



Sekmēsīm atbildīgu
vēja elektrostaciju parku izveidi Latvijā

Pārstrādājami izejmateriāli
vēl zaļākai vēja enerģijai

Laikapstākļi nosaka
elektroenerģijas cenu

LitPol Link — solis uz Baltijas
elektroenerģijas sistēmas sinhronizāciju ar Eiropu

Kā sagatavot
uzņēmumu elektromobilitātei?

Harmony Home — energoefektivitāte,
mikroklimats un skaņas izolācija

Sekmēsīm atbildīgu vēja elektrostaciju parku izveidi Latvijā

Kaspars Cikmačs,
AS "Latvenergo" Tehnoloģiju un atbalsta direktors

Plānojot dubultot ražošanas jaudas no atjaunīgajiem energoresursiem, AS "Latvenergo" novembrī iestājās Latvijas Vēja enerģijas asociācijā (VEA), lai kopīgi sadarbotos un sekmētu atbildīgu vēja elektrostaciju attīstīšanu. Pirms gada AS "Latvenergo" iestājās lielākajā Eiropas vēja enerģijas asociācijā *Wind Europe*.

AS "Latvenergo" jaunā stratēģija nākamajam periodam paredz dubultot atjaunīgo energoresursu (AER) jaudas atbilstoši izvīzītajiem Latvijas un Eiropas klimata mērķiem. Turklāt modernu vēja staciju tehnoloģiju izmaksas pēdējos gados ir strauji pazeminājušās. Tas nozīmē, ka vējš ir viens no ekonomiski efektīvākajiem risinājumiem, it īpaši šobrīd, kad piedzīvojam elektroenerģijas jaudu deficītu Latvijā un Baltijā, kā arī ļoti augstas cenas elektroenerģijas tirgū. Ir svarīgi attīstīt jaunas AER jaudas, jo tas sekmēs Latvijas un Baltijas neatkarību no energoresursu importa un to cenu svārstībām.

Uzņēmumā jau kādu laiku īstenojam dažādas izpētes vēja enerģijas izmantošanas jomā, tādēļ arī pagājušajā gadā iestājāties Eiropas lielākajā vēja asociācijā

Wind Europe, saskatot iespēju kopā ar Latvijas VEA aktīvāk strādāt un veidot virzību atbildīgu vēja parku attīstīšanai mūsu valstī.

Latvijā nozīmīgs elektroenerģijas daudzums ik gadu tiek saražots Daugavas hidroelektrostacijās, tādēļ mūsu valsts jau šobrīd ir viena no zaļākajām Eiropas Savienībā. Tomēr klimata pārmaiņas un virzība uz klimatneitrālu ražošanu nosaka nepieciešamību kāpināt AER jaudas. Tāpēc AS "Latvenergo" kā valsts uzņēmumam, kura dividendes nonāk valsts budžetā, nepieciešams pēc iespējas atbildīgi un efektīvi nodrošināt jaunas AER ražotnes, kuras, līdzīgi kā Daugavas HES, nodrošinātu zaļu enerģiju arī nākamajām paaudzēm.

Mums kā nacionālai energokompānijai ar ilgtermiņa zaļās enerģijas mērķiem un vērtības pieaugumu visu Latvijas iedzīvotāju un uzņēmumu interesēs daudz aktīvāk ir jāuzņemas arī vēja elektrostaciju izbūve.

Šobrīd būtiskākais darbības lauks vēju parku attīstībai ir izveidot tos tā, lai radītu pēc iespējas minimālu ietekmi uz vidi, ainavu un iedzīvotājiem. Tāpēc ir svarīgs dialogs ar vietējiem iedzīvotājiem, pašvaldībām un ar dažādiem vēja staciju attīstītājiem.

Tāpat mēs savā darbībā paredzam kompensējošus maksājumus vietējām pašvaldībām, lai vietējie iedzīvotāji saņemtu jūtamu tiešu ieguvumu no vēja stacijas ražošanas, sekmējot mūsu planētas un vides ilgtspēju. Vēja stacijas ir daļa no virzības uz klimatneitralitāti, taču mēs to darām ne tikai šim brīdim, bet arī nākamām paaudzēm, kuras izmantos zaļo enerģiju savā dzīvē un saudzēs vidi.

Vēja enerģijas attīstīšana bez subsīdijām ir daļa no plašākas jaunās Latvenergo stratēģijas, kur būtiska vieta ir arī citām ražošanas tehnoloģijām, kas nodrošinās ilgtermiņā elektroenerģijas ražošanu arī periodos, kad nepūš vējš. Tāpēc joprojām istenojam Daugavas HES rekonstrukciju, turpinām saules paneļu tirdzniecību un parku izbūvi Latvijā un Baltijā. Meklējam dažādus enerģijas uzkrājēju risinājumus, kur šogad papildus ekspluatācijā nodotajai siltuma akumulācijas tvertnei, kas ir lielākā Baltijā, strādājam ar ūdeņraža lieljaudas baterijām, patērīga vadības risinājumiem un citiem inovatīviem elektroenerģijas uzkrājējiem. Šajos virzienos aktīvi sadarbojamies ar Eiropas un vietējiem uzņēmumiem, kā arī universitātēm. Tomēr mūsu vēlme ir kāpināt tieši vietējo sadarbību, lai sekmīgāk attīstītu mūsu klimatneitrālai nākotnei nepieciešamās inovācijas un, cerams, Latvijā radīsies jauni uzņēmumi, kuri ražos tehniskos risinājumus klimatneitrālai nākotnei ne tikai Latvijas energouzņēmumiem, bet arī tos eksportēs.

Latvenergo koncernā zaļās enerģijas attīstīšanā ir trīs virzieni. Viens — Daugavas HES kaskādes modernizācija, otrs — principiāli jaunu AER biznesu attīstība — primāri vēja enerģētika un jauni elektroenerģijas uzkrāšanas risinājumi. Mūsu prāt, Latvijas valsts vēsturē šis mirklis ir tikpat nozīmīgs kā savulaik pirmās Daugavas spēkstacijas uzcelšana. Šobrīd sākas jaudīga vēja enerģijas attīstība, līdzīgi kā tas bija, kad cilvēki sagaidīja elektrību no Ķeguma stacijas, un ar to sākās jauns posms enerģētikas vēsturē Latvijā. ●

Attēls. Ieguvumi sabiedrībai

Klimatneitrāla energoapgāde

Energoneatkarība—
pienesums
importa/eksporta
bilancei

Apģades
drošums un
pieejamība

Uzņēmuma vērtības
pieaugums

Ekonomikas
konkurētspēja

Pārstrādājami izejmateriāli vēl zaļākai vēja enerģijai

NOZARES ZIŅA. 09.09.2021. www.helen.fi/ Spānijas vēja turbīnu ražotājs Siemens Gamesa savā ražotnē Olborgā (Dānijā) ir izgatavojis pasaulē pirmās sešas pilnībā pārstrādājamas vēja turbīnu lāpstiņas (RecyclableBlade), lai tās no 2022. gada izmantotu Vācijā, Kaskasi jūras vēja parkā (342 MW) un vēlāk tās dzīves cikla beigās pārstrādātu. Uzņēmumam jau ir līgumi par lāpstiņu uzstādīšanu trīs RWE un EDF Renewables jūras vēja parkos. Lāpstiņas pārstrādājot, materiālus atdala, iegremdējot viegli skābā sakarsētā šķīdumā. Epoksīda sveķi atdalīsies no stiklašķiedras, plastmasas, koka un metāliem, lai, tos noskalojot un žāvējot, reģenerētu un izmantotu atkārtoti. Arī citi vadošie vēja turbīnu izgatavotāji izstrādā līdzīgas lāpstiņu mehāniskās, termiskās un ķīmiskās pārstrādes metodes. (<https://www.powermag.com/siemens-gamesa-launches-worlds-first-fully-recyclable-wind-turbine-blade/>)

