

Uzņēmēju interese par saules elektrostacijām saglabājas ilgtermiņā**Augsta atjaunīgo energoresursu izstrāde noteica cenu samazinājumu Baltijā****Austrijas pieredze jaunu tehnoloģiju ieviešanā****Publicēts 40 elektroauto modeļu efektivitātes tests Latvijas apstākļos****Optimāli izplānot un gudri realizēt saules paneļu projektu****Daudzdzīvokļu nami arī var būt energoefektīvi****Daugavā zivīm sācies nārsta laiks**

Uzņēmēju interese par saules elektrostacijām saglabājas ilgtermiņā

Dzintars Reksnis, AS "Latvenergo" Korporatīvo klientu attiecību daļa, Energorisinājumu pārdošanas vadītājs

2023. gada pirmajā ceturksnī bija vērojama mazāka interese saules elektrostaciju (SES) attīstības projektiem, kuros tika plānots piesaistīt *Altum* Eiropas fondu energoefektivitātes līdzfinansējuma programmu, taču aizvien saglabājas interese par SES attīstības projektiem ar Lauku atbalsta dienesta atbalsta programmām.

Uz SES projektu attīstību juridiskajiem klientiem zināmu iespaidu atstāja neskaidrības ar AS "Sadales tīkls" tarifu izmaiņām, elektroenerģijas cenu dinamiku un aizkavēšanās ar normatīvo aktu izstrādi saistībā ar neto sistēmas un energokopieņu regulējumu. Šie ir būtiski aspekti uzņēmējiem, izvērtējot un pieņemot lēmumus par tālāko projektu virzību.

Lai arī pastāv zināmas neskaidrības, joprojām saglabājas interese par SES izbūvēm turpmākajos ražošanas, kā arī darbības paplašināšanas projektos un jaunbūvēs.

Kopumā varam uzsvērt, ka uzņēmēji vēlas uzlabot savu uzņēmumu energoefektivitāti, lai optimizētu darbības un ražošanas izmaksas. SES patstāvīgi saražotā elektroenerģija ir viens no veidiem, kuru uzņēmumi var izmantot, nākotnē optimizējot un stabilizējot savas izmaksas. Galvenais motivējošais faktors klientam – visu nosaka biznesa jeb tas, cik komerciāli izdevīgs ir projekts un cik ilgā laikā uzstādītie saules paneļi spēs atpelnīt veikto ieguldījumu.

Šī gada sākumā AS "Latvenergo" aktīvi īsteno tos SES projektus, kuru realizācija tika sāktā jau iepriekšējā gadā. Eksploatācijā nodoti un uzsākuši darbību deviņi SES projekti ar kopējo jaudu 1 306 kWp, starp tiem lielākie pēc uzstādītās saules paneļu jaudas *TC Spice* 652,5 kWp un *Skanstes City* 283,5 kWp. 2023. gada pirmajā ceturksnī *Elektrum* sācis jaunu SES projektu realizāciju augstskolā *Turība*, AS *VEF* un *Orkla Latvija Laimas* ražotnē Ādažos, VAS *Latvijas Pasts*.

Esam gandarīti, ka veiksmīgā sadarbībā ar *TC Spice* esam īstenojuši šāda apjoma projektu, uz tirdzniecības centra jumta uzstādot saules paneļu parku.

Saules paneļu parks, kas tika uzstādīts 2022. gada nogalē sadarbībā ar *Elektrum*, izmērā sasniedz 5000 kvadrātmetru uz tirdzniecības centra stāvvietas jumta. Kopumā uzstādīti 1450 saules paneļi ar kopējo sistēmas jaudu 652 kilovati (kW), kas tirdzniecības centram ik gadu saražos līdz 555 531 kilovatstundu (kWh) enerģijas. Visa saražotā zaļā elektroenerģija tiks izmantota uzņēmuma pašpatēriņam, kas nodrošinās aptuveni 15 % no uzņēmuma kopējā elektroenerģijas patēriņa un sniedz iespēju būt neatkarīgākiem no elektroenerģijas ražotājiem un tirgus cenām.

Saražotā elektroenerģiju plānots izmantot paša tirdzniecības centra *Spice* patēriņam, un saules elektrostācijas saražotā elektroenerģija iet vienā solī ar tirdzniecības centra iekārtu patēriņa vajadzībām, galvenokārt dzesēšanas sistēmām vasaras periodā. Saules paneļu sistēmas izvietojums austrumu un rietumu virzienā nodrošina ilgāku un vienmērīgāku enerģijas izstrādi diennakts gaišajās stundās. *TC Spice* iegūst energoizmaksu *spilvenu* vasaras periodā, kad nepieciešama gaisa dzesēšanas iekārtu darbība, un tas liecina par labi izvēlētu ražošanas un patēriņa dinamiku.

Tirdzniecības centri ir energoietilpīgas ēkas, kas patērē ievērojamu elektroenerģijas daudzumu. Uzstādot saules paneļu parku, tirdzniecības centra *Spice* mērķis bija samazināt to enerģijas apjomu, kas iegūta no fosilajiem enerģijas avotiem. Tādējādi tagad tiks taupīti gan tirdzniecības centra uzturēšanai vērtītie līdzekļi, gan arī nomnieku resursi. Saules paneļu parks ģenerēs tīru enerģiju, kas savukārt samazinās tirdzniecības centra oglekļa pēdas nospiedumu, veicinot zaļāku un tīrāku vidi. Kopējās projekta investīcijas 450 000 EUR. Izbūvētajām saules elektrostacijām *Elektrum* nodrošina ilgtermiņa servisa un sasniegšanas garantiju, nodrošinot drošu tās eksploatāciju. ●

Skaidrojums:

kWp (*kilowatt peak*) = saules paneļu jauda

kW (kilovats) = invertoru jauda/ kWh saražotā elektroenerģija

Augsta atjaunīgo energoresursu izstrāde noteica cenu samazinājumu Baltijā

Karīna Viskuba,

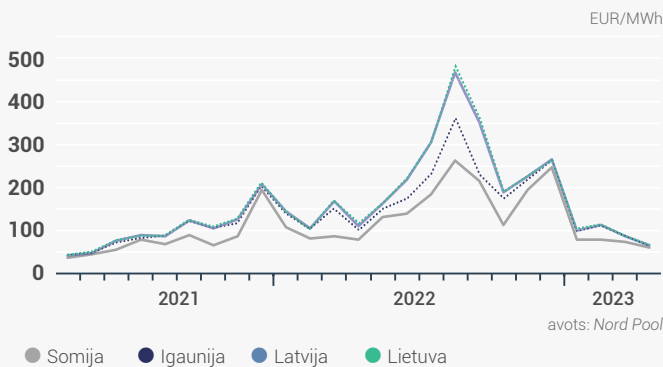
AS "Latvenergo" Tirdzniecības daļa, tirdzniecības analītiķe

- Baltijā elektroenerģijas cenas samazinājās
- Svārstīgas elektroenerģijas nākotnes kontraktu cenas
- Latvijā ģenerācija būtiski pārsniedza patēriņu
- Ceturtā augstākā pieteice Daugavā pēdējos 35 gados
- Energo produktu tirgos mērenas cenu izmaiņas

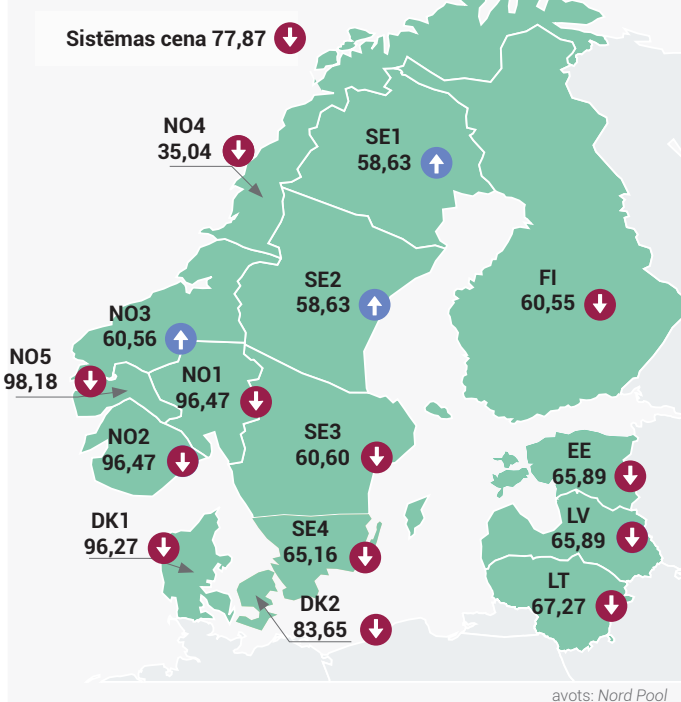
Aizvadītā mēneša laikā *Nord Pool* tirdzniecības apgabalos tika novērotas cenu atšķirīgas cenu svārstības, tomēr *Nord Pool* sistēmas cena samazinājās par 6 % līdz vidēji 77,87 EUR/MWh. Baltijā turpinājās elektroenerģijas cenu lejupvērsta tendence arī aprīlī. Latvijā vidējā elektroenerģijas cena saruka par 25 %, Igaunijā tā samazinājās par 24 % un abos tirdzniecības apgabalos tā vienoti bija 65,89 EUR/MWh. Lietuvā vidējā elektroenerģijas cena bija par 24 % zemāka, sasniedzot vidēji 67,27 EUR/MWh. Aizvadītajā mēnesī Baltijā iktundu cenas svārstījās no -0,92 EUR/MWh līdz 201,91 EUR/MWh.

