ISSN 1392-4346

ŠILUMINĖ TECHNIKA

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

2014 m. Nr. 2 (Nr. 59) Liepa

Asociacija dalyvavo statybos ir interjero parodoje „SUPERNAMAI“

Plačiau skaitykite 8 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

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

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

UŽ ŠILDYMĄ GALIMA MOKĖTI MAŽIAU

Vytautas Stasiūnas,
Lietuvos šilumos tiekėjų asociacijos prezidentas,
Žurnalas „Mokslas ir technika“, 2014 Nr. 4

NEREIKIA NIEKAM ĮRODINĖTI, KAD NAUDOTI BRANGŲ IŠKASTINĮ KURĄ (GAMTINES DUJAS, NAFTĄ, ANGLIS) NENAUDINGA, JIS TERŠIA APLINKĄ. BE TO, LIETUVA TOKIO KURO NETURI, O JĮ MUMS PARDUODANČIOS ŠALYS KELIA KAINAS IKI NEREGĖTŲ AUKŠTUMŲ. TIEK UŽ ELEKTRĄ, TIEK UŽ DUJAS LIETUVA MOKA BRANGIAUSIAI VISAME REGIONE.

Pasirinkta kryptis investuoti į biokuro katilines ir biokogeneracines jėgaines, manau, yra teisinga. Biokuras dabar kainuoja apie 650 Lt už toną naftos ekvivalento. Tačiau reikia įvertinti ir tai, kiek sukuriama darbo vietų, kiek sumokama mokesčių į valstybės biudžetą, kiek pinigų neiškeliauja į užsienį importuojant kurą. Visa tai suskaičiavus, reali makroekonominė biokuro kaina lieka tik 130 Lt už toną naftos ekvivalento.

Žinia, biokuro katilinių įranga kelis kartus brangesnė nei dujų, tačiau biokuras – pigus kuras.

Šiandien didžiuosiuose Lietuvos miestuose (ypač Vilniuje ir Kaune) ir kai kuriuose mažesniuose vis dar didžiąją šilumos gamybai naudojamo kuro dalį sudaro brangiai perkamos gamtinės dujos. Centralizuoto šilumos tiekimo (CŠT) sistemos pritaikytos naudoti bet kokią pigesnę pirminės energijos rūšį. Ekonomiškai stipriose ES valstybėse gamtinės dujos sudaro labai mažą dalį, nes ten šilumai gaminti naudojama daugiau biokuro, komunalinių atliekų, durpių ir kt. kuro. Pavyzdžiui, Švedijoje apie 82 % šilumos pagaminama iš biokuro, komunalinių atliekų, kt. vietinių išteklių. Panaši padėtis yra Suomijoje, Danijoje ir kitose Europos šalyse.

Lietuvoje kasmet susidaro nemažai komunalinių atliekų, be to, miškuose ir laukuose užauga apie 2,3 mln. t.n.e. biomasės išteklių. Racionaliausia šį kurą naudoti CŠT sistemų šilumos gamybai. Apskaičiuota, kad 2020 m. bendras biokuro poreikis Lietuvoje bus tik apie 1,5 mln. t.n.e. per metus. Tad turimo kiekio pakanka visai šilumai pagaminti. Deja, šiandien lieka nepanaudoti šiaudai, komunalinės atliekos, durpės – tai milžiniškas neišnaudotas biokuro potencialas. Dabartinė katilinių infrastruktūra teikia labai geras prielaidas naudoti biokurą, tačiau tenka apgailestauti, kad kartais neracionalus energetikos ūkio reguliavimas nesudaro atitinkamų sąlygų, o ir valstybinė politika, labiau skatino statyti naujas nedideles katilines, neturinčias didelės įtakos šilumos kainoms mažinti. Svarbu pažymėti, kad mūsų šaliai vykdant ES Direktyvos 2009/28/EB įsipareigojimus reikia iki 2020 m. padidinti bendrą biokuro katilinių šiluminę galią bent iki 1 057 MW (šiuo metu centralizuotose šilumos tiekimo įmonėse instaliuota biokuro galia yra apie 519 MW. Svarbu ir tai, kad biokuro naudojimas skatina Lietuvos ekonomiką, leidžia sukurti naujų darbo vietų, gauti daugiau pajamų Lietuvos miškų savininkams. Baigus pereiti nuo brangių gamtinių dujų prie biokuro, vidutinė šilumos kaina sumažės nuo 30 ct/kWh iki 20 ct/kWh.

ŠILUMOS ŪKIO TENDENCIJOS

Visose ES šalyse prioritetu laikomi atsinaujinantys energijos ištekliai. Lietuvai iškeltas tikslas, kad atsinaujinantys energijos ištekliai galutiniame 2020 m. balanse sudarytų ne mažiau nei 23 %. Toks įsipareigojimas atsispindi ir Nacionalinėje atsinaujinančių energijos išteklių plėtros strategijoje, kurioje planuojama 2020 m. bent 85 % šilumos centralizuoto šilumos tiekimo sektoriui pagaminti iš atsinaujinančių energijos šaltinių. 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“.

Lietuvoje palankios sąlygos plėsti kogeneracinių jėgainių, naudojančių komunalines atliekas, statybą, nes esant išplėtotiems CŠT tinklams galima naudingai panaudoti iki 85 % iš atliekų galimos gauti energijos. Dabartiniu metu iki galo neišnaudojami ir esamų kogeneracinių jėgainių pajėgumai. Po Ignalinos AE uždarymo vienas iš būdų, leidžiančių turėti efektyvesnį elektros energetikos sektorių, būtų didelė kogeneracijos plėtra centralizuoto šildymo tiekimo sistemose. Naudingai gaminant bendrame technologiniame cikle ne tik elektros, bet ir šilumos energiją, energetinės krizės pasekmės būtų kur kas mažesnės. Pirmoji šalyje didesnė moderni biokogeneracinė jėgainė pradėjo gaminti šilumą ir energiją Marijampolės „Litesko“ filiale, o iki šiol pats didžiausias biokogeneracinės jėgainės blokas buvo sumontuotas Vilniaus 2-osios elektrinės rekonstrukcijos metu pritaikant jos dujų ir mazuto katilą biokurui deginti. Dabar čia pagaminama 17 MW „žaliosios“ elektros energijos kartu ir 43 MW šilumos, skirtos vilniečiams.

Kartu su biokogeneracinių elektrinių plėtra mūsų šalį pasiekė naujoviškos energijos ir šilumos gamybos technologijos, moderni įranga. Lietuvos specialistai jau kviečiami konsultuoti buvusias sovietines kaimynines šalis. Jose gauna užsakymų ir mūsų jėgainių įrangos gamintojai bei montuotojai. Visa tai leidžia manyti, kad Lietuvos įsipareigojimai šioje srityje nėra be pagrindo.

REIKALINGA KOMPLEKSINĖ RENOVACIJA

Lietuva yra šiaurės klimato geografinėje zonoje, čia šildymo sezonas trunka pusę metų. ES mokslininkai teigia, kad nėra jokio kito būdo apsirūpinti pigia šiluma, kaip tik mažinti jos sunaudojimą, reikiamai sandarinti, apšiltinti gyvenamuosius namus. Taip pat būtina modernizuoti, sutvarkyti namų vidaus šildymo, karšto vandens tiekimo sistemas, įrengti šilumos reguliavimą ir individualią apskaitą. Aišku, ateityje naudojant daugiau biokuro, kainos gerokai mažės. Kita vertus, būtina pažymėti, kad šiandien daugiabučių namų gyventojams mokėjimo už šilumą sąskaitas greičiau gali sumažinti ne tik šilumos

gamintojo ar jai gaminti naudojamo kuro pakeitimas, o ir namų vidaus šildymo sistemų sutvarkymas. Yra nemažai pavyzdžių, kai, minimaliai investavus į daugiabučio namo vidaus šildymo sistemos sutvarkymą ir gaunant centralizuotai tiekiamą šilumą, sąskaitas pavyko sumažinti net 30 %.

