

Izdevums Nr. 82/ 2018. gada JŪNIJS

Ilgospējas indeksaPlatīna kategorijā AS „Latvenergo” saņem
augstāko novērtējumu savā vēsturē – 97,2%**EURELECTRIC:**

Eiropas nākotne – bezoglekļa ekonomika

Starpsavienojuma NordBalt

remontdarbi 2018. gadā

Sezonāli remontdarbi

nosaka atšķirīgu cenu reģionā

Jūlijā Ķeguma HES

ūdenskrātuvē uzturēs pazeminātu ūdenslīmeni

Obligātā iepirkuma

un jaudas komponentes

Kā samazināt izmaksas,

izmantojot tīru ūdeni?

Enerģētikas muzejs

Ķegumā atvērts arī brīvdienās

Ilgospējas indeksa Platīna kategorijā AS „Latvenergo” saņem augstāko novērtējumu

2018. gada Ilgospējas indeksa noslēguma ceremonijā 14. jūnijā AS „Latvenergo” sesto gadu pēc kārtas saņēma Ilgospējas indeksa Platīna (augstāko) kategoriju – uzņēmuma ilgospējas novērtējumu atbilstoši starptautiskām prasībām visos korporatīvās sociālās atbildības virzienos. Šāda novērtējuma saņemšanu veicināja pārdomātas investīcijas enerģijas ražošanu modernizācijā, rūpes par vidi, darbiniekiem un klientiem, laba pārvaldība un citi ilgspējīgi risinājumi enerģijas ražošanā un tirdzniecībā. AS „Latvenergo” saņēma augstāko kopējo novērtējumu savas dalības vēsturē – 97,2 %.

Āris Žigurs, AS „Latvenergo” valdes priekšsēdētājs: „Saņemot apbalvojumu, vēlos uzsvērt, ka ilgspēja ir tas, ko ne mums, ne citiem uzņēmumiem nenosaka neviens tiesību akts, bet tik un tā mums ir ļoti būtiska, – tā ir mūsu brīva griba, pašsaprotama un dabiski piemitoša visā, ko dara Latvenergo. Ilgspēja ir tās vides, kurā mēs dzīvojam, nodošana nākamajām paaudzēm, lai dzīves līmenis nepasliktinātos un saglabātos visas pilnvērtīgas dzīves iespējas. Latvijas sabiedrībai elektroenerģija ir nepieciešama šodien, rīt un arī pēc desmit gadiem. Redzot, kā iepriekšējos 20–25 gados ir attīstījušās mobilās un digitālās tehnoloģijas, visticamāk, nākamajos 20 gados līdzīga revolūcija gaidāma arī enerģētikas nozarē. Tas ir ilgspējas izaicinājums – paredzēt, ka nākotnes elektrifikācijai vajadzēs vairāk elektroenerģijas un saražot to ilgspējīgi ar bezizmešu tehnoloģijām. Tāds ir arī Latvenergo stratēģiskais mērķis – attīstīt ģenerāciju, kas labākajā veidā izmanto mūsu valsts dabas un ģeogrāfiskās priekšrocības.”

2017. gads koncernā aizritējis pārmaiņu un modernizācijas zīmē, kā arī šis ir bijis viens no gadiem, kad lielākajā mērā izpaudusies pozitīvā *Latvenergo* un vides mijiedarbība. Ražotņu modernizācija, vide, attiecības ar darbiniekiem – tie ir ilgspējas stūrakmeņi, kas nodrošinās koncerna izaugsmi arī turpmāk. Turpinās Daugavas HES rekonstrukcijas darbs, kas nākotnē ļaus saražot vairāk elektroenerģijas no izmantotā ūdens daudzuma. Uzsākti jauni un tiek turpināti esošie vides aizsardzības projekti, mazinot gan saimnieciskās darbības ietekmi, gan arī veicinot darbinieku un sabiedrības iesaisti. Izaicinājums ir darbības efektivitātes un digitalizācijas programma, kas ilgtermiņā sekmēs līdzekļu ietaupījumu, vienlaikus nodrošinot nemainīgi augstu servisu un to pat uzlabojot.

Ilgspējas indeksā AS „Latvenergo” piedalās jau kopš 2010. gada. AS „Latvenergo” 2010. un 2011. gadā saņēma Sudraba, 2012. gadā – Zelta, 2013. – 2018. gadā – Platīna novērtējumu. 2018. gadā AS „Latvenergo” saņem augstāko kopējo novērtējumu savas dalības vēsturē – 97,2 %.





Eiropas nākotne – bezoglekļa ekonomika

UĢIS SARMA, Korporatīvās stratēģijas direktors, AS „Latvenergo”

Jūnijā Ļubļanā, Slovēnijā aizvadīta EURELECTRIC ikgadējā konference. Galvenā vadlīnija, kas caurvija visu konferences gaitu, bija atziņa, ka Eiropa patlaban noteikti virzās uz visas ekonomikas dekarbonizāciju jeb bezoglekļa ekonomiku. Šobrīd par to pat vairs nediskutē un atskaites punkts ir 2050. gads. Tāpat ikviens apzinās, ka elektrība turpmāk nākotnē jāražo no atjaunīgajiem resursiem un globālais jautājums ir visas ekonomikas, ne tikai kāda ekonomikas sektora, atbrīvošana no oglekļa. Ja tas izdosies, tad būs ļoti fundamentālas izmaiņas ne tikai elektroenerģijas sektorā, bet globālas, nozīmīgas izmaiņas Eiropas ekonomikai kopumā.

Pētījums ceļam uz Eiropas dekarbonizāciju

EURELECTRIC, izmantojot pasaules konsultāciju firmu līdera – McKinsey analītisko atbalstu, ir sagatavojis pētījumu par virzību uz Eiropas ekonomikas dekarbonizāciju. Tajā iezīmēti trīs iespējamie scenāriji. Vēlos uzteikt paveikto darbu, kurā modelēti iespējamie scenāriji Eiropā. Tāpat šķiet pamatots reģionālais sadalījums, piemēram, Baltija tajā ir kopā ar Ziemeļvalstīm.

Viens pētījumā iezīmētais attīstības ceļš paredz, ka 2050. gadā tiks sasniegtas dekarbonizācijas rādītājs 80 %, t. i., tiks emitēti tikai aptuveni 20 % no tā CO₂ emisiju apjoma, kāds bijis 1990. gadā. Šis scenārijs aptuveni atbilst arī tam, ko Eiropas Savienība iezīmējusi savā politiskajā dienaskārtībā kā redzējumu 2050. gadam. Nākamie divi scenāriji ir ievērojami ambiciozāki, ar virzību uz 90 % un 95 % dekarbonizācijas līmeņa sasniegšanu.

Atslēgas segments – transports

Konferencē nosprausto mērķu sasniegšanai viens no galvenajiem rīkiem ir elektrifikācija, ar to tātad saprotot elektroenerģijas daudz plašāku izmantošanu, tai skaitā jomās, kur tā šobrīd izmantota netiek. Viens no nozīmīgiem ceļiem pētījumā, kā to paveikt, ir izmaiņas transportā. Jāatceras, ka jebkurā nacionālā valstī transports patērē ap 30 % no valsts kopējā enerģijas apjoma. Transports, kā mēs zinām, vēsturiski jau vismaz gadsimtu balstās uz fosilajiem resursiem, galvenokārt naftas produktiem. Tādēļ jāpanāk, ka transports ir pilnībā brīvs no oglekļa.

