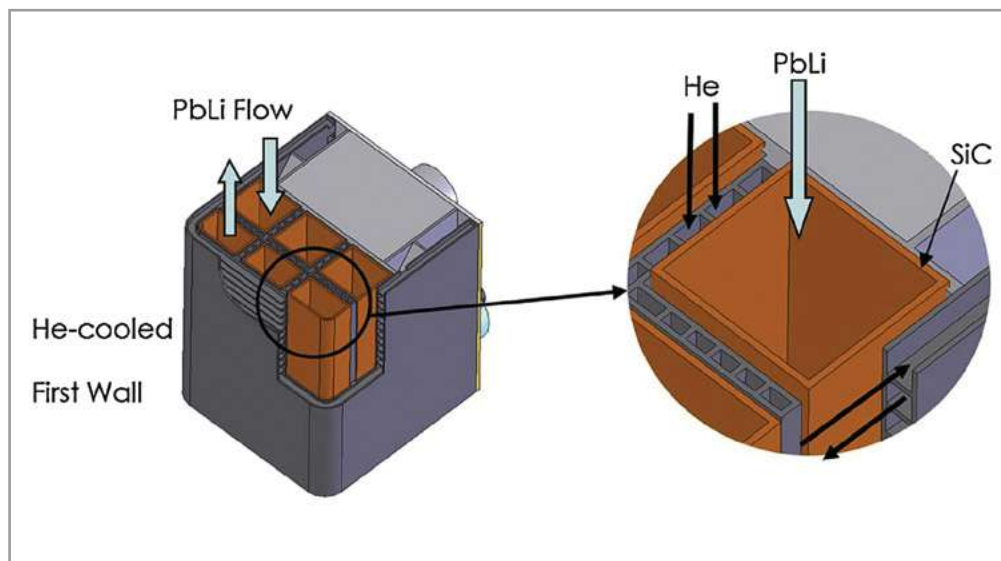
Viena no būtiskākajām pēdējo gadu aktualitātēm kodoltermiskajās tehnoloģijās ir ITER organizācijas 2023. gadā pieņemtais lēmums modificēt ITER blanketu “pirmās sienas” (*first wall*) jeb plazmu aptverošā aizsargapvalka materiālu. Virsmu, kas būs vistiešākajā plazmas tuvumā, sākotnēji bija plānots veidot no berilija, bet tagad to aizstās virsma no volframa. Šim izmaiņam ir divējāds pamatojums. Pirmkārt, gandrīz visas pasaulē iecerētās kodolsintēzes ierīces, kas paredzētas karstai plazmai, kā aizsargmateriālu plāno izmantot volframu. Šajā kontekstā ITER darbība ar beriliju vairs neatbilda globālajam attīstības vektoram kodolsintēzes energotehnoloģiju jomā. Otrkārt, alternatīvas apsvēršanu veicināja berilija toksiskums un arī vairāki citi iemesli.

Berilijs kā aizsargmateriāls līdz šim ir ticis izmantots kodoltermiskajos tokamakos, piemēram, 2023. gadā slēgtajā *JET* (*Joint European Torus*) tokamakā Kalesmas kodolsintēzes pētījumu centrā, Oksfordas tuvumā, Lielbritānijā. Šī tokamaka ekspluatācijas pieredze parādīja, ka berilijam līdzī nāk arī problēmas

² <https://www.iter.org/machine/blanket>

2. attēls. Plānotais duālās dzesēšanas svina-litija kodoltermiskā reaktora blanketa koncepts nākotnē iecerētajam kodolsintēzes enerģētiskajam reaktoram "DEMO"

* M. Abdou, et. al. Blanket/first wall challenges and required R&D on the pathway to DEMO, Fusion Engineering and Design, Vol. 100, 2015, Pages 2-43, ISSN 0920-3796, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0920379615302465>



saistībā ar eroziju. Tāpat līdzīgu pieredzi ar beriliju uzkrājuši japāņu zinātnieki Rokkašo institūtā, Aomori prefektūrā (3. att.).³

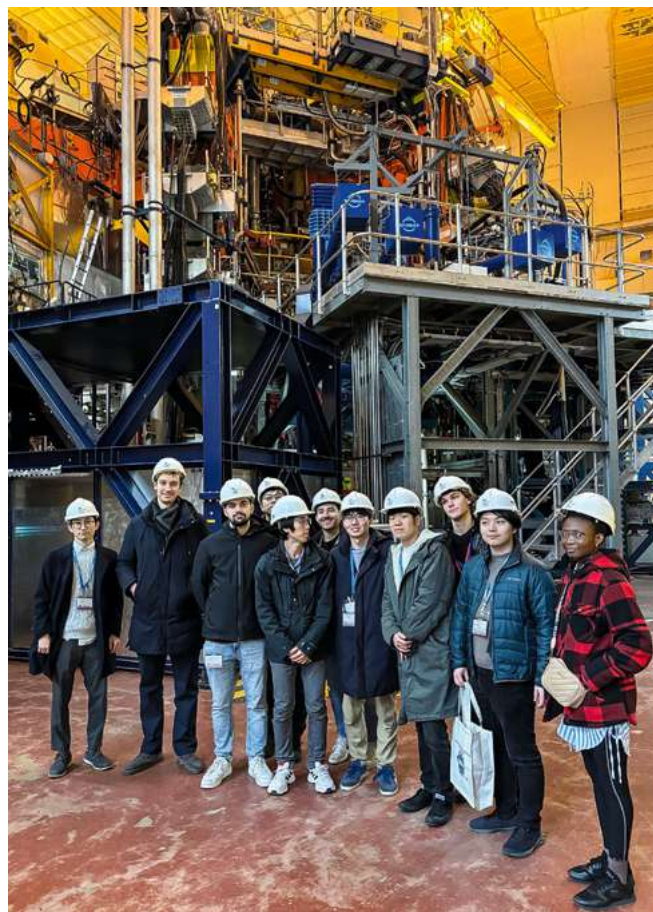
Līdz ar volframa "pirmo sienu", vairs nebūs nepieciešams plānot reaktora aizsargvirsmas pilnīgu periodisku nomaiņu (kā tas būtu bijis berilija gadījumā), kā rezultātā tiks ietaupīts laiks un ievērojami samazināts radioaktīvo atkritumu daudzums. Tomēr šai modifikācijai būs sekas – neizbēgama papildu pārplānošana, kas var būvdarbus paildzināt.

Divertors

Ne mazāk būtiska kodoltermiskā reaktora detaļa ir divertors (4. att.). Vairumā konstrukciju divertors atrodas reaktora pašā apakšā. Turp tiek novirzīti plazmas degšanas laikā radītie pelni, t.sk. no nevēlamiem piemaisījumiem. To var uzskatīt par kodolsintēzes reaktora "skursteni".

Tā ir ierīce, kas sevī uzņem ekstremāli lielas termiskās slodzes.⁴ Paredzēts, ka ITER divertors uzņems siltuma plūsmu ar jaudas blīvumu līdz pat 20 megavatiem uz kvadrātmetru (MW/m^2). Arī divertors, līdzīgi kā blanket, tiks izgatavots no volframa – metāla ar visaugstāko kušanas temperatūru.

Divertora konfigurācija palīdz nodrošināt plazmas tīrību. Tokamakā plazmu vajadzīgajā vietā pamatā notur magnētiskais lauks, taču arī divertors dod savu ar savu precīzu noturēšanu vajadzīgajā vietā, toroīda šķēsgriezumā. Tas ir kritiski svarīgi, jo tokamaka darbībai ir nepieciešams, lai plazma būtu pietiekami karsta



3. attēls. Joint European Torus (JET) kodolsintēzes reaktors Kalemā, Lielbritānijā. Japānas-Eiropas kopīgi organizētās kodoltermisko tehnoloģiju apmācību skolas "2nd JT-60SA International Fusion School (JIFS 2024)" dalībnieku atkalsanākšana kursa otrajā daļā, kad japāņu jauniešiem bija iespēja iepazīties ar Eiropas kodoltermiskajiem objektiem. Par kursa pirmo daļu – Eiropas jauno zinātnieku stažēšanos Japānā – lasiet žurnāla "Enerģija" 3. numurā

Autora personīgais foto; uzņemts 14.03.2025

³ <https://www.worldenergycouncil.lv/magazine/zurnals-energija-nr-3>

⁴ <https://www.iaea.org/bulletin/closing-fusions-materials-and-technology-gaps>



4. attēls. COMPASS tokamaks Kalemā; apakšā redzamas divertora plāksnes*

* <https://www.energyencyclopedia.com/en/nuclear-fusion/tokamaks/divertor>

un – tā būtu karsta gana ilgi, lai varētu notikt ilgstošas kodolsintēzes reakcijas, ļaujot spēkstacijai darboties nepārtraukti. Ņemot vērā, ka plazma ir ārkārtīgi nestabila un to ir grūti kontrolēt, šie aspekti ir viens no galvenajiem izaicinājumiem tokamaku tehnoloģijās.

Eksistē arī citi paņēmieni, kā reaktorā veidot un noturēt vajadzīgo plazmas formu. Piemēram, miniatūrajā IST TOK tokamakā, kas atrodas Lisabonas Tehniskajā universitātē, Portugālē, izmanto nevis divertoru, bet plazmas atdalītāju. Šis miniatūrais reaktors, salīdzinājumā ar ITER, ir vienkāršāks:

1) plazmas uzkarsēšana ir relatīvi vienkārša un balstās uz omisku sildīšanu ar transformatoru;

2) tas var strādāt, pamatojoties uz tīru ūdeņradi, un tam nav nepieciešams radioaktīvais tritijs;

3) tas var strādāt gan ar maiņstrāvu, gan ar līdzstrāvu plazmā.

Portugāles speciālisti patlaban strādā pie inovatīvām tehnoloģijām plazmas atdalīšanai no tokamaka sienas, izmantojot nepārtrauktu šķidra metāla plūsmu. Ir pierādīts, ka kustībā esošas un tekošas šķidra metāla “sienas” izmantošana var atrisināt problēmu

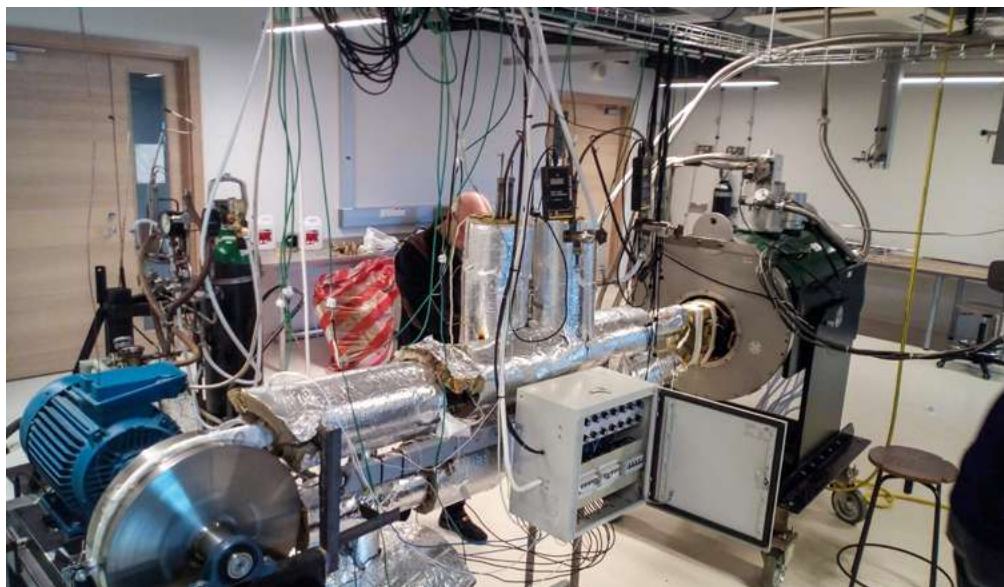


5. attēls. Tehniskā vizīte uz IST TOK tokamaku Lisabonas Tehniskajā universitātē, Portugālē.

Attēlā redzams reaktors, kurā tiek izmantoti Latvijas Universitātes Fizikas institūtā izstrādātie un portugāļiem piegādātie elektromagnētiskie sūkņi, kas paredzēti inovatīvu reaktora šķidra metāla sienu ideju un konceptu testēšanai

Personīgie foto; uzņemts 30.05.2025

6. attēls. Latvijas Universitātes Fizikas institūta kodolsintēzes materiālu korozijas eksperiments. Attēlā redzams: 5 teslu spēcīgais līdzstrāvas supravadošais magnēts (pa labi); izkausēta metāla, svina-litija sakausējuma pārsūkšanās kontūrs (vidū, zem siltumizolācijas) ar vadības sistēmām; pēc LU FI speciālas tehnoloģijas izstrādātais elektromagnētiskais sūkņis (pa kreisi)



saistībā ar plazmu saturošo cieto aizsargapvalku bojāšanos un nolietošanos un vajadzību pēc to biežas nomaiņas. Šai sakarā nopietna sadarbība ir izveidojusies ar speciālistiem Latvijas Universitātes Fizikas institūtā (LU FI). Tehniskās vizītes laikā IST TOK tokamakā 2025. gadā (5. att.) autors pārliecinājās, ka latviešu izstrādātie un portugāļiem piegādātie šķidru metālu elektromagnētiskie sūkņi augstākminētajos pielietojumos veiksmīgi strādā un kalpo portugāļiem jau vairāk nekā 20 gadus.

Jauna tipa materiālu izstrāde – Latvijas ieguldījums

Latvijas iesaiste jauna tipa materiālu izstrādē nākotnes kodolsintēzes enerģētiskajiem reaktoriem aktīvi norisinās LU FI. Pateicoties Latvijas unikālajai pasaules līmeņa infrastruktūrai, institūtā regulāri notiek tehnoloģiski sarežģīti korozijas eksperimenti ar blanketos izmantojamiem materiāliem. Tiek pētītas šo materiālu īpašības vidē, kas tuva reālistiskiem kodolsintēzes enerģētisko reaktoru apstākļiem.

Kodoltermiskajos reaktoros plazmas kontrolei un noturēšanai tiek izmantots spēcīgs magnētiskais lauks. Iepriekš aprakstītajos reaktoru DCLL blanketos plūstošais šķidrums metāls, kustoties spēcīgā magnētiskā laukā, rada nevēlamu parādību – šķidrumā sāk plūst elektriskā strāva. Rezultātā palēninās šķidruma plūsma, kas savukārt apgrūtina reaktora darbību kopumā, jo nepieciešamās sūkšanās jaudas ievērojami pieaug un visu elektrostaciju padara ekonomiski neizdevīgu. Ir dažādi paņēmieni, kā cīnīties ar šo parādību. Viens no tiem – kanālu konstrukcijām izmantot keramiskus elektrību nevadošus materiālus, kas izgatavoti,

piemēram, uz silīcija karbīda bāzes (2. att.). Vienlaikus, tā kā šķidrie metāli ir ļoti agresīvi, rodas problēmas saistībā ar koroziju. To ietekmē arī reaktorā vienmēr klātesošā spēcīgā magnētiskā lauka klātbūtne.

Uzskatāms piemērs ir Fizikas institūtā, Torņakalnā, veiktie eksperimenti (nesenākais veikts 2025. gada nogalē) ar apstarotiem keramikas tipa materiāla paraugiem, kas tika ievietoti svina-litija pārsūkšanās kontūrā un kopā ar to ievietoti spēcīgā magnētiskā laukā (6. att.). Lauku nodrošināja Fizikas institūta 5 teslu spēcīgais supravadošais līdzstrāvas magnēts, kas tika atdzesēts līdz $-270\text{ }^{\circ}\text{C}$ zema temperatūrai. Izkausēts svins-litijs $700\text{ }^{\circ}\text{C}$ karstā temperatūrā vairākas nedēļas tika nepārtraukti pārsūknēts, vienlaikus ar savu plūsmu “apskalot” ievietotos keramikas paraugus, tādējādi simulējot korodēšanas procesu. Šāds magnētiskais lauks un temperatūra ir tuvi reālistiskiem blanketu apstākļiem nākotnes kodolsintēzes reaktoros. Iegūtie rezultāti būs noderīgi nākotnes materiālu attīstībai kodolsintēzes enerģētikā.

Nobeigumā

Unikālā ar kodolsintēzes enerģētiku saistītā tehnoloģiskā infrastruktūra, kas ir Latvijas zinātnieku un inženieru rīcībā, sniedz būtisku ieguldījumu jomas attīstībā. Pateicoties Latvijas Universitātes zinātniski tehniskajai kapacitātei, tiek attīstīta sadarbība ar pasaules vadošajiem enerģētikas spēlētājiem kodoltermiskajās tehnoloģijās. Tomēr konkurētspējas veicināšanai ir būtiski, lai šī infrastruktūra tiktu nepārtraukti pilnveidota, modernizēta un intensīvi attīstīta. Tas pats attiecas arī uz cilvēkresursiem.

Enerģētiskā nabadzība: vai laiks atsvaidzināt pieeju problēmai?



Dr. sc. ing. Gunārs Valdmanis



Dr. sc. ing. Laila Zemīte



**RĪGAS TEHNISKĀ
UNIVERSITĀTE**

Ļoti iespējams, jau tuvākajos gados politikas veidotājiem ir jārēķinās ar to, ka enerģētiskās nabadzības ierobežošanas pasākumiem būs pieaugoši tiesiski obligāts raksturs un ka šādiem pasākumiem aizvien biežāk būs jābūt ņemtiem vērā arī citos lēmumos enerģētikas nozares politikas jomā

Jau kopš 2024. gada pētnieku grupa, kurā ir pārstāvēti gan Rīgas Tehniskās universitātes, gan Rīgas Stradiņa universitātes darbinieki, sekmīgi īsteno pētījumu, kas veltīts enerģētiskās nabadzības problēmai. Šis projekts ir ievēribas cienīgs tieši ar faktu, ka tajā spēkus apvienojuši gan inženierzinātņu, gan sociālo zinātņu pētnieki, un patlaban tas ir sasniedzis vidus posmu. Kādi ir būtiskākie projekta rezultāti un tajā gūtās nozīmīgākās atziņas?

Raugoties no statistikas rādītāju un arī projekta starposma novērtējuma rezultātu skatpunkta, iespējams pārliecinoši secināt: projekts ne tikai sasniedz, bet pat pārsniedz tam izvirzītos mērķus. Tā, piemēram, sākotnēji projekta sasniedzamajos mērķos izvirzīts plāns izstrādāt kopumā piecas publikācijas, taču jau šobrīd kopējais projekta ietvaros izstrādāto publikāciju skaits ir krietni lielāks – tas sasniedz 12 publikācijas un divas sākotnējos projekta nosacījumos pat neplānotas, bet projekta virzībai nozīmīgas datu kopas.

Turklāt projekta ietvaros sagatavotajām publikācijām un tajā veiktajam pētnieciskajam darbam ir bijusi nozīmīga pievienotā vērtība studiju noslēguma darbu izstrādē – kopumā projektā veiktais darbs un tā rezultāti ir kļuvuši par ieguldījumu 10 studiju noslēguma darbos, tai skaitā vienā maģistra darbā un vienā doktora darbā, arī šajā kategorijā ievērojami pārsniedzot projektam sākotnēji izvirzītos mērķus.

Pētījuma tvērums paplašinās

Tomēr, raugoties uz projekta rezultātiem ar pašu tā dalībnieku – pētnieku acīm, kā iedvesmojošus pamatoti var vērtēt ne tikai projekta kvantitatīvos, bet arī kvalitatīvos rezultātus. Viena no nozīmīgākajām atzi-

nām, kura gūta projekta gaitā un, neapšaubāmi, ļaus būtiski precizēt un pilnveidot arī projekta gala secinājumus, ir nepieciešamība enerģētiskās nabadzības problemātiku aplūkot kompleksi ar citām aktuālajām tendencēm enerģētikas nozarē, tai skaitā gan tehnoloģisko, gan tirgus vides attīstību, gan arī izmaiņām enerģētikas un sociālās politikas būtiskos principos, ko lielā mērā atspoguļo vairākas projekta ietvaros izstrādātās publikācijas. Viens no piemēriem šādai pieejai ir projekta pētnieku izstrādātā publikācija “A Household-Level Study on Tackling Energy Poverty in Latvia”¹, kurā analizēta patērētāju zinātnības ietekme uz energoresursu patēriņa izmaksām un pamatots, ka vairāki tradicionālie enerģētiskās nabadzības izpētes aspekti un indikatori, piemēram, energoresursu cena vai to patēriņa apjoms enerģijas vienību izteiksmē, sniedz samērā nepilnīgu priekšstatu par enerģētisko nabadzību veicinošajiem apstākļiem un iespējamajiem risinājumiem. Spilgts piemērs tam var būt maksa par elektroenerģijas infrastruktūras izmantošanu – publikācijas izstrādes gaitā iegūtie aptaujas dati norāda, ka, par spīti relatīvi augstam elektroenerģijas sistēmas pakalpojumu īpatsvaram elektroenerģijas galalietotāju rēķinos, it īpaši mājokļos ar izteikti zemu enerģijas patēriņu, kopējā lietotāju interese par iespējām optimizēt savas izmaksas, izvēloties savam patēriņam atbilstošu pieslēgumu jaudu vai izvēloties savam patēriņam atbilstošu tirdzniecības līgumu, ir ārkārtīgi zema. Atbilstoši rezultātiem, aptuveni 87,5% no aptaujātajiem Latvijas iedzīvotājiem nekad nav mainījuši savu elektroenerģijas tarifu plānu un tikai aptuveni 3,8% ir spēruši nepieciešamos soļus, lai optimizētu savas izmaksas par tikla pakalpojumiem. Neapšaubāmi, apzinoties

1 A Household-Level Study on Tackling Energy Poverty in Latvia | IEEE Conference Publication | IEEE Xplore

faktisko Latvijas mājāsaimniecībās izmantoto elektroenerģijas tīkla pieslēguma jaudu rādītājus, nebūtu pamatoti uzskatīt, ka pieslēgumu jaudas optimizācijai ir kritiski nozīmīga loma enerģētiskās nabadzības ierobežošanā un mazināšanā, jo būtiska daļa mājāsaimniecību jau šobrīd izmanto relatīvi nelielas pieslēguma jaudas, proti, vienas fāzes pieslēgumus ar strāvas stiprumu līdz 25 A, tomēr fakts, ka tik neliela daļa lietotāju ir veikusi vai apsvērusi optimizācijas pasākumus, norāda, ka lietotāju izglītošana par iespēju optimizēt tīkla lietošanas izmaksas ir vērā ņemams enerģētiskās nabadzības novēršanas instruments.

Vai enerģētiskā nabadzība pārkāpj indivīda tiesības?

Gan Eiropā, gan Latvijā pētnieku un nozares ekspertu vidū aizvien lielāku interesi rada arī enerģētiskās nabadzības juridiskie aspekti, tai skaitā, piemēram, jautājums: kādas tiesiskās sekas indivīdam un politikas veidotājiem var radīt enerģētiskā nabadzība un tās novēršanas pasākumi? Vēl samērā nesenā pagātnē enerģētiskā nabadzība tika primāri aplūkota kā ekonomiska vai sociāla problēma, tomēr aizvien vairāk palielinās izpratne, ka enerģētiskā nabadzība bieži vien var kļūt par tiešu draudu arī, piemēram, indivīda veselībai vai tam piederošo īpašumu tehniskajam stāvoklim. Publikācijā “Households in the Dark: exploring legal accountability for energy poverty and its impact on the rights to health” ir pamatoti pievērsta uzmanība apstāklim, ka enerģētiskā nabadzība var tikt aplūkota arī kā apstāklis, kas ierobežo indivīda iespējas saņemt tam likumdošanā paredzētās tiesības, piemēram, uz veselīgu dzīves vidi un veselības aprūpi. Tāpēc, ļoti iespējams, jau tuvākajos gados politikas veidotājiem ir jārēķinās ar to, ka enerģētiskās nabadzības ierobežošanas pasākumiem būs pieaugoši tiesiski obligāts raksturs un ka šādiem pasākumiem aizvien biežāk būs jābūt ņemtiem vērā arī citos lēmumos enerģētikas nozares politikas jomā.

