



## Eiropas gāzes tirgus pārkārtošanās

**Dabasgāzes tirgū**  
joprojām jābūt piesardzīgiem

**Aukstums atnesis** augstākas cenas

**Klientiem pieaugusi**  
interese un zinātība par elektroenerģijas tirgu

**Energoefektīvi**  
ventilācijas risinājumi

# Eiropas gāzes tirgus pārkārtošanās

**Guntars Baļčūns**, AS "Latvenergo" Finanšu direktors

Aizvadītajā gadā Eiropā esam piedzīvojuši dabasgāzes tirgus pārkārtošanās un pielāgošanās procesu. Līdz šim Eiropa lielāko daļu no dabasgāzes iepirka no Krievijas, taču tās iebrukums Ukrainā radīja būtiskās izmaiņas dabasgāzes tirgū. Eiropa sāka atteikties no Krievijas gāzes importa, savukārt Krievija ierobežoja gāzes piegādes, tādēļ Eiropa jaunu bilances līdzsvaru iegūst ar SDG piegādēm un vienlaicīgi arī mazinot gāzes patēriņu.

2023. gads būs pirmais gads, kad Baltija, Polija un arī Somija pilnībā izslēgušas dabasgāzes piegādes no Krievijas. Šī ir pilnīga jauna tirgus konfigurācija, kurā dalībniekiem būs daudz jāmacās. Būtisks priekšnosacījums tam ir gan Norvēģijas — Polijas dabasgāzes starpsavienojuma (*Baltic Pipe*) darbības uzsākšana 2022. gada septembrī, gan Inko SDG termināļa nodošana ekspluatācijā 2023. gada janvārī (regazifikācijas jauda — ap 40 TWh), kas kopā ar Klaipēdas SDG termināli Lietuvā un Svinoujsces (*Świnoujście*) SDG termināli Polijā ļauj pilnībā nodrošināt reģionam nepieciešamo dabasgāzes apjomu.

Stabilu gāzes plūsmu nodrošināšanai būtiska nozīme ir arī Inčukalna pazemes gāzes krātuvei, kuras loma būs sabalansēt gāzes plūsmas visa gada ietvaros. Ja līdz šim Inčukalna gāzes krātuvē dabasgāzes tika iesūkņēta vasaras sezonā un izsūkņēta apkures sezonā, kad patēriņš ir vislielākais, tad šobrīd Inčukalna dabasgāzes krātuves režīms ir operatīvs — ikdienā pārslēdzot iesūkņēšanu un izsūkņēšanu, tiek balansētas visas Baltijas plūsmas.

Baltijas rīcība ir sinhrona ar visas Eiropas Savienības nostāju, un izaicinājums ir aizvietot Krievijas gāzi ar SDG piegādēm. Daudzas Eiropas valstis šobrīd aktīvi būvē jaunus un paplašina esošos SDG termināļus — Vācijā, Francijā, Īrijā, Itālijā, Grieķijā.

Labā ziņa ir tā, vairāki jauni termināļi jau ir izbūvēti, un tas ir noticis rekordlielā ātrumā. Mērķis visiem ir viens — mazināt atkarību no Krievijas gāzes piegādēm. Patlaban bilances novērtējums ir optimistisks – jau šobrīd ir liela pārliecība, ka gāzes pietiks ne tikai esošajai, bet arī nākamajai apkures sezonai. Primāri tas ir panākts gandrīz pilnībā (ap 80—90 % līmeni) piepildot Eiropas gāzes krātuves. Tas savukārt rada atvieglojumu arī gāzes patērētājiem, jo decembrī un janvārī gāzes cena ir strauji samazinājusies, kas noteikti ir pozitīvs signāls ekonomikai.

Šādos ļoti mainīgos apstākļos arī AS "Latvenergo" ir pārorientējis dabasgāzes piegādes avotus. Lai to nodrošinātu, esam rezervējuši regazifikācijas kapacitāti 6 TWh gadā Klaipēdas SDG termināli turpmākajiem desmit gadiem, kas nodrošina iespēju iegādāties dabasgāzi tieši no lielākajiem dabasgāzes ieguvējiem. Šim gadam aptuveni pusi no nepieciešamā gāze apjoma esam iepirkuši no ražotājiem ASV un Norvēģijā.

Ilgadējais regazifikācijas apjoms (6 TWh) nodrošina ne tikai AS "Latvenergo" nepieciešamo gāzes apjomu elektroenerģijas un siltumenerģijas ražošanai TEC, daļa no šī apjoma būs pieejama arī mūsu klientu vajadzībām.

Tādējādi 2023. gadā AS "Latvenergo" palielinās savu aktivitāti tirdzniecībā, un papildus elektrībai tirgosim arī dabasgāzi. Zinot, ka šī gada 1. maijā atvērsies dabasgāzes tirgus mājaisniecībām, kā komersants iesim pie klientiem ar savu piedāvājumu, tādējādi veidojot konkurenci līdzšinējam dabasgāzes tirgotājam. ●

**Lai veiksmīgs 2023. gads!**

# Dabaszgāzes tirgū joprojām jābūt piesardzīgiem

Rodika Prohorova, AS "Latvenergo" vecākā tirdzniecības analītiķe

Aizvadītā gada izskaņā Eiropas dabaszgāzes vairumtirgū cena kritās, un to ietekmēja patēriņa samazinājums, resursa dārdzība, energotaupības un energoefektivitātes pasākumi, kā arī īpaši strauja AER jaudu būvniecība. Tomēr joprojām dabaszgāzes tirgū jābūt piesardzīgiem, turklāt prognozēt gāzes cenu tendences ir kļūvis teju neiespējami.

2022. gada decembra vidū Eiropas dabaszgāzes vairumtirgū cena strauji kritās no vidēji 140 EUR/MWh līdz 80 EUR/MWh. 2023. gada janvārī nākamā mēneša kontrakta cena svārstījies no 55 EUR/MWh līdz 77 EUR/MWh. Atceroties dabaszgāzes piķa cenas virs 300 EUR/MWh 2022. gadā, tomēr jāsaprata — vēl joprojām arī šī brīža cenas joprojām ir divas reizes augstākas nekā vēsturiski 10 gadu vidējais līmenis ap 30 EUR/MWh.