Aprīlī *Nord Pool* sistēmas cenas samazinājumu galvenokārt sekmēja elektroenerģijas patēriņa kritums *Nord Pool* reģionā par 18 %, salīdzinot ar martu, tas bija arī par 4 % zemāks nekā 2022. gada aprīlī. Šādu patēriņa samazinājumu

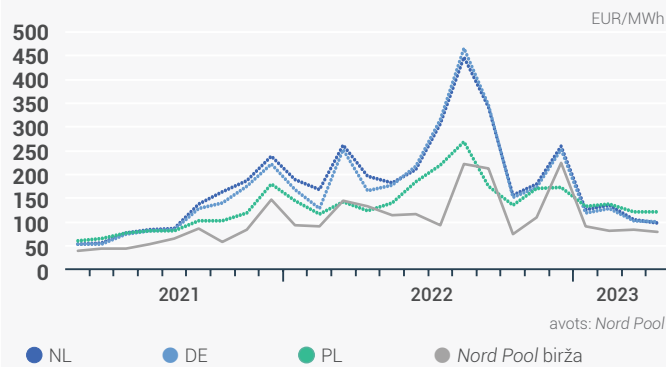
1. attēls. Elektroenerģijas vairumtirdzniecības cenas *Nord Pool* tirdzniecības apgabalos



2. attēls. Elektroenerģijas vairumtirdzniecības cenas aprīlī *Nord Pool* tirdzniecības apgabalos



3. attēls. Elektroenerģijas vairumtirdzniecības cenas Eiropas valstīs



ietekmēja ne vien siltāki laikapstākļi, bet arī garākas Lieldienu brīvdienas. Aprīlī laikapstākļi Ziemeļvalstīs bija nokrišņiem bagātāki, tomēr ūdens rezervuāru aizpildījums saglabājās ap 5 % zem normas, pie tam hidroizstrāde Ziemeļvalstīs bija par 13 % zemāka nekā martā. Straujāku sistēmas cenu samazinājumu ierobežoja arī par 28 % zemāka izstrāde vēja elektrostacijās Ziemeļvalstīs. Turklāt aprīlī Ziemeļvalstīs sākās ikgadējā atomelektrostaciju apkopes darbu sezona, kas ierobežoja atomelektrostaciju darbību. Tajā pašā laikā aprīlā visū Somijas nākamās paaudzes "Olkiluoto 3" kodolreaktors, kas ir lielākais Eiropā, ir sācis regulāru darbu.

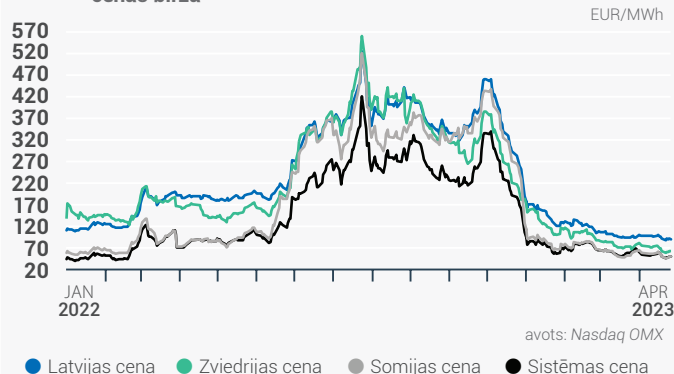
Aizvadītajā mēnesī Baltijā elektroenerģijas vairumtirgus cenu ietekmēja zemāks elektroenerģijas patēriņš, kas pret martu saruka par 15 %. Turklāt par 58 % augstāka hidroelektrostaciju izstrāde Latvijā un 77 % lielāka saules izstrāde Baltijā kompensēja vēja izstrādes kritumu Baltijā par 31 % un zemākas enerģijas plūsmas no Somijas un Zviedrijas (SE4) tirdzniecības apgabaliem.

Svārstīgas elektroenerģijas nākotnes kontraktu cenas

Aprīlī elektroenerģijas nākotnes kontraktu cenas bija svārstīgas. Sistēmas nākotnes kontraktu cenu nelielu pieaugumu ietekmēja mainīgās laikapstākļu prognozes, kas ierobežoja sniega kušanu Ziemeļvalstu kalnos. Aprīlī nokrišņu daudzums un sniega krājumi Ziemeļvalstīs pārsniedza normu, kas pozitīvi ietekmēja hidrobalances līmeni, no - 5,8 TWh zem normas mēneša sākumā līdz 1,4 TWh virs normas aprīļa nogalē. Pēdējo reizi hidrobalances līmenis virs normas tika novērots 2021. gada jūnijā. Tikmēr Latvijas nākotnes kontraktu cenu lejupslīdi veicināja siltāka gaisa temperatūras un augstas Daugavas pieteices prognozes, kā arī nedaudz zemākas dabasgāzes nākotnes kontraktu cenas.

Sistēmas nākamā mēneša kontrakta (*Nordic Futures*) vidējā cena aprīlī bija 62,04 EUR/MWh, kas pieauga par 5 %, noslēdzot mēnesi ar 66,50 EUR/MWh. Līdzīga tendence bija 2023. gada 3. ceturkšņa kontraktam, salīdzinot ar iepriekšējo mēnesi, cenas pieauga par 5 % līdz vidēji 53,82 EUR/MWh, tomēr mēneša beigās ceturkšņa kontrakts noslēdzās ar 50,35 EUR/MWh. Tajā pašā laikā nākamā gada sistēmas kontrakta cena samazinājās par 1 % un vidēji bija 68,58 EUR/MWh, mēneša nogalē cena pakāpās līdz 73,35 EUR/MWh.

4. attēls. Nākamā ceturkšņa elektroenerģijas nākotnes kontraktu cenas biržā

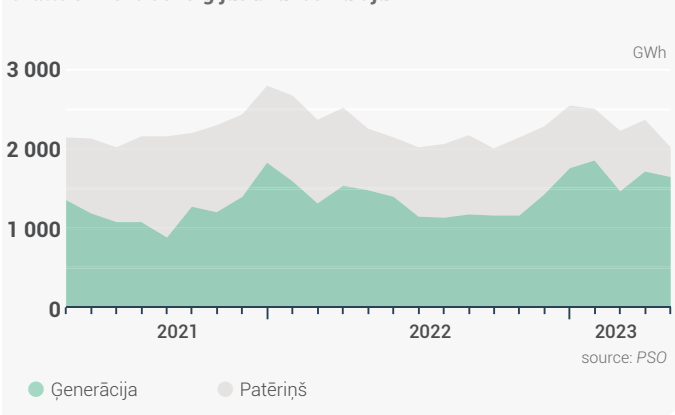


5. attēls. 2024. gada elektroenerģijas nākotnes kontraktu cenas biržā



* Janvārī Nasdaq OMX pārtrauca Latvijas nākamā gada kontraktu tirdzniecību zemās likviditātes dēļ.

6. attēls. Elektroenerģijas balance Baltijā



Aprīlī Latvijas nākamā mēneša kontrakta cena noslīdēja par 11 %, salīdzinot ar marta rezultātu, līdz vidēji 88,94 EUR/MWh, aprīlī noslēdzot ar 88,50 EUR/MWh. Arī Latvijas 3. ceturkšņa kontrakta cena aprīlī samazinājās par 11 % un bija 95,39 EUR/MWh. Mēneša beigās ceturkšņa kontrakts noslēdzās ar 89,90 EUR/MWh.

