

# ŠILUMINĖ TECHNICA

LIETUVOS ŠILUMOS TIEKĖJŲ  
ASOCIACIJOS (LŠTA)

ŽURNALAS

LIETUVOS ŠILUMINĖS TECHNIKOS INŽINIERIŲ  
ASOCIACIJOS (LIŠTIA)

2016 m. Nr. 3 (Nr. 68) Lapkritis

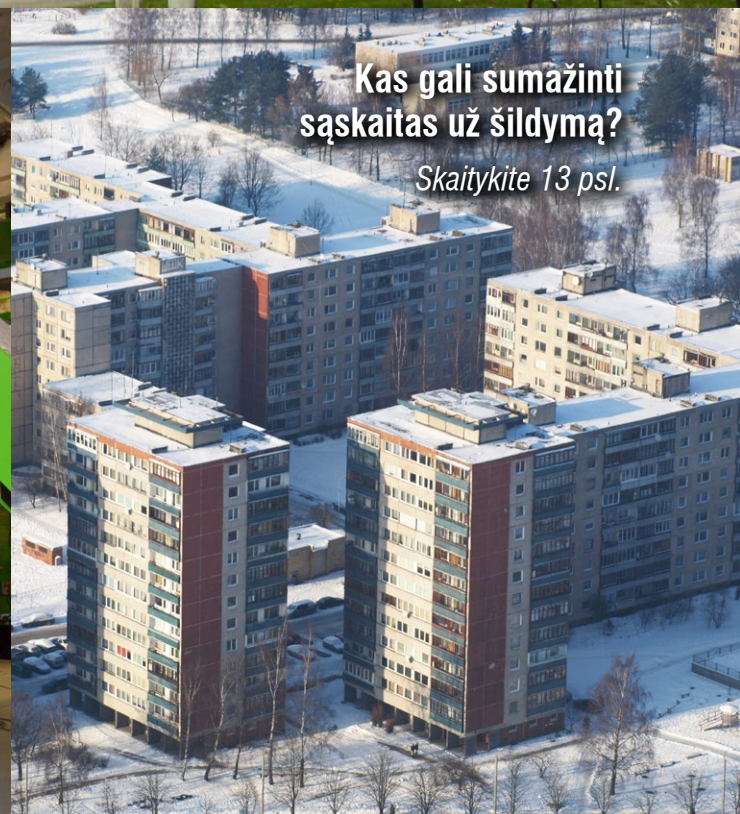
**Detaliai reguliuojamo  
Lietuvos šilumos ūkio raida**

*Skaitykite 6 psl.*



**Jurbarko katilinėje paleistas  
naujas biokuro katilas**

*Skaitykite 11 psl.*



**Kas gali sumažinti  
sąskaitas už šildymą?**

*Skaitykite 13 psl.*





## LIETUVOS ŠILUMOS TIEKĖJŲ ASOCIACIJOS NARIŲ SĄRAŠAS



## LIETUVOS ŠILUMINĖS TECHNIKOS INŽINIERIŲ ASOCIACIJOS KOLEKTY- VINIŲ 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 energioefektas“

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

### 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 „NEP Pipe“

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 „Danfoss“

Smolensko g. 6  
LT-03201 Vilnius  
Tel. (8 5) 210 5740

### UAB „Sweco Lietuva“

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“

Ateities pl. 30A  
LT-52163 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

### 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

### 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

### 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

Studentų g. 56  
LT-51424 Kaunas  
Tel. (8 37) 32 38 28

### 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

### Akinė bendrovė „Montuotojas“

Naugarduko g. 34  
LT-03228 Vilnius  
Tel. (8 5) 233 2590

### 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

## AR ŪKIŠKAI SAUGOME ŠILUMĄ?

Arvydas Valionis,

Žurnalas „Mokslas ir technika“ 2016 m., Nr. 5–6

Galiojančioje 2012 m. priimtoje Lietuvos nacionalinės energetinės nepriklausomybės strategijoje nurodoma, kad viena didžiausių šilumos sektoriaus problemų – neefektyvus šilumos energijos vartojimas, ypač daugiabučiuose namuose. Europos Sąjungos 2012/27/ES Energijos efektyvumo direktyvoje nurodyta, kad pastatai suvartoja 40 proc. viso galutinės energijos Europos Sąjungos suvartojamos energijos kiekio. Lietuvoje vidutinis metinis šilumos suvartojimas ( $209 \text{ kWh/m}^2$ ) yra bene dukart didesnis nei Skandinavijoje. Prasidėjus pastatų renovacijai tapo akivaizdžiai matomi šilumos taupymo rezultatai: paprastai atnaujinti (modernizuoti) pastatai suvartoja apie 50 proc. mažiau šilumos nei iki tol. Lietuvos šilumos tiekėjų asociacijos (toliau – LŠTA) duomenimis, 2016 metais Lietuvoje prie centralizuoto šilumos tiekimo (toliau – CŠT) tinklų yra prijungta apie 17 800 daugiabučių namų, tarp jų visiškai atnaujintų yra tik apie 1 400 vnt., o naujos statybos, pastatytų po 1993 m., yra apie 1 300 vnt. Atnaujinti (modernizuoti) ir naujos statybos daugiabučiai namai šildymui suvartoja  $\sim 9 \text{ kWh/m}^2/\text{mėn.}$ , o iš dalies atnaujinti (modernizuoti) daugiabučiai namai – apie  $13 \text{ kWh/m}^2/\text{mėn.}$  Tuo tarpu didžioji dalis gyventojų gyvena nešilintuose, sovietinės statybos daugiabučiuose namuose, pastatytuose iki 1992 m., ir juose šildymui suvartojama  $\sim 19 \text{ kWh/m}^2/\text{mėn.}$  Pačios blogiausios būklės namuose suvartojama 30 ir daugiau  $\text{kWh/m}^2/\text{mėn.}$ , todėl mokestis už šildymą juose yra labai didelis.

## SOVIETINIAI DAUGIABUČIAI NAMAI – ŠILUMOS ŠVAISTŪNAI

LŠTA prezidentas **Vytautas Stasiūnas** atkreipia dėmesį, kad įvairiose Lietuvos energetikos konferencijose daugiausiai kalbama apie išmaniuosius tinklus, saulės kolektorius, tačiau visai nenagrinėjamas ir nevertinamas šilumos išsaugojimas, reguliavimas ir efektyvus vartojimas pastatuose, kuriuose gyvena didžioji visuomenės dalis. Šilumą galima taupyti kompleksiskai: ne tik apšiltinus sienas, bet ir



Apšiltinti daugiabučiai namai suvartoja nedaug šilumos, todėl jų gyventojai už šildymą moka mažai

minimaliai pertvarkius daugiabučių vidaus šildymo ir karšto vandens sistemas ar pasirenkant dalinius, operatyvesnius, vartotojams priimtinesnius šilumos energijos taupymo būdus.

Sovietmečiu masiškas kaimo gyventojų kėlimasis į miestus sukūrė didžiulius naujus gyvenamųjų namų mikrorajonus. Statybos vyko sparčiai ir ne itin kokybiškai. Dabar tai patiria butų savininkai, mokėdami už pernelyg daug suvartotą šilumos energiją. „Labai gaila, kad per dvidešimt penkerius nepriklausomybės metus į daugiabučius namus sunkiai ateina gyventojai, jaučiantys atsakomybę dėl bendrojo naudojimo patalpų ir inžinerinių sistemų priežiūros, – teigia Vytautas Stasiūnas. – Kol kas akcentuojama daugiabučių namų renovacija, kuri, deja, vyksta labai lėtai ir nepaliečia senamiesčio pastatų, kurie yra paveldo objektai, o vidaus šildymo sistema dažnai yra likusi tokia pat, kokia buvo prieš 50 metų.“

Daugiabučių namų gyventojai yra pagrindiniai CŠT vartotojai. Iš 691 274 vnt. CŠT vartotojų yra net 669 584 vnt. buitinių vartotojų. CŠT šiluma pigesnė už alternatyvius šildymo būdus, jos gamyba ir tiekimas vartotojams yra nekenksminga aplinkai – mažiau teršalų bei šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimo. Gyventojams nereikia rūpintis kuru, remontuoti katilo, nes tai daro CŠT tiekėjai – kaip sakoma, viskas įskaičiuota. Be to, gyventojams centralizuotai tiekiamai šilumai taikoma PVM lengvata. Dažnokai kalbama apie Vilniaus šilumos ūkio pertvarką priekaištauojant dėl didelių kainų už šildymą, nors „Vilniaus energija“ šilumos kaina yra panaši kaip ir kituose didžiuosiuose miestuose.

Aimanuodami dėl negerovių, neūkiškos daugiabučių priežiūros ir renovacijos sunkumų, neturime pamiršti ir pasiekimų įvertinimo: Vilnius pagal centralizuoto šilumos tiekimo parametrus yra vienas tarp 45 geriausių pasaulio miestų, neseniai gavo pasaulinį apdovanojimą už geriausiai atliekamą CŠT tinklo techninę priežiūrą.

## KASDIENIŠKA TAUPYMO ARITMETIKA

Iš politikų kalbų ir pasisakymų viešojoje erdvėje susidaro nuomonė, kad šilumininkai yra monopolistai, pateikiantys butų savininkams dideles sąskaitas už šildymą. O kad daug šilumos prarandama namo viduje dėl nesutvarkytų, nesubalansuotų sistemų, dažnai nutylima. Dabar vasara, pats metas paruošti šildymo sistemas šaltajam metų laikotarpiui. Pasižvalgykime po daugiabučius – išvysite turbūt nedaug aktyvios veiklos pavyzdžių.

Studijos apie daugiabučių namų vidaus šildymo ir karšto vandens tiekimo sistemas autorius Vilniaus Gedimino technikos universiteto Pastatų energetikos katedros docentas dr. **Romanas Savickas** kelia probleminį klausimą: ką daryti, kad renovacijos darbai nesitęstų šimtmetį, o gyventojai galėtų taupyti šilumą jau dabar?

R. Savickas pateikia labai paprastą aritmetinį veiksma, kaip paprastai ir efektyviai galima sumažinti šilumos sąnaudas. Pasirodo, sumažinus temperatūrą vienu laipsniu, galima sutaupyti 5 proc. tiekiamos šilumos energijos. Taip reguliuojant temperatūrą peršildomuose pastatuose nesunkiai galima sutaupyti net iki 20–30 proc. šilumos energijos.



## ATSPIRTIES TAŠKAS – ŠILUMOS PUNKTAI

Lietuvoje yra 25 039 šilumos punktai, iš jų 20 238 – automatiizuoti. Deja, net 4 801 šilumos punktas likęs elevatorinis. Taip atsitiko dėl 2011 m. pakeistų teisės akty, kurių kontekste buvo numatyta, kad gyventojai patys susitvarkys savo daugiabučius namus, tačiau taip neįvyko. Gyventojams turi padėti kvalifikuoti inžinieriai, be to, dažnai reikalinga ir finansinė pagalba.

2012 m. Europos Parlamentas priėmė 2012/27/ES Energijos vartojimo efektyvumo direktyvą. Jos vienas iš tikslų – įpareigoti valstybes nares energetikos sektoriuje įdiegti energijos vartojimo efektyvumą didinančias priemones, padedančias užtikrinti maksimaliai efektyvų išgautos energijos panaudojimą. Direktyvoje taip pat kalbama apie šilumos apskaitos butuose įrengimą bei teisingą sąskaitų už šilumą išrašymą.

Energetikos specialistų atliktos studijos rodo, kad, norint įgyvendinti minėtos direktyvos nuostatas, būtina:

- Visus dar esančius **elevatorinius šilumos punktus pakeisti naujais** automatiniais;
- **subalansuoti vidaus šildymo** sistemas;
- **subalansuoti karšto vandens** sistemas;
- **įrengti termostatinis** ventilius ant šildymo prietaisų;
- **įrengti individualią šilumos apskaitą** kiekvienam butui (**šilumos kiekio daliklius**);
- **įdiegti išmaniają (Smart metering)** vienalaikio nuotolinio rodmenų nuskaitymo iš daliklių ir karšto vandens skaitiklių butuose bei įvadinio šilumos apskaitos prietaiso ir geriamojo vandens prieš karšto vandens ruošimo įrenginį (šilumokaitį) **apskaitą** (pagal 2012/27/ES Efektyvumo direktyvos reikalavimus).

Visa tai atlikus daugiabučiame name, jis turėtų subalansuotą šiuolaikinę šildymo sistemą. Rūsyje būtų ant stovų statomi balansiniai ventiliariai. Automatika palaikytų tolygią temperatūrą visame pastate:

vidiniai butai neperkaistų, o šoniniai nebūtų šalti. Pietinėje pusėje pašvietus saulei, termostatiniai ventiliariai užsidarytų, o stovai taip pat atvėstų. Tinkamai subalansavus vidaus šildymo ir karšto vandens sistemas ir įdiegus kitas anksčiau paminėtas technines priemones, potencialiai galima sutaupyti apie 25 proc. šilumos energijos.

Prieš dešimt metų Lietuvos daugiabučių pastatų šilumos punktuose įrengta nuotolinio duomenų nuskaitymo ir nuotolinio valdymo sistema, kuri, iškilus būtinybei, leidžia sureguliuoti šilumos tiekimo parametrus per porą minučių net nevykstant į objektą. Lietuva šią 2012/27/ES direktyvos nuostatą aplenkė visu dešimtmečiu, tačiau daugelis vidaus sistemų prižiūrėtojų šia galimybe nesinaudoja dėl kompetencijos stokos.

Iki 2020 m. gruodžio 31 d. ši direktyva formuluoja uždavinį: kasmet bendrą galutinės energijos suvartojimą pas galutinį vartotoją sumažinti po 1,5 proc., energetikos sektoriuje įdiegus energijos vartojimo efektyvumą didinančias priemones. Deja, šios ir kitos direktyvos nuostatos vis dar nėra perkeltos į Lietuvos nacionalinius teisės aktus.

## KODĖL KIEKVIENAS VARTOTOJAS NEGALI REGULIUOTI ŠILUMOS?

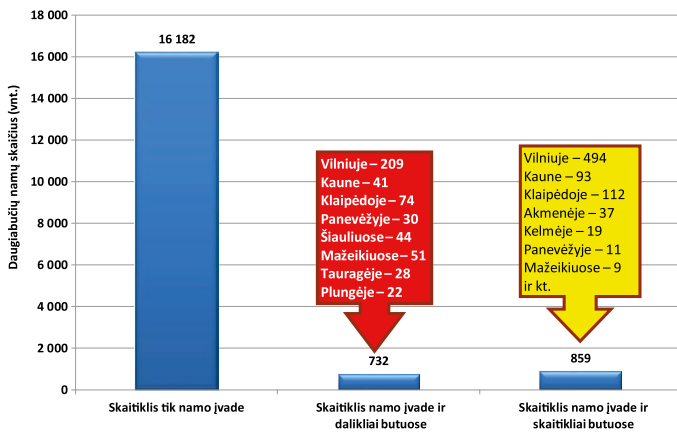
Apmaudu, kad ES Energijos vartojimo efektyvumo direktyva neperkelta į mūsų teisės aktus, tad tikrai kaip reikalauja 2012/27/ES Energijos efektyvumo direktyva iki 2016 metų pabaigos nebus suteikta galimybė daugiabučių namų savininkams patiems reguliuoti butui reikalingą šilumos kiekį. Visuose daugiabučiuose namuose šilumos suvartojimas nustatomas pagal įvadinio šilumos apskaitos prietaiso rodmenis. Po to šis kiekis paskirstomas (išdalijamas) apmokėti visiems butams pagal proporcingai turimą naudingą plotą arba pasinaudojus daliklių ar skaitiklių rodmenimis, jei jie butuose yra įrengti.