Tādēļ visstraujāk un dramatiskāk elektrifikācijas process skars transportu. Raksturīgi, ka elektroauto attīstība šobrīd notiek strauji, pat sprādzienveidīgi. Notiek uzlādes tīklu attīstība, energokompānijas investē lielas summas uzlādes infrastruktūrās. Lielajās Eiropas valstīs, piemēram, Itālijā, ik gadu tiek izveidoti vairāki tūkstoši jaunu uzlādes punktu, lai šis tīkls nosegtu visu valsti, autoceļus, pilsētas. Nākamais jautājums ir par uzlādes ātrumu. Tas, kas šobrīd tiek saukts par ātro uzlādi – pusstunda vai stunda – jau ir novecojusi tehnoloģija, uzlādes ierīces strauji tuvojas tādām līmenim, ka uzlādes laiks būs teju vai analogs degvielas uzpildes laikam, tās ir aptuveni 7 minūtes. Bet jāapzinās, ka katra šāda ultraātrā uzlādes punkta jauda prasīs vairākus simtos kW mērāmu jaudu. Lūk, tādi ir mūsu nākamie izaicinājumi.

Lielāks izaicinājums smagajai rūpniecībai

Arī ēku sektorā pētījumā iezīmēta fosilās enerģijas izspiešana un tālāka elektrifikācija. Kā mēs zinām, ēkas galvenokārt patērē enerģiju apkurei un dzesēšanai, mūsu apstākļos – galvenokārt apkurei. Tiek sagaidīts, ka nākotnē acīmredzot pieaugs siltumsūkņu, elektroapkures, elektrisko pavadu, pašražošanas iekārtu izmantošana. Taču viens no lielākajiem izaicinājumiem ir, kā samazināt oglekļa ietilpību smagajā, energoietilpīgajā rūpniecībā.

Arī EURELECTRIC plānotajiem pašlaik nav skaidras atbildes, kā to

panākt, turklāt te nav runa par salīdzinoši maziem uzņēmumiem, kā pārtikas rūpniecībā, – runa ir par tērauda un cementa ražošanu un tamlīdzīgām energoietilpīgām nozarēm. Jautājums būs – vai Eiropa nākotnē spēs pasaules tirgū pārdot tēraudu un cementu, kas ražošanas procesā ir brīvs no oglekļa, konkurējot ar Ķīnu, Indiju, arī ASV. Tas, iespējams, ir pats lielākais izaicinājums. Tai pašā laikā par citām nozarēm, tādām kā ēku enerģijas patēriņš, transports, arī lokālas nelielas ražotnes, jau faktiski vairs lielu diskusiju nav.

Tur jau ir skaidri iezīmēta Eiropas vienotā paradigma – jā, enerģija, iespējams, būs dārga, iespējams, mūsu dzīves veids būs dārgāks, taču mums nebūs smogs kā Pekinas ielās, mēs dzīvosim tīrā kontinentā, mums būs tīrākas pilsētas, salīdzinot ar Indiju vai Ķīnu.

Sagaidāms straujš elektrības patēriņa pieaugums

Visticamāk, radikālākās izmaiņas varam gaidīt tieši elektrības patēriņa pieaugumā, jo elektrības iespīšanās notiks tajos segmentos, kurus pašlaik aizņem fosilie resursi. Nozarei tās ir milzīgas iespējas, jo parādās jauni un ļoti lieli elektrības patēriņa segmenti. Tāpat tas būs izaicinājums infrastruktūrai – jāsāk modelēt, ko e-mobilitāte nozīmēs sadales tīklam. Ja šobrīd pilsētā ir viens vai otrs autouzlādes pieslēgums, tad nākotnē aina var būt pavisam citāda. Jo lielāks skaits elektroauto braucēju vēlēties ātri un vienlaicīgi uzlādēt automašīnas, tas neizbēgami atstās iespaidu uz sistēmu kopumā.

Vēl viens aspekts, ko nedrīkst aizmirst, ir aktīvie patērētāji un mikrotīklu attīstība, un atziņa, ka šī kustība kādā brīdī var sākt strauji attīstīties pat bez īpašiem stimuliem. Piemēram, lektors no ASV atgādināja, ka lietotāji savās izvēlēs bieži vien nevadās pēc mikroekonomikas teorijas, bet pieņem ekonomiski šķietami neracionālus lēmumus, kas turklāt var pārāugt „sniega bumbas” efektā. Kā piemērs tika minēta saules paneļu burtiski lavinveidīgā izplatīšanās ASV. Vairāku gadu laikā šī lavīna pamazām nonāca aizvien nākamajās mājās, un kādā brīdī tas vairs nav tikai bagātu cilvēku risinājums. Tātad aizvien palielinās to ēku skaits, kas pašas ražo enerģiju. Un tas kļūst par ļoti nopietnu izaicinājumu sadales sistēmas operatoriem.

Vēl straujāks un izaicinošāks šis process kļūs brīdī, kad būs pieejami efektīvi un salīdzinoši lēti akumulatori un mājaisaimniecības kļūs aizvien neatkarīgākas. Protams, tīkla pakalpojums kā back up risinājums tām joprojām būs nepieciešams.

Attiecībā uz enerģijas uzkrāšanu vienā no diskusijām izskanēja atziņa, ka moderna elektroauto akumulatora dzīves ilgums jau tuvojas robežai, kad varētu veidoties akumulatoru sekundārais tirgus un lietotus elektroauto akumulatorus varēs izmantot kā stacionāros enerģijas uzkrājeus pašražojošās mājaisaimniecībās.

Katrā ziņā paradigma ir definēta skaidri, un šķiet, ka tā ir neatgriezeniska. Tehnoloģijas neizbēgami attīstīsies, un jautājums tikai būs par mūsu gatavību tās pieņemt, mainīt domāšanu un pielāgoties. Turklāt, ja atskatāmies uz mūsu pašu jau piedzīvoto personīgo pieredzi (mobilo tālrunu, pēc tam viedtālrunu uzvaras gājiens, faktiski izzudušais fotogrāfijas ķīmiskais process utt), tad jāsecina, ka šādu pārmaiņu procesu temps kādā brīdī kļūst daudz straujāks, nekā sākotnēji bija gaidīts.

Nobeigumā jāsaka, ka konferencē gūtās atziņas apliecina – Latvenergo koncerna stratēģijā un tās ieviešanas programmā nospraustie virzieni – ģenerācijas portfeļa diversifikācijā fokusēties uz bezemisiju projektiem (VES), e-mobilītātes un mikrotīkla pilotprojekti – atbilst tuvākās un tālākās nākotnes izaicinājumiem. Vienīgi jāsecina, ka acīmredzot mums šajos virzienos jāiet vēl ambiciozāk un straujāk, nezaudējot laiku. ●

PAPILDU INFORMĀCIJA:

elektroenerģijas nozares savienība EURELECTRIC ir nozares asociācija, kas pārstāv elektroenerģijas sektora intereses Eiropas mērogā. EURELECTRIC pārstāv 3500 uzņēmumus visā Eiropā, kuru kopējais apgrozījums sasniedz 200 mlj. EUR. Tā risina visus galvenos jautājumus, kas skar nozari, sākot ar elektroenerģijas ražošanu un tirgu un beidzot ar sadales tīkliem, klientiem, kā arī vides un ilgtspējas jautājumiem.