Patēriņš ir būtiski sarucis gan rūpniecībā, gan pakalpojumos, gan arī privātajā sfērā, ko nosaka gan ekonomikas tempa kritums, resursu dārdzība, energotaupības un energoefektivitātes pasākumi, un it īpaši nemitīgi strauja AER jaudubūvniecība. Globālajā tirgū dabaszgāzes piedāvājums sedz aktuālo pieprasījumu, piemēram, Ķīnā dabaszgāzes krājumi ir augstā līmenī, un rūpniecības patēriņš vēl nav uzņēmis pilnus apgrīzienus pēc pandēmijas ierobežojumu atcelšanas. Eiropa aktīvi pārplāno bilanci un turpina papildināt sašķidrinātās dabaszgāzes (SDG) iepirkumus, līdz ar to SDG kravas dodas uz Eiropu, tur veidojot arvien lielāku dabaszgāzes piedāvājumu, kopsummā sniedzot Eiropai alternatīvu — atsakoties no Krievijas piegādēm un dabaszgāzes krātuves aizpildot virs 95%, kā arī sasniedzot reģiona apgādes drošību šī gada ziemai. Janvāra sākumā Eiropā dabaszgāzes krātuvju aizpildījums bija 82 %, kas ir gandrīz divas reizes augstāks nekā attiecīgajā periodā pērn, kad aizpildījums bija 47 %, šogad līmenis ir virs pēdējo piecu gadu vidējā aizpildījuma, kas ir 63 % atzīme.

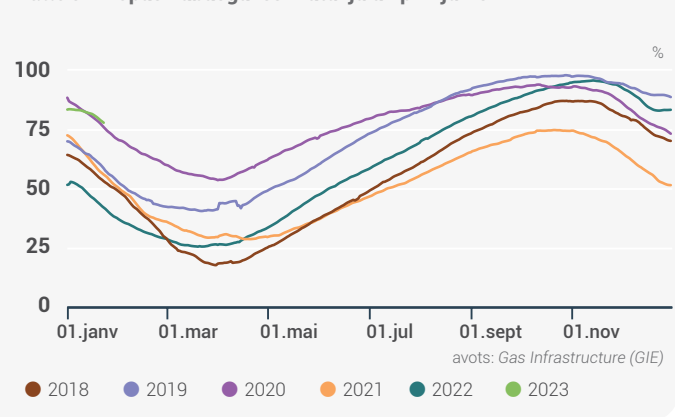
Turklāt būtisks faktors, kas ietekmē dabaszgāzes cenu, šī gada ziemas sezonā ir netipiski silti laikapstākļi Eiropā, kas ietekmēja dabaszgāzes pieprasījumu galvenokārt siltumenerģijas izstrādē. Janvāra sākumā vairākās Eiropas valstīs, tai skaitā arī Latvijā, tika pārspēti vēsturiskie siltuma rekordi, līdz janvāra vidum gaisa temperatūra kontinentā bija vidēji +2° C līdz +7° C virs normas (atsevišķās dienās maksimāli pat līdz neticamiem +20° C virs normas). Vienlaikus kopā ar

temperatūras svārstībām janvārī periodiski guvām arī vēja izstrādi virs sezonālās normas, kas, piemēram, Vācijā sasniedza 50 GWh stundā, kas ir 2,5 reizes vairāk nekā sezonālā norma — ap 20 GWh. Ja laiks ir silts un vējains, tad siltuma pieprasījums ir zems, elektroenerģija tiek ražota vēja turbīnās, un fosilo kurināmo energoresursu pieprasījums atkāpjas par aptuveni 20 % līdz 35 % pret 10 gadu vidējo līmeni.

Šobrīd tirgus dalībniekiem ir radusies pārliecība, ka "panika dabaszgāzes tirgū", ko mēs piedzīvojām iepriekšējā gadā, ir beigusies, un šī gada ziemas sezonai Eiropa ir nodrošinājusies ar dabaszgāzi, tomēr joprojām jābūt brīdinoši piesardzīgiem, jo krīze, ko ir izraisījis Krievijas karš Ukrainā, ir vēl tālu no noslēguma.

Daudzo neskaidrību dēļ Eiropā, kur dabaszgāzes patēriņā liela ietekme ir laikapstākļiem un piegādes stabilitātei, kā arī politiskajiem notikumiem, prognozēt cenu tendences ir kļūvis teju neiespējami. ●