KOMENTĀRS: Mairis Putniņš,

AS "Latvenergo" Izpētes un attīstības projektu vadītājs

Pārstrādājamo izejmateriālu izmantošana padara zaļo vēja enerģiju vēl zaļāku gan enerģētikas industrijas pārstāvju, gan sabiedrības acīs, kas ļauj vēja enerģētiku arvien vairāk pozicionēt kā flagmani ilgtspējas un klimatneitralitātes stratēģisko mērķu sasniegšanai, kā arī tiek atņemts vēl viens vēja elektrostacijas (VES) pretinieku pretarguments, ar ko tiek bremzēta VES attīstība. Iespēja pārstrādāt nolietotās VES lāpstiņas un rentabli realizēt to izejmateriālus palielina VES gala vērtību, kas uzlabo projekta investīciju atmaksāšanās finanšu rādītājus. Apstākļos, kad ik gadu palielinās stikla šķiedras atkritumu utilizācijas nodevas maksa un tiek izstrādāti Eiropas Komisijas likumgrozījumi, kas aizliedz stikla šķiedras atkritumu noglabāšanu atklātajos atkritumu poligonos, ievērojami tiktu samazinātas VES utilizācijas izmaksas.

Šobrīd no iekārtu ražotājiem netiek saņemtas ziņas, ka pārstrādājamo izejmateriālu izmantošana vēja elektrostaciju (VES) lāpstiņu ražošanā sniegtu atvieglojumus to remontiespējām lauka apstākļos, bet noteikti tāds ir galamērķis, jo VES lāpstiņu mezgls ekspluatācijā ir tas, kas ir visuzņēmīgākais pret ārējās vides apstākļiem, jo nepieciešami kompromisi to materiālu izvēlē, lai samazinātu tā svaru, vienlaikus saglabājot izturību. Tieši VES lāpstiņu nolietojšanās un apgrūtinājumi to remontēšanā rada vislielāko VES veiktspējas un efektivitātes samazinājuma tās darba mūža laikā. Lai gan vēja elektrostaciju darba mūžs vidēji ir no 20 līdz 25 gadiem, nereti to lāpstiņas tiek nomainītas jau pēc 10 gadiem. Iespēja tās efektīvi atjaunot ekspluatācijas laikā ar jaunievietajiem materiāliem ievērojami palielinātu VES efektīvo kalpošanas laiku, samazinot dīkstāvjū biežumu un ilgumu un uzlabotu to atmaksāšanās rādītājus. 85 % no katras VES jau ir pārstrādājami, vēja elektrostaciju (VES) lāpstiņu pārstrāde ļautu šo ipatsvaru palielināt līdz 93 — 95 %.

Līdz šim vienīgie veidi, kā rentabli utilizēt no ekspluatācijas noņemtas VES lāpstiņas, ir to apglabāšana atkritumu poligonos vai sadedzināšana. Lai nolietotajām VES lāpstiņām dotu otro dzīvi, tiek realizēti atjautīgi infrastruktūras

objektu attīstības projekti kā, piemēram, divriteņu novietņu nojumes Dānijā, lāpstiņu izmantošana gājēju tiltu klātnēm Irījā. Iespējams, ka straujo tehnoloģiju attīstīšanās piedāvās vēl kādu veidu nolietoto VES lāpstiņu pielietošanai citās industrijās, savukārt pārstrādājamās vēja turbīnu lāpstiņas ekspluatācijā ienāks daudz straujāk. ●



Attēls. Pirmās sešas 81 metru garas pārstrādājamās vēja turbīnu lāpstiņas, ražotas Siemens Gamesa rūpnīcā Olborgā, Dānijā.

Avots: Siemens Gamesa

Laikapstākļi nosaka elektroenerģijas cenu

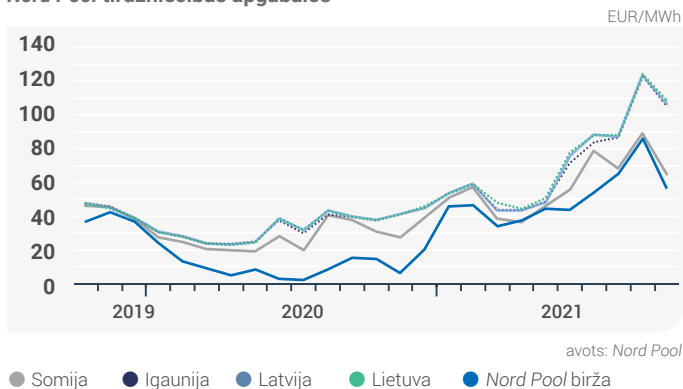
Karīna Viskuba,

AS "Latvenergo" Tirdzniecības daļa, tirdzniecības analītiķe

- Nord Pool samazinās elektroenerģijas cenas
- Ziemeļvalstīs uzlabojusies hidrobilance
- ģenerācija Baltijā nosegusi 52 % no kopējā elektroenerģijas patēriņa
- Daugavas pieteice saglabājas zem daudzgadu vidējā līmeņa
- ogļu un dabasgāzes nākotnes kontraktu cenas sasniegušas jaunas virsotnes

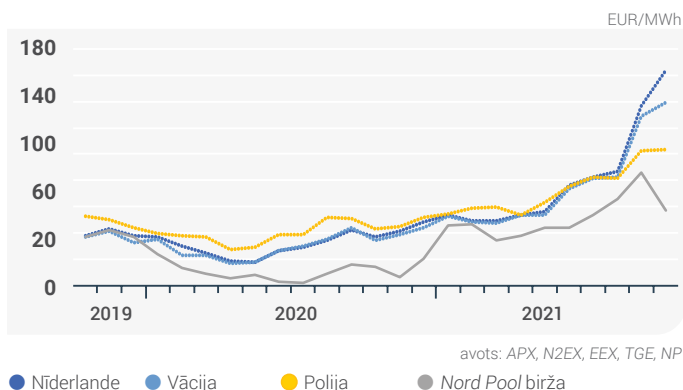
Aizvadītajā mēnesī elektroenerģijas cenas samazinājās visos Nord Pool tirdzniecības apgabalos. Oktobrī mēneša Nord Pool sistēmas cena kritās par 34 %, salīdzinot ar septembri, līdz 57,10 EUR/MWh. Igaunijā un Latvijā oktobra vidējās cenas samazinājās par 14 %, salīdzinot ar mēnesi iepriekš, un attiecīgi Igaunijā elektroenerģijas cena sasniedza 105,61 EUR/MWh, Latvijā — 106,40 EUR/MWh, savukārt Lietuvā cena kritās par 12 % un bija visaugstākā Baltijas reģionā — 108,91 EUR/MWh. Baltijā ikstundu cenu amplitūda svārstījās no 0,07 EUR/MWh līdz 347,54 EUR/MWh.

