ISSN 1392-4346

ŠILUMINĖ TECHNIKA

LIETUVOS ŠILUMOS TIEKĖJŲ ASOCIACIJA (LŠTA) ŽURNALAS LIETUVOS TERMOINŽINERIJOS ASOCIACIJA (LTERA)

2022 m. Nr. 1 (Nr. 84) Balandis

LIETUVOS ENERGETIKŲ DIENA 2022

Sveikiname su Lietuvos energetikų diena. 2022 m. balandžio 17 d.

EFEKTYVUS SPRENDIMAS ENERGIJAI BRANGSTANT – CENTRALIZUOTAS ŠILDYMAS

Plačiau skaitykite 5–6 p.

APIE LIETUVOS ENERGETIKOS STRATEGIJĄ

Plačiau skaitykite 7–8 p.

„KAUNO ENERGIJA“ SUKAUPTA PATIRTIMI DALIJASI SU KITAIS ŠILUMOS TIEKĖJAIS: SIŪLO SPECIALIZUOTAS PASLAUGAS

Plačiau skaitykite 9–11 p.

LIETUVOS ŠILUMOS TIEKĖJŲ ASOCIACIJA

UAB „Artakija“
Žalgirio g. 131
LT-08217 Vilnius
Tel. (8 5) 275 6926

UAB „Axioma servisas“
Ozo g. 12A-1
LT-08200 Vilnius
Tel. (8 5) 239 4949

„Alfa Laval“ SIA filialas
Lvovo g. 25
LT-09320 Vilnius
Tel. (8 5) 215 0092

UAB „Alytaus šilumos tinklai“
Pramonės g. 9
LT-62175 Alytus
Tel. (8 315) 78 168

UAB „Anykščių šiluma“
Vairuotojų g. 11
LT-29107 Anykščiai
Tel. (8 381) 59 165

UAB „AXIS Tech“
Chemijos g. 15
LT-51332 Kaunas
TTel. (8 37) 42 45 14

UAB „Birštono šiluma“
B. Sruogos g. 23
LT-59209 Birštonas
Tel. (8 319) 65 801

UAB „Danfoss“
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel. (8 5) 210 5740

UAB „Dovyra“
F. Vaitkaus g. 4
LT-77104 Šiauliai
Tel.: 8 650 05825, 8 655 42380

UAB „E energija“
Jogailos g. 4
LT-01116 Vilnius
Tel. (8 5) 268 5989

UAB „Elektrėnų komunalinis ūkis“
Elektrinės g. 8
LT-26108 Elektrėnai
Tel. (8 528) 58 081

UAB „ENG“
Kęstučio g. 86 / I. Kanto g. 18
LT-44296 Kaunas
Tel. (8 37) 40 86 27

UAB „Gandras energoefektas“
Veteranų g. 5
LT-31114 Visaginas
Tel. (8 386) 70 424

UAB „Gren Joniškis“
Bažnyčios g. 4
LT-84139 Joniškis
Tel. (8 426) 53 488

UAB „Gren Lietuva“
J. Jasinskio g. 16B
LT-01112 Vilnius
Tel. (8 5) 243 0043

UAB „Gren Švenčionys“
Vilniaus g. 16A
LT-18123 Švenčionys
Tel. (8 387) 51 593

UAB „Ignalinos šilumos tinklai“
Vasario 16-osios g. 41
LT-30112 Ignalina
Tel. (8 386) 52 701

UAB Informatikos ir ryšių technologijų centras
Gaižiūnų g. 3
LT-50128 Kaunas
Tel. (8 37) 49 10 42

AB „Jonavos šilumos tinklai“
Klaipėdos g. 8
LT-55169 Jonava
Tel. (8 349) 52 189

UAB „Kaišiadorių šiluma“
J. Basanavičiaus g. 42
LT-56135 Kaišiadorys
Tel. (8 346) 51 139

AB „Kauno energija“
Raudondvario pl. 84
LT-47179 Kaunas
Tel. (8 37) 30 56 50

UAB „Kazlų Rūdos šilumos tinklai“
M. Valančiaus g. 15B
LT-69439 Kazlų Rūda
Tel. 8 619 20 920

AB „Klaipėdos energija“
Danės g. 8
LT-92109 Klaipėda
Tel. (8 46) 41 08 50

UAB „Kretingos šilumos tinklai“
Žalioji g. 3
LT-97145 Kretinga
Tel. (8 445) 77 701

UAB „Lazdijų šiluma“
Gėlyno g. 10
LT-67129 Lazdijai
Tel. (8 318) 51 839

Lietuvos techninės izoliacijos įmonių asociacija
Ringuvos g. 65A
LT-45245 Kaunas
Tel. (8 37) 34 04 48

UAB „Logstor“
Gedimino g. 5-2
LT-44332 Kaunas
Tel. (8 37) 40 94 41

UAB „Mažeikių šilumos tinklai“
Montuotojų g. 10
LT-89101 Mažeikiai
Tel. (8 443) 98 171

UAB „Molėtų šiluma“
Mechanizatorių g. 7
LT-33114 Molėtai
Tel. (8 383) 51 962

UAB „Palangos šilumos tinklai“
Klaipėdos pl. 63
LT-00148 Palanga
Tel. (8 460) 51 431

UAB „Pakruojo šiluma“
Saulėtekio al. 34
LT-83133 Pakruojis
Tel. (8 421) 61 139

AB „Panevėžio energija“
Senamiesčio g. 113
LT-35114 Panevėžys
Tel. (8 45) 46 35 25

UAB „Plungės šilumos tinklai“
V. Mačernio g. 19
LT-90142 Plungė
Tel. (8 448) 72 077

AB „Prienų šilumos tinklai“
Statybininkų g. 6
LT-59131 Prienai
Tel. (8 319) 53 300

AB „Požeminiai darbai“
Lazdijų g. 20
LT-46393 Kaunas
Tel. 8-37 298313

UAB „Radviliškio šiluma“
Žironų g. 3
LT-82143 Radviliškis
Tel. (8 422) 60 872

UAB „Raseinių šilumos tinklai“
Pieninės g. 2
LT-60133 Raseiniai
Tel. (8 428) 51 951

UAB „Šakių šilumos tinklai“
Gimnazijos g. 22/2
LT-71116 Šakiai
Tel. (8 345) 60 585

UAB „Šalčininkų šilumos tinklai“
Pramonės g. 2A
LT-17102 Šalčininkai
Tel. (8 380) 53 645

AB „Šiaulių energija“
Pramonės g. 10
LT-78502 Šiauliai
Tel. (8 41) 59 12 00

LIETUVOS TERMOINŽINERIJOS ASOCIACIJA

UAB „Danfoss“
Savanorių pr. 347-209
49423 Kaunas
https://www.danfoss.com/lt-lt/

UAB „Elektrėnų energetikos remontas“
Savanorių pr. 109
44208 Kaunas
https://www.eer.lt/

UAB „Energijos taupymo centras“
Pramonės g. 8
35100 Panevėžys
http://www.etc.lt/

UAB „Enerstenos grupė“
Ateities pl. 30A
52163 Kaunas
https://www.enerstena.lt/

UAB „Genys“
Lazdijų g. 20
46393 Kaunas
https://genys.lt/

AB „Kauno energija“
Raudondvario pl. 84
47179 Kaunas
https://www.kaunoenergija.lt/

Kauno technologijos universitetas, Energetikos katedra
Studentų g. 56
51424 Kaunas
https://ktu.edu/

AB „Klaipėdos energija“
Danės g. 8
92109 Klaipėda
https://www.klenergija.lt/

AB „Panevėžio energija“
Senamiesčio g. 113
35114 Panevėžys
https://www.pe.lt/

UAB „TEC Industry“
Pramonės pr. 6
51267 Kaunas
https://tec.lt/

UAB „Utenos šilumos tinklai“
Pramonės g. 11
28216 Utena
https://www.ust.lt/

Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Pastatų energetikos katedra
Saulėtekio al. 11
10223 Vilnius
https://www.vgtu.lt/

UAB „Visagino energija“
Taikos pr. 26A
31111 Visaginas
http://www.visaginoenergija.lt/

UAB „Šilalės šilumos tinklai“
Maironio g. 20B
LT-75137 Šilalė
Tel. (8 449) 74 491

UAB „Šilutės šilumos tinklai“
Klaipėdos g. 6A
LT-99116 Šilutė
Tel. (8 441) 62 144

UAB „Širvintų šiluma“
Vilniaus g. 49
LT-19118 Širvintos
Tel. (8 382) 51 831

UAB „Tauragės šilumos tinklai“
Paberžių g. 16
LT-72324 Tauragė
Tel. (8 446) 62 860

VšĮ Technikos priežiūros tarnyba
Naugarduko g. 41
LT-03227 Vilnius
Tel. (8 5) 213 1330

UAB „Ukmergės šiluma“
Šviesos g. 17
LT-20177 Ukmergė
Tel. (8 340) 65 212

UAB „Utenos šilumos tinklai“
Pramonės pr. 11
LT-28216 Utena
Tel. (8 389) 63 641

UAB „Uponor“
Ukmergės g. 280
LT-06115 Vilnius
Tel. (8 5) 213 2336

UAB „Varėnos šiluma“
J. Basanavičiaus g. 56
LT-65210 Varėna
Tel. (8 310) 31 029

UAB „Vilniaus energija“
Konstitucijos pr. 7
LT-09308 Vilnius
Tel. (8 5) 210 7431

UAB „Visagino energija“
Taikos pr. 26A, a. d. Nr. 3
LT-31002 Visaginas
Tel. (8 386) 25 901

CENTRALIZUOTAS ŠILDYMAS NE MAŽIAU SVARBUS KAIP ELEKTROS AR DUJŲ TIEKIMAS

Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija

VALSTYBĖ, PRISIIMANTI ATSAKOMYBĘ UŽ CENTRALIZUOTĄ PILIEČIŲ APRŪPINIMĄ SVARBIAUSIAIS ENERGNEŠIAIS, PIRMIAUSIA TURI UŽTIKRINTI PATIKIMĄ JŲ PRISTATYMĄ. LIBERALIZUOJANT DALĮ ŠIŲ PASLAUGŲ IR PAVEDANT JAS LAISVAI RINKAI VISADA IŠLIEKA RIZIKA, KAD ATSKIRI ENERGNEŠIŲ TIEKĖJAI GALI DĖL ĮVAIRIŲ PRIEŽASČIŲ NEĮVYKDYTI SAVO SUTARTINIŲ ĮSIPAREIGOJIMŲ. TODĖL, PAVYZDŽIUI, ES DUJŲ IR ELEKTROS DIREKTYVOS ĮPAREIGOJA VALSTYBES NARES ORGANIZUOTI TOKIEMS ATVEJAMS VISUOMENINĮ TIEKĖJĄ (PASKUTINĖS VILTIES TIEKĖJĄ). JIS TURI UŽTIKRINTI ENERGNEŠIŲ TIEKIMĄ, JEIGU VARTOTOJAS NEPASIRENKA SAVO TIEKĖJO, APRŪPINA ENERGIJA, PASIRINKTAM TIEKĖJUI NUTRAUKUS VEIKLĄ IR PAN.

Didžioji dalis miestų ir miestelių pastatų, tiek gyvenamųjų, tiek visuomeninių ar komercinių, Lietuvoje šildomi ir karštas vanduo tiekiamas centralizuotai. Šis procesas yra itin atsakingas ir svarbus, nes, esant žemai temperatūrai, nors kelioms valandoms sustojus šilumos tiekimui, gali užšalti vamzdynai, dar blogiau – sutrūkinėti vamzdžiai. Po to atkuriant šilumos tiekimą reikia ne tik didžiulių lėšų, bet ir ne vienos dienos. O ką jau kalbėti apie gyventojų patirtus nepatogumus ar net prarastą sveikatą. 2006 m. Telšiuose įvyko tokia didelė avarija ir miestą sukaustė šaltis.

Centralizuotai tiekiamos šilumos gamybai Lietuvoje naudojamas daugiausia biokuras ir nedidelė dalis komunalinių atliekų – iš jų bendrai pagaminama apie 80 proc. visos šilumos. Netrukus šis rodiklis turėtų pasiekti 90 proc. Taigi centralizuotas šildymas **visiškai priklauso nuo biokuro tiekimo sąlygų**, tačiau ši sritis liberalizuota, nereguliuojama ir valstybės nekontroliuojama. O tai **kelia reikšmingas rizikas patikimam ir ekonomiškai prieinamam valstybės reguliuojamam centralizuotam aprūpinimui šilumine energija** dėl šių priežasčių:

Biokuro ruoša

1. Valstybėje nėra renkami duomenys apie biokuro žaliavos resursus ir jų potencialą artimiausioje ateityje.
2. Neaišku, kokie biokuro tiekėjų gamybos ir transportavimo pajėgumai šalyje.
3. Biokuro tiekėjai neturi jokios prievolės ar įsipareigojimo savo produkciją parduoti Lietuvoje, nes ši veikla kol kas nelicencijuojama nei kitaip valstybės kontroliuojama.
4. Biokuras bet kada reikšmingais kiekiais gali būti išvežamas į kaimynines šalis, kuriose biokuro poreikis sparčiai auga ir kainos daug aukštesnės.
5. Biokurą paimti iš miškų gali būti neįmanoma dėl gamtinių sąlygų – tokios patirties jau būta.
6. Biokuro tiekėjai be jokių pasekmių gali nutraukti veiklą esant nepalankioms ekonominėms aplinkybėms ir pan.

Pagal licencijavimo taisykles, šilumos tiekėjas privalo turėti galimybę naudoti ir rezerviną kurą: gamtines dujas ar skystąjį kurą. Tačiau gamtinių dujų alternatyva ne visur prieinama, skystasis kuras ribojamas dėl aplinkosaugos sąlygų, o visos infrastruktūros ir įrenginių išlaikymas, kad būtų galima naudoti rezerviną kurą, brangiai kainuoja. Pastarojo laikotarpio patirtis parodė, kad **importuojamo rezervinio kuro kainos ir fizinis prieinamumas nėra patikimi** ir net negali būti prognozuojami. Be to, šis kuras yra iškastinis, todėl jo tiek pagal ES, tiek pagal Lietuvos energetikos strategiją planuojama visiškai atsisakyti. Daug racionalesnis ir ekonomiškai labiau **pagrįstas sprendimas būtų to paties vietinio biokuro patikimas tiekimas**, nes jam naudoti yra pakankamai įrengta katilinių ir elektrinių daugumoje Lietuvos miestų. Su valstybės parama sukurta gamybos, saugojimo ir tiekimo infrastruktūra, kurią reikia pritaikyti patikimam piliečių ir verslo subjektų aprūpinimui šiluma. Tačiau **iškyla biokuro fizinio ir ekonominio prieinamumo rizika**, kurią būtina suvaldyti ir atitinkamai reglamentuoti teisės aktais.

Įvertindami centralizuoto šilumos tiekimo svarbą Lietuvoje ir pirmiau nurodytas aplinkybes manome, kad esant susiklosčiusiai situacijai **būtina užtikrinti patikimesnį**

biokuro tiekimą, valstybei aktyviau dalyvauti planuojant jo resursus ir jį tiekiant. Svarstytinos įvairios galimybės, kaip antai:

1. Sukuriamas **visuomeninio** (paskutinės vilties) **biokuro tiekėjo** subjektas, kuris įsipareigotų paruošti ir prieinamai, bet kuriomis sąlygomis sandėliuoti ir patikimai tiekti nustatyto dydžio biokuro kiekį (kvotą), sudarantį apie 20–40 proc. CŠT sektoriaus poreikio. Licencijuotos ir reguliuojamos CŠT įmonės turėtų pareigą nupirkti atitinkamą šio kuro kiekį šildymo sezonui ir iki balandžio mėnesio pabaigos jį sunaudoti. Ši paslauga galėtų būti perkama ilgesniam kaip vieni metai laikotarpiui, nes tai leistų potencialiam šios paslaugos tiekėjui sukaupti reikiamą žaliavos potencialą, įsigyti reikiamą techniką ir planuoti paslaugos ekonomiką. Dėl abipusių įsipareigojimų ir patikimo produkcijos realizavimo visuomeninio biokuro kaina turėtų būti pagrįsta sąnaudų padengimo ir protingos pelno maržos principais bei reguliuojama VERT, nustatant šio biokuro kainas kiekvienam šaltajam laikotarpiui. Likęs reikalingas biokuras galėtų būti ir toliau perkamas „Baltpool“ biržoje ar per tiesioginius sandorius.

2. Biokuro tiekimas, kaip gyvybiškai svarbi paslauga didžiajai daliai Lietuvos gyventojų, galėtų būti **licencijuojama veikla** pagal taisykles, kuriomis būtų garantuojamas ilgalaikis ir patikimas biokuro tiekėjų dalyvavimas „Baltpool“ biržoje. Svarstytinas ir protingos pelno maržos (investicijų grąžos) taikymas biokuro kainoms, jeigu jis tiekiamas reguliuojamoms įmonėms (veiklai). Pavyzdžiui, kai kuriose Šiaurės šalyse, netgi nesant valstybinio reguliavimo, vis tiek taikoma maksimali leistino pelno riba teikiant viešąsias paslaugas.

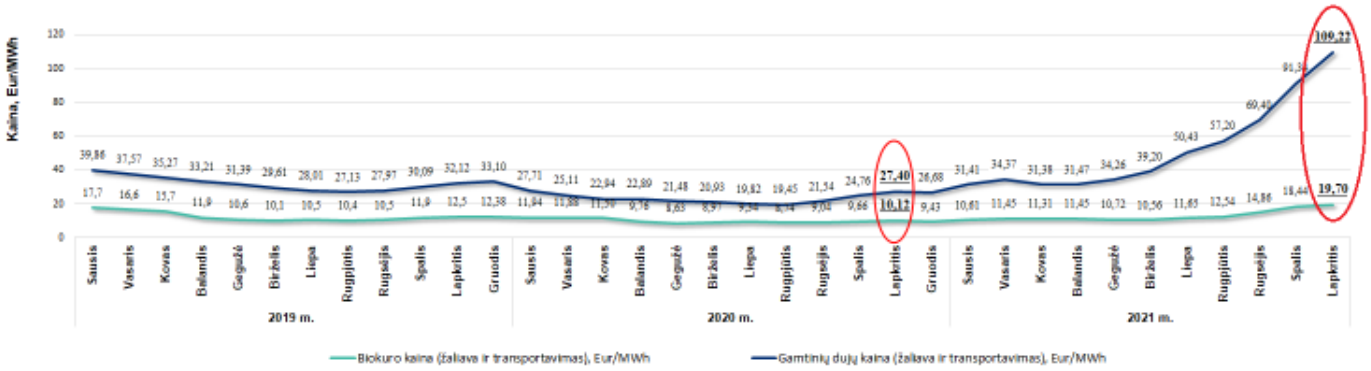
3. Sukurti teisinį reglamentavimą, kuris **įpareigotų Valstybinę miškų urėdiją**, valdančią apie pusę Lietuvos miškų, tiekti iki 40 proc. CŠT sektoriui biokuro (ne žaliavos). Tokiu būdu valstybė turėtų galimybę reikšmingai daryti įtaką ir stabilizuoti biokuro kainas Lietuvos rinkoje, o kartu ir CŠT kainas. Juo labiau kad ruošiamasi reguliuoti ir komunalinių atliekų utilizavimo kainas.

