ISSN 1392-4346

ŠILUMINĖ TECHNIKA

LIETUVOS ŠILUMOS TIEKĖJŲ ASOCIACIJOS (LŠTA) ŽURNALAS LIETUVOS ŠILUMINĖS TECHNIKOS INŽINIERIŲ ASOCIACIJOS (LIŠTIA)

2013 m. Nr. 4 (Nr. 57) Gruodis

AB „Šiaulių energija“ – jau 90 metų

Plačiau skaitykite 7 psl.

LIETUVOS ŠILUMOS TIEKĖJŲ ASOCIACIJOS NARIŲ SĄRAŠAS

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

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

UAB „Axis Technologies“
Kulautuvos g. 45A
LT-47190 Kaunas
Tel. (8 37) 42 45 14

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

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

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

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

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

UAB „Komunalinių paslaugų centras“
Vytauto g. 71, Garliava
LT-53258 Kauno r.
Tel. (8 37) 39 30 78

SIA „Grundfos Pumps Baltic“ Lietuvos filialas
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel. (8 5) 239 5430

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

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

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

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 „Litesko“
Jočionių g. 13
LT-02300 Vilnius
Tel. (8 5) 266 7500

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 „Nepriklausomos energijos paslaugos“
Taikos pr. 149
LT-52119 Kaunas
Tel. (8 37) 47 40 02

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

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 pr. 10
LT-78502 Šiauliai
Tel. (8 41) 59 12 00

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

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

UAB „Vilniaus energija“
Jočionių g. 13
LT-02300 Vilnius
Tel. (8 5) 266 7199

AB „Vilniaus šilumos tinklai“
V. Kudirkos g. 14
LT-03105 Vilnius
Tel. (8 5) 210 7430

LIETUVOS ŠILUMINĖS TECHNIKOS INŽINIERIŲ ASOCIACIJOS KOLEKTYVINIŲ NARIŲ SĄRAŠAS

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

UAB „Energetikos linijos“
A. Strazdo g. 22
LT-48488 Kaunas
Tel. (8 37) 40 70 61

UAB „Energijos taupymo centras“
Pramonės g. 8
LT-35100 Panevėžys
Tel. (8 45) 58 34 06

UAB „Enerstena“
Raktažolių g. 21
LT-52181 Kaunas
Tel. (8 37) 37 32 31

UAB „Genys“
Lazdijų g. 20
LT-46393 Kaunas
Tel. (8 37) 39 14 53

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

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

AB „Lietuvos dujos“
Aguonų g. 24
LT-03212 Vilnius
Tel. (8 5) 261 6925

Lietuvos energetikos institutas
Breslaujos g. 3
LT-44403 Kaunas
Tel. (8 37) 40 18 05

AB „Panevėžio energija“
Senamiesčio g. 113
LT-44242 Panevėžys
Tel. (8 45) 46 35 25

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

Pastatų energetikos katedra Vilniaus Gedimino technikos universitetas
Saulėtekio al. 11
LT-10223 Vilnius
Tel. (8 5) 276 4453

Šilumos ir atomo energetikos katedra Kauno technologijos universitetas
Donelaičio g. 20
LT-44239 Kaunas
Tel. (8 37) 30 04 45

UAB „Bioprojektas“
S. Daukanto g. 19
LT-69430 Kazlų Rūda
Tel. (8 343) 98 949

Valstybės įmonė „Visagino energija“
Taikos pr. 26A
LT-31002 Visaginas
Tel. (8 386) 25 900

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

Akcinė bendrovė „Montuotojas“
Naugarduko g. 34
LT-03228 Vilnius
Tel. (8 5) 233 2590

BIOKURO RINKA

Martynas Nagevičius,
Lietuvos atsinaujinančių išteklių energetikos konfederacijos prezidentas

(STRAIPSNIO TĘSINYS, PRADŽIA BUVO 2013 M. SPALIO MĖN. „ŠILUMINĖ TECHNIKA“ NR. 3)

KOKĮ VIETINĮ KURĄ NAUDOSIME 2020–2025 METAIS IR KIEK JIS KAINUOS?

Lietuvos energetikos konsultantų asociacija kartu su LAMMC miškų instituto ir Aleksandro Stulginskio universiteto mokslininkais šį pavasarį įvertino skirtingų rūšių biokuro pasiūlos kreivę 2020–2025 metais. Šiam tikslui buvo įvertinta dabartinė biokuro iš skirtingų šaltinių gamybos savikaina ir biokuro transportavimo savikaina, įvertinta šios savikainos struktūra – sudedamosios dalys (investicijos į techniką, nekilnojamąjį turtą, darbo jėgos išlaidos, mokamos palūkanos, technikos remonto išlaidos, išlaidos degalams bei elektros energijai ir kitos susijos sąnaudos).

Taip pat priimtos prielaidos, kaip keisis kai kurios sąnaudos iki 2020–2025 metų. Pavyzdžiui, tarta, kad vidutinis biokuro tiekimo grandinėje dirbančių žmonių atlyginimas, palyginti su dabartiniu lygiu, augs dvigubai, kuro ir elektros kainos augs 20 proc., o technikos aptarnavimo išlaidos – 50 procentų. Nevertintas technologijų progresas, t. y. įrangos pigimas ar našumo bei efektyvumo augimas.

Natūralu, kad augant biokuro poreikiams reikia tiekti biokurą vis iš brangesnių šaltinių. Esant mažam biokuro poreikiui pakanka biokuro vien tik iš medienos pramonės atliekų ir malkinės medienos, t. y. biokuro išteklių, kuriuos mes gauname bet kuriuo atveju kaip atliekinį produktą, nepaisant biokuro paklausos. Kylant biokuro poreikiams jau reikia naudoti ir kitus išteklius – miško kirtimo atliekas, šiaudus, baltalksnynų medieną. Dar labiau didėjant poreikiui imami naudoti dar brangesni ištekliai – reikia įrengti tinkamą infrastruktūrą ir kaupti medienos atliekas, gaunamas tvarkant želdynus, sodus, pakeles, pagriovius, surinkti antrinę panaudotą medieną. Poreikiui didėjant toliau, jau apsimoka biokurui naudoti medieną, gaunamą retinant jaunuolynus, medieną iš trumpos apyvartos energetinių plantacijų ir taip toliau. Taip pat reikia įvertinti, kad augant vietinio kuro poreikiui kuras nuo gamybos vietos iki naudojimo vietos vežamas vis ilgesnį atstumą, auga kuro transportavimo išlaidos.

Taigi – biokurui, kaip ir kiekvienai prekei, galioja pasiūlos ir paklausos dėsniai – kuo didesnė paklausa (vartojimas), tuo labiau auga kaina.

Įvertinus biokuro paklausą 2020–2025 metais buvo įvertinta, kad paklausai patenkinti 2020–2025 metais bus naudojami tokie vietinio kuro ištekliai:

- Panaudojamos visos medžio pramonės atliekos – apie 1,6 mln. kubinių metrų.
- Taip pat panaudojama visa miško kirtimų metu pagaminta malkinė mediena (numatant, kad apie 1 mln. kubinių metrų šios medienos bus panaudojama medienos plokščių gamybai) – apie 1,8 mln. kubinių metrų.
- Biokuro ruošimui surenkama beveik visa mediena, liekanti kertant baltalksnynus, – dar apie 600 tūkst. kubinių metrų.

Medienos atliekų surinkimas biokuro ruošimui

- Biokuro ruošimui surenkama apie 600 tūkst. kubinių metrų miško kirtimo atliekų – tai maždaug trečdalis visų miško kirtimo atliekų, susidarančių kertant mišką.
- Biokuro ruošimui surenkama apie 600 tūkst. kubinių metrų medienos, gaunamos tvarkant želdynus, sodus, pakeles, pagriovius, surenkant dalį antrinės panaudotos medienos.
- Biokuro ruošimui surenkama (priklausomai nuo to, ar bus sukurta paramos šio biokuro gamintojams schema) nuo 40 tūkst. iki 170 tūkst. kubinių metrų medienos retinant jaunuolynus.
- Gaunamas biokuras iš greitos rotacijos energetinių plantacijų siektų (atsižvelgiant į tai, ar bus išlaikoma paramos šio biokuro gamintojams schema) nuo 40 tūkst. iki 400 tūkst. kubinių metrų, atitinkamai šioms plantacijoms skiriant nuo 2,4 tūkst. hektarų iki 22,1 tūkst. hektarų žemės.
- Taip pat energijos generavimui panaudojama apie 650 tūkst. tonų rūšiuotų komunalinių atliekų.
- Taip pat energijos generavimui panaudojama beveik 80 tūkst. tonų tamsiųjų durpių (t. y. apie ketvirtadalį KTU mokslininkų siūlomo panaudoti durpių kiekio).

Skirtingų rūšių biokuro pasiūlos ir paklausos kreivių susikirtimo taškas rodo prognozuojamą skirtingų rūšių biokuro kainą 2020–2025 metais.

Gauta, kad medienos skiedrų vidutinė kaina 2020–2025 metais su transportavimo išlaidomis siektų apie 720–800 litų už toną naftos ekvivalento (šiuo metu siekia beveik 600 Lt už toną naftos ekvivalento).

Šiaudų vidutinė kaina 2020–2025 metais su transportavimo išlaidomis siektų apie 615–650 litų už toną naftos ekvivalento (šiuo metu kaina svyruoja apie 450–500 Lt už toną naftos ekvivalento).

Šiaudų granulių kaina 2020–2025 metais su transportavimo išlaidomis siektų apie 1 180–1 220 litų už toną naftos ekvivalento (šiuo metu kaina svyruoja apie 800–1 000 Lt už toną naftos ekvivalento).

Taigi, biokuro paklausos ir pasiūlos 2020–2025 metais vertinimas parodė, kad itin didelio biokuro kainos augimo prognozuoti

nereikėtų. Net ir išaugus biokuro ruošimo išlaidoms dėl padidėjusių atlyginimų, energetinių išteklių kainos ir išaugus biokuro paklausai, biokuro kainos augimą lėtins auganti biokuro pasiūla, susijusi su numatomu kirtimų apimties augimu ir medienos pramonės augimu.

Sunku tikėtis, kad biokuro kaina kada nors pralenks, pavyzdžiui, gamtinių dujų kainą. Šiuo metu kaina, kurią už gamtines dujas moka centralizuoto šilumos tiekimo įmonės, siekia apie 1 650 Lt už toną naftos ekvivalento. Aišku, galima tikėtis, kad ateityje, pastačius suskystintų gamtinių dujų (SGD) terminalą ir atsiradus konkurencijai tarp importuotojų, gamtinių dujų importo į Lietuvą kaina ženkliai sumažės. Tačiau mažėjant gamtinių dujų suvartojimui jų transportavimo bei išdujinimo SGD terminale pastovios išlaidos bus dalinamos vis mažesniam dujų kiekiui, dėl to net ir importuojant pigesnį produktą galutinis vartotojas už tą patį dujų kiekį tikėtinai mokės daugiau. Gamtinių dujų kainą didins ir gamtinių dujų akcizo mokesčiai bei lėšos už CO_2. Todėl yra itin didelė tikimybė, kad 2020–2025 metais gamtinių dujų kainos ir biokuro kainos skirtumas dar padidės.

KODĖL VALSTYBEI APSIMOKA PANAUDOTI BIOKURĄ ENERGIJOS GAMYBAI?

Lietuvos energetikos konsultantų asociacijos kartu su LAMMC miškų instituto ir Aleksandro Stulginskio universiteto mokslininkais parengtoje studijoje išskleista visa biokuro išlaidų struktūra 2020–2025 metais.

Pavyzdžiui, medienos skiedrų kainą sudaro:

- darbo užmokesčiai darbuotojams, jų socialinio draudimo išlaidos ir asmens pajamų mokesčiai – apie 15 proc.,
- išlaidos degalams ir akcizo mokesčiai – apie 13 proc.,
- išlaidos įrangai ir nekilnojamajam turtui įsigyti – apie 8 proc.,
- išlaidos technikos remontui – apie 7 proc.,
- išlaidos palūkanoms – apie 2 proc.,
- kitos išlaidos – apie 2 proc.,
- grynosios medienos žaliavos savininko papildomos pajamos iš malkų, medienos perdirbimo atliekų, miško kirtimo atliekų ir t. t. pardavimo, rangovų, pervežėjų, sandėliuotųjų ir t. t. pelnas – net apie 52 proc.

Šioje vietoje reikia suprasti, kad kiekvieno parduodamo kubinio metro biokuro kaina, esant rinkos sąlygomis, bus lygi kubinio metro biokuro, kurio paruošimo savikaina yra pati didžiausia, bet kurį biokuro pardavėjas su minimaliu pelnu dar būtų suinteresuotas parduoti, o pirkėjas – nusipirkti, kainai.

Biokuro ruošimo procesas

Todėl kai kuriais atvejais žaliavos biokurui savininkas pardavinės žaliavą, gaudamas itin dideles papildomas pajamas (pvz., medienos perdirbimo įmonėse, kurių medienos perdirbimo atliekos yra šalutinis produktas, anksčiau – kai biokuro paklausos beveik nebuvo – medienos perdirbimo atliekos būdavo atiduodamos nemokamai, dabar jos pardavinės atliekas už tokią kainą, kurią žaliavos pirkėjas bus suinteresuotas mokėti, palyginti šią žaliavą su paties brangiausio kubinio metro biokuro kaina).

Įvertinus biokuro sąnaudų struktūrą, galima teigti, kad apie 80 proc. visų lėšų, kurias biokuro vartotojai mokės už biokurą, grįš į nacionalinę ekonomiką mokesčių pavidalu, atlyginimų Lietuvos piliečiams pavidalu, miško savininkų, medienos perdirbimo įmonių papildomų pajamų, ūkininkų pajamų, Lietuvos įmonių gaunamo pelno pavidalu.

Reali „makroekonominė“ kaina (iš numatomos komercinės kainos atmetus visas lėšas, kurios grįžta į nacionalinę ekonomiką kitu pavidalu) būtų:

- biokuro skiedrų – 130–150 Lt už tne,
- šiaudų (kaip kuro) – 140–150 Lt už tne,
- šiaudų granulių – 305–320 Lt už tne.

Taigi Lietuvos ekonomikai iš esmės būtų naudingiau, kad būtų vartojamas vietinis biokuras, nei importuojamas kuras, net jei importuojamo kuro komercinė kaina yra mažesnė už vietinio biokuro komercinę kainą, bet aukštesnė nei biokuro „makroekonominė“ kaina, kuri įvertinta viena pastraipa aukščiau.

Naudojant importuojamą kurą, „makroekonominė“ kaina beveik atitinka komercinę.

KOKIŲ REIKIA VALSTYBĖS INTERVENCIJŲ Į BIOKURO VARTOJIMO SKATINIMĄ?

Biokuras yra beveik trigubai pigesnis už Lietuvoje kol kas populiariausią kurą – gamtines dujas. Tačiau įranga, reikalinga biokuro panaudojimo energijai generuoti, yra gerokai brangesnė. Susidaro situacija, kai investicijos į įrangą be jokių subsidijų ar kitokio valstybės įsikišimo atsiperka tik tuo atveju, kai įranga naudojama beveik visus metus, ištisai veikia beveik visu galingumu. Pavyzdžiui, centralizuoto šilumos tiekimo tiekiamos šilumos poreikis vasarą sudaro tik 10–20 proc. didžiausio šilumos poreikio šalčiausiu metų laiku. Jei pastatoma įranga, kurios galia yra didesnė nei vasaros poreikis, dalį metų ši įranga veikia ne visu apkrovimu. Norint, kad įranga veiktų visu galingumu visus metus, jos galia neturėtų viršyti vasarinio poreikio. O biokurą naudojančios elektrinės ir katilinės, kurių galia neviršija vasarinio šilumos poreikio, pagamintų tik iki trečdalio viso metinio šilumos poreikio centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje. Norint, kad iš biokuro būtų pagaminama didesnė dalis šilumos, reikalinga valstybės subsidija įrangai, kad investuotojui apsimokėtų investuoti į didesnės galios įrengimus.

Jeigu vertindami investicijų atsiperkamumą naudotume vadinamąsias „makroekonomines“ kuro kainas, t. y. jei vertintume, kaip investicijos atsiperka žiūrint valstybės požiūriu, optimalios investicijos pasirodytų kur kas didesnės.

Taigi – valstybei būtų naudinga, kad energijos gamyba būtų didesnė, nei tai naudinga žiūrint konkretaus investuotojo požiūriu. Todėl siekiant pasidalinti valstybės gaunama nauda su investuotoju ir tokiu būdu sudominti investuotoją elgtis taip, kaip būtų naudinga valstybei, valstybė skiria subsidijas investicijoms į biokurą vartojančių elektrinių ir katilinių įrengimą.

Dažnai taip pat kyla diskusijos – ar racionalu valstybei subsidijuoti biokuro ruošimą?

Tai būtų visiškai racionalu tokiu atveju, jei biokuro kaina pradėtų artėti prie gamtinių dujų kainos. Tačiau šioje srityje mes matome priešingas tendencijas – gamtinių dujų ir biokuro kainų skirtumas tik auga.

Biokuro ruošimo subsidijos taip pat būtų racionalios tokiu atveju, jei iškiltų pavojus, kad vietinio biokuro kaina iškils virš importuojamo biokuro kainos. Importuojamo biokuro vartojimas iš esmės nėra labai žalingas reiškinys, tačiau vartodami importuojamą biokurą mes vėlgi eksportuojame pinigus, prarasdami galimybę lėšas už biokurą palikti Lietuvos ekonomikoje. Tačiau Lietuvos atveju savo biokuro pakeitimas importuojamu nėra itin grėsmingas. Atskirais atvejais biokuras yra importuojamas iš gretimų valstybių – Latvijos ir Baltarusijos. Vis dėlto tai galima vadinti laikinu trumpalaikiu reiškiniu, kurį lemia faktas, kad šiose šalyse dar neišsivystė pakankamas biokuro poreikis, o biokuro savininkai kol kas neatrado pelningesnių biokuro eksporto rinkų.

Tarptautinėje biokuro rinkoje, importuojant medienos skiedras iš Kanados ir kitų itin didelius medienos išteklius turinčių pasaulio šalių, medienos skiedrų kaina su transportavimu šiuo metu yra apie 850–900 Lt už toną naftos ekvivalento. Viena vertus, tarptautinės biokuro rinkos yra lyg ir saugiklis, kad biokuras Lietuvoje niekada neviršys tarptautinėje rinkoje esančios kainos. Kita vertus, kaip matome, nėra didelio pavojaus, kad Lietuvą užplūs kitose šalyse ruošiamas biokuras ir mes savo pinigus, mokamus už energiją, „išvešime“ į užsienį, užuot „užsukę“ nacionalinėje ekonomikoje. Taigi – ir šioje vietoje lyg ir nesurastume priežasties subsidijuoti vietinio biokuro ruošimo gamintojų.

Vis dėlto tam tikras valstybės įsikišimas į biokuro pasiūlos rinką reikalingas. Teoriškai, augant biokuro paklausai ir dėl to šiek tiek augant biokuro kainai, biokuro pasiūla turėtų susiformuoti automatiškai. Tačiau realiai rinka dažnai į augančią paklausą reaguoja su tam tikru atsilikimu. Daugeliu atveju naujų biokuro šaltinių mobilizavimui reikalingos gana didelės investicijos į visą biokuro infrastruktūrą. Lietuvoje yra nelabai daug įmonių, kurios gali sau leisti tokio masto investicijas. Jei biokuro pasiūlai vėluojant būtų reaguojama į biokuro paklausą, galimi tam tikri laikini biokuro kainos šuoliai.

Siekdama to išvengti valstybė galėtų imtis tam tikrų prevencinių priemonių.