Konferences mājaslapa: <https://wattsnext.eurelectric.org/>

Starpsavienojuma NordBalt remontdarbi 2018. gadā

GUNTIS LŪSIS, Tirdzniecības daļas vadītājs, AS „Latvenergo”

2018. gadā no 30. jūlija līdz 9. oktobrim plānoti elektroenerģijas pārvades starpsavienojuma NordBalt remontdarbi, kas kopumā turpināsies 10 nedēļas.

Atslēgums ir nepieciešams, jo Lietuvas un Zviedrijas pārvades sistēmas operatori Litgrid un Svenska Kraftnät plāno veikt kabeļa savienojumu posmu nomaiņu. Ar starpsavienojumiem EstLink, LitPol un NordBalt Baltijas enerģosistēma ir kļuvusi par vienu no vislabāk starpsavienotām enerģosistēmām Eiropā, un tās ārējo starpsavienojumu kopējā jauda ar Eiropu sasniegusi 2 200 MW jeb aptuveni 50 % no Baltijas elektroenerģijas patēriņa maksimuma. NordBalt nominālā jauda 700 MW ir aptuveni viena trešdaļa no kopējās starpsavienojumu jaudas. Baltijas ciešā integrēšanās Eiropas tirgos sekmē elektroenerģijas cenu izlīdzināšanos starp biržas Nord Pool tirdzniecības apgabaliem, bet vienlaikus Baltijas cenas kustības arvien vairāk pakļaujas kopējām tendencēm visā biržas reģionā un tādiem faktoriem kā izejvielu (ogles, nafta, dabasgāze) cenu svārstības, klimatiskie apstākļi (ārgaisa temperatūra, hidroenerģijas bilance), atjaunīgo jaudu (vējš, saule) ieslēgšana un citām globālām ietekmēm. Nākamajā desmitgadē Latvijas elektroenerģijas cena varētu kļūt arvien vairāk atkarīga no ārējo tirgu faktoriem Eiropā un pasaulē.

TEC būtiskā loma Baltijā

Kad starpsavienojumi iziet no ierindas, novērojamas atšķirības starp cenām biržas apgabalos, tādēļ starpsavienojumi ir nozīmīgi ne tikai Igaunijai, Latvijai un Lietuvai, bet arī Polijai, Somijai un Zviedrijai, kuras ik pa laikam savu bilanci papildina arī ar importu no Baltijas valstīm. AS „Latvenergo” TEC saglabā būtisku lomu Baltijas elektroenerģijas lietotājiem ne vien kā elektroenerģijas avots, kas spēj nodrošināt bāzes elektroenerģijas piegādi, bet arī kā nozīmīgs reģiona cenu stabilizētājs, kad novērojami traucējumi starpsavienojumu

darbībā, svārstības pieprasījumā un kaimiņvalstu ražošanas piegādēs. It īpaši periodos ar augstākas elektroenerģijas cenas tendencēm un ierobežojumiem starpsavienojumu darbībā. Turklāt statistika rāda, ka pērn elektroenerģijas cenas svārstīgums bija par 14 % zemāks laikā, kad TEC-2 bija darbībā.

Lielāka atkarība no ārējiem faktoriem, radot elektroenerģijas cenu svārstīgumu

Līdz ar lielāku integrāciju Eiropas tirgos manāmi sarūkusi arī elektroenerģijas cena Latvijā – no vidēji 41,75 EUR/MWh 2015. gadā līdz vidēji 34,68 EUR/MWh 2017. gadā. Piedāvājumam topot efektīvākam, ieguvēji ir galalietotāji, saņemot labāko, konkurētspējīgāko cenu. Būtiski to veicinājis arī NordBalt starpsavienojums – pērn stundās, kad tas strādājis bez darbības ierobežojumiem, cenas Latvijā bija vidēji par 0,67 EUR/MWh augstākas nekā cenas Somijā un par vidēji 1,16 EUR/MWh augstākas nekā cenas Zviedrijā. Toties stundās, kad NordBalt starpsavienojuma darbībā novēroti traucējumi, cenu starpība starp Latviju un Somiju pieaugusi līdz vidēji 5,32 EUR/MWh un līdz vidēji 8,77 EUR/MWh starp Latviju un Zviedriju.

Augstāka integrācija gan nozīmē arī lielāku atkarību no ārējiem faktoriem (ogļu un naftas cenu tirdzniecības situācija; CO₂ tirdzniecības sistēmas darbība; atomstaciju darbības pārskatīšana Francijā, Vācijā, Zviedrijā), kas veicina augstāku elektroenerģijas cenu svārstīgumu; piemēram, vidējā elektroenerģijas cena 2018. gada pirmajos piecos mēnešos pieaugusi līdz 42,17 EUR/MWh, kas, salīdzinot ar pērnā gada attiecīgo periodu, ir 27 % pieaugums, ko veicinājis augstāks cenu līmenis ogļu un dabasgāzes tirgū, kā arī relatīvi sausāks laiks un mazāka Ziemeļvalstu hidrobalance. NordBalt starpsavienojums ir būtisks faktors elektroenerģijas cenu virzībai Baltijā, bet tirgu ietekmējošie faktori ir ļoti mainīgi un grūti prognozējami, tāpēc arī vēsturiska faktoru mijiedarbība un cenu izmaiņas var nesniegt patiesu ieskatu par cenu virzību nākotnē. ●

Sezonāli remontdarbi nosaka atšķirīgu cenu reģionā

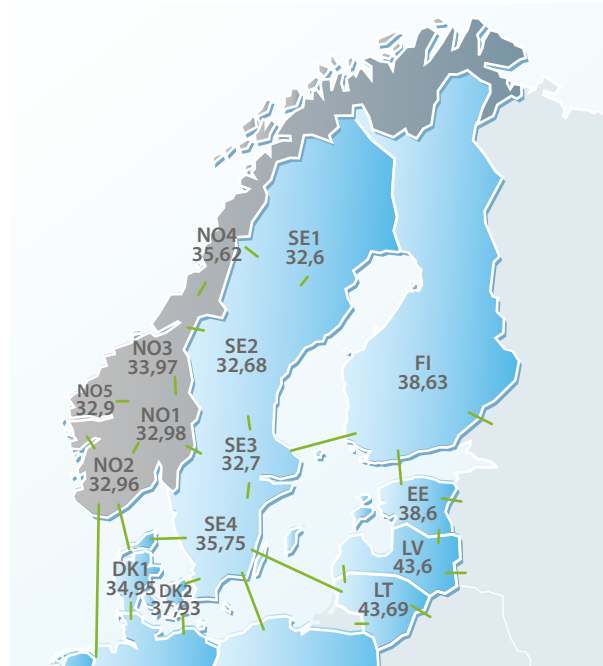
JURGIS KALNIŅŠ,
tirgotājs, Tirdzniecības daļa, AS „Latvenergo”

Sezonālie staciju apkopes darbi un pārvades ierobežojumi nosaka atšķirīgu cenu dinamiku Nord Pool reģionā

- maijā Latvijas elektroenerģijas spot cena Nord Pool biržas tirdzniecības apgabalā paaugstinājusies par 9 % līdz 43,69 EUR/MWh;
- elektroenerģijas finanšu kontraktu cenas turpina pieaugt;
- Latvijā samazinās elektroenerģijas patēriņš, izstrādē;
- pēc palu kulminācijas samazinās ūdens pieteces apjoms Daugavā;
- izejvielu un CO₂ kvotu cenas turpina kāpt.