Medienos smulkinimas

Galimi ir kiti būdai, kaip išvengti geopolitinių procesų įtakos socialiai jautrioms šildymo išlaidoms Lietuvoje. Akivaizdu, kad šiuo metu biokuro kainas lemia regioninės konkuruojančio kuro – gamtinių dujų – kainos. Pavyzdžiui, biokuras per metus nuo lapkričio (2020 m.) iki lapkričio (2021 m.) vidutiniškai pabrango 94,7 proc. (nuo 10,12 iki 19,7 EUR už MWh). Gruodžio mėnesį pabrangimas dar didesnis: 2020 m. gruodį vidutinė biokuro kaina buvo 9,43 EUR už MWh, o praėjusį gruodį jau apie 22,3 EUR už MWh. Vadinasi, vidutiniškai biokuro kaina padidėjo apie 136 proc. Biokuro tiekimo sąnaudos per metus neišaugo du kartus. Akivaizdu, kad tai gamtinių dujų rinkos poveikis. Tą patvirtina ir paveiksle pateikiami VERT duomenys.

Biokuro sandėlis

Lietuvos valstybė ir šilumos vartotojai investavo apie 2 milijardus EUR į CŠT sistemų atnaujinimą ir iškastinio kuro pakeitimą biokuru. Visos šios pastangos neduos laukto rezultato, jeigu vietinis biokuras iškeliaus pas kaimynus, jeigu jo tiesiog truks arba jo kainas diktuos geopolitinės turbulencijos. Be to, valstybinis CŠT sektoriaus reguliavimas tampa visiškai beprasmis, kai šilumos kainas absoliučiai lemia nereguliuojamos ir neprognozuojamos gamtinių dujų ar biokuro kainos.



EFEKTYVUS SPRENDIMAS ENERGIJAI BRANGSTANT – CENTRALIZUOTAS ŠILDYMAS

Kęstutis Buinevičius
KTU docentas

SPARČIAI KYLANT ENERGIJOS KAINOMS CENTRALIZUOTAS ŠILDYMAS TAMPA VIS PATRAUKLESNIS. YPAČ TAI AKIVAIZDU KAUNE: ŠIS MIESTAS JAU ANKSČIAU IŠSIVADAVO NUO GAMTINIŲ DUJŲ PRIKLAUSOMYBĖS IR PASTARAISIAIS METAIS DŽIAUGIASI MAŽIAUSIOMIS ŠILUMOS KAINOMIS LIETUVOJE. KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETO (KTU) ENERGETIKOS KATEDROS DOCENTAS DR. KĘSTUTIS BUINEVIČIUS MATO DAR DAUGIAU ŠIO IKI ŠIOL NEVISIŠKAI ĮVERTINTO ŠILDYMO BŪDO PRIVALUMŲ.

„Šių dienų infliacija energetikos sektoriuje akivaizdžiai parodė centralizuoto šildymo sistemos ir biokuro pranašumus prieš autonominį šildymą gamtinėmis dujomis – šis derinys užtikrina ženkliai mažesnes šildymo išlaidas“, – teigia dr. K. Buinevičius.

Kaune net apie 90 proc. centralizuotai tiekiamos miesto šilumos (CŠT) pagaminama iš biokuro, todėl ir šilumos kainos čia nedidėjo tiek daug kaip tose savivaldybėse, kuriose pagrindinis šilumos gamybai naudojamas kuras yra gamtinės dujos.

IKI 40 PROCENTŲ PIGIAU

„Kauno energijos“ centralizuotai tiekiamos miesto šilumos kaina, nors šį šildymo sezoną ir didėja, išliks iki 40 proc. mažesnė, palyginti su autonominiu šildymu dujomis.

„Žinoma, šis skirtumas priklausys nuo dujinių katilų charakteristikų – naudojant seno tipo dujinius katilus ir radiatorinį šildymą kainų skirtumas gali būti ir dar didesnis. Brangstant elektrai, panašus (priklausomai nuo sistemos – didesnis ar mažesnis) centralizuotam šildymui palankus kainų skirtumas gali išlikti ir šildymui naudojant šilumos siurblius“, – mano K. Buinevičius.

Pasak jo, biokuro kainos brangstant dujoms irgi kinta, tačiau jos yra stabilesnės ir ne tokios priklausomos nuo pasaulinės rinkos tendencijų.

„Biokuro kainos iki šiol balansavo ties nuostolinga gamybos riba. Dabar ši veikla bus palankesnė biokuro tiekėjams, o vartotojams ne tokia dramatiška kaip naudojantiems dujas. Kaip rodo kuro kainų istorija, pramoninis medienos atliekų biokuras dažnai būdavo 2–2,5 karto pigesnis už gamtines dujas, skaičiuojant vienodai šiluminei vertei“, – sako ekspertas.

AUTONOMINIS ŠILDYMAS NEBE TOKS PATRAUKLUS

Iki biokuro plėtros, kuri Kaune prasidėjo nuo 2012 m., dėl didelių dujų kainų, drauge ir kasmet brangstančio šildymo buvo įprasta kaltinti centralizuotą šildymą. Svarbiu parduodamų butų privalumu rinkoje tuo metu buvo įvardijama apšildymui naudota autonominė namo sistema.

„Vėliau žmonės pradėjo suprasti, kad toji išgirtoji nepriklausomybė nėra nei labai pigi, nei nekelianti rūpesčių. Autonominė šildymo sistema ėmė prarasti savo patrauklumą dėl didelės dujų kainos ir savininkams tenkančios atsakomybės, išlaidų įsigyjant įrangą ir ją prižiūrint“, – sako K. Buinevičius.

Kitas labai svarbus individualaus šildymo dujomis butuose aspektas – potencialus pavojus gyventojų sveikatai ir net gyvybei. „Kartkartėmis būna nelaimingų atsitikimų, individualių katilų degimo produktais apsinuodija ir net miršta žmonių. Lietuvoje nėra privalomos dujinių katilų būklės kontrolės, todėl nelaimių nepavyksta išvengti“, – kalbėjo K. Buinevičius.

MODERNIOS TECHNOLOGIJOS – DIDELIS NAŠUMAS

Pažangūs centralizuoto šildymo tiekėjai per kelis dešimtmečius iš esmės modernizavo technologijas, leidžiančias ženkliai padidinti šilumos iš biokuro gamybos ir tiekimo našumą.

Dabartiniai biokuro katilai daug ekonomiškesni nei anksčiau: biokuro degimo dūmuose esantys garai atvėsinami kondensuojant vandens garus ir taip papildomai

išgaunama apie 25 proc. šilumos. Šiuolaikinėse biokuro katilinėse į kaminą iškeliauja tik 50–55 laipsnių šilumos temperatūros dūmai.

Taip labai efektyviai naudojamas medienos atliekų kuras, o to negali padaryti mažesni autonominiai pavieniams namams skirti katilai. Ši brangi technologija pasiteisina šilumą gaminant dideliais kiekiais ir tokiu būdu gaunant didžiulio masto ekonomiją“, – aiškina KTU mokslininkas, kurio minima inovacija diegiama „Kauno energijoje“.

Svarbu ir tai, kad gyventojai, savo būstus šildantys centralizuotai, gali nesirūpinti įrangos eksploatacija, remontu, priežiūra. „Antai vienam pažįstamam sugedo asmeninis dujų katilas. Lauke šalta, o specialistų dėl didelio jų užimtumo teko laukti porą savaičių“, – pateikė gyvenimišką pavyzdį K. Buinevičius.

LYDERĖS – LIETUVA, DANIJA IR ŠVEDIJA

Lietuvos šilumos tiekėjų asociacijos (LŠTA) duomenimis, Lietuva kartu su Danija ir Švedija turi plačiausiai Europoje įrengtus centralizuoto šilumos tiekimo vamzdynų tinklus. Ir kitos Šiaurės Europos šalys pastaraisiais metais vis labiau plėtoja šį būdą.

„Dėl pastatų renovacijos ir pažangių technologijų centralizuoto miesto šilumos tiekimo sistemos pajėgios prijungti prie tinklų daugiau vartotojų. Tai ne tik sumažina šildymo kainas, bet ir padeda mažinti oro taršą miestuose, nes šiuolaikiniai pramoniniai biokuro katilai pasižymi itin mažomis teršalų emisijomis, jų lygiai yra griežtai kontroliuojami“, – tvirtino K. Buinevičius.

Jo teigimu, individualus šildymas kietojo kuro katilais jau seniai tapęs didelės taršos šaltiniais individualių namų kvartaluose, tad galimybė prisijungti prie centralizuotai tiekiamos miesto šilumos tinklų yra efektyvus būdas mažinti aplinkos taršą.

80 PROCENTŲ PARAMA PEREINANTIESIEMS PRIE CŠT

„Kauno energija“ drauge su Kauno miesto savivaldybe siekdamos sumažinti gyventojams tenkančią finansinę būstų šildymo naštą iki vasario 1 d. kauniečius kvietė prisijungti prie centralizuoto šildymo sistemos pasinaudojant net 80 proc. dydžio parama šilumos punktams įsirengti.

Gauti paramą galėjo pretenduoti dujas ar kitą iškastinį kurą šilumos gamybai naudojančių daugiabučių ir individualių namų gyventojai. Subsidija skirta šilumos punktui, prie kurio prijungiama centralizuotai tiekiama miesto šiluma, įrengti. Didžiąją dalį – 50 proc. – sudarė Aplinkos projektų valdymo agentūros (APVA) parama, dar 30 proc. papildomai pridėjo Kauno miesto savivaldybė. Tikėtina, kad panaši paramos priemonė bus ir šiais metais.

PRADŽIA – 1876 M. JAV

Centralizuoto šilumos tiekimo pradžia JAV skaičiuojama nuo 1876 m.

Europoje pirmosios centralizuoto šilumos tiekimo sistemos įrengtos Vokietijoje – Hamburge 1893 m. ir Berlyno technikos universitete 1894 m.

1900 m. centralizuotas šilumos tiekimas buvo įrengtas Dresdene.

XX a. pirmoje pusėje sistema diegta Danijoje, Olandijoje, Šveicarijoje, Švedijoje, Suomijoje.

Iš Kauno klinikose 1939 m. pastatytos katilinės pradėta tiekti šiluma ligoninės pastatams – tai centralizuoto šilumos tiekimo Lietuvoje pradžia.

Kogeneracija – kombinuotas elektros ir šilumos tiekimas – prasidėjo 1947 m., kai Kaune iš Petrašiūnų šiluminės elektrinės, kuri tiekė miestui elektrą, buvo pradėtas tiekti garas popieriaus fabrikui.

1958 m. Petrašiūnų elektrinėje buvo sukurta šilumos tinklų grupė. Ji vėliau išaugo į cechą, o šio pagrindu 1963 m. rugpjūčio 20 d. įkurta „Kauno šiluminių tinklų“ ūkiskaitinė įmonė (vėliau – „Kauno energija“).

1949–1955 m. laikotarpiu pradėtos naudoti pirmosios centralizuotos sistemos Vilniuje, Klaipėdoje, Šiauliuose, Panevėžyje. Jų plėtra vyko iki 1990 m.

APIE LIETUVOS ENERGETIKOS STRATEGIJĄ

Dr. Valdas Lukoševičius
Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija

ŠIUO METU EUROPA, O GAL IR VISAS PASAULIS, REALIAI PATIRIA ENERGETIKOS KRIZĘ. SITUACIJA PRIMENA NAFTOS KRIZĘ, STAIGA KILUSIĄ 1973 M.[1], IR JOS PAMOKAS. ŽINOMA, PRIEŽASTYS TADA BUVO KITOS, TAČIAU UŽKLUPUSI KRIZĖ PASKATINO PERMĄSTYTI ENERGETIKOS STRATEGIJAS, IEŠKOTI ALTERNATYVŲ, KEISTI ENERGETIKOS VYSTYMO KRYPTIS, KURTI NAUJAS ENERGETIKOS TECHNOLOGIJAS IR, BE ABEJO, EFEKTYVIAU NAUDOTI ENERGIJĄ. KAS GALI GARANTUOTI, KAD ŠIOS ŽIEMOS ENERGETIKOS KRIZĖ NEPASIKARTOS? KAIP PASIRUOŠTI NAUJOMS GEOPOLITINĖMS „BOMBOMS“ ENERGETIKOS PASAULYJE?

Jeigu ateityje norime išvengti panašaus energetikos sukelto šoko, kurį dabar stebime tiek Lietuvoje, tiek Europoje, pats laikas pergalvoti ar patikrinti energetikos vystymo kryptis. Mūsų šalies energetikos srityje susiklostė keletas beveik unikalių ypatumų, kuriuos būtų galima pritaikyti „energetikos krizių“ prevencijai, jeigu mes racionaliai elgtumėmės.

LIETUVOJE TRŪKSTA KONKURENCINGOS NUOSAVOS ELEKTROS ENERGIJOS

Kaip žinia, tik trečdalį šaliai reikalingos elektros pasigaminame patys. Ir tai pavyksta padaryti tik su valstybės dotacijomis arba finansine parama. Visa kita elektros energija importuojama, o tai reiškia, kad mūsų pinigai už elektrą negrįžtamai iškeliauja. Energetikos valdininkai žada įrengti daug saulės elektrinių, bet jos menkai pagelbės žiemą, kai elektros reikia daugiausia. Vėjo jėgainių parkai sausumoje ir Baltijos jūroje gerai, bet šie projektai juda lėtai ir didelis galingumas, matyt, dar negreit bus pasiektas. Teisinamasi sudėtingomis biurokratinėmis procedūromis, tarytum ne patys valdininkai jas kuria.

Natūraliai kyla klausimas, **kodėl šalyje esant didžiuliam nuosavos elektros deficitui** (didžiausias ES) **reikia forsuoti ir visaip skatinti ją vartoti**? Juk jeigu dar sparčiau augs elektros poreikiai, galima iš viso nebespėti su nuosavos generacijos mastais. Juo labiau kad statant neprognozuojamas saulės elektrines ir vėjo jėgaines dar reikia milžiniškų investicijų į galingus elektros balansavimo įrenginius, reikia stiprinti elektros perdavimo tinklą, nes skirstymo linijos masiškai trūkinėja po didesnio vėjo ar sniego. Drastiškai išaugus elektros vartojimui gali nebepakakti tarptautinių linijų galios. Tačiau valstybės įstaigos negalvodamos apie ilgalaikes pasekmes skatina kuo plačiau naudoti ir dotuoja elektromobilius, nors nei pigios nuosavos elektros, nei įkrovimo stotelių beveik neturime. Tam reikia didžiulių investicijų. O gal regionai su savo varganomis elektros linijomis palauks? Benziną pakeitus elektra valstybės biudžetas atitinkamai praras reikšmingas akcizo pajamas, nors važiavimo savikaina mažai skiriasi. Vargu ar savo mikroskopiniu poveikiu sustabdysime pasaulio klimato kaitą.

Dar keisčiau tokioje situacijoje atrodo valstybės dalijama finansinė parama šilumos siurbliams įsirengti vietoje dujinio šildymo ar centralizuoto šilumos tiekimo (CŠT). Pastaroji technologija naudoja mažai elektros, o šilumą gamina iš atsinaujinančios medienos atliekų arba utilizuoja gamtą teršiančias komunalines atliekas. Šilumos siurbliai šilumą gamina naudodami daug elektros energijos, kuri daugeliu atvejų nėra nei nuosava, nei „žalia“. Kodėl nevertinamas bendras ir suminis tokių sprendimų poveikis šalies ekonomikai, biudžetui, netiesioginei aplinkos taršai, o milijonai dažnai išleidžiami tenkinant mažai apimančius ir trumpalaikius interesus.

Daugiau vartojant elektros ir daugiau investuojant į jos infrastruktūrą daugiau uždirbs valstybės reguliuojamos energetikos įmonės, nes joms leistinas pelnas priklauso nuo turto vertės. Bet gal turtą galima sukurti prasmingesnį, reikalingą jau šiandien patikimam apsirūpinimui elektra? Gal **geriau investuoti į taupų, bet ne į ekstensyvų elektros vartojimą**, siekiant subalansuoti elektros vartojimą ir nuosavos generacijos augimą?