Pavyzdžiui, galėtų būti numatytos tam tikros valstybės subsidijos tiems biokuro šaltiniams, kurie šiuo metu yra brangiausi, bet kurių prireiks artimiausiu metu. Pavyzdžiui, valstybė galėtų įpareigoti savivaldybes įrengti savivaldybių teritorijose biokuro aikšteles, kuriose būti kaupiamos medienos atliekos, gaunamos tvarkant sodus, želdynus, pakeles, pagriovius, antrinė panaudota mediena. Taip pat įpareigoti savivaldybių komunalinio ūkio įmones įsigyti reikalingos technikos šiai medienai surinkti ir paversti į biokurą.

Valstybė taip pat galėtų suteikti valstybines garantijas biokuro ruošimo įrangą įsigyjantiems iš paskolų fiziniams ar juridiniams asmenims.

Valstybė turėtų apmokyti darbuotojus, kurie ateityje dirbs biokuro ruošimo darbus, finansuoti tokių darbuotojų apmokymo programas dabartiniams bedarbiams.

Valstybė taip pat galėtų subsidijuoti biokurą, kuris būtų ruošiamas retinant jaunuolynus ar auginant greitos rotacijos medienos plantacijas. Subsidijuojant šio biokuro ruošimą, toks biokuras tampa pigesnis nei alternatyvūs biokuro ruošimo būdai, tokiu būdu atpiginamas ir „brangiausias rinkoje paruoštas kubinis metras biokuro“, vadinasi, mažinama biokuro rinkos kaina.

Pavyzdžiui, įvertinta, kad suteikus biokurui, gaunamam retinant jaunuolynus ir auginant biokuro plantacijas, subsidiją, lygią 50 litų už kubinį metrą, rinkos kaina sumažėtų maždaug 60 litų, skaičiuojant vienai tonai naftos ekvivalento (arba apie 12 Lt, skaičiuojant vienam kubiniam metrui). Tai reiškia, kad valstybė, subsidijoms išleidusi apie 28 mln. litų, sutaupytų apie 62 mln. litų energijos vartotojų sąnaudų, nes atpigtų ne tik „brangiausias“ biokuras, bet ir tas biokuras, kurio ruošimo savikaina yra gerokai mažesnė.

KODĖL LIETUVOJE REIKIA SKATINTI NAUDOTI BIOKURĄ, KAI KITOSE VALSTYBĖSE PRIORITETAI SUTEIKIAMI KITOMS ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ RŪŠIMS?

Kiekviena valstybė turi plėtoti tokią energetiką, kokia labiausiai atitinka būtent tos valstybės nacionalinius interesus ir konkrečias sąlygas konkrečioje šalyje.

Pavyzdžiui, Danija didžiausią prioritetą suteikė vėjo energetikai dėl kelių priežasčių:

- Danijoje yra geros gamtinės sąlygos vėjo panaudojimui – vyrauja stiprūs vėjai;
- Danija yra viena iš vėjo jėgainių technologijų gamybos lyderių pasaulyje. Taigi kiekviena nauja vėjo jėgainė reiškia naujus užsakymus vėjo jėgainių gamintojams šioje šalyje ir naujas darbo vietas daniškose įmonėse. O pinigai, sumokami už elektros energiją, grįžta į nacionalinę ekonomiką ir didina šios šalies konkurencingumą;
- Danija turi itin gerus elektros linijų ryšius su gretimomis valstybėmis – ypač Norvegija, kuri dėl savo hidroelektrinių pajėgumų dažnai vadinama Europos „akumuliatoriumi“. Tai sudaro palankias sąlygas vėjo jėgainių balansavimui.

Tokiose šalyse kaip Vokietija ar Kinija dėl panašių priežasčių (vietiniai technologijų gamintojai ir geros gamtinės sąlygos) plėtojama saulės energetika. Vokietijoje, pasižyminčioje stipria gyvulininkystės ūkio šaka, greitai vystomas biodujų naudojimas energijos gamybai.

Austrijoje stipri hidroenergetika.

Rusijoje, gaminančioje branduolinius reaktorius, statomos atominės elektrinės.

Taigi – kodėl Lietuvoje šiuo metu reikėtų suteikti prioritetą būtent biokuro energetikai?

Yra keletas priežasčių. Viena iš jų – dideli biokuro ištekliai šalyje. Siekiant palyginti galimybes panaudoti biokuro išteklius energetikoje skirtingo dydžio šalyse, galima sulyginti tokį iš pirmo žvilgsnio keistą santykį –panaudotiną biokuro kiekį, padalintą iš suvartojamos energijos (elektros ir šilumos) kiekio skirtingose valstybėse. Padalinus miškų, kuriuose gali būti vykdomi kirtimai, plotą hektarais iš per metus suvartojamos energijos kiekio gigavatvalandėmis, Lietuva pagal šį rodiklį tarp 27-ių Europos Sąjungos šalių užimtų 5-ą vietą, nusileisdama tik Latvijai, Estijai, Suomijai ir Švedijai. Aišku, toks vertinimas yra tik apytikslis, nes iš skirtingų to paties ploto miškų galima paimti labai skirtingą kiekį biokuro, bet EUROSTAT nepateikia tikslaus biokuro potencialo kiekvienai ES šaliai, kurį galima būtų vertinti siekiant didesnio tikslumo.

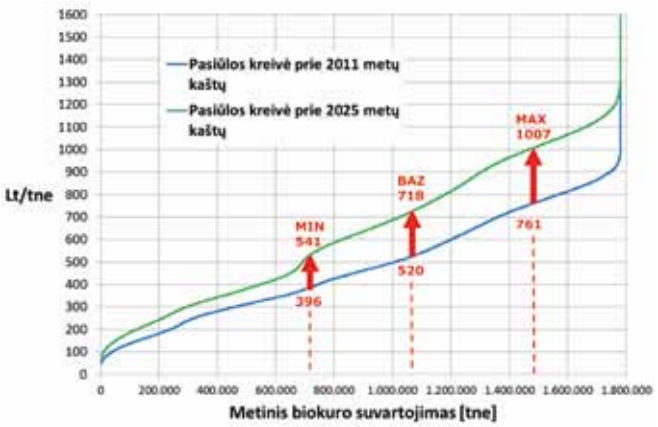
Jei vertintume galimą šiaudų panaudojimą energetikoje, galime padalinti metinį javų derlių tonomis (javų derlius iš esmės atspindi susidarančių šiaudų kiekį) iš suvartotos energijos kiekio gigavatvalandėmis. Pagal šį rodiklį Lietuva yra 4-a tarp 27 ES valstybių, šį

kartą nusileisdama tik Bulgarijai, Vengrijai ir Rumunijai. Lygindami susidarančių komunalinių atliekų kiekį tonomis, tenkantį suvartotos energijos kiekiui gigavatvalandėmis, Lietuva iš 27-ių ES šalių – 9-a.

Visi šie išvestiniai rodikliai rodo, kokią įtaką skirtingų šalių energetikoje gali sudaryti biokuro vartojimas. Nė vienoje konkrečioje „kategorijoje“ Lietuva neužima „prizinės“ vietos. Bet jei vertintume daugiakovės principu – už kiekvienoje kategorijoje užimtą 1-ą vietą skiriant 27 balus, už antrą – 26, už trečią – 25 ir taip toliau, – Lietuva su 66 „taškais“ užimtų antrą vietą po Bulgarijos, aplenkdama trečią vietą užėmusią Rumuniją, 4-ą Graikiją , 5-ą Ispaniją ir 6-ą Latviją. Taip, šiek tiek dirbtinis sulyginimas, bet vis tiek parodantis, kokiose valstybėse biokuras galėtų sudaryti didžiausią dalį energetikoje.

Antra priežastis, kodėl Lietuvoje, kitaip nei daugelyje kitų ES valstybių, galėtų būti sėkmingai vystomas biokuro panaudojimas energijos gamybai, – tai išvystytas centralizuoto šilumos tiekimo ūkis. Stambios centralizuoto šilumos tiekimo sistemos leidžia įrengti didelius ir, skaičiuojant vienam instaliuotam galios vienetui, santykinai pigius biokurą į energijai generuoti skirtus įrenginius. Esant šalyje labai išsivysčiusiam centralizuoto šilumos tiekimo ūkiui, yra palankios sąlygos ir biokuro kogeneracijai plėtoti. Kitaip sakant, biokurą vartojančios elektrinės, pagaminusios elektrą, likutinę šilumą gali sėkmingai panaudoti tiekdamos ją centralizuoto šilumos tiekimo vartotojams. Tai labai pagerina ekonominį tokių elektrinių patrauklumą, lyginant su elektros gamyba kondensacinėse elektrinėse, kuriose likutinė šiluma tiesiog išmetama lauk. Labai geras santykinis rodiklis, rodantis biokuro kogeneracijos plėtros potencialą, yra centralizuoto šilumos tiekimo sistemomis pateiktos šilumos kiekio gigavatvalandėmis ir elektros poreikio valstybėje santykis. Pagal šį santykį Lietuva tarp 27 ES valstybių užima trečią vietą, nusileisdama Latvijai ir Estijai, bet aplenkdama Daniją, Slovakiją ir Lenkiją.

Vertinant abu aukščiau paminėtus veiksnius – biokuro potencialą ir technines galimybes ekonomiškai patraukliai šį biokurą panaudoti energijos gamybai, – galima teigti, kad iš visų ES šalių patraukliausios biokuro panaudojimui energetikoje yra Lietuva ir mūsų kaimynė Latvija.



- Įvertinus transportavimo sąnaudas
- Įvertinus minimalų 5% pelną žaliavos savininkams, rangovams, pervežėjams, tarpininkams pasiūlos ir paklausos susikirtimo taške
- Įvertinant minimalią žaliavos kainą pasiūlos ir paklausos susikirtimo taške
- Nevertinant biokuro importo galimybių

Prognozuojama medienos skiedros kaina

IŠVADOS (I)

- Prognozuojama, kad biokuro skiedros suvartojimas iki 2020 metų išaugs nuo **910** tūkst. iki **1 052** tūkst. tne (radikaliausio scenarijaus atveju – iki **1 484** tūkst. tne)
- Panaudojus šį biokuro skiedros kiekį būtų iš esmės pertvarkytas Lietuvos energetikos ūkis
  - Biokuro dalis namų ūkiuose sunaudoto kuro balanse išaugtų nuo 69 (2011) iki 81 %
  - Iškastinių išteklių dalis CŠT sektoriaus šilumos tiekimo kuro balanse sumažėtų nuo 76 (2011) iki 25 % (+3 % durpių kuras) (medienos biokuro dalis – 37 %, komunalinių atliekų dalis – 20 %, šiaudų dalis – 13 %, kt. atsinaujinantys ir atliekinės energijos ištekliai – 2 %)
  - Iš biokuro per metus pagamintos elektros energijos kiekis padidėtų iki 2,0 TWh (tarp jų 55 % – iš medienos biokuro, 25 % – iš komunalinių atliekų, 20 % – iš šiaudų)
  - Kituose ūkio sektoriuose medienos biokuro vartojimas išaugtų 50 %, palyginti su 2011 metų vartojimu
- Labai svarbu būtų inicijuoti valstybinio masto programą, skatinančią mažinti malkų vartojimą individualių namų šildymui:
  - Skatinant neefektyvių katilų ir krosnių keitimą efektyviais katilais
  - Vykdant individualių pastatų (ypač esančių kaimo vietovėse) renovaciją

IŠVADOS (II)

- Šiam biokuro skiedros kiekiui užtikrinti būtų panaudotos:
  - Visos susidarančios pramoninės atliekos
  - Visos malkos (paliekant 1 mln. kietmetrių (ktm) medienos plokštės pramonei)
  - Beveik visas susidarančių baltalksnynų kirtimo potencialas
  - 3/4 ekologiniu požiūriu galimo paimti iš miško medienos kirtimo atliekų kiekio
  - Maždaug 1/3 galimo surinkti ne miško medienos ir antrinės medienos kiekio
  - Papildomai maždaug 43 tūkst. ktm (11 % viso potencialo) medienos iš jaunuolynų ugdymo
  - 42 tūkst. ktm medienos iš energetinių plantacijų (tam reikia 2,4 tūkst. ha bendro plantacijų kiekio)
- Medienos biokuro pasiūlos augimas užtikrinamas, išlaikant visus aplinkosauginius ir darnumo reikalavimus, įvertinant, kad miško kirtimas ateityje sudarys mažiau, nei 50 % metinio medienos prieaugio Lietuvos miškuose

IŠVADOS (III)

- Biokuro vartojimo augimas stimuliuoja biokuro kainos augimą. Panašiu mastu biokuro kainų augimą veikia tikėtinas darbo jėgos ir kuro kainų augimas. Prognozuojama biokuro skiedros kaina 2020–2025 metais **718 Lt už tne** (radikaliausio scenarijaus atveju – iki **1 007 Lt už tne**)
- Net ir augant biokuro kainai, biokuro ir gamtinių dujų kainų skirtumas yra linkęs nemažėti (LEI vertinimu – netgi augti). Tai skatins tolimesnį gamtinių dujų konversijos į biokurą procesą
- Biokuro kainoje **daugiau kaip 80 %** kainos sudaro lėšos, kurios iš karto grįžta į Lietuvos ekonomiką Lietuvoje veikiančių fizinių ir juridinių asmenų pajamų ir pelno forma (dalis auga, augant biokuro kainai)

IŠVADOS (IV)

- Kol medienos skiedros biokuro kainos nepriartėjo prie biokuro kainos tarptautinėse rinkose ir nesumažėjo kainų skirtumas tarp biokuro kainų ir gamtinių dujų kainų, **subsidijų biokuro tiekėjams poreikio nėra** (nebent skatintume biokuro eksportą)
- **Reikalingos valstybės intervencijos,** skatinančios biokuro pasiūlą greičiau reaguoti į augančią paklausą (ir taip išvengiant trumpalaikių biokuro kainos padidėjimų):
  - Nustatant biokuro ruošimo minimalias kvotas miško savininkams, vykdantiems miško kirtimą (iš pradžių įvedant nedideles kvotas, vėliau – jas didinant, atsižvelgiant į biokuro poreikio augimą) (kvotos neturėtų būti taikomos miškams, kuriems taikomi ypatingi aplinkosauginiai ribojimai, tačiau turėtų būti taikomos ir baltalksnynų kirtimui bei jaunuolynų ugdymui)
  - Įpareigojant savivaldybes įrengti biokuro sandėliavimo aikšteles ne miško medienos kaupimui
  - Suteikiant valstybines garantijas biokuro ruošimo įrangą įsigyjantiems iš paskolų fiziniams ar juridiniams asmenims
  - Vykdant darbuotojų, galinčių vykdyti biokuro ruošimo darbus, apmokymo programas

AB „ŠIAULIŲ ENERGIJA“ – JAU 90 METŲ

Marina Visockienė,
AB „Šiaulių energija“ atstovė spaudai

Šiemet rudenį veiklos devyniasdešimtmetį pažymėjusi AB „Šiaulių energija“ – viena iš didžiausių Šiaulių miesto įmonių. Pagrindinė jos veiklos sritis – šilumos energijos gamyba ir centralizuotas jos tiekimas pastatams šildyti, karštam vandeniui ruošti ir elektros energijai gaminti. Bendrovės turtas – daugiau kaip 193 mln. litų, įmonėje dirba 275 darbuotojai.

PLANAS ŠIMTMEČIUI – ŠIMTAS ĄŽUOLŲ

AB „Šiaulių energija“ vadovaujantis personalas bendrovės veiklos 90-mečio jubiliejų įamžino rudenį pasodintais devyniais ąžuoliukais. Kiekvienas bendrovės teritoriją papuošęs medelis simbolizuoja vieną „Šiaulių energijos“ gyvavimo dešimtmetį.

„Pirmąjį ąžuoliuką pasodinome dar šiemet pavasarį, o nuo šiol kiekvienais metais sodinsime dar po devynis ąžuoliukus. Taigi į veiklos 100-metį įžengsime galėdami didžiuotis šimto ąžuolų giraite“, – ateities planus atskleidė bendrovės generalinis direktorius Česlovas Kasputis. Kur ateinančiais metais bus sodinami ąžuoliukai, dar nežinoma, Č. Kasputis neatmeta galimybės, kad jie galėtų papuošti ne tik „Šiaulių energijos“, bet ir viešąsias Šiaulių miesto erdves.

Generaliniam direktoriui ąžuoliukų giraitės idėja kilo, kai šiemet pavasarį bendrovė vieną ąžuoliuką gavo dovanų. Gegužę VšĮ Lietuvos verslo paramos agentūros (LVPA) atstovai AB „Šiaulių energija“ įteikė padėką „Už idėjų pavertimą realybe“ – už puikią Šiaulių termofikacinės elektrinės idėją ir tinkamą jai skirtų lėšų administravimą. Bendrovei renginyje atstovavęs technikos direktorius Virgilijus Pavlavičius priėmė ne tik LVPA padėką, bet ir simbolinį ąžuoliuką. „Giria prasideda nuo gilės“, – tokiais žodžiais padėkos rašte buvo raginama nesustoti ties nuveiktais darbais.

„Mes ir nesustojame“, – šypsojosi Č. Kasputis, žvelgdamas į pasodintus ąžuoliukus ir įvertindamas bendrovės planus tobulėti.

VERČIANT ISTORIJOS PUSLAPIUS

AB „Šiaulių energija“ savo veiklos metus skaičiuoja nuo 1923 m. rudens. Tuomet pradėjo veikti Bačiūnų elektrinė. 6 kV įtampos elektros tiekimo linija pasiekė Šiaulius ir aprūpino energija pagrindines miesto pramonės įmones: Chaimo Frenkelio odų fabriką, „Gubernijos“ alaus daryklą, „Rūtos“ saldainių fabriką. Tai buvo pirmoji aukštos įtampos linija Lietuvoje, nuo kurios pradėta kurti energetinę visos šalies sistemą.

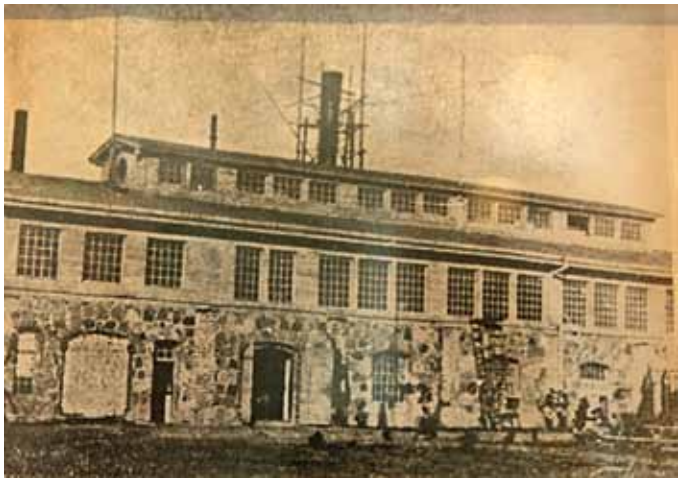
1932 m. bankrutavus Amerikos lietuvių bendrovei, elektrinės savininke tapo Šiaulių savivaldybė. Energijos kainų mažinimas paskatino vartojimą, kartu – viso miesto ekonomikos plėtrą. Pradėta galvoti apie galingesnės elektrinės statybą.

Rėkyvos elektrinė buvo pirmoji, pastatyta lietuvišku kapitalu ir jėgomis. Pirmoji srovė ėmė tekėti 1940 m. pabaigoje. Ši elektrinė buvo baigta likus vos trims dienoms iki Antrojo pasaulinio karo pradžios. Per karą ją pavyko išsaugoti nesusprogdintą.

1955 m. iš Rėkyvos elektrinės nutiesta šilumos trasa į Rėkyvos gyvenvietę. Tai buvo centralizuotos termofikacijos pradžia.

Bendrovę jubiliejaus proga sveikino gausus LŠTA atstovų būrys (Sauliaus JANKAUSKO nuotr.)