Automatizuoti šilumos punktai leidžia gyventojams taupyti šilumą



Daugiabučių namų skaičius pagal įrengtą apskaitą



Danai sukūrė individualios šilumos apskaitos dalikliais įrengimo galimybę, esant vienvamzdei vidaus šildymo sistemai. Ji nereikalauja didelių darbų ir pinigų sąnaudų. Darbus bute galima atlikti per 3–4 valandas. Pagrindiniai darbai atliekami daugiabučių namų rūsiuose ir laiptinėse. Ši įranga (vidutiniškai kainuoja apie 15 eurų už kvadratinį metrą, tipiniam trijų kambarių butui įsirengti tokią sistemą kainuotų apie 900 eurų) atsipirktų per 3–4 metus, tuo tarpu sienų šiltinimas yra keliolika kartų brangesnis.

Subalansavus vidaus šildymo ir karšto vandens tiekimo sistemas bei įrengus šilumos reguliavimą bute, ateityje galima laukti ir pastato renovacijos. Deja, Vyriausybė šiam inovatyviam sprendimui ne tik nesuteikia pagreičio, bet ir neremia, pernelyg neviešina.

Pagal atliktus tyrimus, daugiabučių namų šildymo ir karšto vandens sistemų techninė būklė yra gera, tad minėtus darbus atlikti būtų nesudėtinga, nereikėtų keisti vamzdinių.

Kitų pasaulio miestų praktika rodo, kad taip galima sutaupyti 20–30 proc. energijos.

## ŠILUMOS PRARADIMAS – NEŪKIŠKUMAS

Tyrimais nustatyti šilumos energijos nuostoliai pastatuose: pro langus prarandama 37 proc. šilumos, pro sienas – 35 proc., pro stogą – 15 proc., per rūsio perdangą – 15 proc. Tolygiai šylantis namas suvartoja 20 proc. mažiau šilumos energijos.

„Mano būstas“ vykdo 5 žingsnių šilumos taupymo programą – paprastais, greitai atliekamais veiksmais ir racionalia elgsena į tai įtraukdamas ir gyventojus. Dalinės ir operatyviai įgyvendinamos šilumos energijos taupymo priemonės būtų priimtinesnės didžiuliai daugiabučių namų savininkų ir sukurtų kur kas didesnį ekonominį bei patrauklesnį finansinį efektą nei lėta brangi renovacija. Atkreiptinas dėmesys, kad Vilniuje yra įgyvendintas 200 daugiabučių namų vidaus šildymo ir karšto vandens sistemų modernizavimo projektas kiekvienam butui įrengiant individualią šilumos apskaitą. Praktika rodo, kad šių daugiabučių gyventojai vidutiniškai per mėnesį moka apie 25–28 Eur mažiau, palyginti su analogiškų namų gyventojais, kurių vidaus sistemos nebuvo modernizuotos, o įvadinio šilumos apskaitos prietaiso ir karšto vandens apskaitos prietaisų rodmenys nėra nuskaityti nuotoliniu būdu.



Senamiesčio daugiabučiuose vidaus šildymo sistemos buvo natūralios cirkuliacijos, todėl dabar vamzdinių skersmenys yra per dideli



Vidaus šildymo sistemos balansavimo įranga su automatika



Vidaus karšto vandens sistemoje atlikti darbai

## DETALIAI REGULIUOJAMO LIETUVOS ŠILUMOS ŪKIO RAIDA



Dr. Valdas Lukoševičius,

KTU Šilumos ir atomo energetikos katedros docentas

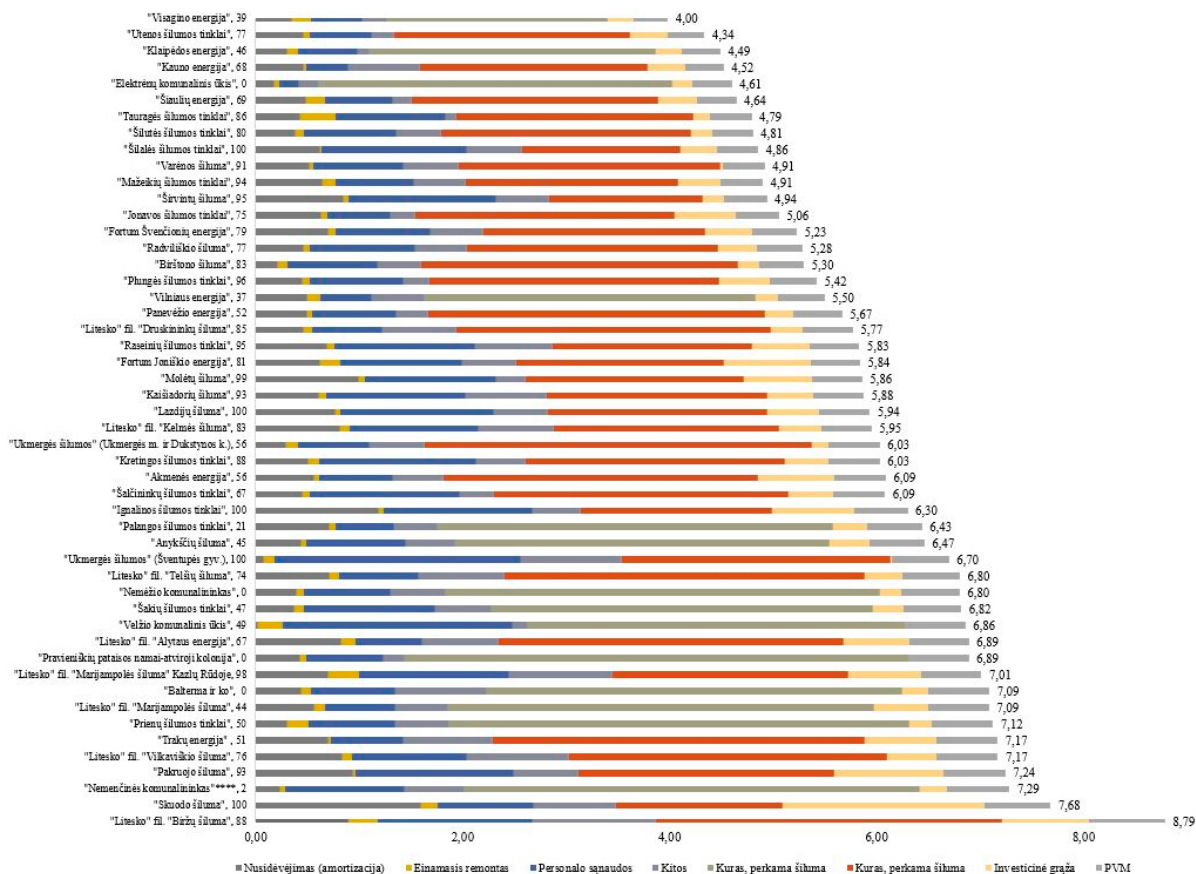
Lietuvoje, kaip niekur kitur, detaliam reglamentuojamas centralizuotas šilumos tiekimas (CŠT). Didžiulis su šia veikla susijusių teisės ir norminių aktų kiekis nuolat pasipildo įvairiomis pataisomis, pakeitimais ir vis žadama vėl pradėti naujas reformas. Dėl to atsiranda įvairių prieštaravimų, kartais alogizmy. Nusivylus reguliavimu, siūloma įvesti konkurenciją (jei ne visur, tai bent viename mieste) arba, priešingai, jos atsisakyti. Tokioje situacijoje geriau suvoki gilius liaudies išminties kodus, pavyzdžiui: „Iš didelio rašto išėjo iš krašto“, „Nemesk kelio dėl takelio“ arba „Kaip šauksi, taip ir atsileps“. Kartais atrodo, kad keli susėdę valdininkai geriausiai žino, ką daryti, o teorija, tarptautinė praktika, sukaupta patirtis, priešastinių ryšių nustatymas, sąnaudų ir naudos analizė – tai tik tuščios sąvokos, reikalingos gal tik mokslininkams ar studentams. Gal

mes didžiulio informacijos srauto laikais nebesugebame atskirti esminių dalykų nuo trumpalaikio blaškymosi? Jeigu planuojamos naujos reguliavimo reformos, kaip tenka girdėti, tai gal reikėtų iš pradžių giliai išanalizuoti priežastis, kurios lemia vienus ar kitus rezultatus šilumos ūkyje, o tik po to priimti radikalius sprendimus. Nėra vienos teisingos nuomonės, bet šiuo straipsniu norisi atkreipti dėmesį į kai kuriuos šilumos ūkio raidos aspektus, ieškant tolesnių CŠT sektoriaus politikos ir reguliavimo kelių.

Šilumos ūkio veiklą organizuoja savivaldybės, pagrindines taisykles nustato Vyriausybė, Energetikos ministerija ir kitos valstybės institucijos. Labiausiai CŠT bendrovių veiklą kontroliuoja ir veikia Valstybinė kainų ir energetikos kontrolės komisija (VKEKK), ji turi dideles galias, renka detalią informaciją apie CŠT bendroves, vertina jų

pajėgumą, motyvuoja investicijas ir dažnai sprendžia, kiek kokių išlaidų turi (ne)padaryti reguliuojamas šilumos tiekėjas. Tačiau kai kyla nepasitenkinimas šildymo išlaidomis, dažniausiai apkaltinami patys šilumos tiekėjai, juk jie monopolistai, žaidžia visokius žaidimus ar panašiai. Taip ir norisi paklausti, o tai kam tada reikalingas tas didžiulis brangus valstybinės priežiūros ir reguliavimo mechanizmas? Dėl kieno efektyvumo nuolat ginčijamasi? Šilumos tiekėjų ar energetikos reguliatorių?

Šiandien CŠT sektoriuje susiklostė situacija, kad šilumos tiekėjai, kurie pasinaudojo Europos Sąjungos parama ir iškastinį kurą iš esmės pakeitė biokuru, šilumą tiekia už maždaug 4–5 ct už kWh. Tai kaina, artima gamtinių dujų kainai, kai jos naudojamos individualiam šildymui (0,42 Eur/m<sup>3</sup>, apytiksliai tai atitinka šilumos kainą 4,7 ct už kWh).



CŠT kainos 2016 metų spalį.

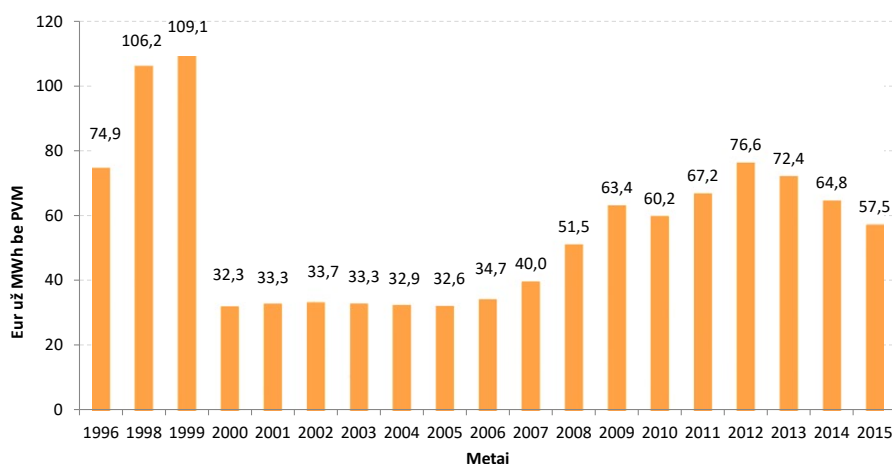


Pridėjus kitas išlaidas, reikalingas dujinės katilinės įrengimui ir priežiūrai, akivaizdu, kad centralizuotas šildymas šiuose miestuose kur kas pigesnis už dujinį šildymą. Be to, CŠT šildymas – „viskas įskaičiuota“, o dujiniam katilui dėl menko gedimo sustojus rūpestis ir papildomos išlaidos tenka pačiam savininkui.

Nemažai CŠT bendrovių (žr. pav.) artėja prie šio kainų lygio, tačiau yra dalis šilumos tiekėjų, kurių tiekiamos šilumos kaina gerokai viršija 7 ct už kWh, ir tai daugiausiai lemia didelė dalis gamtinių dujų, naudojamų šilumos gamyboje, ypač jas deginant mažose katilinėse. Štai čia ir kyla klausimas, ar energetikos reguliatorius ir kitos valstybės institucijos viską „efektyviai“ padarė, kad sumažintų šilumos kainas šituose miestuose? Jeigu gamtinės dujos lėtai arba nepakankama apimtimi keičiamos į kietąjį kurą – tai „nenorėjimas“ ar „negalėjimas“? Jeigu priežastis pirmoji – tai, pavyzdžiui, VKEKK pakaktų į būsimą reguliavimo laikotarpį įskaičiuoti ne gamtinių dujų kainą, o biokuro katilinės išlaidas, ir investicijas į kietojo kuro katilinę kaipmat atsipirktų. Jokios bendrovės akcininkas ilgai nepakęs nuostolingos veiklos. Tačiau jei reguliuotojas tą toleruoja, situacija nesikeičia metų metais. Jeigu aukštų šilumos kainų aplinkybės ir priežastys yra kitos, tai dažniausiai yra ir kitų problemos sprendimo būdų. Bet reguliavimo sistema ir kainodara turi skatinti tokių sprendimų paiešką. Ar šiandien reguliavimas skatina, pavyzdžiui, jungtis į stambesnes CŠT bendroves (sistemas) ir taip mažinti bendrąsias sąnaudas? Gal kainodara ekonomiškai skatina inovacijas šilumos ūkyje? Deja, viskas palikta atskirų vadovų gebėjimams ir entuziazmui. Ekonominio požiūriu bet kokios „papildomos“ pastangos reiškia daugiau darbo, rizikos ir, geriausiu atveju, tą patį atlyginimą. Lietuvos CŠT sektoriuje dar yra galimybių diegti naujoves. Tačiau šiandien VKEKK taikomos kainodaros ekonominis motyvas (neskaitant „apipjaustymų“) – kuo daugiau pinigų įdėti į turtą, gauti nuo jo vertės norminį pelną, kuris didesnis negu indėlių palūkanos, o kad šilumos kainos aukštos – ne taip svarbu. Na, gal truputį nepatogu. Šitą nepatogumą kartais atperka nereguliuojamas verslas „už tvoros“.