MENKAI PANAUDOJAMA EFEKTYVI BENDRA ELEKTROS IR ŠILUMOS KOGENERACIJA

Didžiausią dalį elektros Europoje stabiliai (prognozuojamai) gamina šiluminės elektrinės. Deginant jose bet kokį kurą daugiau kaip pusė susidarančios šilumos neišvengiamai išmetama į aplinką. Kad šią šilumą būtų galima panaudoti prasmingai (miestams šildyti), buvo sukurtos vamzdynų sistemos. Lietuva turi beveik plačiausią CŠT sistemų tinklą Europos Sąjungoje. Panašiai kaip Danijoje ar Švedijoje ir Lietuvoje centralizuotai patenkinama didžioji šilumos poreikių dalis. Tačiau

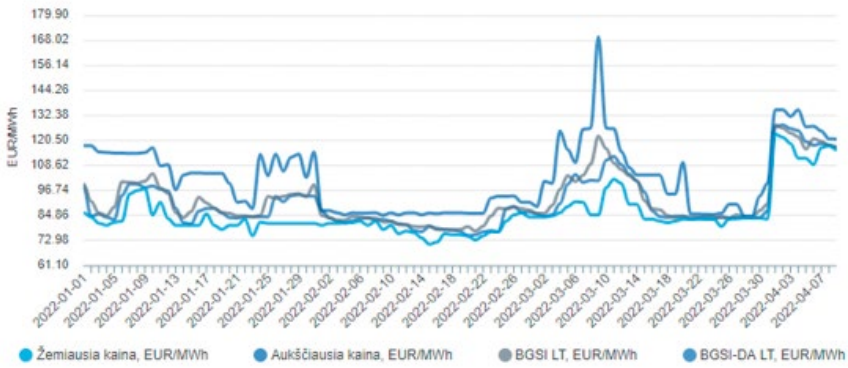
[1] 1973 m. naftos krizė („naftos embargas“) – ekonominė krizė, prasidėjusi 1973 m. spalio 17 d., kai OPEC (Organization of Petroleum Exporting Countries, Naftą eksportuojančių šalių organizacija) valstybės kartu su Egiptu ir Sirija per Jom Kipuro karą pareiškė, kad jos netieks naftos valstybėms, palaikančioms Izraelį šiame konflikte. Tai visų pirma palietė JAV ir jų sąjungininkus Vakarų Europoje. Per kitus metus naftos kaina paaugo nuo 3 iki 12 dolerių už barelį.
1973 m. naftos krizė yra pati didžiausia žinoma energetikos krizė. OPEC sumažino naftos gavybos apimtis ne tik siekdama pakreipti pasaulines kainas savo naudai. Svarbiausias jų tikslas buvo padaryti politinę įtaką pasaulio visuomenei ir sumažinti Vakarų valstybių pagalbą Izraeliui.
Jos rezultatas buvo Bendros rinkos ministrų tarybos deklaracija, kuri palaikė arabus. Be to beveik visos Afrikos valstybės nutraukė diplomatinius santykius su Izraeliu. Susidariusi politinė situacija sustiprino Izraelio priklausomybę nuo JAV ir parodė tikrą išsivysčiusių valstybių priklausomybę nuo naftos kainų.

kogeneracinių elektrinių pagaminama elektros dalis, palyginti su Skandinavijos šalimis, labai maža. Taip yra todėl, kad Lietuvoje buvo sukurta reguliacinė aplinka („reguliuojama konkurencija“), palanki biokurą naudojančių katilinių statybai, bet ne kogeneracinėms elektrinėms. Lietuvos CŠT sektoriuje, bene daugiausia iš ES šalių, naudojama biokuro (apie 75 proc.), tačiau, skirtingai negu kitur, jis daugiausia deginamas šildymo katiluose, nors šaliai labai reikia stabilios nuosavos elektros generacijos. Netgi buvo skirta ES paramos lėšų, tačiau ne vieną tokį projektą palaidojo biurokratinės procedūros.

Efektyviai elektros kogeneracijai su šiluma reikia kuo platesnių CŠT sistemų, tačiau valstybė remia atsijungimą nuo jų, kai įsirengiami vietinio šildymo šilumos šaltiniai. Taip ne tik kad nepanaudojama jau sukurta CŠT infrastruktūra ir didėja santykiniai jos išlaikymo kaštai, ne tik papildomai dubliuojamos viešosios išlaidos, bet ir **parandamos galimybės konkurencingai gaminti nuosavą elektrą**.

Skandinavijos šalyse elektros suvartojama kelis kartus daugiau negu šilumos, o **Lietuvoje šiluminės energijos suvartojama maždaug tiek pat kiek elektros.** Toks balansas sudaro geras prielaidas CŠT sistemose efektyviai naudoti žiemines kogeneracines elektrines ir gaminti sau ir šaliai taip reikalingą elektros energiją. Energetikos ministerija žada 2021–2027 m. remti katilų keitimą kogeneracinėmis elektrinėmis, bet tam reikia sudaryti ir tinkamą reguliacinę aplinką. Deja, į tai mažai kreipiama dėmesio, viskas paliekama „konkurencijai“. Vadinasi, labai brangius įrenginius tektų statyti izoliuotoje ir neprognozuojamoje CŠT sistemoje, tačiau tai itin rizikinga ar net neatsakinga. Juk „laukinė konkurencija“ reiškia, kad pastatyta brangi elektrinė tiesiog gali likti be darbo. Jos negali būti planuojamos nenumatant efektyvaus naudojimo, be garantuojamos investicijų grąžos. Tam reikia parduoti susidarančią šilumą kuo didesnėse CŠT sistemose. Vadinasi, valdžios sprendimai ne tik kad neturėtų ardyti CŠT sistemų, bet, priešingai, jas stambinti prijungiant tiek naujus, tiek senus vartotojus. Deja, paskatų šia kryptimi mažai. Pažymėtinas **Kauno pavyzdys: miestas pats skiria papildomą paramą vartotojams, besijungiantiems prie CŠT sistemų**.

Lietuva turi labai išvystytas CŠT sistemas. Jomis vartotojai aprūpinami šiluma, kurios net 80 proc. pagaminama iš biokuro ir komunalinių atliekų. Tai vietiniai atsinaujinantys ištekliai ir racionaliai organizavus jų panaudojimą šilumos bei elektros gamybai nebūtų baisios naujos geopolitinės energetikos krizės. Žinoma, jeigu viskas bus paliekama rinkai, mūsų nacionaliniai ištekliai, tikėtina, iškeliaus į kaimynines šalis, mat ten jų poreikis sparčiai auga. Tada ir kainos bus tarptautinės. Šios energetikos krizės pavyzdys – vietinis biokuras pabrango du kartus ne dėl to, kad jo tiekimo sąnaudos tiek kartų padidėjo, bet dėl gamtinių dujų kaip konkuruojančio kuro bendro kainų šuolio. Kas gi praleis progą užsidirbti?.. Logiškai mąstant, **jeigu valstybė reguliuoja ir siekia kuo pigesnės šilumos, tai galėtų pasirūpinti ir pigesniais nacionaliniais ištekliais tai šilumai gaminti.** Valstybei disponuojant puse šalies miškų tai padaryti labai nesunku. Tada nebijosime naujų išorinių energetikos krizių. Tiesiog reikia keisti požiūrį ir strategiją. O ir šilumos kainų reguliavimas neapsirūpinant pigesniais nuosavais ištekliais beprasmis.



Gamtinių dujų kainos GetBaltic *dujų biržoje*

„KAUNO ENERGIJA“ SUKAUPTA PATIRTIMI DALIJASI SU KITAIS ŠILUMOS TIEKĖJAIS: SIŪLO SPECIALIZUOTAS PASLAUGAS

AB „Kauno energija“

Bendrovės „Pergalės“ katilinė

„Kauno energijos“ Gamybos skyriaus vadovas Ernestas Verikas

LIETUVOJE LICENCIJĄ CENTRALIZUOTAI TIEKTI MIESTO ŠILUMĄ TURI NET 55 ĮMONĖS, UŽIMANČIOS APIE 50 PROC. ŠILUMOS RINKOS. PATIKIMAI IR EFEKTYVIAI JŲ VEIKLAI BEI PLĖTRAI ITIN SVARBI SAVALAIKĖ IR KOKYBIŠKA ĮRENGINIŲ PRIEŽIŪRA, GEDIMŲ PREVENCIJA, INOVACIJŲ DIEGIMAS. MINIMI DARBAI – BRANGŪS, JIEMS ATLIKTI REIKIA DAUG ŽINIŲ, PATIRTIES IR SPECIALIOS ĮRANGOS. „KAUNO ENERGIJA“ SIŪLO SPRENDIMĄ, KAIP SUMAŽINTI ŠIUOS DIDELIUS, TAČIAU BŪTINUS KAŠTUS, – NAUDOTIS VIENŲ ŠILUMININKŲ KITIEMS TEIKIAMOMIS PASLAUGOMIS.

„Mažinti šilumos kainą ir ją tiekti efektyviau, atitikti griežtus aplinkosaugos reikalavimus – tai tik keli didieji iššūkiai, su kuriais susiduria visi energetikos sektoriaus nariai. Privalome imtis priemonių, kad centralizuotas šilumos tiekimas išliktų pats efektyviausias ir pigiausias būdas šildytis“, – sako „Kauno energijos“ Gamybos skyriaus vadovas Ernestas Verikas.

Įmonės, kuri šiluma aprūpina 122 tūkst. vartotojų ir 3,5 tūkst. komercinės paskirties objektų Kaune, Kauno rajone bei Jurbarke, sukaupta patirtis, nuolatinis čia dirbančių ekspertų tobulėjimas bei diegiami šiuolaikiniai technologiniai sprendimai leidžia kitiems šilumos tiekėjams ir gamintojams pasiūlyti išskirtines, specifinių žinių reikalaujančias paslaugas, orientuotas į įmonių veiklos efektyvumo didinimą ir centralizuoto šilumos tiekimo (CŠT) sistemai keliamų reikalavimų atitikimą šalies mastu.

Šios profesionalų teikiamos paslaugos kuria įmonėms pridėtinę vertę padėdamos spręsti trumpalaikes ir sistemines problemas:

- **įrangos remontas** (katilų vamzdžių ir rėtinių keitimas, pakurų mūro revizija ir remontas, spalvota defektoskopija ir kt.);
- **programavimas ir automatika** (kontrolinių valdiklių programavimas ir derinimas, programų korekcijos, „Wincc SCADA“ kūrimas ir redagavimas, automatikos gedimų diagnozavimas, įrangos parinkimas ir kt.);
- **trasų ir pastatų priežiūra** (mobilių siurblių su generatoriais nuoma, tinklo HB atlikimas, PUR vamzdžių gedimų kontrolės sistemos patikra ir matavimai, termovizinė pastatų analizė);
- **konsultavimas ir analizių rengimas** (konsultavimas dėl absorbcinių šilumos siurblių pritaikymo galimybių arba analizės rengimas);
- **mobilių katilinių nuoma** (0,48 MW galios suskystintųjų ar gamtinių dujų konteinerinė katilinė, 0,6 MW galios dyzelinė konteinerinė katilinė);
- **įrenginių inspektavimas** (vamzdžių sienelių storio matavimai ultragarsiniu matuokliu, O_2 prietaisų kalibravimas, įrenginių vibracijų matavimas);
- **konsultavimas aplinkosaugos klausimais** (aplinkos taršos šaltinių ir jų išmetamų teršalų ataskaitos parengimas, konsultacija ir pagalba aplinkosaugos klausimais).

PADEDA DIDINTI ENERGETINĘ NEPRIKLAUSOMYBĘ

Siekiantiems sumažinti savo priklausomybę nuo iškastinio kuro „Kauno energijos“ ekspertai, biokuro katilinių eksploatacija

besirūpinantys nuo 2012 m., siūlo ne tik konsultacijas biokuro katilų įsigijimo klausimais, bet ir galimybių studijų rengimą inovacijoms katilinėse diegti, konsultacijas ir pagalbą glaudžiai susijusiais aplinkosaugos klausimais.

„Bendrovėje suburti specialistai patys atlieka biokuro katilų apžiūras, dūmų vamzdžių storio matavimus, spalvotąją defektoskopiją, prireikus sudaro defektų aktus, užsako reikiamas detales, atlieka katilų vamzdžių ir netgi rėtinių keitimą. Komanda rūpinasi ir pakuros maitintuvų bei mūro remonto darbais, atlieka įrenginių vibracijų matavimus, deguonmačių patikrą bei kalibravimą, valdymo algoritmų, SCADA programos korekcijas ir naujinimus“, – vardija E. Verikas.

Jis pastebi, kad daugelis Lietuvos šilumos tiekėjų ir gamintojų yra įsigiję jau nebeveikiančios įmonės „Enerstena“ katilų. Geriausiai juos išmano buvę šios įmonės darbuotojai, o nemažai jų dirba „Kauno energijoje“.

Biokuro katilo remontas

SCADA programa kompiuterio ekrane

IKI 20 PROC. DIDESNIS EFEKTYVUMAS

Biokuro katilų įrengimas – tik pirmas žingsnis efektyvios įmonių veiklos link. Siekiant padidinti katilinių našumą tikslinga išnaudoti dūmuose esančią šilumą. Tam pasitarnauja šiuolaikiniai technologiniai sprendimai – kondensaciniai ekonomaizeriai su šilumos siurbliais, kuriais dūmuose esantis karštis tarsi išsiurbiamas ir grąžinamas į vartotojus pasiekiančios šilumos tiekimo grandinę.

Tinkamai sureguliavus biokuro katiluose vykstantį degimo procesą bei teisingai parinkus papildomus įrenginius biokuro katilinių efektyvumą galima padidinti net iki 20 proc. „Tai išties ženklus pokytis, ilgainiui padedantis ne tik sutaupyti dalį šilumos gamybos kaštų, bet ir sumažinti aplinkos taršą“, – akcentuoja ekspertas.

Jo teigimu, prižiūrint inovatyvius įrengimus reikia specifinių žinių, todėl „Kauno energijos“ specialistai sukaupė praktinių žinių bagažą, kad ne tik užtikrintų sklandų šilumos gamybos procesą, bet ir atliktų būtiniausius katilų bei juos lydinčių sistemų remonto darbus, prevencinę kontrolę.

Visa tai itin praverčia norint išvengti staigių, netikėtų gedimų ir galimų šilumos tiekimo sutrikimų vartotojams. Reguliariai atliekamos katilų ir juos lydinčių sistemų apžiūros leidžia iš anksto nusimatyti būtinus remonto darbus, susiplanuoti lėšas pakaitinėms detalėms pirkti bei išvengti stresinių situacijų, kai biokuro katilai prakiūra ir juos tenka nedelsiant stabdyti.

NUO KO PRADĖTI DIDELIUS PROJEKTUS?

„Kauno energija“ yra viena didžiausių šilumos gamybos ir tiekimo bendrovių Lietuvoje. Įmonė sėkmingai vykdo tiek mažos, tiek didelės apimties katilinių bei šilumos tinklų modernizavimo ir rekonstrukcijos projektus.

Naujausias įmonės pasiekimas – Petrašiūnų elektrinėje veikiančioje biokuro katilinėje įrengtas net 2,4 MW šiluminės galios absorbcinis šilumos siurblys su antro laipsnio dūmų kondensaciniu ekonomaizeriu. Jis biokuro katilinės efektyvumą padidino maždaug 10 proc. Šio modernizavimo projekto vertė siekia daugiau nei 1,1 mln. eurų, dalis jos finansuota iš klimato kaitos programos lėšų.

Kaip teigia Gamybos skyriaus vadovas, mažesniems šilumos gamintojams ir tiekėjams kartais sunku pradėti didelės apimties projektus, nes bijoma užstrigti biurokratijos mechanizme, nežinoma nuo ko pradėti.

„Norint pagerinti katilinės darbą ir įdiegti naują įrenginį, pirmiausia susiduriama su labai žmogiškais, „buitiniais“ klausimais. Pavyzdžiui, neįsivaizduojama, kaip įrenginys atrodys realiai, kiek vietos katilinėje užims, kaip seksis jį sujungti su kitomis sistemomis. Įmonių atstovus taip pat domina ir kaip iš

Absorbcinis šilumos siurblys su antro laipsnio kondensaciniu ekonomaizeriu Petrašiūnuose

tiesų įrenginį sekasi eksploatuoti, su kokiais iššūkiais susiduriama“, – teigia E. Verikas.

Pasak specialisto, realiai susipažinus su įrenginiu ir aptarus jo naudojimo bei priežiūros aspektus tampa aiškiau ir lengviau suderinti patį projektą ir pasiruošti įrenginio diegimo bei paleidimo procesui.

„Būtent todėl besidominčius inovatyvių įrenginių naudojimu katilinėse kviečiame apžiūrėti Petrašiūnų elektrinėje realiai veikiantį absorbcinį šilumos siurblį. Specialistai ne tik gyvai aprodys įrenginį, bet ir pateiks atsakymus į rūpimus klausimus, papasakos, su kokiais iššūkiais teko susidurti jį įrengiant, bei patars, kaip to išvengti jums, parengs galimybių studijas konkrečiai įmonei“, – sako E. Verikas.

IŠEITIS REMONTUOJANT – MOBILI KATILINĖ

Kai reikia įgyvendinti didesnės apimties remonto darbus, gelbėja mobilios katilinės, kad gyventojai neliktų be karšto vandens ir šilumos. „Kauno energija“ jų turi dvi – 0,48 MW galios dujinę ir 0,60 MW dyzelinę.

„Mobilių katilinių privalumas: jas lengva transportuoti ir galima įrengti praktiškai bet kurioje miesto vietoje, taip užtikrinant nepertraukiamą šilumos tiekimą gyventojams. Dažnu atveju vartotojai nė nepastebi, kad šiluma remontuojant trasą juos pasiekia jau ne iš miesto, o iš netoliese įkurdintos mobilios katilinės“, – teigia specialistas.

„Kauno energija“ jau perka ir papildomų didesnės galios mobilių katilinių, visiškai patenkinsiančių ne tik pačios bendrovės, bet ir kitų Lietuvos šilumininkų poreikius.

„Planuojama, kad naujos dar didesnės galios mobilios katilinės bendrovę pasieks jau šį rudenį, tad šilumos gamintojai ir tiekėjai, norintys laiku suspėti užbaigti trasų remonto darbus ir išvengti gyventojų nepasitenkinimo, jau dabar į mus gali kreiptis dėl mobilių katilinių nuomos“, – sako E. Verikas.

GEDIMUS IDENTIFIKUOJA DRONU SU TERMOVIZINE KAMERA

Bendrovės ekspertai sėkmingai atlieka ir PUR vamzdžių gedimų kontrolės sistemos patikrą bei matavimus, šilumos tinklų gedimus identifikuoja pasitelkdami droną su termovizine kamera, o prireikus nuomoja ir mobilius siurblius su generatoriais, skirtus tinklų hidrauliniams bandymams atlikti.

„Visus šiuos trasų remonto bei gedimų prevencijos darbus atlieka mūsų specialistai. Darbus pagreitina tai, kad turime ne tik reikiamas žinias sukaupusių specialistų komandą, bet ir visą darbams atlikti reikalingą įrangą. Todėl, kitiems šilumos gamintojams paprašius, galime reaguoti greitai ir suteikti visas su darbų kokybe susijusias garantijas“, – teigia E. Verikas.

Mobili suskystintų dujų katilinė

Mobilus siurblys su generatoriumi

SAVE THE NEW DATE	2022 m. birželio 22–24 d.	join the best: Düsseldorf Germany www.wire.de www.tube.de

join the best – Kviečiame į pasaulyje pirmaujančią vamzdžių, laidų ir kabelių pramonės parodą! Tai tarptautinė šios pramonės profesionalų, specialistų ir pasaulinės rinkos lyderių susitikimo vieta. Čia pristatomos naujausios tendencijos sudarys pagrindinį renginio akcentą. Viena iš pagrindinių parodos temų - vis didėjanti varinių laidų reikšmė automobilių pramonėje, telekomunikacijoje ir elektronikoje. Atraskite naujus kelius į tvarumą, susitikite su parodos dalyviais, kurie pasirengę pasiūlyti tvarias technologijas ir procesus. Daugiau informacijos rasite internete wire.de/ecometals_en ir tube.de/ecometals_en.