LŠTA prezidento Vytauto Stasiūno (kairėje) dovaną AB „Šiaulių energija“ kolektyvui jubiliejaus proga priima bendrovės generalinis direktorius Česlovas Kasputis (Sauliaus JANKAUSKO nuotr.)



1929 m. Bačiūnų elektrinės pastatas (AB „Šiaulių energija“ archyvo nuotr.)

Plečiantis gyvenamiesiems miesto rajonams, pradėta statyti nauja katilinė Pramonės gatvėje. Pirmasis garo katilas joje pradėjo veikti 1966 metais. 1967-aisiais pastatytas dar vienas toks katilas, o 1968 ir 1969 m. pradėti eksploatuoti du vandens šildymo katilai. Katilinės galingumas pasiekė 350 MW. 1969 m. iš Pietinės katilinės nutiesta nauja 1,7 km ilgio šilumos trasa į miesto centrą, Pietinė ir Elnio katilinės sužieduotos. Netrukus pagrindine įmonės veikla tapo šilumos gamyba.

1974 m. šiauliečiams buvo perduota Mažeikių naftos perdirbimo gamyklos katilinė, pradėtas šildyti Mažeikių miestas.

1992 m. pastačius Šiaurinę katilinę, šilumos šaltinių galia įmonėje pasiekė 1 030 MW.

1994-aisiais, tapusi Specialios paskirties akcine bendrove, „Šiaulių energija“ į savo balansą perėmė aplinkinių rajonų – Akmenės, Kelmės, Joniškio, Pakruojo, Raseinių, Šiaulių ir Telšių – šilumos tinklus bei katilines.

1997 m. „Šiaulių energija“ buvo atskirta nuo „Lietuvos energijos“ ir perduota Šiaulių miesto savivaldybei. Per kitus dvejus metus nuo įmonės atskirti rajonai, liko tik Šiaulių, Kuršėnų miestų bei Šiaulių rajono šilumos tinklai. Miesto ir rajono savivaldybės liko pagrindinėmis įmonės akcininkėmis. Šiuo metu 95,3 proc. bendrovės akcijų valdo Šiaulių miesto savivaldybė, 4,61 proc. – Šiaulių rajono savivaldybė, 0,09 proc. – privačių akcininkų grupė.

MODERNIZAVIMO KELIU

AB „Šiaulių energija“ buvo pirmoji šalyje, savo lėšomis visuose gyvenamuosiuose namuose įrengusi modernius šilumos punktus. Gyventojams buvo suteikta galimybė reguliuoti šilumą pagal savo poreikius. Už šilumos punktų įrengimą iš gyventojų, kitaip negu kituose Lietuvos miestuose, nebuvo renkamos jokios papildomos įmokos. Darbai atlikti bendrovės pelno sąskaita.

2003–2008 m. automatizuotos ir darbui be personalo pritaikytos visos mažosios šilumą gaminančios katilinės. Šiuo metu AB „Šiaulių energija“ eksploatuoja 15 katilinių – Pietinę, Rėkyvos, Zoknių, Ginkūnų, Stumbro gatvės, Aukštelės, Kužių, Kairių, Sodo gatvės, Papilės gatvės, Basanavičiaus gatvės, Daugėlių, Kuršėnų Tilvyčio gatvės, Kuršėnų Ventos gatvės ir Pavenčių. Iš jų tik Pietinė dirba nuolat aptarnaujama personalo.

Pietinė katilinė tiekia šilumą 94 proc. miesto vartotojų. Pagrindinis katilinės dūmtraukis dūmus išmeta 120 m aukštyje. Nuo 2000-ųjų žiemos švenčių laikotarpiu šis dūmtraukis tampa didžiausia mieste šviečiančia Kalėdų eglute.

Iki 2012 m. liepos, kol vyko pustrečių metų trukusios Šiaulių termofikacinės elektrinės statybos, bendrovės gamybos procese naudojama pagrindinė kuro rūšis buvo gamtinės dujos, rezervinė – mazutas. Kadangi per pastaruosius septynerius metus iškastinis kuras nuolat brango, siekiant apriboti šilumos tarifo augimą nutarta panaudoti pigesnį vietos ir atsinaujinantį kurą.

2012 m. liepos 19 d. Šiaulių miesto Pietinės katilinės teritorijoje atidaryta 27,4 MW šilumos ir 11 MW elektros instaliuotos galios, biokuru kūrenama Šiaulių termofikacinė elektrinė su 8,3 MW šilumos galios kondensaciniais ekonomaizeriais išeinančių dūmų šilumai išnaudoti.

Šiuo metu biokuras sudaro apie 38 proc. viso metinio bendrovės šilumos energijos gamyboje naudojamo kuro, elektros energija dabar gaminama 100 proc. naudojant biokurą.

Biokuru kūrenama kogeneracinė jėgainė ne tik leido užtikrinti mažesnes šilumos kainas vartotojams, bet ir mažesnę bendrovės priklausomybę nuo iškastinio kuro kainų. Šilumos gamybos kaina

Šiaulių termofikacinės elektrinės ir Pietinės katilinės kaminai. Iki 2014 m. pabaigos Pietinę katilinę planuojama rekonstruoti įrengiant 20 MW galios biokuro katilinę (Sauliaus JANKAUSKO nuotr.)

naudojant vietinį biokurą yra gerokai mažesnė nei naudojant importuojamas gamtines dujas.

Dalis termofikacinėje elektrinėje pagaminamos elektros energijos panaudojama šilumos energijai gaminti. Kadangi perkama elektros energija brangesnė nei pasigaminama termofikacinėje elektrinėje, tai leidžia sumažinti sąnaudas šilumai gaminti apie 1,6 mln. Lt per metus.

Šis projektas – didžiausias bendrovės istorijoje ir savo apimtimi, ir verte; faktinės projekto išlaidos sudarė apie 103,4 mln. Lt.

Projekto „Šiaulių termofikacinės elektrinės projektavimas ir statyba“ naudą pajuto ir bendrovės vartotojai – šilumos energijos kaina 2012 m. spalį buvo sumažinta net 16,6 procentais. Toks šilumos kainos mažėjimas vartotojams leidžia sutaupyti iki 20 mln. litų per metus.

Lietuvos pramonininkų konfederacijos organizuojamame konkurse „Lietuvos metų gaminys 2012“ AB „Šiaulių energija“ pelnė aukso medalį už projektą ekologijos ir aplinkosauginės pramonės grupėje „Šilumos ir elektros energijos gamyba ir tiekimas panaudojant termofikaciją ir vietinius atsinaujinančius išteklius“.

Rudenį AB „Šiaulių energija“ pelnė ir „Nacionalinio atsakingo verslo apdovanojimą“ nominacijoje „Metų aplinkosaugos įmonė 2012“. Didelių įmonių kategorijoje nominacija bendrovei skirta už inžineriškai ir ekonomiškai naudingas investicijas, prisidedančias prie gyventojų gerovės bei aplinkos tausojimo.

TOBULĖJIMO VARIKLIS – NAUJI PROJEKTAI IR PROFESIONALŪS DARBUOTOJAI

Bendrovė nuolat investuoja į centralizuoto šilumos tiekimo sistemos vamzdynų rekonstrukciją. Šiuo metu dauguma bendrovei priklausančių vamzdynų (apie 82 proc.) yra požeminiai, pakloti sunkiai prieinamuose gelžbetonio kanaluose ir izoliuoti stiklo vatos šilumos izoliacija. Apie 60 proc. šių vamzdynų yra pakloti 1963–1982 metais.

2004 m. AB „Šiaulių energija“ pasinaudojo Europos Sąjungos struktūrinių fondų teikiama parama ir ėmėsi esminės šilumos tinklų rekonstrukcijos, keičiant vamzdynus pramoniniu būdu izoliuotais, bekanaliais vamzdžiais. Iš viso per 2004–2012 m. rekonstruota 43 km (15,5 proc. visų turimų) šilumos tiekimo sistemos vamzdynų.

Rekonstrukcija leidžia padidinti šilumos tiekimo efektyvumą, sumažinti jos perdavimo nuostolius ir užtikrinti patikimą tiekimą vartotojams. Šiuolaikinių ir kokybiškų vamzdžių naudojimas leidžia apie 50–60 proc. sumažinti šilumos nuostolius.

Per 2001–2012 m. bendrovė investavo apie 184,80 mln. litų, iš kurių apie 155,7 mln. litų sudaro savos ir skolintos lėšos. Nuo 2009 m. bendrovė savo tikslams pasiekti reikalingoms investicijoms sėkmingai naudoja ir ES struktūrinių fondų paramą, kuri 2009–2012 m. sudarė apie 29,10 mln. litų.

2012 m. visos „Šiaulių energija“ tiekiamos šilumos naudojimas pagal grupes buvo toks: 77,3 proc. – gyventojai, 13,1 proc. – biudžetinės organizacijos, 9,6 proc. – kitos įstaigos, organizacijos ir bendrovės. Pernai bendrovė šilumą tiekė 1 007 daugiabučiams ir 49 individualiems gyvenamiesiems namams, 165 biudžetinėms organizacijoms ir 790 kitų įstaigų, organizacijų bei bendrovių.

Naujausias bendrovės projektas – Pietinės katilinės rekonstrukcija, įrengiant 20 MW galios biokuro katilinę. Taip pat rengiamasi rekonstruoti Tilvyčio katilinę, įrengiant biokuro katilinę.

Savo projektams įgyvendinti „Šiaulių energija“ siekia maksimaliai pasinaudoti ES fondų ir kita parama. Ateityje planuojama toliau naudoti ekonomiškai, finansiškai ir technologiškai pagrįstas investicijas, didinančias šilumos gamybos iš biokuro pajėgumus.

Tačiau didžiausias bendrovės tobulėjimo variklis – ne tik nauji projektai ir investicijos, bet ir darbuotojai.

Iš 275 AB „Šiaulių energija“ darbuotojų net 192 čia dirba daugiau nei dešimtmetį. 107 iš jų darbui bendrovėje atidavė daugiau nei 10 metų, 64 – daugiau nei 20 metų, 17 – daugiau nei 30 metų, 5 – per 40 metų, o 1 – per 50 metų.

Kūrybinė specialistų iniciatyva ir darbuotojų profesionalumas, inžineriškai ir ekonomiškai pasverta mintis neleidžia bendrovei stovėti vietoje. AB „Šiaulių energija“ žengia koja kojon su laiku.

PROTINGAI EKSPLOATUOJANT ŠILUMOS ŪKĮ GALIMA GEROKAI SUMAŽINTI SĄNAUDAS

Vytautas Žeimantas,
Žurnalas „Mokslas ir technika“, 2013, Nr. 10

Lietuva, deja, yra ne šiltuose kraštuose. Vėlyvą rudenį, žiemą ir ankstyvą pavasarį be papildomų šilumos šaltinių neišgyvensi. Tai, atrodytų, supranta visi. Tai kodėl nūnai prieš kiekvieną šildymo sezoną pradedame jaudintis ir pykti? Jaudinamės dėl to, kad nežinome, kiek gi šį sezoną reikės mokėti už šilumą, o pykstame, kad manome, jog mokame per daug. Neadekvačiai elgtis mus dažniausiai skatina nežinojimas realios situacijos, jos nesupratimas. Juolab vyresnio amžiaus žmonės prisimena ir sovietmetį, kai nei šilumos, nei karšto vandens kainos praktiškai nejaudino. Nejaudino tada ir žiemą garuojantys žemės plotai, rodantys kur nutiestos šiluminės trasos, nesandarūs langai, amžinai atviros laukujes, plyšiai sienose. Nelabai susimąstydami deginome anglis, naftą, dujas, šildėmės patys, aktyviai šildėme ir orą.

Tačiau laikai pasikeitė, pasaulinės kuro kainos padidėjo keleriopai (pavyzdžiui, 2005 m. gamtinės dujos kainavo apie 439 Lt už tne, o 2012 m. jau apie 1 952 Lt už tne), ir, atrodo, augs toliau. Neapšiltinti daugiabučiai gyvenamieji namai, statyti 1959–1992 m., kurių išorinių sienų šilumos perdavimo koeficientai yra apie 1,0 W/(m^{2}K) (dabar reikalaujama 0,2 W/(m^{2}K)), labai didina gyventojų išlaidas šilumai, kadangi tokiems daugiabučiams reikia patiekti 3 ar 4 kartus daigiau šilumos, kad juose būtų palaikoma higienos normose nustatyta 18–20 °C temperatūra. O mums, šilumos vartotojams, iškyla labai daug klausimų, kodėl tokie dideli mokėjimai už šilumą.

Būdamas tik žurnalistas, nesiruošiu į juos vienas atsakinėti, todėl ir apsilankiau Lietuvos šilumos tiekėjų asociacijoje. Dabar vienija 42 narius, iš kurių 31 – šilumos tiekimo įmonės, gaminančios ir tiekiančios apie 99 % Lietuvoje tiekimo tinklais perduodamos šilumos, ir 11 kitų įmonių, veikiančių šilumos ūkio sektoriuje. Šiose šilumos tiekimo įmonėse dirba apie 5 000 darbuotojų. 1998 metais įkurtos Asociacijos prestižas greitai augo. Išaugo ne tik narių skaičius, padaugėjo sprendžiamų klausimų, asociaciją pradėjo pripažinti valstybinės institucijos. Pagrindinis jos tikslas – koordinuoti narių

Biokuro padavimas

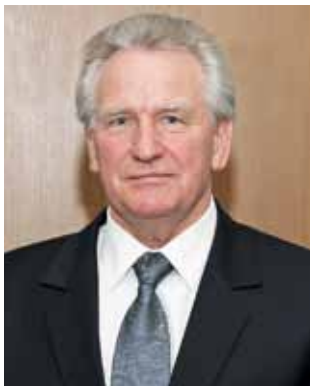
veiklą ir atstovauti jų interesams. Džiugu, kad man padėti mielai sutiko Lietuvos šilumos tiekėjų asociacijos prezidentas Vytautas Stasiūnas. Jis žinomas specialistas, šiai asociacijai vadovauja jau nuo 2000 metų. Kartu su Vytautu Stasiūnu pabandysime atsakyti į mums rūpimus klausimus.

IŠ KO SUSIDARO MOKĖJIMAI UŽ ŠILUMĄ ŠILDYMUI DAUGIABUČIUOSE GYVENAMUOSE NAMUOSE? KAS NUSTATO ŠILUMOS KAINĄ?

Mokėjimai už šilumą šildymui (Lt/mėn.) susidaro iš suvartotos šilumos kiekio (kWh/mėn.) padauginto iš šilumos kainos (ct už kWh)

Šilumos kaina – tai šilumos tiekimo bendrovėms nustatyta šilumos vienos kilovatvalandės kaina (ct už kWh). Šias kainas įmonėms, vadovaujantis „Šilumos kainų nustatymo metodika“, nustato Valsty-

binė kainų ir energetikos kontrolės komisija. Kaina perskaičiuojama kiekvieną mėnesį, įvertinus kuro kainas.



Lietuvos šilumos tiekėjų asociacijos prezidentas Vytautas Stasiūnas

Pasak Vytauto Stasiūno, šilumos kainų dydį labiausiai lemia šilumos gamybai naudojamo kuro kainos, todėl tuose Lietuvos miestuose, kuriuose šilumos gamybai naudojamas vietinis biokuras, prasidėjusį šiųmetinį šildymo sezoną prognozuojama vidutinė šilumos kaina yra apie 20 ct už kWh, su 9 % PVM, (nuo 18 iki 25 ct už kWh). Panašios kainos bus tokiose įmonėse, kaip ***Molėtų šiluma, Ignalinos šilumos tinklai, Utenos šilumos tinklai, Varėnos šilumos tinklai, Širvintų šiluma, Plungės šilumos tinklai, Šilutės šilumos tinklai, Tauragės šilumos tinklai, Šilalės šilumos tinklai, Radviliškio šiluma, Mažeikių šilumos tinklai*** ir t. t.

Tuo tarpu miestuose, kuriuose šilumos gamybai naudojamos gamtinės dujos, šilumos kaina šiemet sieks vidutiniškai 29 ct už kWh, su 9 % PVM, (nuo 26 iki 34 ct už kWh). Tai liečia tokias įmones, kaip *Vilniaus energija, Kauno energija, Fortum Joniškio energija, Nemenčinės komunalininkas, Prienų energija, Šalčininkų šilumos tinklai, Druskininkų šiluma, Anykščių šiluma, Visagino energija, Palanga šiluma, Telšių šiluma, Balterma ir ko* ir t. t.

Palyginimui reikėtų pasakyti, kad patalpas šildant elektra reikalingas tas pats šilumos kiekis kWh, tačiau skiriasi pačios energijos kaina – elektros 1 kWh kaina yra apie 50 ct už kWh, o centralizuotai tiekiamos šilumos – apie 28,0 ct už kWh, todėl šildytis elektra yra daugiau kaip dvigubai brangiau.

NUO KO PRIKLAUSO SUVARTOJAMOS ŠILUMOS KIEKIS?

Kaip teigia Vytautas Stasiūnas, šilumos suvartojimas per mėnesį daugiabučių namų ir kitų pastatų šildymui priklauso nuo tų pastatų būklės. Lietuvoje daugiabučius namus pagal suvartojamą šilumos kiekį galima suskirstyti į VI kategorijas.

Didžiausias šilumos suvartojimas yra neprižiūrimuose namuose

Į I kategoriją įeina daugiabučiai, suvartojantys mažiausiai šilumos. Tai naujos statybos, apšiltinti, modernizuoti namai ir namai su individualiu šildymo reguliavimu ir apskaita. Tokių Lietuvoje, deja, yra vos tik 3 proc. Juose buto 1 m^2 šildymui per mėnesį sunaudojama tik apie 9 kWh/m^2 šilumos. Už 60 m^2 ploto buto šildymą šeimininkai moka apie 151 Lt/mėn.

Daugiausiai, net 70 proc. visų Lietuvoje esančių daugiabučių, sudaro IV kategorijos namai. Tai daugiabučiai, pastatyti iki 1992 m., neapšiltinti, su senomis nesubalansuotomis vidaus šildymo ir karšto vandens sistemomis, dalikliai individualiai šilumos apskaitai neįrengti, karšto vandens suvartojimą deklaruoja patys gyventojai. Juose buto 1 m^2 šildymui per mėnesį sunaudojama apie 21 kWh/m^2 šilumos. Už 60 m^2 ploto buto šildymą šeimininkai moka apie 353 Lt/mėn.

Prasčiausiai, VI kategorijai, priklauso daugiabučiai namai, suvartojantys labai daug šilumos. Tai dažniausiai senos statybos, labai prastos siluminės izoliacijos namai. Juose buto 1 m^2 šildymui per mėnesį sunaudojama 35 ir daugiau kWh/m^2 šilumos. Už m^2 ploto buto šildymą šeimininkai moka apie 588 Lt/mėn. ir daugiau.

Taigi, anot Vytauto Stasiūno, skirtumas tarp I ir VI kategorijos namų didžiulis. Mokėjimai už šilumą skiriasi 4 ar net daugiau kartų.

Pavyzdys:

2013–2014 m. šildymo sezono metu labiausiai paplitusio 60 m^2 ploto V kategorijos buto šildymas neapšiltintame 1959–1992 m. statybos laikotarpio daugiabučiame name kainuos:

1. Miestuose, kuriuose pagrindinis kuras šilumos gamybai yra gamtinės dujos, tokio buto šildymas per mėnesį kainuoja apie 435 Lt:

~25 kWh/m^2 x 60 m^2 x 29,0 ct už kWh = 435 Lt/mėn.