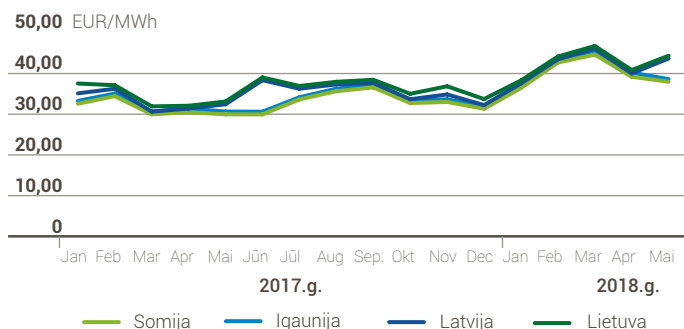
Baltijas valstīs maijā novērojām atšķirīgu cenu virzību – Latvijā un Lietuvā cenas pieauga 9 % apmērā līdz vienādam cenu līmenim 43,69 EUR/MWh, bet Igaunijā bija vērojams kritums 3 % apmērā līdz 38,66 EUR/MWh. Arī citos Nord Pool biržas tirdzniecības apgabalos bija vērojama atšķirīga cenu dinamika. Maijā novērojām ievērojamas cenu svārstības, zemāko ikstundas cenu fiksējot 1,59 EUR/MWh, bet augstāko cenu 255,03 EUR/MWh apmērā mēneša gaitā. Līdz ar atšķirīgo cenu virzību paaugstinājusies arī cenu atšķirība starp Baltijas valstīm un Skandināvijas reģionu, kur vidējā cena sasniedza 34,10 EUR/MWh – Skandināvijas un Latvijas (arī Lietuvas) cenu atšķirība veidoja 9,59 EUR/MWh, bet ar Igauniju cenu starpība paaugstinājās līdz 4,56 EUR/MWh.

Arī maijā Nord Pool reģionā saglabājās relatīvi augstas gaisa temperatūras, kas veicināja patēriņa apjoma krituma turpināšanos, to papildinot arī atsevišķām publikajām brīvdienām Skandināvijas reģionā maija mēnesī. Siltie laikapstākļi maija sākumā veicināja sniega kušanas aizsākšanos Skandināvijas kalnos, tomēr maija beigu daļā siltais un sausais laiks jau radīja bažas par ūdens resursu daudzumu hidrorezervuāros, nokrišņu apjomam saglabājoties zem



1. att. Elektroenerģijas tirgus cena 2018. gada maijā Skandināvijas un Baltijas tirgū (EUR/MWh)
(avots: Nord Pool)

normas līmeņa. Maija vidū varējām novērot arī *NordBalt* starpsavienojuma pārvades jaudas ierobežojumus, un īslaicīgi gan mēneša sākumā, gan beigās pārvades kapacitāte bija ierobežota arī *EstLink* starpsavienojumā. Maija vidū aizsākās ikgadējie apkopes darbi *Olkiluoto-1* stacijas 1. blokā (Somijā), efektus papildinot mazākai pārvades kapacitātei uz Latvijas – Igaunijas robežas un tādējādi novērojot būtiskāku cenu pieaugumu Baltijas valstīs, īpaši Latvijā un Lietuvā.



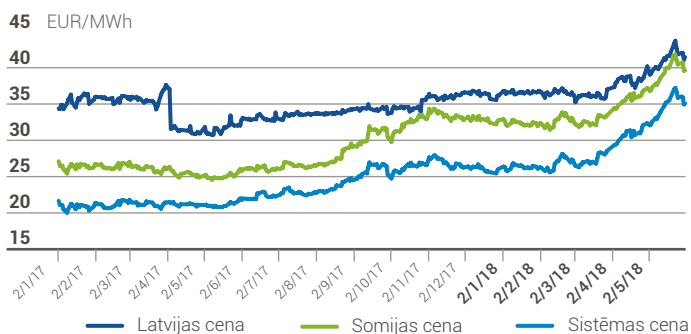
2. att. Elektroenerģijas vairumtirdzniecības cenas pa mēnešiem Nord Pool biržā (avots: Nord Pool)

Nākotnes kontraktu cenas turpina pieaugt

Nākotnes elektroenerģijas finanšu kontraktu (*forward*) cenas maijā turpinājušas pieaugt, visstraujāk pieaugot *Nord Pool* sistēmas kontraktam jūnija mēnesim – par 31 % līdz 42,45 EUR/MWh maija izskaņā. Trešā ceturkšņa kontrakta vērtība savukārt pieaugusi par 28 % līdz 41,90 EUR/MWh, bet 2019. gada *forward* vērtība palielinājusies par 8 % līdz 35,05 EUR/MWh.

Latvijas nākotnes kontraktu cenu būtiskākie pieaugumi arī fiksēti jūnija mēneša un trešā ceturkšņa kontraktiem, paaugstinoties attiecīgi par 20 % līdz 49,75 EUR/MWh un par 19 % līdz 57,15 EUR/MWh, maijam noslēdzoties.

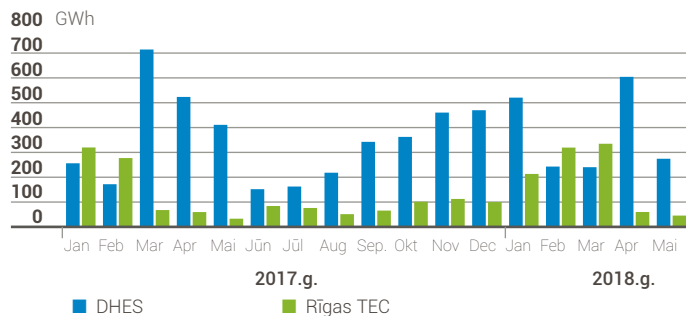
Visbūtiskāk cenu kāpumu, īpaši tuvākajiem kontraktiem, veicināja izteikti siltais un sausais laika periods, samazinot ūdens resursu apjomu Skandināvijas hidrorezervuāros. Tāpat arī cenu augšupeju virzīja izejvielu un CO₂ kvotu cenu pieaugums.



3. att. 2019. gada elektroenerģijas forward cenas biržā (nākotnes kontraktu cenas) (avots: Nasdaq OMX)

Latvijā samazinās elektroenerģijas patēriņa un izstrādes apjomi

Līdz ar meteoroloģiskās vasaras aizsākšanos atsevišķās Latvijas pilsētās jau maija sākumā un relatīvi siltiem laikaapstākļiem visa mēneša garumā patēriņa



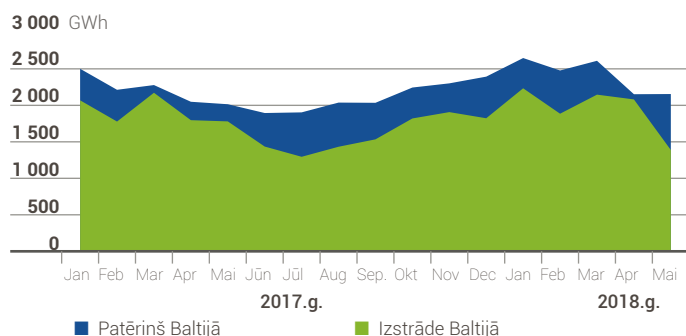
4. att. DHES un Rīgas TEC saražotais elektroenerģijas apjoms

apjoms mēneša griezumā samazinājies par 1 % līdz 570 GWh. Arī Igaunijā patēriņš mazinājies – par 6 % līdz 624 GWh, bet Lietuvā pretēja dinamika, patēriņam pieaugot 5 % apmērā līdz 962 GWh. Baltijas valstīs kopumā savukārt patēriņš būtiski nav mainījies pret aprīli novēroto, sasniedzot 2,15 TWh.