Pasižymėkite savo kalendoriuje
jau dabar – apsilankykite parodose
wire ir Tube 2022 Diuseldorfe.

ecoMetals Trails

wire Düsseldorf

Tube Düsseldorf

International Wire and Cable Trade Fair
Tarptautinė laidų ir kabelių paroda

International Tube and Pipe Trade Fair
Tarptautinė vamzdžių paroda

German-Baltic Chamber of Commerce
in Estonia, Latvia, Lithuania
Vilniaus g. 28-201_01402 Vilnius_LITHUANIA
Phone: +370 5 264-7377_Fax: +370 5 213-1013
duesseldorf.lt@ahk-balt.org
www.ahk-balt.org

Messe Düsseldorf

AB „ŠIAULIŲ ENERGIJA“ ŽINGSNIS Į TVARESNĮ RYTOJŲ

AB „Šiaulių energija“

Siekdama patikimai ir efektyviai vykdyti savo veiklą AB „Šiaulių energija“ vis daugiau dėmesio skiria tvarios aplinkos kūrimui – stengiasi daryti kuo mažesnį poveikį klimato kaitai, mažina taršą. Vadovaudamasi aplinkos apsaugos politika bendrovė įgyvendino Pietinės katilinės vandens šildymo katilo PTVM-100 Nr. 6 rekonstravimo projektą. Pagrindinis modernizavimo tikslas – deginant gamtines dujas sumažinti maksimalias (ribines) azoto oksidų (NO_x) ir anglies monoksido (CO) koncentracijas iki 100 mg/Nm³ išmetamuose dūmuose.

Nuo 2023 m. sausio 1 d. įsigaliosiantys griežtesni aplinkosaugos reikalavimai taršai azoto oksidais paskatino bendrovę įvykdyti vandens šildymo katilo PTVM-100 modernizavimo projektą. NO_x mažinimo priemonės buvo projektuojamos ir įrengiamos siekiant įgyvendinti 2010 m. lapkričio 24 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2010/75/ES dėl pramoninių išmetamų teršalų (taršos integruotos prevencijos ir kontrolės) reikalavimus Europos Komisijos patvirtintu informaciniu dokumentu – apie geriausius prieinamus gamybos būdus (GPGB) dideliems kurą deginantiems įrenginiams (*Integrated Pollution Prevention and Control, Best Available Technique for Large Combustion Plants last edition*).

Siekdama pritaikyti priemones, kurios padėtų mažinti neigiamą poveikį aplinkai, bendrovė modernizavo PTVM-100 – priverstinės cirkuliacijos, bokštinio tipo su visiškai ekranuota kūrykla vandens šildymo katilą. Jį modernizuojant vietoje buvusių 16 degiklių į naujai suprojektuotas vietas sumontuoti 4 nauji „Fives-Pillard“ firmos degikliai. Jie degina dviejų rūšių kurą: gamtines dujas ir mažai sieringą mazutą. Įdiegtas automatinis degiklių šiluminės galios reguliavimas pagal nurodytą vandens temperatūrą už katilo arba pagal nurodytą vandens temperatūrą kolektorinėje (į miestą). Degiklių valdymo sistema (DVS) – visiškai automatinė saugos valdymo ir stebėjimo sistema, užtikrinanti degiklių užkūrimo, galios reguliavimą ir išjungimo seką, veikimo saugumą. Nauji degikliai komplektuojami su deguonies kiekio išmetamosiose dujose matavimo moduliu, kuris koreguoja degimo procesą ir palaiko optimalų degimo procesą katilo pakuroje, esant nepastovioms išorinėms sąlygoms (katilo apkrova, oro slėgis, kuro kaloringumas ir kt.). Modernizuojant taip pat pakeisti nauji katilo šoniniai ekranai, rekonstruota oro tiekimo sistema su ortakiais ir ventiliatoriais, kuro (mazuto ir dujų) tiekimo į katilą sistemos.

Į aplinką išmetamų teršalų (anglies monoksido ir azoto oksidų) bei deguonies kiekio stebėsenai (degimo proceso katile optimizacijai) įrengtas dūmų sudėties analizatorius „Sick Sidor“, kuris atlieka matavimus rekonstruoto katilo dūmtraukyje prieš išmetant dūmus per kaminą. Analizatorius su CO, NO, NO_2 ir O_2 matavimo moduliais perduoda duomenis į dūmų analizės sistemos valdymo spintą bei nuolatos rodo matavimo rezultatus katilo valdymo pulte.

Po katilo modernizavimo į aplinką išmetamų anglies monoksido ir azoto oksidų rodikliai:

Eil. nr.	Pavadinimas	Matavimo vnt.	Kuro rūšis	
			Dujos	Mazutas
	Šiluminis našumas (Min ÷ Max)	**MW**	**6 ÷ 116**	**16 ÷ 99**
1.	Teršalų emisijos NO_x (sausi dūmai, 3 % O_2) už paskutinių šiluminių paviršių.	mg/Nm³	<100	<300
2.	Teršalų emisijos CO (sausi dūmai, 3 % O_2) už paskutinių šiluminių paviršių.	mg/Nm³	<100	<100

Modernizuotas katilas deginant gamtines dujas užtikrins susidarančių išmetamųjų dūmų sudėties griežtesnių NO_x ir CO (100 mg/Nm³) ribinių verčių atitikimą ir leis maksimaliai sumažinti NO_x koncentraciją išmetamuose dūmuose. Taip pat automatizavus ir pagerinus katilo degimo proceso valdymą padidintas energetinis katilo efektyvumas ir sumažintos naudojamo iškastinio kuro sąnaudos.

Vykdydama savo veiklą bendrovė prisideda prie tvarios aplinkos kūrimo ir jos gerovės. Viena iš pagrindinių priemonių – turimos įrangos atnaujinimas. Tai siekis ne tik atitikti visus reikiamus reikalavimus, bet ir sąmoningas investavimas į tvaresnį ir švaresnį rytojų.

EFEKTYVUMO SIEKIANTYS ŠILUMOS TIEKĖJAI RENKASI SKAITMENIZAVIMĄ

Gintarė Šiožinienė
UAB „Energy Advice“

MIESTO ŠILUMOS TINKLUS VALDANČIOS BENDROVĖS SPECIALISTAS KOMPIUTERIO EKRANE REALIU LAIKU STEBI TINKLO VEIKLĄ: LAUKO IR IŠ KATILINĖS Į VAMZDYNUS TIEKIAMO TERMOFIKATO TEMPERATŪRĄ, JOS POKYČIUS IR SVYRAVIMUS TINKLE. DAR IKI SULAUKDAMI VARTOTOJŲ NUSISKUNDIMŲ DĖL NETINKAMŲ ŠILUMOS TIEKIMO PARAMETRŲ ĮMONĖS DARBUOTOJAI GALI GREITAI ĮVERTINTI SUTRIKIMO PRIEŽASTIS IR JAS ŠALINTI ARBA IŠ ANKSTO IMTIS PRIEMONIŲ, KAD UŽBĖGTŲ GALIMAM SUTRIKIMUI UŽ AKIŲ.

Svarbiausia, kad nuolat gaunama informacija bendrovei leidžia efektyviai valdyti tinklą ir tiekiamo termofikato temperatūrą, kai šilumos ir karšto vandens miestui reikia mažiau, pavyzdžiui, naktį. Tai bendrovei padeda sutaupyti.

„Kai prieš kelerius metus pradėjau vadovauti įmonei, neturėjome ne tik viso to. Didelės dalies duomenų apie tinklą ir jo veiklą apskritai trūko, kita dalis informacijos buvo kaupiama popieriniuose dokumentuose. Netgi ne visuomet tiksliai galėjome pasakyti, kaip tas tinklas atrodo, kaip jis nutiestas – darbuotojai tik pirštu brūkštelėdavo per miesto planą: štai čia ar čia eina mūsų vamzdynai...“ – prisimena Raimondas Rauckis, bendrovės Šakių šilumos tinklai generalinis direktorius.

DUOMENYS IR SPRENDIMAI REALIU LAIKU

Šakiai – ramus ir nedidelis, apie 5 tūkst. gyventojų turintis miestas pietvakarių Lietuvoje. Neseniai miestas daugiausia garsėjo gražia gamta, kultūriniu gyvenimu ir apylinkių dvarais. Vis dėlto nuo 2019 m. Šakius galima laikyti ir savotišku Lietuvos technologinės pažangos pionieriumi: miestui šilumą ir karštą vandenį tiekianti bendrovė pirmoji šalyje ėmėsi diegti šilumos tinklų skaitmeninį dvynį.

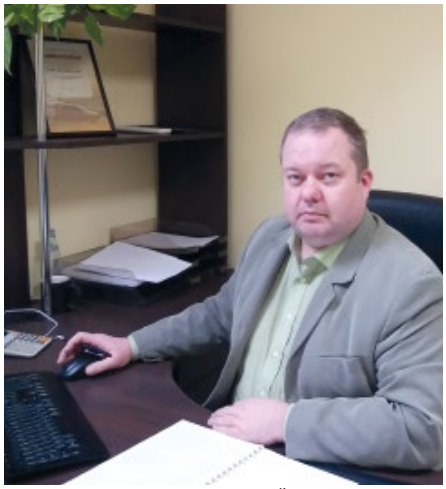
Įmonės vadovas teigia, kad imtis šio projekto pirmiausia paskatino informacijos poreikis ir būtinybė į skaitmeninę terpę perkelti miesto šilumos tinklų schemą. Tačiau konsultuojantis su skaitmeninius sprendimus gamybos ir pramonės įmonėms diegiančiais specialistais nutarta tuo neapsiriboti.

Vykdant projektą sukurtas skaitmeninis šilumos tinklų modelis, skaitmenizuotos svarbiausios šilumos tinklų sistemos: sukurtas vadinamasis skaitmeninis tinklų dvynys. Šis sprendimas leidžia realiu laiku stebėti ir valdyti sistemos veiklą, reguliuoti vandens ir šilumos apykaitą tinkle.

„Tinkle nebuvo įdiegta išmanioji šilumos vartotojų energijos apskaitos sistema, tad sprendėme dilemą: pradėti nuo šios sistemos arba iš karto diegti skaitmeninį tinklo dvynį ir pakeliui spręsti kylančius iššūkius. Nutarėme siekti geriausio rezultato per trumpiausią įmanomą laiką, todėl pasirinkome antrąjį būdą. Kai kurie sprendimai iš karto leido pasiekti įspūdingų rezultatų: rangovams „Energy Advice“ įdiegus galimybę prognozuoti valandinį šilumos energijos suvartojimą remiantis vartotojų deklaruotais mėnesio duomenimis, prognozavimo paklaida tapo mažesnė negu 5 procentai“, – pasakoja R. Rauckis.

Apskaitos sistemos, įdiegtos tolimiausiuose tinklo taškuose, padeda įvertinti, kokių parametrų termofikacinis vanduo tiekiamas iš katilinės ir koks jis pasiekia labiausiai nutolusias tinklo atšakas. Tokiu būdu tinklą valdantys specialistai gali efektyviai koreguoti katilinės darbą, imtis priemonių sutrikimams šalinti ar šilumos nuostoliams mažinti.

Įdiegti sprendimai nurodė kryptis, kaip toliau tobulinti šilumos tinklus, mat įdiegtas skaitmeninis dvynys atskleidė, kad ne visas tinklų potencialas išnaudojamas. Nutarta diegti išmaniosios apskaitos prietaisus mažiausią galios rezervą turinčiuose įmonės objektuose. Toliau optimizuojamas tinklų darbas, žeminama termofikato srauto temperatūra.



Raimondas Rauckis, bendrovės Šakių šilumos tinklai generalinis direktorius

Skaitmeninis dvynys leidžia nesunkiai įvertinti galimybes prijungti naujus tinklo vartotojus, parengti technines sąlygas šilumos punktams atnaujinti. Šakių šilumos tinklai skaitmeninius sprendimus įmonėje diegia ir toliau: iki 2027 m. bendrovė ketina įrengti nuotolinės apskaitos sistemą visiems vartotojams ir skaitmeninėje terpėje realiu laiku stebėti bei valdyti visą miesto šilumos ūkį.

EFEKTAS IR BENDROVEI, IR VARTOTOJAMS

Bendrovės vadovas pasakoja, kad tinklo skaitmenizavimas vyko greitai ir sklandžiai, nė kiek netrikdydamas įprastos šilumos tinklų veiklos. Per trumpiau negu tris mėnesius bendrovė pradėjo naudotis skaitmeninio dvynio teikiamais privalumais. Suskaitmeninti geografinės informacinės sistemos (GIS) duomenys, pradėta taikyti šilumos energijos prognozavimo funkcija, realiu laiku vykdomi šilumos hidrauliniai skaičiavimai ir pateikiamos termofikato temperatūros užduotys katilinės operatoriui. Šilumos tinklas pervestas darbui iš trečios į ketvirtos kartos šilumos tinklų darbo režimą.

Vis dėlto iššūkių kilo ir ruošiantis projektui, ir jį vykdant. Tik jie labiau susiję su žmonėmis, o ne technologijomis.

Dr. Vytautas Šiožinys, „Energy Advice“ vadovas

„Ryžtis tapti pionieriais ir diegti naujoves nebuvo taip paprasta. Tam reikėjo atsikratyti kai kurių pasenusių stereotipų. Ir mano paties pirmoji reakcija, sulaukus pasiūlymo imtis tinklų skaitmenizavimo, buvo dvejopa. Viena vertus, džiaugiausi galimybe sukurti skaitmeninį tinklų analogą. Tai mums buvo būtina, kad galėtume dirbti efektyviai ir sklandžiai, bendrovei reikia turėti ir kaupti tikslią informaciją. Kita vertus, abejonių kilo dėl skaitmeninės tinklų valdymo sistemos. Svarsčiau, ar mūsų darbuotojų žinių ir kompetencijos pakaks, kad sistema galėtume visapusiškai naudotis“, – sako R. Rauckis.

Bendrovės vadovas teigia, kad įtikinti komandą ryžtis naujovėms ir jas priimti buvusi viena sunkiausių užduočių. „Ko gero, visose organizacijose naujovės sutinkamos su pasipriešinimu. Žmonės bijo, kad dėl technologijų praras darbą, kad bus labiau kontroliuojami. Vis dėlto komanda greitai įsitikino, kad tokios baimės – nepagrįstos. O įdiegti sprendimai naudingi ir jiems, ir bendrovei, ir šilumos vartotojams“, – pažymi pašnekovas.

Beveik 2 tūkst. bendrovės aptarnaujamų vartotojų sistemos privalumus pajunta per komfortą ir gaunamų paslaugų kokybę, nes tinklo operatoriai dabar gali greitai pastebėti sutrikimus ir imtis prevencinių priemonių arba sparčiai šalinti nesklandumus.

KVIEČIA NEBIJOTI NAUJOVIŲ

Šakių šilumos tinklų skaitmenizavimo projektą įgyvendinusi bendrovė „Energy Advice“ savo sprendimais padeda įmonėms ir organizacijoms rinkti, analizuoti ir, svarbiausia, išnaudoti duomenis veiklos ir energetiniam efektyvumui didinti.

„Kiekviena organizacija turi daug duomenų, kuriuos generuoja kiekvienas veiksmas ir procesas: nuo informacijos apie žaliavas, energijos sąnaudas iki finansinių srautų. Vis dėlto dar palyginti nedaugelis šilumos tinklų pasitelkia šiuolaikinius automatizuotus sprendimus duomenimis rinkti, analizuoti ir taikyti, kad gerintų savo veiklą“, – pastebi dr. Vytautas Šiožinys, „Energy Advice“ vadovas.

V. Šiožinys teigia, kad skaitmenizacija – tai aukštesnis automatizacijos lygis, kai įdarbinami visi organizacijai prieinami duomenys. Skaitmeniniais sprendimais visa informacija ir įrenginiai įmonėje gali būti susiejami iš skirtingų sistemų ir teikti informaciją į bendrą duomenų masyvą. Pavyzdžiui, Šakių šilumos tinklams pritaikytas ir debesų kompiuterijoje įrengtas „EA-SAS Heating“ skaitmeninis dvynys, kuris teikia valdymo užduotis esamoms SCADA sistemoms.

„Įspūdingų rezultatų Šakių šilumos tinkluose pavyko pasiekti sukūrus ir ištobulinus dviejų vamzdžių šilumos hidraulinius tinklų skaičiavimo algoritmus „EA-SAS Heating“. Šiems algoritmams pasitelkiami šilumos hidrauliniai skaičiavimai ir matavimo rezultatai. Taigi nuolat atliekamuose skaičiavimuose atkartojami režimų matavimo rezultatai kiekvienai operacijų valandai su nedidesne negu 5 procentų paklaida.

V. Šiožinys pažymi, kad žmogus, o ne technologijos ar jų išmanymas turi didžiausią įtaką skaitmenizavimo projektų sėkmei. Anot bendrovės vadovo, Šakių šilumos tinkluose įgyvendintas projektas įrodė, kad net ir maža įmonė, turinti ribotą kiekį realių duomenų, gali tapti skaitmenizavimo pavyzdžiu. „Skaitmenizavimo varžybose, kurios šiuo metu vyksta visose pramonės šakose, laimi tos įmonės, kurių vadovai priima drąsius sprendimus, nebijo suklysti, pasimoko iš padarytų klaidų ir kasdien juda į priekį“, – teigia pašnekovas.

Tokiam požiūriui pritaria ir šilumos tinklų vadovas. „Kolegoms, kurie dar tik svarsto apie tokias galimybes, patarčiau tiesiog drąsiau žvelgti į naujoves, nebijoti jų. Jaučiame, kad Šakių šilumos tinkluose įdiegtais sprendimais yra nemažas susidomėjimas, bet pastebime ir tai, jog vis dar laikomasi gana siauro požiūrio, abejojama technologijų nauda. Šiandien galiu teigti, kad nauda, kurią bendrovė ir vartotojai gauna iš skaitmenizavimo, daug kartų viršija investicijų į pažangius sprendimus dydį. Tad mes ir toliau ketiname naudotis „EA-SAS Heating“ funkcionalumu bei skaitmenizuoti daugiau verslo funkcijų“, – tvirtina R. Rauckis.