1. attēls. Eiropas dabaszgāzes krātuvju aizpildījums



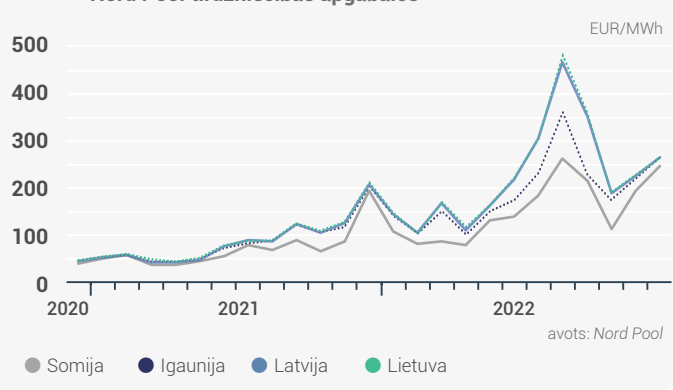
## Aukstums atnesis augstākas cenas

Karīna Viskuba, AS "Latvenergo" tirdzniecības analītiķe

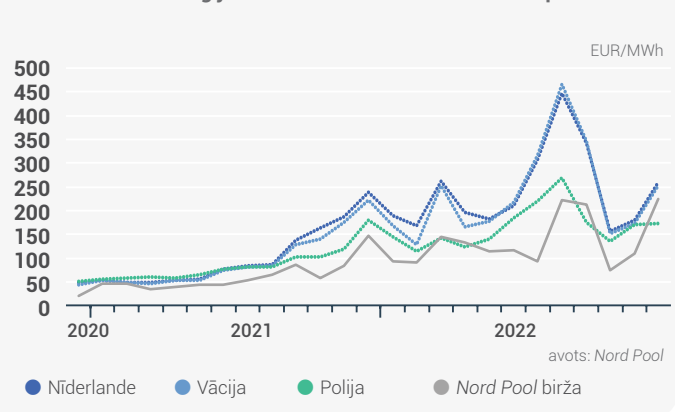
- Elektroenerģijas cenas palielinājušās visā Nord Pool reģionā
- Sistēmas nākamā gada kontrakts kāpis par 26 %
- Baltijā elektroenerģijas patēriņš pieaudzis par 12 % pret novembri
- Daugavas pietece 28 % zem daudzgadu vidējā līmeņa
- ES par 13 % mazāks dabaszgāzes patēriņš pret piecu gadu vidējo rādītāju

Decembrī visos Nord Pool tirdzniecības apgabalos mēneša vidējās elektroenerģijas cenas ir palielinājušās. Nord Pool sistēmas cena decembrī strauji kāpa par 104 %, salīdzinot ar iepriekšējo mēnesi, un sasniedza vidēji 223,17 EUR/MWh. Lietuvā vidējā elektroenerģijas cena decembrī bija 264,28 EUR/MWh, Latvijā — 263,91 EUR/MWh, un abos tirdzniecības gabalos cenas vienoti pieauga par 17 % pret novembra datiem. Aizvadītajā mēnesī Igaunijā elektroenerģijas cena bija

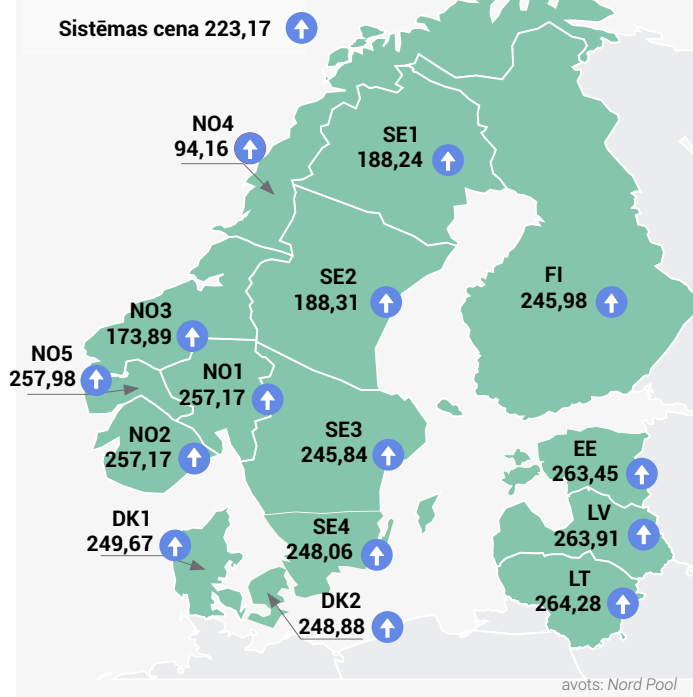
1. attēls. Elektroenerģijas vairumtirzniecības cenas Nord Pool tirdzniecības apgabalos



2. attēls. Elektroenerģijas vairumtirzniecības cenas Eiropas valstīs



3. attēls. Elektroenerģijas vairumtirdzniecības cenas decembrī (2022.g.) Nord Pool tirdzniecības apgabalos



263,45 EUR/MWh, kas ir pieaugums par 20 %, salīdzinot ar novembri. Baltijā iktundu cenas decembrī svārstījās no -0,04 EUR/MWh līdz 665,01 EUR/MWh.

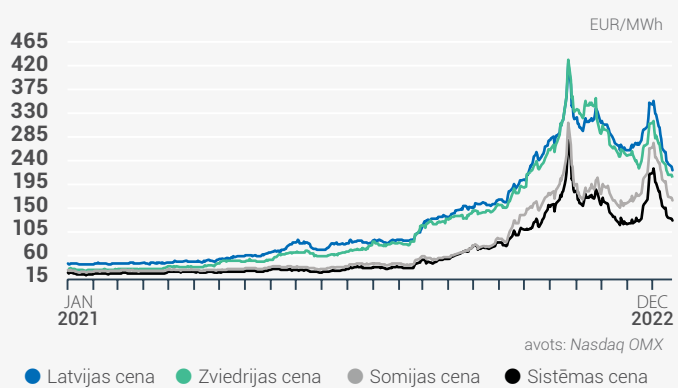
Lai arī decembrī bija vairākas svētku brīvdienas, Nord Pool reģionā elektroenerģijas patēriņš kāpa par 18 %, salīdzinot ar novembri, ko galvenokārt sekmēja aukstāka gaisa temperatūra. Aizvadītajā mēnesī samazinājās Ziemeļvalstu hidrorezervuāru aizpildījuma līmenis, salīdzinot ar novembri, un bija par 7 % zemāks par normu. Elektroenerģijas cenu pieaugumu ietekmēja arī Zviedrijas Oskarshamn 3. reaktora remontdarbi, kuru dēļ tika samazināta atomelektrostacijas izstrāde. Decembra pirmajā pusē novērots vēja elektrostacijas izstrādes kritums, tomēr mēneša otrajā pusē tā strauji pieauga, stimulējot iktundu elektroenerģijas cenu samazinājumu vairumā Nord Pool tirdzniecības apgabalu līdz pat negatīvam līmenim atsevišķās stundās jaunā gada svētku brīvdienās. Kopumā decembrī vēja elektroenerģijas izstrāde reģionā pieauga par 12 %, salīdzinot ar novembri.