Susiformavus centralizuotai reguliuojamam Lietuvos CŠT sektoriui, jo sprendimus ir investicijas daugiausia lemia valdžios įstaigų veiksmai. Gal tik skirtingai į juos reaguoja privatūs operatoriai ir savivaldybių įmonės. Pavyzdžiui, vamzdynai daugiausiai

## Vidutinė centralizuotai tiekiamos šilumos kaina



keičiami tiek, kiek skiriama ES paramos lėšų, biokuro katilų statybai laukiama ES paramos, kuri neskuba, o vartotojų pinigai iškeliauja į „artimajį“ užsienį, biokuro katilinės statomos ne savo kieme, o „kaimyno“ ir pan. Neapgalvotas ir nesutvarkytas karšto vandens tiekimas, chaosas su šilumos punktų eksploatacija daugiabučiuose, šių ir panašių sprendimų pasekmės lemia reikšmingus reguliuojamos veiklos finansinius nuostolius. Pagal reguliavimo teoriją tokie nuostoliai, susidarę ne dėl šilumos tiekėjo kaltės, turi būti kompensuojami arba bent jau turi būti sudarytos prielaidos užsidirbti lėšų jiems kompensuoti. Deja, vienas iš lietuviško reguliavimo ypatumų – apkarpyti galimybes užsidirbti pelną, bet valstybinio reguliavimo nuostolių nekompensuoti.

Šiandieniam politizuotame ir centralizuotai reguliuojamame Lietuvos CŠT sektoriuje nebeaišku, koku keliu toliau bus einama. Ar bus kuriamas rinkos principais

veikiantis sektorius, ar tai bus tik savivaldybės teikiama viešoji paslauga? Iki šiol lyg ir buvo kuriamas reguliuojamos rinkos modelis, kur šilumos vartotojams „atstovauja“ energetikos reguliuotojas. Dalis CŠT įmonių buvo išnuomos ar net parduotos privatiems operatoriams, naiviai tikintis, kad šie nesieks užsidirbti pelno, o labdaringai rūpinsis žemomis šilumos kainomis. Šiandien nutraukiant nuomos sutartis su privačiais operatoriais, dažnai nusivylus jų veikla, reikėtų sąžiningai išsiaiškinti ir nustatyti, ar reguliavimo aplinka ir kainodara tikrai motyvavo efektyviai dirbti ir gerą pelną užsidirbti tik taupymo bei efektyvumo sąskaita. Lengviau kaltinti kitus, bet ar viską šioje srityje teisingai padarė valstybės institucijos? Manytina, kad ekonominė „motyvacija“, pagrįsta leidimu užsidirbti pelną tik nuo reguliuojamoje veikloje naudojamo turto vertės, mechanškai perimta iš elektros ir dujų infrastruktūros reguliavimo, ekonomiškai neskatina pigiau



Daugelis mažesnių šilumos tiekimo įmonių pasinaudojo ES parama ir perėjo prie biokuro naudojimo šilumos gamybai

gaminti ir tiekti šilumą vartotojams. Tikrai yra tinkamesnių reguliavimo mechanizmų, bet ar kas jų realiai ieško?

Lietuvos CŠT sektoriuje, kaip ir kitose šalyse, kyla nauji iššūkiai, susiję su Europos Sąjungos ir Lietuvos politika:

- dėl energijos taupymo pastatuose mažėja šilumos pardavimai, todėl augs santykinės pastoviosios sąnaudos;
- sensta vamzdynai, prasčiausi ruožai pakeisti, o tolesnis jų keitimas panaudojant komercines paskolas didina šilumos kainas;
- įgyvendinant naujausias ES aplinkosaugines direktyvas, laukia reikšmingos investicijos į dūmų valymo priemones, kurios papildomai kainuos šilumos vartotojams;
- nekonkurencingi atlyginimai, kvalifikuoto personalo stoka;
- ateityje mažės ES investicinės subsidijos, tad įrenginius teks statyti ar keisti komercinėmis lėšomis;
- augant biokuro poreikiui, greičiausiai didės ir jo kainos;
- vartotojams turi būti suteikta teisė rinktis šildymo būdą ir reguliuoti energijos vartojimą ir t. t.

Šios ir panašios priežastys neišvengiamai didins šilumos kainas jau artimiausioje ateityje, o siekiant tai palengvinti ir CŠT konkurencingumui palaikyti reikia imtis kitų veiksmų, kurie amortizuotų šias išlaidas. Dabartiniame šilumos ūkyje sąnaudas mažintų katilų parko optimizavimas, paliekant veikti tik tuos įrenginius, kurie gali užtikrinti šilumos tiekimo patikimumą, esant aiškiai apibrėžtiems rizikos faktoriams. Jiems CŠT sistema turi būti atspari. Į šilumos tiekimo patikimumo bei rezervavimo (balansavimo) sistemą turėtų būti įtraukti ir nepriklausomi šilumos gamintojai. Daug abejonių kelia ir toliau naudojamas mazutas, kai katilinėse

UAB „Balterma ir Ko“ šildomas kvartalas Vilniuje – apie 20 proc. didesnė šilumos kaina ir „miestas su kaminais“

UAB „Vilniaus energija“ šilumos kaina 2016 spalio mėn. – 5,50 ct už kWh;  
UAB „Balterma ir Ko“ – 7,09 ct už kWh



jau yra biokuras ir vis patikimesnė gamtinių dujų tiekimo sistema. Puiki alternatyva medienai ir kietojo kuro diversifikacijai būtų pigios lietuviškos durpės. Bendras šilumos tiekimo sąnaudas mažintų ir CŠT sistemų (bendrovių) integracija, taupomos eksploatavimo lėšos, mažesnis, bet geriau apmokamas personalas, laipsniškas perėjimas prie 4 kartos žemos temperatūros šildymo (60 °C/30 °C), plastikinių vamzdynų naudojimas vietoje plieninių ir t. t. Šios ir panašios priemonės leistų kompensuoti didėjančias santykinės šilumos tiekimo išlaidas, bet centralizuotai reguliuojamame sektoriuje, kur taisyklės nustato ir motyvaciją formuoja valstybės institucijos, turi būti gerai suvokta CŠT sektoriaus ateitis (patirtis) ir įgyvendintos atitinkamos skatinimo (prievartos?) reguliavimo priemonės.

Vakarų Europos šalių šilumos tiekėjai, konkuruojantys dėl vartotojų, lygiai taip pat susiduria su naujais iššūkiais, ir stengiasi juos kompensuoti panašiomis techninėmis-organizacinėmis priemonėmis. Būdami laisvi ir nereguliuojami subjektai, jie dažnai imasi nestandartinių priemonių ir kitų veiklų ar paslaugų, kurios palaikytų ekonominį gyvybingumą. Tokių veiksmų pavyzdžiai:

- pigios šilumos paieška (šiaudai, durpės, anglys, atliekų deginimas, išoriniai energijos šaltiniai);
- šilumos siurblių, saulės kolektorių, kitokių šilumos šaltinių įrengimas, pasinaudojant įvairiomis valstybių ir ES paramos formomis;
- šilumos punktai keičiami šilumos siurbliais (šildymas ir vėsinimas), šie kombinuojami su šilumnešių temperatūros mažinimu;



CŠT įmonės nuolat įgyvendina naujus projektus: plečia biokuro vartojimą, keičia senus šilumos tiekimo tinklus naujais



- kuriamos kompleksinės sistemos: trigeracija, sezoninė šilumos akumuliacija, šilumos ir vėsumos tiekimas ar pan., į kurias įkomponuojama miesto energetinė infrastruktūra;
- vietoje pikinių, kurą deginančių įrenginių statomi šilumos akumulatoriai;
- šalia šilumos, vykdoma ir vėsumos bei elektros gamyba ir tiekimas;
- gaminama elektra piko valandomis paroduodama rinkai, o pigi naktinė elektra perkama ir panaudojama šilumos gamybai: tiesiogiai arba šilumos siurbliams sukurti;
- CŠT vamzdinių sistema pamažu tampa energijos keitimosi su vartotojais tinklais;
- siekiant geriau panaudoti turimą energetinę infrastruktūrą, pradeda energijai imlių produktų gamyba (biocheminiai produktai, džiovintimo paslaugos ir t. t.);

- integruojamos CŠT sistemos, daromos investicijos kitose šalyse ir t. t.

Atsižvelgiant į centralizuoto šilumos tiekimo raidą Vakarų Europos šalyse, atrodo, kad Lietuvos šilumos ūkyje turės būti keičiamas principinis požiūris į reguliavimą. Norint toliau formuoti konkurencingą ir patrauklų vartotojams centralizuotą šilumos tiekimą, reikės daugiau iniciatyvos ir motyvacijos suteikti pačioms įmonėms, nepriklausomai nuo jų nuosavybės formos. Kad ir koks „efektyvus“ būtų energetikos reguliatorius, jis negali šių naujovių įgyvendinti už šilumos tiekėją. Jo užduotis – sukurti minimalią, bet realiai efektyvią reguliacinę aplinką, kuri skatintų CŠT bendroves imtis iniciatyvos ir joms būtų atlyginta už gerus rezultatus. Tam reikia ne tik noro ir galimybių veikti.

Vienu teisės akto pakeitimu esmės nepakeisi, tačiau Lietuvos CŠT sektoriuje jau sukaupta gerų pavyzdžių, kuriuos pripažįsta ir vertina kitų šalių kolegos ir ekspertai. Modernizuodami šilumos tiekimo sistemas, Lietuvos šilumos tiekėjai daugelyje sričių pralenkė savo kolegas iš posovietinių ar posocialistinių šalių. Tokie visuotinai pripažinti Lietuvos CŠT sektoriaus laimėjimai kaip ankstyvas ir visuotinis įvadinės apskaitos įrengimas, grupinių šilumokaitinių pakeitimas individualiais automatiniais šilumos punktais, sparti biokuro katilų ir kondensacinių ekonomaizerių plėtra ir t. t. – gera patirtis, kurios motyvacinį efektyvumą išanalizavus galima formuoti naujus reguliacinio skatinimo mechanizmus. Žinoma, turint supratimą, kokias naujoves reikia dar įdiegti. Jeigu ne, perduokite iniciatyvą ir motyvacinę pačioms šilumos tiekimo įmonėms.

## INFORMACIJA DĖL ŠILDYMO SEZONO PRADŽIĄ REGLAMENTUOJANČIŲ TEISĖS AKTŲ NUOSTATŲ TAIKYMO

Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija

**PRASIDEDANT 2016–2017 M. ŠILDYMO SEZONUI IR SIEKIANT IŠVENGTI NESKLANDUMŲ PALEIDŽIANT PASTATŲ, PRIJUNGTŲ PRIE CENTRALIZUOTŲ ŠILUMOS TIEKIMO SISTEMŲ, ŠILDYMO SISTEMAS, LIETUVOS ŠILUMOS TIEKĖJŲ ASOCIACIJA PRIMENA APIE TOLIAU IŠVARDYTUS TEISĖS AKTUS, KURIE REGLAMENTUOJA ŠILUMOS TIEKĖJŲ, PASTATŲ SAVININKŲ IR ŠILDYMO IR KARŠTO VANDENS SISTEMŲ PRIŽIŪRĖTOJŲ TEISES IR PAREIGAS:**

- Lietuvos Respublikos civilinis kodeksas (Žin., 2000, Nr. 74-2262; Aktuali redakcija nuo 2016-07-15);
- Lietuvos Respublikos šilumos ūkio įstatymas (Žin., 2003, Nr. 51-2254; Aktuali redakcija nuo 2016-01-01);
- Lietuvos Respublikos daugiabučių namų savininkų bendrijų įstatymas (Žin., 1995, Nr. 20-449, Aktuali redakcija nuo 2014-05-28);
- Lietuvos higienos norma HN 42:2009 „Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas“, patvirtinta Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2009 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. V-1081 (Žin., 2009, Nr. 159-7219);
- **Šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklės (Žin., 2010, Nr. 127-6488, Aktuali redakcija nuo 2016-03-11);**
- Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės (Žin., 2010, Nr. 43-2084);

- Pastato šildymo ir karšto vandens sistemos priežiūros tvarkos aprašas (Žin., 2009, Nr. 143-6311; Aktuali redakcija nuo 2015-04-11);
- Lietuvos higienos norma HN 24 : 2003 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ (Žin., 2003, Nr. 79-3606; Aktuali redakcija nuo 2016-04-01);
- Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklės (Žin., 1999, Nr. 112-3270);
- Santykinių šilumos pastatui šildyti, karštam vandeniui ruošti ir karšto vandens temperatūrai palaikyti suvartojimo rodiklių apskaičiavimo metodika (TAR, 2015-11-02, Nr. 17374).

**Teisės aktais nustatyta, kad:**

- **Šildymo sezoną galima pradėti, kai tris paras iš eilės vidutinė lauko oro temperatūra yra žemesnė už +10 °C.**
- **Šildymo sezono pradžią, atsižvelgdama į faktinę lauko oro temperatūrą, nustato savivaldybės institucija, savo pavaldume esančioms įstaigoms.**
- **Kiti šilumos vartotojai, įskaitant ir daugiabučius gyvenamuosius namus, gali pradėti šildymą savo nuožiūra, nepažeidžiant nustatytų higienos normų. Nepasinaudojus šia galimybe visi vartotojai pradeda šildymo sezoną pagal savivaldybės nustatytą grafiką.**
- **Šilumos tiekėjas, suderinęs su savivaldybės institucija, nustato pastatams ar jų grupėms šildymo įjungimo eiliškumą.**



Senų ir naujų daugiabučių šilumos suvartojami kiekiai šildymui skiriasi dešimtis kartų



Kiekvieno, prijungto prie CŠT sistemos, pastato savininkas, daugiabučio namo valdytojas (administratorius) ir (ar) pastato šildymo ir (ar) karšto vandens sistemų prižiūrėtojas (eksploatuotojas), privalo turėti parengtus, teisės aktuose nustatyta tvarka įformintus ir galiojančius, tokius dokumentus:

- Pastato šildymo ir (ar) karšto vandens sistemos aprašas;
- Pastato šildymo ir (ar) karšto vandens sistemos veikimo ir avarijų likvidavimo instrukcija;
- Pastato šildymo ir (ar) karšto vandens sistemos priežiūros (eksploatavimo) instrukcija;
- Pastato šildymo ir (ar) karšto vandens sistemos priežiūros (eksploatavimo) darbų žurnalas;
- Šilumos punkto schema;
- Šilumnešio parametrų grafikas;
- Šilumnešio, įskaitant karštą vandenį, parametrų **ir atsiskaitomųjų šilumos ir geriamojo vandens apskaitos prietaisų rodmenų registravimo žurnalas**;
- Pastato šilumos įrenginių parengties šildymo sezonui aktas (akto formos pavyzdys – Šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklių 2 priedas).

*Pastato šilumos įrenginių parengties naujam šildymo sezonui aktą* prieš kiekvieno šildymo sezono pradžią turi pasirašyti pastato šildymo ir karšto vandens prižiūrėtojas (eksploatuotojas) kartu su pastato savininkų bendrija arba pastato bendrojo naudojimo objektų administratoriumi. Pastato šildymo ir karšto vandens sistemų **prižiūrėtojas** prieš šildymo sezono pradžią, bet ne vėliau nei iki einamųjų metų **rugsėjo 15 d.**, valdytojui turi pateikti **užpildytą** ir pastato šildymo ir karšto vandens sistemų **prižiūrėtojo pasirašytą pastato parengties**

**šildymo sezonui aktą.** Ginčus tarp šio proceso dalyvių sprendžia Valstybinė energetikos inspekcija prie Energetikos ministerijos.