[25 kWh/m^2 – tai vidutinis šilumos suvartojimas per šešis pilnus mėnesius. Atskirais mėnesiais šilumos suvartojama skirtingai, priklausomai nuo šildymo trukmės per mėnesį bei lauko oro temperatūros. Spalį suvartojama ~9 kWh/m^2 (~157 Lt/mėn.), lapkritį ~20 kWh/m^2 (~348 Lt/mėn.), gruodį ~27 kWh/m^2 (~470 Lt/mėn.), sausį ~33 kWh/m^2 (~ 574 Lt/mėn.), vasarį ~27 kWh/m^2 (~470 Lt/mėn.), kovą ~19 kWh/m^2 (~331 Lt/mėn.), balandį ~6 kWh/m^2 (~104 Lt/mėn.]

2. Miestuose, kuriuose pagrindinis kuras šilumos gamybai yra vietinis biokuras, tokio buto šildymas per mėnesį kainuos apie 300 Lt:

~25 kWh/m^2 x 60 m^2 x 20,0 ct už kWh = 300 Lt/mėn.

[25 (kWh/m^2) – tai vidutinis šilumos suvartojimas per šešis pilnus mėnesius. Atskirais mėnesiais šilumos suvartojama skirtingai, priklausomai nuo šildymo trukmės per mėnesį bei lauko oro temperatūros. Spalį suvartojama ~9 kWh/m^2 (~108 Lt/mėn.), lapkritį ~20 kWh/m^2 (~240 Lt/mėn.), gruodį ~27 kWh/m^2 (~324 Lt/mėn.), sausį ~33 kWh/m^2 (~396 Lt/mėn.), vasarį ~27 kWh/m^2 (~324 Lt/mėn.), kovą ~19 kWh/m^2 (~228 Lt/mėn.), balandį ~6 kWh/m^2 (~72 Lt/mėn.]

Beje, prastos būklės pastatų dideles sąskaitas gaunantiems gyventojams, norintiems sumažinti mokėjimų naštą atsiskaitant už šilumą tik šildymo sezono metu, šilumos tiekimo įmonės siūlo šiuos mokėjimus išdėstyti tolygiai per visus metus. Tokiu būdu vietoj vidutiniškai 420 Lt/mėn. (tik šildymo sezono metu), galima mokėti apie 215 Lt/mėn. mokant kiekvieną metų mėnesį. Tokiu būdu atsiskaityti už šilumą gali ir kiti gyventojai. Tokiu principu atsiskaito daugumos Europos Sąjungos šalių gyventojai.

KAIP ŠIEMET REIKĖS MOKĖTI UŽ KARŠTĄ VANDENĮ?

Karštas vanduo – tai geriamas vanduo, pašildytas iki higienos normomis nustatytos temperatūros. Lietuva viena iš nedaugelio Europos šalių, naudoja buities reikmėms vien tik požeminį geriamąjį vandenį, kurio vidutinė metinė temperatūra yra apie +8 °C. Karštas vanduo į gyvenamąsias patalpas patiekiamas +52 °C temperatūros. Vieno kubinio metro vandens pašildymui iki 52 °C reikia sunaudoti 51 kWh šilumos.

Pavyzdys:

2012–2013 m. šildymo sezonui vidutinė 1 m³ vandens pašildymo kaina Lietuvoje: 51 kWh x 28,0 ct už kWh = 14,28 Lt/m³, su PVM.

Vidutinė geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo kaina Lietuvoje yra apie 6,00 Lt su PVM (skirtinguose miestuose svyruoja nuo 3,00 iki 9,00 Lt už m³ su PVM).

Pagal šiuo metu Lietuvoje galiojančią tvarką gyventojai už karštą vandenį moka:

- su karšto vandens tiekėju karšto vandens vidutinė kaina (ŠTVT nurodytas 1-asis apsirūpinimo karštu vandeniu būdas) yra apie 23,54 Lt už m³;

- be tarpininko – karšto vandens tiekėjo karšto vandens vidutinė kaina, kai šiluma karštam vandeniui ruošti perkama iš šilumos tiekėjo, o geriamas vanduo karštam vandeniui ruošti perkamas iš geriamojo vandens tiekėjo pagal butuose įrengtų geriamojo vandens skaitiklių rodmenų ataskaitas (Šilumos ūkio įstatymo 2 straipsnio 2 dalyje, Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatymo 23 straipsnio 1 dalyje reglamentuotas apsirūpinimo karštu vandeniu būdas) yra apie 20,28 Lt už m³.

Užtikrinant, kad iš karšto vandens čiaupo bet kuriuo metu tekėtų reikiamos temperatūros karštas vanduo, šaltas geriamasis vanduo turi būti pašildytas ir namo vidaus vamzdynuose pastoviai turi būti palaikoma cirkuliacija. Daugiabučio namo karšto vandens cirkuliaciniame kontūre prie karšto vandens vamzdynų yra pajungti ir vonių patalpose esantys rankšluosčių džiovintuvai („gyvatukai“), kuriais cirkuliuodamas karštas vanduo atiduoda šilumos dalį, reikalingą vonios patalpų sanitarinių higienos sąlygų užtikrinimui (20–23 °C temperatūros palaikymui).

Šiluma, suvartota karšto vandens temperatūros palaikymui bei vonios patalpų sanitarinių sąlygų užtikrinimui („gyvatukui“), taip pat šildo daugiabučius namus, todėl šildymo sezono metu reikia mažiau šilumos patiekti į šildymo prietaisus.

Remiantis Lietuvos energetikos ministro įsakymais, šilumos tiekimo įmonės kiekvieną mėnesį pateikia visų daugiabučių namų (apie 17 tūkst.) butams sąskaitas (apie 700 tūkst.) už šilumą, suvartotą šildymui, karšto vandens ruošimui ir cirkuliacijai. Ypač svarbu sąskaitose atkreipti dėmesį į suvartotą šilumos kiekį (kWh) buto šildymui ir atitinkamai mokėjimų už šilumą dydį, kuris atspindi daugiabučio namo atitvarų ir šildymo / karšto vandens sistemų būklę, šių sistemų priežiūros kokybę.

Kaip teigia Vytautas Stasiūnas, norint pagaminti 1 kWh centralizuotai tiekiamos šilumos, reikia sudeginti apie 100 gramų kuro (skaičiuojant naftos ekvivalentu). Diegiant naujas technologijas šilumos gamyboje, šis rodiklis nuo 1996 iki 2012 m. Lietuvoje sumažėjo nuo 101,70 iki 93,61 gramų, todėl šilumos tiekimo įmonės tam pačiam šilumos kiekiui pagaminti kasmet sunaudoja apie 71 tūkst. tne (tūkstančių tonų naftos ekvivalentu) kuro mažiau ir vien tik dėl to kasmet sutaupo apie 106 mln. Lt vartotojų lėšų.

Naujiems ir modernizuotiems namams užtenka patiekti 2–3 kartus mažiau šilumos, palyginti su senais neapšiltintais daugiabučiais

KĄ REIKIA DARYTI, KAD IŠ ESMĖS SUMAŽĖTŲ LIETUVOS GYVENTOJŲ MOKĖJIMAI UŽ ŠILUMĄ?

Pasak Lietuvos šilumos tiekėjų asociacijos prezidento Vytauto Stasiūno, būtina įgyvendinti keturis pagrindinius projektus:

1. Pervesti *Vilniaus, Kauno ir kitų likusių įmonių (Fortum Joniškio energija, Nemenčinės komunalininkas, Prienų energija, Šalčininkų šilumos tinklai, Druskininkų šiluma, Anykščių šiluma, Visagino energija, Palanga šiluma, Telšių šiluma, Balterma ir ko* ir kai kurių kitų) šilumos gamybos šaltinius nuo gamtinių dujų prie daug pigesnio vietinio biokuro ir sumažinti šilumos kainą iki 20 ct už kWh.

2. Subalansuoti pastato vidaus šildymo ir karšto vandens sistemas, ant kiekvieno šildymo prietaiso įrengti termostatinius ventilius ir šilumos kiekio apskaitos daliklius, įrengti karšto vandens antimagnetinius skaitiklius, įrengti nuotolinę duomenų nuskaitymo ir valdymo sistemą, įgalinančią vienu metu nuskaityti įvadinio šilumos apskaitos prietaiso, butų šildymo prietaisų, butų karšto vandens apskaitos prietaisų rodmenis ir pagal faktiškai suvartotą šilumą ir karštą vandenį pateikti sąskaitas kiekvienam butui. Tai galima atlikti nelaukiant viso pastato išorinių atitvarinių konstrukcijų renovacijos proceso, nes šių inžinerinių sistemų modernizavimas pareikalauja santykinai nedaug lėšų ir duoda ženklius sutaupymus.

3. Atnaujinti (modernizuoti) daugiabučių gyvenamųjų namų išorines atitvaras pagal Lietuvos Vyriausybės patvirtintą Daugiabučių namų atnaujinimo (modernizavimo) programą.

4. Tinkamai prižiūrėti pastato vidaus šildymo ir karšto vandens sistemas, užtikrinant tolygų patalpų šildymą ir palaikant optimalų ekonomišką režimą.

O AR TURIME KOKIŲ KONKREČIŲ TEIGIAMŲ PAVYZDŽIŲ?

Pavyzdžiui, atnaujinus iki 1992 m. daugiabučio gyvenamojo namo vidaus šildymo ir karšto vandens sistemą – ją subalansavus, ant kiekvieno šildymo prietaiso įrengus termostatinius ventilius ir šilumos kiekio apskaitos daliklius, įrengus karšto vandens antimagnetinius skaitiklius, įrengus nuotolinę duomenų nuskaitymo ir valdymo sistemą mokėjimai už šilumą tokių namų gyventojams sumažėtų nuo ~353 iki ~252 Lt už but. per mėn., t. y. ~101 Lt už but. per mėn. Tai įrodyta atlikus

Vilniaus miesto visų daugiabučių namų šilumos suvartojimo analizę. Daugiabučių faktinį šilumos patalpų šildymui vartojimą ir interaktyvų Vilniaus miesto faktinio energijos vartojimo žemėlapį galite matyti internete: www.vilnius.lt, skiltyje „Sumažinkite sąskaitas už šildymą“.

Daugiabučio gyvenamojo namo vidaus šildymo ir karšto vandens sistemos atnaujinimas (modernizavimas) kainuoja apie 40–60 Lt/m^2, priklausomai nuo šildymo sistemos esamos būklės ir tipo.

Atnaujinus (modernizavus) daug šilumos vartojantį daugiabutį gyvenamąjį namą (atitvaras ir šildymo sistemą) ir šilumos gamybai naudojant vietinį biokurą, mokėjimai už šilumą gyventojams sumažėtų nuo ~420 iki ~108 Lt už but. per mėn. Būtent tiek vidutiniškai dabar moka naujai pastatytų ir atnaujintų (modernizuotų) Lietuvos daugiabučių gyvenamųjų namų gyventojai, besišildantys biokuru.

Per pastarąjį laikotarpį gyvenamuosiuose namuose įrengus automatinius šilumos punktus, palaikančius patalpose reikiamą temperatūrą, pavyko optimizuoti šilumos sąnaudas ir apsisaugoti nuo jos paleidimo vėjais, ypač – pereinamųjų sezonų kaitos metu.

Tai leidžia kasmet sutaupyti apie 10 mln. Lt.

Taip pat nuo 1991 iki 2012 m. buvo pakeista senų ir įrengta naujų apie 560 km vamzdynų (apie 24 proc.) Tai leido sumažinti šilumos tiekimo nuostolius tinkluose nuo 32,3 iki 16,1 proc. Dėl to kasmet sutaupoma apie 300 mln. Lt.

Dar apie 150 mln. Lt kiekvienais metais leidžia gauti jau suvartojama šilumos gamybai vietoje brangių gamtinių dujų daugiau nei 27 proc. daug pigesnio biokuro dalis. Iš viso šilumos tiekimo įmonių investicijos į šilumos ūkį leidžia vartotojams kasmet sutaupyti daugiau kaip 500 mln. Lt.

Nors kasmet šilumos ūkiui modernizuoti šilumos tiekimo įmonės skiria daug investicijų, bet visiškai akivaizdu ir kitkas: be savivaldos pritarimo ir ES struktūrinės paramos šilumos tiekimo įmonės negali pasiekti užsibrėžtų tikslų, kurie sumažintų gyventojų išlaidas šildymui.

AR MŪSŲ ŠALIS TURI ĮSIPAREIGOJIMŲ NAUDOTI ATSINAUJINANČIUS ENERGIJOS IŠTEKLIUS?

Jau turbūt nereikia niekam įrodinėti, kad naudoti brangų iškastinį kurą (gamtines dujas, naftą, anglis) yra nenaudinga. Lietuva praktiškai tokio kuro neturi. O jį mums parduodančios šalys, pajutusios monopolinę situaciją, gali kelti ir kelia kainas iki neregėtų aukštumų.

Todėl Lietuvoje, kaip ir kitose ES šalyse, prioritetu laikomi atsinaujinantys energijos ištekliai. Lietuvai jau yra įsipareigojusi ES, kad atsinaujinančių energijos išteklių dalis galutiniame 2020 m. balanse sudarytų ne mažiau nei 23 proc.

Toks įsipareigojimas atsispindi ir Nacionalinėje atsinaujinančių energijos išteklių plėtros strategijoje, kurioje planuojama 2020 m. bent 85 proc. šilumos CŠT sektoriui pagaminti iš atsinaujinančių energijos šaltinių daugiausiai naudojant biomasę.

Iki tų pačių metų taip pat turi būti įrengtos biomasės elektrinės, kurių bendra galia turėtų siekti 224 MW. Tuomet per metus gamybos apimtys siektų 1 223 GWh žaliosios elektros.

Tai ambicingi, bet įgyvendinami planai. Kito kelio mūsų šalies energetinis ūkis neturi.

ŠALTIS – GERIAUSIAS SĄJUNGININKAS ŠILUMAI GAMINTI

genys
Kad šaltis tarnautų Jums!

UAB „Genys“
Šaldymo technikos projektavimas, montavimas, aptarnavimas, prekyba

Šiluma kaulų nelaužo – byloja liaudies išmintis. Tačiau pasirodo, kad, norint pasigaminti šilumos, šiuolaikinėje pramonėje, prekybos, maisto gamybos, sporto, pramogų sektoriuje šaltis gali būti nepakeičiamas sąjungininkas. Žinoma, tik tuomet, kai jį pažaboja specialios technologijos, novatoriški įrenginiai... Šioje srityje UAB „Genys“ yra patikimas partneris įgyvendinant unikalius projektus.

UAB „Genys“ tiekia Lietuvos rinkai „Emerson Climate technologies Vilter“ sraigtinius kompresorius, kurie dėl unikalios konstrukcijos tinkami naudoti ir kaip šilumos siurblių kompresoriai, veikiantys su natūraliu šaldymo agentu – amoniaku (R717).

Lietuvoje jau daug kur, ypač privačiame sektoriuje, yra naudojami šilumos siurbliai, paprastai veikiantys su sintetiniais šaltnešiais.

UAB „Genys“ pristato keletą straipsnių vertimų, publikuotų 2012 m. Europos žurnaluose, apie pramoninių šilumos siurblių panaudojimą ir jų galimybes pramonėje ir visuomenės reikmėms. Straipsnių autoriai Dave'as Pearsonas ir Samas Gladisas yra vedantieji tokių kompanijų kaip „Star Refrigeration“ (Škotija) ir „Heat Pumps for Vilter Manufacturing LLC Emerson Climate technologies“ specialistai.

Šilumos siurblys, veikiantis su amoniaku (NH3), skirtas rajono šildymui, pagamina daugiau nei 14 MW energijos ir 15 proc. pagerina energijos panaudojimo efektyvumą Drameno (Norvegija) mieste.

Žiemos Norvegijoje būna labai šaltos, oro temperatūra žemiau nulio gali laikytis visą sezoną, o vandens temperatūra šiame šiaurinio pusrutulio regione gali nukristi net iki 6 °C . Kai 60 000 žmonių Drameno mieste, įsikūrusiame Drameno fjorde netoli sostinės Oslo, prireikė karšto 90 °C vandens naujai rajono šildymo sistemai, aptarnaujančiai vietinius gyventojus ir verslą, buvo sugalvota panaudoti šaltą fjordo vandenį, kaip atsinaujinantį energijos šaltinį, ir šiluminio siurblio technologiją, taip pasiekiant neįtikėtinų rezultatų.

Rengti šiluminius siurblius, kurie iš vandens arba oro išgautų šilumą, Europoje tapo labai populiaru, daugiausia dėl to, kad tokie siurbliai išgauna kur kas daugiau šilumos, nei sunaudoja energijos. Taip sumažėja gyventojų priklausomybė nuo iškastinio kuro, taip pat nereikia ieškoti kitų atsinaujinančių energijos šaltinių. Europos komisija netgi pavadino šiluminius siurblius atsinaujinančia technologija šildymui ir šaldymui. Tačiau Dramenas, įgyvendindamas šį projektą, turėjo papildomų tikslų:

- siekti aukščiausio įmanomo eksploatacijos koeficiento – didžiausio išgautos šilumos ir suvartotos energijos santykio;

- ieškoti technologinio sprendimo, kurio metinės eksploatacijos ir išlaikymo išlaidos būtų kuo mažesnės;
- stengtis naudoti ozono sluoksnio neardantį šaldymo agentą, kuris neskatintų visuotinio atšilimo.

Pradžioje Drameno reikalavimai atrodė neįgyvendinami. Pirmiausia todėl, kad dauguma Europoje naudojamų šiluminių siurblių naudoja šaldymo agentą R-134a, turintį labai aukštą globalinio šiltėjimo potencialą (GWP) (1 400 aukštesnį už CO_2 emisijos potencialą).

RAJONO ŠILDYMAS TAMPA GAMTIŠKAS

Rajono šildymui naudojant sistemą, kai vienoje vietoje generuojama šiluma paskirstoma gyventojams ir verslui, galima pasiekti didesnį efektyvumą ir geriau kontroliuoti gamtos taršą, nei šildantis vietiniais boileriais. Ši sistema Skandinavijos šalyse jau labai pažengusi, tačiau daugumoje vietų pagrindiniu šaldymo agentu vis dar yra R-134a. Tokių sistemų šaltnešio įkrovos dažnai labai didelės ir siekia iki 80 000 kg. Net jei pasiekiamas vos 1 proc. nuotėkis, daromas labai didelis CO_2 poveikis aplinkai.

Kadangi naftos suvartojimas tuojau pasieks aukščiausią tašką, o valstybė uždeda anglies mokesčius, bet kuri sistema, paprasčiausiai iki neaukštos temperatūros (<90 °C ar <194 °F) siekianti pašildyti vandenį, bus apkrauta didžiule degalų kainų ir mokesčių našta. Šiuo metu šiluminiai siurbliai galbūt nevaromi švaria energija, kuriai nereikia anglies, tačiau vos tik energijos generavimas bus dekarbonizuotas, siurblių darbas taip pat bus dekarbonizuotas.

Vienas iš nedaugelio šaldymo agentų, galinčių patenkinti Drameno reikalavimus, yra amoniakas (R-717), natūralus šaltnešis, dažniausiai naudojamas maisto pramonėje maisto produktų ir gėrimų aušinimui ir šaldymui. Nors amoniakas neardo ozono sluoksnio ir neskatina klimato atšilimo, jis niekada nebuvo naudojamas aukštos temperatūros pramoniniams šiluminiams siurbliams. Tarptautinės agentūros šiluminių siurblių centras netgi laikė projektą neįmanomu įgyvendinti, nes, pasak jų ekspertų, nėra tokių kompresorių, kuriuos, pasitelkus amoniaką, galima būtų naudoti aukštos temperatūros pramoniniams šiluminiams siurbliams.