Galvenās projektā sasniegtās publikācijas ir atrodamas šeit (DOI):

10.3390/en17112792

10.2478/lpts-2024-0013

10.2478/lpts-2025-0002

10.1109/RTUCON62997.2024.10830801

10.1109/EEEIC/ICPSEurope64998.2025.11168999

10.1109/EEEIC/ICPSEurope64998.2025.11169126

10.1109/EEEIC/ICPSEurope64998.2025.11169277

10.25143/socr.32.2025.2.16-25

10.2478/LPTS-2025-0002

Nākotnes vīzija – lietotājiem un skaitītājiem jāklūst viedākiem

Vienlaikus viena no nozīmīgākajām atziņām projektā, kas gūta, konsultējoties ar attiecīgās jomas speciālistiem un politikas veidotājiem citās Eiropas valstīs, ir šāda: secināms, ka vairāku iemeslu dēļ Latvijai nebūtu pamata par tās situāciju enerģētikas nabadzības mazināšanā justies slikti. Aizvien biežāk Eiropas Savienības valstīs politikas veidotāji nonāk pie secinājuma, ka ļoti būtisks priekšnosacījums enerģētiskās nabadzības samazināšanai un apkarošanai ir lietotāju aktīva iesaiste tirgus procesos, enerģijas patēriņa pārvaldībā, un intereses veicināšana par pašpatēriņa ražošanas iekārtu iegādi. Tomēr šo pasākumu sekmīgai ieviešanai kritiski svarīgs faktors ir viedas uzskaites pieejamība. Ir būtiski uzsvērt, ka Latvija uz citu Eiropas Savienības valstu fona šajā ziņā izskatās ļoti labi – pateicoties uzņēmuma “Sadales tīkls” savlaicīgi un plānveidīgi veiktajām investīcijām, viedo uzskaites ierīču pieejamība Latvijā ir ārkārtīgi augsta, kas savukārt ļauj lietotājiem kļūt viedākiem, gan patstāvīgi ražojot, gan arī patērējot elektroenerģiju.

Aizvien biežāk Eiropas Savienības politikas veidotāju vidū kā viens no perspektīvajiem risinājumiem enerģētiskās nabadzības mazināšanai tiek minēta mazāk aizsargāto enerģijas lietotāju dalība energokopienās, šādi veicinot gan galalietotāju pieeju lētākai enerģijai par prognozējamu cenu, gan, netieši, arī viņu energopratību. Arī šajā ziņā Latvija uz daudzu citu Eiropas Savienības valstu fona nebūt neizskatās slikti, jo Latvijā, atšķirībā no vairākām citām Eiropas valstīm, ir izstrādāts relatīvi vienkāršs, bet ar sistēmas operatoru un tirgotāju interesēm saskaņots un saderīgs normatīvais regulējums energokopienību darbībai, un, jau tuvā nākotnē, provizorisks 2026. gada 1. ceturksnī, būs pieejams arī finanšu atbalsts energokopienām. Vienlaikus šīs tendences norāda, ka arī Latvijai, kam energokopienību regulējuma izstrādes gaitā netika izvirzīts tiešs uzdevums risināt ar enerģētisko nabadzību saistītus problēmjautājumus, var būt pamatoti izvērtēt iespējas energokopienību vai to atbalsta regulējumā ieviest arī uz mazāk aizsargātiem lietotājiem vērstus pakalpojumus, tai skaitā – atbalstu mazāk aizsargātu lietotāju saražotās enerģijas iepirkumam vai atbalstu ražošanas iekārtu iegādei vai citām līdzīgām investīcijām.

This research is funded by the Latvian Council of Science, project “Mitigating Energy Poverty through Innovative Solutions”, project No. lzp-2023/1-0214.

Enerģētiskā nabadzība ir situācija, kurā māsaimniecības nespēj vai saskaras ar lielām grūtībām nodrošināt būtiskus energoapgādes pakalpojumus vai enerģijas resursus, tā ietekmējot mājokļu apkures, dzesēšanas un apgaismojuma līmeni un tātad iedzīvotāju veselību un dzīves kvalitāti

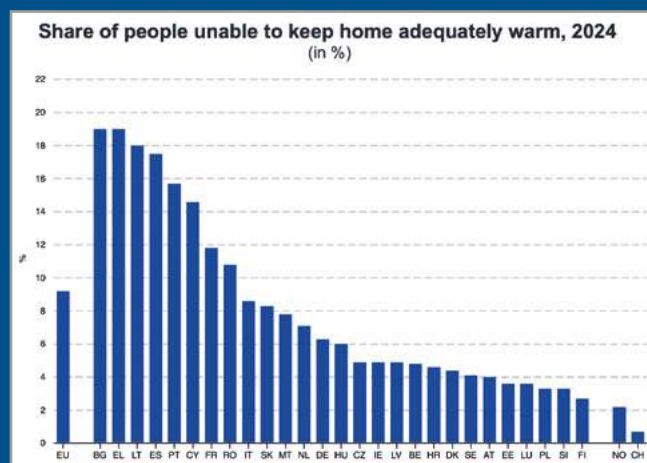
Enerģētikas likumā „enerģētiskā nabadzība” ir definēta kā māsaimniecības lietotāja nespēja uzturēt mājoklī atbilstošu temperatūru vai izmantot energoapgādes komersantu sniegtos pakalpojumus, vai norēķināties par tiem zemas energoefektivitātes dēļ vai tādēļ, ka māsaimniecības lietotāja ienākumi nav pietiekami izdevumu segšanai par šiem pakalpojumiem. Būtiski uzsvērt, ka enerģētisko nabadzību rada vismaz viens no minētajiem iemesliem, nevis obligāts to kopums.

Enerģētikas likuma redakcija, kas stājās spēkā 2021. gada 16. februārī, tika papildināta ar XVII nodaļu „Enerģētiskā nabadzība”, kuras 120. pantā definēts, ka enerģētiskās nabadzības skarta māsaimniecība ir māsaimniecība Sociālo pakalpojumu un sociālās palīdzības likuma izpratnē, kas atbilst vismaz vienam no šādiem kritērijiem:

- māsaimniecība ir atzīta par trūcīgu vai maznodrošinātu un saņem materiālu atbalstu ar mājokļa lietošanu saistīto izdevumu segšanai;
- tā ir pašvaldībai piederošu vai tās nomātu dzīvojamo telpu vai sociālo dzīvokli saskaņā ar likumu „Par palīdzību dzīvokļa jautājumu risināšanā,” vai likumu „Par sociālajiem dzīvokļiem un sociālajām dzīvojamām mājām”.

Enerģētiskās nabadzības definīcija tika ieviesta, lai apzinātu un secīgi mazinātu enerģētiskās nabadzības skarto māsaimniecību skaitu. Enerģētikas likuma 121. pants nosaka, ka valsts pārvaldes iestādes, plānojot enerģētikas politikas pasākumus, ņem vērā enerģētiskās nabadzības skarto māsaimniecību skaitu. Valsts pārvaldes iestādes, plānojot energoefektivitātes politikas pasākumus, nosaka, ka prioritārā kārtā tos īsteno attiecībā uz enerģētiskās nabadzības skartajām māsaimniecībām. Minētās prasības izriet no Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas 2019/944 par kopīgiem noteikumiem attiecībā uz elektroenerģijas iekšējo tirgu un Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas 2023/1791 par energoefektivitāti.

Saskaņā ar *Eurostat* datiem 2024. gadā Eiropas Savienībā (ES) 9% iedzīvotāju nespēja uzturēt mājokli pietiekami siltu. (Spēja uzturēt mājokli pietiekami siltu ir visizplatītākais rādītājs enerģētiskās nabadzības novērtējumā.) Kā redzams grafikā, enerģētiskā nabadzība patlaban ietekmē visas ES dalībvalstis un tās rādītāji svārstās no 2,7% Somijā līdz 19,0% Bulgārijā un Grieķijā. Šis rādītājs ir augsts arī mūsu kaimiņvalstī Lietuvā (18%), savukārt Igaunijā tas ir salīdzinoši zems (3,6%). Dati par Latviju liecina, ka mūsu valstī mājokli pietiekami siltu nespēj uzturēt 4,9% iedzīvotāju.



Taču iedzīvotājiem, kas pakļauti „ziemas” enerģētiskās nabadzības riskam, problēmas draud arī gada karstajā periodā. Pēdējos gados klimata pārmaiņu ietekmē vasaras mēnešos arvien regulārāki kļūst ekstremāli karstuma viļņi, kas īpaši sāpīgi skar mazaizsargātās sabiedrības grupas. Tāpēc arī „vasaras” enerģētiskā nabadzība kļūst arvien aktuālāks jautājums visās ES dalībvalstīs.

Plašāk sk.:



<https://www.worldenergycouncil.lv/magazine/zurnals-energija-nr-3>



<https://www.worldenergycouncil.lv/magazine/zurnals-energija-nr-4>



Aktīva pilsoniskā sabiedrība – efektīvas enerģētikas pārejas stūrakmens Ziemeļvalstu un Baltijas valstu reģionā



Nina Hvida Ēnevoldsen,
Ziemeļvalstu Ministru padomes biroja Latvijā direktore

Ziemeļvalstu Ministru padomes birojs Latvijā turpina stiprināt enerģētikas pīlāru visā valstī – no Kurzemes līdz Latgalei, no Zemgales līdz Vidzemei. Ziemeļvalstu un Baltijas valstu pieredze sniedz skaidru mācību: noturīgas energosistēmas kopienām netiek uzspiestas; tās tiek veidotas sadarbībā ar tām

Ziemeļvalstu Ministru padomes birojs Latvijā šogad atzīmē savas darbības 35. gadskārtu, un patlaban Ziemeļvalstu un Baltijas valstu sadarbība ir ieguvusi jaunu virzību.

Ziemeļvalstu un Latvijas sadarbības pārstāvniecība dibināta 1991. gadā ar mērķi atbalstīt demokrātisku pārvaldību. Šajos trīsdesmit piecos gados Ziemeļvalstu un Latvijas attiecības ir attīstījušās no vadlīniju sniegšanas līdz līdzīgi domājošu partneru sadarbībai, kas īpaši spilgti vērojama enerģētiskās drošības un atjaunīgo energoresursu jomā.

Enerģētikas pāreja nav abstrakts klimata mērķis; tas ir drošības jautājums. Energoresursu, tostarp atjaunīgās energoražošanas, diversifikācija visā Latvijā stiprina valsts noturību – pret Krievijas agresiju, globāliem cenu satricinājumiem, klimata pārmaiņu ietekmi un kritiski svarīgās infrastruktūras apdraudējumiem. Hidroenerģija, vēja enerģija Kurzēmē, bioenerģija reģionālajās pašvaldībās un decentralizēta saules enerģija apvienojumā ar tradicionālajiem enerģijas avotiem veido līdzsvarotu sistēmu, kas aizsargā mājāsaimniecības, sabiedriskos pakalpojumus un valsts tautsaimniecību.

Viena no Ziemeļvalstu pieejas raksturīgām iezīmēm ir skaidra izpratne, ka iedzīvotāju līdzdalība ir priekšnoteikums enerģijas pieejamības un sistēmas uzticamības nodrošinājumam. Enerģētikas pāreja, gan būdama nepieciešama, tomēr pārveido teritorijas un vietējo ekonomiku, tāpēc bez agrīnas, taisnīgas un strukturētas sabiedrības iesaistes ir paredzami iedzīvotāju protesti un projektu kavēšanās. Ziemeļvalstu pieredze rāda: ja, uzsākot projektu, tiek ņemtas vērā vietējo ļaužu bažas un liktas lietā viņu zināšanas, tad kopienas līdzdalība nav tikai simboliska – tā ir stratēģiska izvēle, kas mazina riskus un nodrošina ilgspējīgus rezultātus.

Iedzīvotāju iesaiste un rīcības plāni enerģijas pieejamības un uzticamības nodrošinājumam

Progresu ceļā uz pieejamām un uzticamām energosistēmām nosaka ne tik daudz sabiedrības attieksme kopumā, cik tas, kā faktiski tiek ņemtas vērā vietējo iedzīvotāju bažas. Lai padziļināti analizētu galvenos izaicinājumus un praktiskos risinājumus šajā jomā, turpmāk tekstā jautājumu un atbilžu formātā aplūkoti būtiskākie aspekti, kas ietekmē vietējo kopienu iesaisti, pašvaldību lomu un politikas īstenošanu enerģētikas pārejas procesā.

Kāpēc vietējie iedzīvotāji bieži iebilst pret enerģētikas projektiem savā teritorijā?

Iebildumus pret atjaunīgās enerģijas projektiem bieži apzīmē ar teicienu “Ne manā pagalmā” (angļu val. *Not in My Backyard* – NIMBY), tomēr šis apzīmējums pilnībā neizsaka iebildumu būtību. Tie parasti attiecas uz konkrētiem jautājumiem, piemēram, zemes izmantošanu, ainavas izmaiņām un trokšņa ietekmi, potenciālo iespaidu uz īpašumu vērtību, vides traucējumiem un, kas ir kritiski svarīgi, vietējo ļaužu izjūtu, ka lēmumi tiek pieņemti citur un uzspiesti bez viņu piekrišanas un taisnīgas atlīdzības. Lai novērstu šāda veida bažas, ar tehniska rakstura argumentiem vien nepietiek – ir nepieciešamas skaidras procedūras, lēmumu caurskatāmība, motivācija un uzticamas garantijas.



Foto: Norden.org

Kāda ir pašvaldību loma, un kur to iespējas izsīkst?

Pašvaldībām šajā procesā ir izšķiroša loma. Būdam saskares punkts starp valsts politiku un ieceru īstenošanu, tās ir atbildīgas par telpisko plānošanu, dialogu ar iedzīvotājiem un projektu koordinēšanu vietējā mērogā. Ja pašvaldību iespējas ir ierobežotas – vai tā būtu ekspertīzes joma, finansējuma piesaiste vai laika resurss –, pastāv lielāks risks, ka projekti aizkavēsies vai tiks noraidīti. Tāpēc vietējo administratīvo spēju stiprināšana un skaidrs pilnvarojums ir būtiski nosacījumi efektīvai enerģētikas projektu īstenošanai.

Kur rodas plaša starp politikas plānošanu un tās īstenošanu vietējā mērogā?

Vēl viens izaicinājums ir neatbilstība, kas var rasties starp valsts mēroga politikas plānošanu un tās īstenošanu vietējā līmenī. Valsts mēroga enerģētikas stratēģijas parasti mēdz būt ļoti plašas, taču to īstenošana nesekmējas, ja netiek ņemti vērā vietējie infrastruktūras ierobežojumi, sociālā dinamika vai dažādu faktoru kumulatīvā ietekme. Lai šo plaisu novērstu, ir nepieciešami viegli pielāgojami rīcībpolitikas ietvari un mehānismi, kas ļauj vietējiem iedzīvotājiem procesa rezultātus ietekmēt, nevis tikai atbalstīt.

Kā pilsoniskā aktivitāte “sacementē” enerģētikas trilemmu?

Iedzīvotāju aktīva līdzdalība ir enerģētikas trilemmas – enerģētiskās drošības, enerģijas pieejamības un vides ilgtspējības – pamats. Ja kopiena piedalās risinājumu veidošanā, tai ir vairāk iespēju izprast abpusējo argumentāciju un lielāka motivācija atbalstīt ilgtermiņa ieguldījumus. Ziemeļvalstu pieredze liecina, ka strukturēta iedzīvotāju līdzdalība, taisnīga atlīdzība un normatīvā regulējuma skaidrība ir nevis piekāpšanās kopienai prasībām, bet gan instruments, ar kura palīdzību tiek sekmēta paredzama procesa attīstība un enerģētikas infrastruktūras leģitimizācija sabiedrībā.

Ko Ziemeļvalstis ir mācījušās no prakses?

Ziemeļvalstu pieredze piedāvā konkrētus, neideoloģiskus mehānismus.

1. Dānijas *ProjectZero* Sonderborgā parāda, kā publiskā un privātā sektora sadarbība, pašvaldības līmenī īstenojot industriālo simbiozi, var nodrošināt simtprocentīgu CO₂ neitralitāti.

2. Dānijas īpašumu vērtības kompensācijas sistēma aizsargā tos, kuriem pieder nekustamais īpašums vēja turbīnu tuvumā.

3. Ziemeļvalstu oglekļa cenošanas sistēma paredz klimata izmaksu iekļaušanu tirgus cenās.

4. Somijas Hinku novada “klimata tīkls” paver iespējas pašvaldību iniciatīvām.

5. Visām Ziemeļvalstīm raksturīgā “enerģija vispirms” stratēģija datu centru izveidē industrijas izaugsmi plāno saskaņoti ar zaļās enerģijas attīstību.

6. Norvēģijas atgriešanās pie vēja koncesijām uzskatāmi atklāj vājas līdzdalības ietekmi uz izmaksām.

7. Islandes zemes atjaunošanas projekti demonstrē ilglaicīgas kulturālas pārmaiņas.

8. Paātrināta datu centru atļauju izsniegšana Zviedrijā un Somijā samazina administratīvos šķēršļus, vienlaikus stiprinot energosistēmas.

Kāpēc pilsoniskā aktivitāte atjaunīgās enerģijas jomā ir svarīga?

Hydroenerģija, vēja enerģija un saules enerģija ir atjaunīgie resursi, kas tiek iegūti no dabas un ko sabiedrība uztver kā kopīgu labumu. Atjaunīgās enerģijas ražošana bieži notiek lauku apvidos, turpretī lielākos ieguvumus no tās gūst pilsētu iedzīvotāji un rūpniecības nozares uzņēmumi. Bez taisnīgas pārvaldības šī pretruna var raisīt pretestību. Tāpēc taisnīgas enerģētikas pārejas nosacījumi ir skaidrs regulējums, dalīti ieguvumi un procesā iesaistīto kopienu jēgpilna līdzdalība. Ziemeļvalstīs tādas vērtības kā kopienu pašnoteikšanās, līdzdalība lēmumu pieņemšanā un iesaiste projektu norisēs ir labas pārvaldības būtiskas sastāvdaļas. Šo principu ievērošana nodrošina leģitimitāti – jo īpaši gadījumos, kad zemes izmantošana ir paredzama ilgtermiņā un var tikt aizskartas novada vietējās kopienas tiesības. Līdzsvarot intereses nebūt nav viegli: lai gan enerģētiskā drošība un atjaunīgo energoresursu ātra ieviešana ir steidzamas prioritātes, tomēr Ziemeļvalstu pieredze rāda, ka ilgtspēja ir atkarīga no demokrātiskās leģitimitātes. Efektīvām energosistēmām ir nepieciešamas abas.

Kā stiprināt iedzīvotāju iesaisti atjaunīgās enerģijas jomā?

Ziemeļvalstu reģiona pieredze liecina, ka ar tehnokrātiskām, no augšas uz leju vērstām procedūrām bieži vien nepietiek, lai nodrošinātu sabiedrības atbalstu, pat ja politikas mērķi ir vispārzināmi. Ja lēmumu pieņemšanas procesi tiek uztverti kā virspusēji vai negodīgi, vietējo kopienu protesti mēdz pastiprināties, tā izraisot atjaunīgās enerģijas projektu kavēšanos vai pat to apturēšanu.

Lai stiprinātu sabiedrības iesaisti, pārvaldības modeļiem jābūt tādiem, kas iedzīvotāju demokrātisku līdzdalību un viņu iespējas klūt par projekta līdzīpašniekiem uzlūko kā ieguvumus, nevis ierobežojumus. Atjaunīgās enerģijas kopienas, kooperatīva īpašuma

formas un agrīns, strukturēts dialogs var stiprināt atbalstu projektiem vietējā līmenī un mazināt vai novērst sadursmes. Lai gan šāda pieeja var pagarināt plānošanas termiņus, tā sekmē procesu paredzamību un sociālo leģitimitāti. Kā trāpīgi izteicies *Ruralis* vecākais zinātniskais līdzstrādnieks Dr. Kristians Borhs: “Tas var aizņemt nedaudz ilgāku laiku, taču pāreja būs mazāk pretrunīga un, iespējams, ilgtermiņā arī efektīvāka.”

Dānijas pieeja sauszemes vēja enerģijas jomai parāda, kā šie principi darbojas praksē. Visiem sauszemes vēja enerģijas projektiem ir jāsaņem vietējās kopienas apstiprinājums, un attīstītājiem jau sākotnējā projekta posmā ir jāorganizē sabiedriskā apspriešana. **Pirkuma garantiju shēma** paredz vietējo iedzīvotāju tiesības iegādāties vismaz 20 procentus no uzstādītās jaudas, tā nodrošinot viņu iespējas klūt par energoražošanas objekta līdzīpašniekiem un tādējādi ietekmēt cenas. Ar **ilgtspējas fonda** starpniecību attīstītāji veic obligātus maksājumus pašvaldībām, finansējot vietējos attīstības projektus. **Kopīpašuma aizdevuma garantija** samazina finansiālo risku iedzīvotājiem, kas veic kopīgus ieguldījumus, savukārt kaimiņu apkaimes noteiktā rādusā saņem **atjaunīgās enerģijas bonusu** no turbīnu saražotā. Vienlaikus īpašuma vērtības kompensācijas sistēma aizsargā māju īpašniekus, atlīdzinot verificētus īpašuma vērtības zaudējumus un piedāvājot tā pārdošanas tiesības. Šie politikas instrumenti, kuru pamatā ir procesu caurskatāmība, kopīgas vērtības un juridiskā noteiktība, maina iedzīvotāju domāšanu – no infrastruktūras paciešanas uz labuma gūšanu, nodrošinot pāreju no “Ne manā pagalmā” uz “Lūdzu, manā pagalmā” (*Please in my backyard* – PIMBY).

Diskusijās par enerģētikas infrastruktūru bieži tiek minēta dabas aizsardzība, tomēr vien retumis tiek apziņots piesauktās argumentācijas mērogs. Lai gan atjaunīgās enerģijas projektiem var būt vietēja un īslaicīga ietekme uz vidi, tomēr nespēja paplašināt vēja, hidroenerģijas, biogāzes un saules enerģijas ražošanas jaudas rada krietni lielākus ilgtermiņa riskus – ekosistēmām, sabiedrībām un tautsaimniecībām vienlīdz lielā mērā. Bezdarbība nav neitrāla izvēle.

Bez jaunas enerģētikas infrastruktūras klimata pārmaiņu ietekme uz vidi būs dziļāka, plašāka un neatgriezeniska. Ziemeļvalstu pieredze rāda, ka veiksmīga projekta grūtību pārvarēšana ir atkarīga ne vien no tā, kas tiek būvēts, bet arī no tā, kādā veidā tiek pieņemti lēmumi. Iedzīvotāju iesaiste nav neobligāta enerģētikas politikas sastāvdaļa, bet gan būtisks tās īstenošanas nosacījums. Kur jau sākotnēji tiek nodrošināta kopienas līdzdalība, kur pašvaldībai ir pilnvaras rīkoties un kur ieguvumi un riski tiek sadalīti taisnīgi, tur seko iedzīvotāju atbalsts.



Foto: A. Valters / A. Valters

Kāpēc zaļā pārkārtošanās ir piemērota stratēģija Latvijas konkurētspējas un drošības uzlabošanai



Karls Nēhammers (*Karl Nehammer*),
Eiropas Investīciju bankas (EIB) viceprezidents

Latvija un Eiropa šobrīd saskaras ar dažādiem izaicinājumiem: paaugstinātiem drošības riskiem, klimata sasilšanu, pārmaiņām tehnoloģiju jomā, kā arī ekonomiskās konkurences saasināšanos pasaulē. Taču jaunākie dati liecina, ka daudzu Latvijas uzņēmumu attieksme pret investīcijām klimata jomā joprojām ir skeptiska.