1. attēls. Elektroenerģijas vairumtirdzniecības cenas Nord Pool tirdzniecības apgabalos

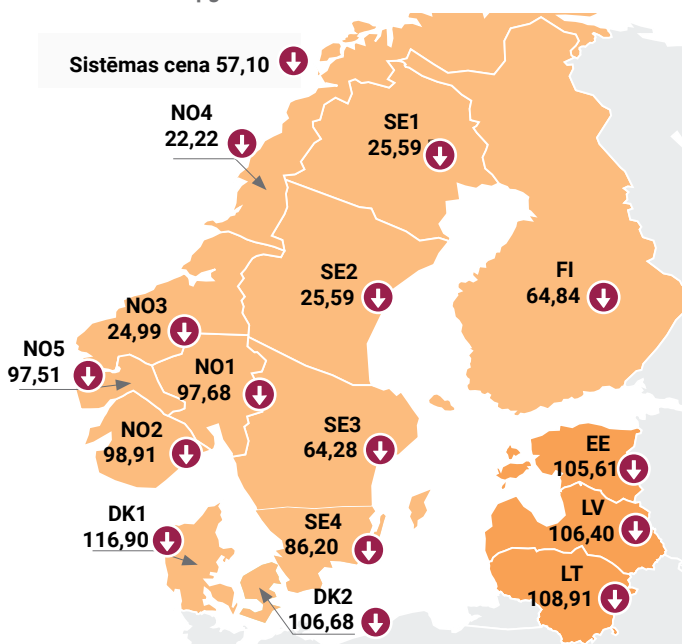


Atskatoties uz elektroenerģijas izstrādes datiem oktobrī, var apgalvot, ka tie ne tikai kāpa par 17 %, salīdzinot ar septembra izstrādes apjomu, bet bija arī par 2 % lielāki nekā iepriekšējā gada oktobrī. Ievērojami pieauga vēja staciju izstrāde — par 58 %, salīdzinot ar septembri, un bija par 43 % lielāka nekā 2020. gada oktobrī. Tuvojoties ziemai, laikapstākļi kļūst arvien vēsāki, un tas iespaido arī elektroenerģijas pieprasījumu, tomēr oktobrī tas saglabājās vienā līmenī ar iepriekšējā gada oktobra rezultātiem, bet pieauga par 12 %, salīdzinot ar septembri. Aizvadītajā mēnesī elektroenerģijas cenu samazinājumu sekmēja arī nokrišņiem bagātāki laikapstākļi Ziemeļvalstīs, kuri veicināja hidrozervuāru līmeņa pieaugumu, salīdzinot ar septembri, tomēr saglabājoties par 13 % zem normas robežas. Vēl viens faktors, kas ietekmēja elektroenerģijas cenu samazinājumu, ir noslēgušies atomelektrostaciju ikgadējie apkopes darbi Ziemeļvalstīs aizvadītā mēneša beigās, tādējādi palielinot elektroenerģijas piedāvājumu tirgū. Enerģijas plūsmas no Somijas oktobrī samazinājās par 1 %, tikmēr plūsmas no Zviedrijas SE4 apgabala pieauga vairāk nekā divas reizes, salīdzinot ar mēnesi iepriekš, un no Krievijas tās bija par 6 % mazākas nekā septembrī.

3. attēls. Elektroenerģijas vairumtirdzniecības cenas Eiropas valstīs



2. attēls. Elektroenerģijas vairumtirdzniecības cenas septembrī Nord Pool tirdzniecības apgabalos



avots: Nord Pool

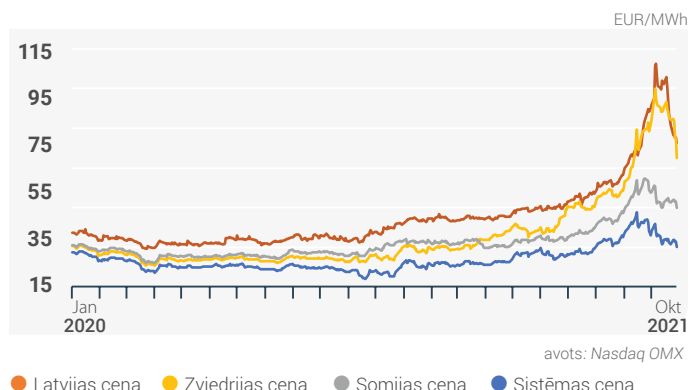
Ziemeļvalstīs uzlabojusies hidrobilance

Oktobrī elektroenerģijas nākotnes kontraktiem novērotas dažādas tendences — nākotnes kontraktu cenas bija lejupvērstas, tikmēr Latvijas nākotnes kontraktiem bija raksturīgs pieaugums. Galvenais cenu noteicošais faktors oktobrī bija uzlabojusies Ziemeļvalstu hidrobilance, ko noteica ar nokrišņiem bagātāki laikapstākļi, kas savukārt veicināja sistēmas kontraktu cenu samazinājumu. Mēneša sākumā hidrobilances līmenis bija -9,7 TWh, pakāpeniski sasniedzot tikai -2,8 TWh zem normas robežas. Ietekmi uz elektroenerģijas nākotnes kontraktu cenu kustībām atstāja arī tendences energoproduktu tirgū.

Mēneša griezumā sistēmas novembra nākotnes kontrakta (Nordic Futures) vidējā cena samazinājās par gandrīz 6 % līdz 68,53 EUR/MWh, mēnesi noslēdzot ar zemāko līmeni kopš jūlija — 48,00 EUR/MWh. Sistēmas 2022. gada 1. ceturkšņa kontrakts samazinājās par 11 %, tā vidējā cena bija 64,72 EUR/MWh. Oktobrī lejuplīdi piedzīvoja arī 2022. gada sistēmas kontrakts, kas samazinājās par 15 % vidēji līdz 39,57 EUR/MWh.

Latvijas elektroenerģijas nākotnes kontraktiem oktobrī bija mainīga, bet kopumā augoša cenu tendence. Latvijas novembra nākotnes kontrakta vidējā cena pieauga par 24 % un bija 143,51 EUR/MWh, mēneša beigās cenai samazinoties līdz 114,00 EUR/MWh. Latvijas 2022. gada futures kontrakts arī kāpa par 24 % līdz 108,96 EUR/MWh, mēnesi noslēdzot ar zemāku cenu — 87,50 EUR/MWh.