Valdytojas **ne vėliau nei per 5 darbo dienas** nuo pastato parengties šildymo sezonui akto pasirašymo dienos privalo pateikti jo kopiją šilumos tiekėjui.

**Neatlikus teisės aktuose nustatytų pasiruošimo šildymo sezonui darbų ir neturint pastato šilumos įrenginių parengties šildymo sezonui akto, vartoti šilumą draudžiama.**

**Teisės aktų taip pat nustatyta, kad:**

- Šilumos tiekėjai užtikrina nenutrūkstamą reikiamo potencialo šilumnešio tiekimą vartotojams **iki pastatų įvadų.**
- Pastatų savininkai, daugiabučių namų valdytojai (administratoriai) ir (ar) pastatų šildymo ir (ar) karšto vandens sistemų prižiūrėtojai **užtikrina pastatų šildymo ir karšto vandens sistemų paleidimą, nuorinimą bei tolygų visų pastato patalpų šildymą ir karšto vandens tiekimą.**
- Pastato šildymo ir karšto vandens sistemų prižiūrėtojas (**eksploatuotojas**) pagal faktinį šilumos energijos suvartojimą pastate skaičiuoja **santykinius šilumos šildymui, cirkuliacijai ir karštam vandeniui ruošti sunaudojimo rodiklius**, vadovaudamasis Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos patvirtinta skaičiavimo metodika, **analizuoja gautus duomenis, teikia juos pastato savininkui** arba daugiabučio namo bendrojo naudojimo objektų valdytojui, daugiabučio namo butų ir kitų patalpų savininkų bendrijai, butų ir kitų patalpų savininkų jungtinės veiklos sutarties dalyvių įgaliotam asmeniui arba bendrojo naudojimo objektų administratoriui, pagal kompetenciją **rengia pasiūlymus dėl šilumos energijos taupymo priemonių įgyvendinimo.**



Prieš kiekvieną šildymo sezoną sudėtinga paruošti vidaus šildymo sistemas, jei jos yra reguliariai neprižiūrimos ir apleistos



# JURBARKO KATILINĖJE PALEISTAS NAUJAS BIOKURO KATILAS

Ūdrys Staselka,  
AB „Kauno energija“

**AB „KAUNO ENERGIJA“ FILIALO JURBARKO ŠILUMOS TINKLŲ KATILINĖJE PRADĖJO VEIKTI NAUJAS 5 MW GALIOS BIOKURO KATILAS, GAMINSIANTIS ŠILUMĄ JURBARKO ŠILUMOS VARTOTOJAMS. KATILAS PASTATYTAS KIEK DAUGIAU NEI PER PUSMETĮ, Į JO STATYBĄ INVESTAVUS APIE 1 MLN. EURŲ.**



Iki šiol Jurbarko veikiančiame „Kauno energijos“ filiale šilumai gaminti buvo naudojamos brangios dujos ir dėl to šilumos savikaina buvo maždaug 40 proc. didesnė nei visos bendrovės mastu nustatytas šilumos tarifas. Dėl to keletą pastarųjų metų už dalį Jurbarko gyventojų suvartotos šilumos mokėjo kauniečiai. Pasak specialistų, kasmet tekdavo padengti apie 700 tūkst. eurų skirtumą.

Svarbiausias projekto statyti Jurbarko biokuro katilą tikslas, Kauno mero, AB „Kauno energija“ stebėtojų tarybos pirmininko Visvaldo Matijošaičio nuomone, – kad žmonės pajustų realų šilumos kainos sumažėjimą. Jau dabar Kaune, atsiradus keletui biokuro katilinių, šilumos kaina tikrai sumažėjo. Bendrovės „Kauno energija“ tiekiamą šilumą tapo viena pigiausių šalyje. O įdiegus biokuro deginimo įrenginius Jurbarko katilinėje šis sumažėjimas turėtų pasijusti dar labiau, nes bus sumažinta šilumos gamybos savikaina Jurbarko.

„Enerstenos“ įmonių grupei atliekant darbus, katilinėje įrengtas jų pagamintas biokuro kūrenamas 5 MW galios vandens šildymo katilas su pakura bei pagalbiniais įrenginiais, taip pat biokuro sandėlis su biokuro transportavimo įrenginiais ir kiti

priklausiniai. Vykdam projektą, maksimaliai išnaudota esama katilinės infrastruktūra. Naujos įrangos statybą savo lėšomis finansavo AB „Kauno energija“.

Biokuro katilas Jurbarko katilinėje pastatytas siekiant sumažinti gamtinių dujų naudojimą šilumai gaminti, taip sumažinant šilumos gamybos sąnaudas ir atpiginant šilumos energiją Jurbarko ir Kauno vartotojams. Šildymo sezono metu juo bus pagaminama iki 70 proc. visos mieste suvartojamos šilumos. Ne šildymo sezono metu – visa mieste karštam vandeniui ruošti suvartojama šiluma. Tik šalčiausiais metų mėnesiais dalį šilumos reikės pasigaminti deginant gamtines dujas. Planuojama, kad per metus naujuoju katilu bus pagaminama apie 25 000 MWh šilumos energijos.

Pasak Jurbarko r. savivaldybės mero Skirmanto Mockevičiaus, biokuro katilo atsiradimas Jurbarko svarbus tuo, kad Jurbarko ne tik sumažės šilumos gamybos savikaina, bet ir bus sukurtos papildomos darbo vietos.

„Būtinybė statyti biokuro katilą Jurbarko iškilo dėl to, kad keletą pastarųjų metų šilumos gamybos sąnaudos viršijo Jurbarko šilumos tinklų pajamas už parduotą šilumą ir filialo veikla buvo nuostolinga“, – sakė

AB „Kauno energija“ generalinis direktorius R. Bakas.

„Kauno energijai“ pastačius aštuonis biokuro katilus Kaune ir Kauno rajone bei atsiradus konkurencijai su nepriklausomais šilumos gamintojais, smarkiai sumažėjo galutinė vartotojams tiekiamos šilumos kaina. Sumažėjo ji ir jurbarkiečiams, nes šilumos kaina nustatoma vienoda visos bendrovės mastu, nors šilumai gaminti Jurbarko vis dar buvo naudojamos brangios gamtinės dujos. Iš čia ir atsirado nuostolis.

Pasak R. Bako, katilų statybai Kaune ir Kauno rajone panaudotos Lietuvos verslo paramos agentūros ir Lietuvos aplinkos apsaugos investicijų fondo lėšos. Kauno rajone, pasinaudojant tuo metu galimais finansinės paramos instrumentais, buvo pastatytos kelios biokuro kūrenamos katilinės. Šias iniciatyvas palankiai įvertino ir Kauno rajono vadovai, suteikdami joms visokeriopą savivaldybės paramą.

Nuostolį „Jurbarko šilumos tinklai“ faktiškai generavo nuo 1997 metų, kai tapo AB „Kauno energija“ filialu. Nuo 1997 m. liepos mėn. iki 2015 m. gruodžio 31 d., apskaitos duomenimis, filialas patyrė 3,933 mln. eurų nuostolių. Pelningai filialas dirbo tik 4 metus, nuo 2009 iki 2012 metų, kai dėl

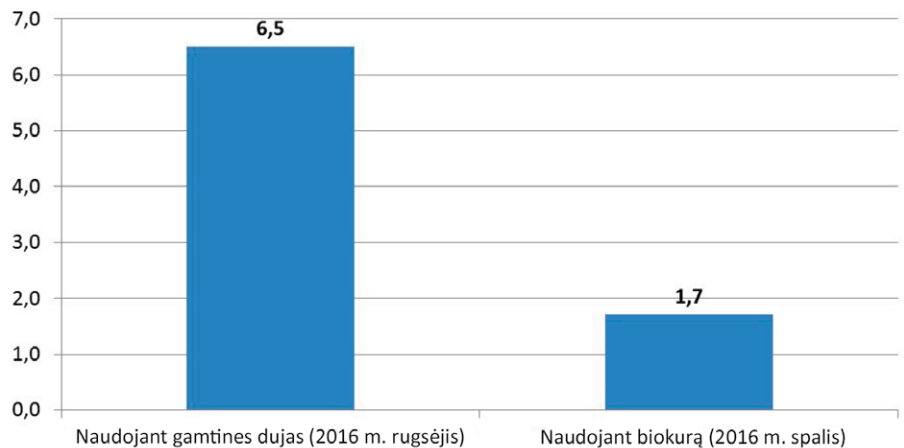
aukštos gamtinių dujų kainos buvo sąlygiškai aukštas šilumos kainos tarifas. Tačiau tuo laikotarpiu filialo uždirbtas 866 tūkst. eurų pelnas nepadengė kitu metu patirtų nuostolių.

Vien tik kuro dedamoji naudojant gamtines dujas Jurbarko šilumos tinkluose šiuo metu sudaro 6,5 ct už kWh, neskaitant kitų gamybos sąnaudų. Palyginimui, vartotojai už 1 kWh šilumos Jurbarko šiuo metu moka 4,52 ct su PVM. Spalio mėnesį pradėjus naudoti biokurą, kuro dedamoji Jurbarko šilumos tinkluose sudarys apie 1,7 ct už kWh.

Į naujojo katilo statybas AB „Kauno energija“ investavo beveik 1 mln. eurų. Katilą suprojektavo, pagamino ir sumontavo Kaune įsikūrusi bendrovė UAB „Enerstenos grupė“. Katilas pastatytas vykdant projektą „Gamybos ir pramonės paskirties pastato (katilinės) kapitalinio remonto bei šilumos įrenginių rekonstravimo darbai V. Kudirkos g. 33, Jurbarko“.

Pasak UAB „Enerstenos grupė“ generalinio direktoriaus Virginijaus Ramanausko, „krito paskutinis „dujinis“ miestas. Nuo šiol šiluma Jurbarko daugiausia bus gaminama naudojant biokurą ir tik šalčiausiais metų mėnesiais dar bus naudojamos ir gamtinės dujos. Be to, pradėjus naudoti dar vieną kuro rūšį, padidės ir šilumos gamybos patikimumas.“

Šilumos kainos kuro dedamoji Jurbarko  
2016 m. rugsėjo–spalio mėnesiais, ct už kWh be PVM



Jo teigimu, biokuro vartojimo skatinimas ilgalaikėje Lietuvos energetikos perspektyvoje apskritai yra sveikintinas reiškinys. Tai ekonomiškai pagrįsta ir racionalu aplinkosauginiu požiūriu. Tad Jurbarko šilumos tinklų atsinaujinimas yra sėkmingas pavyzdys.

Pagal oficialią statistiką, „Kauno energijos“ naudojamo biokuro dalis bendrame kuro balanse sudaro 74 proc. ir yra didžiausia tarp visų didžiųjų miestų bei viršija Europos Sąjungos programiniuose dokumentuose

nurodytus siektinus dydžius. Dėl to ir vidutinis šilumos tarifas vartotojams – vienas mažiausių Lietuvoje.

Skaičiuojama, kad investicijos į naują biokuro katilą Jurbarko turėtų atsipirkti per 2 metus. Ateityje, jei bus galimybė pasinaudoti ES lėšomis, katilinė dar bus modernizuojama, vykdamas II jos modernizavimo etapą, t. y. atliekant kompleksinį jos atnaujinimą ir sumontuojant papildomus šilumos gamybos įrenginius.





## KAS GALI SUMAŽINTI SĄSKAITAS UŽ ŠILDYMĄ?

Žurnalas „Savaitė“ 2016 m. spalio 13 d. Nr. 41

### SĄSKAITAS MAŽINA MAŽESNIS VARTOJIMAS

Lietuvos šilumos tiekėjų asociacijos prezidentas Vytautas Stasiūnas pateikė informaciją apie Lietuvos šilumos ūkį. Mūsų šalyje šiluma centralizuotai tiekama apie 60 proc. vartotojų. Dauguma (72 proc.) šių vartotojų yra daugiabučių namų gyventojai. Prie centralizuoto šilumos tiekimo (CŠT) tinklų yra prijungta apie 17 tūkst. daugiabučių namų, t. y. apie 700 tūkst. butų (juose gyvena apie 2 mln. Lietuvos gyventojų). Šis skaičius panašus į Skandinavijos šalių (Danijos, Švedijos, Suomijos) ir kitų Rytų ir Vidurio Europos valstybių, kurių klimatas artimas Lietuvos klimatui ir kur šildymo sezonas taip pat trunka 6–7 mėnesius per metus.

Tiek pernai, tiek šiemet mažiausia 1 kWh šilumos kaina buvo ir yra tuose miestuose, kuriuose šilumai gaminti naudojama daugiausia biokuro. Praėjusiais metais centralizuotai tiekama šiluma kainavo vidutiniškai 6,27 euro už kWh (su PVM). Atkreiptinas dėmesys, kad vartotojams mokesčiai už šilumą susideda iš 1 kWh šilumos kainos, padaugintos iš bute ir bendrosioms pastato reikmėms suvartoto šilumos kiekio.

Sovietinės statybos nešiltinti daugiabučiai namai šilumos suvartoja vidutiniškai apie 21 kWh/kv. m per mėnesį, nauji ar renovuoti daugiabučiai – vos apie 9 kWh/kv. m, t. y.

apie 2,5 karto mažiau. Taigi esminę įtaką gyventojams pateikiamų sąskaitų dydžiui turi ne šilumos kaina, o šilumos suvartojimas. Praktika rodo, kad, esant tai pačiai šilumos kainai, gyventojų mokesčiai, priklausomai nuo namo būklės, gali skirtis net apie 10 kartų.

Lietuvos šilumos tiekėjų asociacijos duomenimis, šiandien iš 17 tūkst. daugiabučių namų tik apie 1 400 yra nauji, apie 1 300 – modernizuoti. Tai sudaro tik apie šeštadalį visų daugiabučių. Jų gyventojai, esant tai pačiai šilumos kainai, už šildymą moka 2–3 kartus mažiau, palyginti su gyventojais, gyvenančiais sovietinės statybos nerenovuotuose daugiabučiuose namuose.

### KURO VEIKSNYS – BENE SVARBIAUSIAS

Vis dėlto pagrindinis veiksnys, lemiantis šilumos kainą, yra kuro, naudojamo šilumai gaminti, kaina. Minėtos asociacijos renkami duomenys neginčijamai rodo, kad vietinis biokuras yra daugiau kaip 3 kartus pigesnis, palyginti su gamtinėmis dujomis. Todėl ne veltui Lietuvoje biokuro naudojimas šilumos gamybai padidėjo nuo 2 proc. (1997 m.) iki 62 proc. (2016 m.). Tad jei įmonių, centralizuotai tiekiančių šilumą, pagrindinis kuras yra biokuras, paprastai šilumos kaina vartotojams būna mažesnė, palyginti su įmonių, kurios degina gamtines dujas, tiekiamos šilumos kaina.

CŠT įmonės nustatyta tvarka teikia VKEKK visą informaciją, reikalingą kiekvieną mėnesį perskaičiuoti šilumos kainoms. Todėl šilumos kainos nustatomos viešai ir skaidriai. Tačiau tenka apgailestauti, kad Lietuvoje nėra parengtos jokios metodikos, iš kurios būtų aišku, kas ir kaip yra atsakingas už šilumos suvartojimą daugiabučiuose namuose. Akiivaizdu, kad gyventojai patys negali greitai ir tinkamai priimti sprendimų taupyti šilumą. Jiems turėtų padėti kompetentingi specialistai. Šie ir turėtų pasiūlyti, kokias priemones įdiegus būtų galima viename ar kitame name sutaupyti šilumos. Praktika rodo, kad vien subalansavus vidaus šildymo ir karšto vandens sistemas galima sumažinti sąskaitas už šildymą net ketvirtadaliu.