Ateities kryptis labai aiški: visas šalies šilumos ūkis turi būti perorientuotas į biokuro naudojimą, o seni daugiabučiai gyvenamieji namai sparčiau modernizuojami. Nuo šių dviejų pagrindinių veiksnių priklausys ir mokesčių už šildymą mažėjimas.

VALSTYBINIS ŠILUMOS ŪKIO VALDYMAS – NE IŠEITIS

1997 m. valstybė perdavė savivaldybėms morališkai ir fiziškai pasenusius, finansiškai neefektyviai ir nuostolingai veikiančius šilumos tinklus, reikalaujančius nuolatinių valstybės subsidijų. Šilumos tinklai savivaldybėms buvo perduoti su 500 mln. litų finansiniais įsipareigojimais, kuriuos prisiėmė šilumos sektorių valdžiusi valstybinė įmonė „Lietuvos energija“.

Iki šilumos tinklų išskaidymo šiame sektoriuje tvyrojo chaosas, lėmęs šilumos tiekimo įmonių įsiskolinimus ir didelius šilumos kaštus. Šilumos savikaina buvo didesnė už jos pardavimo kainą, o skirtumą dengdavo valstybė, kompensuodama iš valstybės biudžeto. Šią situaciją lėmė būtent valstybinis valdymas, galimybė politikams kištis į kainų reguliavimą.

Pirmoji Lietuvoje centralizuoto šilumos tiekimo sektoriui skirta dviejų tomų studija „Šilumos tiekimo valdymo decentralizavimas“. Studija parengta 1996 m., prieš AB „Lietuvos energija“ perduodant ekonomiškai ir techniškai nualintas šilumos tiekimo įmones Lietuvos miestų ir rajonų savivaldybėms.

Sėkmingas šilumos ūkio renovavimas leido radikaliai sumažinti kuro sąnaudas šilumai gaminti ir tiekti. Galima drąsiai teigti, kad Lietuva šiandien turi modernius šilumos tinklus.

Dabar miestuose, kuriuose šiluma gaminama iš biokuro, vidutinė jos kaina sudaro apie 20 ct/kWh.

Būtent privatūs šilumos ūkio valdytojai tapo biokuro vėliavnešiais Lietuvoje. O valstybė ir savivaldybės dėjo visas pastangas, kad biokuro diegimas šiame sektoriuje būtų apsunkintas.

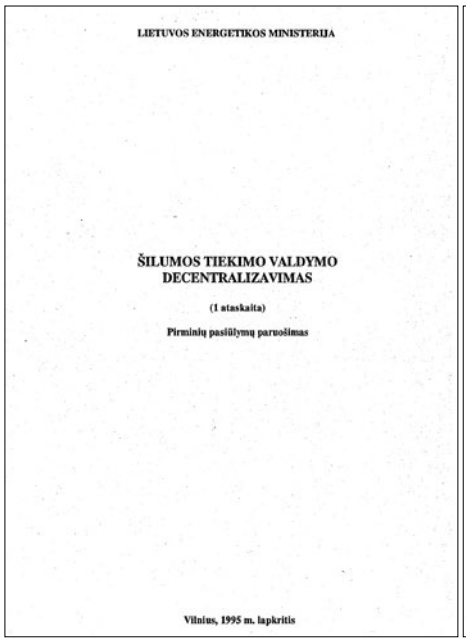
2010 m. „Dalkia“ Vilniuje pateikė projektą 60 % sostinėje naudojamo kuro pakeisti lietuvišku biokuru. Šį planą atmetė tuometinė Vilniaus taryba.

Kitas pavyzdys – kompanija „Dalkia“ viena pirmųjų pradėjo aktyvų biokuro diegimą šalies miestuose, kuriuose veikia jos antrinės įmonės „Vilniaus energija“ ir „Litesko“. 2006 m. „Vilniaus energijos“ iniciatyva ir lėšomis sostinėje iškilo biokuru kūrenamas kogeneracinis katilas, kuris iki šiol išlieka didžiausias Baltijos šalyse.

Politikai nuolat viešai kalbėjo apie būtinybę brangias dujas keisti biokuru, tačiau realią valstybės poziciją šiuo klausimu atskleidžia keli skaičiai. Valstybės ir ES fondų parama biokuro katilinių diegimui 2004–2013 metais sudarė 205 mln. Lt, o vandentvarkos projektams buvo skirta 3 mlrd. Lt.

Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija nuolat teikia pastabų siekdama, kad šilumos ūkis būtų tvarkomas racionaliai. Dar 2006 m. buvo siūlyta įgyvendinti pagrindinius strateginius šilumos ūkio projektus, kad sumažėtų mokesčiai už šildymą: maksimaliai pereiti prie biokuro, naudoti kogeneracijos principu veikiančias jėgaines, renovuoti senus daugiabučius. O kai buvo pradėta skirstyti 2007 – 2013 m. ES parama, siūlėme projektus, kuriems buvo galima ją skirti.

Gaila, kad 2009–2012 m. tuometinė Energetikos ministerijos vadovybė nušalino energetikos ekspertus ir asocijuotas struktūras nuo dalyvavimo rengiant projektus ir vietoj jų samdė brangiai kainuojančius užsienio konsultantus. Dabar matyti, kad padaryta daug klaidų, pakeista ir tarpusavyje nesuderinta daug teisės aktų. Nepaisant visų nesklandumų, šilumos tiekimo įmonės įgyvendino daug projektų. 2012 m. pradžioje biokuras bendrame šilumai gaminti sunaudojamo kuro balanse sudarė 27 %, o šių metų pabaigoje sieks ir 30 %.

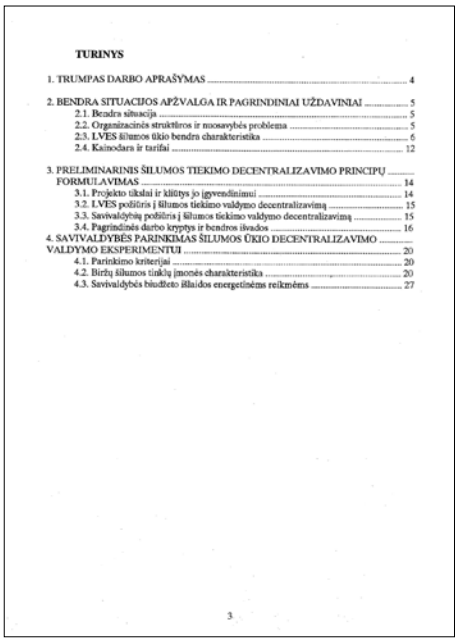

LIETUVOS ENERGETIKOS MINISTERIJA

ŠILUMOS TIEKIMO VALDYMO DECENTRALIZAVIMAS

(1 ataskaita)