4. attēls. 2022. gada elektroenerģijas futures cenas

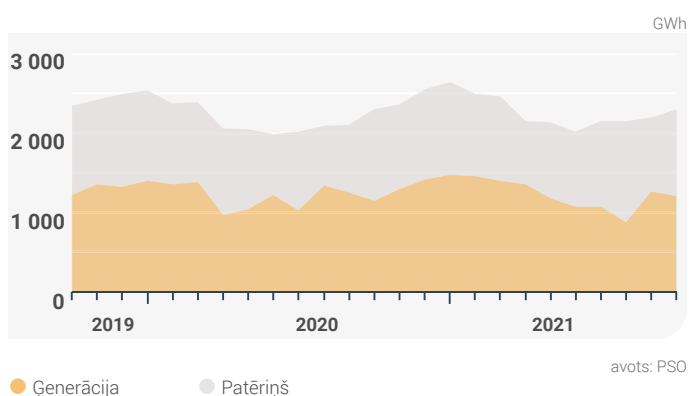


Ģenerācija Baltijā nosegusi 52 % no kopējā elektroenerģijas patēriņa apjoma

Kopējais elektroenerģijas patēriņš Baltijā oktobrī palika nemainīgs, salīdzinot ar šī perioda datiem gadu iepriekš, un kopā aizvadītajā mēnesī tika patērētas 2 299 GWh elektroenerģijas. Salīdzinot ar 2020. gada oktobrī, Latvijā elektroenerģijas patēriņš aizvadītajā mēnesī samazinājās par 1 % un bija 603 GWh. Igaunijā patērētais elektroenerģijas apjoms oktobrī bija par 2 % mazāks, un tika patērētas 656 GWh. Tajā pašā laikā oktobrī Lietuvā tika patērētas 1040 GWh, kas ir par 2% vairāk nekā šajā periodā gadu iepriekš.

Baltijas elektroenerģijas ražošanas apjoms oktobrī pieauga par 5 %, salīdzinot ar iepriekšējā gada oktobra datiem, tomēr tas bija par 5 % mazāks nekā septembrī, un kopā tika saražotas 1 203 GWh elektroenerģijas. Oktobrī Latvijā elektroenerģijas izstrāde bija 270 GWh, kas ir par 14 % mazāk nekā septembrī un par 17 % mazāk nekā 2020. gada oktobrī. Lietuvā aizvadītajā mēnesī elektroenerģijas izstrāde saglabājās vienā līmenī ar 2020. gada oktobra apjomu, tomēr samazinājās par 7 %, salīdzinot ar septembri, un kopā tika saražotas 395 GWh. Tajā pašā laikā Igaunijā elektroenerģijas izstrāde bija 538 GWh, kas pieaugums par 1 % pret septembra apjomu un par 28 % vairāk nekā 2020. gada oktobrī.

5. attēls. Elektroenerģijas balance Baltijā



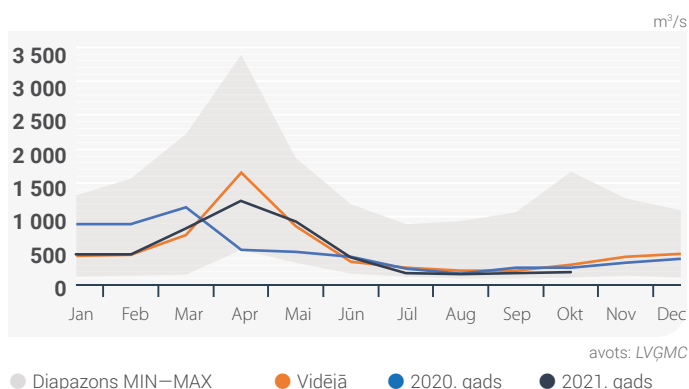
Aizvadītajā mēnesī izstrādes attiecība pret elektroenerģijas patēriņu Baltijā samazinājās, salīdzinot ar septembra datiem, un veidoja 52 %. Latvijā kopējās ģenerācijas attiecība pret mēneša patēriņu kritās līdz 45 %, Igaunijā šis rādītājs samazinājās līdz 82 %, arī Lietuvā tas samazinājās un veidoja 38 %.

Daugavas pietece saglabājas zem daudzgadu vidējā līmeņa

Vidējā Daugavas pietece oktobrī bija 198 m³/s, un tā ir par 34 % zemāka nekā daudzgadu vidējais pietece līmenis, tomēr, salīdzinot ar septembra datiem, tā pieauga par 14 %.

Oktobrī AS "Latvenergo" hidroelektrostaciju izstrādes apjomi pieauga par 16 %, salīdzinot ar septembri, un kopā aizvadītajā mēnesī tika saražota 91 GWh. Tajā pašā laikā šogad oktobrī AS "Latvenergo" hidroelektrostaciju izstrāde bija par 19 % mazāka nekā šajā periodā 2020. gadā. AS "Latvenergo" Rīgas termoelektrostacijās tika saražotas 93 GWh elektroenerģijas, kas ir samazinājums par 43 %, salīdzinot ar septembri, un par 16 % mazāk, salīdzinot ar iepriekšējā gada oktobrī.

6. attēls. Ūdens pietece Daugavā, vidēji mēnesī



Latvenergo TEC izstrādes apjoma samazinājumu galvenokārt noteica TEC 2-2 enerģobloka nepieejamība apkopes darbu veikšanas dēļ.

Ogļu un dabasgāzes nākotnes kontraktu cenas sasniedza jaunas virsotnes

Oktobrī *Brent Crude Futures* jēlnaftas nākotnes kontrakta cena vidēji pieauga par 13 % līdz 83,75 USD/bbl, mēnesi noslēdzot ar 84,38 USD/bbl.

Aizvadītajā mēnesī naftas kontraktu virzītājspēks bija augstas dabasgāzes un ogļu cenas, kas stimulēja jēlnaftas izmantošanu kā dārgāku degvielu aizstājēju. Enerģijas un citu ražotāju pāreja no gāzes uz naftu veicināja straujāku naftas pieprasījuma pieaugumu, kāpinot tās cenu. Aizvadītajā mēnesī OPEC+ nolēma rīkoties atbilstoši sākotnējam plānam un oktobrī palielināt naftas ieguves apjomus tikai par 0,4 mbb/dienā. Mēneša otrajā pusē kontrakta cena sasniedza 86,43 USD/bbl, kas ir augstākā cena kopš 2014. gada.

Oktobrī ogļu nākotnes kontrakts (*API2 Coal Futures Front month*) vidēji pieauga par 23 % līdz 209,18 USD/t. Oktobra beigās kontrakts noslīdēja zemākā līmenī un noslēdzās ar cenu 143,00 USD/t.

Oktobrī ogļu nākotnes kontrakta cena bija izteikti svārstīga, tomēr mēneša pirmajā pusē sasniedza jaunu augstāko cenu pēdējo 13 gadu laikā — 273,30 USD/t. Ogļu cenu kāpumu arī oktobrī turpināja veicināt spēcīgs ogļu pieprasījums Āzijā, īpaši Ķīnā un Indijā, kā arī Eiropā, ko pastiprināja vēsāku laikapstākļu prognozes, kā arī rekordaugstas dabasgāzes cenas. Saspringta situācija valdīja arī ogļu piedāvājuma pusē gan Āzijas reģionā, kur tika apgrūtinātā ogļu ieguve Ķīnas ziemeļu reģionos plūdu dēļ, gan arī Eiropā, samazinoties ogļu piedāvājumam no Krievijas un Kolumbijas.