Latvijā ģenerācija būtiski pārsniedza patēriņu

Aizvadītajā mēnesī elektroenerģijas pieprasījums Baltijā samazinājās par 10 %, salīdzinot ar iepriekšējā gada aprīli, kā arī bija par 15 % mazāks nekā martā, un kopā tika patērētas 2 018 GWh. To galvenokārt veicināja siltāki laikapstākļi un garākas Lieldienu svētku brīvdienas. Pēc LVĢMC datiem aprīlā vidējā gaisa temperatūra Latvijā bija +7,4 °C jeb par 1,3 °C virs mēneša normas, kas ir piektais siltākais aprīlis novērojumu vēsturē kopš 1924. gada. Aizvadītajā mēnesī Latvijā tika patērētas 504 GWh elektroenerģijas jeb par 10 % mazāk nekā šajā periodā pērn. Arī Lietuvas elektroenerģijas patēriņa apjoms samazinājās par 10 %, sasniedzot 903 GWh. Aprīlī kopējais patēriņš Igaunijā bija 611 GWh, kas ir par 11 % mazāks, salīdzinot ar 2022. gada aprīli.

Elektroenerģijas ražošanas apjoms Baltijā aprīlī bija 1 648 GWh, kas ir par 4 % mazāk nekā martā, tomēr par 12 % vairāk nekā 2022. gada aprīlī. Latvijā elektroenerģijas izstrāde kāpa par 17 % līdz 952 GWh, salīdzinot ar martu. Tikmēr Lietuvā saražotās elektroenerģijas apjoms saruka par 17 % un bija 388 GWh. Igaunijā izstrāde kritās par 29 % pret marta datiem, sasniedzot 308 GWh.

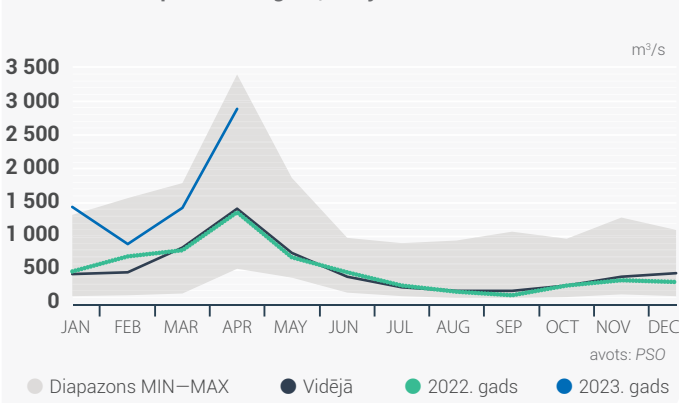
Elektroenerģijas ražošanas un patēriņa attiecība aprīlī sasniedza 82 %. Latvijā šis īpatsvars bija 189 %, Lietuvā — 43 %, un Igaunijā elektroenerģijas izstrāde pret patēriņu veidoja 50 %.

Ceturta augstākā pietece Daugavā pēdējos 35 gados

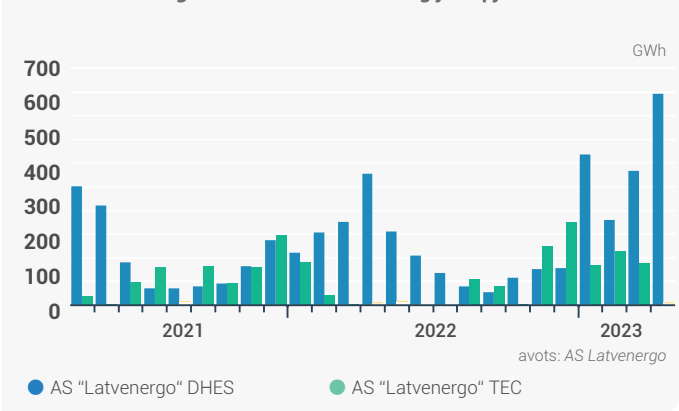
Aprīlī ūdens pietece Daugavā strauji palielinājās un pārsniedza elektroenerģijas ražošanai izmantojamo ūdens daudzumu Pļaviņu hidroelektrostacijā, tādēļ no 2. līdz 17. aprīlim tika atvērti ūdens pārgāznes aizvāri. Aizvadītajā mēnesī Daugavas pietece bija vidēji 2 884 m³/s, kas ir ceturta lielākā novērojumu vēsturē kopš 1988. gada. Aprīļa pietece bija par 112 % lielāka nekā 2022. gada aprīlī un par 105 % lielāka nekā daudzgadū vidējais līmenis.

Aprīlī elektroenerģijas ražošana Latvenergo hidroelektrostacijās kāpa par 58 % pret marta datiem un par 61 % pret 2022. gada aprīli, sasniedzot 892 GWh. Tajā pašā laikā augstas Latvenergo HES izstrādes dēļ Latvenergo termoelektrostacijās tika saražotas 11 GWh.

7. attēls. Ūdens pietece Daugavā, vidēji mēnesī



8. attēls. Latvenergo saražotais elektroenerģijas apjoms



Energo produktu tirgos mērenas cenu izmaiņas

Aizvadītajā mēnesī jēlnaftas nākotnes kontrakta (*Brent Crude*) vidējā cena pieauga par 6 %, salīdzinot ar martu, un bija 83,37 USD/bbl. Aprīļa nogalē naftas kontrakta cena samazinājās līdz 79,54 USD/bbl.

Bažas par globālās ekonomikas recesiju saglabājās arī aprīlī, tomēr spriedzi naftas tirgū galvenokārt radīja negaidīts paziņojums no astoņiem OPEC+ dalībniekiem par brīvprātīgu naftas ieguves samazinājumu no maija, kas kopumā veidos 1,16 miljonus bbl/dienā papildus jau esošiem 2 miljoniem bbl/dienā. Līdz ar to kopējais naftas ieguves samazinājums veidos 3,16 miljonus bbl/dienā, kas ir apmēram 3,7 % no pasaules pieprasījuma. Turklāt Krievija lēma turpināt kopš februāra iesāktu brīvprātīgu naftas ieguves samazinājumu par 0,5 miljoniem bbl/dienā līdz 2023. gada beigām. Papildus tam naftas cenas pieaugumu ietekmēja lielāks naftas pieprasījums Ķīnā, kā arī ziņas par ASV komerciālā naftas krājumu līmeņa samazinājumu.

Aprīlī ogļu nākamā mēneša kontrakts (*API2*) pieauga par 2 % līdz vidēji 132,45 USD/t, aprīlī noslēdzot ar 132,45 USD/t. Ogļu tirgū tika novērota zema tirdzniecības aktivitāte un likviditātes trūkums, ko ietekmēja augsti ogļu krājumi un mazāks pieprasījums Eiropas un Āzijas ogļu tirgos, kā rezultātā mēneša vidējās cenas bija bez būtiskām izmaiņām.

Dabāsgāzes nākamā mēneša kontrakta (*Dutch TTF*) cena aprīlī samazinājās par 4 % un bija 42,53 EUR/MWh, aprīļa beigās kontrakts noslēdzās ar 39,04 EUR/MWh. Eiropā dabāsgāzes cenu samazinājumu turpināja ietekmēt augstas sašķidrīnātās dabāsgāzes (*SDG*) piegādes, un aprīlī SDG imports bija otrs lielākais kopš 2022. gada decembra. Turklāt pēc *Gas Infrastructure Europe* datiem dabāsgāzes krātuvju aizpildījuma līmenis mēneša beigās sasniedza 60 %, kas ir virs pēdējo piecu gadu aizpildījuma līmeņa un par 26 % vairāk nekā 2022. gada aprīlī. Mēneša sākumā Francijā turpinājās streiki pret pensiju reformu, kas ierobežoja SDG termināļu darbību.

Aprīlī Eiropas emisijas kvotas (*EUA Futures*) Dec.23 vidējā cena bija 92,69 EUR/t, kas bija bez būtiskām izmaiņām pret marta mēnesi, mēneša beigās kontrakts noslēdzās pie zemākās cenas — 87,34 EUR/t.