IŠŠŪKIAI NAUDOJANT ŠILUMINIUS SIURBLIUS

Tarptautinio šiluminių siurblių gamintojo siųsti inžinieriai, bendradarbiaudami su nepriklausoma Didžiosios Britanijos šaldymo įrangos kompanija ir didžiausiu Norvegijos šaldymo įrangos gamintoju, ėmėsi iššūkio pritaikyti veikti pramoninį vienasraigtį „Vilter“ šaldymo kompresorių, šaldymo agentu naudodami amoniaką.

Siurbliai, varomi amoniaku, dirba gana aukštu slėgiu, palyginti su kitomis galimybėmis. Tačiau esant aukštai kritinei temperatūrai, tokie siurbliai gali dirbti labai efektyviai ir aukštos temperatūros sistemose.

Vandenį galima pakaitinti iki 90 °C, imant šilumą iš aplinkos šaltinio, kurio temperatūra yra +8 °C, gaunant naudingo darbo koeficientą (COP), lygų 3,0.

Žinoma, kai siurbliai dirba esant aukštai temperatūrai ir aukštam slėgiui, atsiranda svarbių iššūkių. Tepale šaldymo agentas greičiau tirpsta, taigi sunku kompensuoti tepalo, tekančio į kompresorių, klampumą. Sandarinimo medžiagos, kurios esant žemesnei temperatūrai ir žemesniam slėgiui su amoniaku gerai suderinamos, esant aukštesnei temperatūrai ir slėgiui sukietėja ir susitraukia, todėl reikia ieškoti kitokių medžiagų. Dervos, naudojamos tepalų filtruose, taip pat jungimo priemonės nukenčia dėl aukšto slėgio ir temperatūros, todėl filtrai greičiau dėvisi, kartais filtrų dalys gali sugesti.

Nors veikiama aukštu slėgiu, aukštesnėje dviejų pakopų sistemos pakopoje išleidimo ir įsiurbimo slėgio santykis yra labai žemas, todėl kyla papildomų iššūkių. Sraigtiniams kompresoriams sunku nustatyti suspaudimo

tūrio santykį ir užtikrinti, kad kompresorius nuolat dirbtų optimaliai efektyviai. Vidinės kompresorių veikiančios jėgos dėl didelio išleidimo ir įsiurbimo slėgių skirtumo yra didelės. Procesas taip pat sukelia didelę vibraciją, nes išleidžiamos didelio tankio dujos.

Visas šias kliūtis pavyko pašalinti ir išspręsti kilusias problemas. Kai kuriais atvejais teko pasirinkti kitokias medžiagas, kitais atvejais įrangos efektyvumui ir patikimumui užtikrinti reikėjo perdirbti kai kurias sistemos sudedamąsias dalis.

Šiuo metu galima rasti kompresorių, kuriegali suspausti NH_3 (amoniako) garus iki 75 Bar. Tai iš principo leidžia kaitinti iki maždaug 100 °C. Juose gali būti sumontuotas aukšto slėgio apsaugos jungiklis ir apsauginis vožtuvas. Be to, subalansuotos radialinės ir ašinės vienasraigčio kompresoriaus jėgos sumažina įtampą guoliuose, dėl to mažėja aptarnavimo ir išlaikymo išlaidos, o kartu užtikrinamas toks kompresoriaus veikimas, kuris su jokiu kitu kompresoriumi nepasiekiamas.

VIENASRAIGTIS KOMPRESORIUS SAVO DARBĄ ATLIEKA

Kalbant paprastai, naudojant naująją technologiją, kurią sudaro šiluminis siurblys, veikiantis su vienasraigčiu kompresoriumi, pavyko pateikti Dramenui tinkamą sprendimą naudojant ozono sluoksnio neardantį šaldymo agentą ir neprisidedant prie visuotinio atšilimo. Ši sistema pasižymi aukštu naudingo darbo koeficientu, mažina priklausomybę nuo iškastinio kuro ir apytikriai 15 proc. pagerina energijos panaudojimo efektyvumą*. Metinės šios sistemos aptarnavimo ir išlaikymo išlaidos yra mažos.

Tiesą pasakius, vienasraigčio kompresoriaus technologiją lengva pritaikyti kitų kompanijų, bandančių pagerinti savo veiklos efektyvumą, reikmėms. Pavyzdžiui, Europoje žinoma saldainių gamintoja naudoja vienasraigtį kompresorių šaldymo įrangoje, kuri vėsina šokoladą, o surinkta šiluma iki 60 °C (140 °F) kaitina vandenį, kuriuo šokoladas atskiriamas nuo formelių, taip pat tas vanduo naudojamas patalpoms valyti ir sanitarinėms reikmėms.

ATEITIS

Šio įrenginio eksploatavimo galimybės beveik neturi ribų. Jį galima naudoti, pavyzdžiui, etanolio distiliavimui: pagrindinis ateities pasaulio energijos kokteilio komponentas gali būti pagamintas suvartojant 70 proc. mažiau bazinės energijos, jei Drameno sprendimus bus nutarta pritaikyti šiame sektoriuje. Bet kuri gamykla ar bet kuris procesas, reikalaujantis didelio šilumos, mažesnės nei 100 °C temperatūros, kiekio, turėtų pasvarstyti apie pramoninio šiluminio siurblio panaudojimą.

** Vasarą buvo patikrintas agregato veikimas. Kadangi projektui kilo problemų, kurių viena buvo brokuotas šilumokaitis, pilnas patikrinimas žiemos sąlygomis ir pridavimas atliktas tik 2013 metais.*

Dave'as Pearsonas yra didžiausio Didžiosios Britanijos šaldymo įrangos rangovo „Star Refrigeration Ltd." direktorius inovacijoms. Pearsonas ypač domisi „visumine energija" ir ieško naujų šiluminių siurblių pritaikymo galimybių. Be rajono šildymo plano, jis dar ketina įgyvendinti jūros vandens gėlinimo projektą, kuriame bus panaudotos vėstančios šilumos atliekos, etanolio distiliavimą ir džiovinimo procesą. Jis aktyviai dalyvauja Šaldymo instituto veikloje, yra „CeeD-Scotland", verslo idėjų sklaidos tinklo, direktorius.

Samas Galdisas dirba „Heat Pumps for Vilter manufacturing LLC", „Emerson Climate Technologies" padalinio komerciniu direktoriumi. Eidamas šias pareigas jis stengiasi pasistūmėti efektyvaus energijos panaudojimo srityje, pritaikyti šaldymo sistemų šilumos atliekas plačiame veiklos spektre. Jis aktyviai dalyvauja IIAR, RETA ir ASHRAE veikloje.

Daugiau informacijos rasite www.emersonclimate.com; www.star-ref.co.uk; www.norskkulde.com.

Mūsų partneriai:

ARMATŪRA PRAMONEI IR ENERGETIKAI (UŽDAROMOJI IR REGULIUOJAMOJI)

KOMPENSATORIAI

DEGIKLIŲ VALDYMO SISTEMOS

DEGIKLIAI

AVARINIAI SAUGOS DUŠAI

KATILINIŲ AUTOMATIZAVIMO PRIETAISAI

SEPARATORIAI, AUŠINTUVAI IR KITA SPECIALI IŠPILDYMO ĮRANGA

KATILAI, DEAERATORIAI, SEPARATORIAI

ŠILUMOKAIČIAI

VANDENS PARUOŠIMO ĮRANGA

ĮRANGA **ENERGETIKOS** IR **PRAMONĖS** ATEIČIAI!

TERMOTECHNIKA

UAB „Termotechnika“ – įmonė turinti 20-ies metų patirtį, energetikos bei pramonės objektų įrenginių parinkime, konsultavime bei tiekimo srityje. Kartu su užsakovu mūsų įmonės inžinieriai stengiasi parinkti ilgaamžę, patikimą ir darbo rezultatus pateisinančią techniką už adekvačią kainą. Konsultuodamiesi kartu su žymiausiais Europos gamintojais, mes pajėgūs išspręsti užsakovo iškeltus uždavinius ir pateisinti pasitikėjimą. Siūlome Jums šiuolaikišką, atitinkančią visus kokybės standartus, įrangą, skirtą pramonei ir energetikai.

Tel./faks.: +370 37 31 16 62 | info@termotechnika.lt | www.termotechnika.lt

POKYČIAI LIETUVOS ENERGETIKOJE IR ŠILUMOS SEKTORIUJE

Prof. habil. dr. Vaclovas Miškinis,
Lietuvos energetikos institutas

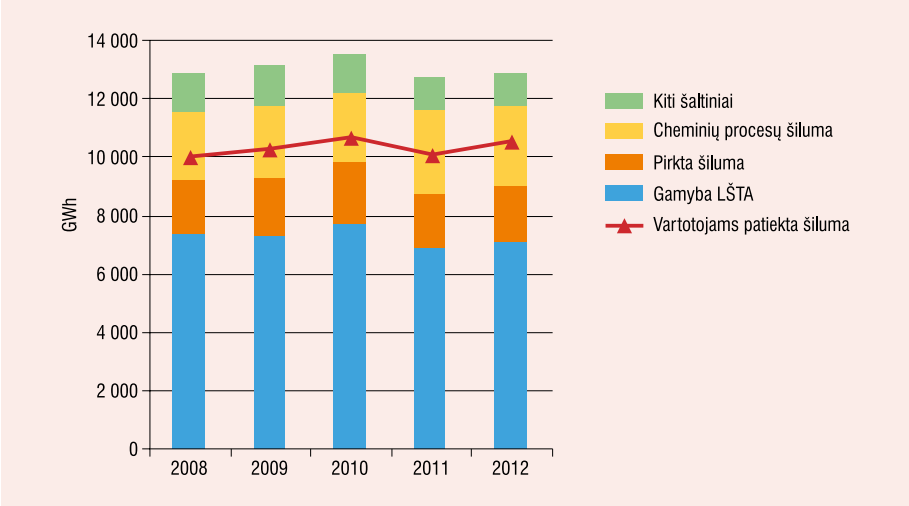
Lietuvos energetikos institutas parengė tęstinį specializuotą energetikos statistinių duomenų leidinį „Lietuvos energetika – 2012“, kuris yra vienintelis savo turiniu ir apimtimi Baltijos šalyse. Šiame leidinyje apibendrinti naujausi statistiniai duomenys, iliustruojantys energetikos raidą, gali pasitarnauti energetikos įmonių specialistams, energetiką kuruojančių ministerijų darbuotojams, politikams, studentams ir plačiajai visuomenei. Leidinyje pateiktų energetikos sektoriaus kaitos tendencijas apibūdinančių rodiklių surinkimas ir palyginimas su kitų Europos Sąjungos šalių charakteringais rodikliais remiasi nuoseklia koncepcija, ilgamete rengėjų patirtimi, bendrų metodinių principų taikymu ir kruopščia įvairiuose statistikos leidiniuose paskelbtos naujausios informacijos analize bei atranka. Įvairiuose leidiniuose skelbiamų ir atskirų šalių energetikos sektoriaus raidai apibūdinti naudojamų rodiklių palyginamumą komplikuoja tai, kad tarptautinių agentūrų ir šalių statistikos departamentų darbuotojai, formuodami statistinių duomenų bazes ir rengdami metinius leidinius, kasmet tikslina ankščiau skelbtus duomenis apie ekonomikos raidą ir energijos gamybos bei vartojimo apimtis, periodiškai keičia pirminių duomenų tvarkymo metodinius principus ir pan.

Tarptautiniuose statistikos leidiniuose dažniausiai pateikiami tik labai apibendrinti rodikliai: bendrosios pirminės ir galutinės energijos sąnaudos, pirminės energijos intensyvumo rodikliai, pirminės energijos sąnaudos vienam gyventojui, elektros intensyvumo rodikliai, elektros sąnaudos vienam gyventojui ir pan. Norint palyginti energijos vartojimo ūkio šakose efektyvumą, reikia išsamiai analizuoti galutinės energijos, elektros energijos ir šilumos sąnaudų ūkio šakose lyginamuosius rodiklius. Šitokių rodiklių lyginamajai analizei labai svarbus neenergetinėms reikmėms sunaudojamų energijos išteklių priskyrimas arba nepriskyrimas prie tiesiogiai ūkio šakose suvartojamos galutinės energijos. Pavyzdžiui, 2012 m. priskyrus neenergetines reikmes prie galutinių energijos sąnaudų, Lietuvoje, kuri sunaudoja didelį kiekį gamtinių dujų trąšoms gaminti, galutinė energija padidėja 25,5 %, Latvijoje – 2,3 %, o Estijoje – tik 1,1 %. Be to, tarptautiniuose statistikos leidiniuose dalis informacijos skelbiama gerokai vėluojant arba su nuoroda, kad tai yra išankstinis įvertinimas. Lietuvoje dalis duomenų, apibūdinančių šalies bendrojo vidaus produkto augimą ir ekonomikos raidos struktūrinius pokyčius, taip pat nuolat atnaujinama. Todėl kasmet didelę dalį ankstesniuose statistikos leidiniuose skelbtų duomenų privalu revizuoti, atnaujinti, papildyti ir pan. Kitaip nei Lietuvos statistikos departamento skelbiamų energijos balansų, šiame energetikai skirtame leidinyje pateikiama detalesnė informacija apie energijos gamybą atskirose įmonėse, pateikiamos pagrindinius energijos srautus iliustruojančios diagramos ir kt. Leidinyje skelbiama informacija tinka Lietuvos energetikos reprezentavimui užsienyje.

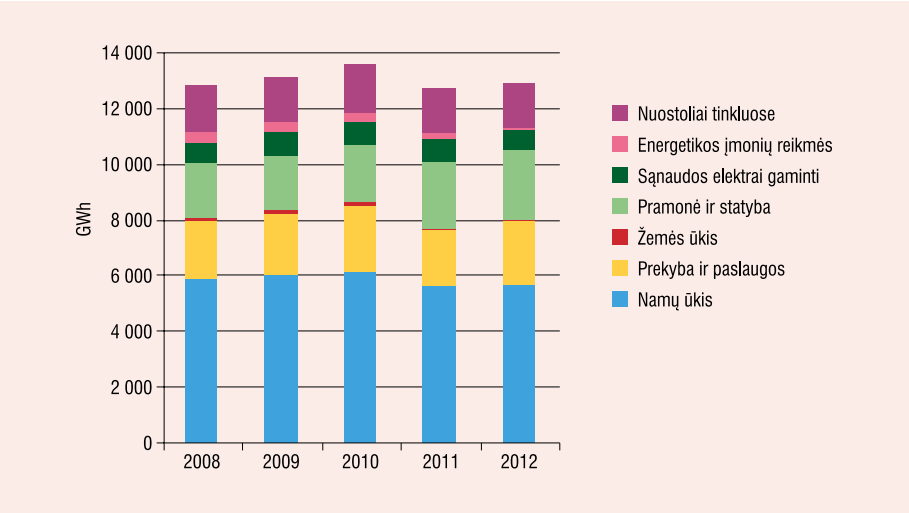
Statistinių rodiklių leidinyje „Lietuvos energetika – 2012“ pateikta naujausia susisteminta informacija, apibūdinanti Lietuvos energetikos sektoriaus ir jo šakų raidos tendencijas 2009–2012 m., pateikti detalizuoti šalies kuro ir energijos balansai bei pagrindiniai Lietuvos energetikos sektorių apibūdinantys rodikliai. Remiantis Baltijos šalių statistikos departamentų duomenų bazėse pateikta naujausia informacija, pateikti 2011 ir 2012 m. statistiniai duomenys apie Estijos, Latvijos ir Lietuvos bendrąsias pirminės ir galutinės energijos sąnaudas, elektros bei centralizuotai tiekiamos šilumos gamybą ir vartojimą ūkio šakose, BVP augimą, taip pat lyginamieji energetikos ir ekonomikos esamą būklę apibrėžiantys rodikliai. Leidinyje taip pat pateikti Jungtinių Tautų Bendrąją klimato kaitos konvenciją ir Kioto protokolo 1 priedą pasirašiusiose šalyse 1990 ir 2011 m. į atmosferą išmestų šiltnamio dujų kiekiai ir jų struktūra pagal sektorius.

Leidinyje pateikta 28 Europos Sąjungos šalių, didžiausių pasaulio valstybių, Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos šalių (EBPO), taip pat apibendrintų bendrųjų pasaulio ekonomikos ir energetikos rodiklių (BVP, energijos sąnaudų vienam gyventojui, energijos intensyvumo ir kt.) lyginamoji analizė 2010 ir 2011 metais. Ši analizė atlikta remiantis naujausiais Tarptautinės energetikos agentūros paskelbtais duomenimis ir metodika. Remiantis šios agentūros metodiniais principais, visų leidinyje pateiktų šalių elektros energijos sąnaudose nevertinami nuostoliai tinkluose, o galutinės energijos sąnaudose įskaičiuoti ir neenergetinėms reikmėms sunaudoti energijos ištekliai.

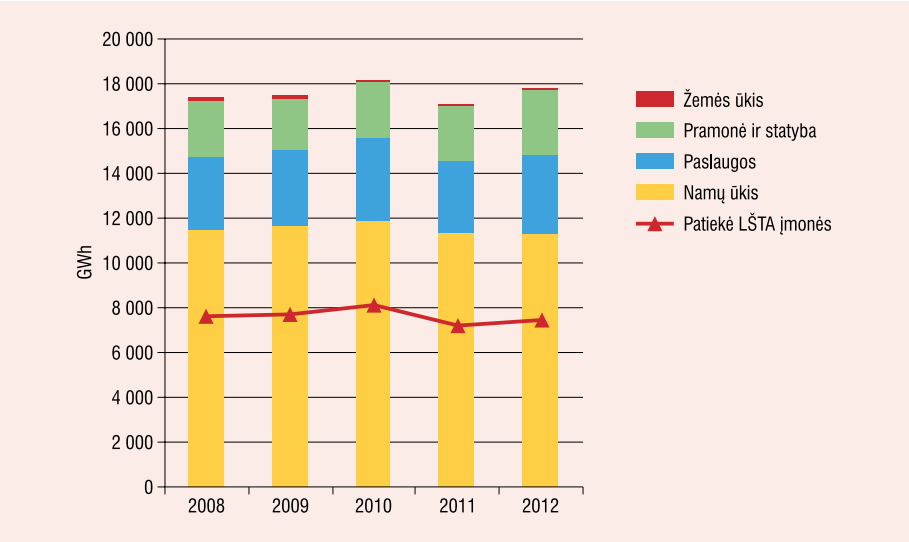
Lietuvos BVP 2000–2008 m. augo sparčiai (vidutiniškai 7,4 % per metus), bet 2009 m. smuko net 14,8 %. Per trejus pastaruosius metus šalies BVP augo vidu-



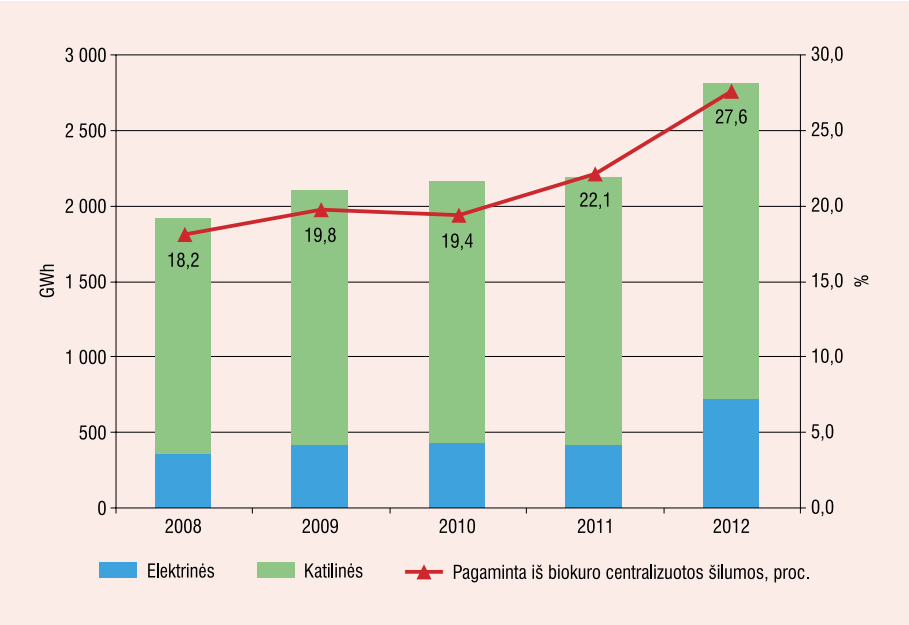
1 pav. *Centralizuotai tiekiamos šilumos gamybos kaita*



2 pav. *Centralizuotai tiekiamos šilumos vartojimo (įskaitant nuostolius) kaita*



3 pav. *Centralizuotai tiekiamos ir vartotojų įrenginiuose decentralizuotai pagamintos šilumos kaita*



4 pav. *Iš atsinaujinančių energijos išteklių pagamintos centralizuotai tiekiamos šilumos kaita*

tiniškai 3,8 % per metus ir 2012 m. sudarė 83,9 mlrd. Lt (grandine susieta apimtimi), arba 28,1 tūkst. Lt/gyv. Pirminės energijos sąnaudos 2012 m. padidėjo 1,1 % ir sudarė 7,39 mln. tne. Energetinėms reikmėms ūkio šakose sunaudojamos galutinės energijos sąnaudos padidėjo 2,6 % ir sudarė 4,84 mln. tne, galutinės elektros energijos sąnaudos padidėjo 4,0 % ir sudarė 8,92 TWh. Pirminės energijos sąnaudos, tenkančios BVP vienetui, 2012 m. sumažėjo 2,5 %, o tiesiogiai ūkio šakose sunaudojamos galutinės energijos intensyvumas – 1,0 %.