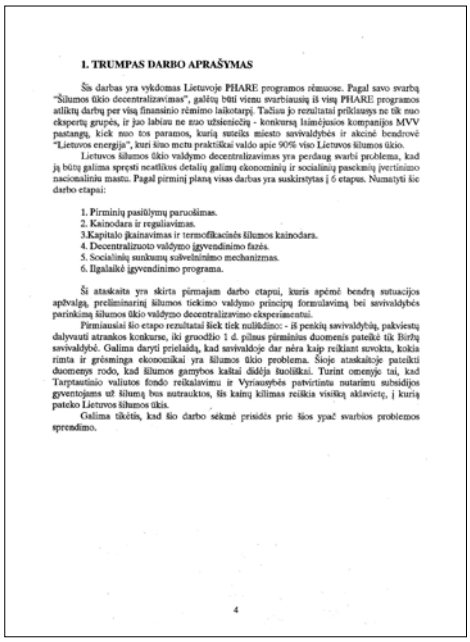
Pirminių pasiūlymų paruošimas

Vilnius, 1995 m. lapkritis


TURINYS

1. TRUMPAS DARBO APRAŠYMAS 4
2. BENDRA SITUACIJOS APŽVALGA IR PAGRINDINIAI UŽDAVINIAI 5
2.1. Bendra situacija 5
2.2. Organizacinės struktūros ir nuosavybės problema 5
2.3. LVES šilumos ūkio bendra charakteristika 6
2.4. Kainodara ir tarifai 12
3. PRELIMINARINIS ŠILUMOS TIEKIMO DECENTRALIZAVIMO PRINCIPŲ FORMULAVIMAS 14
3.1. Projekto tikslai ir kliūtys jo įgyvendinimui 14
3.2. LVES požiūris į šilumos tiekimo valdymo decentralizavimą 15
3.3. Savivaldybių požiūris į šilumos tiekimo valdymo decentralizavimą 15
3.4. Pagrindinės darbo kryptys ir bendros išvados 16
4. SAVIVALDYBĖS PARINKIMAS ŠILUMOS ŪKIO DECENTRALIZAVIMO VALDYMO EKSPERIMENTUI 20
4.1. Parinkimo kriterijai 20
4.2. Biržų šilumos tinklų įmonės charakteristika 20
4.3. Savivaldybės biudžeto išlaidos energetinėms reikmėms 27

3


I. TRUMPAS DARBO APRAŠYMAS

Šis darbas yra vykdomas Lietuvoje PHARE programos rėmuose. Pagal savo svarbą "Šilumos ūkio decentralizavimas", galėtų būti vienu svarbiausių iš visų PHARE programos atliktų darbų per visą finansinio rėmimo laikotarpį. Tačiau jo rezultatai priklausys ne tik nuo ekspertų grupės, ir jao labiau ne nuo užsieniečių - konkursą laimėjusios kompanijos MVV pastangų, kiek nuo tos paramos, kurią suteiks miesto savivaldybės ir akcinė bendrovė "Lietuvos energija", kuri šiuo metu praktiškai valdo apie 90% viso Lietuvos šilumos ūkio.

Lietuvos šilumos ūkio valdymo decentralizavimas yra perdaug svarbi problema, kad jį būtų galima spręsti neatlikus detalių galimų ekonominių ir socialinių pasekmių įvertinimo nacionalinių mastu. Pagal pirminį planą visas darbas yra suskirstytas į 6 etapus. Numatyti šie darbo etapai:

1. Pirminių pasiūlymų paruošimas.
2. Kainodara ir reguliavimas.
3.Kapitalo įkainavimas ir termofikacinės šilumos kainodara.
4. Decentralizuoto valdymo įgyvendinimo fazės.
5. Socialinių sunkumų sušvelninimo mechanizmas.
6. Ilgalaikė įgyvendinimo programa.

Ši ataskaita yra skirta pirmajam darbo etapui, kuris apėmė bendrą situacijos apžvalgą, preliminarių šilumos tiekimo valdymo principų formulavimą bei savivaldybės parinkimą šilumos ūkio valdymo decentralizavimo eksperimentui.

Pirmiausiai šio etapo rezultatai šiek tiek nuliūdino: - iš penkių savivaldybių, pakvietų dalyvauti atrankos konkurse, iki gruodžio 1 d. pilnus pirminius duomenis pateikė tik Biržų savivaldybė. Galima daryti prielaidą, kad savivaldybėje dar nėra kaip reikiant suvokta, kokia rimta ir grėsminga ekonominė yra šilumos ūkio problema. Šioje ataskaitoje pateikti duomenys rodo, kad šilumos gamybos kaštai didėja fiuoliškai. Turint omenyje tai, kad Tarptautinio valiutos fondo reikalavimu ir Vyriausybės patvirtintu nutarimu subsidijos gyventojams už šilumą bus sutrauktos, šis kainų kilimas reiškia visiškų aklavietę, į kurią pateko Lietuvos šilumos ūkis.

Galima tikėtis, kad šio darbo sėkmė prisidės prie šios ypač svarbios problemos sprendimo.

4

Dviejų tomų studija „Šilumos tiekimo valdymo decentralizavimas“
Studija parengta 1996 m., prieš AB „Lietuvos energija“ perduodant ekonomiškai ir techniškai nualintas šilumos tiekimo įmones Lietuvos miestų ir rajonų savivaldybėms. Visą studija galima rasti Asociacijos tinklalapyje www.lsta.lt skyriuje „Apie šilumos ūkį“

Tikimės, kad iki 2020-ųjų įgyvendinsime tikslą, kad biokuras kiekis bendrame šilumai gaminti sunaudojamo kuro balanse sudarytų 70 %.

Pradėjus dirbti naujai Vyriausybei imtasi veiksmų, kad klaidos būtų ištaisytos, tačiau dėl didelio jų masto didžioji dauguma problemų liko neišspręstos. Bene svarbiausias klausimas: kodėl teigiama, kad valstybė geriau tvarkysis su šilumos ūkiu nei privatus kapitalas ir savivaldybės? Patirtis rodo, kad valstybė nesugeba sėkmingai kuruoti kitų valdomų energetikos sektorių – elektros ir dujų ūkių. Kitaip tariant, dėl didelių šilumos kainų miestuose, kuriuose vien šilumos tiekėjų atkaklumo diegiant biokurą neužteko (pritrūko ES fondų paramos), atsakinga taip pat valstybė, o ne privatūs tinklai.

Keista matyti, kad su svarbiausiomis elektros ir dujų energetikos užduotimis nesusitvarkanti valdžia gviešiasi šilumos ūkio sektoriaus, kurį būtent privatus valdymas ir savivaldybės per 17 metų pastatė ant kojų ir baigė mokėti „Lietuvos energijos“ prisiimtus kreditus. Ar tai neskirta nukreipti visuomenės dėmesį nuo tikrai svarbių energetikos temų: kas atsakingas, kad Lietuva už elektrą ir dujas moka didžiausią kainą regione?

Parengė Audronė Šimaitytė

BIOKURO POTENCIALAS
(namų ūkiuose, energetikos sektoriuje ir kitose ūkio šakose)

Medienos biokuras	1 482 500 t.n.e.
Šiaudai	440 000 t.n.e.
Komunalinės atliekos	200 000 t.n.e.
Durpės	100 000 t.n.e.
Iš viso:	2 222 500 t.n.e.