Izstrādē vienlaikus vērojams straujš kritums – Baltijas valstīs kopumā par 33 % līdz 1,39 TWh. Izstrādes apjomi samazinājušies arī katrā valstī atsevišķi – Latvijā par 47 % līdz 431 GWh, Lietuvā par 15 % līdz 268 GWh, bet Igaunijā par 27 % līdz 689 GWh.

Latvijā šogad pirmo mēnesi saražots mazāks elektroenerģijas apjoms nekā patērēts – 76 % no patērētā. Arī Lietuvā izstrādes apjoms bijis mazāks – 28 % pret patēriņa apjomu, bet Igaunijā saražots par 10 % vairāk, nekā valstī patērēts. Baltijas reģiona kopumā izstrādes apjoms veidoja 64 % no reģiona patēriņa, atlikušos 36 % importējot.

Kopējais izstrādes apjoma kritums Latvijā lielākoties veidojies līdz ar Daugavas HES un Rīgas TEC ģenerācijas samazināšanos. Daugavas HES izstrāde no līdz šim sasniegtā izstrādes *pīķa* aprīlī maijā samazinājās par 55 % līdz 274 GWh. Tas ir arī kritums pret pērnā gada maiju (–33 %), kad tika saražotas 411 GWh. Rīgas TEC savukārt saražotas 46 GWh elektroenerģijas, kas ir par 24 % mazāk nekā mēnesi iepriekš. Pret 2017. gada maiju gan vērojams izstrādes apjoma

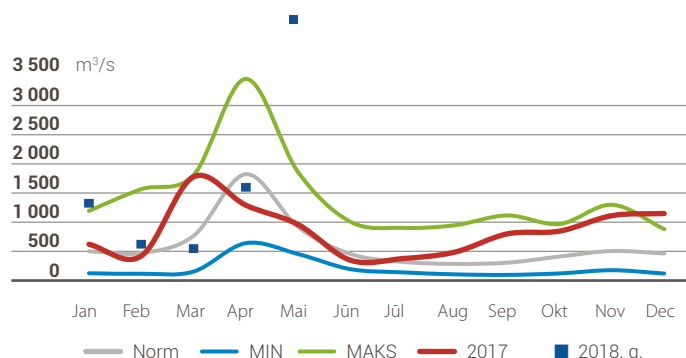


5. att. Elektroenerģijas ģenerācija Baltijā pa mēnešiem (avots: PSO)

pieaugums 38 % apmērā.

Ūdens pietece Daugavā mazinās pēc palu pīķa aprīlī

Pēc aprīlī novērotās palu kulminācijas Daugavā maijā ūdens pietece apjoms samazinājies, vidējai pietecei sasniedzot 640 m³/s, kas ir par 59 % zemāks rādītājs nekā aprīlī. Arī pret 2017. gada un 2016. gada maija mēnesi novēroto



6. att. Vidējā ūdens pietece Daugavā (vēsturiskie dati kopš 1992. gada)

(960 m³/s un 791 m³/s) pieteces apjoms bijis mazāks.

Izejvielu un CO₂ kvotu cenas turpina pieaugt

Arī maijā naftas cenas uzrādījušas pieaugumu, Brent jēlnaftas nākamā mēneša kontrakta cenai paaugstinoties par 3 % un mēneša izskaņā sasniedzot 77,59 USD/bbl atzīmi, kad mēneša vidējā cena bija 77,01 USD/bbl (+7 % pret aprīļa vidējo). Naftas cenas būtiski ietekmēja Donalda Trampa paziņojums par ASV izstāšanos no Irānas kodolīguma. Tāpat arī mazinātais naftas izstrādes apjoms Venecuēlā saglabājās kā nozīmīgs faktors. ASV un Ķīna savukārt pagaidām apturēja briesmošo „tirdzniecības karu”, turpinot diskusijas par tirdzniecības nosacījumu labošanu starp pusēm. Mēneša izskaņā cenu lejupejošu virzību veicināja Saūda Arābijas un Krievijas izteikumi par iespējamu naftas ieguves ierobežošanas apjomu samazināšanu.

Ogļu cena mēneša izskaņā būtiski pieaugusi – par 12 % līdz 95,00 USD/t (API2 Front Month). Arī mēneša gaitā vidēji cenas atradušas augstāk, nekā

novērojām aprīlī, vidējai cenai sasniedzot 90,89 USD/t, kas ir par 10 % augstāka nekā aprīlī. Ogļu cenu virzību būtiski ietekmēja globālais naftas cenu kāpums. Konkrētāk Eiropā būtiski faktori bija mazinātais vēja izstrādes apjoms Vācijā un atomstaciju pieejamības kritums Francijā. Tāpat arī cenu pieaugumu veicināja ūdens resursu daudzuma samazināšanās hidrorezervuāros Ķīnā un augošais ogļu pieprasījums Indijā, kā arī vietējo patērētāju pieprasījuma kāpums Dienvidāfrikā, samazinot eksportam pieejamos apjomus.

CO₂ kvotu cenas turpina pieaugt, maija beigās sasniedzot 14,92 EUR/t līmeni – par 10 % augstāku cenu nekā aprīļa izskaņā. Vidēji cenas kotējumu nedaudz zemāk – 14,77 EUR/t (+10 % pret aprīļa vidējo cenu). Lai gan kvotu iesniegšanas termiņš noslēdzies (par 2017. gadu), pieprasījums tirgū joprojām saglabāties augsts, veicinot cenu augšupeju. Tāpat arī augšup vērstu stimulu veicināja relatīvi zems kvotu piedāvājums izsolēs mēneša pirmajā pusē, kā arī izejvielu cenu kāpums. ●



Jūlijā Ķeguma HES ūdenskrātuvē uzturēs pazeminātu ūdenslīmeni

Sagatavots AS „Latvenergo”

AS „Latvenergo” šajā vasarā no 1. jūlija līdz 31. jūlijam Ķeguma hidroelektrostacijas ūdenskrātuvē uzturēs pazeminātu ūdenslīmeni. Šajā periodā vienlaicīgi paredzēts veikt hidrotehnisko būvju atjaunošanu Pļaviņu HES lejas bjefā un Ķeguma HES augšējā bjefā.

Atbildīgi rūpējoties par Daugavas hidroelektrostaciju hidrotehnisko būvju drošumu*, 2018. gadā laikā no 1. jūlija līdz 31. jūlijam tiks veikti šādi remontdarbi:

- Ķeguma HES piestātnes un savienojošā dambja atjaunošanas remonts;
- betonēto virsmu atjaunošana Pļaviņu HES labā krasta atbalstsienā;
- betonēto nogāžu atjaunošana Pļaviņu HES atvadkanāla kreisajā krastā.