### AR VERTA ATJUNGTI NUO CŠT TINKLŲ?

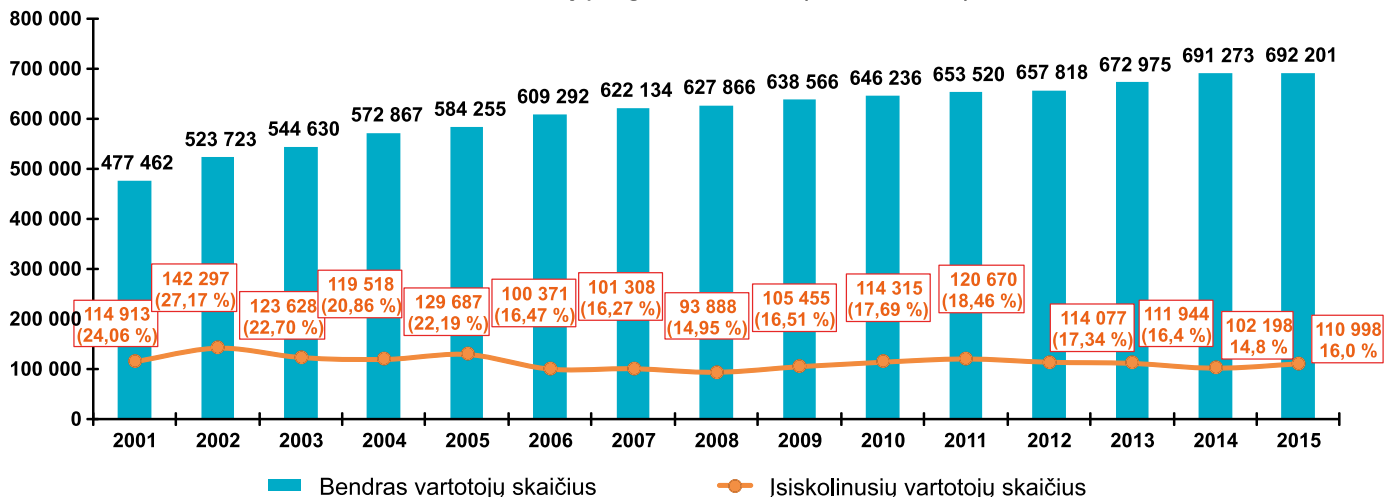
Po sąskaitų už šildymą dydžio bene daugiausia aistrų kelia butų ar namų atjungimas nuo centrinio šildymo sistemos. Tai leidžia ne tik išsivaduoti nuo didelių sąskaitų, bet ir šildytis, kiek nori ir kada nori. Pasak V. Stasiūno, atjungimo nuo CŠT tinklų tvarką reglamentuoja energetikos ministro patvirtintos šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklės.

Praktika rodo, kad atjungti savo butus ar namus nuo centrinio šildymo sistemos nori senamiesčių gyventojai, mat jų inžinerinės



Priklausomai nuo namo būklės, ta pati šiluma vartotojams gali būti „brangi“ arba „pigai“

Šilumos vartotojų augimo dinamika (2001–2015 m.)



sistemos nėra tinkamai pritaikytos šilumai efektyviai vartoti.

Kita savo butus atjungti nuo CŠT tinklų norinčių žmonių grupė yra pasiturintys piliečiai, kurie turi būstą kurortiniuose miestuose (pvz., Palangoje, Druskininkuose) ir jame nuolatos negyvena, tik apsistoja savaitgaliais ar atostogų metu. Jiems neverta mokėti už šildymą išties metus, todėl jie ir siekia savo butus atjungti nuo centrinio šildymo sistemos. Tačiau, pabrėžia Lietuvos šilumos tiekėjų asociacijos prezidentas, kiekvienas toks buto atjungimas turi neigiamos įtakos kitiems vartotojams, nes jiems padidėja nuolatinės sąnaudos. Ir bet kokių atvejų pagal VKEKK nustatytą tvarką visiems vartotojams išlieka pareiga solidariai sumokėti už bendrosioms pastato reikmėms tenkančią dalį šilumos.

Beje, dera pabrėžti, kad daugėja vartotojų, kurių butai ar namai prijungti prie CŠT tinklų, skaičius. Tam turi įtakos centrali-

zuotai tiekiamos šilumos pranašumai: visų pirma – mažesnė šilumos kaina (palyginti su gamtinėmis dujomis kūrenamu būstu), be to, nereikia sandėliuoti kuro (to negalima pasakyti apie kietuoju kuru šildomą būstą), gyventojams rūpintis šilumos šaltinių ir tiekimo tinklų eksploatacija, dera paminėti ir švarius miestus be kaminų, ir kt.

## IŠGELBĖS TIK RENOVACIJA

Ką daryti, kad sąskaitos už šildymą tų daugiau ar mažiau „kiaurų“ daugiabučių gyvenamųjų namų gyventojams būtų mažesnės? Energetikos ekspertas Algirdas Stumbras vardija galimus sprendimus. Pirmia, reikia kuo ekonomiškiau gaminti pačią šilumos energiją. Tai šilumininkai pastaroju metu ir stengiasi daryti: šiuo metu kuro sunaudojimas gaminant šilumos energiją sumažėjo nuo 98 iki 92 kWh. Tai reiškia,

kad šilumos gamybos įrenginių naudingo veikimo koeficientas – 94 proc. Žodžiu, čia jau pasiekta ekonomiškumo riba.

Antra, reikia kuo gausiau naudoti pigesnę vietinį kurą. Ir dabar biokuras bendrame kuro „katilė“ jau viršija dujų kiekį. Tačiau šios galimybės dar neišsemtos: nedideli miesteliai centralizuotai tiekiamą šilumą gali gaminti naudodami tik vietinį biokurą – nuo šiaudų iki šakų. Tai, žinoma, netaikytina didiesiems mūsų miestams, visų pirma – Vilniui ir Kaunui. Jų neįmanoma šildyti vien „malkomis“. Čia, kalbant apie kuro balansą, ir toliau dominuos dujos. Štai sostinėje, primena energetikas, planuojama statyti naują kogeneracinę elektrinę, kūrenamą komunalinėmis atliekomis ir biokuru. Tačiau jos galinumas geriausiai atveju patenkins apie 40 proc. Vilniaus šilumos poreikių, likusią dalį šilumos ir toliau reikės gaminti deginant dujas.



Daliai miesto gyventojų dar ir dabar centralizuotas šilumos tiekimas nėra prieinamas. Tokie vartotojai yra pagrindiniai miestų teršėjai



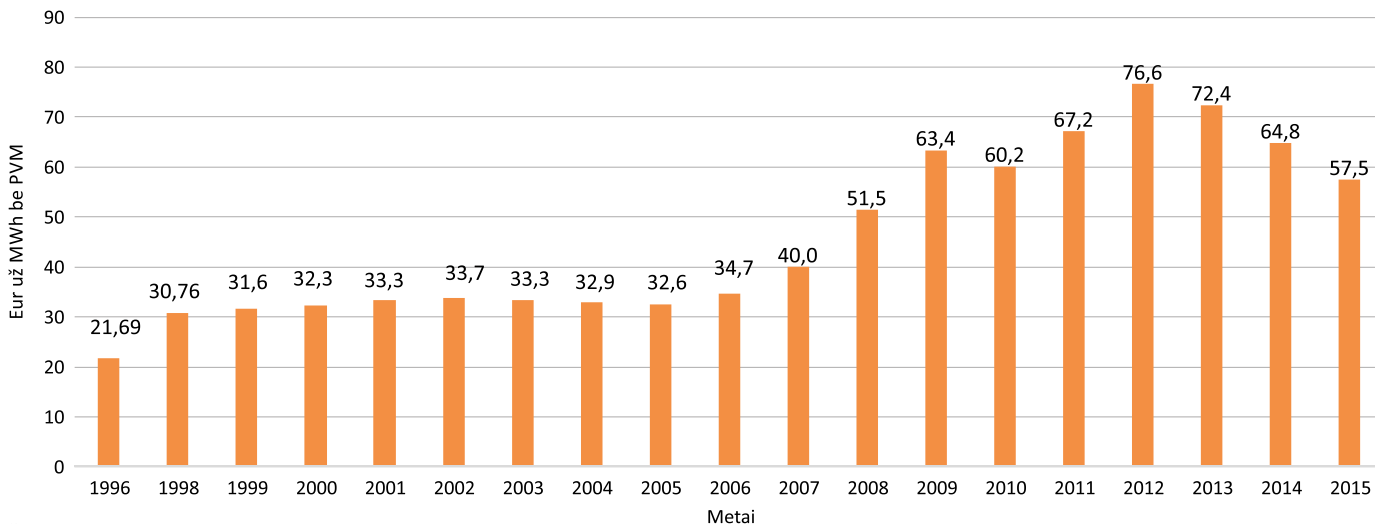
Didžiąją dalį sovietinės statybos daugiabučių yra būtina renovacija



Trečia, norint kardinaliai, pvz., 2,5 karto, sumažinti šildymo kainą (iki 210–340 eurų per šildymo sezoną), pasak A. Stumbro, reikia renovuoti bent 14 tūkst. daugiabučių. Nuo pat 1992 m., kai Rusija Rytų Europos šalims dujas ėmė parduoti pasaulinėmis kainomis,

mūsų vakarų kaimynai kaipmat ėmė domėtis renovacija. Ir štai Lenkija jau baigia renovuoti visus neekonomiškus gyvenamuosius daugiabučius. Mes tuos dešimtmečius daugiau ginčijomės ir sugebėjome renovuoti tik 400 daugiabučių. Tiesa, per pastaruosius porą

metų renovuota dar 1 000 daugiabučių. Vis dėlto, net jei ateityje minėtas procesas bus tinkamai finansuojamas, kasmet atnaujinant apie 500 daugiabučių, renovacija užsitęs ilgai – apie 25–30 metų.



Šilumos kainos dinamika.

## Gyvenamųjų namų kategorijos pagal suvartojamos šilumos kiekį

■ **Daugiabučiai gyvenamieji namai, suvartojantys mažiausiai šilumos.** Tai naujos statybos gerai apšiltinti namai (4 proc. visų daugiabučių). Juose yra 28 tūkst. butų, čia gyvena apie 80 tūkst. žmonių. Šie butai šilumos suvartoja 9 kWh/kv. m per mėnesį, 60 kv. m butas – 540 kWh. Tokio buto savininkai per mėnesį už šildymą sumoka vidutiniškai apie 35 eurus. Beje, tokiam butui šildyti per mėnesį sunaudojama apie 49 kg kuro, skaičiuojant naftos ekvivalentu.

■ **Daugiabučiai gyvenamieji namai, suvartojantys mažai ar vidutiniškai šilumos.** Tai bent kiek modernizuoti gyvenamieji namai (16 proc. visų daugiabučių). Juose yra apie 112 tūkst. butų, čia gyvena apie 320 tūkst. žmonių. 1 kv. m tokio buto apšildyti sunaudojama 15 kWh šilumos per mėnesį, 60 kv. m butui – 900 kWh. Tokio buto savininkai už šildymą sumoka vidutiniškai apie 57 eurus per mėnesį. Jam šildyti per mėnesį sunaudojama 82 kg sąlyginio kuro.

■ **Daugiabučiai gyvenamieji namai, suvartojantys daug šilumos.** Tai iki 1992 m.

pastatyti standartiniai daugiabučiai gyvenamieji namai, kuriuose neatlikti jokie didesni remonto ar šiltinimo darbai. Juose yra apie 420 tūkst. butų, čia gyvena apie 1,2 mln. žmonių. 1 kv. m tokio buto šildymui sunaudojama 21 kWh šilumos per mėnesį, 60 kv. m butui – 1 260 kWh. Tokio buto savininkai per mėnesį už šildymą sumoka vidutiniškai apie 81 eurą. Jam apšildyti per mėnesį reikia 115 kg sąlyginio kuro.

■ **Daugiabučiai gyvenamieji namai, suvartojantys labai daug šilumos.** Tai senos statybos, labai prastos šiluminės izoliacijos gyvenamieji namai, kuriuose dažniausiai būna išbalansuotos ir vidaus šildymo sistemos. Tokiuose namuose (deja, tai kas penktas daugiabutis) yra apie 240 tūkst. butų, juose gyvena apie 400 tūkst. žmonių. 1 kv. m tokio buto apšildyti per mėnesį sunaudojama 35 kWh šilumos, 60 kv. m butui – 2 100 kWh. Tokio buto savininkai už šildymą per mėnesį moka vidutiniškai apie 134 eurus. Jam šildyti per mėnesį reikia 192 kg sąlyginio kuro.



Labiausiai šilumos kainą veikia kuro kaina

## AZOTO OKSIDŲ (NO<sub>x</sub>) MAŽINIMO PRIEMONIŲ ĮDIEGIMAS VILNIAUS ELEKTRINĖJE NR. 2, VANDENS ŠILDYMO KATILUOSE PTVM-100 NR. 4 IR KVGM-100 NR. 7, BEI KATILŲ AUTOMATIZAVIMAS

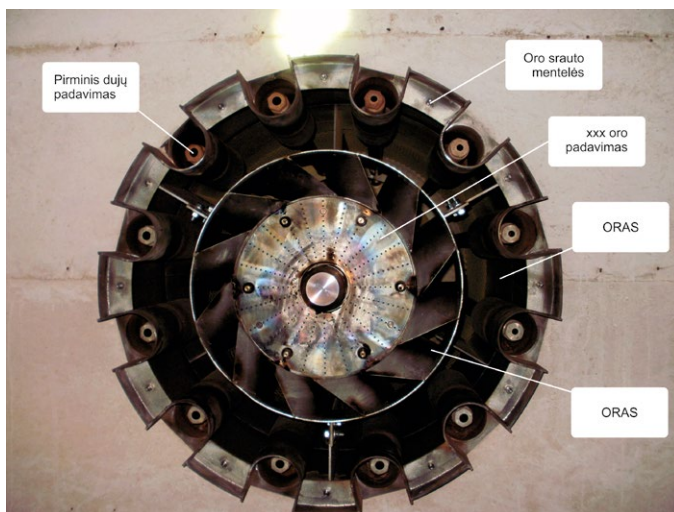
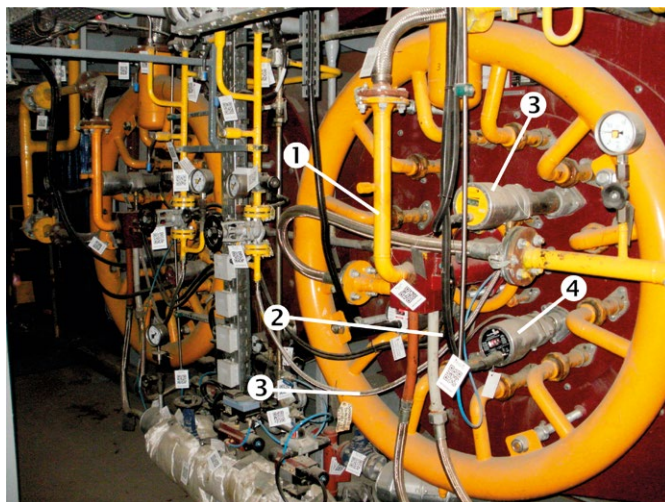
Gytautas Kaulakys, Lukas Rudzinskas,  
UAB „Vilniaus energija“

UAB „Vilniaus energija“ savo veikloje vadovaujasi tarptautiniu aplinkos apsaugos standartu ISO 14001: nuolat vykdo neigiamų aplinkosauginių aspektų analizę ir pagal išsiskeltus tikslus kasmet mažina emisijų į orą išmetimą.