Šādā situācijā ir svarīgi saprast, kādām vajadzētu būt mūsu prioritātēm un vai Latvija – un Eiropa – var atļauties turpināt zaļo pārkārtošanos brīdī, kad šķiet, ka vispirms būtu jārisina drošības un ekonomikas jautājumi.

Pierādījumos un praksē redzamā atbilde ir vienkārša – mēs nevaram atļauties to nedarīt. Zaļā pārkārtošanās nav greznība, kuru sarežģītā situācijā var atlikt uz vēlāku laiku, – tas ir process, kas ļauj mums uzlabot konkurētspēju, mazināt enerģijas izmaksas un stiprināt drošību.

Tāpēc Eiropas Investīciju banka par savu galveno prioritāti Latvijā, Eiropā un visā pasaulē nemainīgi uzskata uzdevuma būt klimata bankai stiprināšanu, un tāpēc mēs nevis mazinām zaļās investīcijas, bet gan vēl aktīvāk īstenojam centienus šajā jomā.

Saikne starp klimatu, konkurētspēju un drošību

Ar skatu uz pašreizējiem izaicinājumiem, mēs pievēršam arvien vairāk uzmanības zaļās pārkārtošanās procesam, un šādas rīcības pamatā ir trīs savstarpēji saistīti mērķi: ekonomikas konkurētspēja, enerģētiskā drošība un sociālā kohēzija.

Ekonomikas konkurētspēja spēlē izšķirošu lomu, jo valstis un uzņēmumi, kas būs vadošās pozīcijās tīro tehnoloģiju, atjaunīgās enerģijas un resursefektivitātes jomā, spēs samazināt izmaksas, apgūt augošus tirgus, piesaistīt investīcijas un radīt kvalitatīvas darbavietas. Cenas ziņā pieejama un vietēji ražota tīra enerģija tiešā veidā samazina uzņēmumu pamatdarbības izmaksas, tādējādi paaugstinot to konkurētspēju Eiropas un pasaules tirgos. Investīcijas energoefektivitātē nodrošina tūlītēju izmaksu ietaupījumu, jo īpaši maziem un vidējiem uzņēmumiem (MVU).

Vienlīdz svarīga ir **enerģētiskā drošība**. Katrs megavats, kas ietaupīts, uzlabojot energoefektivitāti vai izmantojot enerģiju, kas ražota no vietējiem atjaunīgajiem energoresursiem, ir solis pretim enerģētiskajai neatkarībai. Pēdējo gadu ģeopolitiskās norises ir atklājušas skaudro patiesību – energoatkarība ir stratēģiska neaizsargātība. Latvijā energoapgādes diversifikācija, kuras mērķis ir atteikties no fosilā kurināmā importa, ir vienlīdz svarīga gan drošības, gan vides apsvērumu dēļ.

Arī **sociālajam taisnīgumam** ir liela nozīme, jo zaļā pārkārtošanās būs sekmīga tikai tad, ja tā būs taisnīga. Ir jānodrošina iespēja mājāsaimniecībām ar zemiem ienākumiem saņemt cenas ziņā pieejamus aizdevumus mājokļa renovācijai, ir jāsniedz atbalsts un pārkvalifikācijas iespējas darba ņēmējiem nozarēs, kurās notiek pārkārtošanās, un jauno tīras enerģijas projektu radītajiem ieguvumiem ir jāvairo labklājība reģionos. Sociālajā jomā īpaša nozīme ir investīcijām klimatadaptācijā. Ekstrēmi laikapstākļi Eiropā 2024. gada vasarā vien radīja īstermiņa ekonomiskos zaudējumus vismaz 43 miljardu eiro apmērā. Katrs eiro, kas ieguldīts klimata pārmaiņu ietekmes novēršanā vai klimatadaptācijā, ietaupa 5–7 eiro izdevumu saistībā ar nākotnes zaudējumiem un atjaunošanas izmaksām.

Riski un iespējas...

Ir svarīgi pastiprināt centienus zaļās pārkārtošanās jomā. Neliela skepse ir veselīga, taču jaunākie dati liecina, ka daudzi Latvijas uzņēmumi tajā saskata galvenokārt riskus, nevis iespējas, un saredz nepieciešamību pēc uzticamiem sadarbības partneriem.

Saskaņā ar EIB investīciju aptaujas (*EIBIS*) 2025. gada rezultātiem 44% Latvijas uzņēmumu stingrākus standartus un regulējumu klimata jomā uzskata par risku un tikai 6% tajos saredz arī iespēju. Šie skaitļi būtiski atšķiras no ES vidējiem rādītājiem, proti, 36% no Eiropas uzņēmumiem saskata risku un 27% – iespēju. Tik ievērojama atšķirība norāda, ka Latvijas uzņēmumiem, iespējams, trūkst informācijas, finanšu instrumentu vai pārlicības, ka zaļā pārkārtošanās sniegs ieguvumus.

Atšķirīgā uztvere atspoguļo būtisku problēmu, vienlaikus piedāvājot arī lielisku iespēju. Bez uzticamiem partneriem, pieejama finansējuma un reāliem veiksmes stāstiem uzņēmumi arī turpmāk uztvers klimatrīcību drīzāk kā slogu, nevis iespēju stiprināt konkurētspēju. Tieši tāpēc tādu iestāžu kā EIB loma ir nenovērtējama. EIB kā uzticams partneris, kas darbojas Latvijā jau trīsdesmit gadu un kam ir plaša pieredze transformatīvas infrastruktūras atbalstīšanā, var novērst atšķirību starp uztveri un realitāti, uzskatāmi apliecinot, ka zaļās investīcijas sniedz taustāmus ekonomiskus ieguvumus.

Stratēģisks risinājums

EIB Klimata bankas ceļakartes 2026.–2030. gadam otrais posms, kura īstenošana sākas šogad, aptver mūsu klimatam būtiskās desmitgades otro pusi. Ceļakartes pamatā ir trīs pīlāri, kuru mērķis ir palīdzēt risināt



Eiropas Investīciju banka savu pirmo biroju Latvijā atvēra 2025. gada pavasarī, tā padziļinot sadarbību ar EIB partneriem Latvijā un paātrinot stratēģiskās investīcijas klimatrīcībā un inovācijās

Avots: EIB

vairākas problēmas, ar kurām saskaras Latvijas iedzīvotāji un uzņēmumi.

Pirmais pīlārs paredz pievērst lielāku uzmanību konkurētspējai, drošībai un enerģijas cenu mazināšanai. Šā pīlāra mērķis ir nodrošināt uzņēmumus un mājsaimniecības ar cenas ziņā pieejamu un vietēji ražotu tīru enerģiju, atbalstīt inovatīvus risinājumus un stiprināt Eiropas vadošās pozīcijas tehnoloģiju jomā. Jauna iniciatīva 17 miljardu eiro apmērā palīdzēs 350 000 Eiropas MVU investēt energotaupībā, tādējādi piedāvājot tiešu risinājumu Latvijas uzņēmumu paustajām bažām par izmaksām. EIB programmas *TechEU* mērķis ir līdz 2027. gadam piesaistīt 250 miljardus eiro, un viena no programmas prioritātēm ir inovācijas tīro tehnoloģiju jomā.

Otrais pīlārs paredz divkāršot finansējumu klimatadaptācijai. Atzīstot, ka klimatadaptācija ir gan būtiska, gan ekonomiski izdevīga, EIB divkāršos klimatadaptācijai piešķirto finansējumu no 2026. līdz 2030. gadam, palielinot to līdz 30 miljardiem eiro. Palielinātais atbalsts ir paredzēts galvenokārt lauksaimniecībai, ūdens aprites cikla apsaimniekošanai, uzņēmumiem, pilsētām, reģioniem un mazaizsargātām kopienām. Ņemot vērā ievērojamās finansējuma vajadzības Latvijas lauksaimniecības un ūdens resursu apsaimniekošanas nozarēs, šāda EIB apņemšanās ir nozīmīga izdevība finansēt investīcijas noturības veidošanā.

Trešais pīlārs paredz procedūru būtisku vienkāršošanu. Ņemot vērā uzņēmumu paustās bažas par klimata

politikas radīto birokrātisko slogu, EIB mērķis ir vienkāršot procedūras, vairāk paļauļoties uz pašnovērtējumu, esošajiem noteikumiem un ziņojumiem, regulatīvajiem standartiem un digitālajiem rīkiem, piemēram, EIB *Green Checker*. EIB izmanto ES ziņošanas standartus, piemēram, Direktīvu par korporatīvo ilgtspējas ziņu sniegšanu (*CSRD*), lai paātrinātu un racionalizētu piekļuvi finansējumam un samazinātu birokrātisko slogu klientiem.

Cieša sadarbība ar Latviju

Lai atvieglotu jaunās pieejas radīto ieguvumu izmantošanu, EIB grupa paplašina savu klātbūtni visā Eiropas Savienībā, tostarp Latvijā. EIB grupas pirmo biroju Latvijā atvēra 2025. gadā, un to vada Paulīna Bžezicka (*Paulina Brzezicka*). Biroja atvēršana ir būtisks notikums EIB sadarbībā ar Latviju. Jaunais birojs, kas atrodas Rīgā, paātrinās stratēģiskās investīcijas klimatrīcībā, digitalizācijā, mājokļu jomā, drošībā un aizsardzībā, vienlaikus padziļinot sadarbību ar EIB partneriem Latvijā, tostarp MVU.

Biroja atvēršana Latvijā atvieglos saziņu ar projektu virzītājiem, ļaus ātrāk noskaidrot investīciju iespējas, uzlabos izpratni par vietējiem apstākļiem un problēmām, kā arī stiprinās attiecības ar valsts un pašvaldību iestādēm. EIB sāka darbību Latvijā 1994. gadā, un kopš



EIB atbalstītie saules parki visā Latvijā nodrošina tīru, vietēji ražotu enerģiju un sekmē valsts enerģētisko neatkarību.

Attēlā: "Sunly" saules parks Barkavā

Avots: Sunly

tā laika ir investējusi valstī vairāk nekā 4 miljardus eiro. Papildinot ilggadējo pieredzi ar pastiprinātu vietējo klātbūtni, EIB ir apņēmusies vēl nozīmīgāk veicināt Latvijas attīstību.

EIB 2025. gadā vien investēja trijos ar klimata jomu saistītos projektos Latvijā, kuri sekmēs arī valsts enerģētisko drošību, konkurētspēju un noturību.

Energouzņēmums AS "Latvenergo" saņēma 200 miljonu eiro aizdevumu valsts elektroenerģijas sadales tīkla vispusīgai atjaunošanai, kas sniegs jutamus ieguvumus Latvijas iedzīvotājiem. Tīkla atjaunošana ļaus plašāk izmantot atjaunīgo enerģiju un uzlabot konkurētspēju, kā arī sekmēs valsts pāreju uz mūsdienīgu un efektīvu energosistēmu.

Turklāt 180 000 mājāsaimniecību visā Latvijā saņems tīru un vietēji ražotu saules enerģiju no saules enerģijas parku projekta, ko uzņēmums "Sunly" izstrādā ar EIB atbalstu. Jaunie saules enerģijas parki, kuru kopējā ražošanas jauda ir 329 MW, atradīsies dažādos Latvijas novados – Valmierā, Krāslavā, Madonā un Saldū. EIB ir piešķirusi uzņēmumam "Sunly" aizdevumu 35 miljonu eiro apmērā lielapjoma atjaunīgās enerģijas projekta izstrādei bez papildu subsīdijām no valsts. Šis projekts stiprinās Latvijas enerģētisko neatkarību un apliecinās tīras enerģijas dzīvotspēju tirgū, kurā valda konkurence.

Rīgā ar EIB aizdevumu 70 miljonu eiro apmērā pašvaldības ūdensapgādes uzņēmums SIA "Rīgas ūdens" atjauno ūdensapgādes tīklu, kas samazinās ūdens

zudumus, uzlabos klimatnoturību un palīdzēs nodrošināt vides aizsardzību vairāk nekā 600 000 iedzīvotājiem. Šis ir izcils piemērs, kas apliecina klimatadaptācijas sniegto sociālo un ekonomisko vērtību.

Partnerība ar EIB sniedz ne tikai finansējumu

Sadarbība ar EIB nav tikai attiecības ar banku. Tā ir partnerība. EIB piedāvā tiešus aizdevumus infrastruktūras vajadzībām, starpniecības aizdevumus MVU ar vietējo banku starpniecību, garantijas privātā kapitālā piesaistīšanai un apvienošanai ar ES fondu līdzekļiem maksimāla rezultāta iegūšanai. Tehnisko konsultāciju pakalpojumi palīdz klientiem izstrādāt dzīvotspējīgus projektus un izpildīt regulatīvās prasības. Partnerība ar EIB kalpo arī kā starptautisks signāls un apliecinājums pienācīgas rūpības ievērošanai atbilstoši augstākajiem standartiem, kas ir būtisks priekšnosacījums starptautisko investoru piesaistei.

Līdz ar biroja atvēršanu Rīgā EIB ir kļuvusi par vēl piemērotāku partneri tiem Latvijas uzņēmumiem, kuri vēlas uzzināt, kādas iespējas tiem var sniegt zaļā pārkārtošanās un kā novērst ekonomiskos, regulatīvos un tehnoloģiskos riskus. Kopīgiem spēkiem mēs varam stiprināt ekonomikas konkurētspēju, enerģētisko drošību un noturību pret klimata pārmaiņām ne tikai Latvijā, bet visā Eiropā.

Telpiskās plānošanas nozīme dabai draudzīgas enerģētikas pārejas nodrošinājumā



Jörgs Andreass Krīgers (*Jörg-Andreas Krüger*),
Naturschutzbundes Deutschland (NABU) prezidents

Foto: NABU/Frank Müller

Labās prakses piemēri liecina, ka dabai draudzīga enerģētikas nozares pāreja nebūt nav “ekoutopija” – līdz ar atbilstošu politisko atbalstu tā var daudzviet kļūt par īstenību

Diskusijās par enerģētikas nozares pāreju nereti tiek uzsvērtas potenciālās pretrunas starp tautsaimniecībai tik nozīmīgo atjaunīgo energoresursu īpatsvara palielinājumu un sabiedrībai ne mazāk svarīgo nepieciešamību saglabāt bioloģisko daudzveidību. Laikrakstos nereti parādās tādi virsraksti kā “Vēja enerģija pret putnu aizsardzību” vai “Saules parks iznīcina aizsargājamo dabas teritoriju”. Tomēr šī tēma ir daudz plašāka.

Centienos saglabāt dabas vērtības un aizsargāt klimatu mēs redzam vienu kopīgu iezīmi: par spīti regulāriem atbildīgo iestāžu ziņojumiem un zinātnieku brīdinājumiem par attālināšanos no izvirzītajiem mērķiem bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas un klimata pārmaiņu ierobežošanas jomās, nedz viena, nedz otra krīze netiek risināta pietiekami vērienīgi. Ne vērā ņemamās globālās sasilšanas sekas, tādas kā sausums, plūdi un karstuma viļņi, ne satraucošie skaitļi par sugu skaita samazināšanos un nelabvēlīgiem dzīvotņu apstākļiem (piemēram, Eiropas Vides aģentūras ziņojumā “Eiropas vide 2025”) nav iniciējuši politisku rīcību, kas atbilstu situācijas nopietnībai.

Tā vietā aizvadītajos mēnešos politiķi arvien biežāk ir pauduši apņēmību ierobežot pasākumus, kas vērsti uz klimata aizsardzību un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu, to pamatojot ar nepieciešamību nepalēnināt ekonomisko attīstību. Taču šāds mērķu pretnostatījums ir principā maldīgs. Četri no pieciem lielākajiem ekonomiskajiem riskiem, ko identificējis Pasaules Ekonomikas forums, cieši saistās ar bioloģiskās daudzveidības apdraudējumu. Turklāt prognozes liecina, ka laikposmā līdz 2050. gadam pasaules iedzīvotāju ienākumu samazinājuma likne pakāpsies līdz 19%¹ un tas notiks tieši klimata pārmaiņu dēļ. Tāpēc centieniem veicināt ekonomisko attīstību faktiski vajadzētu cieši sekot plašiem pasākumiem klimata pārmaiņu ierobežošanas un bioloģiskās daudzveidības aizsardzības jomās. Citkārt sabiedrībā dzirdamas balsis, kas aicina vispirms risināt klimata krīzi un tikai pēc tam pievērsties bioloģiskās daudzveidības

problemātikai. Taču, tā kā šo jautājumu risinājumi līdz šim nav bijuši pietiekami ambiciozi, nu jau ir par vēlu tos skatīt atsevišķi. Šobrīd mums ir vajadzīga rīcība, kuras pamatā būtu starpdisciplināra pieeja un kas abu “ekoloģisko dvīņu” problēmas risinātu vienlaicīgi.

Un tieši šādā kontekstā spilgti iezīmējas atjaunīgās enerģijas spēja būt dabai draudzīgai. “Saderības ar dabu” princips paredz tādu atjaunīgās enerģijas ražošanas plānošanu un ieviešanu, kas projektu negatīvo ietekmi uz dzīvnieku, putnu un augu sugām un dzīvotnēm samazina līdz minimumam. Lūk, trīs galvenie faktori, kas raksturo dabai draudzīgu enerģētikas sektora pāreju: energoefektivitāte, telpiskā plānošana un efektīvu vides aizsardzības pasākumu ieviešana. Individuālā energopatēriņa mazināšana energoefektivitātes ceļā, elektrostaciju tehnoloģiskās attīstības (darbības efektivitātes) veicināšana un ražošanas un patēriņa sabalansēšana – tie visi ir pasākumi, kas ļauj samazināt enerģijas pieprasījumu. Vides aizsardzības pasākumu efektivitāti ietekmē dažādi parametri, galvenokārt elektrostacijas veids un konkrētās sugas, ko varētu skart iekārtu darbība. Putnu aizsardzību pie vēja ģeneratoriem, kas rada augstu sadursmju risku, var panākt, īslaicīgi izslēdzot turbīnas, savukārt, lai sekmētu kukaiņu bioloģisko daudzveidību saules parku teritorijās, būtiska nozīme ir plašam telpā un laikā izkliedētu pasākumu kopumam vietējās augu valsts nostiprināšanai.

Lai panāktu dabai draudzīgu enerģētikas nozares pārkārtošanu, viens no efektīvākajiem un turklāt ērti pārvaldāmiem valsts juridiskajiem instrumentiem ir telpiskā plānošana. Nosakot teritorijas atjaunīgās enerģijas projektu attīstībai, ir svarīgi identificēt un atlasīt tās zonas, kurās ietekme uz dabu būs salīdzinoši mazāk nelabvēlīga. Tāpēc prioritāri jāizvēlas jau aizņemtas vietas (piemēram, namu jumti, autostāvvietas, industriālās zonas). Piemēram, dažās Vācijas federālajās zemēs būvniekam ir pienākums uzstādīt saules paneļus uz jumtiem, būvējot jaunas mājas vai pat renovējot vecās. Finansiāli stimuli, piemēram, valdības atbalsts elektroenerģijas ražošanai no saules paneļiem, tāpat var veicināt šādu telpisko zonu izmantošanu.

1 <https://www.pik-potsdam.de/en/news/latest-news/38-trillion-dollars-in-damages-each-year-world-economy-already-committed-to-income-reduction-of-19-due-to-climate-change>



1. attēls. Klimata krīze izraisa sausuma periodus, kas ir ilgstošāki un skaudrāki nekā iepriekš

Foto: Jan Piecha

Tāpat, īstenojot dabai draudzīgu enerģētikas nozares pāreju, telpiskās plānošanas iestādēm būtu jāizslēdz teritorijas ar vērtīgiem dabas resursiem. Aizsargājamās dabas teritorijas ir nozīmīgas patvēruma vietas dzīvniekiem un putniem. Vēja turbīnu vai saules paneļu uzstādīšana aizsargājamās dabas teritorijās var radīt traucējumus un negatīvi ietekmēt vietējo ekosistēmu. Lai gan atbilstoši normatīvajam regulējumam Vācijā lielākajā daļā aizsargājamo teritoriju joprojām pastāv iespēja būvēt atjaunīgās enerģijas elektrostacijas, valsts likumdošanai būtu jānodrošina, ka šīs teritorijas paliek brīvas no atjaunīgās enerģijas ražošanas iekārtām.

Līdztekus juridiski aizsargājamām teritorijām pastāv arī sensitīvās zonas, kur tāpat elektrostaciju būvniecība būtu jāierobežo. Bieži vien šīs teritorijas vēl nav identificētas. Tāpēc pirmais solis ir veikt sensitīvo zonu kartēšanu. Ideālā gadījumā būtu jāapkopo dati par visu to sugu sastopamību un izplatību, kas var tikt pakļautas atjaunīgās enerģijas ražošanas iekārtu ietekmei, tādējādi nosakot vērtīgākās dabas teritorijas. Informāciju par sensitīvām zonām sniedz vairākas Eiropas platformas (piemēram, EIGL, WIMBY). Tomēr, lai iegūtu rezultātus ar augstu ticamības pakāpi, šo platformu sniegto informāciju ir jāpapildina ar valsts, reģionāla un (ideālā gadījumā) vietēja mēroga datiem. Vācijā dažas federālās zemes, piemēram, Bādene-Virtemberga, jau ir veikušas sensitīvo zonu kartēšanu, pamatojoties uz plašiem ekspertu apkopotiem datiem.

Visbeidzot, ir svarīgi palielināt potenciāli attīstāmo teritoriju skaitu, atceļot dažādus telpiskos ierobežojumus. Jo mazāk ir teritoriju, kas pieejamas atjaunīgās enerģijas ražošanas attīstībai, jo lielāks spiediens tiek vērsts uz teritorijām ar vērtīgiem dabas resursiem. Piemēram, noteiktas teritorijas pieejamību attīstībai var

būtiski ietekmēt normatīvais regulējums attiecībā uz vēja turbīnu attālumu no apdzīvotām vietām un militārā radara. Viens no pētījumiem parādīja, ka gadījumā, ja attālums līdz apdzīvotām vietām Vācijā būtu strikti noteikts 1000 m, tad vēja enerģijas ražošanai nebūtu iespējams atvēlēt pat 2% no valsts teritorijas.

Ir zināmi labās prakses piemēri, kas uzskatāmi parāda telpiskās plānošanas nozīmi. Piemēram, Šlēsvīgā-Holšteīnā, pateicoties rūpīgai telpiskajai plānošanai, dabas aizstāvju organizācijām gadiem ilgi nav bijis konfliktu ar vēja enerģijas attīstītājiem, kaut arī šajā federālajā zemē ir uzbūvētas vairāk nekā 3000 turbīnas. Lai enerģētikas nozares pāreja būtu dabai draudzīga, ir nepieciešama holistiska pieeja, kas atjaunīgās enerģijas ražošanas plānošanā un nepieciešamo atļauju izsniegšanā ņem vērā dabas aizsardzības prasības. Taču šie procesi nenotiek automātiski. Lai iznākums būtu veiksmīgs, īpaši svarīgi ir trīs faktori:

1. uzticami vides dati;
2. kvalificēts atbildīgo iestāžu personāls;
3. agrīna sabiedrības līdzdalība.