Galvenie atjaunošanas darbi mainīgā ūdens līmeņa zonā ir bojātā betona atkalšana, stieģroja attīrīšana, pretkorozijas apstrāde, papildu stieģroja montāža, betonēšana, virsmu aizsargpārklājuma uzklāšana, temperatūras un deformācijas šuvju remonts un izveide.

Darbu veikšanai AS „Latvenergo” pazeminās ūdens līmeni Ķeguma HES ūdenskrātuvē līdz augstuma atzīmei 30,55 m Latvijas augstumu sistēmā (LAS). Remontdarbu izpildes laikā tiek iekļautas arī tās dienas, kas nepieciešamas,

lai ūdenskrātuves līmeni pazeminātu līdz paredzētajai atzīmei, un līmeņa atjaunošanai līdz normālam darba režīma līmenim.

Ūdens līmeņa pazemināšana Ķeguma HES ūdenskrātuvē notiks pakāpeniski atbilstoši Valsts vides dienesta (VVD) Lielrīgas reģionālās vides pārvaldes izsniegtās Ūdens resursu lietošanas atļaujas nosacījumiem. Augstāk minēto remontdarbu veikšanai ir saņemts saskaņojums no VVD Lielrīgas reģionālās vides pārvaldes.

Iedzīvotājiem un uzņēmējiem ūdenslīmeņa pazemināšanas periodu tiek piedāvāts izmantot savām vajadzībām, piemēram, krastu nostiprināšanai, piestātņu izbūvei u. c., kā arī pludmales zonu labiekārtošanai un sakopšanai, brīdinot par šādām aktivitātēm AS „Latvenergo”.

Ja ūdenslīmeņa pazemināšanas laikā tiek plānots labiekārtot teritoriju vai tml., lūdzam brīdināt AS „Latvenergo” (tāl. 67728112, e-pasts: drosiba@latvenergo.lv) par veicamiem darbiem, termiņiem un sniegt atbildīgo personu kontaktinformāciju, lai varētu savlaicīgi saņemt brīdinājumu par ūdens līmeņa izmaiņām vai atjaunošanu.

Aktuālais ūdenslīmeņa izmaiņu statuss Daugavas HES ūdenskrātuvēs atrodams AS „Latvenergo” mājaslapā. AS „Latvenergo” iedzīvotājiem sniegs informāciju reģionālajos laikrakstos, pašvaldību izdevumos un to mājaslapās, kā arī Daugavas krastu novadu konkrētiem uzņēmējiem tiks nosūtītas informatīvas SMS. ●

* Likums „Par hidroelektrostaciju hidrotehnisko būvju drošumu”; citi Latvijas Republikā spēkā esošie normatīvie dokumenti.

Obligātā iepirkuma un jaudas komponentes

Sagatavots AS „Latvenergo”

Izmaiņas elektrības rēķinā no 1. jūlija



2018. gada 1. jūlijā Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisija (Regulators), ievērojot valdības lēmumus, apstiprināja jaunas obligātā iepirkuma un jaudas komponentes.

Visiem elektroenerģijas lietotājiem kopējo maksājumu par OIK veido divas daļas, no kurām viena ir fiksēta, savukārt otra mainās proporcionāli patērētajai elektroenerģijai.

Mainīgā daļa uzņēmumiem (obligātā iepirkuma komponente) veidosies proporcionāli patērētajai elektroenerģijai – 0,01463 EUR/kWh (bez PVN).

Fiksētā daļa uzņēmumiem (jaudas komponente skat. tabulā) atkarīga no elektrības pieslēguma sprieguma pakāpes un patēriņa grupas.

Piemēram, mājāsaimniecībai ar vienfāzes pieslēgumu jaudas komponente mēnesī būs 0,876 EUR (ar PVN), savukārt mājāsaimniecībai ar trīsfāžu pieslēgumu un pieprasīto jaudu 16 A tā būs 2,262 EUR (ar PVN).

Mainīgā daļa mājāsaimniecībai (obligātā iepirkuma komponente) veidosies proporcionāli patērētajai elektroenerģijai – 0,0177 EUR/kWh (ar PVN).

Vairāk informācija par obligātās komponentes izmaiņām pieejama portālā elektrum.lv sadaļā *Klientiem*.

Aprēķināt jauno OIK ietekmi uz savām pakalpojuma izmaksām varat, izmantojot kalkulatoru AS „Enerģijas publiskais tirgotājs” mājaslapā eptirgotajs.lv/oik-kalkulators.

Sprieguma pakāpe	Lietotāju patēriņa grupa	Jaudas komponentes mērvienība	Jaudas komponente (bez PVN)
0,4 kV līnijas	Vienfāzes pieslēgums ar ievadaizsardzības aparāta strāvas lielumu līdz 40 A	EUR/gadā	8,69
0,4 kV līnijas	Trīsfāžu pieslēgums visas, atļautās slodzes	EUR/A/gadā	6,28
0,4 kV kopnes	Trīsfāžu pieslēgums ar ievadaizsardzības aparāta strāvas lielumu līdz 200 A ieskaitot	EUR/A/gadā	4,38
0,4 kV kopnes	Trīsfāžu pieslēgums ar ievadaizsardzības aparāta strāvas lielumu no 201 A līdz 800 A ieskaitot	EUR/A/gadā	6,12
0,4 kV kopnes	Trīsfāžu pieslēgums ar ievadaizsardzības aparāta strāvas lielumu no 801 A un lielāku	EUR/A/gadā	7,20
6–20 kV līnijas	Visas atļautās slodzes	EUR/kW/gadā	12,32
6–20 kV kopnes	Visas atļautās slodzes	EUR/kW/gadā	16,10
110 kV līnijas	Lietotāji, kuru elektroietaišu piederības robeža ir 110 kV līnijās	EUR/kW/gadā	3,94



Kā samazināt izmaksas, izmantojot tīru ūdeni?

Raksts tapis sadarbībā ar *Aquaphor* pārstāvniecību Latvijā

Mūsdienu rūpnieciskajā pasaulē ir sarežģīti atrast nozari, kurā ražošanas procesos netiktu izmantots ūdens. No pārtikas produktu līdz mikroshēmu ražošanai, no intensīvas dārzu un augļu audzēšanas sistēmām līdz siltuma un elektrības ražošanai, no plastmasas detaļu liešanas līdz materiālu griešanai izmantojam ūdeni; no zobārstniecības kabinetiem līdz profesionālajām virtuvēm – visur tiek izmantots ūdens. Ūdens izmantošanas specifika dažādās nozarēs ir atšķirīga, tomēr profesionālajā lietošanā, kā likums, ūdeņim ir jābūt tīram. Turklāt tīram nevis atbilstoši dzeramā ūdens standartiem, bet augstākām prasībām. Jo mūsdienīgākas ir tehnoloģijas, jo tīrākam no ķīmiska un bioloģiska piesārņojuma avotiem un smagajiem metāliem ir jābūt ūdeņim.