#### Sistēmas nākamā gada kontrakts kāpis par 26 %

Decembrī Ziemeļvalstu elektroenerģijas nākotnes kontraktu cenām kopumā bija nelielas izmaiņas mērenu energoproduktu cenu izmaiņu dēļ. Tikmēr sistēmas nākamā gada kontrakta cenas kāpumu galvenokārt noteica Ziemeļvalstu hidrobalances svārstības, kas decembra sākumā bija — 11,4 TWh un turpināja lejupslīdi līdz — 16,4 TWh mēneša vidū, decembra beigās uzlabojoties līdz — 12,1 TWh līmenim zem normas robežas.

Sistēmas nākamā mēneša kontrakta (Nordic Futures) cena decembrī bija svārstīga, bet mēneša griezumā palika novembra līmeni vidēji 265,30 EUR/MWh, decembra beigās noslēdzoties ar 160,00 EUR/MWh. Sistēmas nākamā gada 1. ceturkšņa kontrakts aizvadītajā mēnesī pieauga par 4 % līdz vidēji 251,48 EUR/MWh, un mēneša beigās noslēdzās pie zemāka līmeņa — 161,38 EUR/MWh. Decembrī 2023. gada sistēmas kontrakta vidējā cena bija 173,54 EUR/MWh, kas kāpa par

4. attēls. 2023. gada elektroenerģijas futures cenas



26 %, un decembra beigās kontrakts noslēdzās ar 126,25 EUR/MWh.

Decembrī Latvijas nākamā mēneša kontrakta cena samazinājās par 1 % līdz vidēji 388,03 EUR/MWh, mēneša nogalē noslēdzoties ar 258,90 EUR/MWh. Latvijas nākamā gada 1. ceturkšņa kontrakta vidējā cena bija 362,11 EUR/MWh, kas pieauga par gandrīz 1 %, un decembra beigās kontrakts noslēdzās ar 252,18 EUR/MWh. Aizvadītajā mēnesī Latvijas nākamā gada kontrakts pieauga par 4 % līdz vidēji 290,07 EUR/MWh, noslēdzot decembri ar 222,05 EUR/MWh.

#### Baltijā elektroenerģijas patēriņš pieaudzis par 12 % pret novembri

Aizvadītajā mēnesī Baltijā kopējais elektroenerģijas pieprasījums veidoja 2 547 GWh, kas ir 12 % kāpums pret novembra datiem, tomēr tas bija 9 % mazāks nekā šajā periodā pērn. Latvijā decembrī tika patērētas 613 GWh elektroenerģijas jeb par 11 % vairāk nekā novembrī, tajā pašā laikā patēriņš bija par 13 % zemāks nekā iepriekšējā gada decembrī. Lietuvā elektroenerģijas patēriņš pieauga par 11 % pret novembri, tomēr samazinājās par 9 %, salīdzinot ar 2021. gada decembra datiem, un kopā tika patērētas 1 123 GWh. Aizvadītajā mēnesī Igaunijā kopējais elektroenerģijas pieprasījums — 810 GWh — bija par 12 % lielāks nekā novembrī, bet bija par 6 % zemāks nekā attiecīgajā periodā 2021. gadā.

Aizvadītajā mēnesī Baltijā tika saražotas 1 749 GWh elektroenerģijas, kas bija par 23 % vairāk nekā novembrī, bet par 4 % mazāk nekā iepriekšējā gada decembrī. Latvijā elektroenerģijas izstrāde bija 587 GWh, kas kāpa par 31 %, salīdzinot ar mēnesi iepriekš. Lietuvā saražotās elektroenerģijas apjoms decembrī strauji kāpa par 46 % līdz 478 GWh. Decembrī Igaunijā tika saražotas 684 GWh elektroenerģijas jeb par 6 % vairāk nekā novembrī.

Baltijā saražotās elektroenerģijas un patēriņa īpatsvars decembrī pieauga līdz 69 %. Latvijā šī attiecība veidoja 96 %, Lietuvā izstrādes apjoms pret patēriņu bija 43 %, un Igaunijā — 84 %.

#### Daugavas pietece 28 % zem daudzgadu vidējā līmeņa

Aizvadītajā mēnesī Daugavas pietece — 328 m<sup>3</sup>/s — bija par 28 % zemāka nekā daudzgadu vidējais līmenis, kā arī par 45 % zemāka nekā 2021. gada decembrī.

Decembrī Latvenergo hidroelektrostacijās saražotās elektroenerģijas apjoms bija 156 GWh, kas pieauga par 2 %, salīdzinot ar novembri, tomēr bija par 43 % zemāks nekā šajā periodā gadu iepriekš. Decembrī elektroenerģijas ražošana Latvenergo termoelektrostacijās kāpa par 50 %, salīdzinot ar novembra datiem, līdz 376 GWh, ko galvenokārt noteica tirgus pieprasījums.

#### ES par 13 % mazāks dabasgāzes patēriņš, salīdzinot ar piecu gadu vidējo rādītāju

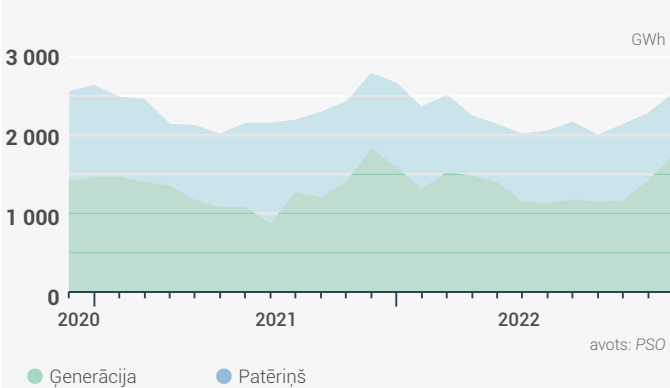
Aizvadītajā mēnesī jēlnaftas nākotnes kontrakta (Brent Crude) vidējā cena bija 81,11 USD/bbl, kas samazinājās par 10 %, salīdzinot ar novembri, un mēneša beigās noslēdzās pie 82,26 USD/bbl.