Lietuvoje sukurtas BVP, apskaičiuotas perkamosios galios standartais, 2004–2008 m. padidėjo 43,8 % (ES – atitinkamai 15,7 %), tačiau dėl ekonomikos nuosmukio 2009 m. šis rodiklis ES šalyse sumažėjo tik 6,0 %, o Lietuvoje – 15,5 %. BVP, tenkantis vienam gyventojui, 2012 m. Lietuvoje padidėjo iki 70 % nuo ES šalių vidurkio (2011 m. šis rodiklis buvo 66 %).

Statistikos departamento rengiamame centralizuotai tiekiamos šilumos balanse vertinama šiluma, pagaminta elektrinėse ir katilinėse, kurių pagrindinė veikla – gaminti energiją, ir pramonės įmonių elektrinėse bei katilinėse, taip pat šiluma, gauta panaudojant cheminių procesų energiją, geoterminiuose įrenginiuose ir elektros katilinėse pagaminta šiluma. Lietuvos šilumos tiekėjų asociacijos įmonėse, įskaitant ir iš kitų energetikos įmonių pirktą šilumą, pagamintos šilumos dalis bendrame Lietuvos šilumos gamybos balanse svyruoja apie 71 % (1 pav.), o 2012 m. šių įmonių dalis sudarė 69,8 %.

Šilumos gamybos apimtis lemia vartojimo svyravimai (2 pav.), kurie iš esmės susiję su vidutinės oro temperatūros pokyčiais šildymo sezono metu. Bendrame centralizuotai teikiamos šilumos balanse daugiau kaip 80 % sudaro tiesiogiai ūkio šakose sunaudojama šiluma. 2012 m. namų ūkiuose sunaudota 43,9 %, paslaugų sektoriuje – 18,0 %, pramonės, statybos ir žemės ūkio sektoriuose – 19,6 %, elektros energijai gaminti sunaudota 5,5 % šilumos, energetikos įmonių reikmėms tenkinti – 0,7 %. Per pastaruosius penkerius metus juntama pažanga nuosekliai mažinti techninius perdavimo nuostolius šilumos tinkluose – jie sumažėjo nuo 13,5 % 2007 m. iki 12,3 % 2012 metais.

Vartotojai, kurie neprisijungę prie centralizuotų šilumos teikimo tinklų, patalpoms šildyti ir karštam vandeniui gaminti kasmet sunaudoja daugiau kaip 900 tūkst. tne įvairių rūšių kuro ir gamina šilumą savo įrenginiuose. Ekspertiniu būdu vertinant šių įrenginių

naudingumo koeficientą, decentralizuotai pagaminama daugiau kaip 7 000 GWh šilumos, iš jų 2012 m. didžioji dalis (78,9 %) teko namų ūkiams, 15 % decentralizuotos šilumos pagaminta paslaugų sektoriuje, o pramonės, statybos ir žemės ūkio sektorių dalis sudarė apie 6,1 %. Kaip matyti iš 3 pav., bendrame centralizuotai tiekiamos ir decentralizuotai vartotojų įrenginiuose pagamintos šilumos balanse Lietuvos šilumos tiekėjų asociacijai priklausančių įmonių dalis svyruoja apie 43 %.

Būtina pažymėti nuoseklias Lietuvos šilumos tiekėjų ir iš dalies nepriklausomų šilumos gamintojų pastangas gaminti centralizuotai tiekiamą šilumą iš atsinaujinančių energijos išteklių. Šių pastangų rezultatas parodytas 4 pav. 2012 m. stipriau padidėjo ir elektrinėse pagamintos „žalios“ šilumos kiekis. Atsinaujinančių energijos išteklių dalis šilumos gamybos balanse, nevertinant šilumos iš cheminių procesų energijos, padidėjo nuo 18,2 % 2008 m. iki 27,6 % 2012 metais.

Leidinys „Lietuvos energetika – 2012“ parengtas glaudžiai bendradarbiaujant su šalies Statistikos departamentu, Lietuvos šilumos tiekėjų asociacijos ir energetikos įmonių bei asociacijų specialistais. Rengiant leidinį buvo panaudota informacija, paskelbta Statistikos departamento leidiniuose (Kuro ir energijos balansas – 2009, 2010, 2011 ir 2012) ir duomenų bazėje, Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos, energetikos įmonių ir kitų žinybų metinėse veiklos ataskaitose bei tarptautinių organizacijų (Tarptautinės energetikos agentūros, Eurostato) parengtuose informaciniuose leidiniuose ir duomenų bazėse.

Leidinio rengėjai nuoširdžiai dėkoja rėmėjams: ***Lietuvos šilumos tiekėjų asociacijai***, ***Lietuvos biomasės energetikos asociacijai LITBIOMA, Lietuvos elektros energijos gamintojų asociacijai, Lietuvos energetikos konsultantų asociacijai***. Jau ketvirti metai iš eilės tik dėl šių asociacijų finansinės paramos galime pateikti parengtą leidinį „Lietuvos energetika – 2012“ specialistams ir plačiajai visuomenei.

MODERNIOS PATIKROS BEI KONTROLĖS PRIEMONĖS IZOLIUOTŲ VAMZDŽIŲ SISTEMŲ GAMYBAI IR EKSPLOATACIJAI

Antanas Jankauskas, UAB „Nepriklausomos energijos paslaugos“ vyriausiasis inžinierius
dr. **Rimantas Levinskas,** Lietuvos energetikos instituto direktoriaus pavaduotojas
prof. Vytautas Deksnys, Kauno technologijos universitetas

Vystydama pramoninę izoliuotų vamzdžių gamybą, UAB „Nepriklausomos energijos paslaugos“ (toliau UAB NEP) per 16 savo veiklos metų į šį procesą yra įtraukusi šalies mokslininkus, gamybos ir eksploatacijos inžinierius, trasų montavimo ir šilumos ūkio eksploatavimo specialistus. Jų dėka įmonė išplėtė gaminamos produkcijos asortimentą iki magistralinių DN600/800 vamzdinių sistemų. Šiandien bendrovė yra suformavusi plataus diapazono standžiomis poliuretano putomis izoliuotų vamzdžių bei sisteminių elementų nomenklatūrą, skirtą šiluminės energijos ir vėsumos tiekimui požeminėmis arba antžeminėmis trasomis (žr. 1 pav.).

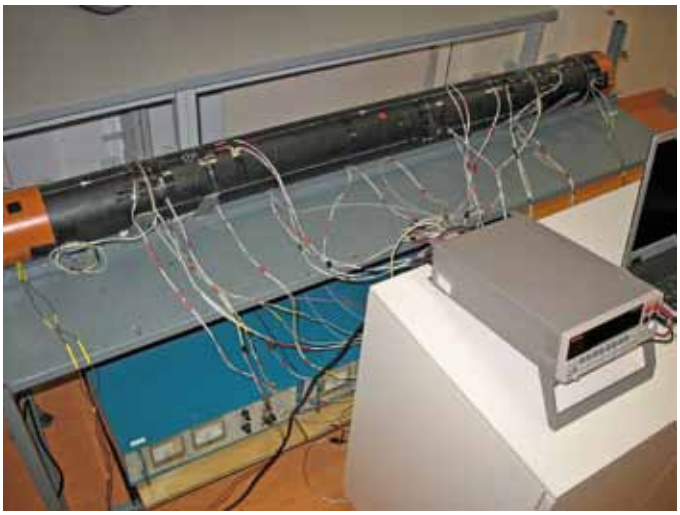
Pramoniniu būdu izoliuojamų gaminių kokybiniai parametrai atitinka LST EN 253, LST EN 448, LST EN 488 ir LST EN 489 standartų reikalavimus, o panaudojant naujas medžiagas ir technologinius sprendimus bei tobulinant gamybos organizavimą jie yra ir toliau nuolat gerinami.

Pažymėtina, kad šiam tikslui siekti labai padeda bendradarbiavimo sutartimis paremta partnerystė su Lietuvos energetikos institutu (LEI) bei Kauno technologijos universitetu (KTU), kurie yra partneriai mokslo, studijų ir verslo slėnyje SANTAKA. Realizuojant šio slėnio koncepciją partneriai įsigijo ir patys sukūrė unikalią tyrimų aparatūrą, kuri išplėtė galimybes teikti kokybiškesnes ir operatyvesnes paslaugas nustatant izoliuotų vamzdžių šiluminį laidį, užpildo tankio pasiskirstymą, taip pat užtikrinant gamybos, montavimo bei eksploatavimo procesų kontrolę.

Lietuvos energetikos instituto Medžiagų tyrimų ir bandymų laboratorijos Medžiagų bandymų sektoriaus mokslininkų iniciatyva buvo pagamintas stendas vamzdžių šiluminio laidžio nustatymui apsauginio galo metodu pagal LST EN 253 ir LST EN ISO 8497 standartų reikalavimus (žr. 2 pav.). Pasinaudojant šiuo stendu, neardant izoliuoto vamzdžio elemento į sudedamąsias dalis, galima išmatuoti įvairaus skersmens izoliuotų vamzdžių poliuretano putos šiluminį laidį ir atlikti technologines korekcijas, jeigu šios savybės nuokrypis viršija leistinas normas. Technologiškai tai svarbu optimalios izoliacinės putos struktūros formavimui, kai reikia optimizuoti poliuretano polimerizacijos laiką, izoliacinio sluoksnio užpylimo tempą bei reakcijos dujų išsiskyrimo greitį, ypač panaudojus naujus komponentus, lemiančius sukietėjusio putų poliuretano struktūros porų homogeniškumą, nes nuo porų dydžio ir pasiskirstymo priklauso izoliuotų vamzdžių ar jų sistemų šiluminis laidis bei mechaninės izoliuoto vamzdžio charakteristikos.

Izoliuoto vamzdžio poliuretano putos šiluminio laidžio nustatymui apsauginio galo metodu 1 m ilgio bandinys yra paruošiamas pagal

1 pav. *Požeminės trasos*



2 pav. *Tyrimo stendo vaizdas*

1 lentelė. *Pradinių sąlygų parametrai*

Eil. nr.	Parametro pavadinimas	Bandymo laikas, min	Parametro reikšmė	Kitimo ribos
1	Pirmoji nusistovėjusi bandymo temperatūra	0–30	(70±10) °C	±0,3 °C per 30 min.
2	Antroji nusistovėjusi bandymo temperatūra	0–30	(80±10) °C	±0,3 °C per 30 min.
3	Trečioji nusistovėjusi bandymo temperatūra	0–30	(90±10) °C	±0,3 °C per 30 min.

2 lentelė. *Atliekamų matavimų ir nustatytų bandymo parametrų palaikymo normos*

Eil. nr.	Matuojamas dydis	Leistina paklaida
1	Bandinio išorinis skersmuo	±0,5 %
2	Temperatūra	±0,3 °C
3	Elektrinė galia	±0,5 %
4	Bandymo aplinkos temperatūra	±1 °C

LST EN 253 bei LST EN ISO 8497 standartų nuorodas. Vamzdžio centre sumontuojamas kaitinimo elementas (tenas). Kaitinimo elementai taip pat sumontuojami apsauginiuose antgaliuose. Antgalių paskirtis yra eliminuoti šilumos perdavimą per bandomojo vamzdžio galus. Šiluminio laidžio matavimai atliekami esant pastovioms nurodytoms pradinėms bandymo sąlygoms. Vamzdžio temperatūra matojama termoporomis (16 vnt.). Pagrindinės jų yra išdėstytos vienodais atstumais keturiose vamzdžio vietose apie vamzdžio perimetrą kas 90°.

Bandymas atliekamas esant trims skirtingoms temperatūroms metaliniame šilumtiekio vamzdyje. Temperatūrų reikšmės ir kitimo ribos pateikiamos 1 lentelėje.

Matavimo paklaidos turi būti ne didesnės, nei nurodyta 2 lentelėje.

Izoliacijos šiluminio laidžio matavimai apskaičiuojami pagal tokias išraiškas:

$$\lambda_i = \frac{\ln(\frac{D_{c4}}{D_{s2}})}{\frac{2\times\pi\times(T_1-T_4)\times L}{\Phi} - \frac{1}{\lambda_c}\ln(\frac{D_{c4}}{D_{c3}}) - \frac{1}{\lambda_s}\ln(\frac{D_{s2}}{D_{s1}})},$$

$$T_3 = T_4 + \frac{\Phi}{2\times\pi\times L\times\lambda_c}\ln(\frac{D_{c4}}{D_{c3}}),$$

$$T_m = \frac{(T_3+T_2)}{2},$$

$$T_2 = T_1 - \frac{\Phi}{2\times\pi\times L\times\lambda_s}\ln(\frac{D_{s2}}{D_{s1}}),$$

kur:
Φ – šilumos srautas [W],
T_m – putos vidutinė temperatūra [°C],
L – bandomosios sekcijos ilgis [m],
D_{s2} – putos vidinis skersmuo [m],
T_1 – metalinio vamzdžio vidinio paviršiaus temperatūra [°C]
D_{c3} – putos išorinis skersmuo [m],
D_{c4} – apvalkalo išorinis skersmuo [m],
D_{s1} – vidinis metalinio vamzdžio skersmuo [m],
t – apvalkalo sienelės storis [m],
T_2 – putos vidinio paviršiaus temperatūra [°C],
λ_i – putos šiluminis laidis [W/(m×K)],
T_3 – putos išorinio paviršiaus temperatūra [°C],
λ_c – apvalkalo šiluminis laidis [W/(m×K)],
T_4 – apvalkalo išorinio paviršiaus temperatūra [°C],
λ_s – metalinio vamzdžio šiluminis laidis [W/(m×K)].

Medžiagų tyrimų ir bandymų laboratorijoje įgyvendintos paslaugos teikimas UAB NEP 2012 ir 2013 m. visiškai pasiteisino, nes UAB NEP galėjo atlikti bandymus Lietuvoje ir pagal jų rezultatus operatyviai koreguoti technologinių procesų parametrus gamindama izoliuotus vamzdžius ir jų sistemas tam, kad jie atitiktų EUROHEAT&POWER sertifikato gaminių sąlygas (žr. 3 pav., sertifikato kopija), o tai leidžia UAB NEP tiekti savo produkciją į Skandinavijos ir Vakarų Europos šalis.

KTU elektroninių ir matavimo sistemų katedros mokslininkai sukūrė metodus ir juos realizuojančių techninių priemonių sistemą izoliuotų šilumos tiekimo trasų kokybės kontrolei jų montažo ir eksploatavimo metu.

Kaip žinia, izoliaciniame poringo poliuretano sluoksnyje gamybos proceso metu yra įstatomi 2 arba 4 variniai laidininkai-zondai, skirti kontroliuoti drėgmės pasiskirstymą išilgai vamzdyno trasos. Laidininkai montuojami išlaikant pastovų atstumą iki plieninio vamzdžio

3 pav. *Sertifikatas*

per visą vamzdyno perimetrą. Skirtingų skersmenų vamzdžiams šie atstumai taip pat skirtingi, todėl monitoringo trakto charakteringosios varžos taip pat yra skirtingos (žr. 3 lentelę).

Gaminant izoliuotus vamzdžius, taip pat juos sujungiant į trasas labai svarbu, kad charakteringosios varžos išliktų stabilios per visą vamzdyno atkarpos perimetrą. Tam būtina kontroliuoti vamzdžių gamybą ir montavimą.

Gamybos technologiniame procese, siekiant išlaikyti charakteringosios varžos pastovumą, monitoringo laidininkai yra montuojami naudojant specialius distancerius (žr. 4 pav.). Labai svarbu, kad tokie patys distanceriai būtų panaudoti ir vamzdžių tarpusavio sujungimuose, o laidininkai būtų sumontuoti išlaikant vienodą atstumą iki plieninio vamzdžio. Čia negalima jų sukryžiuoti ar supinti, nes charakteringosios varžos pasiskirstymo šuoliai dėl to apriboja monitoringo sistemos jautrumą bei informatyvumą. Monitoringo laidai turi būti pakankamai įtempti pilant poliuretaną, taip pat vamzdžių tarpusavio sujungimo vietose.

Sistemą sudaro dvi pagrindinės dalys. Pirmoji yra portatyvus defektų bandiklis VDT-05 vamzdyno atkarpų montažo kokybės kontrolei (5 pav.). Su juo galima patikrinti, ar monitoringo laidininkai yra tinkamai sujungti, taip pat ar testuojamoje vamzdyno atkarpoje yra (nėra) drėgmės.

Vienas prietaiso išvadų laidas yra prijungiamas prie plieninio vamzdžio, kitas – prie monitoringo laidininko. Kitame vamzdžio atkarpos gale turi būti prijungtas kartu su prietaisu komplektuojamas zondas.

Šis prietaisas naudojamas ir gamybos metu, siekiant patikrinti, ar monitoringo laidas nėra nutrūkęs, prisilietęs prie plieninio vamzdžio, taip pat ar izoliacinis sluoksnis nėra laidus. Tai labai svarbi gamybos technologinio proceso dalis, nes vykstant poliuretano ir ciklopentano egzoterminei reakcijai poringojo sluoksnio temperatūra pakyla iki 70–80 °C ir dėl šiluminio plėtimosi padidėja monitoringo laidininko ilgis. Todėl gamybos procese yra numatytos techninės priemonės, siekiant stabilizuoti monitoringo laidininko įtempimo jėgą.

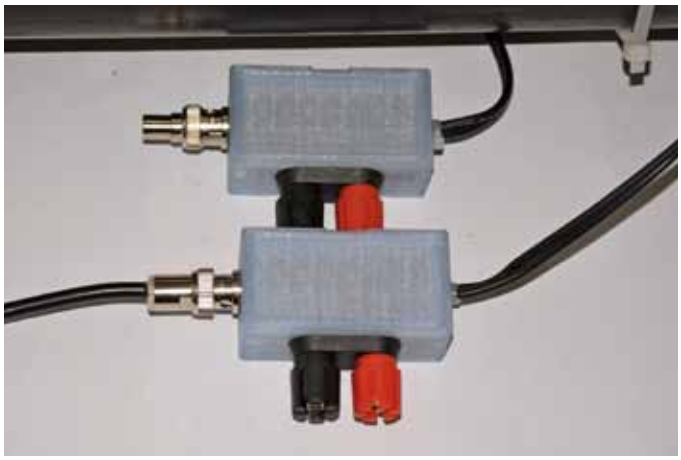
Vykdant šiluminės trasos montavimo darbus su šiuo prietaisu nuosekliai, po kiekvieno sujungimo hidroizoliacijos ir šiluminės izoliacijos užnešimo etapo, reikia kontroliuoti monitoringo laidininkų sujungimo kokybę, prietaiso zondą prijungiant galutiniame patikrinimo taške.