Vietinių energijos išteklių poreikis 2020–2025 m. (namų ūkiuose, energetikos sektoriuje ir kitose ūkio šakose)

	CŠT sektorius			Kitose elektrinėse ir katilinėse	Namų ūkiuose	Kituose sektoriuose	VISO
	CŠT šilumos gamybai	CŠT elektros gamybai	Viso				
	t.n.e	t.n.e	t.n.e	t.n.e	t.n.e	t.n.e	t.n.e
Medienos biokuras	256 500	102 300	358 800	94 700	443 000	155 200	1 051 700
Šiaudai	89 600	38 200	127 800	29 000	24 000	47 000	227 800
Komunalinės atliekos	137 600	42 400	180 000	-	-	-	180 000
Durpės	20 700		20 700	-	-	-	20 700
Iš viso	504 400	182 900	687 300	123 700	467 000	202 200	1 480 200

„ENERGETIKOS LINIJOS“ KEIČIA PAVADINIMĄ Į „SWECO ENERGY CONSULTING“

Visvaldas Šavelskis,
UAB Sweco Energy Consulting

Švedų kapitalo inžinerinių konsultacijų įmonių grupei „Sweco“ priklausanti Kauno bendrovė „Energetikos linijos“ keičia pavadinimą į „Sweco Energy Consulting“. Bendrovės planuose – pirmaujanti pozicija šiluminės energetikos sistemų projektavimo rinkoje Lietuvoje ir nauji projektai užsienyje. „Sweco Energy Consulting“ teigia artimiausiu metu spartinsianti savo paslaugų eksportą į užsienio šalis, todėl naujas vardas padės konkuruoti jose tiek su vietos, tiek su tarptautiniais prekės ženklais.

„Prieš trejus metus įsilieję į „Sweco“ įmonių grupę pradėjome integracijos procesą ir padarėme didelę pažangą: įdiegėme „Sweco“ projektų kokybės valdymo sistemą, patobulinome vidinius procesus, pritaikėme efektyvią vadybos patirtį, taip pat sustiprinome specialistų kompetencijas ir įsitraukėme į naujus didelės apimties projektus. Šis kokybinis pokytis ir jį atspindintis naujas įmonės vardas leis sustiprinti pozicijas vietos rinkoje ir varžytis dėl naujų užsakymų užsienyje“, – sako „Sweco Energy Consulting“ direktorius Visvaldas Šavelskis.

V. Šavelskio teigimu, pagrindinė „Sweco Energy Consulting“ veiklos kryptis iš esmės nesikeis – bendrovė ir toliau stiprins savo pozicijas energetinių sistemų projektavimo rinkoje. Planuojama, kad bendradarbiavimas su „Sweco“ specialistais įvairiose užsienio šalyse suteiks daugiau paslaugų eksporto galimybių.

„Prognozuojama, kad inžinerinių paslaugų paklausa energetikos sektoriuje toliau augs – didžiausią įtaką tam darys Europos Sąjungos sanglaudos politika 2014–2020 m. finansiniam laikotarpiui. Būtent energetikai ir klimato kaitos problemų sprendimui ES artimiausiu laikotarpiu ketina skirti ypatingą dėmesį“, – teigia „Sweco Energy Consulting“ direktorius.

UAB „Energetikos linijos“ įkurta 2002 m. ir yra viena pirmaujančių energetikos inžinerijos ir konsultacijų įmonių Lietuvoje. Bendrovė teikia įvairaus sudėtingumo inžinerines paslaugas, vykdo kogeneracinių jėgainių, energetikos ir pramonės įmonių, energetinių sistemų kūrimo, modernizavimo ir efektyvumo didinimo projektus.

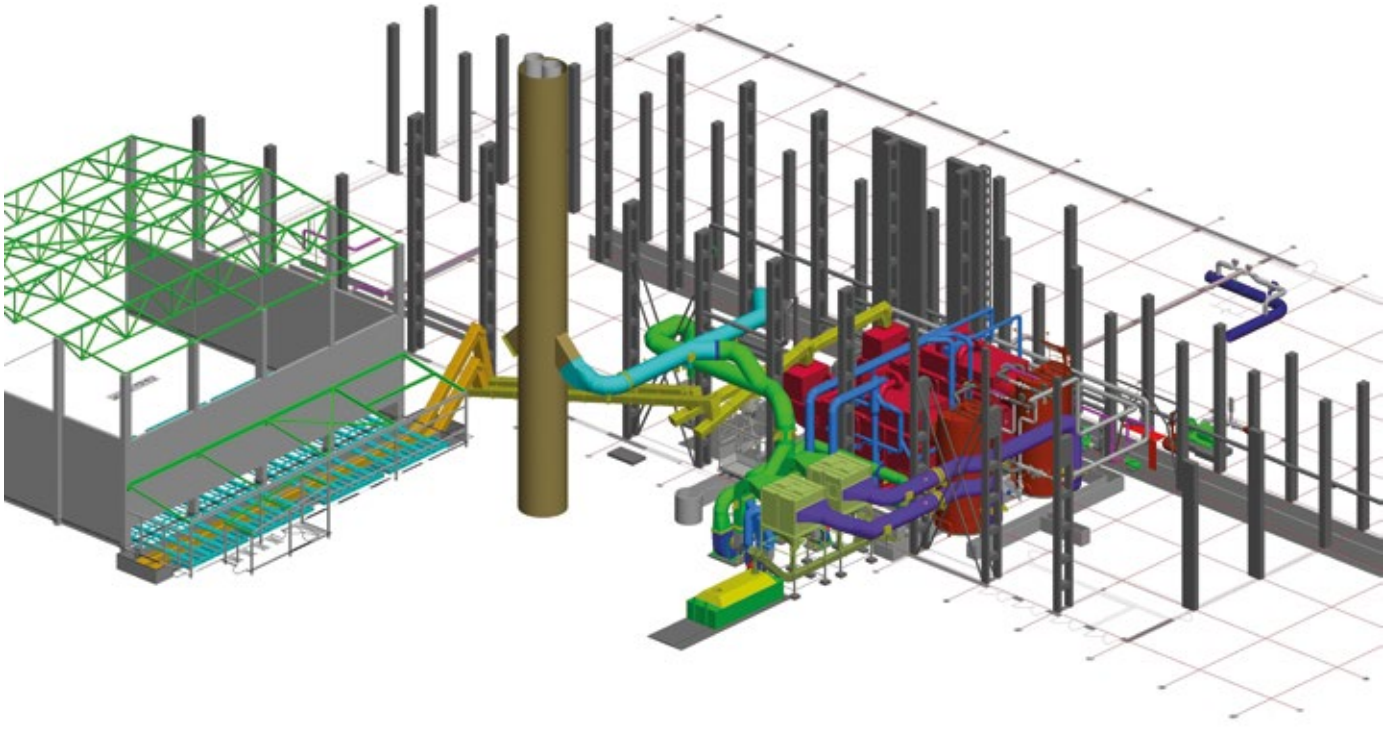
„Energetikos linijų“ biure Kaune dirba 25 darbuotojai, bendrovės 2013 m. apyvarta siekė 3,1 mln. Lt (2012 m. – 2 mln. Lt). „Sweco“ įmonių grupės Lietuvoje apyvarta praėjusiais metais buvo 25,1 mln. Lt.

Šiuo metu bendrovės specialistai bendradarbiaudami su kolegomis iš Švedijos rengia kogeneracinės elektrinės statybos Kaune statinio techninį projektą, taip pat vykdo įvairių Lietuvos miestų šildymo sistemų pritaikymo biokuro naudojimui projektus:

1. Klaipėdos rajoninės katilinės, kurioje naujai įrengiama 20 MW biokuro šilumos gamybos infrastruktūra, Šilutės pl. 26, Klaipėda, techninio projekto, darbo projekto rengimas, projekto vykdymo priežiūra. 2013 06 – dabar
2. 25 MW galios biokuro vandens šildymo katilinės statybos projektas, Chemijos g. 17, Kaunas. Techninio ir darbo projekto parengimas, projekto vykdymo priežiūra. 2013 08 – dabar
3. Pietinės katilinės rekonstravimas, įrengiant 20 MW galios biokuro katilinę, Pramonės g. 10, Šiauliai. Techninio projekto, darbo projekto parengimas, projekto vykdymo priežiūra. 2013 10–dabar.
4. Galimybių studijos parengimas, inžinerinių paslaugų ir statybos pirkimo techninės užduoties parengimas dėl VĮ Tarptautinis Vilniaus oro uostas apsirūpinimo alternatyviais šilumos, elektros ir šalčio energijos šaltiniais galimybių.