Ciņā ar noturīgo inflāciju ASV Federālo rezervju sistēma turpināja procentu likmju paaugstināšanu, kas tajā pašā laikā palielina ekonomikas lejupslīdes risku, pastāvot bažām par ekonomisko recesiju. OPEC+ nolēma nemainīt iepriekš noteikto naftas ieguves ierobežošanas apjomu, janvārī īstenojot samazinājumu par 2 miljoniem bbl/dienā. Tikmēr nenoteiktību tirgū radīja noteiktie naftas cenu griesti — 60 USD/bbl naftai no Krievijas, par ko decembrī vienotās G7 attīstīto valstu grupa, ES un Austrālija. Lai gan decembra otrajā pusē Ķīna mazināja ar Covid-19 saistītos ierobežojumus, saslīmstības rādītāji turpināja pieaugt, kas radīja neskaidrību turpmāko naftas pieprasījumam un ekonomikas atveseļošanai.

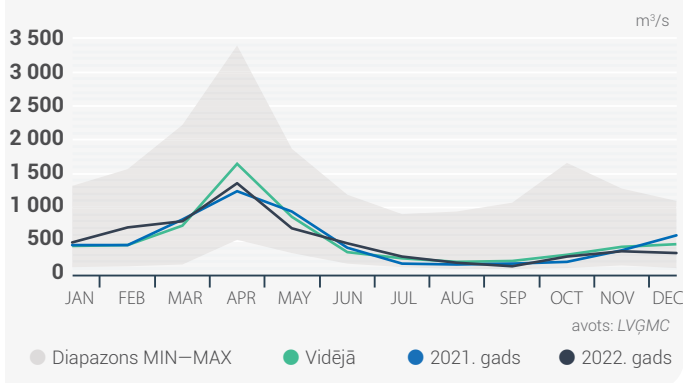
Ogļu nākamā mēneša kontrakta (API2) cena bija svārstīga, tomēr mēneša griezumā tā pieauga par 1 % līdz vidēji 222,74 USD/t. Decembra nogalē kontrakta cena samazinājās līdz 190,50 USD/t.

Decembra pirmajā pusē zemās gaisa temperatūras Eiropā noteica augstu ogļu pieprasījumu. Aizvadītajā mēnesī saglabājās ogļu piedāvājuma samazinājums

5. attēls. Elektroenerģijas bilance Baltijā



6. attēls. Ūdens pietecība Daugavā, vidēji mēnesī

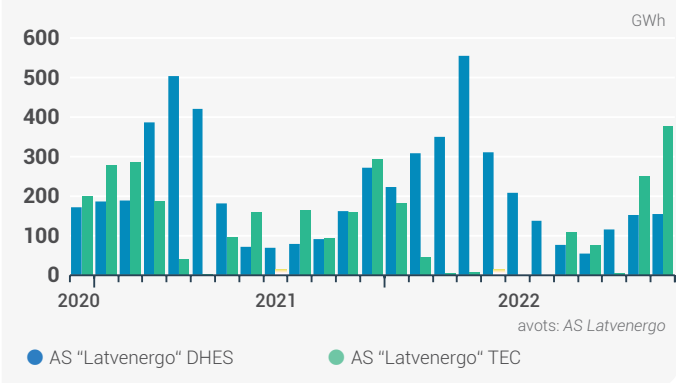


no Austrālijas laikapstākļu parādības *La Nina* dēļ, kas pēc prognozēm turpināsies līdz pat februārim. Tajā pašā laikā daudzu Ķīnas hidrorezervuāru aizpildījuma līmenis decembrī veidoja aptuveni pusi no prognozētā līmeņa, kas ierobežoja hidroelektrostaciju ražošanu un paaugstināja Ķīnas vajadzības pēc ogļu importa. Tomēr straujāku ogļu cenu pieaugumu ierobežoja mērenāki laikapstākļi decembra otrajā pusē, pietiekams piedāvājums un augsti ogļu krājumi Eiropas ostās, kā arī zemākas dabasgāzes cenas.

Decembrī dabasgāzes nākamā mēneša kontrakta (*Dutch TTF*) vidējā cena bija 119,51 EUR/MWh jeb par 5 % mazāka nekā iepriekšējā mēnesī, decembrī noslēdzot ar zemāku cenu — 83,83 EUR/MWh.

Aizvadītā mēneša sākumā dabasgāzes cenas uzturēja auksti laikapstākļi, stimulējot augstāku pieprasījumu, kā arī ierobežotas dabasgāzes piegādes no Norvēģijas un zemāka atjaunīgo energoresursu izstrāde. Tomēr, gaisa temperatūrai pakāpjoties virs normas līmeņa, spiediens pieprasījuma pusē mazinājās, kā rezultātā kopējais ES dabasgāzes patēriņš decembrī bija par 13 % mazāks par piecu gadu vidējo rādītāju. Turklāt cenu samazinājumu veicināja arī rekordaugsts sašķidrīnātās dabasgāzes imports decembrī, kas bija par 13 % lielāks nekā iepriekšējais

7. attēls. Latvenergo saražotais elektroenerģijas apjoms



rekords novembrī. Eiropas dabasgāzes krātuvju aizpildījuma līmenis decembra nogalē bija 83 % no kopējās jaudas, kas ir par 30 % augstāks nekā šajā periodā gadu iepriekš. ES Padome vienojās par pagaidu mehānismu pārmērīgu gāzes cenu ierobežošanai. Tirgus korekcijas mehānisms tiks piemērots no 2023. gada 15. februāra uz vienu gadu, kas paredz TTF cenu ierobežošanu virs 180 EUR/MWh, ja starpība pret LNG atsauces cenu pasaules tirgos pārsniedz 35 EUR/MWh.

Eiropas oglekļa emisiju kvotu (*EUA Futures*) vidējā cena decembrī bija 87,18 EUR/t, kas pieauga par 14 % pret novembra cenu, un decembra beigās kontakts noslēdzās ar 85,97 EUR/t.