Eiropas Parlaments šī gada aprīlī apstiprināja atjauninājumus, lai saskaņotu ES emisijas kvotu tirdzniecības sistēmu (ETS) ar Eiropas zaļā kursa emisiju samazināšanas mērķrādītājus. Reformās iekļauts mērķis līdz 2030. gadam samazināt emisijas ETS nozarēs par 62 % (iepriekš šis mērķis bija 43 %), salīdzinot ar 2005. gada līmeni. Emisijas kvotu tirgu cenas kustību ietekmēja arī zemāki izsolu apjomi, ko ietekmēja Lieldienu brīvdienas, turklāt mēneša beigās samazinājās pieprasījums — 30. aprīlī noslēdzās emisiju verificēšana par 2022.gadu. ●

Austrijas pieredze jaunu tehnoloģiju ieviešanā

Oļegs Linkevičs, AS "Latvenergo" Pētniecības un inovāciju funkcijas Attīstības daļas vadītājs

AS "Latvenergo" dalība elektroenerģijas un siltumenerģijas ražotāju asociācijā *VGBE* ļauj iegūt informāciju, kā inovatīvos tehnoloģiju risinājumus ievieš citos Eiropas energouzņēmumos. Šoreiz ieskats Austrijas *Verbund AG* pieredzē, kur uzkrātas plašas zināšanas elektrolīzē un elektrisko akumulatoru bateriju ekspluatācijā. Šis ir inovāciju virziens, kas interesē arī mūsu uzņēmumu saistībā ar plānoto ūdeņraža pilotprojektu TEC-2 un elektrisko bateriju projektiem ražotnēs TEC-1 un Rīgas HES.

Vācijas koncerns *LEAG* informēja par plānoto kombinētā cikla (CCGT) elektrostaciju *Jämschwalde* ar H klases gāzes turbīnu (elektriskā jauda 900 MW). Šīs stacijas kompleksā ir paredzēti arī ūdeņraža iegūšanas moduļi, siltumenerģijas akumulatori, kā arī vēja (40 MW) un saules (100 MW) parki. Izmantojot atjaunīgās enerģijas avotus (AER) iegūto elektroenerģiju, ir paredzēts darbināt elektrolīzera iekārtas (660 kg/h) un siltumenerģijas krātuvi (1 GWh), kurā ar elektrisko sildītāju līdz 1000 °C uzkaršēts gaiss uzsildīs cietvielas blokus, kuri pēc tam uzkrāto enerģiju atdos ūdenim, to pārvēršot tvaikā. Tas nodrošinās papildu 60 MW elektrisku jaudu tvaika turbīnai. Daļa no elektrolīzē iegūtā ūdeņraža (ap 594 kg/h) tiks sajaukta ar dabasgāzi (maisījumā H₂ īpatsvars būs ap 1,5—2 % pēc tilpuma) un sadedzināta gāzes turbīnā. Pārējā daļa (66 kg/h) tiks piegādāta ārējiem klientiem. Elektrostacijas būvniecību ir paredzēts uzsākt 2026. gadā, bet komerciālu ekspluatāciju — 2029. gadā.

Austrijas uzņēmumi *EVN* un *Verbund AG* kopā ar citiem partneriem realizē pasaulē pirmo sezonālas enerģijas krātuvi 100 % ūdeņraža glabāšanai iztukšotā dabasgāzes atradnē. Projekts Pazemes saules krātuve 2030, kuru finansē Austrijas klimata un enerģētikas fonds, ir nodots ekspluatācijā. Ūdeņraža iegūšanai ir uzstādīts 2 MW elektrolīzē, kura darbināšanai izmanto saules enerģiju. Krātuves ietilpība ir salīdzinoši neliela — 8 GWh. Salīdzinājumam, Latvijas uzņēmums *Conexus Baltic Grid* pēta 10 TWh lielas pazemes ūdeņraža krātuves izveidi Latvijā.

Uzņēmums *Uniper* pēc Vācijas valdības uzaicinājuma veica izvērtējumu par jaļā ūdeņraža uzglabāšanas lietderību. Sākotnēji pārveidojot vēja un saules parku ražoto elektroenerģiju ūdeņradī, uzglabājot to pazemē, pēc tam ir iespējams to izmantot elektroenerģijas ražošanai. Tika konstatēta šo pārveidojumu zema efektivitāte (20 %—30 %), kā arī virkne problēmu. Veicot līdzīgus aprēķinus, mēs *Latvenergo* esam nonākuši pie līdzīga secinājuma.

CEZ GROUP stratēģija ir līdz 2030. gadam palielināt elektroenerģijas izstrādi kombinētā cikla elektrostacijās no 3,2 līdz 10 TWh, vienlaicīgi samazinot ogļu TES elektroenerģijas ražošanas apjomus no 18 līdz 6,5 TWh. Visos CCGT blokos ir paredzēta ūdeņraža līdzdedzināšana. Izbūvējot līdz 6 GW AER jaudas, pārsvarā saules parkus, *CEZ* palielinās AER izstrādi no 1,3 līdz 6,4 TWh. Tomēr uzņēmuma ģenerācijas portfeļa pamatu veidos atomelektrostacijas, kas saražos 32 TWh. Līdz 2040. gadam *CEZ* plāno uzbūvēt mazās jaudas moduļārus kodolreaktorus (SMR) ar kopējo jaudu līdz 1000 MW, kā arī jaunu lieljaudas AES *Dukovany*. Kopš 2019. gada *Tusimice* elektrostacijā darbojas 3 MW / 2,8 MWh elektriskā akumulatoru baterija, kas nodrošina frekvences noturēšanas (FCR) rezervi. Kopumā *CEZ* plāno uzstādīt elektriskos uzkrājeņus ar jaudu līdz 300 MW.

Vācijas uzņēmums *GKM* no Manheimas prezentēja lieljaudas siltuma sūkņa projektu, kurā kā latento siltumu ir paredzēts izmantot Reinas ūdeni (14 °C ieejas un 11 °C izejas temperatūra vasarā). Kompresora tipa siltuma sūkni piegādās uzņēmums *Siemens Energy*. Siltuma sūkņa patērēs apmēram 6,8 MW elektrisko jaudu kompresora piedziņai un ražos 20 MW siltuma (temperatūras 93 °C — turpgaitas un 63 °C — atpakaļgaitas). Pārveidošanas koeficients (COP) ir ap 2,7. Siltuma sūkni ir paredzēts darbināt kombinācijā ar siltuma akumulatoru. Nodošana ekspluatācijā ir paredzēta 2023. gada oktobrī.

Dānijas uzņēmums *Ørsted* savā šķeldas koģenerācijas stacijā *Hørneborgsverket*, kas atrodas Zviedrijā, plāno ražot 50 000 tonnu metanola. Šim nolūkam ir paredzēts iegādāties firmas *Siemens Energy* protonu apmaiņas membrānu (PEM) elektrolīzē 4 x 17,5 MW, iekārtas CO₂ uztveršanai no biomasas dedzināšanas dūmgāzēm, kā arī iekārtas metanola ražošanai.

Austrijas uzņēmums *Verbund AG* prezentēja augstas temperatūras elektrolīzera projektu *HOTFLEX*, kuru realizēja kombinētā cikla elektrostacijā *Mellach*. Uzņēmuma *Sunfire* 150 kW cietā oksīda augstas temperatūras iekārtas var strādāt elektrolīzē režīmā (SOEC), ražojot ūdeņradi un degvielas šūnas režīmā (SOFC), ražojot elektroenerģiju. *Mellach* CCGT ir izmēģināta ūdeņraža sajaukšana ar dabasgāzi un dedzināšana gāzes turbīnā.

Wallsee-Mitterkirchen hidroelektrostacija uz Donavas upes darbojas kopš 1969. gada. Tajā uzstādīti seši Kaplāna tipa hidroagregāti ar kopējo elektrisko jaudu 210 MW, kas saražo ap 1,3 TWh elektroenerģijas gadā. Ikdienā hidroelektrostacija darbojas bez operatīvā personāla, bet tā vadība tiek veikta centralizēti no citas lielas hidroelektrostacijas Vīnē. HES *Wallsee-Mitterkirchen* uzņēmumam *Verbund AG* ir izmēģinājumu poligons dažāda veida inovācijām. Blakus HES ir uzbūvēts 1,7 MW saules parks, kas sastāv no 3780 saules paneļiem un ik gadu saražo 1,9 GWh elektroenerģijas. 2021. gadā ir uzstādīta elektromobiļu ātrās uzlādes stacija, kur to uzlādei izmanto arī saules enerģiju. Saules paneļu sistēma ir aprīkota ar sekošanas sistēmu, kas zināmā diapazonā var mainīt paneļu leņķi.