Kita monitoringo sistemos sudedamoji dalis yra drėgmės prasiskverbimo vietos nustatymo lokatorius PFT 02 (žr. 6 pav.).

Jo paskirtis yra nustatyti drėgmės, kuri gali atsirasti izoliaciniame sluoksnyje, pažeidus izoliuoto vamzdžio išorinį polietileninį apvalkalą arba trūkus plieniniam vamzdžiui, vietą. Atsiradusi drėgmė padidina izoliacinio sluoksnio šiluminį laidį, dėl ko išauga per jį plūstantis šilumos srautas, sąlygojantis šilumos nuostolius.

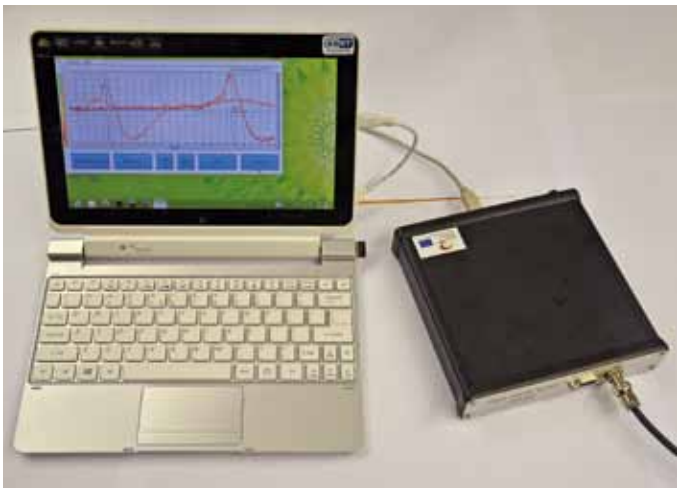
3 lentelė. *UAB NEP gaminamų vamzdžių charakteringosios varžos*

Nr.	Vamzdžių išoriniai skersmenys (plieninio vamzdžio / polietileninio vamzdžio) L2/L1 [mm]	Atstumas tarp plieninio vamzdžio ir monitoringo laidininko [mm]	Charakteringoji varža [Om]
1	33,7 / 90	16	194,8
2	42,4 / 110	20	206,9
3	48 / 110	16	194,8
4	60,3 / 125	16	194,8
5	76,1 / 140	17	198,1
6	88,9 / 160	20	206,9
7	114 / 200	23	214,6
8	139,7 / 225	23	214,6
9	168 / 250	19	204,1
10	219,1 / 315	28	225,3
11	273 / 400	32	232,6
12	323 / 450	30	229,1
13	406 / 630	16 / 41 / 55 / 70	194,8 / 246,1 / 262,2 / 275,3
14	410 / 630	55	262,162



4 pav. *Prisijungimo adapteriai*

5 pav. *Defektų bandiklis VDT-05*



6 pav. *Drėgmės prasiskverbimo vietos lokatorius PFT 02, komplektuojamas su nešiojamuoju arba planšetiniu kompiuteriu*

7 pav. *Distanceriai monitoringo laidininko pozicionavimui*

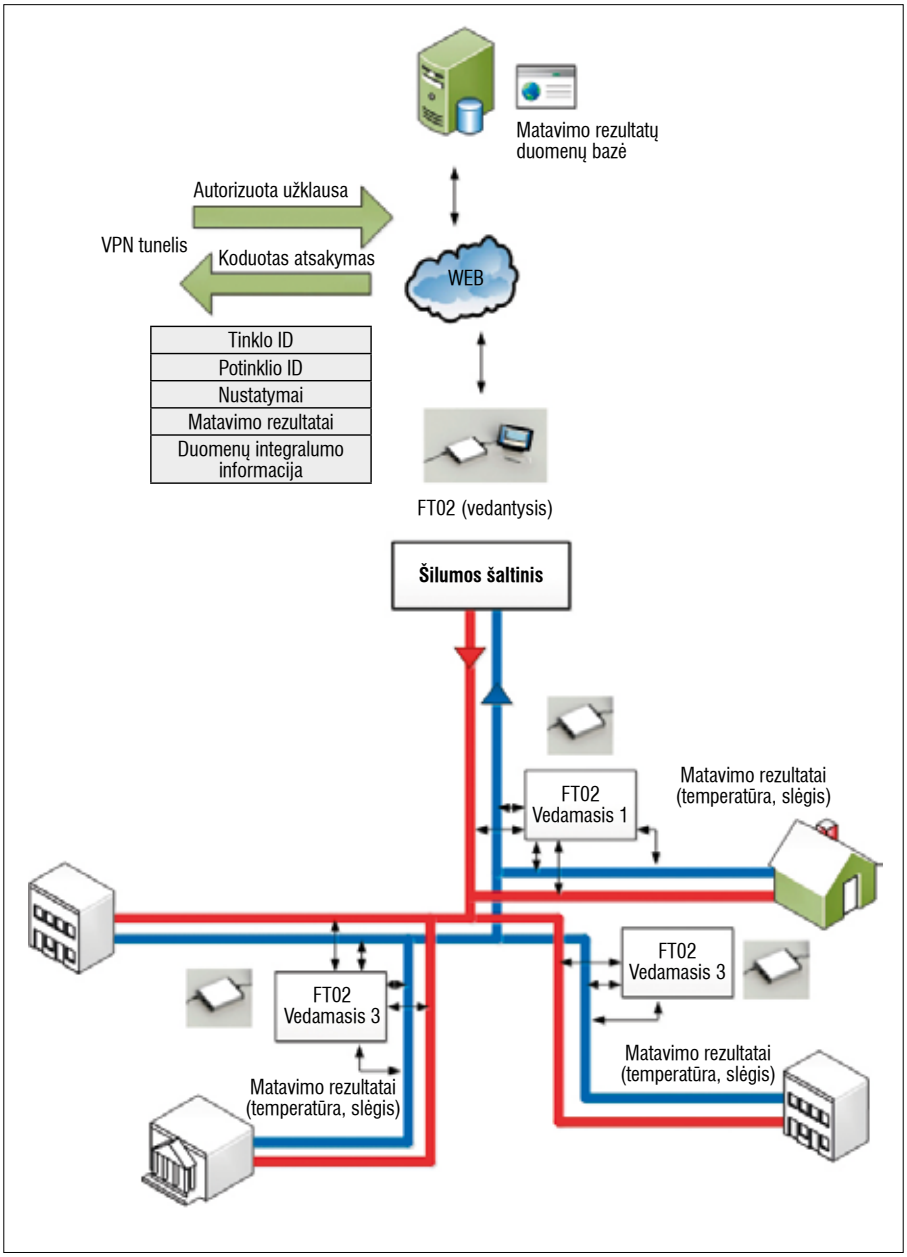
Eksperimentiniai tyrimai, atlikti pagal standartą EN 253 izoliuotam vamzdžiui DN100/200, kai izoliacinio sluoksnio santykinė drėgmė yra 10 proc., rodo, kad šilumos srautas išauga apie 12 proc., o kai drėgmė 90 proc. – apie 400 proc.

Nors putų poliuretanas yra gana higroskopinė medžiaga, esant tik 1,8 kPa slėgiui (lietaus, drėkinančio pastato sieną atvejis) santykinė drėgmė gali pasiekti 2 proc. reikšmę. Jeigu vamzdis yra užkastas 2–3 metrų gylyje, esant pažeistam išoriniam polietileniniam apvalkalui slėgis gali pasiekti 20–30 kPa reikšmę ir padidinti korėto poliuretano sluoksnio santykinę drėgmę, o kartu ir šilumos srautą iki keliolikos procentų. Šilumos nuostolių dydis priklausys nuo sudrėkusios vamzdžio dalies tūrio, o jo pokytis – nuo besiskverbiančio vandens slėgio. Jis bus gerokai didesnis trūkus plieniniam vamzdžiui, nes termofikacinio vandens slėgis gali siekti 5–8 bar, o temperatūra – 110 °C.

Tai rodo, kaip svarbu kuo greičiau nustatyti drėgmės prasiskverbimo vietą, taip minimizuojant šilumos nuostolius dėl išaugusio šilumos srauto į aplinką.

Sukurtas prietaisas PFT 02 gali:

- išmatuoti atstumą iki pažeidimo vietų (jos gali būti kelios, pasiskirsčiusios per testuojamos trasos ilgį);
- nustatyti pažeidimo pobūdį ir apimtį;
- išsaugoti pažeidimo vystymosi istoriją (įvertinti drėgmės plitimo greitį);
- monitorizuoti vamzdyno atkarpas 8 x 2,3 km (8 kanalai po 2,3 km kiekviename);
- užtikrinti drėgmės vietos nustatymą su 0,5–2 m paklaida priklausomai nuo defekto dydžio ir atstumo iki jo;
- būti naudojamas stacionariai arba kaip nešiojamas variantas su autonominiu maitinimu.



8 pav. *Šilumos tinklų monitoringo tinklo schema*

Prietaisas prijungiamas prie stebimo vamzdžio per specialius adapterius (7 pav.). Jie yra jungiami stebimo vamzdyno atkarpos pradžioje ir gale.

Stacionariu atveju prietaisas gali būti sistemos dalimi, kai reikia nepertraukiamai stebėti didelių šilumos tiekimo tinklų būseną (8 pav.).

Šiuo atveju prietaisai montuojami atskirose vamzdyno tinklo dalyse, o monitoringo laidininkai ne tik padeda aptikti defektų vietą, bet ir perduoti ar priimti duomenis, taip pat pakrauti autonominiu būdu funkcionuojančių prietaisų akumuliatorius, šias funkcijas paskirstant laike. Be to, yra numatyta galimybė prie prietaisų prijungti išorinius temperatūros ir slėgio jutiklius. Visa monitoringo informacija (trasos atkarpos vieta – GPS koordinatės, būsena, monitoringo istorija, gedimų šalinimo istorija, fotografijos ir vaizdo medžiaga, tekstiniai defektų aprašymai ir kt.) yra kaupiama ir saugoma sistemos serveryje, į kurį gali kreiptis autorizuoti vartotojai, t. y. kontrolės inžinieriai, vykdantys trasų kokybės kontrolės funkcijas, suinteresuoti šilumos vartotojai ir kt.

Sistemos komponentų testavimo darbai buvo vykdomi kartu su UAB „Nepriklausomos energijos paslaugos“ darbuotojais įmonės gamybinėje bazėje. Charakteringosios varžos pasiskirstymo matavimo rezultatai vamzdžiuose, alkūnėse, trišakiuose ir kompensatoriuose leido patobulinti gamybos technologinius etapus taip, kad buvo įdiegtos monitoringo laido įtempimo kontrolės priemonės, charakteringosios varžos pasiskirstymo profilio išlyginimui panaudotas optimalus distancerių kiekis.

UAB „Nepriklausomos energijos paslaugos“ 2014-uosius pasitinka turėdama atnaujintą šiluminių trasų sisteminių kontrolės priemonių komplektą, kuris bus pasiūlytas klientams – rangovams ir šilumos tiekėjams.

Šie glaudaus bendradarbiavimo su partneriais rezultatai iliustruoja nuoseklų UAB „Nepriklausomos energijos paslaugos“ pasiryžimą vykdyti prisiimtą misiją – **aktyviai dalyvauti LR šilumos ūkio plėtros ir renovacijos procese ir savo gaminiais bei paslaugomis svariai prisidėti prie nacionalinių ir globalinių ekologijos problemų sprendimo.**

ALEKSANDRUI EDUARDUI GLUOSNIUI – 80

Prof. habil. dr. Stasys Šinkūnas
Kauno technologijos universitetas

Nors 1953 m. gerbiamas jubiliatas baigė Kauno politechnikumą ir įgijo tekstilės mechaninių įrengimų techniko diplomą, pasirinko KPI Mechanikos fakulteto pramonės šiluminės energetikos specialybę. Tiesa, po pirmojo kurso norėjo pereiti į tekstilės specialybę, tuo metu buvusią Mechanikos fakultete, bet tuometinis katedros vedėjas ir fakulteto dekanas doc. N. Milenskis, atkreipęs dėmesį į gabų jaunuolį, įkalbino jį tęsti pramonės šiluminės energetikos specialybės studijas. Ir dekano įžvalgos pasitvirtino. Jau ketvirtame kurse kartu su dar dviem grupės draugais, vadovaujamas tuomet dar asistento K. Kajučio, atliko mokslinį darbą ir ištyrė tuo metu gaminamų silikatinių blokų, panaudotų statant gyvenamuosius namus Tunelio gatvėje ir Vilijampolėje, šilumines savybes. Darbas įvertintas labai gerai, ir A. E. Gluosnis su pranešimu buvo išsiųstas į Maskvos energetikos institutą, kur už darbą pelnė garbės raštą. Savo diplominiame projekte siūlė, kaip galima rekonstruoti Telšių „Masčio“ gamyklos katilinę, šis darbas irgi buvo labai gerai įvertintas.

Nenuostabu, kad doc. N. Milenskis pasiūlė likti asistentu šiame fakultete ir dirbti asistentu Braižomosios geometrijos katedroje, o po dvejų metų rekomendavo į aspirantūrą. 1958 m. jaunas specialistas kviečiamas į instituto laikraščio redakciją, o 1959 m. atkūrus žurnalo „Mokslas ir technika“ leidybą Kaune, tuo metu jo redaktoriaus pareigas ėjęs KPI prorektorius doc. M. Martynaitis pakvietė į šio žurnalo redakciją, patikėdamas skyriaus „Energetika ir kuras“ redaktoriaus pareigas. Iškėlus šio žurnalo redakciją į Vilnių, A. E. Gluosnis jame dar bendradarbiavo beveik 10 metų.

Doc. dr. A. E. Gluosnis

Baigęs aspirantūrą, nuo 1963 m. dirbdamas KPI Šildymo ir vėdinimo katedroje, beveik 40 metų skaitė discipliną „Kurai, kūryklos, katilai, katilinės“, o 1967 m. apsigynęs technikos mokslų kandidato (dabar daktaro) ir 1970 m. gavęs docento vardą – išrinktas šios specialybės organizuojamų mokslinių konferencijų sekcijos pirmininku ir konferencijos medžiagos sudarytoju bei redaktoriumi, kuriuo buvo iki 1989 metų.

Įkūrus Lietuvos šiluminės technikos inžinierių asociaciją (LIŠTIA) tapo jos valdybos nariu – revizijos komisijos pirmininku, šias pareigas eina iki šiol.

Iškėlus šildymo ir vėdinimo specialybės studentų rengimą į Vilniaus technikos universitetą (dabar VGTU), dar 10 metų skaitė minėtą ir kitas disciplinas Aplinkos inžinerijos ir Statybos fakultetų studentams. Trejus metus doc. dr. A. E. Gluosnis buvo ir Šiluminės

energetikos katedros diplominių projektų gynimo Valstybinės egzaminų komisijos nariu.

Nuo 1993 m. aktyviai bendradarbiavo su Lietuvos ūkio ministerijos Energijos taupymo programų direkcija, kur kasmet atlikdavo po vieną mokslinį tiriamąjį darbą šios direkcijos užsakymu. 1997 m. išleido mokomąją knygą „Šilumos taupymas veikiančiose pramonės įmonėse, administracijos, komunaliniuose ir visuomeniniuose pastatuose“, o 2000 m. – antrąją šios knygos dalį.

Nuo 1998 m. minėtos Energijos taupymo programos direkcijos užsakymu parengė ir išleido devynis specialiuosius žinynus, tarp jų „Vandens šildymo katilų iki 100 kW iki 2,0 t/h našumo garo katilų“, o 2003 m. – „Katilinių įrangos iki 2,0 MW“ žinynus, 2007 m. paskutinį – „Efektyviai vartojančios dujinį kurą įrangos gyvenamuosiuose, visuomeniniuose ir administraciniuose pastatuose“. Jais iki šiol naudojasi ne tik Kauno, Vilniaus, Šiaulių, Klaipėdos aukštųjų mokyklų studentai ir dėstytojai, tarp jų ir mūsų katedros, bet ir šilumos tiekimo, projektavimo bei aptarnavimo organizacijų specialistai.

Jau dešimtmetis, kaip doc. dr. A. E. Gluosnis išėjęs į užtarnautą poilsį, tačiau jis vis nerimsta – jau keleri metai aktyviai dalyvauja mūsų katedros organizuojamose mokslinėse konferencijose „Šilumos energetika ir technologijos“ su pranešimais, o ketverius metus aktyviai bendradarbiauja žurnale „Statyk“, komentuodamas šiuo metu vykdomų daugiabučių namų renovacijos aspektus.

Čia nenagrinėsime atspausdintų daugiau kaip 180 mokslinių ir publicistinių straipsnių, daugiau kaip 40 atliktų mokslinių tyrimo darbų, kurių didelė dalis įdiegta, aktyvios veiklos KPI Studentų mokslinėje taryboje, žurnale „Statyba ir architektūra“, išleisto „Santechniko-montuotojo“ žinyno, vadovavimo studentų statybiniams būriams Šiaurės Jakutijoje, Lenkijoje vykdytose statybose, vadovavimo gamybinėms praktikoms Murmansko srityje, Lvove, Kijeve, Maskvoje, Leningrade, Rygoje, Taline, Kišiniove ir kituose miestuose, aktyvaus dalyvavimo įvairioje visuomeninėje veikloje.

Garbingo jubiliejaus proga sveikiname doc. dr. A. E. Gluosnį ir dėkojame už ilgametį nepriekaištingą mokslinį, pedagoginį ir visuomeninį darbą, linkime geros sveikatos ir neblėstančio entuziazmo sprendžiant aktualias Lietuvos šilumos tiekimo ir vartojimo problemas, įdomaus ir aktyvaus poilsio dirbant savo sode, meškeriojant ir grybaujant Dzūkijoje.

KVALIFIKUOTA TECHNINĖ PRIEŽIŪRA – BŪTINYBĖ AR PRABANGA?

Algimantas Kleinas,
Generalinio direktoriaus pavaduotojas technikai,
VšĮ Technikos priežiūros tarnyba

Viešoji įstaiga Technikos priežiūros tarnyba (toliau – TPT) turi daugiau kaip 20 metų patirtį, kurią įgijo atlikdama potencialiai pavojingų įrenginių privalomąją priežiūrą kaip nepriklausoma kontrolės įstaiga, be to, tarnyba jau daugiau kaip 10 metų dirba kaip paskelbtoji (notifikuotoji) įstaiga ir atlieka potencialiai pavojingų įrenginių atitikties įvertinimą, kuris pagal daugumą Europos Sąjungos Tarybos direktyvų apima įrenginių projektus, gamybą ir atitikties įvertinimą.

TPT pastebi, kad dažnai užsakovui (įrenginių savininkui) būtų pigiau kreiptis į atitinkamus konsultantus (ekspertus) daugelio klausimų sprendimui (ypač naujų katilinių statybos ir įrengimo atveju). Iš TPT patirties galima teigti, kad dauguma naujas katilines projektuojančių asmenų nelabai žino arba tik dalinai susipažinę su „Slėginių įrengimų techniniu reglamentu“, kuriuo Lietuvoje perimta Europos Bendrijos ir Tarybos direktyva 97/23/EB „Slėginiai įrenginiai“, apimanti reikalavimus katilų, slėginių indų, slėginių vamzdynų projektavimui, gamybai ir atitikties įvertinimui, kai jų slėgis viršija 0,5 baro. Tą patį galima pasakyti apie kitas direktyvas, paremtas techniniais reglamentais Lietuvoje.