Uzticami dati par vides parametriem, piemēram, noteiktu sugu un dzīvotņu sastopamību, izplatību un ekssistences apstākļiem, ir ļoti svarīgi kvalitatīvai telpiskai plānošanai un efektīvu aizsardzības pasākumu īstenošanai. Nepieciešams apzināt vietas, kas ir visnozīmīgākās no sugu aizsardzības skatupunkta, kā arī noteikt konkrētās sugas, kas varētu mijiedarboties ar potenciālajām elektrostacijām. Visi pieejamie dati ir jāapkopo centralizēti un jāapstrādā tā, lai tie būtu noderīgi ieinteresētajām personām, iestādēm, attīstītājiem un pētniekiem. Ideālā gadījumā tiktu izstrādāta vienota valsts datu platforma, kas apkopotu gan informāciju no valsts



2. attēls. Dabai draudzīgs saules parks ar efektīvām aizsardzības sistēmām

Avots: NABU



3. attēls. Vēja turbīna Ferenaforenā. Pateicoties agrīnai vietējās vides aizsardzības organizācijas iesaistei, ietekme uz dabu tika samazināta līdz minimumam

Avots: Hegauwind

monitoringa programmām, gan datus no nevaldības organizācijām un ietekmes uz vidi novērtējumiem. Īpaši pēdējie var sniegt milzīgu datu apjomu. Piemēram, 50Hertz, Vācijas elektroenerģijas pārvades sistēmas operators (PSO), brīvprātīgi iesniedza visus datus par dzīvnieku, putnu un augu sugām, kas bija gūti projekta “SuedOstLink” ietvaros.² Pateicoties šai PSO iniciatīvai, kļuva pieejamas vairāk nekā 40 000 datu kopas.

Taču pat vislabākie dati ir bezjēdzīgi, ja nepietiek cilvēku, kas tos prot interpretēt un lietderīgi izmantot. Pēdējos gados ir ievērojami pieaudzis pieprasījums pēc atbildīgo plānošanas un atļauju izsniegšanas institūciju pakalpojumiem. Pieteikumu skaits Vācijā arvien pieaug, tiek ieviesti jauni, sarežģītāki normatīvie regulējumi (piemēram saskaņā ar Atjaunīgo energoresursu direktīvu), savukārt iestāžu darbinieki sastopas ar politisko spiedienu samazināt plānošanas un atļauju izsniegšanas termiņus. Tāpēc atbildīgajām iestādēm ir nepieciešams politisks un finansiāls atbalsts papildu darbinieku piesaistei.

Sabiedrības līdzdalība Vācijā nereti tiek raksturota kā laikietilpīga un darbietilpīga, to minot arī kā šķērslī ātrai plānošanai un atļauju saņemšanai. Tomēr pētījumi liecina par pretējo. Piemēram, pētniecības projekts “BePart – Zur Wirkung von Beteiligung in der Energiewende”, kurā analizēta sabiedrības līdzdalības ietekme uz enerģētikas pāreju, parādīja, ka kvalitatīvi īstenota sabiedrības līdzdalība attiecīgos procesus var paātrināt. Ieinteresēto personu iesaistīšana palielina izredzes uz viņu atbalstu,

ja vien vietējiem ļaudīm patiesi tiek sniegta iespēja piedalīties projekta izstrādē, piemēram, izvēloties elektroenerģijas ražošanas iekārtu atrašanās vietu un nosakot vides aizsardzības pasākumus. Vēl viena svarīga agrīnas sabiedrības līdzdalības priekšrocība ir iespēja gūt specifiskas zināšanas, īpaši par apkaimes sugām un dzīvotnēm. Plašu informāciju par vietējiem vides apstākļiem var sniegt dabas aizsardzības organizācijas. Turklāt nereti šo organizāciju rīcībā ir brīvprātīgo ekspertu apkopoti dati par sugu un dzīvotņu izplatību un sastopamību. Ferenaforenā, Vācijas dienvidos, vēja elektrostacija ar trim turbīnām tika uzstādīta bez apkaimes iedzīvotāju protestiem – to ļāva panākt divu sabiedrisko vides organizāciju (BUND un NABU) vietējo grupu agrīna līdzdalība. Lai gan vēja elektrostacija atrodas mežā, tās ietekme uz dabu tika samazināta līdz minimumam, piemēram, izmantojot esošos meža ceļus un ievērojot pietiekamu attālumu no putnu ligzdošanas vietām, sevišķi pievēršot uzmanību sugām, ko sadursmes ar vēja turbīnām apdraud visbiežāk.

Visi veiksmes faktori – uzticami vides dati, kvalificēts personāls un agrīna sabiedrības līdzdalība – prasa resursus un laiku. Taču investīcijas šajās jomās noteikti atmaksājas. Veiksmīgi organizēti telpiskās plānošanas un atļauju izsniegšanas procesi ļauj jau sākotnēji izprast un līdzsvarot dažādas intereses. Iespējams, būs nepieciešami visu iesaistīto pušu kompromisi, taču ideālā gadījumā var tikt panākts risinājums, kas apmierinās ikvienu un vienlaikus ļaus risināt gan klimata pārmaiņu ierobežošanas, gan dabas aizsardzības jautājumus. Labās prakses piemēri liecina, ka dabai draudzīga enerģētikas nozares pāreja nebūt nav “ekoutopija” – līdz ar atbilstošu politisko atbalstu tā var daudzviet kļūt par īstenību.

² https://www.50hertz.com/xspProxy/api/staticfiles/50hertz-client/dokumente/netz/suedostlink/240408_50hertz_fl_suedostlink.pdf



Tālie braucieni ar elektroauto – pieredzējušu lietotāju atziņas

Patlaban, līdz ar elektroauto skaita pieaugumu arī uzlādes infrastruktūra kļūst aizvien plašāka un pieejamāka un tālāki ceļojumi ar elektroauto vairs nešķiet eksotika. *Elektrum* Enerģijas centrā šai tēmai bija veltīta diskusija “Vai elektroauto ir gatavi tālākiem braucieniem?”

Par uzlādes infrastruktūru Baltijā un Eiropā, tālāku ceļojumu plānošanu un to, ar kādām izmaksām rēķināties, dodoties garākā izbraucienā ar elektroauto, diskutēja eksperti: Baltijas uzlādes tīkla *Elektrum Drive* vadītājs **Ansis Valdovskis**, *Volkswagen* Baltijas un *Audi* Latvijas-Lietuvas e-mobilitātes vadītājs **Matīss Zemītis**, tehnoloģiju bloga kursors.lv auto nodaļas redaktors **Māris Gaugers** un elektroauto īpašnieks **Rolands Levics**.

Kur palikusi uzlādes trauksme

Agrāk tālākos braucienos elektroauto vadītāji bieži izjuta t.s. *uzlādes trauksmi* – bažas, vai pietiks enerģijas līdz nākamajai stacijai. **Toms Lācis**, diskusijas moderators, atcerējās, ka pirms vairākiem gadiem, kad bateriju kapacitāte bija mazāka un uzlādes tīkls vēl tikai veidojās, šī izjūta bijusi ierasta. A. Valdovskis piebilda, ka pirmās paaudzes elektroauto ziemā tik tikko nobrauca 120 km, tādēļ, redzot, kā atlikušais nobraukums strauji tuvojas nullei, satraukums bija pamatots. Šobrīd situācija krasi mainījusies – uzlādes tīkls ir plašs, baterijas ietilpīgākas un auto efektīvāki, tādēļ šī trauksme gandrīz izzudusi, lai gan sabiedrības apziņā joprojām mājā agrīnie priekšstati un mīti. R. Levics atzina, ka viņa pieredzē akumulators teju pilnībā izlādējies tikai vienreiz, bet M. Zemītis piebilda – dažkārt satraukumu rada nevis nobraukums, bet pārliecība par uzlādes stacijas darbību. Kopumā elektroauto sniedz lielāku drošības izjūtu, jo, atšķirībā no iekšdedzes auto, precīzi rāda atlikušo nobraukumu.

Ar 300 km patiesībā pietiek

A. Valdovskis norādīja, ka visā Baltijā uzlādes tīkls attīstās straujāk, nekā pieaug elektroauto skaits, tāpēc lietotājiem jau tagad ir plašas izvēles iespējas – uzlāde pieejama gandrīz katrā lielveikalā un degvielas uzpildes stacijā. Kopumā Baltijā situācija vērtējama kā ļoti laba.

M. Gaugers uzsvēra, ka lielākie soļi infrastruktūras izveidē sperti tieši pēdējos divos gados un būtu ideāli, ja uzlādes staciju attīstītāji ciešāk sadarbotos ar auto-ražotājiem. Daudzviet uzstādītas ļoti jaudīgas stacijas, taču vairums elektroauto pilnu šo jaudu vēl nespēj izmantot. Ja automašīna var paņemt maksimālo jaudu, uzlāde kļūst krietni efektīvāka. Viņš arī atgādina, ka daudzi modeļi jau šobrīd ar vienu uzlādi spēj nobraukt līdz 500 km, bet praksē ik pēc 300-400 km tāpat nepieciešama atpūtas pauze, un šo laiku var ērti izmantot akumulatora uzlādei.

M. Zemītis piebilda, ka autovadītāji sākumā bieži vēlas līdzvērtīgu nobraukumu kā iekšdedzes auto, taču ikdienas lietošanā atklājas cita realitāte – lielākajai daļai braucēju pietiek ar 100 km dienā. Piemēram, sākotnēji izvēloties spraudņa hibrīda auto, atklājas, ka, braucot uz darbu un atpakaļ, auto bieži vien pat netērē degvielu, jo akumulators nodrošina visu nepieciešamo. Tāpēc modeļi ar mazākiem akumulatoriem, kas ir arī pieejamāki cenas ziņā, kļūst par optimālu izvēli. Eksperts uzsvēra: vairumam lietotāju ar 300 km nobraukumu ir vairāk nekā pietiekami, jo tas nosegtu pat nedēļas braukšanas vajadzības bez papildu uzlādes.



No kreisās: Māris Gaugers, Ansis Valdovskis, Toms Lācis, Rolands Levics, Matīss Zemītis

Salīdzinot uzlādes tīklu Latvijā un Eiropā, M. Zemītis norādīja: no lietotāja skatpunkta svarīgi, lai stacijās pusstundas laikā varētu uzlādēt aptuveni 80% baterijas. Piemēram, ceļā no Varšavas uz Rīgu pieticis uzlādēties tikai vienreiz. Kopumā šosejās lādētāji ir pietiekamā skaitā un retie “uzlādes korķi” nav būtiska problēma. Tā, piemēram, šovasar Itālijā lietus laikā Veronā daudzi autovadītāji vienlaikus nolēmuši izmantot pauzi uzlādei, radot nelielu rindu. Tomēr lielas jaudas lādētāji ļāvuši rindai virzīties ļoti raiti – jau pēc aptuveni 15 minūtēm bija iespējams pieslēgties. Ja stacijā ir pietiekami daudz spraudņu, šādas situācijas ātri atrisinās.

Ērta un prognozējama uzlāde

R. Levics stāstīja, ka, braucot ziemā uz Poliju, viņš izvēlējies lādētājus ar vismaz 160 kW jaudu. Maršruta gaitā lādētāju ir daudz, bet to jauda un pieejamība atšķiras – lietotne var rādīt, ka stacija brīva, bet, pienākot klāt, vietas jau aizņemtas. Parasti gan tās ir aizņemtas tikai 15-20 minūtes, jo šosejas malā automašīnas ātri uzlādējas un turpina ceļu.

Plānojot braucienu, R. Levics izmantoja ABRP aplikāciju, kas aprēķināja nepieciešamās uzlādes un norādīja, kur un cik ilgi jāuzlādējas. Uzlāde parasti noritēja bez problēmām, un nelielas tehniskas grūtības ātri atrisinājās, autovadītājam sazinoties ar atbalsta dienestu.

M. Zemītis sacīja, ka automašīnas navigācija rāda uzlādes punktus, to jaudu un pieslēgvietu skaitu, bet neinformē, ko darīt uzlādes laikā. Viņš uzsvēra, ka stacijām jābūt ērtā vietā – ar iespēju bērniem parotaļāties, ģimenei apmeklēt veikalu vai kafejnīcu, lai uzlāde būtu patīkams pārtraukums brauciena laikā.

A. Valdovskis norādīja, ka *Elektrum Drive* jau sācis veidot šādus lojalitātes piedāvājumus uzlādes galapunktos. Jau šobrīd klienti, kuri izvēlējušies pēcapmaksas līgumu, iegūst ne tikai zemāku uzlādes cenu, bet arī citas priekšrocības, padarot uzlādi ne tikai izdevīgāku, bet arī ērtāku un patīkamāku.

Karte un/vai lietotne jeb komforts un cena

Eiropas Savienībā elektroauto uzlādi var apmaksāt gan ar maksāšanas karti, gan izmantojot pakalpojuma sniedzēja lietotni. Drīzumā lielākajā daļā staciju būs pieejami karšu termināļi, kas ļaus ērti norēķināties ceļojumos bez papildu reģistrācijas vai lietotnēm. Savukārt mājās izdevīgāk joprojām būs izmantot pakalpojuma sniedzēja lietotni.

M. Gaugers uzsvēra, ka ērtāk ir izmantot autoražotāja piedāvāto vienoto karti vai servisu, kas ļauj uzlādēties daudzviet Eiropā bez papildu lietotņu reģistrācijas. Tas būtiski atvieglo garos braucienus, jo nav jāmeklē vietējās aplikācijas vai jāreģistrējas dažādos portālos, kā reiz gadījies Polijā, kur uzlāde aizņēma 40 minūtes lietotnes konfigurēšanas dēļ. Ja izvēlas neregistrēties lietotnēs, jāreķinās, ka uzlāde būs dārgāka – maksājot ar karti, cena par kWh var būt līdzīga kā iekšdedzes auto degvielai.

A. Valdovskis skaidroja, ka uzlādes cenu lielā mērā nosaka stacijas jauda un atrašanās vieta. Piemēram, 300 kW stacijai ar četrām pieslēgvietām nepieciešams pastāvīgs 900 A pieslēgums, kas nodrošina ātru, bet dārgāku uzlādi. Salīdzinājumam – vidēja degvielas uzpildes stacija darbojas ar 100 A, tādēļ elektroauto uzlādes laukums praktiski aizvieto četras benzīna stacijas.

Kopējās brauciena izmaksas nosaka ielādētās kWh, taču tikpat svarīgs ir laiks, ko pavadām uzlādes stacijās. Pirms trim gadiem 1000 km braucienam vajadzēja pusotru stundu uzlādes, šobrīd tā aizņem tikai 35 minūtes, izmaksājot 40–45 eiro – līdzvērtīgi ekonomiskam dīzeļa auto, turklāt, braucot pilsētā, izmaksas šādam attālumam būtu vēl zemākas.

Tālajos ceļojumos ērtums bieži ir svarīgāks par cenu, uzsvēra A. Valdovskis. Kādam interesanti ir papētīt uzlādes piedāvājumus, lietotnes un cenas, cits vēlas vienkārši ātri uzlādēties un turpināt ceļu. Ir lietotnes, kas saplāno uzlādi atbilstoši kritērijiem, taču garajos braucienos daudziem ērtība ir izšķiroša. Mājās savukārt svarīgi reģistrēties un izvēlēties sev tikamāko pakalpojuma sniedzēju, lai izmantotu atlaides un lojalitātes programmas.

Atziņas: kas jāņem vērā pirms garāka ceļojuma

Rolands Levics uzsvēra, ka garākiem braucieniem nepieciešama sagatavošanās: “Vajadzētu sagatavoties tam, ka viss, iespējams, neritēs tik gludi. Nevajag braukt pie lādētāja ar domu, ka tūlīt viss notiks. Ja nāksies pavadīt 40 minūtes, nevis 20, tas var kaitināt. Ieteiktu iepriekš izplānot maršrutu un apskatīt, kur atrodas stacijas. Ja izmanto autoražotāja lietotni, problēmas būs mazākas. Braucot, piemēram, 1200 km ar elektroauto, ceļojums būs apmēram par divām stundām ilgāks nekā ar iekšdedzes auto, bet tā nav būtiska atšķirība. Turklāt jāatceras, 1200 km ar iekšdedzes auto tāpat nav reāli veikt bez pauzēm.”

Matīss Zemītis minēja arī savas ģimenes pieredzi: “Mēs plānojam ceļojumu tādējādi, ka izbraucam agrāk, bet mājās neēdam brokastis. Nobraucam aptuveni 300 km līdz pauzei, piemēram, Kauņā, un tad dodamies brokastot. Pat ja automašīna jau ir uzlādēta, bērni vēl ēd. Braukt ar automašīnu savā tempā ir ērtāk nekā ar lidmašīnu – var paņemt vairāk mantu, pietāt nezināmās vietās un iegūt papildu pieredzi. Un elektroauto tam nerada šķēršļus.”

Māris Gaugers norādīja, ka uzlādes process garākos braucienos ne vienmēr notiek perfekti: “Ja ne katrā, tad katrā otrajā braucienā var gadīties kāds pārsteigums. Manā pieredzē gadījies, ka, atgriežoties pie auto pēc kafijas baudīšanas, uzlāde ir pārtrūkusi. Tas ir nepatīkami, tādēļ svarīgi, lai process būtu stabils un mēs būtu gatavi problēmas risināt ar vēsu prātu. Mūsu 1000 km brauciens ir tests gan automašīnai, gan vadītājam, gan komfortam. Mans padoms – plānojiet pieturas, kafijas vai pusdienu pauzes, tās apvienojot ar uzlādes laiku. Tas ceļojumu padara patīkamāku un produktīvāku.”

Ansis Valdovskis uzsvēra maršruta un uzlādes plānošanas nozīmi: “Ceļojot es iepriekšējā vakarā pārskatu maršrutu un apskatu potenciālās uzlādes vietas. Zinot, kur lojālam klientam būs labākā cena, izvēlos piemērotākos tīklus un reģistrējos attiecīgajā lietotnē. Garākos braucienos parasti izmantoju vairākas lietotnes. Parāli turu automašīnas ražotāja lietotni, kas ziņo, vai viss ir kārtībā. Vēl viens svarīgs ieteikums – nelādējiet automašīnu tikai ar ātrajiem lādētājiem un tajos – ne vairāk par 80%. Katrā pilsētā atradīsiet arī viesnīcas, kas piedāvā lēno uzlādi, ar to būs pietiekami, lai katru rītu sāktu ar pilnībā uzlādētu auto. Kopumā mana pieredze rāda, ka braukt ar elektroauto ceļojumā ir pat patīkamāk, jo, meklējot uzlādi, reizēm atklāju tādas vietas, kur citkārt noteikti nebūtu iegriezies.

Pilnu ekspertu diskusijas ierakstu skatiet šeit:

<https://www.elektrum.lv/lv/majai/energoefektivitate/aktualie-seminari/vai-elektroauto-ir-gatavi-talajiem-braucieniem/>



Kā mākslīgais intelekts palīdz uzņēmumiem kļūt energoefektīvākiem



Mākslīgais intelekts (MI) no abstrakta jēdziena ir kļuvis par praktisku instrumentu, kas palīdz uzņēmumiem kļūt efektīvākiem, samazināt enerģijas patēriņu un pieņemt gudrākus lēmumus. Par to, kā MI jau šodien maina dažādas nozares, tika diskutēts *Elektrum* Enerģijas centra rīkotajā vebinārā “Kā mākslīgais intelekts palīdz uzņēmumiem kļūt energoefektīvākiem”

Vebinārā piedalījās četri eksperti – **Ēvalds Urtāns, Ilmārs Vītols, Tālis Linkaits un Ģirts Vikmanis**, kas visi dalījās savā pieredzē: kā MI tiek izmantots ēku vadības sistēmās, pilsētas mēroga risinājumos, kā arī uzņēmumu iekšējās inovācijās. Vebināru vadīja AS “Latvenergo” Biznesa izaugsmes funkcijas projektu vadītājs **Toms Lācis**.

Mākslīgā intelekta līdzība ar Skubiju Dū

Vebināru atklāja mākslīgā intelekta pētnieks un uzņēmuma “Asya.ai” dibinātājs Ēvalds Urtāns, kurš palīdzēja skatītājiem saprast, ka MI nav noslēpumaina tehnoloģija, bet cilvēka radīts instruments. Viņš salīdzināja MI ar Skubiju Dū: “Kad maska tiek noņemta, izrādās, ka aiz tās ir cilvēks. Tieši tāpat arī MI – tā nav mistika, bet gudri izmantoti dati un algoritmi.”

Ē. Urtāns skaidroja, ka mūsdienu MI būtība slēpjas datu apjomā un prognozēšanā. Atšķirībā no klasiskās programmēšanas, MI modeļi paši mācās no miljoniem datu punktu un paredz iespējamus risinājumus. Tā vairs nav stingra noteikumu ievērošana, bet varbūtību aprēķins, kurš ļauj sistēmām būt elastīgām un pielāgoties.

Eksperta stāstījums lika aizdomāties arī par darba nākotni. “Ja agrāk šķita, ka MI aizstās zemāk atalgotus darbus, tad tagad redzam, ka lielākās pārmaiņas notiek tieši radošajās un augstāk apmaksātajās profesijās. Juristi, programmētāji, finanšu analītiķi, mākslinieki – tās ir profesijas, kur MI ienāk visstraujāk.”

Latvijā MI izmantošana uzņēmumos vēl ir zema – nepilni 8% uzņēmumu ir ieviesuši MI savos biznesa procesos, lai arī daudzi organizācijas līmenī apzinās tā potenciālu un to, ka tas būtiski mainīs uzņēmuma ikdienas darbību. Kopumā Eiropas uzņēmumi atpaliek no ASV un Āzijas – daļēji normatīvās vides, daļēji zināšanu trūkuma dēļ.

MI palīdz ēkām kļūt gudrākām un efektīvākām

Par to, kā MI palīdz padarīt enerģijas pārvaldību redzamu un precīzu, stāstīja uzņēmuma „R8 Technologies” projektu inženieris Ilmārs Vītols. Uzņēmuma izstrādātais „R8 Digital Operator” jeb digitālais ēku operators “Jenny” darbojas jau vairāk nekā 20 valstīs, pārvaldot birojus, tirdzniecības un industriālās telpas vairāk nekā 4,5 miljonu kvadrātmetru platībā. Gadā uzņēmums palīdz ietaupīt aptuveni 80 000 tonnu CO₂ emisiju.

Lai digitālais operators darbotos, primāri ir nepieciešama ēkas automātiskās vadības sistēma jeb BMS, pēc tam tiek veikta ēkas digitalizācija sistēmā, norādot visu nepieciešamo izejas informāciju un datus, lai pēc tam situāciju varētu pielāgot reāllaikā. Izstrādātā sistēma ņem vērā elektroenerģijas cenas (tā ir savienota ar elektroenerģijas biržas *Nord Pool* cenu), lietotāja iestatījumus (temperatūras iestatījumi, CO₂ iestatījumi), laikapstākļu prognozi, ēkas noslodzi un pat liftu lietošanas biežumu, lai nodrošinātu komfortu ar mazāku enerģijas patēriņu.

Digitālais operators adaptīvi palīdz kontrolēt ventilācijas, apkures, dzesēšanas sistēmas un telpas. Galvenā atšķirība starp ēkas BMS sistēmu un digitālo operatoru "Jenny" ir tā spēja adaptēties konkrētajiem apstākļiem un pieprasījumam.

I. Vītols uzsvēra, ka MI var palīdzēt arī atklāt anomālijas, piemēram, ventilācijas kļūmes vai sūkņu darbības traucējumus, kas citādi paliktu nepamanītas. Tā vietā, lai reaģētu uz sūdzībām, sistēma pati pasaka, ka kaut kas nav kārtībā.

Rezultāts – enerģijas ietaupījums līdz pat 15–25%, uzlabots iekštelpu klimats un mazāks oglekļa emisiju apjoms. Tāpēc arī uzņēmuma moto ir *save and enjoy* jeb "ietaupi un baudi".