Naujos 20 MW biokuro katilinės statyba Kaune. Nuotrauka: www.geco.lt

UAB „Aliejaus investicijų projektai“ katilinė Vilniuje



Klaipėdos rajoninė katilinė. Nuotrauka: Energetikos linijos

SUGALVOJO, IŠ KUR PAIMTI BIOKURO, BET KITOKIO

Kristina Buidovaitė,
Žurnalas „Statyba ir architektūra“, 2014 m. gegužės 8 d.

NUOTEKŲ DUMBLO NAUDOJIMAS LIETUVOJE – IKI ŠIOL AŠTRIŲ DISKUSIJŲ OBJEKTAS. KOL SKEPTIŠKAI NUSITEIKĘ LIETUVIAI GINASI NET MINTIES NUOTEKŲ DUMBLU TRĘŠTI LAUKUS, VANDENTVARKININKAI SIŪLO DAR VIENĄ GALIMYBĘ – PERDIRBTĄ NUOTEKŲ DUMBLĄ PANAUDOTI ŠILUMOS IR ELEKTROS ENERGIJAI GAMINTI. TAČIAU PRIPAŽĮSTA, KAD REIKIAMOMS TECHNOLOGIJOMS ĮRENGTI TRŪKSTA VALDŽIOS PALAIKYMO IR LĖŠŲ.

STATYBOS VYKSTA KAIP SUPLANUOTA

2013-ieji – paskutiniai metai, kai sukauptą nuotekų dumblą buvo galima laikyti sąvartynuose, dumblo aikštelėse ar kitokiose talpyklose. Nuotekų dumblo laikymo problemą dar 2006-aisiais užsimota išspręsti įgyvendinant investicinius dumblo apdorojimo projektus: pastatyti 12 nuotekų dumblo pūdymo ir džiovinimo įrenginių Vilniuje, Kaune, Šiauliuose, Kėdainiuose ir kituose miestuose, 2 dumblo džiovinimo įrenginius ir 9 kompostavimo aikšteles.

Šių įrenginių statybos, anot Lietuvos vandens tiekėjų asociacijos (LVTA) prezidento Broniaus Miežutavičiaus, finansuotos ne tik Europos Sąjungos (ES), bet ir pačių vandens tiekėjų lėšomis, tiesa, dažniausiai skolintomis. Beje, investicinė dumblo tvarkymo programa, kurios tikslas – sausintą ir sudžiovintą nuotekų dumblą, užuot jį kaupus ir saugojus supakuotą didmaišiuose tam pritaikytose saugyklose, kaip yra dabar, panaudoti kaip kurą arba trąšą, veikia tik mūsų šalyje: nei latviai, nei estai panašios programos neturi.

Vilniuje, Klaipėdoje, Šiauliuose, Alytuje, Kėdainiuose ir Šilutėje jau dirba nuotekų dumblo pūdymo ir džiovinimo įrenginiai. Kelmėje, Akmenėje, Raseiniuose, Kaišiadoryse, Biržuose, Jonavoje, Švenčionėliuose, Druskininkuose ir Ukmergėje baigtos įrengti dumblo kompostavimo aikštelės, kuriose dumblas bus kompostuojamas, o kompostas panaudojamas, pavyzdžiui, laukams tręšti. Suplanuota, kad iki šių metų pabaigos dumblo pūdymo ir džiovinimo įrenginiai arba kompostavimo aikštelės pradės veikti ir kituose miestuose.

GALIMYBIŲ – NE VIENA

Šiuo metu, anot B. Miežutavičiaus, aktualiausia problema – tolesnis perdirbto dumblo naudojimas. LVTA vadovas mato dvi perdirbto dumblo realizavimo galimybes: dumblo pūdymo proceso metu susidariusias biodujas panaudoti pačiam dumblo apdorojimo technologiniam procesui, o galutinį apdoroto dumblo produktą – bekvapes džiovinto dumblo granules, pakoregavus teisinę bazę, deginti kaip biokurą. Galiausiai jas galima panaudoti žemės ūkyje kaip mineralinę trąšą. „Mūsų tikslas kartu su Vyriausybe ir Aplinkos ministerija dar šiais metais priimti galutinį sprendimą dėl perdirbto dumblo naudojimo“, – paaiškino B. Miežutavičius.

Vokietijoje, Austrijoje ir kai kuriose kitose šalyse miesteliuose esančiose kietojo kuro katilinėse džiovintas dumblas deginamas išgaunant ir elektros, ir šilumos energiją. O Lietuvoje trūksta ne tik sprendimų, bet ir lėšų. Galutinai susitvarkyti su nuotekų dumblo perdirbimo ir naudojimo problema, anot B. Miežutavičiaus, būtų galima dalį 2014–2020 metų ES paramos, skirtos vandentvarkos dumblo apdorojimo ir naudojimo problemoms spręsti.

„Dumblo problema neatsirado šiaip sau. Bėda buvo ne tik nuotekų dumblo kvapas. Tiesiog nebebuvo, kur jo dėti. Sovietmečiu buvo statomos nuotekų valyklos, o apie dumblo laikymo ar perdirbimo technologijas niekas negalvojo, pagrindinis uždavinys anuomet buvo rasti ar sukurti technologijas komunalinėms bei pramoninėms nuotekoms išvalyti. Sovietų Sąjunga buvo pats didžiausias Baltijos jūros teršėjas. Prie visų didžiųjų miestų vis dar yra senųjų dumblo saugojimo deponavimo aikštelių, jos ateityje irgi reikalaus sprendimų“, – pasakojo LVTA vadovas.

Lietuvoje būtina sutvarkyti milijonus kubinių metrų deponuoto nuotekų dumblo. Nuotekų valyklos šalyje pradėtos statyti apie 1970 metus, nuotekų dumblas buvo kaupiamas ištisus dešimtmečius. „Jei Alytaus miesto nuotekų valykla nebūtų įgyvendinusi ES ir pačios įmonės lėšomis finansuoto projekto, kuris apėmė nuotekų dumblo tankinimą, pūdymą, vėlesnį jo sausinimą ir džiovinimą, šiais metais jau nebūtų, kur jo dėti: iki šiol sausintas dumblas laikytas užpildytuose išeksploatuotuose žvyro karjeruose, kurie neatitinka dumblo saugojimo aikštelėms keliamų reikalavimų, – komentavo B. Miežutavičius. – Uždarius Kariotiškių sąvartyne įrengtą specializuotą dumblo sandėliavimo aikštelę, nuotekų dumblu ilgą laiką buvo tręšiami greta sostinės esantys laukai.“ Nors, gyventojų akimis, vandentvarkos įmonės pirmiausia yra geriamojo vandens tiekėjai, didelę dalį jų darbų sudaro nuotekų tvarkymas. „Paruošti ir gyventojams tiekti vandenį reikia maždaug 60 proc. mažesnių sąnaudų negu sutvarkyti nuotekas. Vakarų šalyse, kitaip nei Lietuvoje, mokestis už geriamąjį vandenį ir nuotekų sutvarkymą atskirtas. Mūsų teikiama paslauga – viena pigesnių Europoje“, – pabrėžė pašnekovas.