Izplatītākās tehnoloģijas

Eksistē trīs galvenās tehnoloģijas ūdens sagatavošanai profesionālai izmantošanai. Pirmā tehnoloģija ūdens attīrīšanu nodrošina, izmantojot jonu apmaiņas sveķus, kas izmaina ūdens ķīmisko sastāvu, taču tas netiek attīrīts no bioloģiskajiem piesārņotājiem. Turklāt jonu apmaiņas sveķus ir nepieciešams regulāri atjaunot ar sāļiem vai ķīmikālijām, un pēc jonu atjaunošanas visas šīs vielas nonāk kanalizācijā un pēc tam arī vidē. Šī iemesla dēļ iekārtas, kas ūdeni attīra uz jonu apmaiņas sveķu sāļu vai ķīmikāliju atmazgāšanas pamata, ir aizliegtas daudzās pasaules valstīs.

Otrā tehnoloģija – attīrīšanas metode, izmantojot dažādas ķīmikālijas, kas arī rada vides piesārņojumu, un lietotājam ir nepieciešamas īpašas zināšanas un prasmes tās izmantošanai.

Trešā tehnoloģija – attīrīšana ar membrānām, kad ķīmiskās vielas, smagie metāli un bioloģiskais piesārņojums tiek atdalīts no tīrā ūdens ar membrānu palīdzību. Šī tehnoloģija nodrošina patiešām tīru ūdeni, taču pēdējo gadu desmitu laikā tai bija viens būtisks trūkums – augstā cena.

Reversā osmoze

Viens no spilgtiem ūdens attīrīšanas ar membrānām piemēriem ir reversā osmozes tehnoloģija. Reversā osmoze ir perspektīvākā un visplašāk lietojamā ūdens attīrīšanas un sagatavošanas metode. Izmantojot reversā osmozes iekārtu, no ūdens ir iespējams atdalīt daļiņas, kuru izmēri ir 0,001–0,0001 mikrometri. Šajā diapazonā iekļaujas ūdens cietību ietekmējošie sāļi, sulfāti, nitrāti, nātrija joni, mazās molekulas, baktērijas, krāsvielas. Reversā osmoze visbiežāk tiek izmantota ūdens atsāļošanā. Iegūstot augstu spiediena līmeni ieklūstošā ūdens pusē, tiek izraisīta molekulu caurkļūšana caur puscaurlaidīgo membrānu. Ūdenī izšķīdušie sāļi, smagie metāli, organiskie savienojumi un mikroorganismi nevar izkļūt caur membrānu un koncentrāta veidā tiek izvadīti drenāžā. Pēc ūdens apstrādes ar reversā osmozes tehnoloģiju ūdens tiek attīrīts no sāļiem vismaz par 80 – 90 %.

Kā iepriekš minēts, šīs tehnoloģijas trūkums bija osmozes iekārtu cena. Tomēr pēc līdzīgu sistēmu liela mēroga sērijveida ražošanas uzsākšanas Baltijā šī tehnoloģija kļuva pieejama arī maziem uzņēmumiem un municipalitātēm, privātzņēmumiem, kā arī tādēļ lieliem patērētājiem kā rūpnīcās, elektrostacijās u. tml. Kā šādu reversā osmozes sistēmu sērijveida ražošanas spilgtāko piemēru var nosaukt uzņēmuma Akvafor (*Aquaphor*) rūpnīcā Igaunijā, kur katru dienu tiek saražots desmitiem profesionālo ūdens attīrīšanas sistēmu.

Atgriežoties pie membrānu sistēmas lietošanas ikdienā, viena no aktuālākajām problēmām, kura tiek risināta, izmantojot reversā osmozes iekārtas, ir dažādu veidu nogulsņējumu – gan katlakmens, gan bioloģiskā piesārņojuma – veidošanās ūdens apgādes un karstā ūdens sagatavošanas sistēmās. Uz apsildes elementiem un caurulēm katlakmens sāk veidoties, ūdens temperatūrai pārsniedzot 50 °C. Labvēlīgos apstākļos 30 minūšu laikā baktēriju kolonija palielinās līdz ievērojamiem izmēriem un izveidojas aizsargkārtiņa, kuru vairs nav tik vienkārši noņemt, pat izmantojot parastās ķīmikālijas. Abās situācijās palielinās enerģijas patēriņš un potenciāls risks cauruļu un sistēmas elementu atteicei. Tomēr arī bioloģisko piesārņojumu un ķīmiskās vielas, kas izraisa katlakmens veidošanos, var lieliski atdalīt no ūdens, izmantojot reversā osmozes membrānas, līdz ar to sistēmā ieklūstošais ūdens vairs nav šāda veida nogulsņējumu avots.



Osmotiskā ūdens lietošanas piemērs profesionālajā virtuvē

Apskatīsim, kā reversā osmozes ūdens attīrīšanas sistēmas izmantošana var atvieglot dzīvi mūsdienu uzņēmējiem. Kā piemēru izmantosim profesionālo virtuvi, kādas ir bieži sastopamas parastā pilsētā: restorānos, skolās un bērnudārzos, tirdzniecības centru virtuvēs u. tml.



Mūsdienīgā profesionālajā virtuvē ir dažādas iekārtas, kuru darbības nodrošināšanai ir nepieciešams ūdens: dzērienu automāti, kafijas automāti, ledus ģeneratori, konvekcijas krāsnis, trauku mazgājamās mašīnas utt. Patlaban katrs ūdeni patērējoša virtuves aprīkojuma ražotājs mēģina piedāvāt savu, jau aprīkojumā iebūvētu, ūdens apstrādes risinājumu. Tomēr mūsdienīgākā pieeja ūdens attīrīšanā ir uzstādīt centralizētu ūdens sagatavošanas sistēmu, lai attiecīgi no tās apgādātu ar ūdeni visu aprīkojumu. Uzstādot centralizētu ūdens sagatavošanas sistēmu, vairs nav nepieciešami atsevišķi apkalošanas risinājumi līgumi virtuves aprīkojuma ūdens sagatavošanai. Katram aprīkojuma veidam vairs nav nepieciešami atsevišķi filtri, kasetņu nomainīšana un citu risinājumu apkalošanas serviss. Uzstādot centralizētu ūdens sagatavošanas sistēmu, tiek palielināts visa ūdeni patērējoša aprīkojuma kalpošanas laiks. Taču ekonomiskais efekts tiek sasniegts, pamatojoties ne tikai uz šo aspektu. Izmantojot piemēru, sīkāk aplūkosim daļu no profesionālās virtuves aprīkojuma.

Trauku mazgājamā mašīna

- Trauku mazgāšanas līdzekļa patēriņš samazinās līdz 50 % – ūdens ir attīrīts, un tajā nav piemaisījumu, kas traucē līdzekļa reaģentu darbību, līdz ar to nepieciešams mazāks reaģentu apjoms, lai sasniegtu mazgāšanas līdzekļa iedarbību.
- Izmantotā skalošanas līdzekļa patēriņš samazinās līdz 70 % – mazāk mazgāšanas līdzekļa reaģentu ūdenī, līdz ar to tos mazāk nepieciešams noskalot un neitralizēt.

- Samazinās nepieciešamība pēc tehniskās apkalpošanas un pazūd nepieciešamība pēc reaģentu un piedevu izmantošanas katlakmens samazināšanai.
- Ievērojami samazinās trauku mazgājamās mašīnas bojājumu iespējamība katlakmens rašanās dēļ uz sildelementiem, līdz ar to nepastāv aprikojuma dīkstāve šī iemesla dēļ.