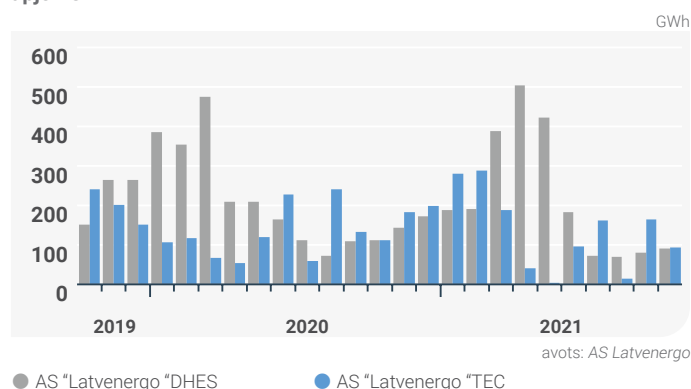
Oktobrī dabasgāzes nākotnes kontrakta (*Dutch TTF*) cena bija svārstīga, tomēr tā uzstādīja jaunu rekordu, pieaugot par 46 % līdz 92,90 EUR/MWh.

Oktobra sākumā dabasgāzes nākotnes kontrakta cena turpināja kāpt, sasniedzot jaunu vēsturiski augstāko robežu — 116,02 EUR/MWh. Arī gāzes cenu pieaugumu aizvadītajā mēnesī uzturēja bargāku laikapstākļu prognozes, kā arī samazinātas dabasgāzes plūsmas no Krievijas uz Eiropu un islaicīgie dabasgāzes piegādes traucējumi no Norvēģijas. Dabasgāzes krātuvju aizpildījuma līmenis mēneša nogalē vēl joprojām saglabājas ievērojami zemāks nekā iepriekšējā gada oktobrī, veidojot 77,1 % no kopējās jaudas. Šie faktori pastiprināja spriedzi tirgū, ņemot vērā arī citu energoproduktu globālās piedāvājuma grūtības. Tomēr dabasgāzes cenas eskalāciju līdz jaunajiem cenām rekordiem novērsa Krievijas prezidenta izteikums par dabasgāzes eksporta palielināšanu uz Eiropu. Šis apgalvojums ieguva konkrētību tikai mēneša beigās, kā atskaites datumu norādot 8. novembrī, un tas sekmēja dabasgāzes nākamā mēneša kontrakta noslēgšanu ar zemāku cenu — 77,03 EUR/MWh. Taču tas nebija vienīgais faktors, jo pieauga vēja elektrostaciju izstrādes apjomi, kā arī sašķidrinātās dabasgāzes imports oktobrī kāpa par 27 %, salīdzinot ar iepriekšējo mēnesi, kas bija pirmais mēneša importa pieaugums kopš 2020. gada jūnija salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu.

Eiropas emisiju kvotu (*EUA Futures*) Dec.21 kontrakta cena mēneša griezumā vidēji samazinājās par 3 % līdz 59,48 EUR/t, saglabājot svārstīgu raksturu visa oktobra garumā.

Bažas par enerģijas deficītu šoziem visā Eiropā ir novedušas degvielas un elektroenerģijas cenas līdz rekordaugstam līmenim, kura dēļ ir sākusī samazināties rūpniecības izstrāde. Tas pamudināja aicinājumus mīkstināt klimata pasākumus vai ieviesties oglekļa tirgū, lai atvieglotu sabiedrisko slogu. Oktobra otrajā pusē Eiropas emisiju kvotu cena nosvārstījās līdz 54,01 EUR/t, kas ir zemākā cena pēdējo divu mēnešu laikā, tomēr oktobra beigās kontrakts noslēdzās pie 58,71 EUR/t. ●

7. attēls. Daugavas HES un Latvenergo TEC saražotais elektroenerģijas apjoms



LitPol Link – solis uz Baltijas elektroenerģijas sistēmas sinhronizāciju ar Eiropu

Rodika Prohorova,

AS "Latvenergo" Tirdzniecības daļa, vecākā tirdzniecības analītiķe

2021. gada novembrī Lietuvas elektroenerģijas pārvades sistēmas operators *Litgrid* ir veiksmīgi pabeidzis Lietuvas un Polijas starpsavienojuma *LitPol Link* paplašināšanas projektu. Šis ir viens no būtiskākajiem līdz šim jau īstenotajiem sinhronizācijas projektiem, jo modernizētā *LitPol Link* stacija netālu no Alitas spēs darboties sinhronajā režīmā ar kontinentālās Eiropas sinhrono zonu. *LitPol Link* starpsavienojuma paplašināšana ir viens solis ceļā uz Baltijas elektroenerģijas sistēmas sinhronizāciju ar kontinentālo Eiropu.

Starpsavienojuma paplašināšana ļaus veikt testēšanas darbus, kuras laikā daļa no Lietuvas elektroenerģijas sistēmas darbosies vienā frekvencē ar Poliju, un nodrošinās papildu drošību citiem sinhronizācijas projektiem. Pēc visiem nepieciešamajiem darbiem Baltijas valstu un kontinentālās Eiropas elektroenerģijas sistēmas plāno apvienot vienā sinhronā zonā pēc 2025. gada.

Šobrīd *LitPol Link* projekts neietekmēs elektroenerģijas cenas reģionā, tā ietekme būs jūtama tikai pēc 2025. gada. Pēc sinhronizācijas esošās 500 MW jaudas *LitPol Link* vietā tirdzniecībai būs pieejams 700 MW jaudas savienojums *Harmony Link*, savukārt *LitPol Link* no 2025. gada tiks izmantots tikai sistēmas vajadzībām.

UZZIŅAI par starpsavienojumu *LitPol Link*

Starpsavienojuma *LitPol Link* paplašināšanas projekts ietvēra *LitPol Link* sadales stacijas, Alitas transformatoru apakšstacijas un līdzās esošo 330 kilovoltu un 110 kilovoltu elektrolīniju rekonstrukcijas darbus. Viens no galvenajiem atjaunotās *LitPol Link* sadales stacijas elementiem ir trīs 410/345/10,5 kV, 600 MVA autotransformatori — jaudīgākās šāda veida iekārtas Baltijas valstīs, kas ļaus saslēgt Baltijas un Eiropas elektrotīklus vienā frekvencē.

Litgrid kopā ar Polijas pārvades sistēmas operatoru PSE gatavojas izmēģināt sinhronu tīklu darbību starpsavienojumā *LitPol Link* gadījumam, ja neparedzētu apstākļu dēļ sinhronizācija būtu jāveic vēl pirms paredzētā termiņa — 2025. gada. *LitPol Link* paplašināšanas projekta kopējā vērtība ir 22,5 miljoni eiro. Projekts līdzfinansēts no ES Eiropas infrastruktūras savienošanas instrumenta līdzekļiem.



Kā sagatavot uzņēmumu elektromobilitātei?

Sagatavots *Elektrum* Energoefektivitātes centrā

Arvien vairāk uzņēmumu elektrificē savus autoparkus un izvieto uzlādes punktus. Par to, kāda ir uzņēmumu līdzšinējā pieredze, kā uz elektroauto ieviešanu dzīvē raugās politikā, Valsts ieņēmumu dienesta ierēdņi, kā jārikojas uzņēmējiem un ar kādiem izaicinājumiem un ieguvumiem jārēķinās, varēja uzzināt *Elektrum* Energoefektivitātes centra šā gada 10. novembra rīkotajā vebinārā "Kā sagatavot uzņēmumu elektromobilitātei?"

Kā veicināt uzņēmumu autoparka elektrifikāciju?