Decembrī oglekļa emisiju kvotu cenu galvenokārt ietekmēja primāro izsoļu pārtraukums no 20. decembra līdz 9. janvārim, kā rezultātā zemāks kvotu piedāvājums tirgū un Ziemassvētku brīvdienas sekmēja tirgus likviditātes kritumu. Decembra otrajā pusē ES vienojās par galvenajām reformām kvotu tirgū: rūpniecības nozarei un elektroenerģijas ražotājiem līdz 2030. gadam būs jāsamazina emisijas par 62 %, nevis par 43 %, salīdzinot ar 2005. gada līmeni; bezmaksas kvotas rūpniecības nozarei pakāpeniski tiks aizstātas ar oglekļa nodokli, izmantojot oglekļa ievēkorekcijas mehānismu (*CBAM*). ●

## Klientiem pieaugusi interese un zinātība par elektroenerģijas tirgu

**Ivīta Reidzāne**, AS "Latvenergo" Mājsaimniecību un mazo uzņēmumu segmenta vadītāja

Elektroenerģijas tirgū aizvadītajā gadā varam novērot divas būtiskas lietas: klienti ir kļuvuši daudz ieinteresētāki, un tirgotājiem ir bijis jābūt daudz elastīgākiem, lai enerģētikas nozares notikumu dēļ spētu piedāvāt nepieciešamo un spētu atbildēt uz visplašāko jautājumu spektru. *Elektrum* produktiem un pakalpojumiem uzticīgi ir vairāk nekā 600 000 mājsaimniecību klientu.

Elektrības tirgus dinamika ir pieaugusi, un šis gads pirmo reizi uzrāda jaunas tendences un jaunu uzvedību klientiem. Līdz šim attieksme pret elektrības tirgu un produktiem klientiem nebija tik svarīga: primāri tas tomēr bija cenas jautājums un salīdzinoši neliela daļa ģimenes budžetā. Šis ir pirmais gads, kad klienti paši, tirgotāju nemudināti, pēta tirgu, analizē situāciju, maina tirgotājus. Un, lai arī visiem tirgotājiem cenas ir augstas, tirgotāju maiņa tomēr notiek. Tā ir klientu apzināta darbība, kas nav atkarīga no mums — to cilvēku segments, kuri paši pieņem lēmumu, arvien pieaug.

Procesu veicina pieaugusi interese un attiecīgi arī zinātība par tirgu un piedāvājumiem tajā, kā arī klientu pieredze ar citiem piegādātājiem. Izpratne kopumā ir krietni augusi — enerģētikas tēma ir aktuāla, par to ļoti daudz tiek runāts presē, paskaidrots un stāstīts.

### Tipiskais klients un tā raksturojums pēc šī gada

Klients izvēlas kvalitatīvus risinājumus, vienkāršu un pieejamu servisu jebkādos kanālos, pašapkalpošanos — īsi sakot, lai viss ir vienkārši, skaidri un pieejami par saprātīgu cenu. Turklāt tam ir nācis klāt zinātnības līmenis un izpratne, ka elektrība ir produkts, ko ietekmē tirgus situācija un globālie notikumi, nevis lokāli radusies situācija. Šobrīd, kad cenas ir izteikti svārstīgas, klienti grib stabilitāti — fiksētu cenu uz ilgāku termiņu. Tieši tāpēc pirms pāris mēnešiem ieviesām ilgtermiņa fiksētus līgumus, ar kuriem cilvēki tad saņem meklēto stabilitāti tieši pie mums. Resp., cenas kāpuma gadījumā klients vēlas stabilitāti, savukārt, kad cenas krīt,

vairāk izvēlas atvērtos līgumus, biržas cenu. Piedāvājumu klāstā šobrīd mums ir visi produkti, bet to arī nav tik daudz, lai apjuku: fiksēti, biržas un ilgtermiņa produkti.

### Tendences tirgū pārējiem produktiem, ne tikai elektrībai

Šobrīd ir laiks, kad mēs nevaram neko prognozēt, jo ir noticis viss, ko neviens nekad nevarēja prognozēt. Katrā ziņā uzvarēs tas, kurš būs elastīgākais un spēs ātrāk reaģēt, ja notiek krasas svārstības. Protams, pastāv arī obligātais servisa līmenis — lai esam pieejami, sazvanāmi, lai lietotne un mājaslapa strādā tieši tajā brīdī, kad klientam ir nepieciešamība — tā ir tāda uzņēmējdarbības higiēna.

Saules paneļi šogad izveidoja *karstu* tirgu — to neviens gadā sākumā nebija ne gaidījis, ne prognozējis. Interese bija milzīga. Parasti ziemā klienti kļūst pasīvāki, aizvadītās vasaras ažiotaža ir beigusies. Tomēr daudzi jau kārtu dokumentus, jo, ja sāk darboties tagad, tad ir daudz lielāka iespēja tikt pie strādājoša saules paneļa jau tad, kad saule sāks spīdēt. Šī gada bums parāda, ka izvēli izdara praktiskie pircēji, nostrādāja arī cenas faktors — jo dārgāka elektrība, jo labāk, ka to iespējams saražot pašam, šie procesi vienlaicīgi sakrīta arī ar valsts atbalstu. Izaicinājums gan mums, gan konkurentiem bija tas, ka paneļus vienlaicīgi izlēma likt ļoti daudzas mājsaimniecības visā Latvijā.