Šakių šilumos tinklai karštu vandeniu ir šiluma aprūpina

1951 vartotoją

Šakių mieste ir jo apylinkėse.

Bendrovės valdomą tinklą sudaro daugiau

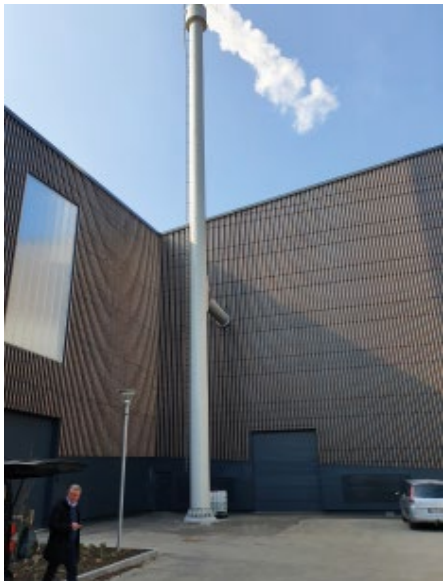
kaip 7 km

šilumos vamzdynų ir dvi katilinės.

DANIŠKOS BIOKURO KATILINĖS YPATUMAI

Dr. Valdas Lukoševičius
Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija

KOVO 22–23 D. LIETUVOS ŠILUMOS TIEKĖJŲ ASOCIACIJOS (LŠTA) ĮMONIŲ SPECIALISTŲ GRUPĖ LANKĖSI DANIJOJE. TEN TURĖJO GALIMYBĘ APŽIŪRĖTI, KAIP VEIKIA CENTRALIZUOTO ŠILUMOS TIEKIMO (CŠT) ĮMONIŲ KATILINĖSE ĮDIEGTI „DALL ENERGY“ BENDROVĖS TECHNOLOGINIAI SPRENDIMAI, IR PASIDOMĖTI EKSPLOATACIJOS PATIRTIMI. PIRMASIS APLANKYTAS OBJEKTAS – 9 MW VANDENS ŠILDYMO KATILINĖ, PASTATYTA 2015 M. SIONDERBORGE.



„Dall Energy“ katilai, skirtingai nuo įprastinių Lietuvoje su ardyninėmis kūryklomis, neturi ardyno, o degimas vyksta 2 m aukščio biokuro sluoksnyje. Toks sluoksnio aukštis palaikomas pastovus, nepriklausomai nuo generuojamos šiluminės galios, kuri gali būti reguliuojama 10–100 proc. ribose.

PRINCIPINĖ „DALL ENERGY“ KATILO VEIKIMO SCHEMA

Biokuras (medienos skiedros ar sodų bei daržų atliekos) į maitinimo bunkerį, kaip įprasta Danijoje, kraunamas krabo tipo kranu, o į kūryklą stumiamas hidrauliniu žertuvu pagal šiluminės galios poreikį. Kūryklos sienelės dvigubos, per jas cirkuliuoja degimui naudojamas oras. Pašilęs oras (35–120 °C, priklausomai nuo kūryklos galios) skaidomas į 3 srautus (parodyta paveiksle). Pirminis oras pučiamas į kuro sluoksnio apačią ir tolygiai paskirstomas per skerspjūvio plotą. Pirminio ventiliatoriaus sukuriamas slėgis susijęs su kuro smulkumu (frakcine sudėtimi), kuris lemia bendrą kuro sluoksnio aerodinaminį pasipriešinimą. Biokuras dega sluoksnio viršuje, susidarančios žarijos leidžiasi žemyn ir kaitina biokuro sluoksnį, esant oro trūkumui. Čia vyksta kuro pirolizė, išsiskiria lakiosios medžiagos, jos kūryklos viršuje susimaišo su antriniu ir tretiniu oru, sudega ir palieka kūryklą. Ištekančių degimo produktų temperatūra palaikoma 950 °C, reguliuojant pirminio oro drėkinimą. Kitais atvejais naudojama ir dūmų recirkuliacija.

Drėgnas pirminis oras neleidžia šlakuotis pelenams, jie iš kūryklos į vandens lataką pašalinami sraigtais. Čia įrengtas juostinis transporteris šalina pelenus į surinkimo konteinerį. Sraigtai įrengti nuožulniai sumontuotomis poromis, besisukančiomis priešinga kryptimi. Taip iš kūryklos apačios geriau pašalinami akmenys, šlako gabalai ir kitos nedegančios stambios priemaišos. Tarp pelenų šalinimo sraigtų įrengti pirminio oro padavimo kolektoriai ir temperatūros jutikliai. Sraigtai šalina pelenus tada, kai jų temperatūra nukrinta žemiau nei 120–150 °C. Temperatūrai stabilizavusis reiškia, kad kokso degimas pasibaigęs. Kuro ir pelenų sluoksnis saugo sraigtus nuo perkaitimo. Teigiama, kad reali jų eksploatavimo trukmė yra ne mažiau kaip 6 metai. Lankytoje katilinėje jie dar nekeisti.

Gamintojo teigimu, toks inovatyvus biokuro degimo principas turi daug privalumų. Ramus degimas lemia, kad sluoksnio paviršiuje mažas oro greitis (apie 1 m/s). Dėl to mažiau kilnojamas biokuro sluoksnis ir mažiau iš kūryklos pašalinama pelenų. Smulkios biokuro dalelės sudega ir jų pelenai pasilieka sluoksnyje. Dėl to šiuose katiluose maža kietųjų dalelių koncentracija iš kūryklos išsiskiriančiuose dūmuose. Dūmų trakto gale stebima 10–30 mg/m^3 kietųjų dalelių koncentracija, kuri atitinka ES normas, be dūmų valymo. Švarūs dūmai reiškia, kad rečiau valomi šilumos perdavimo paviršiai. Matytu atveju taikomas tik vamzdžių apipūtimas suslėgtu oru. Svarbi aplinkybė: jeigu mažai išnešama pelenų, kuriuose kaupiasi siera ir chloras, tai kur kas mažesnė plieninių šilumokaičių vamzdžių ir dūmtakių korozija. Todėl vamzdynai tarnauja ilgiau, užsiteršimas minimalus, nedidelės eksploatavimo sąnaudos. Katilinėje, dirbančioje nuo 2015 m., katilų vamzdžiai dar nekeisti.

Mums lankantis, kai katilinė dirbo 4 MW galia, perteklinio deguonies koncentracija dūmuose buvo 4 %, o CO koncentracija – 39 mg/m^3. Azoto oksidų koncentracija ištekančiuose dūmuose – 177 mg/m^3. Nesudegusio kuro dalis pelenuose, įmonės atstovų teigimu, neviršija 2 proc. Vietinių specialistų teigimu, sustabdžius pirminio oro tiekimą (sugedus jo ventiliatoriui ar nutrūkus elektros tiekimui), biokuro įkrova rusena iki paros laiko. Paleidus pirminio oro pūtimą, degimas prasideda iš naujo ir greitai gali būti vėl pasiekiama nominali galia. Biokurui rusenant (kai netiekiamas degimui būtinas pirminis oras) galima atlikti remonto darbus ar šiaip laukti, kol vėl atsiras šilumos poreikis. Dėl tokio plataus galios reguliavimo diapazono (iki 1 : 20) galima katilą efektyviai naudoti tiek žiemos, tiek vasaros režimais. Papildomas skysto kuro degiklis naudojamas biokuro sluoksniui uždegti tik paleidžiant katilą iš šaltos būklės.

Buvo įdomu palyginti hidraulinę schemą su mūsų įprastinėmis Lietuvos katilinėse. Vidinis aplankytos katilinės kontūras atskirtas nuo CŠT tinklų tarpiniais šilumokaičiais. Katilinės kontūre palaikoma gerokai aukštesnė temperatūra negu šilumos tinkluose. Siekiant sumažinti galimą koroziją šilumokaičiuose ir padidinti katilinės patikimumą, katilo šildymo paviršius sudaro du atskiri dūmavamzdžiai šilumokaičiai. Dūmai iš kūryklos pradžioje teka į pagrindinį šilumokaitį, kur jų temperatūra nuo 950 °C krinta iki 319 °C, o vanduo pašildomas nuo 124 °C iki 145 °C. Antrame šilumokaityje, kuris vadinamas ekonomaizeriu, vanduo patenka 120 °C temperatūros, o dūmus ataušina iki 143 °C. Po to dūmai teka į drėkintuvą, ten jie prisotinami vandens (tam naudojamas dūmų vandens kondensatas) ir atitinkamai atvėsinami iki 72 °C. Tokia technologija pagerina kondensacijos procesą skruberyje, kur iš dūmų paimamas papildomas šilumos kiekis. Skruberyje dviejų laipsnių laistymo sistema su 2 įkrovomis išmetamus dūmus ataušina iki 42 °C, esant grįžtamojo tinklų vandens temperatūrai 38 °C. (Principinė schema iš ekrano pateikta paveiksle.)

TECHNOLOGINĖ SCHEMA

Kaip išspręstas katilinės patikimumas ir ilgaamžiškumas? Du atskiri šilumokaičiai turi dūmų apėjimus, todėl ištikus bėdai (prakiurus vamzdžiams) galėtų būti dirbama vienu iš jų, kad ir ne visa galia. Tai svarbu, kai katilinėje naudojamas tik vienas šildymo katilas. Katilo šilumokaičiai tik dviejų eigų, mažesnis aerodinaminis pasipriešinimas. Pagrindinė antikorozinė priemonė – katilo vandens režimas 120–140 °C, o dūmų temperatūra už katilo, esant 45 proc. galiai, – 143 °C. Esant didesnei galiai temperatūra būtų dar aukštesnė. Akivaizdu, kad katilo paviršiams dirbant tokioje aukštoje temperatūroje chloridinės ir sulfatinės korozijos rizika minimali. Sausi ir švarūs paviršiai lengvai nuvalomi, tad oro apipūtimas įjungiamas gana retai (teigiama, kad tik kartą per valandą). Po katilo šilumokaičių toliau dūmai nukreipiami ir ataušinami bei prisotinami vandens garų specialiame įrenginyje, kuris angliškai vadinamas „quench“. Čia į dūmus purškiamas kondensaciniame ekonomaizeryje (skruberyje) susidarantis vandens kondensatas. Dūmų, prisotintų vandens garų, aukštesnė rasos taško temperatūra, todėl aktyviai atiduoda šilumą skruberyje, kuris, kaip ir visa „šlapioji“ dūmų trakto dalis, pagaminta iš plastiko (stiklo medžiagos ir klijų).

Aplankyta 9 MW katilinė dirba automatiniu režimu, ją periodiškai aptarnauja arba gavęs pranešimą atvyksta vienas operatorius. Su įmonės atstovais diskutuota apie galimas tokios katilinės rizikas. Pavyzdžiui, nėra kaip iš biokuro išvalyti stambių priemaišų. Danai tvirtino, kad stambūs šlako gabalai, akmenys ar pan., gana patikimai pašalinami sraigtais į šlapią pelenų šalinimo lataką. Be to, Danijos biokuro tiekėjai pirmiausia iš jo kiek įmanoma išvalo tiek stambias, tiek smulkias (pjuvenas ir spyglius) priemaišas ir tik tada biokurą veža į katilines. Kaip tai daroma – atskira tema. Paklausus, o kaip degimo procesą paveiktų smulki frakcija, nes Lietuvoje biokuras nevalomas, atsakė, kad didėtų kuro sluoksnio aerodinaminis pasipriešinimas, todėl reikėtų galingesnio pirminio oro ventiliatoriaus. Didesnė smulkių dalelių dalis gali padidinti kietųjų dalelių koncentraciją ištekančiuose dūmuose, o tada reikėtų įrengti ir dūmų valymo įrenginį. Jų požiūriu, viskas techniškai išsprendžiama, tačiau kainuoja.

„Dall Energy“ įmonės vadovas Jens'as Dallas' Bentzen'as informavo, kad jie užsakovų kol kas turi Danijoje ir Prancūzijoje, tačiau mielai savo žinias pritaikytų ir Lietuvoje, tad ieško partnerių, su kuriais galėtų statyti panašias katilines. Vizitas praplėtė Lietuvos specialistų akiratį, buvo naudinga pamatyti, kokie sprendimai praverstų toliau plėtojant ar atnaujinant biokuro katilines mūsų šalyje.

KAIP „KONKURUOJA“ ŠILUMOS GAMINTOJAI DANIJOJE?

Dr. Valdas Lukoševičius
Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija

Kovo 23 d. LŠTA delegacija lankydamasi Danijoje buvo priimta dispečeriniame centre VARMELAST, kuris organizuoja (optimizuoja) šilumos gamybos procesą sujungtoje didžiulėje centralizuoto šilumos tiekimo (CŠT) tinklų sistemoje. Šio junginio struktūra įdomi, bet gana sudėtinga. Kadangi šioje sistemoje veikia labai daug įvairios nuosavybės ir savo technologiniu pobūdžiu skirtingų šilumos gamintojų, buvo išties įdomu sužinoti, kaip jie sugeba suderinti komercinius interesus, užtikrinti mažiausias šilumos kainas ir ilgalaikį gamintojų išlikimą rinkoje. Juk Lietuvoje įvesta konkurencija „pilnais kaštais“ parodė, kad arba ji reguliuojama (ribojama) Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos, kai gamintojų per mažai, arba jie bankrutuoja ten, kur jų yra pakankamai realiai konkurencijai įgyvendinti (pavyzdžiui, Kaune).

Biokogeneracinė jėgainė Lietuvoje (Alytus)

Didžiausius šilumos gamybos šaltinius, daugiausia kogeneracines jėgaines, valdo tarpusavyje susijungusios trys šilumos perdavimo įmonės: CTR, VEKS ir HOFOR. Šios įmonės šilumą iš pagrindinių gamintojų transportuoja šilumos skirstymo įmonėms, kurios aprūpina šiluma savo vartotojus, esančius net 17-oje savivaldybių. Šilumos skirstymo įmonės jau tiesiogiai aprūpina vartotojus šilumine energija. Šilumos perdavimo ir skirstymo įmonių sistemos uždaros, atskirtos šilumokaičiais, tad kiekviena rūpinasi savo kontūro hidraulika, patikimumu ir tinklų vandens parametrų užtikrinimu. Kai kurios šilumos skirstymo įmonės turi dar ir savo nuosavus šilumos gamybos šaltinius. Šilumos perdavimo įmonės gali keistis tarpusavyje šilumine energija. Žinoma, tinklo parametrai kiekvienoje sistemoje skirtingi.

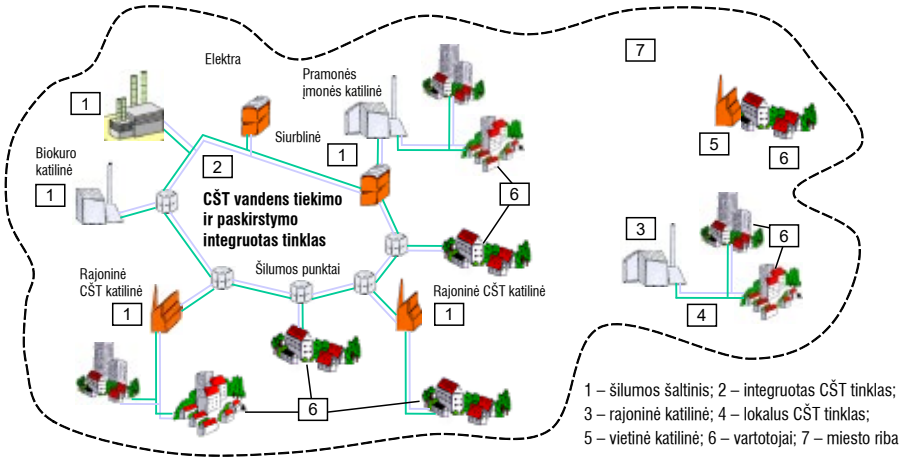
Reguliuodamas šilumos gamybą VARMELAST dispečerinis centras valdo 9,4 TWh/m. šiluminės energijos gamybą, o tai yra gerokai daugiau negu viso Lietuvos CŠT sektoriaus. Šiluma atkeliauja iš trijų buitines atliekas deginančių kogeneracinių elektrinių (bendra galia 400 MW). Jungtinėje sistemoje taip pat veikia dar keturios stambios kogeneracinės jėgainės (KJ), kurių bendra galia 2050 MW, o gaminamos šilumos savikaina labai priklauso nuo elektros rinkos kainų. Šioje Kopenhagos regiono jungtinėje sistemoje veikia daug pikinių ir rezervinių katilinių, kurių bendra galia 1900 MW, įrengtos dvi didelės šilumos talpyklos, kurios gali sukaupti iki 2750 MWh ir tiekti į CŠT sistemą iki 630 MW šilumos. Be to, prijungta nemažai šilumos siurblių, kaip pirminę energiją naudojančių vandenvalos išlakas arba Baltijos jūros vandenį.

Kad visą šį ūkį suvaldytų, išlaikytų ir veiklą optimizuotų konkuruodamos su kitus šildymo būdus pasirinkusiomis įmonėmis, trys šilumos perdavimo įmonės (CTR, VEKS ir HOFOR) 2008 m. įsteigė jungtinį dispečerinį centrą VARMELAST. Jo uždaotis – paskirstyti šilumos gamybą visiems dalyviams siekiant žemiausių šilumos kainų, atsižvelgiant į technines galimybes. Principinius šio centro nuostatus formuoja jungtinis komitetas, kurį sudaro trijų šilumos perdavimo įmonių ir stambiausių gamintojų atstovai. Tiesiogiai VARMELAST darbą organizuoja priežiūros komitetas, kuriam rotacijos būdu vadovauja šilumos perdavimo įmonių atstovai. VARMELAST nuotolinis dispečerinio valdymo centras ne tik paskirsto šilumos gamybos galias, bet ir atsako už šilumos tiekimą vartotojams bet kurioje kritinėje situacijoje. Šilumos gamybos planavimą ir paskirstymą atlieka Šiluminės apkrovos grupė (ŠAG), susidedanti iš 5 darbuotojų, kuriuos deleguoja trys šilumos perdavimo įmonės. ŠAG planuoja šilumos gamybos paskirstymą ateinančiai parai, o per tą laiką jį koreguoti gali pačios šilumos perdavimo įmonės, remdamosi tam parengtu ir ŠAG prižiūrimu programiniu modeliu.