Europos Parlamentas ir Taryba 2010 m. lapkričio 24 d. priėmė direktyvą 2010/75/ES „Dėl pramoninių išmetamųjų teršalų“, nustatančią labai griežtus aplinkos apsaugos ir taršos reikalavimus. Pagal šią direktyvą dideliems kurų deginantiems įrenginiams (DKDI), kurių galia daugiau kaip 100 MW, veikiančioms gamtinėmis dujomis, normos azoto oksidams (NO<sub>x</sub>) ir anglies monoksidui (CO) griežtėja tris kartus. Kadangi daug Europos Sąjungos šilumos ir elektros energijos gamintojų tam nebuvo techniškai pasiruošę ir nebuvo atlikę reikiamos įrangos modernizacijos, 2014 m. pabaigoje Europos Parlamentas ir Taryba atskiriems kurų deginantiems įrenginiams nukėlė šios direktyvos įsigaliojimą iki 2020 m. sausio 1 dienos.

O „Vilniaus energijos“ vadovybė jau 2010 m. sudarė specialistų darbo grupes, kurios gilinasi į konkrečių kurų deginančių įrenginių modernizavimo galimybes ir techninius sprendimus, siekiant sumažinti CO ir NO<sub>x</sub> emisijas į orą iš didelių kurų deginančių įrenginių iki 100 mg/Nm<sup>3</sup> koncentracijos deginant gamtines dujas. Buvo išanalizuotos vandens šildymo katilų modernizavimo galimybės. Įvertinta Lietuvos bei kaimyninių šalių patirtis, įdiegiant NO<sub>x</sub> mažinimo technologijas. Priimtas sprendimas Vilniaus elektrinėje Nr. 2 modernizuoti vandens šildymo katilus PTVM-100 Nr. 4 ir KVGM-100 Nr. 7.

Vandens šildymo katile KVGM-100 Nr. 7, atliekant rekonstrukciją, buvo pasirinkti naujausios kartos „LOWNOxFLAM G2“ tipo trys kombinuoti dujų mazuto degikliai. Degiklių gamintojas – Prancūzijos kompanija „Five Pillard“. Degiklio deginant gamtines dujas šiluminės galios diapazonas 5 ÷ 41,5 MW. Bendroji trijų degiklių vardinė šiluminė galia – 124,5 MW. Degiklio azoto oksidų mažinimo darbo principas yra paremtas dujų laipsniavimu, t. y. dujos tiekiamos į katilą trimis srautais dideliu greičiu: mažiausia dalis – per degiklio centrinę dalį (1), antra dalis – per mažąjį dujų žiedą (2). Per šias dalis tiekama iki 15 proc. dujų. Pagrindinis dujų srautas tiekiamas periferiniu degiklio žiedu (3). Stabiliam ir saugiam degiklio darbui užtikrinti kiekviename degiklyje sumontuoti du liepsnos kontrolės įrenginiai (skeneriai). Jie veikia priklausomai nuo to, kokia kuro rūšis kūrenama katile: gamtinės dujos (4) ar mažai sieringas mazutas (5). Degant gamtinėms dujomis, azoto oksidų mažinimas paremtas didelio slėgio dujų tiekimu į skirtingas fakelo zonas. O oro ir dujų sumaišymas vyksta tik vienoje degiklio zonoje. Dėl to fakelas ištįsta per visą kūryklos erdvę, yra geriau aušinamas, dalis degimo produktų grįžta atgal į degiklių žiotis, aušina fakelo branduolį ir taip mažinami azoto oksidai (NO<sub>x</sub>). Taip vyksta vidinė dūmų recirkuliacija. Stabiliam šio proceso užtikrinimui reikalingas gamtinių dujų slėgis prieš degiklius turi būti ne mažesnis nei 0,8 bar.

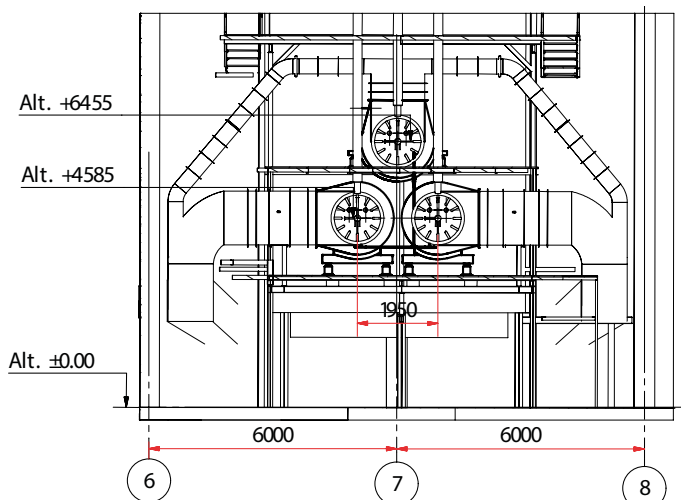


1, 2 pav. Degiklio „LOWNOxFLAM G2“ bendras vaizdas iš katilo priekio ir iš katilo kūryklos

Iki katilų rekonstrukcijos maksimalus dujų slėgis į degiklius buvo tik apie 0,3–0,4 bar, o už dujų reguliavimo punkto (DRP) visoje elektrinėje nustatytas 0,8–0,9 bar dujų slėgis. Tai nepakankamas dujų slėgis modernioms žemo našumo NO<sub>x</sub> degikliams, kurių stabiliam ir patikimam darbui reikalingas slėgis prieš degiklius ne mažiau kaip 0,8–0,9 bar. Siekiant užtikrinti patikimą dujų slėgį prieš katilų degiklius iki 0,8–0,9 bar, buvo modernizuotas visas E-2 dujų ūkis: dujų slėgis už dujų reguliavimo punktų buvo padidintas iki 1,3 bar, dėl to sumontuoti nauji dujų slėgio palaikymo ir apsauginiai vožtuvai. Prieš katilus, kurie veikia su žemesniu dujų slėgiu, sumontuoti šiuolaikiški slėgio palaikymo vožtuvai.



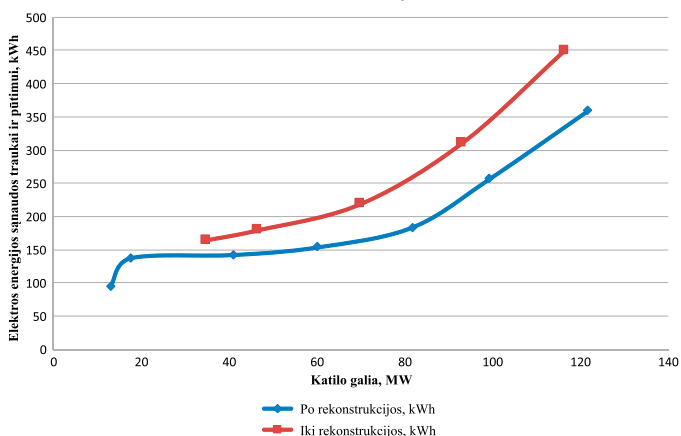
Katilo KVGM-100 Nr. 7 degiklių išdėstymas liko analogiškas kaip ir prieš rekonstrukciją: trys degikliai išdėstyti lygiakraščiu trikampiu ant priekinės katilo sienos.



3 pav. Degiklių išdėstymas ant priekinės katilo sienos

Pagal paskaičiuotą aerodinaminį projektą, buvo pakeisti katilo ortakiai, oro prijungimo dėžės prie degiklių, padidintos oro paėmimo angos, nes katilui iki modernizacijos jos buvo nepakankamo pralaidumo ir esant maksimaliai apkrautam katilui trūko oro. Sumontuoti du modernūs oro tiekimo ventilatorių elektros varikliai po 132 kW su dažnio keitikliais. Taip pat buvo sustiprintas laikantysis katilo karkasas, o siekiant sumažinti oro įsiurbimą, pakeista katilo šiluminė izoliacija. Tai leido stipriai, iki 20 ÷ 30 proc. sumažinti elektros energijos suvartojimą savo reikmėms katilo darbo diapazone nuo 35 MW iki 116 MW.

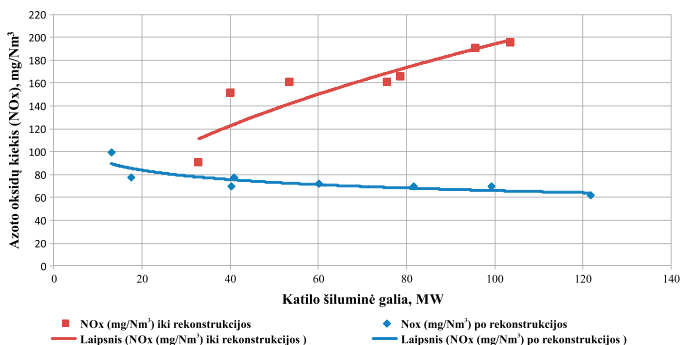
Katilo KVGM100 elektros energijos sąnaudos traukai ir pūtimui iki ir po rekonstrukcijos



4 pav. Traukos ir pūtimo mechanizmų elektros energijos savosios reikmės

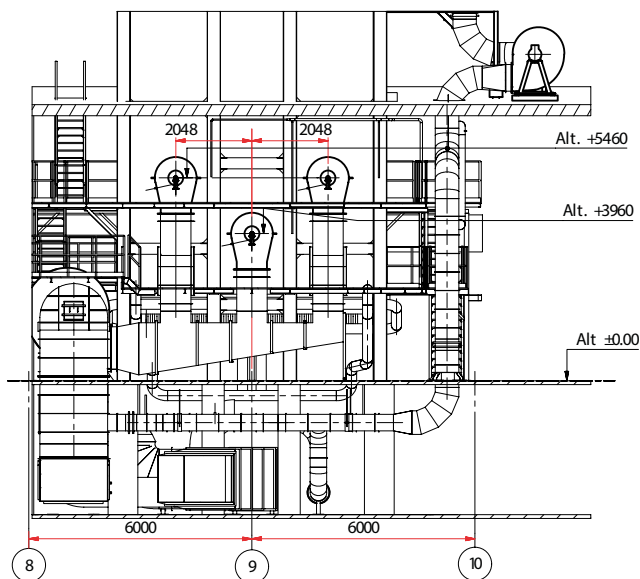
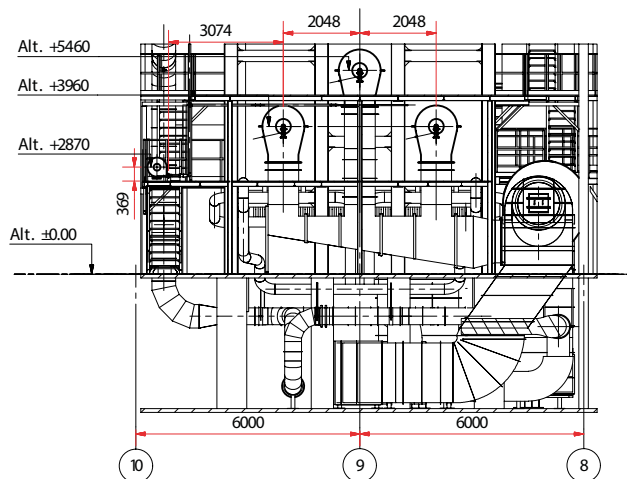
Atlikus paleidimo derinimo darbus nustatyta, kad po rekonstrukcijos azoto oksidų (NOx) koncentracija sumažėjo 2–3 kartus. Visais režimais katilas veikia stabiliai. Pažymėtina, kad po rekonstrukcijos prasiplėtė katilo darbo diapazonas. Dabar katilas gali veikti nuo 13 MW iki 120 MW, iki rekonstrukcijos katilo darbo diapazonas buvo nuo 30 MW iki 105 MW.

Katilo KVGM-100 Nr. 4 azoto oksidų koncentracija (NOx)



5 pav. Azoto oksidų (NOx) koncentracija katilo KVGM-100 Nr. 7 dūmuose (esant 3 proc. standartinei koncentracijai) iki ir po modernizacijos

Modernizuoti katilo PTVM-100 degiklius, kad NOx emisijos deginant gamtines dujas neviršytų 100 mg/Nm<sup>3</sup>, pasirodė daug didesnis iššūkis, nes aplinkinėse šalyse irgi nebuvo patirties rekonstruojant katilus tokio lygio emisijoms. Dėl to pasirinkta pakeisti degiklius iš projektinių 16 vienetų į 6 vienetus. Parinkti mažo našumo NOx degikliai „Zeeco“ GB-V 20. Degikliai išdėstyti ant priešingų katilo sienų po tris: ant vienos sienos – du degikliai viršutinėje ekrano dalyje ir vienas apatinėje, o ant priešpriešinės sienos atvirkščiai – du degikliai apatinėje dalyje ir vienas viršutinėje.



6 pav. Katilo PTVM-100 Nr. 4 degiklių išdėstymas ant priekinės ir galinės sienų

Dujos į degiklius tiekiamos 0,7–0,9 bar slėgio, dvejose vietose: į centrinę dalį ir į periferinę dalį. Pagrindinis dujų srautas išteka per periferinėje degiklio dalyje įrengtus tris dujų antgalius. Siekiant blogesnio oro ir gamtinių dujų susimaišymo, antgaliai nupjauti nuožulniai. Vykdamat paleidimo derinimo darbus, buvo nustatytas optimalus gamtinių dujų išpurškimo antgalių kampas. Taip pat panaudojamas ir gamtinių dujų laipsniavimas pagal degiklių aukštus: į apatinį aukštą tiekama daugiau dujų ir per didesnio skerspjūvio antgalius, o į viršutinį aukštą – mažiau dujų ir per mažesnio skerspjūvio antgalius. Taip pirmame aukšte dujos buvo sudeginamos ne visos, o antrajame aukšte – sudeginamos visos, padidinant oro pertekliaus koeficientą. Vis dėl to visi šie būdai nesumažino NOx ir CO emisijų mažiau 100 mg/Nm<sup>3</sup> visame katilo darbo diapazone. Tam buvo numatytos antrinės azoto oksidų (NOx) mažinimo priemonės. Katile PTVM-100 Nr. 4, kitaip nei katile KVGM-100 Nr. 7, buvo sumontuoti degikliai be vidinės dūmų dujų recirkuliacijos. Dėl to jau projektavimo metu numatyta įrengti išorinę dūmų dujų recirkuliacijos sistemą.