Pieredzes gūšanā lielu interesi izpelnījās Litija jonu elektrisko akumulatoru bateriju sistēma (*BESS* — *battery electric storage systems*), kas ir uzstādīta blakus *Wallsee-Mitterkirchen* hidroelektrostacijai. 2020. gada oktobrī projekta *Blue Battery* ietvaros ekspluatācija tika nodota *BESS* sistēmai, kas sastāv no 5 moduļiem (jūras konteineri) ar uzstādīto jaudu 10 MW (tiek darbināti ar jaudu 8 MW), un ietilpību 14 MWh. Kopējās investīcijas projekta īstenošanā bija ap 7,5-8 MEUR. Elektriskās baterijas kopā ar hidroagregātiem nodrošina frekvences noturēšanas pakalpojumu (FCR) pakalpojumu Austrijas pārvades sistēmas operatoram. *BESS* un hidroagregātu automātiskās vadības sistēmas ir saskaņotas. Īsāka termiņa svārstības nodrošina *BESS*, bet lielākas svārstības pēc tam sedz hidroagregāti. *BESS* uzstādīšana ļāva samazināt hidroagregātu nodilumu un pagarināt to darba mūžu. ●



Attēls. Ūdeņraža ražošanas iekārta (hidrolīzēris)



Attēls. Akumulatoru baterija (BESS)

Publicēts 40 elektroauto modeļu efektivitātes tests Latvijas apstākļos

Elektrum Energoefektivitātes centrs

Elektrum Drive, sadarbojoties ar auto izplatītājiem, izveidojis Baltijā unikālu elektroauto testu katalogu. Tests paredzēts potenciālajiem elektroauto pircējiem, un tajā novērtēta vairāk nekā 40 Latvijā nopērkamo elektroauto modeļu efektivitāte tieši Latvijas klimatiskajos un satiksmes apstākļos. Veicot testa braucienus trīs režīmos, ir salīdzināts maksimālais nobraukums, vidējais patēriņš un uzlādes ātrums. Praktiski izmantojamie testa rezultāti pieejami visiem interesentiem elektrum.lv/elektroautotesti.

Elektroauto piedāvājums arī Latvijā ir plašs, un šobrīd gandrīz visi lielākie autorāžotāji piedāvā vismaz vienu elektroauto modeli, bieži vien pat vairākus. Potenciālajam pircējam racionālu izvēli daudzveidīgajā modeļu, cenas un komplektācijas izvēlē palīdzēs veikt *Elektrum Drive* elektroauto tests, kas izveidots sadarbībā ar auto izplatītājiem Latvijā. Praktiski izsvērt saviem pārvietošanās paradumiem atbilstošas modeļu iespējas palīdzēs vairāk nekā 40 elektroauto no kompaktiem līdz bezceļu, no ģimenes līdz luksusa klasei.

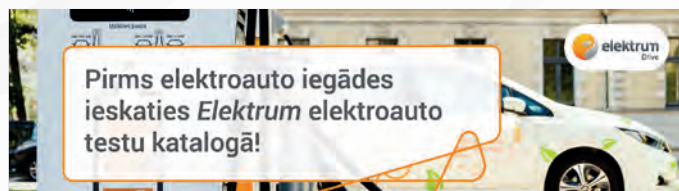
Elektrum Energoefektivitātes centra elektromobilitātes eksperts **Edgars Korsaks-Mills**: "Daļai elektroauto modeļu ir veikti testi gan vasaras, gan arī ziemas apstākļos, turklāt katalogu turpinām papildināt ar jauniem modeļiem. Testējot automašīnas, katalogā ir pieejami dati gan par to maksimālo nobraukumu ar pilnu uzlādi, vidējo patēriņu dažādos braukšanas režīmos, gan arī daudzveidīgi uzlādes dati, tajā skaitā līdzstrāvas jaudas grafiks, kas iegūts *Elektrum Drive* 50 kW un/vai 150 kW DC uzlādes stacijā. Tas ikvienam elektroauto lietotājam sniedz iespēju ne tikai prognozēt uzlādes ātrumu, bet arī iekonomēt uzlādes laiku. Katalogā iespējams atrast arī katram elektroauto modelim salīdzinājumu ar WLTP* standarta datiem, kā arī piemērotāko mājas uzlādes iekārtu."

Elektroauto testa braucieni veikti trīs maršrutos: pilsētas ~ 90 km (vidējais ātrums 30—35 km/h), šosejas ~ 80 km (vidējais ātrums 90-95 km/h), kombinētajā

~ 150 km (vidējais ātrums 50—60 km/h). Galvenie vērtēšanas kritēriji: maksimālais nobraukums ar pilnu uzlādi (kombinētajā režīmā), vidējais patēriņš dažādos maršrutos, uzlādes ātrums *Elektrum Drive* 50 kW un/vai 150 kW DC uzlādes stacijā (no 5 % līdz 95 %). Visi testa braucieni veikti, braucot ECO režīmā un uzturot salonā komforta temperatūru ~ 21 °C, un iegūtie dati nolasīti no konkrētā elektroauto modeļa borta datora.

Ne visiem vajag bezceļiem piemērotu auto, savukārt ne visiem arī der kompaktās klases automašīna. Ja īsti nezināt, kādu elektroauto modeli izvēlēties, to plašais piedāvājums var iedzīt strupceļā. Jo īpaši tādēļ, ka šāda veida automašīnas tehnoloģiski kļūst arvien līdzīgākas. Arī statistikas dati rāda, ka ar elektroauto gadā vidēji nobrauc tikpat, cik ar iekšdedzes dzinēja automašīnu. Vai zinājāt, ka vairums autovadītāju ikdienā mēro maršrutu, kura garums nepārsniedz 100 km? Patlaban vidējās klases elektroauto ar vienu pilnu uzlādi spēj nobraukt vairāk nekā 250 km, bet augstākās klases — pat virs 500 km.

Pasaulē un Latvijā strauji aug elektromobilitātes popularitāte — sabiedrība kļūst labāk informēta, arvien vairāk uz ceļiem ir redzami gan personīgie, gan koplietošanas elektroauto, kā arī ir vieglāk pieejamas uzlādes pieslēgvietas. Pagājušajā gadā ne tikai uz Eiropas, bet arī Latvijas ceļiem ir būtiski audzis elektroauto skaits. Latvijā to skaits ir palielinājies par 158 %, pārsniedzot jau 4000 vienību. Turklāt pirmo reizi arī pie mums jaunu auto segmentā pieprasījums pēc elektroauto (15 %) apsteidza pieprasījumu pēc auto ar dīzeļdzinēju (13 %).



Optimāli izplānot un gudri realizēt saules paneļu projektu

Elektrum Energoefektivitātes centrs

Kā uzlādēt savu biznesu ar sauli? Strauji tuvojas vasara, un laiks kļūst aizvien saulaināks, tādēļ joprojām saglabājas interese par solāro tehnoloģiju risinājumiem. Investējot atjaunīgās enerģijas risinājumos, iespējams ne tikai samazināt savus rēķinus, bet arī palielināt uzņēmuma konkurētspēju un padarīt uzņēmuma tēlu videi draudzīgāko klientu acīs.

Elektrum Energoefektivitātes centra vebinārā speciālisti un eksperti meklēja atbildes uz šādiem jautājumiem:

- kā optimāli izplānot un gudri realizēt saules paneļu projektu, maksimāli izmantojot pieejamos resursus un uzticama partnera sniegto atbalstu;
- kā integrēt dažādus risinājumus, lai iegūtu augstāku efektivitāti un zemāku atmaksāšanās laiku;
- kā izvērtēt esošā pieslēguma efektivitāti un sagatavoties mikroģenerācijai;
- kā arī piesaistīt finansiālu atbalstu dažādu video draudzīgu risinājumu uzstādīšanai.

Toms Lācis, *Elektrum* energoefektivitātes centra speciālists:

"Aizvadītajā gadā bija vērojams ļoti augsts saules paneļu pieprasījums. Strauju kāpumu sekmēja pieejamās atbalsta programmas gan māsaimniecībām, gan uzņēmumiem, kā arī augstās elektroenerģijas cenu svārstības, jo šie faktori samazina saules paneļu atmaksāšanās laiku. Taču kā atbildēt uz jautājumu — vai manam uzņēmumam ir nepieciešami saules paneļi? Pieredze liecina, ka lielākā daļa iekārtu uzņēmumos izmanto elektroenerģiju, un ikmēneša rēķinos maksa par elektroenerģiju veido nozīmīgu daļu. Saules paneļa izmantošana ļauj uzņēmējam gan samazināt rēķinus, gan likt izskatīties pievilcīgākam klientu acīs.