Pilsētas mēroga MI risinājumi

Skaidrs, ka, pateicoties MI, uzņēmumi var kļūt efektīvāki un gudrāki, bet kā ar pilsētām? Rīgas Enerģētikas aģentūras vecākais eksperts Tālis Linkaits dalījās pieredzē par "I-ENERGY" un "EnergyGuard" projektiem. Tie ir zinātniski projekti un daļa no Eiropas Savienības iniciatīvām, kas palīdz pilsētām digitalizēt energoauditus un izmantot MI, lai pieņemtu labākus lēmumus attiecībā uz ēku renovāciju un energoefektivitāti.

Rīgas mērķis projekta ietvaros ir izveidot digitālu MI rīku daudzdzīvokļu ēku renovācijas aktivitāšu plānošanai. Šajā platformā iedzīvotāji un pārvaldnieki varēs redzēt ēkas energoefektivitātes klasi, plānot uzlabojumus un aprēķināt potenciālo ietaupījumu. Lai nonāktu pie šāda rīka, ir nepieciešams liels darbs. Kā lielāko problēmu T. Linkaits šobrīd uzsver datu kvalitāti, jo senāk veidotie energoauditi parāda datu nesakritības un citas problēmas, kas var nozīmēt, ka MI veic kļūdainus pieņēmumus un aprēķinus. Tāpēc īpaši svarīgi ir panākt, lai dati būtu strukturēti un kvalitatīvi.

Viņš uzsvēra, ka MI ir praktisks instruments, kas palīdz strukturēt un analizēt datus, lai lēmumi par ēku renovācijām vai energoefektivitātes uzlabojumiem būtu balstīti pierādījumos. Tomēr MI piedāvā tikai risinājumus – lēmums joprojām jāpieņem cilvēkam.

AS „Latvenergo” pieredze mākslīgā intelekta izmantošanā

AS „Latvenergo” IT izstrādes un mākslīgā intelekta direktors Ģirts Vikmanis atklāja, ka uzņēmums MI risinājumus veido un attīsta jau septiņus gadus. "Mēs sākām ar vienkāršiem mašīnmācīšanās modeļiem, bet šodien MI palīdz visdažādākajās jomās – datorredze, runas MI, dabiskās valodas apstrāde, ģeneratīvais MI

jeb čātboti." Primārais ir mūsu pamatbizness: elektroenerģijas ražošanas un tirdzniecības modeļu veidošana, dažādi projekti elektroauto uzlādes vajadzībām, kā arī elektroenerģijas prognozēšanas un uzturēšanas risinājumi.

Patlaban redzams, ka pieprasījums pēc šādiem risinājumiem aug ļoti strauji, sevišķi salīdzinot ar 2018. gadu. Jau tolaik tika runāts par datu nepieciešamību un nozīmību, taču tagad burtiski izjūtam, cik liela nozīme ir datiem un cik daudz ar tiem iespējams paveikt. Straujā MI attīstība ir veicinājusi arī nepieciešamību pēc datu zinātniekiem: 2018. gadā Latvenergo koncernā tādu vēl nebija, bet šobrīd strādā jau vairāk nekā desmit datu zinātnieki un mākslīgā intelekta inženieri. Kopumā uzņēmumā ir aptuveni 30 dažāda veida projekti, kas atklāj MI iespējas.

Interesants piemērs ir MI izmantošana putnu populāciju uzskaitē vēja parku teritorijās, sadarbībā ar ornitologiem. "Ar datorredzes palīdzību mēs analizējam foto/ video datus un automātiski saskaitām putnus. Šī projekta mērķis ir precīzāk novērtēt vēja parku ietekmi uz vidi un ietaupa ornitologu darba stundas," skaidroja Ģ. Vikmanis.

Tomēr eksperts uzsvēra, ka tehnoloģija ir tikai puse no stāsta. "Svarīgi, lai rezultāti un MI tiek iestrādāti uzņēmuma procesos un nav kā "vientuļas salas" projekti bez tālākas virzības. Vienmēr jāpatur prātā lielā bilde: kāds būs šā projekta devums un kā tas integrēties kopējā uzņēmuma IT ekosistēmā."

Vebināra noslēgumā moderators Toms Lācis aicināja klausītājus apdomāt, kur mākslīgā intelekta risinājumi var palīdzēt – paaugstinot energoefektivitāti, rūpējoties par ilgtspēju vai palīdzot citās uzņēmumam būtiskās jomās?

Pilnu diskusijas ierakstu aicinām skatīt šeit:

<https://www.elektrum.lv/lv/uznemumam/energoefektivitate/seminaru-arhivs/ka-maksligais-intelekts-palidz-uznemumiem-klut-energoefektivakiem/>







NĀKOTNES ENERĢĒTIKAS LĪDERI LATVIJĀ

Foto: Dreamstime

Jaunākie raidieraksti Vienkārši par sarežģīto enerģētikā

**Raidieraksta "Vienkārši par sarežģīto enerģētikā"
mērķis ir skaidrot sabiedrībai enerģētikas jautājumus,
aktualizējot būtiskos procesus,
kas ietekmē ikvienu no mums**

Ražīgi aizvadīta Pasaules Enerģijas padomes Latvijas Nacionālās komitejas (PEP LNK) programmas "Nākotnes enerģētikas lideri Latvijā" (NELL) dalībnieku rīkotā raidieraksta "Vienkārši par sarežģīto enerģētikā" pirmā sezona, kurā klausītājiem saistošā un saprotamā valodā izklāstītas šībrīža galvenās aktualitātes nozarē. Enerģētika ir dinamiska, nepārtraukti mainīga un sabiedrībai būtiska joma, tāpēc ceļu pie klausītājiem jau uzsākusi raidieraksta **otrā sezona**.

Arī šosezon turpinām skaidrot aktuālas un nozīmīgas tēmas, kuru izpratnei bieži nepieciešamas plašākas zināšanas. Patlaban raidierakstus vada NELL absolvente Zanda Jansone, kuras profesionālā pieredze enerģētikā un iepirkumu jomā ļauj sarunu tematikai izvērsties vēl krietni daudzslāņaināk.

Pirmās divas jaunās sezonas raidieraksta sērijas ir veltītas sabiedrībai būtiskiem jautājumiem – siltumapgādei un dabasgāzes perspektīvām.



S2E1. Kas mūs šogad
sagaida apkures sezonā?



S2E2. Vai mums
nepieciešama dabasgāze?



Raidieraksta "Vienkārši par sarežģīto enerģētikā"
vadītāji Zanda Jansone un Lauris Baltiņš



Pirmā sērija: Siltumapgādes sezona Latvijā: tarifi, energoefektivitāte un tehnoloģijas

Raidieraksta otrās sezonas atklāšanas sērija tapa brīdī, kad termometra stabiņš sāka slidēt uz leju un iedzīvotāju domas aizvien biežāk kavējās pie siltuma mājās. Siltumapgādes nozare, balstoties uz pēdējo gadu pieredzi, šobrīd demonstrē ievērojami lielāku stabilitāti – gan tehnoloģiju attīstībā un energoresursu izvēlē, gan tarifu politikā un patērētāju informētības ziņā.

Lai ieskicētu nozares aktualitātes un gaidāmos izaiicinājumus, sarunā iesaistījās Latvijas Siltumuzņēmumu asociācijas prezidente un SIA “Salaspils Siltums” valdes locekle **Ina Bērziņa-Veita** un AS “Rīgas Siltums” valdes priekšsēdētājs **Kalvis Kalniņš**.

Abi nozares profesionāļi uzsver: centralizētā siltumapgāde ir droša, profesionāli uzturēta un ilgtspējīga sistēma, kas ilgtermiņā ir arī ekonomiski izdevīgāka par individuālajiem apkures risinājumiem. Elektriskie sildītāji, lokālie katli vai improvizētas apkures konstrukcijas nereti rada papildu drošības riskus, patērē vairāk enerģijas, turklāt tie ir dārgāki ekspluatācijā un mazāk draudzīgi videi.

Eksperti norāda, ka iedzīvotājiem mājoklī svarīgs ir komforts un labs mikroklimats. Centralizētā siltumapgāde ir pieejama visu diennakti, visa gada garumā, taču temperatūrai telpās ir jāseko līdzi, mājas konstrukcijas

nedrīkst atdzist. Gadiem ilgi dzirdēti stāsti par pārlietu karstiem vai aukstiem dzīvokļiem, sarežģītām balsošanas par apkures pieslēgšanu/atslēgšanu procedūrām un lēmumu saskaņošanu ar apsaimniekotājiem. Ina Bērziņa-Veita uzsver, ka modernie automatizētie siltummezgli šo problēmu praktiski ir atrisinājuši, tie paši regulē iekštelpu gaisa temperatūru atbilstoši āra apstākļiem. Automātiska regulācija samazina ne tikai diskomfortu, bet arī siltuma patēriņu. Telpas vairs nepārkarst un strauji neatdziest, līdz ar to vairs nav novērojams nevajadzīgs enerģijas patēriņš.

Kalvis Kalniņš sarunā īpaši norāda, ka Rīgas centralizētā siltumapgādes sistēma tiek nepārtraukti modernizēta, pielāgojot to mūsdienu tehniskajām prasībām un energoefektivitātes standartiem. Katru gadu tiek pārbūvēti pirms desmitiem gadu veidotie siltumtīklu posmi, un jaunās tehnoloģijas ļauj efektīvāk integrēt siltuma un elektroenerģijas tirgu vienotā sistēmā.

Aizvadītā gada vasarā veikts arī viens no nozīmīgākajiem infrastruktūras projektiem – rekonstruēta Baltijā lielākā siltumapgādes maģistrāle Dzelzavas ielā, kur cauruļvadu diametrs ir 1200 mm. Tas ir būtisks ieguldījums Rīgas siltumapgādes drošībā.

Svarīgs aspekts, kam allaž pievērsta sabiedrības uzmanība, ir siltumenerģijas tarifs. Abi eksperti uzsver, ka siltumenerģijas tarifa stabilizācijai **risinājums ir kurināmā diversifikācija**. Salīdzinājumā ar iepriekšējo apkures sezonu, Rīgas apkures tarifi šobrīd vērojams 9 līdz 11% pieaugums. Tomēr, kā uzsver abi eksperti, būtiskākais faktors nav pats cenu kāpums – svarīgs ieguvums ir stabilitāte, kas pēc iepriekšējās ziemas tirgus satricinājumiem ir kļuvusi par vienu no nozares galvenajām vērtībām. Vēl pirms gada dabasgāzes cena svārstījās dramatiski – no 20 līdz pat 200 eiro par MWh –, turpretī pašreiz situācija ir ievērojami mierīgāka un prognozējamāka. Ina Bērziņa-Veita sarunā norāda, ka tarifu izmaiņu pamatā vienmēr ir resursu cena un siltumapgādes uzņēmumi no dabasgāzes iepirkuma nepelna: ja izejmateriāli kļūst dārgāki, tas atbilstoši jāatspoguļo tarifā, savukārt, resursu cenām krītot, šo samazinājumu patērētāji redz savos rēķinos.

Latvijas siltumapgādes nozare patlaban veiksmīgi apvieno tradicionālās un modernās tehnoloģijas – siltumsūkņus, dūmgāzu siltuma atgūšanu, elektroenerģijas pārvēršanu siltumā, datu centru radītā siltuma izmantošanu un inovatīvas dzesēšanas sistēmas. Tarifi kļūst arvien stabilāki, infrastruktūra tiek mērķtiecīgi modernizēta, bet sabiedrības izpratne par efektīvu enerģijas lietošanu pieaug.

Energoefektivitāte un energoresursu diversifikācija ir pamats stabilai, drošai un videi draudzīgai siltumapgādei – tādai, kas spēj ne tikai reaģēt uz tirgus pārmaiņām, bet arī nodrošināt ilgtspējīgu attīstību nākotnē.

Otrā sērija: Dabasgāzes sistēma šodien

Latvijas enerģētikas nozare pēdējos gados piedzīvousi būtiskas pārmaiņas, un līdz ar tām mainījušies arī iedzīvotāju priekšstati par energoresursu pieejamību, sistēmas drošību un nākotnes attīstību. Lai gan enerģētikas struktūra kļūst arvien daudzveidīgāka, dabasgāzei joprojām ir būtiska loma gan mājsaimniecību siltumapgādē, gan rūpnieciskajos procesos. Tomēr tās nozīme sabiedrībā bieži tiek vērtēta, pamatojoties uz dažādiem pieņēmumiem, bažām un pat mītiem.

Lai skaidrotu reālo situāciju un iezīmētu nozares perspektīvas, uz sarunu aicinājām AS „Conexus Baltic Grid” valdes priekšsēdētāju **Uldi Barisu**, kurš sniedza profesionālu ieskatu jautājumos, kas saistīti ar dabasgāzes infrastruktūras drošību, tirgus tendencēm un Latvijas enerģētiskās neatkarības stiprināšanu. Sarunu iesākumā dzirdam dažus skaitļus, kas ieskicē Latvijas kopējo enerģijas patēriņu – 60 TWh, no kurām 8–9 TWh jeb aptuveni 14–15% ir dabasgāzes patēriņš.

Pēdējo gadu satricinājumi enerģētikā likuši Latvijai strauji pārveidot dabasgāzes piegādes sistēmu, tādējādi stiprinot energoapgādes drošību, modernizējot infrastruktūru un uzlabojot tās pārskatāmību. Uldis Bariss uzsver, ka šīs pārmaiņas, lai arī sarežģītas, devušas būtiskus ieguvumus: pārtraukta Krievijas gāzes piegāde, integrēti alternatīvi avoti Baltijas–Somijas tirgū, saglabāta Inčukalna pazemes gāzes krātuves stratēģiskā loma un turpināta sistēmas nepārtraukta modernizācija.

Enerģētikas tirgus dinamika sabiedrībā nereti rada spriedzi, īpaši cenu svārstību dēļ. Kā skaidro Uldis Bariss, dabasgāzes cenu ietekmē vairāki faktori – pieprasījuma izmaiņas Baltijas–Somijas tirgū, sezonālie patēriņa svārstību cikli, starptautiskā sašķidrinātās dabasgāzes (LNG) tirgus aktivitāte un ģeopolitiski notikumi. Latvija ir daļa no plašāka Baltijas–Somijas gāzes tirgus – tas nodrošina lielāku drošību un piegāžu elastību, taču arī paredz, ka vietējās cenas ir atkarīgas no reģiona dinamikas, ko nacionālā līmenī tieši ietekmēt nav iespējams.

Dabasgāzes nozare Latvijā turpina strauji modernizēties, pielāgojoties jaunajām tehnoloģijām un mainīgajām tirgus prasībām. Integrējot alternatīvos avotus un pilnveidojot infrastruktūru, sistēma kļūst elastīgāka, drošāka un spēj nodrošināt stabilu energoapgādi visa gada garumā. Īpaši nozīmīga gāzapgādes infrastruktūras sastāvdaļa joprojām ir **Inčukalna pazemes gāzes krātuve**, kas ļauj sabalansēt sezonālās patēriņa svārstības un amortizēt ārējos tirgus satricinājumus.

Uldis Bariss uzsver, ka tehnoloģijas ir tikai viens no drošas energoapgādes balstiem. Ne mazāk svarīgi ir



cilvēki – profesionāļi, kuru ikdienas darbs, pieredze un atbildība nodrošina sistēmas nevainojamu funkcionēšanu. Tieši viņu zināšanas un apzinīgā rīcība ļauj īstenot modernizācijas procesus un uzturēt drošu energoapgādi arī nākotnē.

Kopsavēlnot abas sarunas, kļūst skaidrs, ka Latvijas enerģētikas nozare atrodas nozīmīgā attīstības posmā – gan centralizētā siltumapgādē, gan dabasgāzes infrastruktūrā strauji modernizējas, kļūst drošāka un caurskatāmāka, vienlaikus mērķtiecīgi virzoties uz ilgtspējīgākiem risinājumiem. Nozares profesionāļi uzsver, ka būtiskākais šodien ir stabilitāte, diversificēti energoresursi un cilvēku kompetence, kas nodrošina sistēmu nevainojamu darbību “aizkulisēs”. Tieši tāpēc iedzīvotājiem ir svarīgi saņemt skaidru, uzticamu un faktos balstītu informāciju par procesiem, kas ietekmē viņu ikdienu – enerģijas patēriņu, rēķinus un drošību.

NELL biedri turpinās šo darbu, veidojot arvien jaunas, **aktuālas raidieraksta sērijas par enerģētiku**, pieaicinot dažādu nozaru ekspertus, lai šķietami sarežģītos jautājumos skaidrotu ikvienam saprotami un profesionāli. Mērķis ir nodrošināt sabiedrisku platformu, kas iedzīvotājiem palīdz orientēties nozares straujajās pārmaiņās, rada padziļinātu izpratni un ļauj labāk apjaust Latvijas enerģētikas nākotnes virzienus.



Rīgas Ziemeļvalstu augstskola paplašina attīstības vektorus



Dr. sc. ing. Laila Zemīte,
Rīgas Ziemeļvalstu augstskolas
zinātņu prorektore



Andrejs Cinis,
Rīgas Ziemeļvalstu augstskolas
administratīvā darba prorektors

RZA uzsākusi izstrādāt integrētu inženierzinātņu studiju programmu, kas apvienos energosistēmu vadību, elektroenerģētikas un siltumenerģētikas tehnoloģijas, bezpilota aviācijas un autonomo sistēmu inženieriju, digitālo infrastruktūru drošību, kā arī inovāciju un tehnoloģiju vadību. Programmas mērķis ir sagatavot starpdisciplinārus inženierus, kas spēj profesionāli darboties sarežģītās un savstarpēji integrētās modernās enerģētikas, mobilitātes un digitālo sistēmu nozarēs

Rīgas Ziemeļvalstu augstskolas attīstības stratēģiskais plāns “ADACEMI 2035” paredz piesaistīt lielāku skaitu studentu no Latvijas un citām Eiropas valstīm un paplašināt studiju programmas ar STEM virzienu. Redzams, ka augstskolas ieguldītais darbs studiju piedāvājuma un kvalitātes uzlabošanā rada pozitīvu interesi tieši Latvijas iedzīvotāju vidū. Šajā mācību gadā RZA palielinājies studentu skaits no Eiropas Savienības (ES) valstīm, un tagad pirmo reizi te mācās studenti no Nīderlandes, Spānijas un Šveices. Turpinās sadarbība ar Ukrainas augstākās izglītības iestādēm, tāpēc RZA vērojams Ukrainas studentu skaita pieaugums.

Studējošo vide šobrīd

Studējošo skaita un struktūras analīze Rīgas Ziemeļvalstu augstskolā (RZA) liecina par strauju institucionālo izaugsmi, noturīgu studiju pieprasījumu un augstu starptautiskās mobilitātes intensitāti. Atbilstoši Valsts izglītības informācijas sistēmas (VIIS) datiem, RZA veido 3 % no visu Latvijas studējošo kopskaita un 8,5 % no maksas studējošajiem, kas apliecina augstskolas konkurētspēju privātajā segmentā un stabilu pozīciju maksas studiju tirgū. Vienlaikus RZA, salīdzinot ar citām privātajām augstskolām, ieņem 4. vietu pēc kopējā studējošo skaita un 1. vietu pēc piesaistīto ārvalstu studentu (mobilitātes) apjoma, veidojot 41,6 % no visa privātā sektora mobilajiem studējošajiem. Šī proporcija (1293 ārvalstu studenti no 1556) uzskatāmi demonstrē iestādes starptautisko orientāciju un efektīvo uzņemšanas modeli.

Šajā mācību gadā RZA palielinājies studentu skaits no Eiropas Savienības valstīm, un tagad te pirmo reizi ir studenti no Nīderlandes, Spānijas un Šveices. Turpinās

sadarbība ar Ukrainas augstākās izglītības iestādēm, tāpēc RZA vērojams Ukrainas studentu pieaugums. Augstskola sev ir izvirzījusi uzdevumu – Latvijas studentu noturēšana mūsu valstī, jo ticam, ka veiksmīgu starptautisku karjeru var veidot arī Latvijā.

Studenti Rīgu novērtē kā starptautisku un pievilcīgu metropoli, daudziem tuva ir mūsu Ziemeļvalstu pieeja un vērtības izglītībā. RZA kā augstskola šobrīd piedzīvo būtisku izaugsmi un pārmaiņas. Agrāk tā galvenokārt bija pazīstama ar augstu kompetenci informācijas sistēmu vadības jomā, turpretī šodien tajā pieejamas plašas un aktuālas studiju programmas. Studentiem tiek piedāvāta izglītība informācijas tehnoloģijās, biznesa vadībā un dronu programmēšanā, kas atspoguļo darba tirgus vajadzības un moderno tehnoloģiju tendences. Augstskolas attīstība un programmu daudzveidība apliecina, ka arī institucionālā identitāte ir kļuvusi plašāka un daudzslāņaināka.

Tematisko grupu griezumā RZA ietekme būtiski atšķiras, izceļot gan specializācijas lauciņus, gan institūcijas attīstības tendences. Dabaszinātņu, matemātikas un IT (DMI) jomā RZA īpatsvars sasniedz 5% no studējošajiem valstī, bet privātajā sektorā – līdz pat 26,2%, kas apliecina tās līderpozīciju STEM izglītībā privātajā segmentā. Analizējot ārvalstu studentu datus, RZA piesaista 14,1% no visiem privāto augstskolu STEM studentiem, kas uzsver tās spēju nodrošināt nozarei atbilstošu, starptautiski pieprasītu izglītības piedāvājumu. Sociālajās zinātnēs, komerczinībās un tiesībās – RZA vadošajā attīstības jomā – augstskola apmāca 6,7% no valsts studējošajiem, 12,4% no privāto augstskolu mobilajiem studentiem un 13,9% no tikai privātā sektora studējošajiem. Šie rādītāji apliecina, ka šī joma ir RZA stratēģiskais pamats un veido būtisku daļu Latvijas privātā sektora augstākās izglītības tirgū.



RZA studentu vide ir izteikti internacionalizēta – vairāk nekā 83% studējošo ir ārvalstu izcelsmes, kas ir augstākais rādītājs privāto augstskolu segmentā Latvijā. Augstais mobilitātes īpatsvars korelē ar piedāvāto programmu saturu, it īpaši angļu valodā īstenotajās studiju programmās IT, biznesa vadībā un tūrismā. Analītiskajā skatījumā starptautiskās piesaistes panākumus veicina elastīgas studiju formas, darba tirgum pielāgots programmu portfelis, sadarbība ar ārvalstu augstskolām (piem., Šveices partneri Global BBA programmā), starptautiski atzīts akadēmiskais personāls.

Studiju un pētniecības vides paplašināšana

Tuvākajos gados augstskola pieredzēs lielas izmaiņas, iecerēti gan jauni studiju virzieni, gan atjaunots un starptautiski stiprināts akadēmiskais personāls. Tāpat augstskola ir apņēmusies tuvāko gadu laikā atjaunot doktorantūru un atklāt vairākas filiāles ārvalstīs.

RZA šogad ieviesusi jaunu programmu – Biznesa vadības *Global BBA*, kuras īstenošanai izveidots spēcīgs ārvalstu pasniedzēju kodols, kā arī sadarbība ar vadošajām Šveices augstskolām un uzņēmumiem. Studentiem ir iespēja uzsākt mācības angļu valodā Latvijā un pēc tam tās turpināt un iegūt diplomu Šveicē. Prieks

par uzsākto sadarbību ar “César Ritz Colleges Switzerland”, kas *QS World University Rankings* atzīta par vienu no pasaules līderiem biznesa vadība jomā, īpaši tūrisma vadības jomā. Studentiem ir īpaši svarīgi, lai jau studiju laikā tiem būtu iespējas iziet praksi pasaules vadošajos uzņēmumos. Sadarbība paredz, ka *Global BBA* studentiem būs iespēja stažēties tādos zināmos uzņēmumos kā “Nestle Suisse” un citos. Programmas studenti varēs veidot elastīgu mācību grafiku, daļu no kursiem apgūstot Latvijā, bet daļu Šveicē. Studiju noslēgumā studentiem būs iespējams saņemt Latvijas un Šveices diplomus.