ŠAG veiklai ir sprendimams reikiama informacija pasirūpina VARMELAST biuras, kuriam darbuotojus deleguoja trys šilumos perdavimo įmonės. Biuro darbuotojai perduoda informaciją į ŠAG apie rinką, apie pokyčius CŠT sistemose ir pan., kad paros planas būtų realus ir įgyvendinamas. Biuras analizuoja rezultatus, komunikuoja su šilumos gamintojais, teikia siūlymus veiklai tobulinti ir t. t. Šilumos perdavimo įmonių dispečeriniai centrai gali reguliuoti šilumos gamybą tik esant gedimams, avarijoms ir pan. VARMELAST nėra nepriklausoma įstaiga, ji skirta CŠT sistemos naudotojams bendradarbiauti ir interesams derinti.

Šilumos gamybos pagrindas yra trijų šilumos perdavimo įmonių CTR, VEKS ir HOFOR bei didžiųjų kogeneracinių jėgainių susitarimai. Trys įmonės turi individualias šilumos pirkimo sutartis su atskirais pagrindiniais gamintojais. Šiose nepriklausomose ilgalaikėse sutartyse aptariamas apmokėjimas už kuro dalį, investicijų, priežiūros išlaidas ir kt. Sutarta kintamoji šildymo kainos dalis paprastai skirsis nuo faktinės, nes ji priklauso nuo VARMELAST nustatytos apkrovos kiekvieną valandą. VARMELAST

Tipinė centralizuoto šilumos tiekimo schema



1 – šilumos šaltinis; 2 – integruotas CŠT tinklas; 3 – rajoninė katilinė; 4 – lokalus CŠT tinklas; 5 – vietinė katilinė; 6 – vartotojai; 7 – miesto riba

atstovų teigimu, nepriklausomi šilumos gamintojai iš šilumos perdavimo sistemos operatoriaus gauna „prieinamumo mokestį“ (angl. *availability fee*) daliai pastoviųjų sąnaudų padengti. Kintamąją dalį reikia užsidirbti kasdien konkuruojant VARMELAST sistemoje. Šios sutartys tarp stambesnių šilumos gamintojų, reikalingų šilumos tiekimo procesui užtikrinti, ir perdavimo sistemos operatorių yra gana sudėtingos, dispečerinis centras jų nekontroliuoja.

Šilumos gamybos prioritetą pagal individualias sutartis turi atliekas deginančios kogeneracinės jėgainės. Didžiųjų kogeneracinių jėgainių valandinė apkrova paskirstoma centralizuotai taip, kad jų bendrieji elektros ir šilumos gamybos kaštai būtų minimalūs. Decentralizuotas optimizavimas vyksta individualiam vietiniam šilumos gamintojui optimizuojant savo šilumos gamybą pagal kintančius kainų signalus arba pagal kitus veiksnius, pavyzdžiui, perteklinės šilumos vietiniuose šaltiniuose prieinamumą. Šilumos gamyba paskirstoma taip, kad jos kaštai būtų mažiausi, tačiau įvertinant techninius ribojimus CŠT sistemoje ir įvertinant paties šilumos šaltinio technines galimybes, pavyzdžiui, kaip greitai šaltinis gali keisti šiluminę galią. Taip pat yra galimybė dalį pigios šilumos perkelti į šilumos talpyklą.

Šilumos gamybos kvota kogeneracinėms jėgainėms paskirstoma pagal mažiausią kintamųjų sąnaudų dedamąją, kuri nustatoma iš bendrųjų kintamųjų sąnaudų atėmus elektros pardavimo pajamas. Į kintamąsias sąnaudas įskaičiuojamos eksploatacijos bei aptarnavimo sąnaudos, kuro ir elektros išlaidos, energetiniai bei CO_2 mokesčiai ir pan.

Pagrindinė VARMELAST atsakomybė – parengti paros šilumos poreikio patenkinimo planą (toliau – planas). Dėl to šilumos perdavimo įmonės pateikia šilumos dviem kitoms paroms (48 val.) poreikio prognozę. Savo ruožtu šilumos gamintojai pateikia disponuojamus per būsimas 24 val. galingumus ir sąnaudas (kainas), kuriose, be kintamųjų sąnaudų, nurodo ir planuojamas pajamas iš elektros generavimo bei subsidijas žaliajai elektrai. Šiuo atveju gali būti pateikiama šilumos kainos priklausomybės nuo elektros kainos kreivė (funkcija). Biokuro kogeneracinės jėgainės gauna subsidiją elektros energijos gamybai iš biomasės ir yra atleistos nuo energijos bei CO_2 mokesčių.

Pagal gautus duomenis kiekvieną rytą VARMALAST rengia šilumos gamybos valandinį planą kitai parai. Planavimas vyksta pagal šį tvarkaraštį:

Šilumos poreikio prognozė –	7.45 val.
Pasiūlymai šilumos gamybai –	8.30 val.
Šilumos gamybos paskirstymas –	9.00 val.
Konkurencija dėl šilumos gamybos kiekvieną valandą –	9.30 val.
Galutinis šilumos gamybos planas 24 valandoms –	10.30 val.

Kogeneracinės elektrinės, gavusios šilumos gamybos planą (10.30 val.), planuoja ir elektros generavimą, nes abu produktai labai susiję. Kogeneracinės jėgainės teikia savo siūlymus ir elektros biržos operatoriui („Nord Pool“). Pagal tai, kiek ir kokiomis sąlygomis pavyksta parduoti elektrą, gali būti koreguojamas ir šilumos gamybos pasiūlymas. Pirmas šilumos gamybos plano koregavimas prasideda 3.00 val., gavus atnaujintus pasiūlymus. Po 45 minučių (3.45 val.) nustatomas pakoreguotas šilumos gamybos planas. Toliau analogiškai jis gali būti koreguojamas 7, 15, 19 ir 23 val. Taigi iš viso galimi 6 šilumos gamybos planai per parą. VARMELAST planuotojai gali net sustabdyti ar paleisti atskirus šilumos gamybos šaltinius, jeigu to reikia sistemai optimizuoti ar dėl kitų priežasčių. Tokiems atvejams numatyti paleidimo ar stabdymo mokesčiai atskiriems šilumos šaltiniams. Jeigu jai naudinga, sustojusi elektrinė gali pati pakeisti pagrindinį šilumos šaltinį pikiniu katilu.

Tik gavus pirmuosius pasiūlymus kitai parai, šilumos planas sudaromas įvertinant technines galimybes ir pasiūlymų kainas. Taip pat įvertinama galimybė akumuliuoti šilumą talpyklose. Koreguoti per parą būtina ne tik dėl klimato sąlygų, dėl siekio šilumą gaminti mažiausiomis sąnaudomis, bet ir dėl techninių kliūčių, gedimų ar pan. Centriniame VARMELAST pulte stebimi visos jungtinės CŠT sistemos parametrai, nukrypimai, avarijos ar pan. ir skubiai priimami visam regionui būtini sprendimai.

Danijoje reikšmingai padidėjus elektros gamybai vėjo jėgainėse kogeneracinių jėgainių poreikis ir ekonomika labai kinta, todėl vis labiau darosi aktualus trumpalaikis ir ilgalaikis šilumos saugojimas talpyklose. Jas įrengiant reikia investuoti daug lėšų, o tam būtini patikimumas ir prognozuojama investicijų grąža. Patikimas pastoviųjų sąnaudų padengimas ir konkurencija kintamąja sąnaudų dedamąja padeda subalansuoti ilgalaikį ekonominį gyvybingumą ir mažiausias šilumos gamybos sąnaudas valandinėje šilumos prekyboje.

Paklausti, ar kituose Danijos miestuose irgi tokia sudėtinga šilumos gamybos sistema, VARMELAST atstovai patvirtino, kad tai unikali Kopenhagos regiono sistema. Kituose Danijos miestuose CŠT įmonės perka šilumą iš nepriklausomų šilumos gamintojų pagal dvišales sutartis, kuriomis užtikrinami abiejų pusių interesai, šilumos tiekimo sąlygos ir kitos aplinkybės. Pagrindinis kriterijus, kad šiluma vartotojams būtų pigiausia ir ne tik šiandien. Kaip tai suderinama, reikėtų panagrinėti sutarčių turinį, nes Danijoje CŠT sektoriaus reguliavimo valstybės mastu jau atsisakyta.

Per trumpą vizitą nebuvo įmanoma įsigilinti į visas detales, tačiau daug ką pasako tai, kad sistema veikia, niekas nebankrutuoja, o vartotojai mielai jungiasi prie CŠT sistemų. Gal laikas ir Lietuvoje vietoj „antklodės tąsymo“ gaminant šilumą pasimokyti racionalaus daniško bendradarbiavimo ir siekti geriausio rezultato vartotojui, o ne tik trumpalaikių interesų?..

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETO ENERGETIKOS KATEDRAI 100 METŲ

Juozas Gudzinskas, Egidijus Puida, Algimantas Balčius, Kęstutis Buinevičius
Kauno technologijos universitetas

Kauno technologijos universiteto Energetikos katedros istorinės šaknys siekia XX a. trečiąjį dešimtmetį, kai buvo įsteigtas Lietuvos universitetas, Kaune iškilmingai atidarytas 1922 m. vasario 16 d. Universiteto steigimo įsakymą pasirašė Respublikos Prezidento pareigas einantis Steigiamojo seimo pirmininkas A. Stulginskis. 1922 m. kovo mėn. 4 dieną Lietuvos universiteto Technikos fakultete buvo įsteigta Vidaus degimo variklių (Vidujinio degimo variklių) katedra.

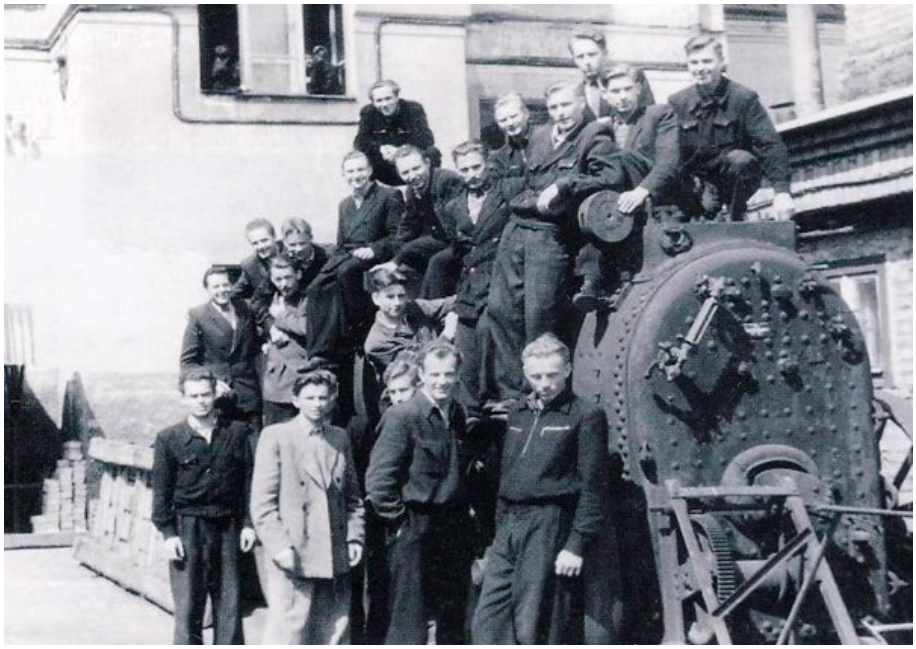
Technikos fakultete buvo keturi skyriai: Statybos, Mechanikos, Chemijos ir Elektrotechnikos su 17 katedrų. Mechanikos skyriuje buvo įkurtos Vidaus degimo variklių, Mechanizmų ir dirbamųjų mašinų, Mechaninės technologijos ir kitos katedros.

Įkurta Vidaus degimo variklių katedra veikė iki 1930 m. birželio 7 d. Iki 1926 m. jos vedėju buvo doc. Vladas Aglinskas, jis dėstė garo katilų ir garo mašinų kursus. 1923 m. birželio 1 d. katedroje pradėjo dirbti Vasaris Gorodeckis. 1926 m. mirus V. Aglinskui, jis pradėjo eiti katedros vedėjo pareigas. Be minėtų disciplinų, jis dėstė termodinamikos, vidaus degimo variklių, kėlimo mašinų kursus. 1927 m. sausio 1 d. katedroje pradėjo dirbti privatdocentas Tadas Šulcas, jis dėstė garo katilų kursą.

Lietuvos universitetui buvo skirtas buvusios trijų aukštų Karo mokyklos pastatas Gedimino g. 25 (dabar Gedimino g. 43). Buvę valstybinės spaustuvės rūmai Gedimino ir Donelaičio gatvių kampe (anksčiau vadinti Didžiaisiais rūmais, dabar – KTU II rūmai) buvo perduoti universitetui, juose įsikūrė keli fakultetai. Technikos fakultetas – trečiajame aukšte. Šių rūmų pusrūsyje buvo ir Variklių laboratorija.

Nuo 1929 m. birželio 7 d. Lietuvos universitetas pervardytas į Vytauto Didžiojo universitetą.

Nuo 1930 m. numatyti 7 fakultetai, tarp jų ir Technikos fakultetas. Technikos fakultete vietoje buvusių 17 liko 11 katedrų. 1930 m. birželio 7 d., sujungus Vidaus degimo variklių ir Mechanizmų bei dirbamųjų mašinų katedras, visi šių katedrų skaitomi kursai buvo perduoti naujai sukurtai Pritaikomosios mechanikos katedrai. Jos vedėju paskirtas doc. J. Čiurlys. Jis dėstė mašinų elementų, keliamųjų mašinų bei jų projektavimo, o vėliau ir mašinų teorijos kursus. Techninę braižybą dėstė ir laivų statybos bei garo katilų kursą skaitė doc. T. Šulcas, doc. V. Gorodeckis skaitė techninės termodinamikos, garo mašinų, vidaus degimo variklių ir žemės ūkio mašinų kursus. Pritaikomosios mechanikos katedros vykdomam mokymo procesui vykdyti buvo skirtos kelios laboratorijos, tarp kurių buvo ir Šiluminių variklių laboratorija. Jai vadovavo doc. V. Gorodeckis. Greta brėžinių, schemų, senų variklių, įvairių mechanizmų buvo pastatytas 10 kW „Siemens-Helske“ agregatas su žibaliniu varikliu, garo mašina, žibalu varomas 100 PS agregatas, keli seni kietu kuru kūrenami lokomobiliai. Laboratorijoje buvo atliekami praktiniai termodinamikos darbai ir garo mašinų bei vidaus degimo variklių laboratoriniai darbai. 1931 m. iš Vyriausybės gautas 21 000 litų kreditas laboratorijai tobulinti ir naujai įrangai įsigyti.



MŠ-4/1 grupės studentai prie lokomobilio II rūmų kieme, 1956 m.

1932 m. kai kurių specialybių mokymo planuose buvo tokios disciplinos kaip garo mašinos, garo katilai, šaldymas ir vėdinimas, vidaus degimo varikliai, garo mašinos ar garo turbinos, hidrauliniai varikliai. Pavyzdžiui, elektrotechnikos specialybės studentams numatyti garo katilų, garo mašinų, vidaus degimo variklių, hidraulinių mašinų kursai. Studentai dirbo išsijuosę: pirmame kurse turėjo 41, antrame, trečiame ir ketvirtame – po 39 valandas užsiėmimų per savaitę.

Šiluminių variklių laboratorijos, įkurtos 1930 m., įrengimai ir kitas turtas buvo išblaškytas po įvairias patalpas, todėl buvo numatyta juos perkelti į naujai statomas universiteto patalpas Aleksote. Technikos fakultetui buvo skirta 1450 m^2, tačiau įrengti mechanikos katedrų laboratorijoms ploto pritrūko. Gerai buvo įrengtos tik Medžiagų atsparumo ir Elektrotechnikos laboratorijos. 1935 m. VDU Technikos fakulteto periodinio leidinio „Technika“ 8 numeryje rašoma (kalba netaisyta): „Negauta taip pat lėšų pastatyti būstams, būtinai reikalingiems šiliminių variklių laboratorijai, ir surinktas tos laboratorijos vedėjo pastangomis nemažas įrengimas, apie 60 000 litų vertės, sustatytas sename mediniame barake, sukaltame iš lentų, kuris sukelia nemaža rūpesčio savo primityviomis darbo sąlygomis dėl apšildymo ir elementarinio nuo gaisro saugumo stokos

ir kuris priežiūros organų reikalavimu turi būti nugriautas.“

1936 m. pradėta Mechaninių laboratorijų statyba, o baigta 1937 m. pavasarį ir kovo mėnesį laboratorijos jau kūrėsi naujose patalpose. Šiluminių variklių laboratorijoje su garo katilų skyriumi buvo sumontuoti du vidaus degimo varikliai, dvi garo mašinos, lokomobilis garui gaminti, stendai.

Specialistų rengimą sunkino literatūros stygius. Įsigyti vadovėlius ar pagalbinę literatūrą užsienio kalbomis patiems studentams dėl aukštų kainų buvo sunku. Ypač trūko literatūros studijuojant technines disciplinas – teorinę mechaniką, medžiagų atsparumą, garo katilus, garo mašinas, elektrotechniką ir kitas disciplinas.

Kaip jau buvo minėta, nuo 1930 m. šiluminių disciplinų dėstytojai glaudėsi Pritaikomosios mechanikos katedroje, o 1940 m. vėl tapo savarankiški atkurtoje platesnio profilio Šiluminių variklių katedroje.

Po 1940 m. birželio 13 d. ultimatumo prasidėjo Lietuvos okupacija. Vytauto Didžiojo universitetą, kaip ir visą šalį, buvo siekiama skubiai pertvarkyti sovietinės santvarkos ir komunistinės ideologijos principais. Rugpjūčio 21 d. Sovietų Lietuvos vyriausybės įsakymu Vytauto Didžiojo universitetas pervardytas Kauno universitetu. Šiluminių variklių katedra buvo naujai pavadintame Technologijos fakultete. Buvo pakoreguoti dar 1932 m. sudaryti mokymo planai, o katedrai 1940–1941 m. vadovavo prof. Tadas Šulcas.

Neetatinio lektoriaus teisėmis garo katilų, laivų statybos ir eksploatacijos kursus skaityti ir garo katilų kursiniam projektui vadovauti buvo pavesta inžinieriui Vladui Šibanovui.