7 pav. Katilo PTVM-100 Nr. 4 degiklių išdėstymas ant priekinės sienos, vaizdas iš katilo kūryklos vidaus ir iš katilo priekio

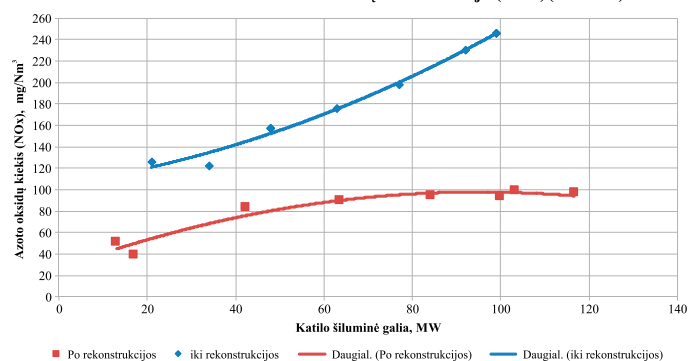
Išeinantys iš katilo dūmai recirkuliacijos dūmsiurbiumi tiekiami į oro tiekimo ventiliatorių įsiurbimą A ir B pusėse. Rekonstruotame katile sumontuoti du oro tiekimo ventiliatoriai, kurių elektros varikliai turi dažnio keitiklius. Siekiant neleisti susidaryti rasos taškui toje ortakių zonoje, kur jau susimaišę dūmai ir oras, kiekvienoje katilo pusėje sumontuota po oro kaloriferį. Jo paskirtis – pašildyti tiekiamą orą iki aukštesnės nei rasos taškas temperatūros.

Recirkuliacijos dūmų srautas reguliuojamas dūmų tiekimo sklėsčiais, priklausomai nuo išmetamų emisijų NOx koncentracijos.

Bandymai parodė, kad iki 65 MW (maždaug iki 55 proc.) katilo apkrovimo dūmų dujų recirkuliacija nereikalinga, tačiau didinant katilo apkrovimą ji įsijungia automatiškai. Dėl dūmų recirkuliacijos naudojimo atsiranda papildomi šilumos nuostoliai per garo kondensatus, per kondensato vamzdynus bei papildomi elektros energijos nuostoliai pūtimo ventiliatoriams ir recirkuliacijos dūmsiurbiumi.

Atlikus paleidimo derinimo darbus nustatyta, kad azoto oksidų (NOx) koncentracija degimo produktuose iš katilo PTVM-100 Nr. 4 po rekonstrukcijos sumažėjo 2–2,5 karto. Pažymėtina, kad po rekonstrukcijos prasiplėtė katilo darbo diapazonas. Dabar katilas gali veikti ir projektine 116 MW galia, iki rekonstrukcijos katilas išvystė iki 100 MW naudingą šiluminę galią.

Katilo PTVM-100 Nr. 4 azoto oksidų koncentracija (NOx)(DUJOS)



8 pav. Azoto oksidų (NOx) koncentracija katilo PTVM-100 Nr. 4 dūmuose (esant 3 proc. standartinei koncentracijai) iki ir po modernizacijos

Ir katilo KVGM-100 Nr. 7, ir katilo PTVM-100 Nr. 4 degikliai užsikuria bei gesinasi automatiškai, priklausomai nuo šilumos poreikio. Prieš užsikuriant automatiškai vykdomi tokie darbai kaip dujotiekio prapūtimas bei sandarumo tikrinimas, apsaugų tikrinimas. Operatorius užduoda reikiamą katilo temperatūrą už katilinės, o katilo valdymo kompiuteris ją sureguliuoja ir užtikrina automatiškai keisdamas apkrovimą. Rekonstrukcijos metu buvę kontrolės matavimo prietaisai pakeisti naujais, sumontuoti nauji oro ir dūmų srautų matavimo prietaisai, fakelo liepsnos kontrolės prietaisai, išmetamų iš katilo emisijų (CO, NOx) matavimo prietaisai. Įdiegtas katilų nuotolinis valdymas iš keleto vietų. Iš katilo kompiuteryje instaliuotos „Scados“ galima ne tik valdyti katilą, bet ir analizuoti duomenis grafikų pavidalu bei perduoti į kitas duomenų bazes, sukurtas automatiškai generuojamos katilo darbo ataskaitos.

Šiuo metu Vilniaus elektrinėje Nr. 2 iš viso eksploatuojami septyni vandens šildymo katilai, keturi PTVM-100 ir trys KVGM-100. Iš jų keturiems vandens šildymo katilams jau atlikta rekonstrukcija, siekiant įgyvendinti Europos Sąjungos direktyvos 2010/75/ES „Dėl pramoninių išmetamųjų teršalų“ reikalavimus. Rekonstruoti trys KVGM-100 ir vienas PTVM-100 katilas. Per rekonstrukciją sumažintos katilų NOx ir CO emisijos iki reikalaujamos direktyvoje 100 mg/Nm<sup>3</sup> koncentracijos.

2014 m. atlikta katilo KVGM-100 Nr. 5 rekonstrukcija, 2015–2016 m. – katilų KVGM-100 Nr. 7 ir PTVM-100 Nr. 4 rekonstrukcija. O 2016 m. pabaigoje bus baigtas rekonstruoti katilas KVGM-100 Nr. 6.

Galima pasidžiaugti, kad UAB „Vilniaus energija“, baigiantis Vilniaus šilumos tinklų nuomos sutarčiai, rekonstruos daugiau nei pusę Vilniaus elektrinėje Nr. 2 esančių vandens šildymo katilų, kurių emisijos įvykdys ES direktyvos 2010/75/ES „Dėl pramoninių išmetamųjų teršalų“ reikalavimus.



## „AXIS TECHNOLOGIES“ TVIRTINA POZICIJAS KOMPLEKSINIŲ PRAMONĖS OBJEKTŲ STATYBOSE

UAB „Axis Technologies“

BIOKURO ENERGETIKOS PROJEKTŲ MEISTRAI PRADĖJO STATYTI NAUJĄ ĮMONĖS „NEO GROUP“ PET GRANULIŲ GAMYKLOS KORPUSĄ KLAIPĖDOS LAISVOJOJE EKONOMINĖJE ZONOJE. GENERALINĖS RANGOS KONKURSAŲ LAIMĖJUSI „AXIS TECHNOLOGIES“ ĮGYVENDINA 19 MLN. EURŲ VERTĖS STATYBŲ PROJEKTĄ. STATYBAS NUMATYTA UŽBAIGTI IKI 2018 METŲ.

### NAUJAS GAMYBOS KORPUSAS

„Statome ne tik jėgaines, esame aktyvūs ir sudėtingumu pasižyminčių pramoninių kompleksinių statybų srityje. Laimėję naują konkursą, tęsiame bendradarbiavimą su „Neo Group“, kurioje praėjusiais metais įdiegėme biokuro katilinę“, – teigė „Axis Technologies“ generalinis direktorius Giedrius Vaitkevičius.

„Axis Technologies“ pastatys trečiąją PET granuliu liniją su pagalbinio ūkio statiniais ir įdiegs technologinę įrangą. Trečiasis gamybos korpusas pagal savo technologiją ir gamybinį našumą bus analogiškas savo pirmtakams. Naujoji gamykla leis pagaminti 168 000 tonų PET granuliu per metus.

Šalia gamyklos iškils pagalbiniai statiniai: 1 800 m<sup>3</sup> tūrio silosas, 1 200 m<sup>3</sup> talpos rezervuaras ir trys pagamintos produkcijos silosai, kurių tūris sudaro nuo 262 iki 735 m<sup>3</sup>.

### SUJUNGS SKIRTINGAS VEIKLAS

„Įgyvendindami šį unikalų statybų projektą, sujungsime skirtingas inžinerines savo kompanijos veiklas. Statybų padalinys bendradarbiaus su projektų valdymo, automatikos ir elektros darbų specialistais, technologais“, – sakė G. Vaitkevičius.

Šiame objekte „Axis Technologies“ dirba vadovaudamasi raudonuoju FIDIC – Tarptautinės inžinierių konsultantų federacijos – patvirtintu statybų modeliu.

Šiuo metu jau suderinti statybos vykdymo grafikai, įrengta statybvietė ir vykdomi pamatų įrengimo darbai, tiesiamos komunikacijos, privažiavimo keliai. Šiais metais planuojama pastatyti 2 pastato aukštus. Taip pat bus parengta vieta statyti negabaritiniams reaktoriams, kurių ilgis siekia iki 37 metrų, o svoris – iki 122 tonų.

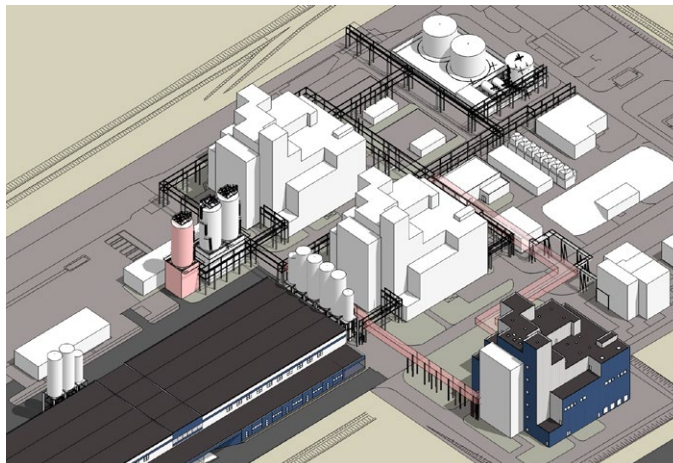
„Neo Group“ – viena didžiausių PET granuliu gamintojų Europoje. Šiuo metu gamykloje pagaminama daugiau kaip 300 tūkst. tonų per metus – 11 procentų Europoje pagaminamo granuliu kiekio.

### NESTANDARTINIAI SPRENDIMAI „AMILINOJE“

Tarp stambiausių „Axis Technologies“ įgyvendintų industrinių statybų projektų – biokuro energetikos projektas grūdų perdirbimo įmonėje „Amilina“ Panevėžyje.

„Axis Technologies“ patenkino panevėžiečių poreikį sumažinti išlaidas brangioms gamtinėms dujoms ir krakmolo ir glitimo gamykloje įdiegė 32 MW instaliuotos galios biomasės katilinę.

„Tai – vienas didžiausių ir įdomiausių mūsų industrinių projektų, pasižyminčių nestandartiniais technologiniais sprendimais. Siekdami geriausio rezultato, pasitelkėme Belgijos, Amerikos, Švedijos, Šveicarijos ir Italijos įrangos gamintojų patirtį“, – pasakojo G. Vaitkevičius.



Statomas trečiasis gamybos korpusas Klaipėdoje įmonėje „Neo Group“

Projekto sudėtingumą lėmė gamyklos poreikis skirtingas džiovyklas aprūpinti skirtingos temperatūros šilumos agentais.

Naujausios technologijos leidžia šilumą iš biokuro katilinės vienu metu perduoti trimis skirtingais šilumos nešėjais: 205 laipsnių temperatūros sočiuoju garu, 280 laipsnių termoalyva ir 800 laipsnių karštais dūmais.

Maža to, „Axis Technologies“ sumažino ir bendrą gamyklos šilumos energijos poreikį. Dabar didelė dalis šilumos „Amilinoje“ gražinama į gamybos procesus iš naujai įdiegtų rekuperacijos įrenginių, išnaudojančių išmetamų šlapių dujinių produktų kondensaciją.

AB „Amilina“ rikiuojasi tarp pagrindinių Europoje kviečių krakmolo, glitimo ir kviečių glitimo pašarų gamintojų. Bendrovė perdirba lietuviškus kviečius modernioje krakmolo ir glitimo gamykloje Panevėžyje – Lietuvos agropramonės sostinėje, Baltijos kviečių juostos centre.



Grūdų perdirbimo įmonė Panevėžyje „Amilina“



## JŪSŲ KATILINIŲ VEIKLĄ STEBIME 24 VAL. PER PARĄ!

„Enerstenos“ įmonių grupė



2002 m. įkurta UAB „Enerstena“ išaugo iki įmonių grupės, kurią šiandien sudaro septynios bendrovės Lietuvoje ir įmonės Suomijoje, Latvijoje, Estijoje bei Ukrainoje. Be veiklos Lietuvoje, „Enerstenos“ įmonių grupės projektai yra vykdomi Latvijoje, Lenkijoje, Prancūzijoje, Ukrainoje, Baltarusijoje, Danijoje. „Enerstenos“ įmonių grupė yra viena didžiausių energetikos įmonių Baltijos šalyse – čia dirba beveik 340 darbuotojų, o metinė įmonių grupės apyvarta 2015 m. siekė 28 mln. eurų.

Ilgametė patirtis, statant katilines ir modernizuojant energetinį ūkį, „Enerstenos“ įmonių grupėje išugdė katilinių techninės priežiūros bei remonto darbų specialistus. Šie specialistai nuolat tobulino savo įgūdžius ir žinias, nes kiekvieno projekto paleidimo, derinimo ir

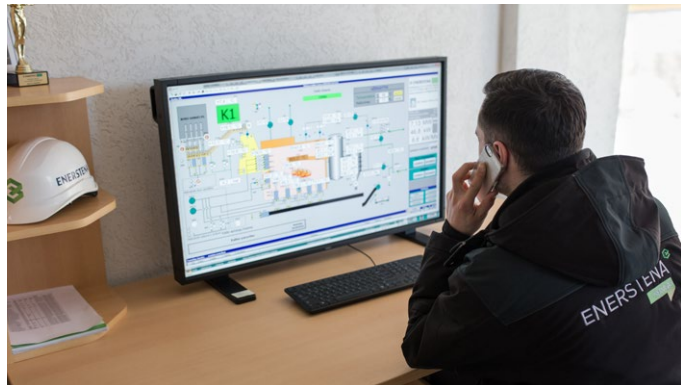




techninės priežiūros darbus atliko būtent „Enerstenos“ darbuotojai. Taip „Enerstenos“ serviso skyrius augo kartu su įmone ir šiandien klientams gali pasiūlyti daug paslaugų. Labai svarbu, kad katilinės įrenginių valdymas nuo pat pradžių būtų vykdomas teisingai ir įrenginiai dirbtų maksimaliai efektyviai. Galėdami stebėti, konsultuoti ir įrenginius valdyti nuotoliniu būdu, „Enerstenos“ priežiūros specialistai pasirūpina, kad įrenginių veikimo problemų nekiltų.

„Enerstenos“ priežiūros specialistai atlieka biokuro, dujinio ir skysto kuro katilų, jų automatizavimo įrenginių paleidimo, derinimo, priežiūros, techninio aptarnavimo bei remonto darbus. Kiekvienai pramonės ar šiluminės energijos gamybos įmonei jie gali pasiūlyti vienkartinę pagalbą arba ilgalaikį bendravimą, atsižvelgiant į kliento poreikius. Kvalifikuoti „Enerstenos“ serviso skyriaus darbuotojai yra pasirengę atvykti į gedimo vietą ir išspręsti iškilusias problemas arba konsultuoti telefonu ir elektroniniu paštu.

Siekiant užtikrinti operatyvias techninės priežiūros paslaugas, siūlome pasirašyti ilgalaikę techninės priežiūros sutartį ir konsultaciją telefonu **8 657 00 750** gauti visą parą. Patikėkite katilinės įrenginių veikimo rūpesčius „Enerstenos“ serviso skyriaus specialistams ir turėsite daugiau laiko savo veiklai.