"Auto asociācijas" prezidents **Andris Kulbergs** norādīja, ka Eiropas Savienībā (ES) uzņēmumu autoparki veido aptuveni 20 % no ES kopējā autoparka, bet tie emitē 55 % no kopējās transporta radītās CO₂ emisijas ES. "Tuvākajā nākotnē autoražotāji plāno laist tirgū vairākus elektrificētus vieglo kravas transportlīdzekļu modeļus. Lielu ietekmi uz autoražotāju lēmumiem atstāj arī Eiropas pilsētu paziņojumi par pilsētvides slēgšanu dīzeļdzinēja automašīnām. Šobrīd vairākas pilsētas ir paziņojušas par jebkādu iekšdedzes dzinēju auto iebraukšanu pilsētā. Arī Rīga ir apņēmusies no 2027. gada ieviest zemo emisiju zonu, kas ietekmēs arī mūsu uzņēmēju autoparka izvēli. Pagaidām vēl nav zināms, cik liela būs šī zona, bet to būtu nepieciešams definēt jau tuvākajā laikā, lai uzņēmēji var laikus sagatavoties.

Latvijas autoparka vidējā CO₂ emisija šobrīd ir 230 g/km, un to veido 67 % dīzeļdzinēja auto un 30 % ar benzīnu darbināmas automašīnas. Turklāt ar katru gadu autoparks pieaug vidēji par 3,2 %, tomēr vidējais automašīnu vecums ir 14,9 gadi. Problēma ir tāda, ka jaunās automašīnas veido tikai 28 %, bet lietotie auto — 72 %, no kuriem 61 % ir vecākas par 10 gadiem. Tas palielina problēmu sasniegt Latvijai noteiktos emisiju mērķus. Ir nepieciešams par 50 % samazināt lietot dīzeļdzinēja auto importu un palielināt zaļo auto īpatsvaru. Ja nerīkosimies, lai situāciju uzlabotu, auto transporta CO₂ emisija 2030. gadā pieaugs par 8,9 % salīdzinājumā ar 2018. gadu.

Būtiskākie secinājumi, veicot pašreizējās situācijas analīzi, ir šādi — esošie mērķi transportā noteiktajā laikā nav izpildāmi, turklāt trūkst mērķu izpildes koordinācijas starp ministrijām. Papildu CO₂ mērķa apņemšanās ir nepieņemama situācijā, kad neeksistē plāns jau esošo mērķu sasniegšanai, kā arī trūkst vispārējās zaļo transporta nodokļu politikas stratēģijas.

Lai situāciju uzlabotu, būtu jāievieš importa šķēršļi nolietotiem auto un nodokļu atbrīvojums zemu emisiju segmentam, jāveic apjomīga ilgtermiņa veco auto norakstīšana un ievērojami jāpalielina nodokļi iekšdedzes dzinēju auto, lai uzturētu ilgtermiņa atbalsta programmu zemu emisiju transporta līdzekļiem. Papildus nepieciešams atbalstīt zemu emisiju smagā komerctransporta iegādi, kā arī valsts iepirkumos ieviest tikai "tīru" transportlīdzekļu iegādi," skaidro "Auto asociācijas" prezidents.

Andris Kulbergs uzsvēra, ka atbalsta mehānismi elektroauto iegādei, kurus šobrīd paredzējuši politiķi, lielākoties veltīti privātpersonām. Taču jauno elektroauto pircēji lielākoties būtu tieši uzņēmēji, ja vien tiks radīts mehānisms, kas elektroauto iegādi padarīs izdevīgāku par automašīnas ar iekšdedzes dzinēju iegādi un ekspluatāciju. Un tieši uzņēmēji spētu reaģēt visātrāk, ja vien būtu atbilstoši stimulācijas mehānismi. 70 % ES valstīs ir zemu emisiju transportlīdzekļu atbalsta programmas, un tās sniedz nepieciešamo efektu.



"Atbalsta programma uzņēmējiem ir paredzēta, ir iezīmēti tam nepieciešamie budžeta līdzekļi, taču šī programma varētu būt pieejama ne ātrāk kā 2023. gadā ar Ekonomikas ministrijas starpniecību," tā Andris Kulbergs.

Kas jāņem vērā uzņēmumam, plānojot autoparka elektrifikāciju?

To skaidroja AS "Latvenergo" Transporta nodrošinājuma direktors **Andris Valdemārs**: "Lai elektrificētu uzņēmuma autoparku, jāsāk ar situācijas novērtējumu, lai saprastu, kādas ir elektroauto attīstības prognozes, kāda ir uzņēmuma autoparka noslodze, lietojums, kāda ir pieejamā elektroenerģijas uzlādes infrastruktūra.

Nākamais solis — izpētīt elektroauto piedāvājumu tirgū, kādas ir paredzamās uzlādes izmaksas un kā *naudiskā* izteiksmē izskatās automobiļa dzīves cikls.

Savukārt, izdarot izvēli, jāņem vērā, ka būs jāizvēlas ne tikai auto, bet arī elektrozlādes infrastruktūras risinājums. Vai uzlāde tiks veikta publiskajos tīklos, vai tiks pirkti uzlādes ierīce ar programmu nodrošinājumu, vai arī uzlādes pakalpojums tiks nomāts, vai auto tiks uzlādēts no tīkla mājās?

Savukārt, vērtējot pašu auto, jāņem vērā iegādes cena un pilna dzīves cikla izmaksas, cenā iekļautais papildaprīkojums, auto drošības testu rezultāti, autorizēto servisa pakalpojumu sniedzēju pieejamība Latvijā, rūpnīcas garantijas nosacījumi un piegādes termiņš. Tāpat svarīgs ir ar vienu uzlādi nobraucamais attālums, maiņstrāvas (AC) un līdzstrāvas (DC) uzlādes jauda (kW).

Kad auto iegādāts un izvēlēti tā uzlādes risinājumi, jāmaina auto lietotāju paradumi, jāapmāca darbinieki un jāvienojas, kā veikt norēķinu ar darbinieku, ja uzņēmuma transportlīdzeklis uzlādēts mājās. Tāpat būs jāsaprot, kā nodrošināt uzlādēto kWh uzskaiti un attiecināšanu uz konkrētu transportlīdzekli un kādu elektroenerģijas patēriņa normu var attiecināt uz saimnieciskās darbības izdevumiem."

Ceļu elektroauto virzienā uzsācis arī uzņēmums "DPD Latvija". Uzņēmuma valdes priekšsēdētājs **Jānis Grants**: "Mūsu mērķis — līdz 2025. gadam visas piegādes Rīgā nodrošināt dabai draudzīgi, izmantojot elektrobuses. Paredzētas vairāk nekā 3 miljonu eiro lielas investīcijas videi draudzīgāka autoparka izveidei. Projekts ir veiksmīgs un pietiekami interesants. Jau iegādāti 17 elektrobusi, un ar tiem tiek veiktas piegādes Rīgā, Jēkabpilī, Liepājā un Rēzeknē.

Realizējot šo projektu, nācās saskarties ar to, ka elektrobuses piedāvājums nav tik liels kā gribētu, elektroauto piedāvājums vairāk vērsts uz privātauto, nevis komercauto segmentu. Autoparka nomaiņa jāplāno pakāpeniski, jo šobrīd pieejamie elektroauto nav piemēroti visu nepieciešamo maršrutu veikšanai. Tāpat jārēķinās, ka elektroauto baterijas efektivitāte ir atkarīga no gaisa temperatūras. Gaisa temperatūrai sasniedzot vismaz 10 °C, viens elektroauto dienā var nobraukt līdz 100 km, bet, temperatūrai noslīdot zem 10 °C — tikai līdz 50 km," tā Jānis Grants.