ASOCIACIJA DALYVAVO STATYBOS IR INTERJERO PARODOJE „SUPERNAMAI“

Mantas Paulauskas,
Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija

Šių metų balandžio 10–13 d. „Siemens“ arenoje (Vilnius) vyko statybos ir interjero paroda „SUPERNAMAI“. Paroda buvo skirta statybos, pastatų renovacijos, būsto įrengimo, aplinkos tvarkymo paslaugoms, naujausioms technologijoms bei produktams pristatyti. Parodos akcentas – būsto renovavimas ir energijos taupymas.

Parodoje dalyvavo ir Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija (toliau – Asociacija). Per parodą asociacija pristatė temą „Centralizuotas šilumos tiekimas – moderniausias šildymosi būdas“ arba „Kaip senuose namuose centralizuotą šilumos tiekimą paversti moderniu?“

Lankytojams buvo teikiama informacija apie senų daugiabučių vidaus šildymo ir karšto vandens sistemų trūkumus. Taip pat pristatomi ekonomiški sprendimai sistemų subalansavimui, butuose įrengus kiekvieno šildymo prietaiso individualų reguliavimą ir apskaitą dalikliais, įrengus antimagnetinius karšto vandens skaitiklius su nuotolinio vienalaikio duomenų nuskaitymo galimybe. Susidomėjimo sulaukė eksponuojamas tikras „špižinis“ radiatorius su sumontuotu termostatiniu ventiliu, šilumos apskaitos dalikliu ir atbulinio srauto ribotuvu.

Kvalifikuotas konsultacija teikė specialistai: Darius Gagys ir Justas Rutkauskas (UAB „Danfoss“), Darius Rekašius (UAB „Axis Industries“), Rimvydas Kiveris (UAB „Terma Consult“) ir kt.

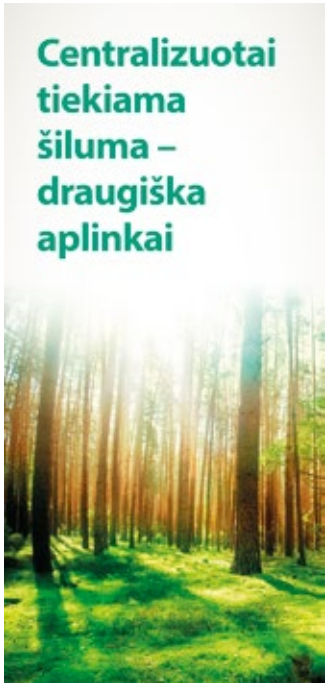
Paroda sulaukė didelio susidomėjimo – dalyvavo per 200 įmonių ir, organizatorių vertinimu, apie 17 000 lankytojų.

Tuo pačiu metu Vilniaus m. savivaldybė organizavo „Energetikos dienų“ renginius, Būsto energijos taupymo agentūra rengė konferenciją tema „Renovacija Lietuvoje įsibėgėja“, VGTU Pastatų energetikos katedra kvietė dalyvauti jaunųjų mokslininkų konferencijos ciklo „Mokslas – Lietuvos ateitis“ teminėje konferencijoje „Pastatų inžinerinės sistemos“. Šiame renginyje LŠTA prezidentas Vytautas Stasiūnas skaitė pranešimą pavadinimu „Centralizuotas šilumos tiekimas – moderniausiais šildymosi būdas“.

Per parodą specialistai akcentavo, kad įmanoma išmatuoti, kiek į butą pateko šilumos šildymui, bet sudėtinga nuolatos sekti, kiek per kurią sieną šilumos buvo apsikeista su kaimynais – gauta ar atiduota. Be to, skirtingų butų sąlygos yra skirtingos ir jų šilumos nuostoliai taip pat skirtingi. Skaičiavimais įrodyta, kad dviem identiškų plotų trijų kambarių butams (vienam butui esant pastato viduryje, o kitam – viršutiniame pastato aukšte, pastato gale), šilumos kiekis šildymui skiriasi apie 1,7 karto. Taip yra todėl, kad butai, kurių atitvarų didžioji dalis ribojasi su išorine siena, stogu bei grindimis ant grunto, sulaiko šilumos sklidimą į aplinką iš viso pastato, užstoja šaltį ir vėją vidurinių aukštų butams. Dėl šios priežasties vidurinių butų gyventojai suvartoja mažiau šilumos šildymui, nes dėl aplink esančių kaimynų jie patiria mažesnius šilumos nuostolius į aplinką.

Centralizuotai tiekiama šiluma daugiabučiams gyvenamiesiems namams ir kitiems pastatams yra apskaitoma įvadiniais šilumos apskaitos prietaisais, įrengtais pastatų įvaduose, kuriuos šilumos tiekimo įmonės įrengė vykdydamos 1997 m. gruodžio 31 d. LRV nutarimą Nr. 1507 (2012 m. Asociacijos duomenimis, centralizuotai tiekiama šiluma aprūpina apie 30 000 pastatų, iš kurių apie 17 000 – daugiabučiai gyvenamieji namai ir kurių įvaduose šiandien yra įrengti įvadiniai šilumos apskaitos prietaisai).

Parodoje išdalinta Asociacijos paruošta dalomoji medžiaga:



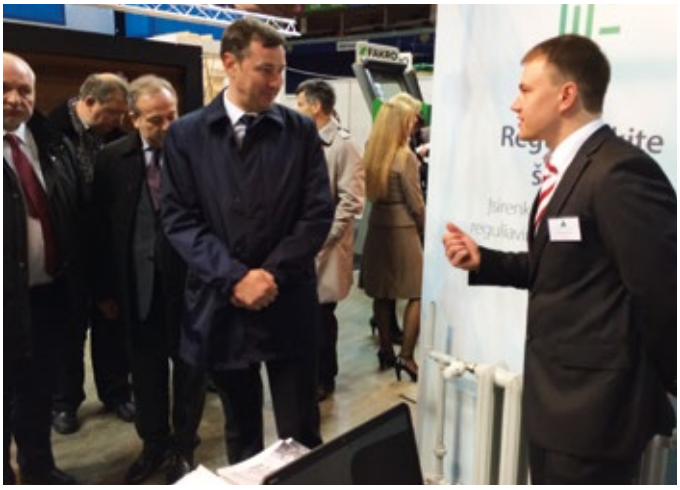
Asociacijos atstovai ir konsultantai parodos stende

Parodos atidarymo metu stendą aplankė Vilniaus miesto meras Artūras Zuokas, LR aplinkos ministras Valentinas Mazūronis, Vilniaus miesto mero pavaduotojas Romas Adomavičius

Įvadinis šilumos apskaitos prietaisas parodo, kiek ataskaitiniu laikotarpiu visas namas suvartojo šilumos **šildymui, karštam vandeniui ruošti ir karšto vandens temperatūr**ai palaikyti (cirkuliacijai).

Daugiabučiuose gyvenamuosiuose namuose, statytuose iki 1997 m., daugiausia buvo suprojektuotos ir sumontuotos paprastos vienvamzdės vidaus šildymo sistemos be galimybės įrengti šilumos apskaitos prietaisus kiekvienam butui atskirai (tokių prietaisų tuo metu apskritai nebuvo).