1940–1941 m. mokslas buvo nemokamas. 1941 m. kovo mėn. įvestas mokestis už mokslą nedirbančių gyventojų vaikams. Jis siekė 400 rublių per metus. Stipendijas gavo 45 proc. studijuojančiųjų. Nuo 1940 m. balandžio 17 iki 1941 m. birželio 22 d. Technologijos fakultetą baigė 4 absolventai.

1941 m. birželio 14-osios naktį SSRS vyriausybės įsakymu Lietuvoje prasidėjo pirmoji tremties banga, tarp ištremiamųjų pateko ir universiteto darbuotojų bei studentų. Tačiau birželio 22 d. prasidėję karo veiksmai daugelį nuo tokios lemties išgelbėjo, nes buvo planuota ištremti apie 600 tūkst. šalies gyventojų.

Laikinoji Lietuvos vyriausybė 1941–1944 m. laikotarpiu atkūrė Vytauto Didžiojo universitetą su Teologijos, Filosofijos, Technologijos, Statybos ir Medicinos fakultetais.

Katedros kolektyvas, 1960 m.

Universitete vietoje rusų kalbos buvo įvesta vokiečių kalba.

1943 m. kovo 17 d. Vytauto Didžiojo universitetas bei kitos Lietuvos aukštosios mokyklos buvo uždarytos. Uždarius universitetą buvo kreiptasi į vokiečių Generalinį komisariatą, kad leistų baigti studijas paskutinių kursų studentams. Gauti leidimai tik Medicinos, Statybos ir Technologijos fakultetų aukštesniųjų kursų studentams.

Karo metais katedrai vadovavo doc. Jurgis Jankauskas (1941–1944 m.), savo studijas tęsė ir būsimi Šiluminių variklių katedros absolventai. Pavyzdžiui, Jonas Garbaravičius bei Alfonsas Drobavičius 1943 m. gruodžio 20 d. kartu su kitais būsimais diplomuotais inžinieriais apgynė savo diplominius darbus, tačiau vėliau sovietinė valdžia šių apgintų diplominių darbų nepripažino, todėl juos reikėjo ginti iš naujo. Taigi 1945 m., apgynęs diplominį darbą „Kupiškio elektrinė jėgainė“, Jonas Garbaravičius tapo pirmuoju šiluminės energetikos absolventu. Alfonsas Drobavičius savo diplominį darbą „Šiluminė jėgainė Telšiuose“ pakartotinai apgynė 1946 m. birželį.

1944 m. vokiečių armijai besitraukiant buvo susprogdinta Aleksote esanti Šiluminių variklių laboratorija. Gaila, kad taip visiems laikams buvo sunaikintas Šiluminių variklių katedros per ilgus metus kantriai kauptas turtas – garo mašinos, laboratoriniai stendai bei kitos mokymo priemonės.

1944 m. vasarą Lietuvą užėmė Raudonoji armija. 1945–1950 m. Sovietų Sąjungos okupuotoje Lietuvoje buvo pereita prie standartinių mokymo planų, kurie buvo taikomi sąjunginėse aukštosiose tokio profilio mokyklose. Nuo 1945 m. buvo pradėti rengti ir pramonės šiluminės energetikos specialistai.

Pokario metais dalis fakultetų įsikėlė į atkurtą senąjį Vilniaus universitetą. Esminė Kauno universiteto reorganizacija įvyko 1950 m., kai Kauno universitetas buvo reorganizuotas į dvi savarankiškas aukštąsias mokyklas: Kauno politechnikos ir Kauno medicinos institutus (KPI ir KMI). KPI sudėtyje – penki fakultetai, tarp jų Mechanikos su aštuoniomis katedromis, žinoma, ir Šiluminių variklių katedra. 1945–1948 m. katedrai vadovavo doc. Vladimiras Šibanovas.

Mažne du dešimtmečius (1948–1966 m.) Mechanikos fakultetui vadovavo doc. Nikalojus Milenskis. Jis beveik ketvirtį amžiaus – nuo 1948 iki 1974 metų – vadovavo ir katedrai. Čia jis dėstė techninės termodinamikos, garo mašinų, garo ir dujų turbinų kursus. Tuo metu tiek Mechanikos fakultetas, tiek Šiluminių variklių katedra buvo įsikūrusi II rūmuose (K. Donelaičio g. 20), kur katedra veikė iki pat 2014 m.

1962 m. Šiluminių variklių katedra buvo pervardyta Šiluminės energetikos katedra.

Nuo 1974 iki 1985 m. katedrai vadovavo doc. dr. Petras Švenčiamas. 1985–1995 m. katedrai vadovavo prof. habil. dr. Gajus Saturninas Gimbutis.

1995–2004 m. katedrai vadovavusio prof. habil. dr. Jono Gylio iniciatyva pradėti rengti atomo energetikos bakalaurai ir magistrai, jis kuravo jų mokymo programas, parengė pagrindinius pirmuosius vadovėlius lietuvių kalba. Todėl nuo 1995 m. katedra pervardyta į Šilumos ir atomo energetikos katedrą. Būtina pažymėti, kad prof. J. Gylys aktyviai prisidėjo prie visų vadinamųjų „atomistų“ rengimo pradedant pirmąja inžinierių „atomistų“ laida 1980 m., taip pat ir bakalaurų bei magistrų vėlesniais metais – iš viso buvo parengti 205 šios krypties specialistai.

Katedros kolektyvas 2000 metais

2004–2013 m. katedrai vadovavo prof. Stasys Šinkūnas. Pažymėtinas jo siekis išlaikyti katedros tradicijas ir kolektyvo vieningumą daugybę metų besitęsiančiu audringos aukštojo mokslo pertvarkos laikotarpiu.

Nuo 2014 m. katedrai pradėjo vadovauti doc. Egidijus Puida. Kaip ir ankstesniems katedros vedėjams, taip ir dabartiniam iššūkių veikloje netrūko, pavyzdžiui, reikėjo organizuoti katedros perkraustymą į naujas patalpas. Susikūrė naujas Mechanikos inžinerijos ir dizaino fakultetas, susijungus Mechanikos ir mechatronikos fakultetui (kuriam priklausė Šilumos ir atomo energetikos katedra) su Dizaino ir technologijų fakultetu. Kadangi fakultetas įsikūrė buvusiame Dizaino ir technologijų fakultete (Studentų g. 56), Šilumos ir atomo energetikos katedra iš KTU II rūmų (K. Donelaičio g. 20) taip pat buvo perkraustyta į šiuos KTU rūmus.

Šilumos ir atomo energetikos katedra 2020 m. pervardyta į Energetikos katedrą.

PEDAGOGINĖ KATEDROS VEIKLA

Katedra buvo vienintelė institucija, Lietuvoje rengusi specialistus Lietuvos šilumos (termoinžinerijos) ir atomo energetikos sektoriui. Per savo gyvavimo metus katedra parengė įvairių specialybių ir specializacijų termoinžinerijos krypties kvalifikuotų specialistų: 1922–1944 m. katedros dėstytojai skaitė „šilumines“ disciplinas (šiluminių variklių, garo katilų ir kt.) inžinieriams mechanikams, nuo 1945 iki 2000 m. rengė pramonės šiluminės energetikos specialybės diplomuotus inžinierius, 1961–1983 m. ir 1996–2000 m. rengė ir šaldytuvų bei kompresorių specializacijos inžinierius (nuo 1984 iki 1995 m. šios srities specialistai buvo rengiami kitoje katedroje). 1980–1986 m. rengė atominių elektrinių ir įrenginių inžinierius, su pertraukomis atominės energetikos specialistai (bakalaurai, magistrai) buvo rengiami iki 2017 m.

Aiškumo dėlei reikėtų pasakyti, kad diplomuoto inžinieriaus studijų trukmė buvo 5 metai. Dabartinių bakalaurų studijų trukmė yra 4 metai, po to jie gali gilinti žinias ir tęsti dvejų metų studijas magistrantūroje. Buvo laikotarpis, kai po 4 metų bakalaurų studijų studentai galėjo pasirinkti ir 1,5 metų studijas vadinamojoje „pramonės termoinžinerijos magistrantūroje“.

1994 m. katedroje buvo išleista pirmoji termoinžinerijos studijų bakalaurų laida (studijų trukmė 4 metai). Specializavimosi sritys buvo šilumos energetika, atomo energetika, pramonės technologiniai įrengimai. Vėliau Termoinžinerijos studijų programos pavadinimas keitėsi į Šilumos energetikos ir technologijų. Specializacijos įvairiais periodais kito, tačiau pagrindinės buvo šilumos energetika, atomo energetika, pramonės technologiniai įrenginiai, šaldymo inžinerija ir kuro inžinerija.

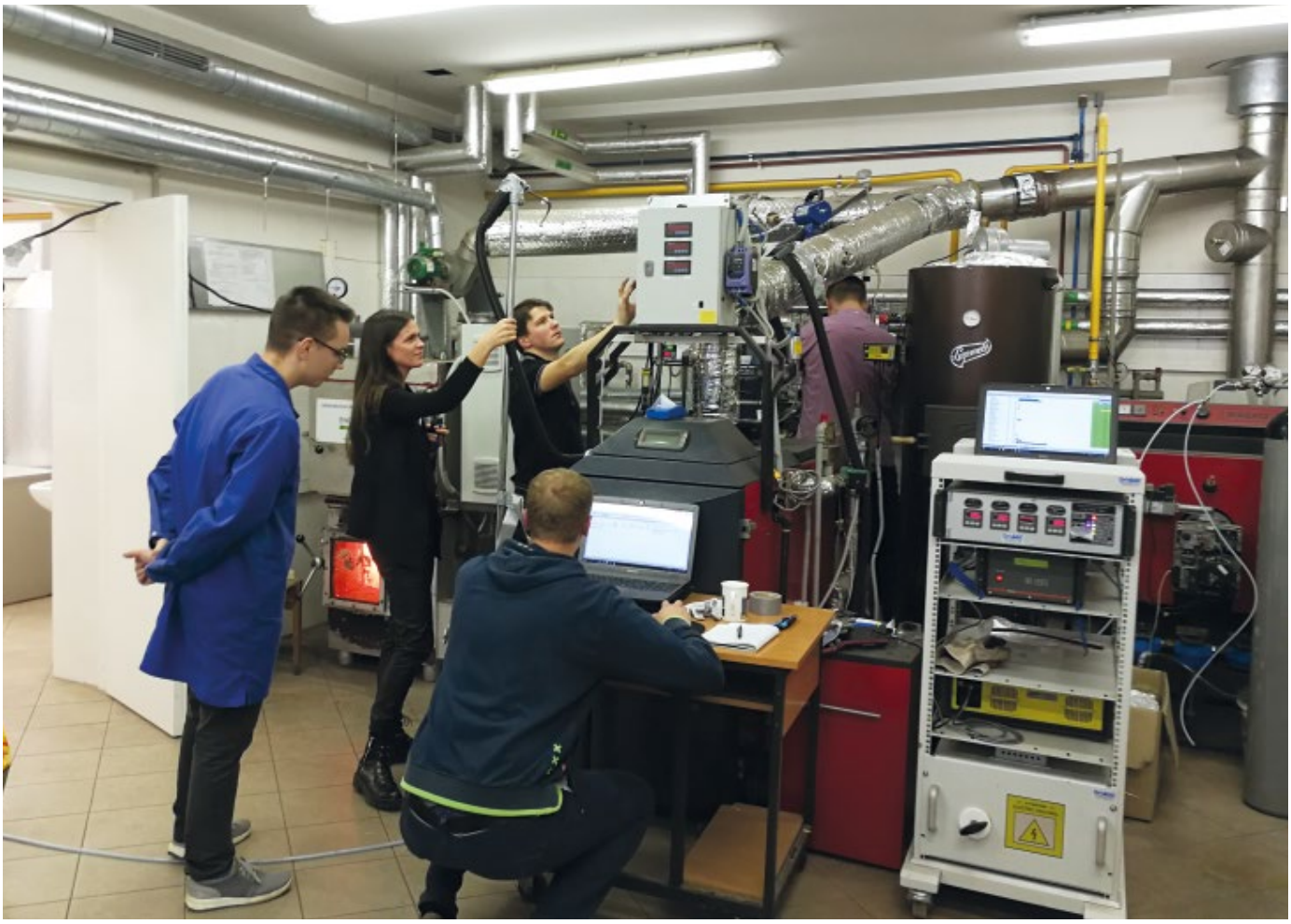
2021 m. išleista paskutinė šilumos energetikos ir technologijų bakalauro studijų programos laida. 2018–2019 m. stojančiųjų buvo per mažai, todėl stojimas į šią studijų programą buvo sustabdytas.

2001–2014 m. katedroje buvo rengiami pramonės termoinžinerijos magistrai (1,5 metų trukmės studijos; specializacijos: šilumos inžinerija, šalčio inžinerija, maisto pramonės inžinerija), 2010–2017 m. – branduolinės energetikos magistrai (2 metų trukmės studijos), o nuo 1990 m. iki dabar rengiami termoinžinerijos magistrai (2 metų trukmės studijos; specializacijos: šilumos inžinerija, termotechnologijos, atsinaujinančios energetikos technologijos) – vienintelė likusi energijos inžinerijos krypties studijų programa Mechanikos inžinerijos ir dizaino fakultete.

1945–2021 m. universitetas įteikė katedros parengtiems absolventams 3650 termoinžinerijos krypties diplomų. Iš jų 2240 inžinierių, 939 – energetikos bakalauro, 110 – pramonės termoinžinerijos magistro (1,5 metai), 361 – termoinžinerijos magistro (2 metai).

Nors šiuo metu Energetikos katedra nerengia specialistų pagal Šilumos energetikos ir technologijų bakalauro studijų programą,

Šilumos ir atomo energetikos katedros kolektyvas 2015 m. Pirmoje eilėje iš kairės: kat. adm. I. Gacevičiūtė, asist. M. Maziukienė, doc. A. Balčius, lekt. L. Paukštaitis, jaun. techn. G. Noras, prof. S. Šinkūnas; antroje eilėje: doc. J. Gudzinskas, doc. E. Puida, doc. K. Buinevičius, doc. R. Jonynas, doc. A. Adomavičius, prof. G. Miliauskas, prof. J. Gylys



Laboratoriniai darbai atliekami dabartinėje II rūmuose esančioje Degimo procesų laboratorijoje

Katedros kolektyvas prieš 5 metus

tačiau nuo 2020 m. įsteigtos termoinžinerijos pakraipos specializacijos kitų krypčių studijų programose: termosistemų inžinerijos specializacija Mechanikos inžinerijos studijų programoje (Mechanikos inžinerijos ir dizaino fakultete) ir tvarių šiluminės energijos sistemų specializacija Atsinaujinančios energetikos studijų programoje (Elektros ir elektronikos fakultete). Energetikos katedros dėstytojai aktyviai prisideda rengiant šių specializacijų bakalaurus.

Inžinerijos, technologijų, matematikos, informatikos ir fizinių mokslų krypčių bakalaurai gali tęsti dvejų metų studijas termoinžinerijos magistrantūroje, kurią kuruoja Energetikos katedra. Jie įgyja energetikos magistro kvalifikacinį laipsnį. Termoinžinerijos magistrai turi galimybę toliau tęsti studijas doktorantūroje.

Taigi Energetikos katedra pradeda skaičiuoti antrą savo gyvavimo šimtmetį. Katedros darbuotojai su optimizmu žvelgia į ateitį, tačiau akivaizdu, kad katedra gali gyvuoti tik tada, jei turi savų studentų. Todėl baigiant šią Energetikos katedros šimto metų gyvavimo apžvalgą yra tinkama proga pakviesti studijuoti fantastiškai įdomią termoinžinerijos specialybę jaunus smalsius žmones, kurie dar tik renkasi savo gyvenimo kelią. Džiaugiamės matydami ir vyresnio amžiaus įmonėse dirbančius specialistus, atvykstančius persikvalifikuoti ar pagilinti žinias magistrantūros studijose. Visada Jūsų laukiame!

LIETUVOS ŠILUMOS TIEKĖJŲ PARAMA UKRAINOS KOLEGOMS

Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija

LIETUVOS ŠILUMOS TIEKĖJŲ ASOCIACIJOS NARIAI SULAUKĘ PAGALBOS PRAŠYMO IŠ UKRAINOS ŠILUMININKŲ NEDVEJODAMI SUORGANIZAVO BŪTINOS ĮRANGOS PIRKIMĄ AR PASIDALIJO TURIMAIS RESURSAIS IR IŠSIUNTĖ PARAMOS SIUNTĄ, KURIĄ SUDARO ŠIUO METU REIKALINGIAUSI DAIKTAI. VYKSTANT KARUI SIUNTA BUS NAUDINGA ŠILUMOS TIEKIMO INFRASTRUKTŪROS ATSTATYMUI IR PALAIKYMUI.

Šilumos tiekimui Ukrainos miestuose atkurti ir tęsti išsiųsti elektros generatoriai, suvirinimo aparatai, metalo pjaustymo ir šlifavimo įrankiai, vamzdynų uždaromosios sklendės, išorinės baterijos, įkrovikliai, pirmosios medicininės pagalbos rinkiniai ir kitos prašytos gamybinės bei apsauginės priemonės.

Ukrainą pasiekusi parama paskirstyta labiausiai nukentėjusių Kijevo regiono miestų šilumos tiekimo įmonėms, kad kuo greičiau būtų likviduoti karo padariniai ir atkurtas šilumos bei karšto vandens tiekimas.