### Dabasgāzes tirdzniecībā unikāls brīdis

Šobrīd mājsaimniecību dabasgāzes tirgū ir unikāls brīdis — mūsu lielākais konkurents sastopas ar dažādiem izaicinājumiem t.sk. ar gāzes izcelsmes jautājumiem. Vēl viens svarīgs aspekts — no šī gada 1. maija tiek deregulēts mājsaimniecību gāzes tirgus, tātad regulētā cena vairs nepastāvēs. Mūsu piedāvātā gāze ir no Norvēģijas un ASV — tas ir būtisks arguments noteiktai daļai klientu, turklāt kā *Elektrum* klienti viņi jau ir pārbaudījuši mūsu servisa līmeni, un tagad būs iespēja saņemt divus produktus no viena piegādātāja, saņemot vienu rēķinu. ●

# Energoefektīvi ventilācijas risinājumi

Materiāls veidots sadarbībā ar *Elektrum* Energoefektivitātes centra sadarbības partneri "Komfovent" SIA

Energoefektīvus risinājumus ēku sociālā un administratīvā sektora vispārējā ventilācijā var īstenot, pielietojot dažādas idejas vairākās projekta jomās. Sākumā apskatīsim izplatītākos ventilācijas sistēmas enerģijas patērētājus. Mūsdienās enerģijas patērētāji parasti atrodas gaisa apstrādes iekārtā. Gaisa kustības nodrošināšanai izmanto ventilatorus, gaisa sildīšanai — ūdens, elektriskos vai freona sildītājus, dzesēšanai — ūdens vai freona dzesētājus, mitruma samazināšanai izmanto dzesētāju-sildītāju. Savukārt mitrināšanai visbiežāk izmanto izotermiskos (tvaika) vai adiabatiskos (ūdens) mitrinātājus.

Šiem elementiem ir arī citas ventilācijas sistēmu daļas, kas nav tieši enerģijas patērētāji, bet tie ietekmē ventilatora enerģijas patēriņu. Piemēram, daļa no ventilācijas sistēmas ir filtri un korpusa konstrukcijas elementi. Ārpus ventilācijas iekārtas ir gaisa vadu trase, kas sastāv no taisnām sekcijām, pagriezieniem, pārejām, atzariem, balansēšanas un ugunsdrošības vārstiem, kā arī dažādām gaisa ieplūdes, gaisa sadales ierīcēm (režģiem, difuzoriem u.c.) un trokšņu slāpētājiem.

Protams, jāpiemin arī rekuperatori un recirkulācija, kas pēc savas funkcijas nav enerģijas patērētāji, bet, tieši otrādi, ļauj iegūt enerģiju no izplūdes gaisa.

Runājot par pieplūdes un izplūdes ventilācijas iekārtu ventilatoriem, jāmin, ka to enerģijas patēriņa efektivitāte ir atkarīga no ventilatora motora veida vai paaudzes un tā darba rīteņa konstrukcijas, kā arī no ventilatora kustinātā gaisa daudzuma un aerodinamiskās pretestības, kas šai gaisa plūsmai ir jāpārvar. Izvērtējot ventilatora motora veidu vai paaudzi, varam teikt, ka šobrīd energoefektīvākie ir IE4 (*Super Premium*) paaudzes EC motori un IE5 (*Ultra Premium*) paaudzes PM motori. Ventilatoru rīteņu īpašības izpaužas to efektivitātē, un tās var novērtēt pēc ventilatora jaudas patēriņa.

Viens no galvenajiem rādītājiem, kas ietekmē gan ventilatora enerģijas patēriņu, gan citu elementu enerģijas patēriņu, ir gaisa plūsma. Šo parametru aprēķina projektētājs un izsaka gaisa daudzumu ( $m^3$ , litros) un laika mērvienībā (stundās, sekundēs). Katrai plūsmas vienībai, piemēram,  $m^3/h$  ir nepieciešama enerģija, lai mainītu savus parametrus (temperatūru, mitrumu). Lai būtu spiediena potenciāls, šai plūsmas mērvienībai ir jāpārvar vietējā un dinamiskā aerodinamiskā pretestība. Jo lielāks gaisa ātrums, jo lielāka pretestība ir jāpārvar. Tas padara gaisa plūsmu par vissvarīgāko faktoru ventilācijas sistēmas enerģijas patēriņā.

Vai ir iespējams samazināt šīs izmaksas? Projektētājs veic aprēķinus ventilācijas sistēmai, balstoties uz standartiem, kas, savukārt vieno gaisa apmaiņas nepieciešamību saskaņā ar ventilējamo telpu nominālo lietošanas režīmu, bet telpas ne vienmēr tiek izmantotas nominālajā režīmā. Cilvēku skaits, kas ir galvenais svaigā gaisa patērētājs komerciālās, sociāli administratīvās un privāto sektoru ēkās diennakts laikā mainās, kas nozīmē, ka ventilācijas sistēma varētu samazināt savu veikspēju tad, kad nav nepieciešama pilna veikspēja. Vienkāršākā metode, kas darbojas automatiski, ir gaisa apstrādes iekārtas kontrolera taimera ieprogrammēšana, izvēloties vairāk vai mazāk intensīvu režīmu atkarībā no nedēļas dienas un diennakts laika, iztēlojoties režīmu ar mainīgām svaiga gaisa vajadzībām. Tas ir labs veids, tomēr ne visprogresīvākais, jo ventilācijas nepieciešamība ne vienmēr atbilst mūsu plānam. Mūsdienīgāks risinājums ir pieprasījuma kontrole ventilācijā un šīs vajadzības izpilde.

Ventilācijas iekārtai, kura atrodas dzīvokli vai privātmājā, ir iespējams iestatīt un uzturēt kādu no izvēlētajiem parametriem, kas ir visatbilstošākais. Piemēram, temperatūra, mitrums un visbiežāk arī oglekļa dioksīda  $CO_2$  koncentrācija kā visjutīgākais parametrs, kas reaģē uz cilvēku skaitu kontroltelpā jeb tajā telpā, kurā uzstādīts sensors. Ja to uzstāda izplūdes gaisa kanālā, tad  $CO_2$  līmeni kontrolēsim pēc tā koncentrācijas izplūdes gaisa maisījumā no visām telpām. Izvēloties šo ventilācijas intensitātes regulēšanas principu, ventilācijas iekārta darbojas komfortam nepieciešamā minimālā gaisa daudzuma padeves un ieplūdes režīmā.