Šobrīd arī uzņēmumiem ir iespējams izmantot neto norēķinu sistēmu. Līdz ar izmaiņām likumdošanā tagad arī uzņēmumiem ir iespējams (līdzīgi kā līdz šim māsaimniecībām) nodot saražoto elektroenerģiju tīklā un izmantot to vēlāk, maksājot tikai par sadales pakalpojumiem. Tirgotājs neuzskaitīs kWh, bet nodoto elektroenerģiju pārveidos naudas vērtībā, kuru uzņēmums varēs izmantot tad, kad tas būs nepieciešams. Vēl gan ir jāsapaida grozījumi MK noteikumos."

Uldis Daugis, *Elektrum* Alternatīvās enerģijas nodaļas tehniskais eksperts, skaidroja, kā izvēlēties piemērotākos saules paneļus.

Svarīgi izvēlēties vietu, kur uzstādīt paneļus — uz jumta vai zemes, jāmodelē potenciālie ēnojuma objekti, jāizvērtē sākotnējie dati, jāveic modelēšana un paneļu sistēmas novērtējums. Tāpat jāizvērtē, kādi ir šķēršļi — apkārtējo objektu ēnojums, jumta logi, skursteņi, u.c. Svarīgi arī izvēlēties savām vajadzībām atbilstošākos paneļus — monokristāliskos vai polikristāliskos, klasiskos vai melnos, jāaprēķina paneļu kopējā nominālā jauda un skaits, arī prognozētais saražoto kWh apjoms. Turklāt nav tik svarīgi, kāda ir katra atsevišķā paneļa jauda, svarīgs faktors ir saules paneļu efektivitāte.

Tāpat jāizvēlas uzticams paneļu ražotājs, piegādātājs un montāžas pakalpojumu sniedzējs, jāvērtē elektrisko parametru kvalitātes novērtēšana un saderība ar invertoru. Šis gan ir lietas, ko drošāk uzticēt sertificētam speciālistam.

Jurģis Vinniņš, AS Sadales tīkls" vecākais korporatīvo klientu attiecību vadītājs, skaidroja, kā izvērtēt pieslēguma efektivitāti un sagatavoties mikroģenerācijai. Gatavojoties mikroģenerācijai savā uzņēmumā, ir savlaicīgi paveikt virkni mājasdarbu. Savlaicīgi jāpievērš uzmanība iekšējās instalācijas kvalitātei, jāiepazīstas AS "Sadales tīkls mājaslapā ar aktuālo informāciju, jākonsultējas ar uzņēmumu, kas paneļus uzliek, un tikai tad vajadzētu iesniegt pieteikumu AS "Sadales tīkls". Tāpat ir jāsaprot, kā tiek sadalīts elektrības patēriņš, jāpievērš uzmanība, kāda ir objektā atļautā slodze, jāizvērtē gada patēriņš, jānoskaidro, kāds ir patēriņa grafiks un jāveic iekārtu audits. Uzņēmējam jāizvērtē, vai ar laiku teritorijā nebūs jāizveido elektroauto uzlādes punkts, kādi ir pieslēguma tehniskie parametri, jāizkalkulē, kāds ir tarifu plāns izvēlēts, un jāizvēlas elektroenerģijas iepircējs.

Arnīs Dzalbs, *Altum* uzņēmumu energoefektivitātes eksperts, atgādināja par valsts atbalstu energoefektīvu risinājumu uzstādīšanai. *Altum* piedāvā aizdevumu energoefektivitātes uzlabošanai, tai skaitā saules paneļu uzstādīšanai. Uzņēmumu digitalizācija (elektrum.lv)

Semināra ierakstu meklējiet *Elektrum* Energoefektivitātes centra arhīvā: <https://www.elektrum.lv/lv/majai/energoefektivitate/seminaru-arhivs/?tag=saulas-energija>.

Daudzdzīvokļu nami arī var būt energoefektīvi

Elektrum Energoefektivitātes centrs

Saskaņā ar Eiropas Komisijas aplēsēm ēkas Eiropas Savienībā patērē 40 % no kopējā enerģijas patēriņa, tādēļ nepieciešams strauji palielināt ēku renovācijas tempu un uzlabot informācijas apmaiņu par energoefektivitāti. Savukārt Latvijā daudzdzīvokļu mājās dzīvo aptuveni 70 % valsts iedzīvotāju, liecina 2022. gada Centrālās statistikas pārvaldes dati.

Lielākā daļa dzīvojamā fonda Latvijā ir būvēta sen, tāpēc ir nepieciešami ieguldījumi, lai paaugstinātu šo ēku energoefektivitāti. Enerģijas resursu cenu kāpums jau licis daļai namu īpašnieku apsvērt un uzsākt energoefektivitātes pasākumus, lai novērstu enerģijas zudumus un ekonomētu iedzīvotāju finanses. Par to, kā pēc iespējas efektīvāk var palielināt daudzdzīvokļu ēku energoefektivitāti, varēja uzzināt *Elektrum* Energoefektivitātes centra rīkotajā bezmaksas vebinārā "Daudzdzīvokļu nami var būt energoefektīvi" šī gada 26. aprīlī.

Konkurss "Energoefektīvākā ēka"

Latvijā jau 13. gadu noris konkurss "Energoefektīvākā ēka". Ekonomikas ministrijas pārstāve **Inese Bērziņa** atklāja, ka ministrija ik gadu vēlas izcelt labākās ēkas un teikt paldies tiem, kas šajā jomā paveikuši visvairāk. Šogad konkursam var pieteikties un pieteikt ēkas līdz 16. jūnijam. "13 gadu laikā ir pieteikti daudz ēku, ir redzēta gan izcila, gan ne tik laba pieredze, taču katrā no šiem gadījumiem ir bijuši uzņēmīgi cilvēki, kuri centušies uzlabot mājoklus," turpina Inese Bērziņa. Konkurss ēkas var pieteikt piecās nominācijās, un nominācijā "Energoefektīvākā atjaunotā daudzdzīvokļu ēka" parasti ir vislielākā konkurence. Vēl ir nominācijas "Energoefektīvākā daudzdzīvokļu ēka jaunbūvē", "Energoefektīvākā publiskā ēka", "Energoefektīvākā vienģimenes ēka" un "Energoefektīvākā rūpnieciskā ēka".

Soli pa solim ceļā uz energoefektīvāku māju

Daudzdzīvokļu ēku fonds Latvijā ir novecojis un bieži vien arī tehniski nedrošs, tāpēc jāspēr vairāki soļi, lai ēkas varētu atjaunot. Taču tajā brīdī, kad tiek pieņemts lēmums ēku atjaunot, jautājumu ir vairāk nekā atbilžu uz tiem.

Rīgas Enerģētikas aģentūras energoefektivitātes eksperts **Arnis Lelītis** skaidroja, ka, lai pieņemtu pirmo nopietno lēmumu, dzīvokļu īpašniekiem ir jāsapulcējas un jāizrunā visi jautājumi, jāsecina, ka "jā, mēs to vēlamies darīt" un jābalso par to. Protams, ir jāapzina gan ēkas tehniskā kārtība, gan arī jāsaņem tehniskie dokumenti, kas ļaus aprēķināt nepieciešamās finanses. Būs nepieciešams tehniskās apsekošanas atzinums un energoaudits. Šos dokumentus gatavo sertificēti speciālisti.

"Tad, kad saņemts ēkas tehniskās apsekošanas atzinums un energosertifikāts, dzīvokļu īpašnieki var izvērtēt informāciju par ēkas stāvokli, iepazīties ar veicamo darbu sarakstu. Izstrādātie dokumenti kalpo projektēšanas uzdevuma definēšanai, lai veiktu būvprojekta pasūtīšanu. Dzīvokļu īpašnieku kopība sadarībā ar apsaimniekotāju izvēlas projektētāju. Ar projekta un kontroltāmes izstrādi dzīvokļu īpašnieki iegūst dokumentu paketi, kas nepieciešama dalībai programmā," skaidro Arnis Lelītis.

Kas ir energoaudits?

Plānojot ēkas energoefektivitātes palielināšanu, energoaudits ir pamats, uz kura balstās visi tālākie aprēķini. SIA "Ekodoma" projektu vadītājs, energoauditors **Kristaps Kašs** uzsvēra, ka ļoti svarīgs aspekts ir ēkas siltumenerģijas patēriņš. Nepieciešams apkopot informāciju par karstā ūdens patēriņu, arī informāciju par ēkas apkures sistēmu, ja tāda ir, jo ne visas ēkas ir pieslēgtas centralizētajai siltumapgādes sistēmai. Tad ir nepieciešami papildu dati, lai kārtīgi varētu novērtēt šo sistēmu.