Kā attīstās elektroauto uzlādes infrastruktūra?

AS "Latvenergo" Elektrotransporta uzlādes tīkla attīstības vadītājs **Ansis Valdovskis** norāda, ka autoražotāji ir izvēlējušies elektromobilitāti kā galveno veidu, lai samazinātu izmešu daudzumu un sasniegtu Eiropas zaļā kursa izvīrītās prasības. "Šobrīd jau redzam, ka Eiropa piedzīvo strauju elektroauto un spraudņa hibrīdu auto reģistrāciju skaita pieaugumu. Autoražotāji palielina pieejamo modeļu skaitu un izsaka jaunas apņēšanās, piemēram, vairāki ražotāji no 2030. gada apņēmušies ražot tikai elektroauto.

Šobrīd prognozes liecina, ka jaunu bateriju ražošanas izmaksas samazināsies par 58 % līdz 2030. gadam, bet, jau sākot no 2025. gada, elektromobilij klūs lētāki par iekšdedzes dzinēja automašīnām. Turklāt elektrificēto vieglo kravas transportlīdzekļu cenas izlīdzināšanos varētu sagaidīt pat nedaudz ātrāk.

Pašvaldību un valstu likumdošanās parādās apņēšanās pārtraukt ar benzīnu un dīzeļdegvielu darbināmu automašīnu tirdzniecību. Piemēram, Norvēģija to plāno jau no 2025. gada, Dānija, Irija, Izraēla, Slovēnija un citas valstis – no 2030. gada. *Latvenergo* prognozē, ka bez atbalsta mehānisma 2030. gadā Latvijā būs ap 36 500 elektroauto, bet ar atbalsta mehānismiem — 58 140 elektroauto.

Raugoties uz kopējo uzlādes tīkla situāciju Eiropā, redzam, ka šobrīd ir pieejami ap 300 000 publisko uzlādes punktu, savukārt līdz 2025. gadam prognozēts 1 miljons uzlādes punktu. Latvijā līdz 2025. gadam nepieciešamas vismaz 1000 publiskās uzlādes pieslēgvietas. Turklāt jāņem vērā, ka no 2021. gada Latvijā ir stājies spēkā likums, kas nosaka, ka visos jaunajos ēku būvniecības projektos ir jāparedz elektroauto uzlādes vietas stāvlaukumos," skaidro Ansis Valdovskis.

Elektroenerģijas uzskaitē un dokumentācija atbilstoši normatīvo aktu prasībām

Uzņēmumā sākot ekspluatēt elektroauto, protams, jāzina, kā atbilstoši normatīvo aktu prasībām veikt elektroenerģijas uzskaiti un dokumentāciju. Valsts ieņēmumu dienesta Nodokļu un nodevu grāmatvedības metodikas daļas galvenā nodokļu inspektore **Līga Ivāne** skaidroja, ka transportlīdzekļiem, kuriem transportlīdzekļu reģistrā kā degvielas veids norādīta elektroenerģija, ir piemērojamas nodokļu un grāmatvedības reglamentējošo normatīvo aktu normas tāpat kā jebkuriem citiem transportlīdzekļiem.

Lai uzņēmums savos izdevumos varētu atspoguļot elektroauto uzlādei iztērēto elektroenerģiju un ar elektromobilijem saistītās izmaksas, ir jābūt noformētiem attaisnojuma dokumentiem, kas atbilst likuma "Par grāmatvedību" 7. panta prasībām.

Lai pierādītu atbilstību, ka automašīna tiek izmantota ar PVN apliekamo darījumu nodrošināšanai, reģistrēts nodokļa maksātājs kārto ar saimnieciskās darbības veikšanu saistīto braucienu uzskaiti, izmantojot maršruta kontroles sistēmu — iekārtu, kas uztver globālās pozicionēšanas sistēmas (GPS) satelītu raidītos signālus un nosaka automobiļa koordinātas reālā laikā un vietā, veic faktiski nobraukto kilometru uzskaiti.

Speciāliste skaidroja, ka degvielas iegādes izdevumus iekļauj saimnieciskās darbības izdevumos, balstoties uz faktiski nobraukto kilometru skaitu katrā mēnesī saskaņā ar nodokļa maksātāja noteikto degvielas patēriņa normu uz 100 kilometriem, kas nepārsniedz izgatavotājrūpnīcas norādīto pilsētas cikla degvielas patēriņa normu vairāk nekā par 20 %. Transportlīdzekļiem, kuriem transportlīdzekļu reģistrā kā degvielas veids norādīta elektrība vai elektrība un benzīns, ir piemērojamas Uzņēmumu ienākuma nodokļa normas tāpat kā jebkuriem citiem transportlīdzekļiem.

Ja elektroauto paredzēts uzlādēt darbinieka dzīvesvietā, darbiniekam ir pienākums reģistrēt saimniecisko darbību VID, nodrošināt atsevišķu elektroenerģijas komercuzskaites mēraparātu un izveidot attaisnojuma dokumentu.

Visi šī vebināra materiāli un lektoru prezentācijas ikvienam bez maksas ir pieejamas elektrum.lv/seminari sadaļā "Semināru arhīvs", kā arī ir iespēja pieteikties elektrum.lv/uzlade-uznumiem konsultācijai par uzlādes pieslēgvietas ierīkošanu vai tās aprikošanu ar *Elektrum* uzlādes nomas pakalpojumu. ●



Tiražējams daudzdzīvokļu ēkas projekts *Harmony Home* — energoefektivitāte, mikroklimats un skaņas izolācija

Sagatavots *Elektrum* Energoefektivitātes centrā sadarbībā ar *STATS* grupu

Apvienojot gandrīz 30 gadu pieredzi būvniecībā un ilgtspējīgas inovācijas, *STATS grupa* ir radījusi efektīvu tiražējamu dzīvojamās mājas projektu *Harmony Home*, sasniedzot būvniecības nozares ilgtermiņa mērķi — sasniegt augstus energoefektivitātes rādītājus, vienlaikus nodrošinot veselīgu mikroklimatu. Projekts, kas šobrīd ir pieejams arī Latvijās nekustamā īpašuma attīstītājiem, ļauj optimizēt izmaksas un laiku, vienlaikus nodrošinot ļoti augstu būves kvalitāti un ilgtspēju.

Augsta būvniecības kvalitāte pēc VST tehnoloģijas

Harmony Home ēkas tiek būvētas pēc Austrijā patentētās VST tehnoloģijas. Izmantojot *pre-fab* metodi, šeit ir līdz milimetram precīzas sienas, starpstāvu segumi un citas būvkonstrukcijas, kas veido izcilas kvalitātes monolītu, blīvu un izturīgu būvi. Tas ir pamats ilgmūžīgai, energoefektīvai, ugunsdrošai ēkai ar teicamu skaņas izolāciju. Šādi būvēta ēka ir bez spraugām un plaisām arī pēc vairākiem gadu desmitiem.