RZA uzsākusi izstrādāt integrētu inženierzinātņu studiju programmu, kas apvienos energosistēmu vadību, elektroenerģētikas un siltumenerģētikas tehnoloģijas, bezpilota aviācijas un autonomo sistēmu inženieriju, digitālo infrastruktūru drošību, kā arī inovāciju un tehnoloģiju vadību. Programmas mērķis ir sagatavot starpdisciplinārus inženierus, kas spēj profesionāli darboties sarežģītās un savstarpēji integrētās modernās enerģētikas, mobilitātes un digitālo sistēmu nozarēs.

Programmas saturs balstās jaunākajās tendencēs kritisko infrastruktūru noturības novērtēšanā, kibernetisko sistēmu drošībā un datu virzītā inženierijā. Šīs tematiskās līnijas ir īpaši aktuālas arī RNA kā **plānotā** 68. ESReDA semināra “*Multidisciplinary Approaches to Resilience Assessment in Critical Infrastructures and*

Ūdeņraža tehnoloģiju mācību modulis tiek ieviests, pamatojoties uz RZA saņemto HyAcademy.eu sertifikātu, apliecinot iestādes dalību vairāk nekā 100 Eiropas universitāšu tīklā, kas nodrošina augstas kvalitātes izglītību ūdeņraža tehnoloģiju jomā. Tas ļaus studentiem apgūt nākamās paaudzes elektroenerģijas uzglabāšanas un ražošanas tehnoloģijas, tostarp PEM elektrolīzerus, degvielas elementu sistēmas, ūdeņraža drošības protokolus un to integrāciju energosistēmās

Digital Systems” (2026. gada 14.–15. maijs) organizatoram.¹ Seminārs būs galvenokārt veltīts multidisciplinārai pieejai inženierzinātņu un digitālo sistēmu drošībai, sistēmisko risku analīzei, mākslīgā intelekta izmantošanai prognozēšanā un noturības vadībā, kā arī viedās pilsētas un enerģētikas infrastruktūru savietojamībai. **Pieteikšanās ir atvērta te: <https://easychair.org/conferences2/submissions?a=35250143>.**

Būtisks programmas elements ir ūdeņraža tehnoloģiju mācību modulis, kas tiek ieviests, pamatojoties uz RZA saņemto HyAcademy.eu sertifikātu, apliecinot iestādes dalību vairāk nekā 100 Eiropas universitāšu tīklā, kas nodrošina augstas kvalitātes izglītību ūdeņraža tehnoloģiju jomā. Tas ļaus studentiem apgūt nākamās paaudzes elektroenerģijas uzglabāšanas un ražošanas tehnoloģijas, tostarp PEM elektrolīzerus, degvielas elementu sistēmas, ūdeņraža drošības protokolus un to integrāciju energosistēmās. Programma nodrošinās arī pieeju starptautiskiem kursiem, laboratoriju materiāliem un HyAcademy izstrādātajiem mācību rīkiem. Programma tiks izstrādāta atbilstoši Eiropas modernās inženierzinātņu izglītības standartiem, akcentējot starpdisciplināru pieeju, projektu balstītu mācīšanās modeli un reālu datu, infrastruktūru un tehnoloģiju izmantošanu. Tā ietvers arī industrijas sadarbības komponentu, kas nodrošinās studentiem iespēju piedalīties risinājumu projektēšanā enerģētikas, mobilitātes, kiberdrošības un kritiskās infrastruktūras pārvaldības jomās.

RZA pētniecības attīstība balstās uz mērķtiecīgu specializāciju sociālajās zinātnēs, datu analītikā, mākslīgajā intelektā un ICT risinājumos, ko papildina pakāpeniska kapacitātes stiprināšana un arvien plašāka

sadarbība ar industrijas partneriem. Institūcija pēdējos gados ir ievērojami palielinājusi gan pētniecisko aktivitāšu apjomu, gan to starptautisko redzamību, konsekventi īstenojot projektus ar praktisku ietekmi un atvērtās pieejas standartiem. RZA pētniecības modelis apvieno akadēmiskos pētījumus ar industrijas vajadzībām, līdz ar to katrs projekts rada gan teorētisku, gan izmantojamu rezultātu, piemēram, digitālus prototipus, datu infrastruktūras un analītiskos rīkus, kurus partneri var integrēt savā darbībā. Pētniecības izaugsmi veicina skaidra stratēģiskā virzība uz starptautisku kvalitāti, kuras centrā ir Q1/Q2 kategoriju publikācijas, augstas ietekmes konsorcijs veidošana un projektu portfeļa paplašināšana. Institūcija definē mērķi būt daudzdisciplinārai un datu intensīvai pētniecības organizācijai, kas spēj integrēt sociālās zinātnes ar modernajām tehnoloģijām un inženierijas pieejām, tādējādi radot risinājumus, kuri atbilst gan zinātnes, gan tirgus prasībām. Šo virzību atbalsta arī fakts, ka starptautiskās līdzautorības īpatsvars ir ļoti augsts, un RZA plāno to palielināt līdz 90%, lai nodrošinātu stiprākas koprades saites un lielāku publikāciju redzamību.

Kopumā RZA pētniecības attīstība ir mērķtiecīga, sistemātiska un spēcīgi balstīta starpdisciplināritātē, starptautiskā sadarbībā un pielietojamā zinātnē. Institūcija demonstrē spēju apvienot akadēmisko izcilību ar industrijas vajadzībām, vienlaikus attīstot stabilu projektu portfeli, uzlabojot publikāciju kvalitāti un paplašinot pētniecības infrastruktūru. Līdz ar aktīvo RZA iesaisti starptautiskajos zinātniskajos tīklos, studiju programma būs cieši integrēta jaunākajās ES enerģētikas, digitalizācijas un tehnoloģiskās noturības politikas iniciatīvās. Tas nodrošinās studentiem piekļuvi starptautiskai ekspertīzei, kopprojektiem un mobilitātes iespējām, kā arī paaugstinātu konkurētspēju Eiropas inženierzinātņu darba tirgū.

¹ 68th ESReDA Seminar: Multidisciplinary Approaches to Resilience Assessment in Critical Infrastructures and Digital Systems - Riga Nordic University

Fizikālās enerģētikas institūta ieguldījums nozarē un sadarbība ar Pasaules Enerģijas padomi laikposmā līdz 1993. gadam



Namejs Zeltiņš, LZA Goda loceklis

Fizikālās enerģētikas institūts (FEI) dibināts

1946. gada 7. februārī Latvijas PSR Zinātņu akadēmijas ietvaros kā Latvijas Zinātņu akadēmijas Enerģētikas un mašīnbūves institūts.

1951. gada 27. janvārī to pārdēvēja par Latvijas Zinātņu akadēmijas (LZA) Enerģētikas un elektronikas institūtu,

1961. gada 20. aprīlī – par LZA Enerģētikas institūtu,

1965. gada 23. decembrī – par LZA Fizikāli enerģētisko institūtu,

1990. gada 15. martā – par LZA Fizikālās enerģētikas institūtu.

1993. gadā FEI pārgāja Latvijas Republikas Izglītības ministrijas, vēlāk Izglītības un zinātnes ministrijas pārraudzībā

LZA pirmās sesijas plenārsēdē 1946. gada decembrī tika uzklauts FEI prof. K. Tormaņa referāts “Latvijas PSR enerģētiskie resursi un to izmantošanas perspektīva”. Ar to **FEI faktiski kļuva par Pasaules Enerģijas konferences Latvijas komitejas ideju un funkciju pārņēmēju**, jo prof. K. Tormanis bija šīs Komitejas loceklis un referātā izmantoja tās 1931. gadā izdoto grāmatu “Latvijas elektrifikācijas pamati – elektriskās enerģijas paredzamais patēriņš un valsts enerģijas krājumi. Orientējošs pārskats” (292 lpp. un pielikumi). Šī Latvijai nozīmīgā darba praktiskais rezultāts bija īsos termiņos uzceltā Ķeguma HES, kura ar lēto hidroenerģiju pavēra plašas iespējas efektīvai Latvijas tautsaimniecības attīstībai. (Otru, ne mazāk svarīgu grāmatu „Latvijas siltuma bilance – paredzētais kurināmā patēriņš un valsts kurināmā krājumi” (143 lpp un pielikumi) Pasaules Enerģijas konferences Latvijas komiteja izdeva 1937. gadā.) Uz šī referāta pamata 1947. gada maijā PSRS ZA Enerģētikas institūtā koordinācijas sanāksmē Latvijas PSR ZA tika rekomendēts:

- zinātniskajos plānos paredzēt nelielo pilsētu kompleksās enerģētikas problēmas;
- veikt pētījumus lauksaimniecības enerģētikā konkrētiem energoapgādes rajoniem;
- veikt pētījumus par kombinētām elektrifikācijas shēmām lauksaimniecībai;
- veikt pētījumus kūdras kompleksā energoķīmiskā izmantošanā;
- pētīt jautājumu par citiem degošiem vietējiem energoresursiem un to pielietojanu lauksaimniecībā.

Līdz ar šo rekomendāciju FEI (LU Raiņa bulvārī 19) tika organizēti šādi tematiskie sektori:

- enerģētikas (K. Tormanis);
- elektrotehnikas (M. Sungals);
- siltumtehnikas (J. Mazūrs);
- mašīnbūves (V. Zanovskis)
- lauksaimniecības mehanizācijas un elektrifikācijas (A. Cekuliņa).

Pēckara pirmajos gados FEI zinātniskie pētījumi (ZP) bija vērsti uz neatliekamu tautas saimniecības praktisko uzdevumu risināšanu. Vēlāk tika pētīti elektromagnētiskie procesi elektriskajās mašīnās. No 1960. gada attīstās pusvadītāju fizikas un tehnikas pētījumi. Institūts piedalās Daugavas hidroelektrostācijas (HES) kaskādes projekta ekspertīzēs un zinātniskā pamatojuma veidošanā (J. Mazūrs). Tika veikti arī mūsdienās aktuālie pētījumi saistībā ar rūpniecības uzņēmumu mazo termoelektrocetrāļu (TEC) optimālo parametru izveidi (V. Upītis). Sistemātiski tika veikti pētījumi ar mērķi pilnveidot Latvijas perspektīvo kurināmā un enerģijas bilanci (V. Zēbergs). FEI bija vadošais institūts reģionālo kurināmā un enerģētikas kompleksu vadības problēmu risināšanā un šo kompleksu pilnveidošanā. Energosistēmu attīstības jomā FEI risināja zinātniskas problēmas, kas bija tieši saistītas ar Latvijas energocelektniecību. FEI sadarbojās ar PSRS zinātniskajiem institūtiem, risinot problēmas, kuras bija aktuālas arī Latvijai, kā arī risināja speciālas ZP komplekso enerģētikas problēmu tēmas. Vadošo stāvokli PSRS mērogā nodrošināja:

Institūta zinātnisko darbinieku un zinātņu doktoru dinamika

Dinamikas rādītājs /gadi	1946	1970	1975	1980	1991	1998	2015
Zinātniskie darbinieki	23	99	122	86	111	60	65
Zinātņu doktori	4	37	41	48	62	48	43



No labās: LZA FEI direktors akadēmiķis Alfons Kroģeris, vecākais zinātniskais līdzstrādnieks tehnisko zinātņu kandidāts J. Dikins, vadošais zinātniskais līdzstrādnieks tehnisko zinātņu kandidāts N. Zeltiņš, Energosistēmu optimizācijas laboratorijas vadītājs zinātņu doktors V. Zēbergs, akadēmiķis Edgars Imants Siliņš, zinātniskais sekretārs tehnisko zinātņu kandidāts D. Dobriakovs un direktora vietnieks zinātņu doktors I. Feltiņš

ZP manevrēšanas problēmu risināšanā, kuru pamatā bija klimatiskie un meterologiskie pētījumi reģionos (J. Mazurs, V. Zēbergs, A. Knaps); elektroenerģētikas sistēmu dinamiskā modulēšana, ieskaitot apvienotās elektroenerģētiskās sistēmas tiklu optimizāciju (V. Dāle, Z. Krišāns, O. Paegle); siltumapgādes sistēmu automatizācijas metodes, aparatūra un ieviešanas organizēšana (K. Plaude, V. Grīslis, I. Stuīts). Tika pētīti HES un TEC darba režīmi atkarībā no ūdens caurteces un apkures ventilācijas slodzēm sezonas un daudzgadu griezumam. Vēl šodien ir aktuāli kurināmā krājumi un rezervju veidošanās jautājumi, it sevišķi pārejot uz tirgus attiecībām energoapgādē. No 1951. gada akadēmiķa A. Kroģera vadībā tika attīstīti pētījumi pusvadītāju pārveidotāju jomā: tika radīts oriģināls augstsprieguma tiristoru pārveidotājs, kurš deva iespēju izmantot kontaktvada elektroenerģiju pasažieru vagonu energoapgādes vajadzībām. 1975. gadā FEI piedāvātais augstsprieguma pārveidotājs (jauda 75 kW) tika izgatavots Vācijā FAGA rūpnīcā un pielietots vagonu-restorānu elektroapgādes sistēmā (L. Latkovskis, J. Stabulnieks).

No 1946. līdz 1947. gada decembrim Fizikālās enerģētikas institūta pirmais direktors bija profesors **Ludvigs Hunhens** (*Ludwig Hunchen*). Profesoru Hunhenu par institūta direktoru apstiprināja ZA īsteno un korespondētājlocekļu pilnsapulce 1946. gada 16. maijā (ZA prezidenta pavēle 1946. gada 8. jūnijā). Ludvigs Hunhens dzimis 1880. gadā Bauskas apriņķī. 1908. gadā,

pēc Politehnikuma pārveides par Rīgas Politehnisko institūtu, to absolvējis, viņš vēlāk turpat strādājis kā docents arhitektūras fakultātē. Kopš 1919. gada vadījis Latvijas Universitātes Elektrotehnisko katedru, vēlāk bijis tās profesors. Kad 1924. gadā Mehānikas fakultātē izveidojās Elektrotehnikas nodaļa, bija tās vadītājs. L. Hunhens ir publicējis vairākus darbus savā specialitātē. Miris 1950. gadā Rīgā, apbedīts Rīgas Meža kapos.

No 1947. gada decembra līdz 1971. gadam Enerģētikas un mašīnbūves institūtu vadīja akadēmiķis **Kārlis Plaude** (1897–1975), kas pirms tam bija LVU Mehānikas fakultātes Siltumtehnikas katedras vadītājs, bet reizē arī institūta direktora palīgs zinātnes lietās.

1969. gada septembrī darbu sāka **Energosistēmu optimizācijas laboratorija** (no 1972. gada 2. aprīļa šajā laboratorijā strādāju arī es – N. Z.). No 1981. gada šo laboratoriju, vēlāk Enerģētikas ekonomikas un vadības laboratoriju, vadīja *Dr. habil. sc. ing. prof. Viktors Zēbergs* (1926–2016). 1957. gadā V. Zēbergs sāka strādāt LZA FEI lauku rajonu energoapgādes problēmu jomā. Vairāk nekā 250 publikāciju (t. sk. vairāku monogrāfiju) autors vai līdzautors, V. Zēbergs bija arī Pasaules Enerģijas padomes Latvijas Nacionālās komitejas priekšsēdētājs (1992–2001). Būdam ilglaicīgs LZA FEI Zinātniskās padomes priekšsēdētājs, 2006. gadā V. Zēbergs tika ievēlēts par Latvijas Zinātņu akadēmijas Goda locekli. Viņa vadībā minētajā laboratorijā līdztekus tradicionālajiem pētījumiem par rūpniecības un lauksaimniecības enerģētikas



No kreisās: prof. Namejs Zeltiņš un Dānijas RISØ Nacionālās laboratorijas vecākais zinātniskais līdzstrādnieks Jērgens Fenhans



Akadēmiķis Juris Ekmanis

optimizāciju tika attīstīti teorētiskie un eksperimentālie pētījumi par reģionālo kurināmā un elektroenerģētikas kompleksu vadības pilnveidošanu.

Nozīmīga personība FEI vēsturē ir **Miervaldis Ramāns** (1925–1996). Viņš bijis LPSR ZA Fizikāli enerģētiskā institūta direktora vietnieks zinātniskajā darbā (1957–1962); LPSR Ministru padomes zinātniski pētniecisko darbu koordinācijas padomes komitejas priekšsēdētājs (1962–1965); LPSR Ministru padomes priekšsēdētāja vietnieks un LPSR Valsts plāna komisijas priekšsēdētājs (1965–1990), kā arī atjaunotās Latvijas Republikas ministru prezidenta Ivara Godmaņa padomnieks.

Izcila personība ir **Auseklis Lazdiņš Pēda** (dzimis 1936. gadā). Viņš studējis Latvijas Valsts universitātes Mehānikas fakultātes Enerģētikas nodaļā, strādājis LZA FEI, bijis Rūpniecības laboratorijas vadītājs, vēlāk Latvijas PSR Valsts plāna komitejas Enerģētikas kurināmā daļas vadītājs, no 1975. gada – LPSR Valsts plāna komitejas priekšsēdētāja vietnieks, no 1988. gada – LPSR Kurināmā un enerģētikas valsts komitejas priekšsēdētājs.

Latvijas neatkarības atjaunošanas laikā A. Lazdiņš bija enerģētikas ministrs. Neliela atkāpe *telegrammas stilā*: 1966. gada 1. jūlijā Latvijas Universitātē man tika piešķirta fiziķa (teorētiskā fizika) kvalifikācija. Strādājot LZA FEI, es piedalījos arī kodolenerģētikas pētījumos un apmeklēju tiem veltītos starptautiskos pasākumus.

1990. gada vasarā piedalījos starptautiskā kodolenerģētikas pasākumā Obņinskā, kur iepazinot ar Starptautiskās Atomenerģijas aģentūras (IAEA)

ģenerāldirektoru **Hansu Blikšu** (*Hans Blix*), kurš man iedeva savu teletaipa adresi. 1991. gada 16. janvārī radio ziņoja, ka Ignalinas elektrostacijā izveidota streika komiteja, kas nolēmusi pārtraukt elektroenerģijas piegādi Viļņai. Mēs ar *Dr. h. c. Valdi Gavaru* nolēmām sūtīt vēstuli Hansam Blikšam un tās projektu aiznesām Latvijas enerģētikas ministram A. Lazdiņam. Ministrs mums piekrita un ieteica vēstuli parakstīt arī LZA prezidentam Jānim Lielpēterim (plašāk sk. Valdis Gavars „Blakus dalītam kodolam”, „Zinātne”, 2000, 261.–263. lpp.).

No 1971. līdz 1989. gadam LZA FEI direktors bija LZA akadēmiķis **Alfons Kroģeris**. Viņš dzimis Rīgā, institūtā strādājis no 1946. gada, 1949. gadā beidzis LVU kā stiprās strāvas inženieris. No 1971. gada – ZA īstētais loceklis, no 1983. gada – ZA FIZTEH nodaļas vadītājs. A. Kroģeris bijis daudzu PSRS līmeņa zinātniski tehnisko komiteju loceklis. Apbedīts Rīgas II Meža kapos.

No 1989. līdz 2016. gadam LZA FEI direktors bija LZA akadēmiķis **Juris Ekmanis** (1941–2016). J. Ekmanis bija šī institūta profesors un vadošais pētnieks. 1973. gadā Tartu Universitātē aizstāvējis fizikas un matemātikas zinātņu kandidāta grādu, no 1974. līdz 1991. gadam kā zinātniskais darbinieks un viesprofesors strādājis Kornela Universitātē (*Cornel University*) un Kalifornijas Universitātē Bērklijā (*University of California, Berkeley*), Makgila Universitātē Monreālā un Mančestras Universitātē. Pēc Latvijas neatkarības atjaunošanas J. Ekmanis pievērsās zinātnes un augstākās izglītības organizācijai. No 1991. gada Ekmanis bija LZA Fizikas un tehnisko zinātņu nodaļas priekšsēdētājs. 1992. gadā ievēlēts par LZA



No kreisās: Pasaules Enerģijas padomes
ģenerālsekretārs Aiens Lindsijs un prof. Namejs Zeltiņš



Pasaules Enerģijas padomes bibliotēkā Londonas birojā

isteno locekli, 1994. gadā – par LZA viceprezidentu. J. Ekmanis bijis Latvijas Zinātnes padomes priekšsēdētāja vietnieks (1996–1997, 2000–2002) un priekšsēdētājs (1997–1998, 2002–2007), kā arī Latvijas Augstākās izglītības padomes priekšsēdētāja vietnieks (2000–2008) un loceklis (2008–2015). No 1997. gada viņš bijis Latvijas Republikas Izglītības un zinātnes ministrijas

Augstskolu programmu akreditācijas komisijas loceklis, no 2002. gada – Augstākās izglītības programmu licenzēšanas komisijas loceklis. No 2004. līdz 2012. gadam J. Ekmanis bijis Latvijas Zinātņu akadēmijas prezidents, vēlāk Valsts prezidenta Stratēģiskās attīstības komisijas vadītājs. No 1999. gada – Nacionālās enerģētikas konfederācijas prezidents. 1996.–1997. gadā viņš tika ievēlēts



Pasaules Enerģijas padomes komisijas PSRS reģionālā grupa 1989. gadā

par privatizējamās AS „Latvenergo” valsts pilnvarnieku, 2003.–2004. gadā strādāja VAS „Latvenergo” padomē. 2006. gadā J. Ekmanis sāka vadīt valsts pētījumu programmu enerģētikā, kurā kopīgi strādāja Latvijas 12 dažādu institūciju speciālisti. Šīs programmas ietvaros tika izstrādātas Latvijas enerģētikas pamatnostādnes laikposmam līdz 2025. gadam. Juris Ekmanis ir vairāk nekā 200 zinātnisko darbu autors. 2006. gadā par devumu enerģētikas attīstībā J. Ekmanis saņēmis Rīgas balvu. 2009. gadā par sevišķiem nopelniem finanšu un ekonomikas jomā Latvijā, tostarp par izcilu ieguldījumu Pasaules enerģijas padomes Latvijas Nacionālās komitejas valdes darbā viņš apbalvots ar Triju Zvaigžņu ordeni.

1990. gada sākumā FEI pie manis ieradās Dānijas RISØ Nacionālās laboratorijas (*RISØ National Laboratory of Denmark*) vecākais zinātnieks **Jērgens Fenhans** (*Joergen Fenhann*). Viņam bija izcila loma FEI iesaistē starptautiskā – gan enerģētikas zinātnes, gan PEP Ziemeļvalstu grupas, gan NATO – aprītē. Ar viņa palīdzību 1990. gada vasarā mani uzņēma NATO padziļinātās pētniecības semināru programmā (*NATO advanced research workshops programme*) Espinho, Portugālē.

2014. gadā, gatavojot ziņojumu „PEP LNK 90. gada diena – 2014. gada 11. decembris”, es apmeklēju Pasaules Enerģijas padomes bibliotēku Londonas birojā un izpētīju visu PEP konferenču un kongresu dokumentāciju, tai skaitā laikposmā pēc Otrā pasaules kara: ceturta Pasaules Enerģijas konference notika 1950. gadā Londonā, piektā Konference – 1956. gadā Vīnē, sestā –

1962. gadā Melburnā, septītā – 1968. gadā Maskavā ar devīzi „Pasaules enerģijas resursi un to izmantošana cilvēces labā” (*The World's resources of energy and their utilisation to the profit of mankind*), astotā – 1971. gadā Bukarestē, devītā – 1974. gadā Detroitā, desmitā – 1977. gadā Stambulā, vienpadsmitā – 1980. gadā Minhenē. Pasaules Enerģijas konferences divpadsmitais kongress notika 1983. gadā Ņūdeli, trīspadsmitais kongress – 1986. gadā Kannās un četrpadsmitais – 1989. gadā Monreālā ar devīzi „Enerģija rītdienai” (*Energy for Tomorrow*).