Naujai statomuose daugiabučiuose gyvenamuosiuose namuose montuojamos kolektorinės vidaus šildymo sistemos su šilumos apskaitos prietaisais butuose arba dvivamzdės vidaus šildymo siste-



UAB „Danfoss" atstovas Justas Rutkauskas (dešinėje) konsultuoja apie daugiabučių vidaus šildymo sistemų sureguliavimą

Parodos atidarymas

Vilniaus miesto savivaldybės stendas

Parodoje demonstruotas „špižinis“ radiatorius su šilumos dalikliu ir termostatu

mos, įrengiant daliklius ant kiekvieno šildymo prietaiso ir tokiu būdu vykdant šilumos apskaitą butuose. Tačiau bendroms daugiabučio namo patalpoms (rūsiai, laiptinės, palėpės ir kitos pagalbinės patalpos) šildyti suvartota šiluma visais atvejais apskaitoma pagal įvadinį namo skaitiklį, ir bendras kiekvieno buto suvartotas šilumos kiekis šildymui susideda iš jo buto ir bendrų patalpų šilumos kiekių sumos.

Šiuo metu senuose nerenovuotuose daugiabučiuose naudojamas šilumos sąnaudų išdalinimo metodas – mokėti proporcingai šildomam plotui, pagal įvadinio šilumos apskaitos prietaiso rodmenis.

Asociacija atkreipė parodos dalyvių dėmesį, kad senos vidaus šildymo sistemos pertvarkymas į modernią kolektorinę sistemą su apskaitos prietaisais butuose reikalauja didelių investicijų, kapitalinio remonto butuose, ir ekonomiškai tokia sistema neatsiperka. Asociacija rekomenduoja, daugumos namo gyventojų sutarimu, senuose nerenovuotose daugiabučiuose namuose subalansuoti vidaus šildymo ir karšto vandens sistemas, įsirengti individualaus reguliavimo ir apskaitos sistemą bute (sumontuojant daliklius ir termostatus ant kiekvieno šildymo prietaiso) ir patiems reguliuoti kambarių temperatūrą bei paskubinti geriamojo vandens ir (ar) karšto vandens tiekimo įmonę įrengti modernų antimagnetinį skaitiklį su nuotoliniu duomenų nuskaitymu, kuris užkirstų kelią piktnaudžiauti nesąžiningiems karšto vandens vartotojams.

Įgyvendinus minėtus žingsnius sename daugiabutyje, galima sutaupyti iki 30 proc. šilumos. Tai standartinio buto mokėjimus už šildymą senos statybos name vidutiniškai sumažina iki 100 litų per mėnesį. Skaičiuojama, kad investicijos sudaro apie 50 Lt/m^2, t. y. tipiniam 60 kv. metrų butui senos statybos daugiabutyje sudarytų apie 3 000 litų. Investicijos atsipirks per 4–5 metus.

Siekiant atlikti šiuos patobulinimus, būtina kreiptis į namo valdytoją: administratorių, bendrijos pirmininką arba gyventojų sudarytos jungtinės veiklos sutarties pagrindu veikiantį atstovą. Namo valdytojas organizuoja buto savininkų susirinkimą.

SENŲJŲ DAUGIABUČIŲ VEIDAS: MANO BALKONAS – MANO TVIRTOVĖ

„Statyba ir architektūra“
2014 m. birželio 1 d., www.sa.lt

Eklektiškai įstiklintų balkonų bjaurojamas gyvenamųjų namų veidas byloja, kad teisinė aplinka ir realybė kartais neturi nieko bendra. Atrodytų, realiausia viltis suvaldyti įsigalėjusį chaosą – daugiabučių modernizacija. Tačiau estetinis kriterijus, įskaitant ir vieningo balkonų vaizdo sprendimus, vis dar nėra įvardijamas prioritetiniu renovacijos procese.

„DŽIUGINA“ SPRENDIMŲ ĮVAIROVĖ

Būsto energijos taupymo agentūros (BETA) direktorius Valius Serbenta atkreipė dėmesį, kad norint įstiklinti balkoną privalu suderinti supaprastintą projektą su miesto ar rajono savivaldybės architektu.

„Tai aktualu ir senos, ir naujos statybos namuose. Šis reikalavimas galioja seniai, tačiau kaip jo laikytasi – nebuvo kontroliuojama. Todėl šiandien matome gyventojų saviveiklos rezultatus – „gražią“ daugiabučių balkonų įvairovę ir konstruktyviniu, ir spalviniu požiūriu, – kalbėjo pašnekovas. – Žinoma, ši problema opesnė senuosiuose namuose. Naujos statybos daugiabučiuose nėra tokių interpretacijų galimybių – balkonai jau yra įstiklinti, taip ir užtikrinant papildomą komforto sąlygą, ir sprendžiant energinio efektyvumo klausimą.“

V. Serbenta pripažino, kad senosios statybos namų renovacija galėtų būti veiksmingas įrankis sprendžiant šią seną problemą. Tačiau kol kas šis įrankis – pačių gyventojų rankose.

TIKSLAS – MAŽESNĖS ŠILDYMO SĄSKAITOS

Anot pašnekovo, renovuojant būstą prievolės pasirūpinti ir vieningu estetiniu balkonų vaizdu nėra, tad viskas priklauso nuo žmonių sąmoningumo.

„Visi projektai įgyvendinami bendru butų savininkų sutarimu. Pirma, jie nusprendžia, ar reikia atnaujinti pastatą, antra – kokias priemones rinktis. Manau, būtų neteisinga užkrauti prievolę gyventojams. Šiuo metu taikomas geranoriškumo, pačių apsisprendimo principas pasiteisino“, – kalbėjo BETA vadovas V. Serbenta.

Pašnekovas teigė, kad galiausiai ir pati daugiabučių modernizavimo programa orientuota ne į estetinius sprendinius, bet į energinio efektyvumo didinimą.

„Vyriausybės parama pirmiausia nukreipta į pirmaeilių uždavinių sprendimą, tai yra kaip sumažinti gyventojų išlaidas, patiriamas dėl būsto šildymo. Tačiau, be abejonės, daugiabučių modernizavimo rezultatas yra ir estetinis jų vaizdas. Jeigu šiltinamos sienos, stogas, sutvarkomi fasadai, natūralu, kad palikus bet kaip įstiklintus balkonus vaizdas bus nekoks. Kad šios konstrukcijos atrodytų estetiškai, skatinama stiklinti balkonus pagal vieningą projektą. Juo labiau kad už tas priemones, kurios taupo energiją, valstybė skiria iki 40 proc. finansinę paramą. Tai dar viena svari paskata žmonėms tuo pačiu susitvarkyti ir balkonus“, – kalbėjo BETA direktorius.

RENOVACIJA – IR UŽ SLENKSČIO

Anot specialisto, nors apie estetinę išraišką renovuojant daugiabučius kalbėti ankstoka, žvelgiant į ateitį reikia galvoti ne tik apie šiuos siekius.

„Daugiabučiuose gyvena apie du trečdalius Lietuvos žmonių, didžioji jų dalis – statytuose sovietmečiu. Kai bus atnaujinta masė šių namų, bus galima imtis kito žingsnio ir įgyvendinti kitas priemones, taikant kitokius mechanizmus“, – aiškino V. Serbenta.

Anot specialisto, palyginti su Vokietijos praktika modernizuojant senuosius daugiabučius, Lietuvoje pasigendama kompleksinio požiūrio.

„Didžiausias dėmesys nukreiptas į pačius pastatus – gyventojai atsinaujina, susitvarko savo namą, gal net įsistiklina balkonus pagal vieningą projektą, tačiau kiemai lieka nesutvarkyti – nėra automobilių statymo aikštelių, žaliosios teritorijos apleistos, vaikų žaidimų aikštelės nesutvarkytos. Todėl, be abejo, kitas renovacijos siekis – tvarkyti visą gyvenamąją aplinką“, – teigė BETA direktorius V. Serbenta.