Atbilstoši projekta dimensijām rūpnīcā tiek izgatavoti VST tehnoloģijas paneļi, iestrādāts stiegrojums un inženierkomunikācijas, objektā paneļi tiek tikai samontēti, izvietotas pārējās komunikācijas un betonēti. VST sienas paneļis sastāv no divām 24 mm biežām, līdzeni presētām cementa skaidu plāksnēm (CSP), kas rūpnīcā tiek savienotas vienā panelī. CSP ir mitrumu neuztveroša un ekoloģiska, tajā ir 63 % skaidu, 25 % cementa, 10 % ūdens un tikai 2 % piemaisījumu.

VST tehnoloģija saglabā visas dzelzsbetona paneļu priekšrocības: augstu spiedes un stiepes pretestību, paaugstinātu noturību pret dinamiskajām slodzēm. Vienlaikus netiek zaudētas priekšrocības, kas piemīt koka būvēm: dzīvošanai labvēlīgs mikroklimats un vienmērīga sienu virsmas siltuma temperatūra.

Pasīvās mājas standarts

Būvniecības tehnoloģiju dēļ ēkas energoefektivitāte atbilst A klasei ar kopējo energoresursu patēriņu līdz 40 kWh/m², kas ļauj *Harmony Home* viegli sasniegt pasīvās mājas standartus. Turklāt VST sistēma ir sertificēta kā pasīvās mājas komponente. Augstie standarti tiek sasniegti, izmantojot vairākus priekšnosacījumus.

Pirmkārt, tas ir vienmērīgi augsts ēkas blīvums, kas tiek panākts, izmantojot blīvās cementa skaidu plāksnes un speciālu betonu, kas spēj aizpildīt pat tādas kritiskās vietas kā, piemēram, ailes zem loga, kā arī tajā neveidojas gaisa burbuli. Ēkas blīvums ir pārbaudīts arī gaisa caurplūdes testā *Blower Door* (piemēram, dzīvojamo māju kompleksā *Sky Garden Jūrmalā*). Jāpiezīmē, ka augstais ēkas blīvums arī nodrošina teicamu skaņas izolāciju $R_w = 56 - 62$ dB.

Otrkārt, tā ir aukstuma tiltu novēršana. Balkoniem, kas tradicionāli ir kritiskākā vieta, izmanto siltuma barjeras — armatūras un siltumizolācijas materiālu mezglu, ar kura palīdzību balkonu nostiprina ēkas pārseguma armatūras stiegrojumā. Šis būvkonstrukciju mezgls garantē balkona drošu savienojumu ar ēkas nesošajām konstrukcijām un samazina siltā gaisa aizplūšanu caur ēkas konstruktīvajiem elementiem ziemā.



Individuāls mikroklimata ģenerators

Ņemot vērā ļoti augstos ēkas blīvuma rādītājus, nozīmīga loma ir gaisa apmaiņai jeb rekuperācijas sistēmai. *Harmony Home* ēkās individuālā rekuperācijas sistēma katram dzīvoklim paredzēta projekta standartā. Starpstāvu pārsegumos tiek iestrādātas ventilācijas caurules, kas nodrošina gaisa apmaiņu. *Harmony Home* Teika ēkā tiek izmantotas *Zehnder* rekuperācijas iekārtas, kas nodrošina ne vien nemainīgi svaigu gaisu mājās, bet tām piemīt arī siltuma un mitruma atgūšanas funkcionalitāte. Tas savukārt ietekmē gan energoefektivitāti, gan arī mikroklimatu dzīvoklī.

Iespēja attīstītājiem — resursu optimizācija un augstāka kvalitāte

Harmony Home ir veidots eksporta tirgum, balstoties uz Ziemeļeiropas augstajām prasībām pret būvniecības un telpas kvalitāti, arhitektūru un būvfiziku. Tas risina aktuālākās būvniecības procesa problēmas — būvmateriālu un darbaspēka pieejamību un izmaksu pieaugumu, kā arī veicina būvniecības procesa paredzamību un kvalitātes kontroli.

Harmony Home, salīdzinot ar standartā daudzdzīvokļu māju, ne tikai nodrošina izcilu būves kvalitāti ilgtermiņā, bet arī ļauj attīstītājam optimizēt nepieciešamos resursus:

- par 70 % samazināt būvprojekta izstrādes laiku;
- par 25 % samazināt būvniecības laiku;
- par 30 % samazināt darbaspēka izmaksas (nepieciešams mazāks darbinieku skaits būvlaukumā);
- par aptuveni 10 % samazināt kopējās izmaksas — kas ir īpaši būtiski šobrīd, kad tradicionālās būvniecības izmaksas ir strauji kāpušas.

Pilnībā izplānots un pielāgojams projekts

STATS grupa piedāvā *Harmony Home* kā līdz sīkākajai detaļai izstrādātu dzīvojamo māju attīstības projektu, kur ir pārdomāts un ietverts viss nepieciešamais no ēkas projektiem ar inženierkomunikācijām, būvniecību ar Austrijā patentēto VST tehnoloģiju, līdz pat pārdošanas platformai un mārketinga instrumentiem. Katram attīstītājam pašam ir iespēja izvēlēties sev piemērotāko projekta komplektāciju.

Šis projekts kā daudzdzīvokļu māja, viesnīca vai dienesta viesnīca ir replicējams uz jebkura zemes gabala ar atbilstošu zonējumu, ņemot vērā attīstītāja un atrašanās vietas prasības. Paralēli jau esošā klasiskās daudzdzīvokļu ēkas (iespējama arī kā augstceltne) projekta realizācijai tiek izstrādāti arī citu tipu ēku projekti — mazstāvu daudzdzīvokļu ēka (īpaši piemērota zonās, kur stāvu skaits ir ierobežots un ir augsts pieprasījums pēc dzīvēstelpas), kā arī ekskluzīva mazģimeņu māja. Ar jau veikto projektēšanas darbu katram projektam ir iespēja izvēlēties nepieciešamo stāvu un korpusu skaitu, kā arī dzīvokļu veidus tāvā.

Top Latvijā pirmais projekts — *Harmony Home* Teika

Pirmā pēc *Harmony Home* projekta veidotā māja ir Rīgā, Teikā, Ķeguma ielā 39. *Harmony Home* Teika ir 48 dzīvokļi, 4 stāvi, 3 korpusi — dzīvokļi ir pieejami pārdošanā. Dzīvokļiem ir pārdomāts, ergonomisks plānojums, panorāmas logi un stiklotas lodžijas. Ēkā ir plaši lifti, kas ved līdz pat pagrabam, kur atrodas individuālās mantu glabātuves un velo/ratiņu novietne. Kopējais projekta būvniecības process ir viens gads — prognozējami un īsāki termiņi ir viena no šī projekta priekšrocībām. Vairāk par jauno projektu varat uzzināt www.harmonyhome.lv.

Par *STATS* grupu

"*STATS grupa*" ir Latvijas uzņēmumu grupa ar pieredzi būvniecībā kopš 1993. gada. Soli pa solim, pulcējot aizrautīgākos savas nozares profesionāļus, esam izauguši it visā — komandā, pakalpojumu klāstā, kvalitātē, spējā uzdrīkstēties. Visi uzņēmumu darbības virzieni saistīti ar būvniecības nozari. Mūsu degsme ir pašu vēlme lepoties ar paveiktā kvalitāti, meklēt jaunus iespējas, lai būvētu aizvien labāk, efektīvāk, ilgtspējīgāk. ●