## „ENERSTENOS“ SERVISU SKYRIAUS SPECIALISTAI JUMS GALI PASIŪLYTI

### Šilumos gamybos įrenginių degimo procesų derinimą:

- kuro degimo analizę;
- kuro ir oro santykio reguliavimą;
- įrenginių darbo režimų sudarymą;
- kuro degiklių derinimą.

### Konsultavimą, degimo procesų automatizavimą ir modernizavimą:

- konsultacijas, stebėjimą ir valdymą nuotoliniu būdu iš savo operatorinės;
- mokymus, kaip savarankiškai valdyti ir vykdyti techninę priežiūrą;
- biokuro katilų valdymo modernizavimą.

### Garantinę ir pogarantinę priežiūrą:

- biokuro katilinių ir ekonomizaizerių;
- dujų sistemų ir dujotiekių;
- visų tipų katilinių ir kuro deginimo įrangos.

### Nuolatinę įrenginių techninę priežiūrą ir remontą:

- energetinių, garo ir vandens šildymo katilų;
- šilumos technologinių įrenginių ir vamzdinių;
- kuro transportavimo įrangos;
- katilų šiluminių paviršių iš dūmų pusės valymo darbų.



## PERDĖTAS GAMTINIŲ DUJŲ VARTOJIMO SKATINIMAS – TRUMPAREGIO ŽVILGSNIS PER ROŽINIUS AKINIUS



Virginijus Ramanaukas,  
Lietuvos biomasės energetikos asociacijos LITBIOMA prezidentas

KAI VISAS PASAULIS IEŠKO SPRENDIMŲ, KAIP MAŽINTI BRANGAUS IR LAIKINO IŠKASTINIO KURO VARTOJIMĄ, LIETUVOS VIEŠOJOJE ERDVĖJE PASIPYLĖ LAVINA KOMENTARŲ, KURIUOSE LIAUPSINAMI GAMTINIŲ DUJŲ VARTOJIMO PRIVALUMAI, DŽIAUGIAMASI DIDĖJANČIU SKAIČIUMI ASMENŲ, KURIE DOMISI GALIMYBE INDIVIDUALIUS BŪSTUS ŠILDYTI GAMTINĖMIS DUJOMIS, IR NET KALBAMA, KAD BŪTENT DUJŲ „PLEŠKINIMAS“ MUMS PADĖS KOVOTI SU KLIMATO KAITA.

Štai, energetikos ekspertai LRT žurnalistei teigia, kad su klimato kaita kovoti greičiausiai ir pigiausiai padėtų būtent dujos. Tai panašu į neseniai viešojoje erdvėje sklاندžičius absurdiškus teiginius, kad, palyginti su kitomis kuro rūšimis, šildymas gamtinėmis dujomis išskiria mažiausią CO<sub>2</sub> kiekį, kai iš tiesų gamtinių dujų deginimo metu išmetamos CO<sub>2</sub> emisijos yra pakankamai didelės. Tuo tarpu biokuras yra laikomas CO<sub>2</sub> neutraliu energijos šaltiniu, nes augdami medžiai ir kiti augalai sugeria CO<sub>2</sub> iš atmosferos, o juos panaudojus energijos gamybai, sukauptas anglies dvideginis išleidžiamas į atmosferą. Todėl anglies dvideginio kiekis atmosferoje nedidėja.

O oponentams, žongliruojantiems neteisingais teiginiais, kad dėl biokuro naudojimo gali būti iškirsti mūsų miškai, galiu atsakingai pareikšti, jog biokuro pramonei tvarus miškų tvarkymas yra itin svarbus. Biokuro ruošimui naudojamos miškų kirtimo, lentpjūvystės atliekos, malkinė mediena. Lietuvoje šiuo metu metinis medienos prieaugis yra 17,5 mln. ktm, o iškertama apie 7,5 mln. ktm. Lietuva pripažįstama viena geriausiai miškus tvarkančia valstybe pasaulyje, todėl, akivaizdu, kad biokuro naudojimas miškams neigiamo poveikio tikrai neturi.

Keistos energetikų reakcijos, propaguojančios dujų vartojimą, mažų mažiausiai gali būti apibūdinamos kaip trumparegio žvilgimas per rožinius akinius.

Toks žūtbutinis dujų vartojimo skatinimas ilgalaikėje perspektyvoje Lietuvos energetikoje būtų neteisingas, ekonomiškai nepagrįstas ir nesuderinamas aplinkosauginių požiūriu.

Žemesnė nei įprastai gamtinių dujų kaina Lietuvoje išsilaikys neilgai, nes ją lemia trumpalaikiai veiksniai. Šiandien Lietuvai tiekiamų gamtinių dujų kaina yra mažesnė dėl atsiradusios konkurencijos „Gazprom“, Lietuvai pasistačius suskystintų dujų terminalą. Taip pat šiuo metu Lietuva perka dujas iš „Gazprom“ už daug mažesnę kainą dėl nuolaidos, suteiktos už anksčiau neteisingai taikytą kainą. Kitais metais pasibaigus nuolaidos laikotarpiui, dujų kaina kils – tam įtakos turės ir dujų vartojimo mažėjimas. Vien Vilniuje pastačius biokuro ir atliekų deginimo gamyklą dujų vartojimas mieste stipriai kris žemyn, o dujų kaina – kils aukštyn dėl didelių infrastruktūros išlaidų sąnaudų.

Kalbėdami apie energetinę nepriklausomybę, turime matyti ne tik SGD terminalą, bet ir didelį proveržį centralizuotos šilumos tiekime, kurį padarė biokuras. Šiandien net 61 proc. šilumos centralizuotame šildyme pagaminama naudojant biokurą. Per pastaruosius metus dujas centralizuotame šildyme pakeitus biokuru, gyventojams šilumos kaina sumažėjo 25 proc., kai kuriuose miestuose – net 40 proc.

Jei pažvelgtume į Lietuvos šilumos tiekėjų asociacijos stebimą ir skelbiamą gamtinių dujų ir biokuro vidutinių kainų dinamiką, matome, kad biokuras per pastaruosius dešimt metų buvo 2–3 kartus pigesnis už dujas. Pastaruoju metu biokuro kaina centralizuotos šilumos gamybai yra ypač nukritusi. Tai lėmė

pakankamai šiltos pastarosios žiemos, dėl kurių iš anksto kūrenimui paruoštas biokuro kiekis nebuvo sunaudotas, todėl dėl rinkoje išaugusios pasiūlos šiandien jis kainuoja labai pigiai. Skirtumas tarp biokuro ir dujų kainos ir toliau išliks didelis.

Ir tokios tendencijos vyrauja ne tik Lietuvoje. Švedijoje, Suomijoje centralizuotame šildyme biomasė yra dominuojantis energijos šaltinis. Platus biokuro naudojimas šilumos sektoriuje leido Švedijai šilumos gamyboje beveik visiškai atsisakyti iškastinio kuro. Švedija iš dujų gamina tik 3 proc. šilumos. Švedijos sostinėje Stokholme šiais metais pastatyta viena didžiausių pasaulyje biokuro kogeneracinė jėgainė, kuria siekiama sumažinti oro taršą ir tiekti elektros bei šiluminę energiją 190 tūkst. namų ūkiui.

Mūsų kaimynai latviai ir estai taip pat aktyviai stato naujas biokuro jėgaines. Taline baigiama statyti 21,4 megavatų elektros galios ir 76,5 megavatų šilumos galios kogeneracinė elektrinė, kuri galės pagaminti iki 20 proc. visos miestui reikalingos šilumos, tiekiamos centralizuotai, o Rygoje pradeda statyti dvi biokuro katilines, kurių bendra galia sieks 48 megavatus. Akivaizdu, kad biomasės naudojimas šildyme tampa norma, o ne išimtimi.

O atsakant į klausimą, ką daryti su turima dujų infrastruktūra, geriausias sprendimas būtų – dar labiau negilinti šios problemos ir neužsikrauti ant savo pečių dar didesnės naštos. Pirmiausia, nereikia išsipirkinėti nuomojamo SGD terminalo, nes jo sąnaudos bus perkeltos vartotojams. Taip pat reikia susitaikyti, kad dujos brangs. Dujų vartojimas bet kuriuo atveju turi mažėti Lietuvoje, jei norime vykdyti savo klimato kaitos mažinimo įsipareigojimus. Kito kelio, kaip mažinti dujų vartojimą, neturime.

Todėl jau pats laikas ieškoti sprendimų ilgalaikėje perspektyvoje, o ne besibaigiančioje iškastinio kuro eroje.



## TURINYS – CONTENT

▶ <b>Ar ūkiškai saugome šilumą?</b> <i>Do we save heat thrifty?</i>	3
▶ <b>Detaliai reguliuojamo Lietuvos šilumos ūkio raida</b> <i>The development of adjusting heat sector in Lithuania</i>	6
▶ <b>Informacija dėl šildymo sezono pradžią reglamentuojančių teisės aktų nuostatų taikymo</b> <i>Information on the application of legislative provisions governing the beginning of the heating season</i>	9
▶ <b>Jurbarko katilinėje paleistas naujas biokuro katilas</b> <i>Biomass Boiler house was installed in Jurbarkas</i>	11
▶ <b>Kas gali sumažinti sąskaitas už šildymą?</b> <i>What can to reduce bills of heat?</i>	13
▶ <b>Azoto oksidų (NOx) mažinimo priemonių įdiegimas Vilniaus elektrinėje Nr. 2, vandens šildymo katiluose PTVM-100 Nr. 4 ir KVG-100 Nr. 7, bei katilų automatizavimas</b> <i>Nitrogen oxides (NOx) reduction devices installation in Vilnius Power Plant No. 2, for water boilers PTVM-100 No. 4 and KVG-100 No. 7, and boilers automation</i>	16
▶ <b>„Axis Technologies“ tvirtina pozicijas kompleksinių pramonės objektų statybose</b> <i>Axis Technologies strengthens its positions in the construction of complex industrial structures</i>	19
▶ <b>Jūsų katilinių veiklą stebime 24 val. per parą!</b> <i>We monitor the activities of boiler plants 24 hours daily</i>	20
▶ <b>Perdėtas gamtinių dujų vartojimo skatinimas – trumparegio žvilgsnis per rožinius akinius</b> <i>Virginijus Ramanauskas: Excessive consumption of natural gas promotion is a myopic look behind the rose-tinted glasses</i>	22

Lietuvos šilumos tiekėjų (LŠTA) ir Lietuvos šiluminės technikos inžinierių (LŠTIA) asociacijų žurnalas  
Nr. 3 (68) – 2016  
Lapkritis

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. Gudžinskas  
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 500 egz.

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

## Reklamos ir reklaminių straipsnių kainos žurnale „Šiluminė technika“

	Antras ir trečias viršelio psl.	Ketvirtas viršelio psl.	Vidiniai psl.
	Eur		
Vienas psl.	400	450	300
Pusė psl.	250	280	180
Ketvirtis psl.	130	150	100








Asociacijų nariams taikoma  
**50 % nuolaida**

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

# 45 CITIES AROUND THE WORLD

BOX 1.1

THE 45 CHAMPION CITIES FOR DISTRICT ENERGY USE ARE:

 <b>ABERDEEN</b> , U.K.	 <b>MILAN</b> , Italy
 <b>AMSTERDAM</b> , The Netherlands	 <b>MUNICH</b> , Germany
 <b>ANSHAN</b> , China	 <b>OSLO</b> , Norway
 <b>ARLINGTON COUNTY</b> , USA	 <b>PARIS</b> , France
 <b>BERGEN</b> , Norway	 <b>PORT LOUIS</b> , Mauritius
 <b>BOTOSANI</b> , Romania	 <b>RIYADH</b> , Saudi Arabia
 <b>BREST</b> , France	 <b>ROTTERDAM</b> , The Netherlands
 <b>CHRISTCHURCH</b> , New Zealand	 <b>SEATTLE</b> , USA
 <b>COPENHAGEN</b> , Denmark	 <b>SEOUL</b> , South Korea
 <b>CYBERJAYA</b> , Malaysia	 <b>SINGAPORE</b> , Singapore
 <b>DOHA</b> , Qatar	 <b>SONDERBORG</b> , Denmark
 <b>DUBAI</b> , United Arab Emirates	 <b>ST. PAUL</b> , USA
 <b>FRANKFURT</b> , Germany	 <b>TOKYO</b> , Japan
 <b>GENOA</b> , Italy	 <b>TORONTO</b> , Canada
 <b>GIFT CITY</b> , India	 <b>VANCOUVER</b> , Canada
 <b>GOTHENBURG</b> , Sweden	 <b>VÄXJÖ</b> , Sweden
 <b>GUELPH</b> , Canada	 <b>VELENJE</b> , Slovenia
 <b>GÜSSING</b> , Austria	 <b>VILNIUS</b> , Lithuania
 <b>HELSINKI</b> , Finland	 <b>WARSAW</b> , Poland
 <b>HONG KONG</b> , China	 <b>YEREVAN</b> , Armenia
 <b>IZMIR</b> , Turkey	
 <b>KUWAIT CITY</b> , Kuwait	
 <b>ŁÓDŹ</b> , Poland	
 <b>LONDON</b> , U.K.	
 <b>MALMÖ</b> , Sweden	

The 45 champion cities collectively have installed more than 36 gigawatts (GW) of district heating capacity (equivalent to approximately 3.6 million households), 6 GW of district cooling capacity (equivalent to approximately 600,000 households) and 12,000 kilometres of district energy networks\*.

\* Household numbers based on connection capacity for a household of 10 kW. This average connection capacity will not be representative of all cities.

19

Vykdamt Jungtinių Tautų aplinkosaugos programą (*United Nations Environment Programme – UNEP*) ir bendradarbiaujant su Danijos vyriausybe, buvo parengtas leidinys „Centralizuotas energijos tiekimas miestuose“ (*District Energy in Cities*).

Šiame leidinyje, kuris yra viešai prieinamas UNEP interneto svetainėje <http://www.unep.org/energy/districtenergyincities>, Lietuvos sostinė Vilnius minima kaip pavyzdinis miestas centralizuoto šilumos

tiekimo (toliau – CŠT) panaudojimo mastu ir efektyvumu. Vilnius, kaip ir kiti Europos miestai, tokie kaip Kopenhaga, Helsinkis, beveik visą reikalingą šilumą pastatų šildymui pasigamina CŠT sistemose.

Į UNEP sudarytą vadinamąjį 45 pasaulio čempionų miestų pagal CŠT panaudojimą sąrašą patenka ir Vilnius (žr. aukščiau). Abėcėlės tvarka šalia Vilniaus išvardyti tokie miestai kaip Amsterdamas, Frankfurtas, Helsinkis, Londonas, Oslas, Singapūras ir

kiti. Tai reiškia, kad Lietuvos sostinės CŠT sistemos įvertintos pasauliniu lygiu ir niekuo nenusileidžia ekonomiškai labiau pažengusioms šalims.

Leidinyje įvardytos ne kartą Lietuvos šilumos tiekėjų asociacijos teigtos nuostatos, kad CŠT gamybos šaltinius perduos prie vietinio biokuro pigtų ir šiluma, vartotojams tai padėtų sutaupyti dideles pinigų sumas.