Paramos pakrovimo akimirkos nuotraukose

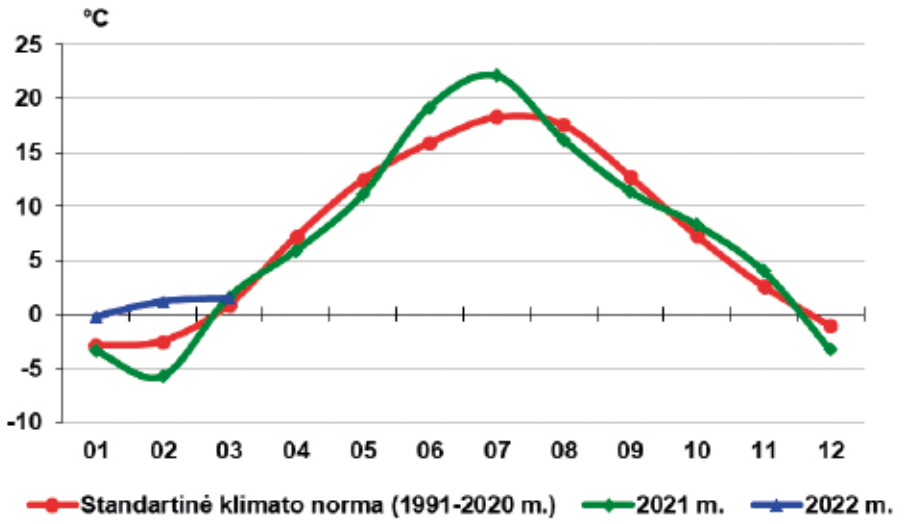
2021–2022 METŲ ŠILDYMO SEZONUI BESIBAIGIANT

Ramunė Gurklienė
Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija

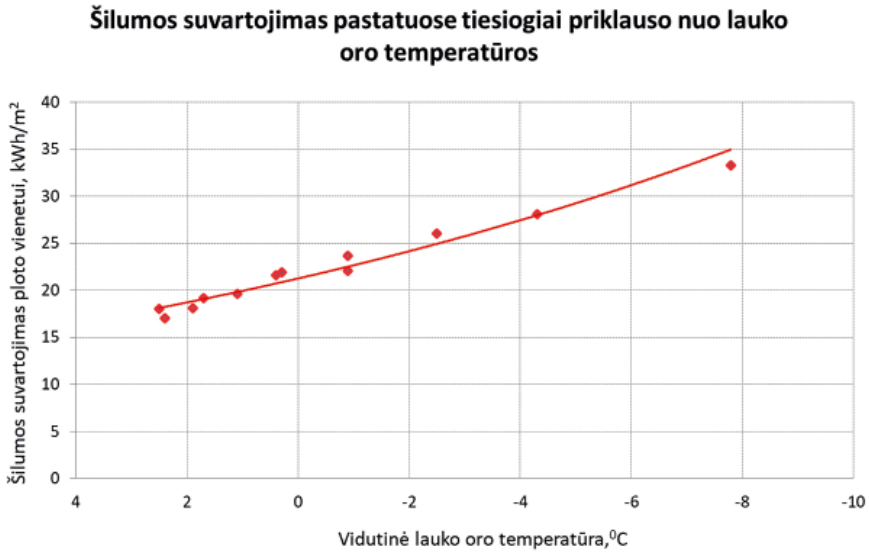
Besibaigiantis šildymo **sezonas yra išskirtinis**. Dar rudenį pradėjusios drastiškai didėti gamtinių dujų, elektros kainos, o iš paskos – ir biokuro, lėmė, kad tiek šilumos vartotojai, tiek ir šilumos tiekėjai susidūrė su anksčiau nebūta situacija ir visi patyrė didelių finansinių nuostolių. Dabar paaiškėjo, kad besiruošdama karui, Rusija dirbtinai sukėlė gamtinių dujų deficitą Europoje, dėl kurio jų **kainos pakilo apie 5 kartus**, o atskirais laikotarpiais **kainų šuolis siekė net 10 kartų**! Tai lėmė ir reikšmingą elektros kainų šuolį bei visų kitų prekių ar paslaugų kainas. Infliacija pasiekė dviženklius skaičius. Visa tai net negalėjo būti įvertinta dabar veikiančioje reguliuojamų šilumos kainų nustatymo metodikoje, kuri nėra pritaikyta tokiems radikaliems pokyčiams. Pavyzdžiui, padidėjusios elektros ir kitų daiktų pirkimo išlaidos net nebus įskaičiuotos į šilumos kainas. Dėl pajamų neatitikimo sąnaudoms, šilumos gamintojai buvo priversti skolintis didžiules sumas apyvartinių lėšų, kurių palūkanos niekada nebus įskaičiuotos į šilumos kainas. Taigi, praėjęs šildymo sezonas buvo labai nepalankus tiek šilumos vartotojams, tiek jos gamintojams.

Situacija galėjo būti dar blogesnė, jeigu būtų buvusi atšiauri žiema, o tada nepakankant biokuro katilų galios, būtų buvę įjungta daugiau pikinių katilų, kurie degina gamtines dujas kelis kartus brangesnes negu biokuras

Ši žiema įtikinamai parodė, kad miestai, kurie šilumos gamybai dar naudoja didelę dalį gamtinių dujų, pavyzdžiui, Vilnius, buvo priversti šilumą pardavinėti aukštomis kainomis. Pačios aukščiausios šilumos kainos buvo mažuose miesteliuose, kuriuose šilumos gamybai naudojamos vien tik gamtinės



1 pav. Temperatūrų grafikas *Šaltinis: meteo.lt*



2 pav. Šilumos suvartojimo pastatuose tiesioginė priklausomybė nuo lauko oro temperatūros

dujos, o vartotojų tankis mažas. Dėl šių priežasčių, šiluma buvo brangiausia Vilniaus rajono miesteliuose.

Klimato faktorius, darantis didžiausią įtaką šilumos suvartojimui, yra išorės oro temperatūra, kurios vidutinės mėnesinės reikšmės pavaizduotos 1 pav.

Kaip matyti, šalčiausiais mėnesiais temperatūra buvo kiek aukštesnė negu daugiametis vidurkis arba prieš tai buvusią žiemą. Taigi, švelnesnė šių metų žiema mažino šildymo sąskaitų dydį. Vertinant išorės temperatūros įtaką šilumos suvartojimui, laikoma, kad šis poveikis proporcingas vidaus ir išorės temperatūrų skirtumui. Tai svarbiausias kriterijus, tačiau įtakos gali turėti vėjas, drėgnumas, pastato geometrija, vietovė ir t. t. Todėl sąskaitos už šildymą kiekviename to paties miesto pastate gali skirtis kelis kartus, priklausomai nuo jo tipo ir būklės. Vidutinis šilumos suvartojimas Lietuvos pastatuose priklausomai nuo išorės temperatūros pateikiamas 2 pav.

Žinoma, tai yra labai apytikslės reikšmės, nes, kaip jau minėta, šildymo sąnaudoms turi įtakos ir vėjuotumas, drėgnumas, pastato orientacija pasaulio šalių atžvilgiu ir daugelis kitų faktorių. Dalis pastatuose suvartojamos šilumos praktiškai nepriklauso nuo klimato sąlygų, pavyzdžiui, šiluma, suvartota karštam vandeniui ruošti ar jo temperatūrai palaikyti. Dalis šilumos, kuri suvartojama patalpų vidaus temperatūrai palaikyti, taip pat skiriasi kiek-viename pastate ir sudaro apie 70–80 proc. visos, į pastatą patekusios, šilumos. Todėl faktinis šilumos suvartojimas kiekviename pastate labai individualus ir skirtingas.

Galima teigti, kad lyginant šį šildymo sezoną su 2020–2021 metų šildymo sezonu – buvo **suvartota apie 5 procentus mažiau šilumos** energijos toms pačioms patalpoms šildyti, jei pastate neįvyko esminių energijos vartojimui įtaką darančių pasikeitimų (pvz., renovacija).

Mokėjimams už šilumą didelę įtaką turi šilumos vieneto kaina (ct už kWh). Ji yra gana skirtinga kiekviename mieste.

Galima apibendrintai pasakyti, kad 2021–2022 m. šildymo sezono lapkričio, gruodžio, sausio ir vasario ir kovo mėnesių vidutinė **šilumos kWh kaina buvo apie 76 procentais didesnė** nei prieš metus. Taigi, šio šildymo sezono išskirtinumas – drastiškas šilumos kainų šuolis, kurį labiausiai nulėmė gamtinių dujų ir biokuro įsigijimo kainų augimas energijos išteklių biržose. Pažymėtina, kad vietinis biokuras išlieka iki

Vidutinė šilumos kaina Lietuvoje ct už kWh su 9 proc. PVM

Mėnuo	Šilumos kaina ct už kWh		Šilumos kaina ct už kWh	
	2020	2021	2021	2022
Lapkritis	4,3		6,3	
Gruodis	4,5		7,3	
Sausis		4,6		8,2
Vasaris		4,6		9,0
Kovas		4,8		9,0
VIDURKIS	**4,6**		**8,1**	

Atskirų šildymo sezonų temperatūrų palyginimas (°C)

Mėnuo	Daugiametė vidutinė mėnesio temperatūra	2020–2021 m. šildymo sezonas		2021–2022 m. šildymo sezonas	
		2020	2021	2021	2022
Lapkritis	+1,9	+5,3		+4,0	
Gruodis	–1,8	+0,3		–3,3	
Sausis	–3,2		–3,3		–0,2
Vasaris	–3,2		–5,5		+1,1
Kovas	+0,5		+1,6		+1,5
5 MĖNESIŲ VIDURKIS	**–1,2**	**–0,3**		**+0,6**	

Vidutiniai mokėjimai už šilumą 2021–2022 metų šildymo sezoną, palyginti su 2020–2021 m.

Sovietinės statybos tipinis daugiabutis, neapšiltintas, su senomis vidaus šildymo ir karšto vandens sistemomis	2021–2022 m. (+0,6 °C)		2020–2021 m. (–0,4 °C)	
Šilumos suvartojimas ploto vienetui	20,7	kWh/m²	21,5	kWh/m²
Šilumos suvartojimas vidutiniame (60 m²) bute	1 242	kWh/butui	1 290	kWh/butui
Vidutinė šilumos kaina Lietuvoje (su 9 proc. PVM)	8,1	ct už kWh	4,6	ct už kWh
Vidutinio (60 m²) buto šildymo sąskaita	101	Eur per mėn.	59	Eur per mėn.
Valstybės kompensuojamas 9 proc. PVM už 2022 m. sausį, vasarį, kovą	–27	Eur kompensacija		
Naujos statybos ir pilnai modernizuotas daugiabutis				
Šilumos suvartojimas ploto vienetui	8,5	kWh/m²	8,9	kWh/m²
Šilumos suvartojimas vidutiniame (60 m²) bute	510	kWh/butui	534	kWh/butui
Vidutinė šilumos kaina Lietuvoje (su 9 proc. PVM)	8,1	ct už kWh	4,6	ct už kWh
Vidutinio (60 m²) buto šildymo sąskaita	41	Eur per mėn.	25	Eur per mėn.
Valstybės kompensuojamas 9 proc. PVM už 2022 m. sausį, vasarį, kovą	–10	Eur kompensacija		
Senas, labai prastos būklės daugiabutis				
Šilumos suvartojimas ploto vienetui	29,1	kWh/m²	30,0	kWh/m²
Šilumos suvartojimas vidutiniame (60 m²) bute	1 746	kWh/butui	1 800	kWh/butui
Vidutinė šilumos kaina Lietuvoje (su 9 proc. PVM)	8,1	ct už kWh	4,6	ct už kWh
Vidutinio (60 m²) buto šildymo sąskaita	141	Eur per mėn.	83	Eur per mėn.
Valstybės kompensuojamas 9 proc. PVM už 2022 m. sausį, vasarį, kovą	–38	Eur kompensacija		

5 kartų pigesnis už importuojamas gamtines dujas, todėl miestuose, kur biokuro dalis didžiausia – šilumos kainų augimas buvo daug *švelnesnis*.

Nuo 2022 m. sausio mėn. Seimui pakeitus tvarką, kompensacijas už būsto šildymą gavo daugiau nepasiturinčių vartotojų, todėl, pasinaudoję valstybės pagalba, mažas pajamas gaunantys šalies gyventojai didelės papildomos finansinės naštos neturėjo pajusti. Energetinės krizės metu buvo padidinta kompensuojama šildymo išlaidų dalis, nevertintas vartotojų turimas turtas, todėl didesnė dalis šilumos vartotojų galėjo pasinaudoti valstybės parama.

Papildomą lengvatą buitiniams vartotojams Seimas suteikė 2022 m. kovą, pakeitęs Pridėtinės vertės mokesčio įstatymą, kuriuo nutarta 9 proc. PVM šilumai ir karštam vandeniui laikinai (sausio–balandžio mėn.) dengti iš valstybės biudžeto.

Preliminariais duomenimis, buto savininkas šį šildymo sezoną šildymui tipiniuose senos statybos neapšiltintuose daugiabučiuose, kuriuose gyvena dauguma gyventojų, vidutiniškai išleido apie 1,68 eur/m^2. Pritaikius PVM kompensaciją – galutiniai mokėjimai vidutiniškai sumažėjo iki 1,56 eur/m^2, kai prieš metus šildymas kainavo apie 0,97 eur/m^2. Kokybiškuose daugiabučiuose šį šildymo sezoną mokėjimai siekė apie 0,68 eur/m^2, pritaikius PVM tarifo kompensaciją – apie 0,65 eur/m^2 (prieš metus mokėjo 0,40 eur/m^2).

Patį didžiausią poveikį mokėjimams už šildymą turi atskiro pastato energetinė vertė. Didelę įtaką turi ir vidaus vamzdynų sistemos subalansavimas, papildomi prijungti šildymo prietaisai, šilumos punkto automatizavimo lygis ir visą šį ūkį prižiūrinčių įmonių ar asmenų kvalifikacija bei pastangos. Deja, bet dar didelė dalis daugiabučių naudojasi sovietinio tipo elevatoriniais šilumos punktais, kurie esant teigiamoms temperatūroms mažai reaguoja į klimatines sąlygas, todėl tokie namai dažnai perkaitinami, kas dar labiau *išpučia* šilumos sąskaitas.

Balandžio antroje pusėje, kaip įprasta, baigiasi savivaldybių organizuojamas šildymo sezonas, tačiau šilumos tiekimas iki kiekvieno pastato vyksta ištisus metus, tad jo valdytojai gali įsijungti ar išsijungti šildymą bet kuriuo metu, jeigu taip nusprendžia dauguma bendraturčių, nepažeisdami atskirų vartotojų interesų.

TURINYS

CENTRALIZUOTAS ŠILDYMAS NE MAŽIAU SVARBUS KAIP ELEKTROS AR DUJŲ TIEKIMAS 3
Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija

EFEKTYVUS SPRENDIMAS ENERGIJAI BRANGSTANT – CENTRALIZUOTAS ŠILDYMAS 5
Kęstutis Buinevičius, KTU docentas

APIE LIETUVOS ENERGETIKOS STRATEGIJĄ 7
Dr. Valdas Lukoševičius, Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija

„KAUNO ENERGIJA“ SUKAUPTA PATIRTIMI DALIJASI SU KITAIS ŠILUMOS TIEKĖJAIS: SIŪLO SPECIALIZUOTAS PASLAUGAS 9
AB „Kauno energija“

AB „ŠIAULIŲ ENERGIJA“ ŽINGSNIS Į TVARESNĮ RYTOJŲ 13
AB „Šiaulių energija“

EFEKTYVUMO SIEKIANTYS ŠILUMOS TIEKĖJAI RENKASI SKAITMENIZAVIMĄ 14
Gintarė Šiožinienė, UAB „Energy Advice“

DANIŠKOS BIOKURO KATILINĖS YPATUMAI 16
Dr. Valdas Lukoševičius, Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija

KAIP „KONKURUOJA“ ŠILUMOS GAMINTOJAI DANIJOJE? 18
Dr. Valdas Lukoševičius, Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETO ENERGETIKOS KATEDRAI 100 METŲ 20
Juozas Gudzinskas, Egidijus Puida, Algimantas Balčius, Kęstutis Buinevičius,, Kauno technologijos universitetas

LIETUVOS ŠILUMOS TIEKĖJŲ PARAMA UKRAINOS KOLEGOMS 24
Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija

2021–2022 METŲ ŠILDYMO SEZONUI BESIBAIGIANT 25
Ramunė Gurklienė, Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija

Lietuvos šilumos tiekėjų (LŠTA) ir Lietuvos šiluminės technikos inžinierių (LŠTIA) asociacijų žurnalas
Nr. 1 (84) – 2022
Balandis

THERMAL TECHNOLOGY
Magazine of Lithuanian District Heating Association (LDHA) and Lithuanian Thermotechnical Engineer's Society (LITES)

Leidžiamas nuo 1998 m. birželio mėnesio

Steigėjas – Lietuvos šiluminės technikos inžinierių asociacija

Leidėjas – redakcinė kolegija:
Redaktorius R. Jonynas
Atsakingas sekretorius M. Paulauskas
Red. kolegijos nariai:
P. Diksa
R. Gurklienė

Redakcijos ir straipsnių autorių nuomonės gali nesutapti.

Vito Gerulaičio g. 10, Vilnius
Tel. (8 5) 266 7025
Faksas (8 5) 235 6044
El. p. info@lsta.lt
www.lsta.lt

Tiražas 250 egz.
Maketavo ir spausdino
UAB „Baltijos kopija“
Kareivių g. 13B, LT-09109 Vilnius

Pagrindiniai centralizuoto šilumos tiekimo (CŠT) technologiniai trūkumai – **didelis kapitalo poreikis, šilumos nuostoliai ir maža kapitalo grąža**.

Sprendžiant šiuos iššūkius, reikia padidinti CŠT efektyvumą ir sumažinti kapitalo poreikį, o vienas iš reikalingiausių procesų yra Išmanus Turto Valdymas (angl. *Smart Asset Management*). Protingai valdant ir prižiūrint turtą jis tarnaus ilgiau ir efektyviau bei padidins CŠT prieinamą galutiniams vartotojams.

Apie projektą

BSAM (*Baltic Smart Asset Management*)
Baltijos išmanus turto valdymas

Projektas finansuojamas

2014–2020 m. *Interreg* V-A Pietų Baltijos bendradarbiavimo per sieną programa (projekto suma 1 302 500 Eur)

Įgyvendinimo laikotarpis

2019 m. birželio 1 d.–2022 m. gegužės 31 d. (pratęsta iki 2022 m. lapkričio 30 d.)

Šalys partnerės:

Švedija, Lenkija, Lietuva, Danija

Pagrindinis partneris

Švedijos Linėjaus (*Linnaeus*) universitetas

Projekto BSAM tikslas – sukurti metodus ir tarptautinio bendradarbiavimo procesus **CŠT turto valdymo gerinimui Baltijos jūros regione**.

- Nustatyti kliūtis ir sėkmės veiksnius, kuriant ir **diegiant išmanų turto valdymą**, šilumos tiekimo tinklų skaitmeninimą
- Sukurti tarptautiniu mastu pritaikomus **CŠT tinklų būklės stebėjimo metodus**
- Šiuolaikinių IT priemonių pritaikymas ir panaudojimas duomenų **srautų apdorojimui ir CŠT tinklų priežiūros bei pakeitimo numatymui**

Linnæus University

BSAM Baltic Smart Asset Management

Interreg South Baltic

EUROPEAN UNION

European Regional Development Fund