Šī darba rezultātā konstatēju, ka laikposmā pēc Otrā pasaules kara Latvijas PSR pārstāvji zem PSRS karoga Pasaules Enerģijas padomes pasākumos piedalījās tikai vienu reizi. Par to liecina atsauce MOSCOW 1968, SEVENTH WORLD ENERGY CONFERENCE, VOLUME 1:199 p. and VOLUME 2 (A1): 448 p. 1968. gadā konference pirmo reizi notika PSRS. Tajā tika prezentēti 284 referāti, piedalījās vairāk nekā 2000 dalībnieku no gandrīz 60 valstīm. No PSRS piedalījās 1001 dalībnieks, tai skaitā no Latvijas PSR: Kārlis Ketners (Latvenergo), Auseklis Lazdiņš Pēda (Valsts plāna komiteja) un Juris Mazūrs (LZA FEI), kurš bija līdzautors publikācijai Nr. 19 „Baltijas republiku enerģētika” («ЭНЕРГЕТИКА ПРИБАЛТИЙСКИХ РЕСПУБЛИК» канд. техн. наук Л. Э. Вайк (*Igaunija*), инж. Я. И. Гелерис (*Lietuva*), канд. техн. наук Ю. Я. Мазур (*Latvija*)).



PEP komisijas bijušās PSRS reģionālās grupas „Enerģija rītdienas pasaulei” semināra dalībnieki. Šis seminārs notika 1992. gada 24.–28. februārī Parīzē, pateicoties *Électricité de France* atbalstam. Dalībnieki pārstāvēja visas (izņemot vienu) bijušās PSRS republikas, kā arī trīs Baltijas valstis



Rolands Arājs

25.05.1931. – 11.12.2025.

Nerimtīgs, aktīvs jaunu tehnisko risinājumu radītājs un ieviesējs. Tā par Rolandu Arāju rakstīja savulaik viens no viņa galvenajiem līdzgaitniekiem Ilgvars Staltmanis.

Rolands Arājs ir dzimis 1931. gadā Remtes pagastā. Viņa vecāki bija zemnieki – Žanis un Lizete Arāji. Studijas Latvijas Valsts universitātes Mehānikas fakultātē Rolands pabeidza 1955. gadā.

No 1955. līdz 1958. gadam Rolands Arājs strādāja Projektēšanas institūta „Siltumprojekts” Rīgas nodaļā Relejaizsardzības un automātikas sektorā, kur veica aprēķinus un izstrādāja relejaizsardzības shēmas Arhangeļskas, Kolas un Igaunijas energosistēmām.

Piecdesmito gadu beigās Latvijā strauji sāka izvērsties lauku elektrifikācija. No 1958. līdz 1961. gadam Rolands strādāja Republikāniskajā ekspluatācijas kantori „Seļelektro”, kur izveidotajā projektēšanas un elektrotehniskajā laboratorijā projektēšanas darbos iesaistīja daudz jaunatnes. 1961. gadā tika pieņemts lēmums „Seļelektro” ietvert Latvenergo sastāvā un izveidota Latvenergo Centrālā eksperimentālā elektrolaboratorija, par kuras vadītāju iecēla Rolandu Arāju. Tika uzsākta sekmīga sadarbība ar Latvijas Zinātņu akadēmijas Fizikālās enerģētikas institūtu. Laboratorijā Ventspils ielā, izmantojot lielu īsslēguma strāvu radīšanas iespēju, kuru deva tuvumā esošā Mārupes 110/20 kV apakšstacija, tika izveidots 20kV elektroiekārtu pārbaudes stands un veiktas pārbaudes un noteikti kritiskie un ekspluatācijas parametri daudzām PSRS un importa iekārtām. Galvenā uzmanība tika pievērsta 20 kV iekārtu izstrādei, jo no ārvalstīm tās iegādāties nevarēja, bet PSRS rūpniecība tādas neradīja. Pārbaudes standu modernizēja, uzstādot sprieguma impulsu ģeneratoru līdz 1 kV un speciālu transformatoru, lai varētu noteikt elektroiekārtu silšanas parametrus. Laboratorija tika izmantota arī kā bāze zinātniskajiem pētījumiem, un 1966. gadā Rolands aizstāvēja disertāciju „Jaudas slēdžu piedziņas iebūvēto sarežģīto aizsardzību uzbūve”.

No 1977. līdz 1985. gadam Rolands bija Enerģētiskās celtniecības tresta skaitļošanas centra priekšnieks. Skaitļošanas centrā tika uzstādīts tajā laikā modernākais EC sērijas skaitļotājs. R. Arājs izstrādāja automatizēto daudzpakāpju vadības sistēmu, kas ietvēra plānošanu, operatīvo vadību, kontroli un analīzi, kā rezultātā 1982. gadā Ministru padomes Celtniecības nodaļas vadība uzaicināja Rolandu izveidot automatizēto mērķprogrammu vadības sistēmu celtniecībā.

1985. gadā Rolands kļuva par Enerģētiskās celtniecības tresta galvenā inženiera vietnieku, lai turpinātu automatizētās vadības sistēmas izveidi un projektēšanas vadību. 1987. gadā tapa viņa monogrāfija, un 1990. gadā publicēti 20 kV gaisvadu elektrolīniju koka balstu



Rolands Arājs saņem Atzinības krustu no Valsts prezidenta Raimonda Vējoņa Melngalvju namā 2017. gada 3. maijā

Foto: Valsts prezidenta kanceleja

un komutācijas punktu tipveida konstrukciju albumi.

Uz Latvenergo Projektēšanas-konstruktoru biroja un LATESA projektēšanas grupu bāzes izveidoja filiāli „Latvenergo projekts”, un 1994. gadā Rolands kļuva par tās direktoru. Viņa vadībā izstrādāti gan moderno 330 kV un 110 kV apakšstaciju projekti „Bišuciems”, „Rīgas TEC-1”, „Bauska”, „Dzintari”, „Sloka”, „Brocēni”, „Ropaži”, gan 20 kV un 0,4 kV elektrolīniju projekti un Latvijas energostandarti, kā arī veikti Latvenergo attīstības ekonomiskie aprēķini.

2006. gadā tika pieņemts lēmums par filiāles „Latvenergo projekts” darbības pārtraukšanu. Lielākā daļa darbinieku pārgāja strādāt AS „Augstsprieguma tīkls” projektēšanas departamentā, bet mazākā daļa spītīgi izveidoja SIA „LP”, kuras nosaukumā burti LP minēti par godu filiālei „Latvenergo projekts”.

SIA „LP” veiksmīgi piedalījās elektroietaišu projektēšanas konkursos, sekmīgi projektēja 330 kV un 110 kV apakšstacijas un elektrolīnijas, turpināja darbu pie energostandartu LEK izstrādēm. Rokas un galvu atpūtinot, Rolands sarakstīja vairākas grāmatas.



Darbavietā uzņēmumā LATESA 1990. gadā


 Ar smaidu gatavojoties Jāņu zaļumballei.
20. gadsimta 50. gadi

2017. gadā Rolands pameta savas profesionālās gaitas un SIA „LP” darbību beidza. Līdz pat pēdējam dzīves brīdim Rolands bija Latvijas Elektroenerģētiķu un energobūvnieku asociācijas (LEEA) biedrs.

Augstu novērtēta R. Arāja zinātniskā darbība. Ir sarakstītas daudzas (vairākas ar līdzautoriem) grāmatas: „Elektriskie sadales tīkli” (1973); „Lauku elektrotīklu ekspluatācija” (1977); „Elektroiekārtas un to ekspluatācija” (1977); „Automātikas elementi” (1981); „Enerģētiskās celtniecības tresta automatizētā vadības sistēma” (1987); „Automatizētā vadības sistēma - mode vai nepieciešamība” (1988); „Augstsprieguma elektriskās līnijas”; „Releju aizsardzības pamati”. Publicēti arī vairāk nekā 90 raksti.

2015. gadā Rolands Arājs kļuva par Latvijas Zinātņu akadēmijas un AS „Latvenergo” rīkotā ikgadējā konkursa „Gada balva” laureātu, saņemot balvu par nozīmīgu devumu enerģētikā. 2017. gadā viņš apbalvots ar valsts apbalvojumu – Atzinības krustu, ko pasniedz par izcilu Tēvijas mīlestību un sevišķiem nopelniem valsts, sabiedriskajā, kultūras, zinātnes, sporta un izglītības darbā.

Par savu ģimeni Rolands teica šādus vārdus: “Runājot par ģimeni, jāsāk ar ģimenes kaklu, kas galvu vīram


 Rolands kopā ar dziesmu draugiem kori “Tēvzeme”.
20. gadsimta 60. gadi



Rolands mīlēja skatīt kalnu ainavas. Altaja kalnos astoņdesmitajos gados

griež pareizajā virzienā. Savu sievu Kosti atvedu no dižās Lietuvas. Iegāza mani dziedāšana. Bija turienes sieviešu korim „Aidas” liela jubileja. Mani pierunāja braukt un veikt apsveikšanas ceremoniju. Leišu dziesmas skaistas, meitenes vēl skaistākas. Brauciena rezultātā viena lietuviete pārnāca latviešu ticībā. Mums ir jauka un melodiska tautasdziesma: *Arājam ir skaistas meitas...* Un tiešām Arājam tā arī ir: Lolita un Ligita. Es kā prātīgs cilvēks abas ieliku Rīgas 1. vidusskolā, lai mācās matemātiku. Mūzika bija papildu lieta, jo saimniecībā viss noder. Rezultātā Lolita ir čelliste, spēlē Nacionālajā simfoniskajā orķestrī un izpilda solokonsertus Latvijā un ārzemēs. Ligita ir ērģelniece un komponiste. Ligita strādā par ērģelniecei Zviedrijā, bieži koncertē Rīgas Domā un braukā ar koncertiem pa visu pasauli. Dēls Raimonds 1. vidusskolā nav mācījies. Rīgas Tehniskā universitāte un „Augstsprieguma tīkls” izmācīja Raimonu par elektriķi. Nupat kā saskaitīju, ka man dzimšanas dienās dāvanas jādod sešiem mazbērniem.”

Par savu dzīvi un tās likločiem Rolands ir sarakstījis divas atmiņu grāmatas: pirms dažiem gadiem ceļojumu atmiņu grāmatu “Svešās zemēs esot jauki...” un šogad biogrāfiskos stāstus “Kā top dziesma”.

Rolandam visu mūžu ir bijusi tuva mūzika, kopš studenta gadiem viņš dziedāja vīru kori. Haralda Medņa vīru kori „Tēvzeme” ilgi bija pirmais kora prezidents. Ar kori dziedājuši gan Latvijā, gan ārzemēs. Par šiem un citiem ceļojumiem Rolands ar humoru stāsta

savā ceļojumu atmiņu grāmatā. Rolandam un vīru korim „Tēvzeme” īpaši ir bijuši koncerti baznīcās Latvijā un ārzemēs.

1990. gadā Rolands iestājās studentu korporācijā „Fraternitas Lataviensis”. Rolandam vienmēr patika doties uz korporācijas pasākumiem, tā bija iespēja satikt draugus, uzdziedāt dziesmas un izbaudīt to studentu garu un tradīcijas, kas bija liegtas paša studiju laikos.

Rolands nekad nesūdzējās par veselību un teica, ka dakteris jāklausa un jālieto daktera nozīmētās zāles un arī paša nozīmētās zāles – kāda viskija glāze un humora deva.

Domāju, ka visi, kas pazina Rolandu, man piekritīs: Rolands bija cilvēks ar lielisku humora izjūtu, ļoti labestīgs un izpalīdzīgs, mūziku un dziesmu mīlošs un praktiski jebkuras cilvēku kompānijas “sirds un dvēsele”, pat pie vismazākās iespējas labprāt uzdziedāja un “aizrāva” arī citus sev līdzi. Tagad ar smaidu un dziesmu noskatās uz mums no mākoņa maliņas.

P.S. Paldies Rolanda Arāja ģimenei, it īpaši dēlam Raimondam Arājam, par materiāliem šī raksta tapšanai.

Arnīs Staltmanis, vienkārši Rolanda krustdēls

Foto no personīgā arhīva



Pļaviņu HES būvkonstrukcijas ūdenskrātuves pusē. 1965. gada 7. jūlijs

Latvijas lielākajai enerģijas ražotnei – Pļaviņu hidroelektrostacijai 60



Ginta Zālīte,
Elektrum Enerģētikas muzejs



Aicinām ieskatīties energetikasmuzejs.lv –
Virtuālajā Enerģētikas muzejā, lai izzinātu citus interesantus
atklājumus enerģētikā no 16. gadsimta līdz mūsdienām,
Latvijas enerģētikas vēsturi kino hronikās, video stāstos,
interaktīvās kartēs, vairojot un paplašinot savu zinātību!



2025. gada decembrī aprit 60 gadu, kopš iedarbināta Pļaviņu hidroelektrostacija (HES) – lielākā Baltijas valstīs un viena no lielākajām Eiropas Savienībā, unikāla industriāla būve, kuras celtniecībā realizētās inovatīvās inženiertehniskās idejas vēl šodien pārsteidz daudzus.

Pļaviņu HES unikalitāte atklājas vairākos inženiertehniskajos un funkcionālajos aspektos. Tai ir netipisks būvnieciskais risinājums – kompakta celtnie, kur stacijas ražošanas telpas apvienotas ar ūdenspārgāzni. Tā celta uz mīksta grunts, kas tik masīvām celtnēm ir liels retums, pie tam ar 40 metru ūdens līmeņa starpību abās aizsprosta pusēs. Cauri ēkai ierīkots autotransporta kustībai paredzēts tunelis, kas savieno abus Daugavas krastus un ir vienīgais Latvijā.

Sešdesmit gadu laikā, izmantojot Daugavas ūdeņu spēku, Pļaviņu HES ir iespaidīgs izstrādātās enerģijas devums – saražoti vairāk nekā 92,5 tūkstoši GWh elektroenerģijas

Projektēšana

1947. gadā izstrādātajā Daugavas izmantošanas kompleksajā programmā ir paredzēta vairāku hidroelektrostaciju celtniecība. 1950. gadā programmu

precizējot – deviņas HES uz Daugavas – Latvijas teritorijā septiņas un Baltkrievijas teritorijā divas. Kā kopējo Daugavas izmantošanas programmu, tā arī atsevišķu elektrostaciju projektus izstrādā projektēšanas institūta “Hidroenerģoprojekts”.

Ņemot vērā ekonomiskās aplēses un koriģējot Daugavas izmantošanas programmu, 1956. gadā tiek pieņemts lēmums pirmo būvēt Pļaviņu HES. Ģeoloģisko un hidroloģisko pētījumu rezultātā būvvieta izvēles komisija kā atbilstošāko vietu celtniecībai apstiprina Daugavas loka beigas pie Miemēniem (mūsdienās – pie Aizkraukles pilsētas), augšpus Lauces upes ietekai Daugavā.

Pēc sākotnējā Pļaviņu HES projekta ir paredzēts uzbūvēt staciju ar astoņiem hidroagregātiem, Kaplāna tipa turbīnām un stacijas kopējo jaudu 600 MW. 1961. gadā projektu precizē, paredzot uzstādīt desmit hidroagregātus ar Frensisa turbīnām un stacijas jaudu 825 MW.

Celtniecība

Celtniecības sagatavošanas darbus uzsāk 1960. gada nogalē – 29. decembrī nodibina Pļaviņu HES celtniecības pārvaldi “Daugavhesbūve” un celtniecības direkciju. Pēc Kauņas HES (Lietuvā) uzcelšanas darbaspēks (vairāk nekā 2500 celtnieku) un tehnika tiek novirzīti Pļaviņu HES būvdarbiem. 1961. gadā uzceļ betona rūpnīcu, celtniecības materiālu noliktni, mehāniskās darbnīcas un veic plašus zemes darbus būvvieta. Ar ekskavatoriem izrakti vairāk nekā 8 miljoni kubikmetru grunts. Tās izvešanai labā krasta dambja un pievedceļu izbūvei izmanto mašīnas, arī tolaik modernos desmit tonnu pašizkravējus “KRAZ”. No Skrīveru dzelzceļa stacijas transportē piegādātos



Pļaviņu HES būvlaukums.
1963. gada 12. decembris



Pļaviņu HES turbīnas
darba rata montāža.
1965. gada 11. jūnijs

celtniecības materiālus un iekārtas. 17. oktobrī Pļaviņu HES pamatos ielej pirmo kubikmetru betona.

Pļaviņu HES celtniecības sākumā celtnieku izmitināšanai izveido telšu pilsētiņu (mūsdienās – Aizkraukles tirgus teritorija), bet 1961. gadā uzceļ pirmos piecstāvu dzīvojamos namus. Izveidojas strādnieku ciemats ar dzīvojamajiem namiem, skolu, bērnudārzu, slimnīcu, veikaliem un kultūras namu.

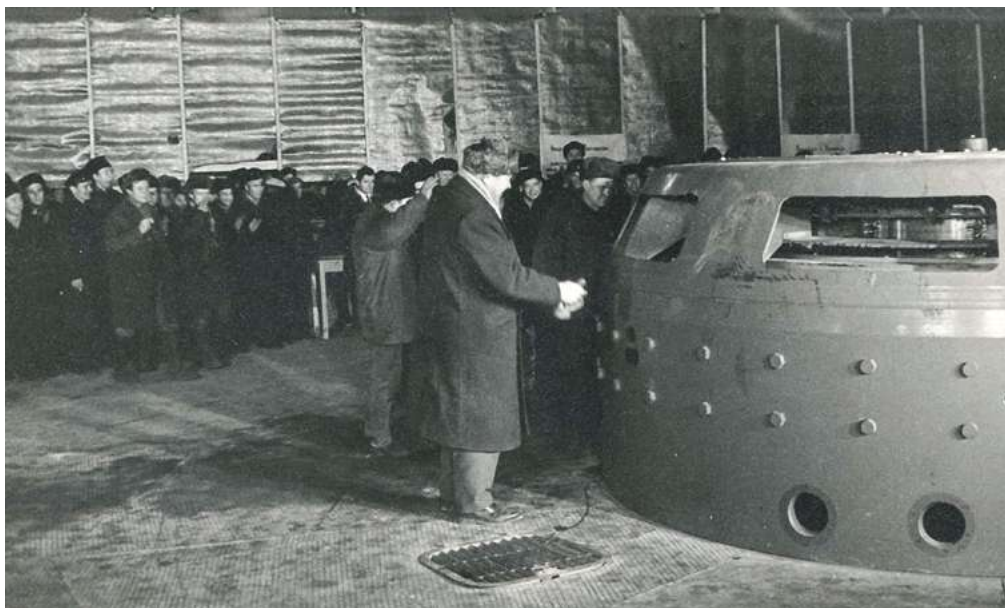
1967. gada 10. janvārī ciematam piešķir pilsētas statusu un nosaukumu Stučka (Pēteris Stučka (1865–1932) bija Latvijas Sociālistiskās Padomju Republikas lielinieku valdības vadītājs 1919. gadā). 1990. gada 25. septembrī Latvijas Republikas Augstākā Padome Stučkas pilsētu pārdēvē par Aizkraukli.

1963. gadā Pļaviņu HES ēkas konstrukcijas uzceltas jau līdz ūdenspārgāznes līmenim, un 1964. gadā uzsāk intensīvu iekārtu montāžu. 25. oktobrī ar Latvijas PSR Ministru Padomes rīkojumu nodibina uzņēmumu “Daugavas HES kaskāde” – elektrostaciju ekspluatācijas organizēšanai. 1965. gada 19. aprīlī no Harkivas turbīnu rūpnīcas (Ukrainā) tiek saņemts pirmais turbīnas darbarats (tā diametrs ir 6 metri un svars – 120 tonnas).

1965. gada 9. jūlijā likvidē aizsargdambi leļpus Pļaviņu HES ēkas, bet 16. jūlijā veic Daugavas pamatgultnes aizsprostošanu, uzsākot ūdens līmeņa celšanu ūdenskrātuvē. Ūdens plūsma tiek novirzīta caur hidroelektrostacijas turbīnu šahtām. Visu vasaru norit intensīva iekārtu montāža.



Daugavas pamatgultnes
aizsprostošana.
1965. gada 16. jūlijs



Svinīga Pļaviņu HES pirmā
hidroagregāta iedarbināšana.
1965. gada 4. decembris

Gaismas avots sāk strādāt...

1965. gada 4. decembrī iedarbina Pļaviņu HES pirmo hidroagregātu, 9. decembrī – otru. Ar isiem starplaikiem līdz gada beigām iedarbina vēl trīs hidroagregātus.

1966. gadā Pļaviņu HES izbūve turpinās, un gada nogalē ar desmit hidroagregātiem stacija sasniedz 825 MW jaudu, kļūstot par lielāko hidroelektrostaciju Baltijā.

1968. gada 15. jūlijā Valsts komisija paraksta aktu par Pļaviņu HES pieņemšanu ekspluatācijā.

Stacijai ir nozīmīga loma reģiona elektroenerģijas apgādes un energosistēmas stabilitātes nodrošināšanā bāzes staciju neplānotas atslēgšanās vai avāriju gadījumos. Pļaviņu HES kalpo arī kā sinhronais kompensators sprieguma regulēšanai augstsprieguma elektrotīklā.

Modernizācija

Sarežģītais laiks pēc Latvijas neatkarības atgūšanas būtiski ietekmē Latvijas enerģētiku, tostarp iespēju realizēt nokalpojušo iekārtu nomaiņu un ražotņu modernizāciju. 20. gadsimta 90. gados Pļaviņu hidroelektrostacijā uzsāk pakāpenisku iekārtu rekonstrukciju – modernizē hidroagregātus, nomaina transformatorus, jaudas slēdžus, vadības sistēmas, veicinot elektrostacijas drošu un efektīvu darbību kopējā energosistēmā.

No 1991. gada līdz 1996. gadam rekonstruē četrus hidroagregātus un palielina stacijas jaudu par 30 MW. No 1997. līdz 2001. gadam rekonstruē divus, no 2007. līdz 2010. gadam vēl trīs hidroagregātus. Pļaviņu HES kopējā jauda palielinās līdz 893,5 MW.

2001. gadā Pļaviņu HES ievieš modernu automatizētu



Hidroagregāta Nr. 10 ģenerators
rotora pārvietošana Pļaviņu HES
rekonstrukcijas ietvaros.
1996. gads



Datori automatizētās
novērošanas sistēmas
vadības telpā – Pļaviņu HES
hidrotehnisko būvju drošuma
automātiskās novērošanas
sistēmas datu apkopošanai un
analīzei. 2001. gads



Pļaviņu HES un saules elektrostacija ar 96 saules paneļiem. 2024. gads

Foto: Andris Ozoliņš

novērošanas sistēmu hidrotehnisko būvju drošuma nepārtrauktai uzraudzībai. Tā ir viena no jaudīgākajām šāda veida sistēmām un apkopo datus no vairāk nekā 400 mērījumu vietām, kas izvietotas Pļaviņu HES ēkā un dambi. Informācija ietver datus par ūdens spiedienu, temperatūru, ūdens caurtecēm, būvju noliecēm un pamatnes grunts pārvietojumiem.

2018. gadā ir automatizētas 426 mērījuma vietas, vienlaicīgi tiek nolasīts 651 mērījuma parametrs. Devēju rādījumu nolasīšana notiek 24 stundas diennaktī ar laika intervālu 10–30 min., kas ļauj sekot notiekošajiem procesiem un nepieciešamības gadījumā operatīvi reaģēt.

2024. gadā uzsākti sagatavošanās darbi būvniecības uzsākšanai vienam no Latvijā nozīmīgākajiem projektiem enerģētikas ilgtspējai – Pļaviņu HES rezerves pārgāznes izbūvei. Īstenojot šo projektu, plānots palielināt aizsprosta drošumu un panākt papildu ūdens caurļaišanas spēju. Projektu plānots realizēt līdz 2034. gadam.