Kad visa šī informācija ir apkopota, nākamais solis jau ir ēkas apsekošana, iegūto datu pārbaude reālajā dzīvē. Notiek ēkas norobežojošo konstrukciju apsekošana un uzmērīšana, inženierkomunikāciju apsekošana un nepieciešamo mērījumu veikšana, dzīvokļu apsekošana un iedzīvotāju aptauja, kā arī iezes datu precizēšana.

Sagatavojot ēkas energosertifikātu, notiek enerģijas patēriņa modeļa izstrāde un validācija, energosertifikāta pielikumu sagatavošana un reģistrācija BIS sistēmā, kurā tiek iekļauts pielikums par aprēķinu vērtībām un pielikums par ekonomiski pamatotiem pasākumiem.

Elektrodrošība daudzdzīvokļu mājās

Plānojot ēkas energoefektivitātes palielināšanu, jāatceras arī par ēkas "elektrosaimniecību". Īpaši tāpēc, ka daudzdzīvokļu ēkas visbiežāk ir celtas vairāk nekā pirms pusgadsimta.

Uzņēmuma "Sadales tīkls" elektrozinību mācību vadītājs **Artūrs Šmats** uzsvēra,

ka dzīvokļa vai individuālās dzīvojamās mājas īpašnieka privātipašumā esošas elektroietaisies ekspluatācijai nav jāpiesaista atbildīgās personas, taču tādas nepieciešamas dzīvojamo māju kopīpašumā esošu elektroietaišu ekspluatācijai, ja valdījumā ir elektroietaisies ar nominālo darba maiņspriegumu virs 1000 V (AC) vai līdzspriegumu virs 1500 V (DC). Darbus dzīvokļu un dzīvojamo māju elektroietaisēs veic saskaņā ar Ministru kabineta noteikumu Nr. 1041 prasībām, normatīvo aktu prasībām par ēku iekšējo elektroinstalāciju izbūvi un elektroenerģijas tirdzniecības un lietošanas noteikumiem.

Ventilācijas risinājumi daudzdzīvokļu mājām

To, cik svarīga ir kvalitatīva daudzdzīvokļu ēku ventilācija, skaidroja **Gatis Pļavenieks** no Rīgas Tehniskās universitātes.

Mikroklimata kvalitāti telpās nosaka daudzi faktori: āra piesārņojums, ziedputekšņi, smakas, arī trokšņi. Tie ir ārējie faktori. Tāpat mikroklimatu ietekmē iekšējie faktori — mitrums un kondensāts, putekļi, piesārņojums, kas rodas telpās cilvēku darbības vai izmantoto materiālu dēļ.

"Cilvēks dzīvoklī pavada lielu dzīves daļu, un, ja dzīvoklis atbilst higiēnas prasībām, tas labvēlīgi ietekmē cilvēka veselību, emocionālo noskaņojumu un darbaspējas. Tāpēc gaisa kvalitātei ir īpaša nozīme. Lai cilvēkam dzīvoklī būtu patikama siltuma sajūta, nepieciešams noteikts mikroklimats — gaisa temperatūrai jābūt robežās no 18 līdz 20 °C, un relatīvajam gaisa mitrumam no 30 līdz 60 %. Ja dzīvoklī ir mazi bērni, temperatūra jāpaaugstina. Savukārt gaisa tīrību dzīvoklī vērtē pēc ogļskābās gāzes koncentrācijas. Gaisā būs uzskatāms par tīru, ja ogļskābās gāzes (CO₂) koncentrācija ir robežās no 0,07 līdz 0,1 %, skaidroja Gatis Pļavenieks.

Daudzdzīvokļu mājās iespējama tikai dabiskā ventilācija, kurā gaisa pieplūdi nodrošina dabiskā ventilācija, bet nosūci nodrošina mehāniskā ventilācija. Var būt arī tā, ka gan gaisa pieplūdi, gan arī nosūci nodrošina mehāniskā ventilācija. Tāpat mehāniskā ventilācija var būt aprīkota ar siltuma atgūvi (rekuperācija).

Ventilējamo fasāžu risinājumi daudzdzīvokļu māju siltināšanai

"Saint-Gobain" projektu vadītājs **Andris Lujāns** stāstīja par to, kādi ir ieguvumi, ja siltina mājas, izmantojot ventilējamo fasāžu risinājumus.

Izmantojot ventilējamās fasādes, tiek iegūta ēkas konstrukciju aizsardzība pret temperatūru un nokrišņiem. Palielinās ēkas ilgmūžība. Savukārt būvniecību var veikt praktiski jebkuros apstākļos, kas nav iespējams, izvēloties apmetnās fasādes. Tāpat iespējami ļoti dažādi tehniskie risinājumi un apdares daudzveidība.



Izglītojoši vebināri *Elektrum* Energoefektivitātes centrā

Elektrum Energoefektivitātes centrs ar vairāk nekā 25 gadus uzkrāto pieredzi izglīto par daudzveidīgiem risinājumiem energoefektivitātes paaugstināšanā, regulāri rīkojot bezmaksas vebinārus un pasākumus, sniedzot konsultācijas.

Visi šī vebināra materiāli — prezentācijas un video ieraksti, ir pieejami elektrum.lv/seminari sadaļā "Semināru arhīvs", kā arī aicinām pieteikties nākamajam bezmaksas vebināram šā gada 24. maijā "Vai ir pienācis elektroauto *bums* Latvijā?" ●

Daugavā zivīm sācies nārsta laiks

Ilvija Līvmane, AS "Latvenergo" Komunikācijas projektu vadītāja

Šobrīd Daugavā pilnā sparā norit nārsta laiks. Maija pirmajā nedēļā ieliktajās zivju nārsta ligzdās ir iznērsti ikri. Dabā viss notiek neprognozējami, un šogad nārsts ir sācies agrāk nekā iepriekšējos gados. No šodienas AS "Latvenergo" mājaslapā: latvenergo.lv/tiesraide redzama videoteiāraide no Lielvārdes, kurā iespējams vērot zivju nārstu.

Aprīļa beigās un maija pirmajā nedēļā biedrības "Mēs zivīm" pārstāvji Daugavā pie Kaibalas, Ikšķiles un Klintaines ievietoja *Latvenergo* darbinieku izgatavotās 450 mākslīgās zivju nārsta ligzdas. Lai arī laikapstākļi ir vēsi un naktis pat vērojamas ļoti zemas temperatūras, zivis ir sākušas nārstot.

Visvairāk ligzdās nārsto raudas un brekši, bet ir novērots, ka tajās nārsto arī asari. Zivju nārsta "pulkstenim" var sekot, novērojot koku ziedēšanas laiku — dabā raudu nārsta laiks ir, kad zied kļavas, bet brekši nārstošanai izvēlas ievu ziedēšanas laiku.

Nedēļas laikā pēc nārsta ligzdu ievietošanas upē nārstojošās zivis iznērš tajās ikrus, kas pieķeras pie egļu zariem, un, atrodoties ūdenī, veiksmīgi attīstās par zivju mazuliem. Mākslīgās ligzdas šajā laika periodā regulāri tiek apsekotas un kontrolētas, nepieciešamības gadījumā arī pārvietotas un izskalotas no upes sanesumiem. Ligzdu uzraudzību veic biedrības "Mēs zivīm" pārstāvji.

Viena ligzda ir mājvieta aptuveni 50 000 ikriem. Izšķīloties no tiem, mazās zivtiņas vēl dažas dienas pavada ligzdu tuvumā. Pirmo dzīves periodu, kamēr mazuli vēl uzturas zivju ligzdu tuvumā, iespējams vērot tiešraides kamerā: latvenergo.lv/tiesraide.

Zivju ligzdu izvietošanas cikls no to izgatavošanas līdz brīdim, kad nārsts ir beidzies, ir ikgadējs un viens no *Latvenergo* ieguldījumiem bioloģiskās daudzveidības saglabāšanā. AS "Latvenergo" ir svarīga gan videi draudzīga elektroenerģijas ražošana hidroelektrostacijās, gan vienlaikus arī apkārtējās vides un bioloģiskās daudzveidības saglabāšana, veicinot zivju resursu aizsardzību un atjaunošanu.