Ūdens sildītājs

- Ūdens sildīšanai, izmantojot no katlakmens brīvus sildelementus, ir nepieciešams līdz 30 % mazāk enerģijas.
- Ievērojami samazinās ūdens sildītāja bojājumu iespējamība katlakmens rašanās dēļ uz sildelementiem, līdz ar to nepastāv aprikojuma dīkstāve šī iemesla dēļ.
- Samazinās nepieciešamība pēc tehniskās apkopes.

Krāsns ar ūdens iesmidzināšanu

- Samazinās sildelementu un smidzināšanas sprauslu nomaīņas un apkalpošanas nepieciešamība, jo tie nepārkļājas ar nogulsņiem un katlakmeni.
- Ietaupījumi komplektējošajām daļām un apkopei.

Kafijas automāts

- Nav nepieciešami speciāli reaģenti un iebūvētie filtri ūdens attīrīšanai no katlakmens.
- Kafijas automātu nav nepieciešams attīrīt no katlakmens jeb atkalķot.
- Nav nepieciešama kafijas automāta sildīšanas un citu elementu, kuri bojājas no sāļu esamības ūdenī, nomaīņa.

Ledus ģenerators

- Netiek aizsprostots ar nosēdumiem, līdz ar to samazinās tā atteices iespējamība.
- Tā kā tirām virsmām ir labāki siltumapmaiņas rādītāji, ir nepieciešams īsāks laiks un līdz ar to arī mazāk enerģijas sasaldēšanai.

- Pēc sasaldēšanas ūdens neveido nogulsņumus, kas rodas jebkuru sāļu esamības ūdenī rezultātā.

Izsniegšanas/ servēšanas līnija (marmīts ar ūdens apsildi)

- Ūdens uzsildīšanai un temperatūras uzturēšanai nepieciešams mazāk enerģijas, jo ūdens sildelementi nav pārklāti ar katlakmeni.
- Uz sildelementiem neveidojas nogulsnes un katlakmens, līdz ar to tīrīšanai nav nepieciešamas specializētas ķīmiskās vielas, nav jāveic ar katlakmeni pārklāto sildelementu nomaīņa un samazinās tehniskās apkopes izmaksas.

Ja restorānā tiek izmantota klimata kontroles sistēma ar ūdens iztvaikošanu, tajā ir iespējams izmantot ar reversās osmozes metodi attīrīto ūdeni, kas samazinās apkopes nepieciešamību un baktēriju un nogulsņumu veidošanās iespēju uz iztvaicētāja režģa. Ja mitrināšana galvenokārt notiek, izsmidzinot ūdens tvaiku, tad, izmantojot attīrīto ūdeni, izsmidzināšanas sprauslas neaizsērē un nebojājas. Pozitīvo izmaiņu uzskaiti, profesionālajā virtuvē izmantojot attīrīto ūdeni, var turpināt vēl un vēl.

Lietošanas jomu garais uzskaitījums

Labi attīrīta ūdens izmantošanas pozitīvos piemērus var atrast arī citās darbības nozarēs. Piemēram, daudzās municipalitātēs plaši tiek izmantoti tvaika katli. Ja katlu uzpildei lieto osmotisko ūdeni, tad samazinās siltumapmaiņas zudumi, kas lielākoties rodas, izmantojot nemīkstinātu ūdeni, no kura veidojas katlakmens, kā arī ievērojami palielinās laiks starp katla izpūšanām. Katlakmenim veidojoties uz caurulēm, tās var pārkarst un attiecīgi bojāties. Siltums no katla caurulēm tiek novadīts caur to plūstošā ūdens plūsmā, savukārt katlakmens uz caurulēm veido siltumizolācijas slāni, kas samazina siltumapmaiņu. Ja tas notiek pietiekami ilgi, beidzot var notikt vietēja cauruļu caurdegšana.

Atsevišķos reģionos un nelielās municipalitātēs pastāv problēmas ar dzeramo ūdeni, un to risināšanai osmotiskās sistēmas ir faktiski vienīgais risinājums. Baltijā bieži nākas izmantot osmotiskās sistēmas, lai dzeramajā ūdenī samazinātu tādu ķīmisko elementu kā fluors vai bors koncentrāciju. Tādēļ mūsdienu ražošanas pasaule nav iedomājama bez kvalitatīvas ūdens sagatavošanas, turklāt ir svarīgi, lai tā būtu efektīva un videi draudzīga. ●

Enerģētikas muzejs Ķegumā atvērts arī brīvdienās

Sagatavots AS „Latvenergo”

Aktīvajā tūrisma sezonā no 5. maija un līdz 28. oktobrim Enerģētikas muzejs Ķegumā atvērts apmeklētājiem katru dienu no plkst. 9.00 līdz 17.00, ieskaitot arī sestdienas un svētdienas. Plānojot ekskursiju Ogres – Lielvārdes – Aizkraukles virzienā, esat laipni gaidīti Latvenergo koncerna Enerģētikas muzejā Ķegumā!

Enerģētikas muzeja apmeklētāji aicināti iepazīt Latvijas elektroenerģētikas vēsturi, apskatīt Latvenergo koncerna industriālo mantojumu – Ķeguma un Pļaviņu hidroelektrostaciju turbīnas, elektroenerģijas pārvades un sadales iekārtas. Piedāvājam atjaunoto izstādi „Elektrība dara visu”, kuras saturs ir papildināts ar unikāliem eksponātiem. Piemēram, savulaik bija skatītāji, kuros kā telefona automāts varēja iemest naudu un izmantot noteiktu elektrības apjomu.

Interaktīvai un daudzpusīgākai ekspozīcijas apskatei piedāvājam iespēju izmantot mobilo lietotni „Enerģētikas muzeja mobilais gids”. Muzeja apmeklējuma laikā interesentiem uz vietas tiek piedāvātas viedierīces, kurās ir pieejama mobilā lietotne.

Enerģētikas muzeja un staciju apmeklējums, gida pakalpojumi un izglītojošās nodarbības ir bezmaksas.

Aicinām izmantot jauno, ērtāk lietojamo ekskursiju pieteikumu anketu, to aizpildot tikai par pilngadīgām personām, un norādot nepilngadīgo personu – bērnu vai skolēnu kopējo skaitu. Pieteikumu aizpildīšana obligāta apmeklētāju grupām, kurās ir 10 un vairāk dalībnieku.

Ja papildus Enerģētikas muzeja ekspozīcijas apskatei vēlaties apskatīt Ķeguma hidroelektrostaciju vai arī apmeklēt Pļaviņu hidroelektrostaciju, tad iespējams pieteikties ekskursijai mājaspārā, izmantojot ātro saiti *Ekskursijas ražotnēs*. Pieteikums ekskursijai Ķeguma HES vai Pļaviņu HES ir jānosūta trīs darba dienas pirms plānotā apmeklējuma. Ķeguma HES vai Pļaviņu HES var apmeklēt tikai darba dienās.

Vairāk informācijas skatīt Latvenergo koncerna mājaslapas latvenergo.lv sadaļā *Enerģētikas muzejs*, kurā arī atradīsiet pieteikuma anketu apmeklējumam. ●



MĒS RADĪSIM ENERĢIJU NO VISAS SIRDIS



XXVI
VISPĀRĒJIE LATVIEŠU DZIESMU UN XVI DEJU SVĒTKI

LV100