Modernizācijai turpinoties, Pļaviņu HES jauda sasniegusi 908 MW, saražotās enerģijas apjoms ir vairāk nekā puse no Daugavas hidroelektrostacijās saražotā daudzuma, tostarp jaunās tehnoloģijas ļauj efektīvāk izmantot ūdens resursus, mazinot arī ietekmi uz klimata pārmaiņām.

Pļaviņu HES – turpina videi draudzīgas enerģijas ražošanu.

Interesanti fakti

- Laika posmā no 1961. līdz 1965. gadam Pļaviņu HES būvdarbos izraktās un uzbūvētās zemes daudzums ir ap 14 miljoniem tonnu. Tas ir vairāk nekā divu Ēģiptes Heopsa piramīdu svars. Viena piramīda sver 6 400 000 tonnas.

- Pļaviņu HES ir smagākā betona būve Latvijā. Tās svars ir ap pusotru miljonu tonnu.

- Pļaviņu HES būvē izmantotais betona daudzums ir 600 000 m³.

- Viens ūdenspārgāznes aizvars sver 85 tonnas.

- Pļaviņu HES ūdens līmeņa starpība abās aizsprosta pusēs ir 40 metri, tā pārsniedz deviņstāvu mājas augstumu.

- 2018. gada 9. janvārī reģistrēta novērojumu vēsturē lielākā ūdens pietece Daugavā ziemas mēnešos – 2050 m³/sekundē.

- 1963. gadā Pļaviņu HES būvlaukumā bijis nepieciešams spridzināt milzīgos laukakmeņus, lai tos varētu izvest. Pēc pirmā sprādziena strādnieku ciemata māju logiem izbiruši stikli. Pārgalvīgais spridzinātājs atzinis, ka kļūdījies aprēķinos par vienu nulli un izmantojis desmit reizes spēcīgāku sprāgstvielu daudzumu. Vēlāk spridzinātājs kļuvis par ciemata apzaļumošanas inženieri.

- Pļaviņu HES celtniecība ir dokumentēta fotogrāfijās. Elektrum Enerģētikas muzejs glabā 32 fotogrāfiju albumus, kas atspoguļo grandiozās būves celtniecību no 1961. gada līdz tās iedarbināšanai 1966. gadā. Savukārt Virtuālajā enerģētikas muzejā (<https://energetikasmuzejs.lv>) skatāmas 111 Pļaviņu HES celtniecības fotogrāfijas un digitāla izstāde “Pļaviņu HES – 60”.

- 2008. gadā Daugavā pie Pļaviņu pilsētas izmaksķērēts 68,2 kg smags un 2,22 metrus garš sams – tobrīd tas ir Latvijas lielākā noķertā sama rekords. 2010. gadā šo rekordu pārspēj Pļaviņu HES darbinieks Māris Velde, leļpus elektrostācijas noķerot 84,7 kg smagu un 2,42 metrus garu samu. 2024. gadā ir jauns rekords – Daugavā pie Kokneses noķerts 2,42 metrus garš un 96,36 kilogramu smags sams.



Eiropiešu attieksme pret klimata pārmaiņām un pasākumiem, kas palielina atjaunīgo energoresursu izmantošanu

Eiropas Savienības mērķi līdz šā gadsimta vidum kļūt klimatneitrālai – sasniegt ekonomiku ar nulles līmeņa siltumnīcefekta gāzu emisijām kopumā atbalsta 81% eiropiešu. Latvijā šo mērķi patlaban atbalsta 63% respondentu

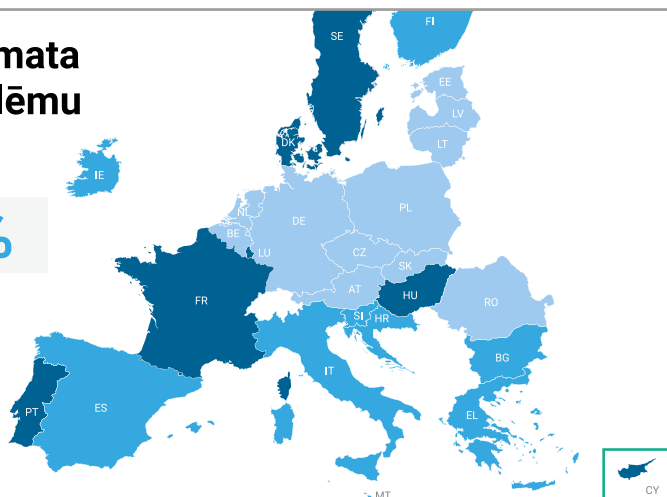
Vairāk nekā 8 no 10 eiropiešiem klimata pārmaiņas uzlūko kā nopietnu problēmu

FR 92%	SI 89%	NL 84%
HU 92%	ES 89%	SK 84%
SE 92%	BG 87%	LT 83%
DK 91%	IE 87%	PL 80%
LU 91%	FI 87%	LV 78%
CY 90%	IT 86%	AT 74%
PT 90%	HR 85%	CZ 67%
EL 89%	BE 84%	RO 65%
MT 89%	DE 84%	EE 60%

EU **85%**

% to uzskata par nopietnu problēmu

- ≥ 90%
- 85-89%
- < 85%



Īpašā Eirobarometra aptauja 565, kuras rezultāti publicēti aizvadītajā gadā, apliecina: lielākā daļa eiropiešu klimata pārmaiņas joprojām uzlūko kā nopietnu globālu draudu – par būtisku problēmu to uzskata 85% Eiropas Savienības (ES) dalībvalstu pilsoņu.¹ Atbalsts ES klimata politikai tāpat ir joprojām spēcīgs: mērķi panākt klimatneitralitāti līdz šā gadsimta vidum atbalsta 81% respondentu. Arvien vairāk eiropiešu (38%) norāda, ka jūtas personiski pakļauti vides un klimata riskiem. ES iedzīvotāji atzīst, ka apņēmīgai rīcībai klimata pārmaiņu ierobežošanas jomā būs labvēlīga ietekme gan ekonomikā, gan sociālā ziņā. Vairāk nekā trīs ceturtdaļas respondentu (77%) atzīst, ka klimata pārmaiņu nodarītā kaitējuma izmaksas ir daudz lielākas par līdzekļiem, kas ieguldāmi pārējā uz zaļo pārkārtošanos, savukārt 88% atbalsta lielākas investīcijas atjaunīgajos energoresursos un energoefektivitātē.

Galvenās atziņas

Daudzi eiropieši uzskata, ka klimata pārmaiņas izraisa cilvēka rīcība.

• Apmēram katrs astotais no desmit eiropiešiem (84%) uzskata, ka klimata pārmaiņas ir cilvēka rīcības izraisītas: visvairāk aptaujāto šim apgalvojumam piekrīt Zviedrijā (96%), vismazāk Igaunijā (61%).

Eiropieši raizējas par klimata pārmaiņām un arī jūtas personiski pakļauti vides un klimata riskiem.

• Apmēram katrs astotais no desmit eiropiešiem (85%) klimata pārmaiņas uzlūko kā nopietnu problēmu: visvairāk cilvēku par to raizējas Francijā, Ungārijā un Zviedrijā (katrā 92%). Latvijā uz jautājumu „Jūsaprāt, cik nopietna problēma šobrīd ir klimata pārmaiņas?” atbildi „ļoti nopietna” sniedza 31% aptaujāto, „samērā nopietna” – 47% (kopā 78%).

• Klimata pārmaiņas kā nopietnu problēmu uzlūko pārsvarā sievietes (87% pret 83% vīriešu) un gados jaunāki cilvēki (88% vecumā no 15 līdz 24 gadiem pret 83% no 40 līdz 45 gadiem). Cilvēki, kas paši pakļauti vides un klimata riskiem, raizējas vairāk nekā tie, kas nav tiem pakļauti (91% pret 81%).

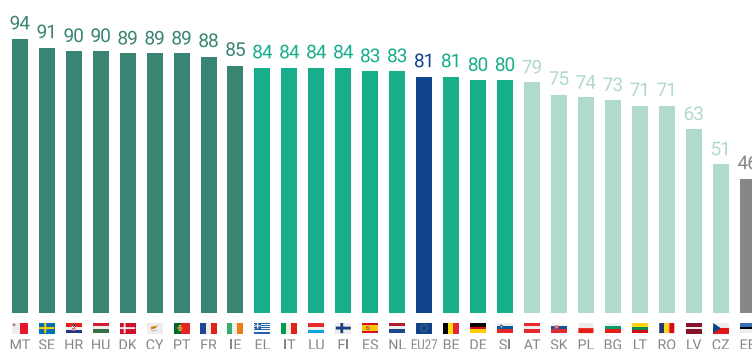
• Teju četri no katriem desmit eiropiešiem (38%) jūtas personiski pakļauti vides un klimata riskiem: šai ziņā visaugstākais rādītājs ir Maltā (68%) un viszemākais Somijā (14%).

¹ Šajā pētījumā, kas veikts 2025. gada februārī un martā, tika aptaujāti vairāk nekā 26 000 iedzīvotāju no visām Eiropas Savienības dalībvalstīm, no dažādām sociālajām un demogrāfiskajām grupām. Intervijas tika veiktas attiecīgās valsts valodā.

Teju 4 no katriem 10 eiropiešiem atzīst, ka jūtas personiski pakļauti ar vidi un klimatu saistītiem riskiem un apdraudējumiem

81% respondentu atbalsta ES mērķi kļūt klimatneitrālai līdz 2050. gadam

% kopā atbalsta



Valstu valdībām ir svarīgi īstenot pasākumus, kas palielina atjaunīgo energoresursu, piemēram, vēja un saules enerģijas, izmantošanu.

- Kopumā 79% respondentu uzskata, ka attiecīgās valsts valdībai ir jāatbalsta pasākumi, kas palielina atjaunīgās enerģijas izmantošanu. Latvijā atbildi „ļoti svarīgi” sniedza 29% aptaujāto, „drīzāk svarīgi” – 39%. Atziņu, ka tas jāveic reģionālā un vietējā mēroga iestādēm, ES kopumā pauda 88% aptaujāto (Latvijā 73%).

- Tomēr vairums eiropiešu (67%) norāda, ka viņu valsts valdība nedara pietiekami, lai cīnītos pret klimata pārmaiņām. Vislielāko neapmierinātību šai ziņā pauž Francijas un Zviedrijas iedzīvotāji (katrā 77%).

Eiropieši izrāda stingru atbalstu ES klimata mērķiem un enerģētikas nozares pārejai uz tīrām tehnoloģijām, kaut gan dažu valstu iedzīvotāji ir joprojām skeptiski.

- ES mērķi līdz šā gadsimta vidum kļūt klimatneitrālai - sasniegt ekonomiku ar nulles līmeņa siltumnīcefekta gāzu emisijām kopumā atbalsta 81% eiropiešu. Latvijā šo mērķi atbalsta 63% respondentu.

- Trīs ceturtdaļas eiropiešu (75%) piekrīt, ka, samazinot fosilā kurināmā importu no valstīm ārpus ES, pieaugs enerģētiskā drošība un ES ekonomika gūs no tā labumu.

Nedaudz vairāk kā divas trešdaļas ES pilsoņu uzskata, ka viņu valsts valdība nedara pietiekami, lai risinātu klimata pārmaiņu problēmas



Manas valsts valdība...

nedara pietiekami

67%

dara pietiekami

23%

dara pārāk daudz

5%

5% nezina



Divas trešdaļas ES pilsoņu uzskata, ka valstu valdības ir piemērotākās institūcijas klimata pārmaiņu problēmu risināšanai



66% Valstu valdības



59% Eiropas Savienība



58% Uzņēmumi un nozare



44% Reģionālās un vietējās iestādes



30% Pilsoniskā sabiedrība

(piemēram, vides aizsardzības NVO)



28% Jūs personīgi

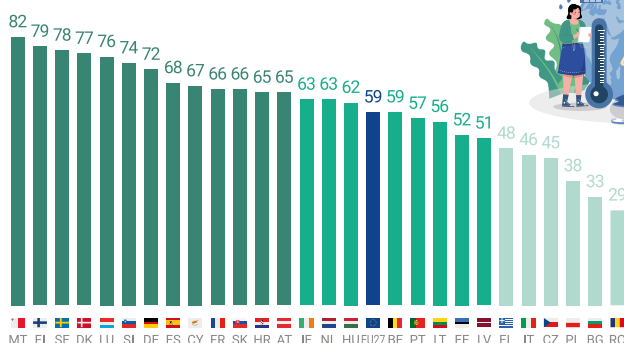
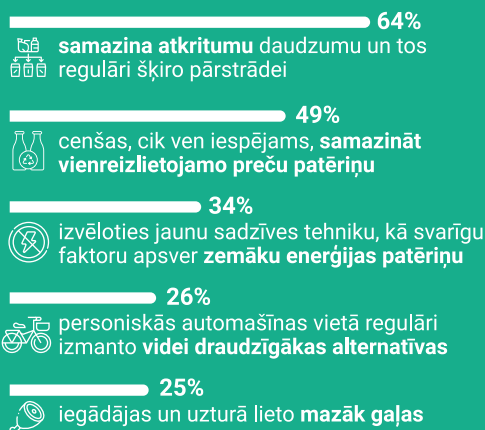


20% Skolas un universitātes

Apmēram 6 no 10 ES pilsoņiem

norāda, ka pēdējos sešos mēnešos ir **personiski kaut ko darījuši cīņai ar klimata pārmaiņām**

% rīkojušies cīņai ar klimata pārmaiņām

**Vairums eiropiešu ir veikuši šādas darbības**

Lielākā daļa eiropiešu uzskata, ka...

... **fosilo degvielu importa samazinājums** no valstīm ārpus ES **palielinās enerģētisko drošību un sekmēs ES ekonomiku**



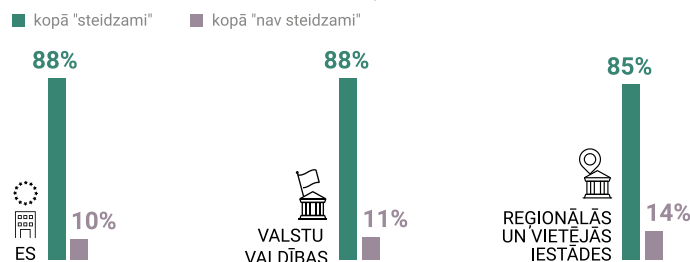
75%

... **vairāk publisko finanšu līdzekļu jāiegulda pārejā uz tīriem energosavienībām**, pat ja tas paredz mazināt vai pārtraukt subsīdijas fosilajām degvielām



79%

Vairāk nekā 8 no 10 ES pilsoņiem uzskata, ka **jārīkojas steidzami**, lai sagatavotos klimata pārmaiņu sekām, un tas jādara visos pārvaldes līmeņos



Gandrīz astoņi no desmit eiropiešiem rīcību klimata pārmaiņu jomā uzlūko kā ekonomisku iespēju.

- 90% respondentu uzskata par svarīgu valdības rīcību energoefektivitātes uzlabošanai.

- 89% aptaujas dalībnieku norāda, ka, viņuprāt, ir svarīgi, lai valdība sekmētu atjaunīgās enerģijas nozares attīstību.

- Vairāk nekā astoņi no desmit eiropiešiem (85%) piekrīt apgalvojumam, ka klimata pārmaiņu problēmu risināšanai ir jābūt prioritātei, lai uzlabotu sabiedrības veselību un dzīves kvalitāti. Latvijā tam „pilnībā piekrīt” 29%, „drīzāk piekrīt” 40% aptaujāto.

- 77% eiropiešu piekrīt, ka klimata pārmaiņu nodarītā kaitējuma izmaksas ir daudz lielākas par līdzekļiem, kas ieguldāmi pārejā uz zaļo pārkārtošanos. Latvijā šim apgalvojumam 62% respondentu.

- Vairāk nekā astoņi no desmit eiropiešiem (84%) uzskata, ka Eiropas uzņēmumiem jāsniedz lielāks atbalsts, lai tie varētu konkurēt pasaules tīro tehnoloģiju, produktu un pakalpojumu tirgū. Latvijā šo mērķi atbalsta 76% aptaujāto.

- 77% eiropiešu piekrīt apgalvojumam, ka rīcība klimata pārmaiņu jomā veicinās inovāciju, kas padarīs ES uzņēmumus konkurētspējīgākus.

Eiropieši norāda, ka personiski ir kaut ko darījuši klimata pārmaiņu mazināšanai.

- 64% respondentu (Latvijā arī 64%) norāda, ka cenšas samazināt savu atkritumu daudzumu un regulāri šķiro atkritumus, lai tos varētu nodot atkārtotai pārstrādei.

- Nedaudz vairāk kā trešdaļa (34%) eiropiešu atzīst, ka, pērkot jaunu sadzīves tehniku, svarīgs izvēles faktors ir zemāks enerģijas patēriņš. Latvijā šis rādītājs ir augstāks – 39%.

- 14% respondentu Eiropā (Latvijā arī 14%) norāda, ka aprīkojuši savu māju ar labāku siltumizolāciju, lai samazinātu enerģijas patēriņu.

- Saules paneļus savās mājās uzstādījuši 8% respondentu Eiropā un 4% Latvijā.

- 5% aptaujāto Eiropā (3% Latvijā) ir uzstādījuši siltumsūkni, lai samazinātu gan rēķinus par elektroenerģiju, gan oglekļa pēdu.

- 3% eiropiešu norāda, ka iegādājušies energotaupīgu māju un/vai elektrotransportlīdzekli (Latvijā attiecīgi 1% un 2%).

Avots: <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/3472>



**WORLD
ENERGY
CONGRESS**

**RIYADH
2026**
12-15 OCTOBER



PASAULES ENERĢIJAS KONGRESS

2026. gada 12.-15. oktobrī, Rijādā, Saūda Arābijā

Nu jau simtgadi Pasaules Enerģijas padomes rīkotie kongresi vieno globālo enerģētiķu kopienu. Arī šogad tas pulcēs kopumā vairāk nekā 18 000 nozares izcilāko ekspertu no visas pasaules – uzņēmumu un zinātniski tehnoloģisko projektu vadītājus, valstu valdību un akadēmisko aprindu pārstāvjus.

Pasaules Enerģijas kongress vieno kontinentus un paaudzes, aicina uz cieņpilnu dialogu un iedvesmo turpmākām pārmaiņām ceļā uz taisnīgu, sociāli iekļaujošu un ilgtspējīgu enerģētikas pāreju.

Kongresa devīze "Iedvesmot pārmaiņas, īstenot pārkārtošanos" (*Inspiring Transformations, Delivering Transitions*) mudina būvēt tiltu no vizionāras domāšanas uz praktisku veikumu, kas nodrošinās labklājīgāku dzīvi un veselīgāku vidi miljardiem cilvēku uz mūsu planētas.

Andžela Vilkinsone, Pasaules Enerģijas padomes ģenerālsekretāre:

„Šīgada kongresa tēma ir mūsu šodienas rīcības efektivitāte – kā panākt, lai enerģētikas pārejas, būdamas daudzveidīgas, sekmīgi norisinātos visā pasaulē. Enerģētikā cilvēce patlaban ir nonākusi krustcelēs. Mūsu priekšā paveras ne tikai viena vai otra, bet neskaitāmas iespējas, un katrs pasaules reģions var doties pretī mērķim pa savu īpašo ceļu.”

27. Pasaules Enerģijas kongresu rīko Pasaules Enerģijas padome ciešā sadarbībā ar Saūda Arābijas Enerģētikas ministriju.

ENERĢĒTIKAS ATTĪSTĪBAS VIRZIENI BALTIJAS JŪRAS REĢIONĀ

ATBALSTA



ENERĢĒTIKAS ATTĪSTĪBAS VIRZIENI BALTIJAS JŪRAS REĢIONĀ

WORLD
ENERGY
COUNCIL | LATVIA

2026. gada 11. februāris

Latvijas Universitātes Zinātņu māja, Jelgavas iela 3, Rīga, Latvija

Konferences programma

8.30–9.00

Reģistrācija

9.00–9.20

Konferences atklāšana

Runātāji

Kaspars Melnis,
Mr. Agustín Delgado Martín,
prof. Gundars Bērziņš,
asoc. prof. Olga Bogdanova

Diskusijas vadītājs

Dr. Kārlis Baltputnis

9.20–9.50

**Ģeopolitisks konteksts un globālie
enerģētikas virzieni augstākai drošībai
un pieejamībai**

Cilvēku dzīves kvalitātes attīstības tendences
un perspektīvas ASV, Eiropas Savienībā
un pasaulē

Runātāji

Catherine Jereza,
Eiropas Komisijas pārstāvis

Diskusijas vadītājs

Dr. Michael W. Howard

9.50–11.00

**Enerģētikas attīstības virzieni, lai
atbildētu uz pieaugošo pieprasījumu un
nodrošinātu efektīvus, uzticamus
un pieejamus risinājumus**

Cik daudz elektroenerģijas nepieciešams
ražošanai, un ko nozīmē „laba cena”?
Lielo elektroenerģijas patērētāju vajadzības

Runātāji

Mr. Agustín Delgado Martín,
Andrus Durejko, Dr. Eamonn Lannoye,
Dr. Mārtiņš Čakste, Dr. Renāte Strazdiņa

Diskusijas vadītāja

Dr. Līga Kurevska

11.00–11.30

Kafijas pauze

11.30–13.00

**Enerģētikas stratēģijas finansēšana un
īstenošanas ceļi optimālās ekonomiskās
ietekmes nodrošināšanai**

Daudzveidīgu enerģētikas risinājumu
ekonomiskā lietderība un
ieguvumi tautsaimniecībai
Bioekonomikas, aprites un produktivitātes
uzlabošanas praktiskā īstenošana
Piegādes ķēžu nestabilitāte un
pārvaldības instrumenti

Runātāji

Karl Nehammer, Hala Ballouz,
Alda Ozola, Kim Strengman,
Mihails Kozlovs, Stefan Kapferer

Diskusijas vadītājs

Prof. Gundars Bērziņš

13.00–13.10

**Pasaules Enerģijas padomes
2026. gada kongresa Rijādā
prezentācija**

Runātāji

Dr. Yasir Alturki, Chief Advisor,
Assistant Minister for Electricity Affairs,
Ministry of Energy, Saudi Arabia;
Secretary, WEC, Saudi Arabia

13.10–14.30

Pusdienu pauze

14.30–16.00

**Kopienas iesaiste un praktiskie soļi,
lai nodrošinātu enerģijas pieejamību
un uzticamību**

Vietējās kopienas – kāpēc, vai tās ir pret?
“Not in My Backyard” risinājumi
Pašvaldību loma un to kapacitāte
Vai pastāv plaisa starp politikas plānošanu
un vietējo rīcību?
„Līmes” loma enerģētikas
trilemmas risināšanā

Runātāji

Jörg-Andreas Krüger, Nina Hvid Enevoldsen,
Burkhard v. Kienitz, Reinhold Schneider,
Mogens Hagelskær

Diskusijas vadītājs

Asoc. prof. Jurijs Spiridonovs

16.00–16.30

Kafijas pauze

16.30–17.30

Ceļš uz priekšu: kas tālāk?

Politikas plānošanas perspektīva
Ministriju plānotie virzieni
Reģionālo risinājumu nepieciešamība

Runātāji

Kaspars Melnis, Andres Sutt,
Miłosz Motyka (TBC), Žygimantas Vaičiūnas

Diskusijas vadītāja

Asoc. prof. Olga Bogdanova

17.30–17.40

Konferences noslēgums

Runātāji

Dr. Kārlis Baltputnis,
Asoc. prof. Olga Bogdanova

19.00–21.00

Vakariņas (ar ielūgumiem)