Šogad Daugavā ielaidīs 524 779 lašu un taimiņu mazuļu

Šajā nedēļā turpinās lašu un taimiņu mazuļu ielaišana Daugavā, Bolderājā. AS "Latvenergo" zivju resursu atjaunošanas programmas ietvaros šogad Daugavā tiks ielaisti vairāk nekā 500 tūkstoši šo sugu zivju mazuļu.

Šobrīd zivju audzētavās notiek aktīva rosība un ir sākusies lašu un taimiņu mazuļu laišana Latvijas upēs. Zivis tiek audzētas apstākļos, kas ir maksimāli pietuvināti dabiskajiem, lai pēc izlaišanas Daugavā tie veiksmīgi iedzīvojas un izaug.

2023. gadā Daugavas grīvā ielaidīs ap 469 279 viengadīgu lašu un ap 55000 taimiņu mazuļu (smoltu), kā arī 500 divgadīgu taimiņu mazuļu, kas izaudzēti Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskā institūta "BIOR" Tomes un Doles zivjaudzētavās.

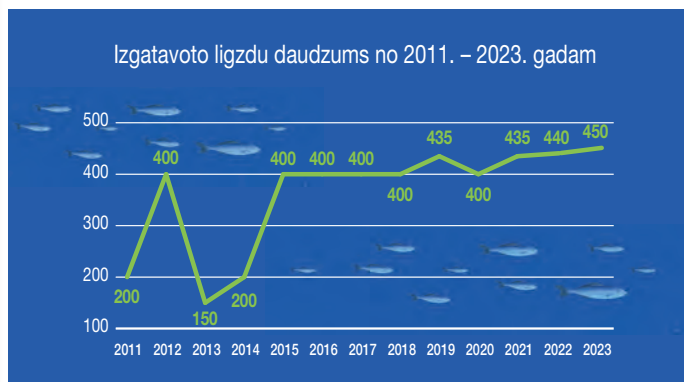
Mazuļu vešana tiek organizēta ar speciālo transportu, un vienā atvestajā kravā ir vidēji 27 000 lašu mazuļu. Šogad laša mazuļa vidējais svars sasniedz 28,3 gramu, taimiņa svars — 20,6 gramu, savukārt divgadīga taimiņa svars — 64,2 gramu.

Jau deviņo gadu lašu un taimiņu smolti pirms ielaišanas tiek izņemti, nogriežot taukspuru. Metode palīdz speciālistiem un makšķerniekiem atpazīt pieaugušus mākslīgi audzētus lašus no tādējiem, kas dabiskā ceļā upēs iznārstojuši un attīstījušies. Tādējādi speciālisti var veikt izpēti par to, cik no ielaistajiem zivju mazuliem pēc 2—3 jūrā pavadītiem gadiem atgriežas upēs uz nārstu. No zvejnieku lomēm un vaislinieku nozvejas iegūtie dati liecina, ka pēdējos gados lielākā daļa no Daugavas lašiem un taimiņiem, kas no jūras uz nārstu atgriežas upē, ir ar nogrieztu taukspuru.

Katru gadu zinātniski pamatotā sugu sastāvā Daugavā un tās baseina ūdenstilpēs notiek vismaz 6 300 000 zivju mazuļu un kāpuru ielaišana. Zivju resursu pavairošanu Daugavā un tās baseina ūdenstilpēs atbilstoši savstarpēji noslēgtajam līgumam veic z/i "BIOR". 2023. gada pavasarī un vasaras sākumā tiks izlaisti līdaku un nēģu kāpuri, jūnijā siģas, jūlijā vienasaras laši un zandarti, augustā un septembrī arī zandarti un vimbas.

AS "Latvenergo" ir svarīga gan videi draudzīga elektroenerģijas ražošana hidroelektrostacijās, gan vienlaikus arī apkārtējās vides un bioloģiskās daudzveidības saglabāšana, nodrošinot pasākumu kompleksus zivju resursu aizsardzībai un atjaunošanai.

AS "Latvenergo" ikgadējā kompensācijas summa zivju resursu atjaunošanas programmā ir vairāk nekā 1,2 miljoni eiro (1 289 902 EUR). ●



Pirms elektroauto iegādes ieskaties *Elektrum* elektroauto testu katalogā!

Sadarbībā ar auto izplatītājiem
Elektrum eksperti notestējuši
jau 40 elektroauto modeļus



Testēto elektroauto maksimālais nobraukums* **vasarā** un **ziemā**

| | | | | | |
|--------------------------|----------|-----------------|-----------------------|-----------|-----------------|
| Dacia Spring | 26,8 kWh | 201 km | Cupra Born | 62,0 kWh | 270 km / 390 km |
| Mini Cooper SE | 32,6 kWh | 186 km / 225 km | Nissan LEAF e+ | 62,0 kWh | 250 km |
| Hyundai IONIQ | 38,3 kWh | 311 km | KIA e-Niro | 67,5 kWh | 370 km / 488 km |
| Mazda MX-30 | 35,5 kWh | 150 km / 190 km | Hyundai Kona Electric | 67,5 kWh | 408 km / 512 km |
| Nissan LEAF | 40,0 kWh | 190 km / 220 km | KIA EV6 | 77,4 kWh | 365 km / 485 km |
| Fiat 500e | 42,0 kWh | 215 km / 275 km | Hyundai IONIQ 5 | 72,6 kWh | 342 km / 425 km |
| BMW i3 | 42,2 kWh | 250 km | Ford E-Transit VAN | 75,0 kWh | 210 km |
| Opel Corsa-e | 50,0 kWh | 317 km | Peugeot e-Expert | 75,0 kWh | 260 km |
| Opel Mokka-e | 50,0 kWh | 265 km / 280 km | BMW iX xDrive40 | 76,6 kWh | 280 km |
| Toyota Proace City Verso | 50,0 kWh | 200 km | Volvo XC40 Recharge | 78,0 kWh | 325 km / 360 km |
| Peugeot e-Rifter | 50,0 kWh | 190 km / 280 km | Volvo C40 Recharge | 78,0 kWh | 320 km / 435 km |
| Peugeot e-208 | 50,0 kWh | 240 km / 307 km | BMW iX3 | 80,0 kWh | 370 km |
| Peugeot e-2008 | 50,0 kWh | 228 km / 304 km | Škoda Enyaq iV 80 | 82,0 kWh | 360 km / 445 km |
| Citroën ë-C4 | 50,0 kWh | 275 km / 310 km | Volkswagen ID.Buzz | 82,0 kWh | 310 km |
| Lexus UX 300e | 54,3 kWh | 190 km | Volkswagen ID.4 | 82,0 kWh | 351 km / 446 km |
| Audi Q4 e-tron 35 | 55,0 kWh | 205 km / 320 km | Volkswagen ID.5 | 82,0 kWh | 365 km / 410 km |
| Renault ZOE | 54,7 kWh | 290 km / 389 km | Nissan Ariya | 91,0 kWh | 370 km |
| Mercedes eSprinter | 55,0 kWh | 120 km | Audi e-tron GT | 93,4 kWh | 425 km |
| Volkswagen ID.3 | 62,0 kWh | 285 km / 338 km | Ford Mustang Mach-E | 98,7 kWh | 350 km |
| | | | Mercedes-AMG EQE 43 | 100,0 kWh | 370 km |
| | | | Mercedes EQS 500 | 120,0 kWh | 430 km |

☀️ Maksimālais nobraukums ar vienu uzlādi vasarā ❄️ Maksimālais nobraukums ar vienu uzlādi ziemā

Elektroauto vērtēti pēc:

- maksimālā nobraukuma** ar pilnu uzlādi (kombinētajā režīmā)
- vidējā patēriņa** dažādos maršrutos
- uzlādes ātruma** 50 kW un/vai 150 kW *Elektrum Drive* līdzstrāvas (DC) uzlādes stacijā (no 5% līdz 95%)

Tas ir **Baltijā plašākais elektroauto testu katalogs**, un mēs rūpējamies, lai to regulāri papildinātu ar jauniem modeļiem.

*Norādītais maksimālais nobraukums, ko konkrētā testa brauciena laikā fiksējuši *Elektrum* eksperti, braucot ECO režīmā un izmantojot A/C vasarā un apsildī ziemā. Faktiskais maksimālais nobraukums ir atkarīgs no braukšanas ātruma un stila, maršruta, klimatiskajiem un citiem apstākļiem.

Visi testu rezultāti apskatāmi elektrum.lv/elektroautotesti