Nekompetentingų asmenų suprojektuoto ir eksploatuoto katilo sprogimo padariniai

Projektuose neatsispindi, kad pagamintas įrenginys turi būti pažymėtas CE ženklu (kai kuriais atvejais ir notifikuotos įstaigos identifikaciniu numeriu) ir turėti atitikties deklaraciją. Dažnai nenurodomi arba labai nekvalifikuotai nurodomi įrenginių kategorijos, atitikties įvertinimo moduliai, rizikos įvertinimas, reikalavimai medžiagų suvirinimui, suvirinimo kokybei, kontrolei, apimčiai ir t. t. Dažnai projektuose nepateikiamos nuorodos į norminių teisės aktų reikalavimus. Nenumatoma, kaip įrenginiai bus aptarnau-

jami, remontuojami. Įrenginių montavimo ir naudojimo instrukcijos kartais labai nekonkrečios ir trumpos, neatsispindi reikalavimai, nurodyti direktyvose ir standartuose. Tokie klausimai ir problemos pasirodo tik baigus įrenginių montavimo darbus ir pripažįstant juos tinkamais naudoti. Kažkodėl daugumoje mums žinomų atvejų nesilaikoma Garo ir vandens šildymo katilų įrengimo ir saugaus eksploatavimo taisyklių 257–259 punktų reikalavimų, kuriuose teigiama, kad gamintojas (montuotojas) turi atlikti katilo agregato atitikties įvertinimą pagal Slėginių įrenginių techninį reglamentą. Be to, vadovaujantis šiuo reglamentu ir kitais reglamentais naujuose objektuose gali būti montuojami ne tik Valstybės registre registruojami potencialiai pavojingi įrenginiai, bet į Valstybės registrą nepatenkantys įrenginiai, kurių dauguma turi atitikti reglamento reikalavimus.

Kaip matyti, norint saugiai ir kvalifikuotai sumontuoti įrenginius, specialistai, kurie turi kompetenciją ir patirtį, žino naujausius norminių teisės aktų reikalavimus, turi vykdyti specialiųjų darbų priežiūrą.

Nuo šių metų pradžios TPT jau teikia kompleksinės techninės priežiūros paslaugas, apimančias bendrųjų statybos ir specialiųjų darbų dalis, tarp jų ir potencialiai pavojingų įrenginių priežiūrą, atitikties įvertinimą.

„Po įvykių Rygoje daug kas rimčiau pradeda vertinti techninę priežiūrą, darbų ir medžiagų kokybės kontrolę“, – sako TPT generalinis direktorius Rimantas Baravykas. Laiku pastebėtas trūkumas ar problema saugo mūsų gyvybes ir pinigus. Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija po šio atsitikimo taip pat ėmėsi atitinkamų priemonių statybos priežiūrai pagerinti.

Deaeratoriaus avarija

Atsitikus nelaimei, kyla minčių apie kompleksinę techninę priežiūrą. TPT generalinio direktoriaus pavaduotojui technikai A. Kleinui įsimintina 2010 m. Biržuose įvykusi avarija, kai sprogus savos gamybos kieto kuro vandens šildymo katilui žuvo trys bendrovės darbuotojai. Ištyrus šios avarijos priežastis nustatyta, kad kieto kuro vandens šildymo katilą pagamino ir sumontavo nekompetentingi asmenys, neturintys tinkamo projekto ir nesilaikantys norminių teisės aktų reikalavimų, dėl ko ir įvyko tragedija. Kad kūrenami kietu kuru karšto vandens katilai gali sprogti ir pridaryti žalos žmonėms ir aplinkai, įrodo paskutinis įvykis: 2013 m. gruodžio 1 d. Raseinių Gėluvos km. įsikūrusioje medienos apdirbimo įmonėje buvo sužeisti 2 žmonės ir sugriautas pastatas.

Eksploatuojant potencialiai pavojingus įrenginius privaloma išvengti jų keliamos grėsmės žmonėms ir maksimaliai sumažinti daromą žalą aplinkai ir turtui. Nemažiau svarbu visu eksploatavimo laikotarpiu užtikrinti saugų įrenginių darbą, išvengiant jų neplaninių sustojimų bei avarijų.

Pasaulinė praktika jau seniai įrodė, kad norint vykdyti potencialiai pavojingų įrenginių statybas būtinas kompleksinis sprendimas, reikalaujantis techninės priežiūros nuo pirkimo, projekto specifikacijų rengimo iki objekto eksploatacijos pradžios. Todėl visiškai akivaizdu, kad bendras paslaugų paketas užtikrina sklandų įrenginių darbą, leidžia išvengti netikėtų prastovų bei skaudžių pasekmių.

REKOMENDACIJOS ŠILUMOS PUNKTŲ VALDIKLIŲ PARAMETRŲ NUSTATYMUI

ECL210 (310) VALDIKLIŲ PARAMETRŲ NUSTATYMAS SIEKIANT KOMFORTO IR EFEKTYVAUS ENERGIJOS VARTOJIMO

Kęstutis Paulavičius,
UAB „Danfoss“, Šildymo technikos skyrius

EKONOMIJOS ŠILDYMUI NUSTATYMAS

Derinimo metu yra nustatoma pastato vidaus temperatūra. Tai atliekama parenkant šaldymo kreivę, vaizduojančią tiekiamo į pastatą šilumnešio priklausomybę nuo lauko oro temperatūros. Nepriklausomai nuo to, ar naudosime, ar nenaudosime vidaus temperatūros jutiklį, **rekomenduojame** pageidaujamą **komforto** temperatūrą nustatyti **20** °C, o **ekonomijos** – **16** °C.

Verta pabrėžti, kad daugelis mano šį skirtumą esant per didelį, nes 16 °C yra žemiau higienos normos reikalavimo. ECL 210 (310) modeliuose gamykloje nustatytas taupymo būdas priklauso nuo lauko oro temperatūros. Taupymas nebevyksta, kai lauko oro temperatūra yra žemesnė už –15 °C. Taip nustatyta gamykloje. Ši vertė gali būti didinama arba

1 pav. *Darbas pagal laikrodį*

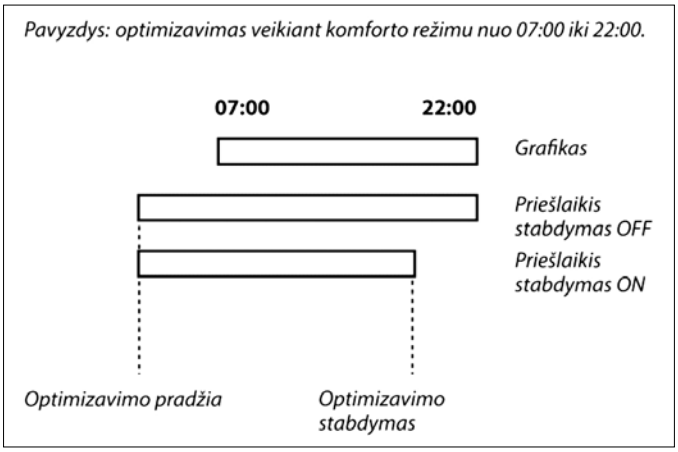
mažinama. Kitas atskaitos taškas yra +10 °C (vertė nekeičiama).

Vidurinis taškas lauko oro temperatūros skalėje yra –2,5 °C. Taigi, kai lauke bus tokia temperatūra, valdiklis mažins tiekiamą temperatūrą į šildymo sistemą, kad viduje pasiektume 18 °C. Tai yra per vidurį tarp 20 °C (komfortas) ir 16 °C (ekonomija).

Taupymo priklausymas nuo lauko oro gali būti **išjungtas**, tačiau galima **peršaldyti** pastato konstrukciją. Tiems, kurie siekia griežtesnio taupymo, mes rekomenduojame sekti išorinių atitvarų vidaus temperatūros kitimo kryptį. Jei yra pastebimas atitvaros vėsimas, rekomenduojame pereiti prie **nuosaikesnio** taupymo, siekiant neperšaldyti pastato.

Dažnas pavyzdys yra komforto temperatūra 19 °C, o ekonomija – 17 °C. Tokiame objekte **ženklesnio** taupymo galime **nesitikėti**.

OPTIMIZACIJA



Svarbu nustatyti, kokiu paros metu **reikalingi** komforto laiko periodai. Dažnai matome, kad šildymas yra įjungiamas gerokai **prieš** pageidaujamą komforto pradžią. Taip yra todėl, kad valdikliuose **be optimizavimo** funkcijos tenka nustatyti įšildymą **anksčiau**. Kai oras sušyla, niekas nepakeičia nustatymų ir šildoma be reikalo.

Šildymo optimizavimas – šildoma prieš tiek laiko, kiek reikia, nes yra atsižvelgiama į lauko oro temperatūrą.

Blogas pavyzdys – komforto pradžia 8.00, o perjungiamas iš ekonomijos į komfortą 5.00.

EKONOMIJOS KARŠTO VANDENS RUOŠIMUI NUSTATYMAS

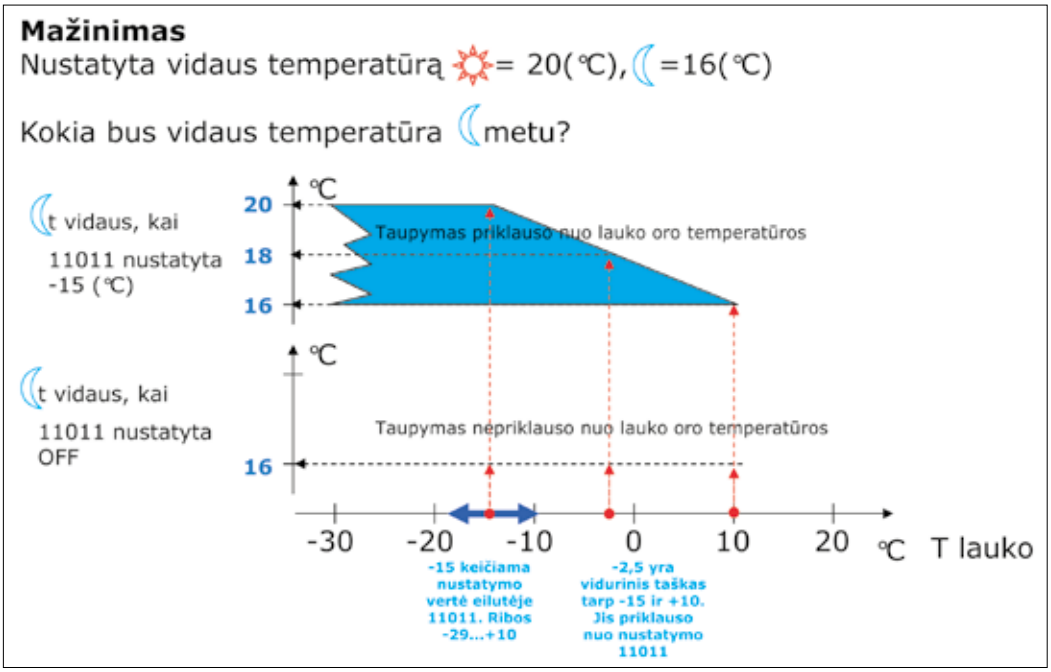
Karšto vandens temperatūra vandens ėmimo vietose turi būti ne žemesnė kaip 50 °C. Taip reglamentuoja normos. Priklausomai nuo vamzdyno šilumos izoliacijos, iš šilumos punkto tiekiamo karšto vandens buitinėms reikmėms temperatūrą galima nustatyti aukštesnę arba žemesnę.

Mažose sistemose yra naudojamas metodas reguliuoti cirkuliuojančio vandens temperatūrą priklausomai nuo vartojimo. Tuomet įrengiama srauto aptikimo relė. Kai ji aptinka vandens vartojimą, temperatūra pakeliama iki komfortinės vertės. Kai vartojimo nėra, palaikoma ekonominė temperatūra.

BENDRA ABIEM SISTEMOMS

Siekiant kokybiško reguliavimo, reikėtų suderinti PI reguliatorių, stebėti temperatūros kitimą. Tokią analizę gausime iš valdiklio duomenų registro. Jis atvaizduotas ekrane arba matomas prijungus prie ECL PORTAL priemonės.

Reguliavimo vožtuvai turėtų būti tinkamos reguliavimo charakteristikos. Karšto vandens ruošimui – tiesinė su lūžio tašku arba logaritminė. **Reguliavimo charakteristika** (projektinis ir faktinis slėgio santykis vožtuve) – didesnė arba lygi **0,5**. Tai pasiekiama naudojant **slėgio perkryčio** reguliatorių. Projektiniai slėgio nuostoliai vožtuve retai viršija 0,7 bar, tuomet be slėgio perkryčio reguliatoriaus galime susidurti su sunkumais jau nuo 1,5 bar perkryčio įvade.



2 pav. *Taupymo atvaizdavimas grafiškai*

KONFERENCIJOS, PARODOS, MUGĖS

PLANUODAMI SAVO IŠVYKAS PERŽVELKITE ŠIĄ INFORMACIJĄ

KONFERENCIJOS NUO 2014 M. SAUSIO 15 D. IKI BALANDŽIO 30 D.

SAUSIS

EFIEES organizuojama konferencija „ESCO Europe“, kuri vyks 2014 m. sausio 22–23 d.
Barselona, Ispanija.
Info: http://www.esco-europe.com/conference

VASARIS

3-ioji tarptautinė tvariosios energetikos konferencija, kuri vyks 2014 m. vasario 19–20 d.
Singapūras.
Info: http://www.iccge.org/

KOVAS

Energijos efektyvumo ir atsinaujinančių išteklių pietryčių Europoje paroda, kuri vyks 2014 m. kovo 5–7 d.
Sofija, Bulgarija.
Info: http://via-expo.com/en/pages/ee-re-exhibition

Tarptautinė konferencija apie centralizuotą šilumos tiekimą 2014 metais, kuri vyks 2014 m. kovo 23–25 d.
Liubliana, Slovėnija.
Info: http://www.energetika.net/eu/events/announcements/mednarodna-konferenca-daljinske-energetike-2014_2#application-form_7

BALANDIS

Kasmetinė COGEN Europos metinė konferencija, kuri vyks 2014 m. balandžio 3–4 d.
Briuselis, Belgija.
Info: http://www.cogeneurope.eu/cogen-europe-annual-conference--dinner-2014_557.html

EuroHeat&Power organizuojama metinė konferencija ir 60-ies metų centralizuoto šilumos tiekimo ir vėsinimo jubiliejaus šventė, kuri vyks 2014 m. balandžio 28–29 d.
Briuselis, Belgija.
Info: http://www.cvent.com/events/2014-euroheat-power-annual-conference-60th-anniversary/event-summary-bb7d0b64f82148ca-976f347c927f7cc2.aspx

TURINYS – CONTENT

Biokuro rinka 3
Martynas Nagevičius / Biofuel market

AB „Šiaulių energija“ – jau 90 metų 7
Marina Visockienė / 90 year anniversary of JSC “Šiaulių energija“

Protingai eksploatuojant šilumos ūkį galima gerokai sumažinti sąnaudas 9
Vytautas Žeimantas / Effective maintenance of the District Heating sector systems helps to decrease expenditures

Šaltis – geriausias sąjungininkas šilumai gaminti 12
UAB "Genys" / Cold is the best allay for producing heat

Pokyčiai Lietuvos energetikoje ir šilumos sektoriuje 16
Prof. habil. dr. Vaclovas Miškinis / Changes in Lithuanian energetics and District Heating sector

Modernios patikros bei kontrolės priemonės izoliuotų vamzdžių sistemų gamybai ir eksploatacijai 18
Antanas Jankauskas, dr. Rimantas Levinskas, prof. Vytautas Deksnys / Modern revision and control tools for production and maintenance of isolated pipe systems

Aleksandrui Eduardui Gluosniui – 80 22
Prof. habil. dr. Stasys Šinkūnas / 80 years anniversary of Aleksandras Eduardas Gluosnis

Kvalifikuota techninė priežiūra – būtinybė ar prabanga? 23
Algimantas Kleinas / Is qualified technical maintenance necessity or luxury

Rekomendacijos šilumos punktų valdiklių parametrų nustatymui 24
Kęstutis Paulavičius / Recommendations for setting the parameters of the heat substations controls

Lietuvos šilumos tiekėjų (LŠTA) ir
Lietuvos šiluminės technikos inžinierių (LŠTIA)
asociacijų žurnalas
Nr. 4 (57) – 2013
Gruodis

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 J. Gudzinskas
Atsakingas sekretorius M. Paulauskas
Korektorė A. Jančiūvienė
Red. kolegijos nariai:
A. Citvaras
P. Diksa
J. Junevič
E. Juodis
S. Karčiauskas
V. Zutkis

Redakcijos ir straipsnių autorių
nuomonės gali nesutapti.

Vito Gerulaičio g. 1
LT-08200 Vilnius
Tel. (8 5) 266 7025
Faksas (8 5) 235 6044
El. p. info@lsta.lt
www.lsta.lt

Tiražas 525 egz.
Maketavo ir spausdino UAB „Baltijos kopija“
Kareivių g. 13B, LT-09109 Vilnius

REKLAMOS KAINOS ŽURNALE „ŠILUMINĖ TECHNIKA“ Lt be PVM

	Pirmas viršelio puslapis	Ketvirtas viršelio puslapis	Vidiniai žurnalo puslapiai
Vienas puslapis	2 200 Lt (matmenys: 210 x 240 mm)	1 650 Lt (matmenys: 210 x 297 mm)	1 100 Lt (matmenys: 210 x 255 mm)
Pusė puslapio	1 300 Lt (matmenys: 210 x 120 mm)	975 Lt (matmenys: 210 x 150 mm)	650 Lt (matmenys: 210 x 127 mm)
Ketvirtis puslapio	750 Lt (matmenys: 105 x 120 mm)	565 Lt (matmenys: 105 x 150 mm)	375 Lt (matmenys: 105 x 127 mm)

Asociacijų nariams taikoma
25 % nuolaida

Dėl reklamos kreiptis:
tel.: (8 5) 266 7096,
(8 37) 32 38 28
el. p. mantas@lsta.lt

Wilo-Stratos GIGA atsiperka per 3 metus!

Stratos GIGA – ypatingai aukšto efektyvumo siurblys. Sutaupymo potencialas net iki 30% lyginant su paprastais siurbliais turinčiais dažnio keitiklius. Vidutinis atsipirkimo laikotarpis – 3 metai. Kreipkitės į Wilo, ir mes atliksime palyginamuosius ekonominius skaičiavimus.

Wilo-Stratos GIGA – galingas

- Šildymo, vėdinimo, oro kondicionavimo ir šaldymo sistemoms
- Ypatingai aukšto efektyvumo EC variklis
- Aukštas efektyvumas visoje siurblio darbo zonoje
- Lengvai integruojamas į automatikos sistemas
- Ypatingai platus reguliavimo diapazonas
- Itin atsparus korozijai dėl kataforezinės dangos
- Integruotas dvigubų siurblių valdymas
- Keturi valdymo režimai: Δp-c; Δp-v; n=const; PID
- Infraraudonųjų spindulių sąsaja belaidžiam valdymui su IR pulteliais
- Visapusė siurblio apsauga
- Standartinis Wilo valdymas „raudonuoju mygtuku“
- Platus darbinės temperatūros diapazonas -20 °C – +140 °C
- Darbinės ribos iki 100 m3/h ir 50 m. vandens stulpo

daugiau informacijos +370 5 213 64 95; www.wilo.lt
arba rašykite mail@wilo.lt. Skambučio kaina kaip į TEO tinklą

Pioneering for You

wilo