Ja raugāties uz lielākām ventilācijas sistēmām, tad vadības telpas metode vai kontrole pēc izvēlēta parametra izplūdes gāzu plūsmu maisījumā nav pati labākā izvēle. Šādā gadījumā aktuāls risinājums ir ēku zonējuma un mainīgas plūsmas vārstu izmantošana. Uz pieplūdes un izplūdes atzariem, kas apkalpo noteiktu

zonu, piemēram, telpu vai telpu grupu ar ciešu ventilācijas režīmu, tiek uzstādīti vārsti, kas samazina vai palielina ventilācijas intensitāti noteiktā zonā (daļēji atveras un aizveras), reaģējot uz faktisko slodzi šajās telpās, jo šajā zonā ir uzstādīti gaisa kvalitātes sensori (temperatūra, mitrums, oglekļa dioksīds). Sensorus var tieši savienot ar mainīgas gaisa plūsmas vārstu regulatoriem vai, ja ēkā tiek izmantota BMS sistēma, darbināt caur centralizētu sistēmu. Noslēgvārsts rada papildu pretestību, bet autonoma jeb centralizēta automatizācijas sistēma uztver spiediena svārstības sistēmā un reaģē uz to, mainot ventilatora apgriezienus, kas ļauj izmantot ventilatora motorus minimāli nepieciešamajā elektroenerģijas patēriņa režīmā. Samazinot gaisa patēriņu, mēs samazinām gaisa plūsmas ātrumu gaisa vadu maršrutā un caur visiem ventilācijas sistēmas elementiem un ātruma samazināšanas dēļ tiek samazinātas arī šo elementu un gaisa kanālu aerodinamiskās pretestības. Tas ļauj samazināt nepieciešamo ventilatora radīto spiedienu, kas arī ir svarīgs faktors, jo samazina ventilatora enerģijas patēriņu un palielina filtru kalpošanas laiku. Tas nozīmē, ka ne tikai ventilatori, bet arī visi citi enerģiju patērējošie ventilācijas sistēmas elementi samazina savu enerģijas patēriņu, samazinoties ventilācijas sistēmas veikspējai.

Vēl viens svarīgs enerģijas patērētājs ventilācijas sistēmā ir sildītājs, kas nodrošina komfortablu pievadītā gaisa temperatūru aukstajā periodā. Lai samazinātu šī elementa enerģijas patēriņu, Eiropas tiesību akti nosaka pienākumu izmantot siltuma rekuperāciju, kur tas ir iespējams. Tāpat šī likumdošana regulē minimālo rekuperācijas efektivitāti ventilācijas iekārtu ražotājiem. Šajā īsajā pārskatā ir grūti iekļaut dažādu atkopšanas veidu salīdzinājumu. Piemēram, Skandināvijas un līdzīgos reģionos, uz kuriem var attiecināt Latviju, populārākie ir rotācijas siltummaiņi ar lietderību 75-86 %, proti, izmantojot šādu siltummaini, mēs tērējam par 75—86 % mazāk siltuma nekā tad, ja siltummainis nebūtu izmantots. Iepriekš rotācijas siltummaiņi tika kritizēti par pārāk lielu izplūdes gaisa pārplūdi pieplūdes gaisā, tomēr mūsdienās rekuperatora sekciju projektēšana, attīrīšanas sektora un spiediena balansēšanas sistēmas izmantošana ļauj samazināt šīs plūsmas daļu līdz līmenim, ko deklarē citi rekuperācijas veidi, kur tradicionāli tika uzskatīts, ka plūsma ir tuvu nullei. Svarīga rotācijas rekuperatoru īpašība ir spēja pārnest mitrumu no vienas plūsmas uz otru bez radikāla ierīces cenas pieauguma. Pat parasts rotējošais siltummainis (kondensācija) veic šādu mitruma pārnesei, bet speciāls sorbcijas siltummainis padara to daudzkārt efektīvāku.

Kāpēc ir svarīga mitruma pārnese? Šis process šķiet dabisks sistēmās ar sausināšanu un mitrināšanu, un šie procesi ir ļoti energoietilpīgi, lai gan tos vēl bieži neizmanto, kad mainām mitrumu pareizajā virzienā, izmantojot izplūdes gaisa resursu. Mitruma pārnese ir ļoti svarīga arī sistēmās ar dzesēšanu, kas ir diezgan izplatītas. Mēs saskaramies ar gaisa un mitruma maisījumu, un mēģinot atdesēt mitrumu saturošu gaisu, mēs tērējam enerģiju dzesēšanas ūdenim, kā arī ļoti bieži tā kondensācijai. Piemēram, ja mums ir ventilācijas iekārta 10 000  $m^3$ /stundā, āra temperatūra vasarā ir 30° C, āra mitrums ir 60 %, izplūdes temperatūra vasarā ir 25° C, mitrums ir 60 %. Uzdevums ir pievadīt gaisu ar 18° C temperatūru. Izmantojot parasto kondensācijas rotoru, pēc rekuperācijas mēs iegūstam 25,9° C un 76 % mitrumu, bet, izmantojot sorbcijas "Komfovent AZ", gaisu ar 25,9° C un 63 % mitrumu. Lai novērtētu atšķirību, ir jāaprēķina, cik daudz enerģijas ir nepieciešams, lai abos gadījumos atdesētu gaisu līdz 18° C. Pirmajā gadījumā tas ir aptuveni 61 kW, bet otrajā — aptuveni 46 kW. Tas nozīmē, ka, izmantojot parasto rotoru, nevis sorbciju, dzesēšanai mēs tērēsim par aptuveni 33 % vairāk enerģijas, nemaz nerunājot par to, ka saldēšanas stacijas (kompresora-kondensācijas agregāti vai tā sauktie ūdens dzesētāji) ir par 33 % jaudīgāki, arī dārgāki, lielāki un smagāki.

Apkopojot visu iepriekšminēto, varam teikt, ka, plānojot ventilācijas sistēmas uzstādīšanu vai renovāciju, ir svarīgi ar projektētāju pārrunāt mūsdienīgu metožu izmantošanu ventilācijas sistēmas patēriņa samazināšanai, proti, ventilācija pēc pieprasījuma ar gaisa kvalitātes sensoriem un mainīgas plūsmas vārstiem, lai, izmantojot pārdomātu siltuma atgūšanas izvēli, gaisa vadu un citu ventilācijas sistēmas elementu izmērus, spētu samazinātu lineārās un lokālās aerodinamiskās pretestības. ●