BALKONŲ KONSTRUKCIJOS – BENDRAS TURTAS

Gyvenamųjų namų administratoriai pripažįsta, kad didesnį nerimą kelia balkonų būklė nei estetinis jų vaizdas. Nemaža dalis prieš keliasdešimt metų statytų daugiabučių balkonų yra avarinės arba patenkinamos būklės. Bendrą situaciją apsunkina tai, kad įprastai gyventojai nesutinka imtis būtinų remonto darbų. Kadangi balkonas įvardijamas, kaip pagrindinė namo konstrukcija, vadovaujantis Civiliniu kodeksu, už jo priežiūrą atsako visi namo bendraturčiai – net ir tie daugiabučio gyventojai, kurie balkonų neturi.

Vilniuje yra nemažai namų, kurių balkonų būklė kelia rimtą susirūpinimą. Nors namų administratoriai skambina pavojaus varpais, patys gyventojai į tai moja ranka ir susirūpina balkonais tik įvykus nelaimei, o jų pasitaiko vis dažniau.

Vilniaus miesto savivaldybė turi planų sudaryti daugiabučių namų fasadų, balkonų remonto darbų paramos fondą. Tačiau kol kas jis nesukurtas, o nuo griūvančių balkonų gyventojus stengiamasi apsaugoti tik balkonus aptraukiant tinklais.

PASTATŲ MODERNIZAVIMO GALIMYBIŲ PLĖTIMAS, PRITAIKANT ATSISKAITYMĄ PAGAL DABARTINĮ ŠILUMOS SUVARTOJIMĄ

Prof. V. Stankevičius, dr. J. Karbauskaitė, lekt. R. Morkvėnas*,
*Kauno technologijos universitetas

Prof. V. Stankevičius

Dr. J. Karbauskaitė

Lekt. R. Morkvėnas

Lietuvoje gyvenamųjų namų šildymo sezonas trunka vidutiniškai 220 parų per metus. Siekiant palaikyti higienos normomis nustatytą oro temperatūrą (20 °C) vidaus patalpose, reikia namus šildyti. Dauguma anksčiau pastatytų namų, statytų iki 1995 metų (33 milijonai m^2 gyvenamojo ploto), yra nesandarūs ir pasižymi prastomis šiluminėmis savybėmis. Buvusioje TSRS šiluma kainavo nedaug, todėl gyvenamųjų namų atitvaros buvo suprojektuotos pagal to meto normatyvus su maža šilumine varža. Be to, gaminta mažai kokybiškų šilumos izoliacinių medžiagų. Namų sienų šiluminė varža buvo 0,8 $m^2 \cdot K/W$, stogų 1,2 $m^2 \cdot K/W$, langų 0,35 $m^2 \cdot K/W$. Todėl daugeliui gyventojų tokių gyvenamųjų namų šildymas atsieina per brangiai. Pagrindinę kainos dalį, apie 80 proc. ir daugiau, sudaro kuro kaina. Šilumos gamintojai turi mažai rezervų mažinti šilumos kainą.

Todėl vienintelis būdas mažinti namų šildymo išlaidas yra papildomai apšiltinti namų atitvaras – sienų šiluminę varžą padidinti iki 5 $m^2 \cdot K/W$, stogų – iki 6 $m^2 \cdot K/W$, langų – iki 0,8 $m^2 \cdot K/W$. Vienintelis būdas sumažinti namų šilumos nuostolius – padidinti atitvarų šiluminę varžą.

Šiuo metu veikiantį pastatų modernizacijos modelį valstybė remia 15 procentų. JESSICA finansavimo modelis galiojo iki 2013 12 31. Projektas teikė nemažai lengvatų – valstybė 100 proc. finansuoja projekto parengimą, statybos techninę priežiūrą (tai sudaro apie 1 100 Lt 60 m^2 butui). Jeigu sutaupoma ne mažiau kaip 40 proc. energijos, kompensuojami statybos darbai, leidžiantys sutaupyti energijos. Šių lengvatų yra per mažai, kad gyventojai norėtų modernizuoti namus, nes gyventojai už šildymą mokės tiek pat, kaip ir be modernizacijos, nes reikės mokėti palūkanas ir grąžinti paskolą. Čia turėtų būti suinteresuota valstybė – modernizacijai išleidžiamos lėšos lieka Lietuvoje, be to kuriamos darbo vietos. Jeigu investuotume 1 milijardą litų, 400 milijonų litų grįžtų įvairių mokesčių pavidalu ir mažesne socialine parama [1].

Todėl reikia paįvairinti būdus, kaip sudominti namų gyventojus modernizuoti savo būstus. Reikia didesnio modernizavimo modelių pasirinkimo. Viena iš principinių nuostatų galėtų būti tokia, kad buto savininkui nereikėtų imti paskolos iš banko, ko labai nenori užsikrauti ant savo pečių gyventojai. Tai atliktų akredituota savivaldybės ar privati modernizaciją vykdanti organizacija. Miestų savivaldybės vykdytų visus organizacinius reikalus. Gyventojai už buto šildymą iki įdėtų lėšų atsipirkimo (12–15 metų) mokėtų kaip nemodernizuotam namui kiekvieną šildymo sezono mėnesį, įvertinant šilumos kainos ir išorės oro temperatūros kitimą. Po namo modernizacijos skirtumas už šildymą iki įdėtų lėšų atsipirkimo atitektų namą modernizuojančiai organizacijai (atėmus Valstybės paramą). Tokio tipo modelio algoritmas ir skaičiavimo pavyzdžiai yra paruošti ir pateikiami straipsnyje. Šį modelį reikia įteisinti normatyviniais aktais.

Kadaise, ištiktos XX a. energetikos krizės, Vakarų Europos šalys sėkmingai susitvarkė su namų atnaujinimu sprendžiant energinio efektyvumo problemas, naudodamos „Energijos tausojimo paslaugų kompanijų (ESCO)“ modelį. Čia gyventojai turtingesni ir didelių problemų nebuvo.

Nuo 2013 metų įsigaliojo ES direktyva 2012/27/EU [2], kuri yra privaloma Europos Sąjungos narėms. Šioje Direktyvoje nustatyta, kad „sutaupytos energijos kiekis, kuris nustatomas matuojant ir (arba) įvertinant suvartojimą prieš tai ir po to, kai buvo įgyvendinta energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemonė, tuo pačiu užtikrinant suvartoto energijos kiekio normalizavimą atsižvelgiant į išorės sąlygas, darančias poveikį energijos vartojimui“.

Jei pastatas aprūpinamas iš centralizuoto šildymo tinklo, prie pastato įėjimo turi būti įrengiamas šilumos skaitiklis. Daugiabučiuose taip pat įrengiami individualūs šilumos skaitikliai, kuriais būtų matuojama kiekviename bute suvartota šiluma, o kiekviename radiatoriuje – šilumos reguliatoriai. Šie reikalavimai pateikti ES Direktyvose 2009/72/EB [3] ir 209/73/EB [4]. Jie privalomi visoms ES valstybėms.

Visos Lietuvos Respublikos vyriausybės deklaravo ir deklaruoja, kad namų atnaujinimas yra prioritetinė veiklos kryptis.

Pastatų modernizacijos našta užkrauta ant butų savininkų pečių. Daugiabučių pastatų gyventojai nekalti, kad gavo nuosavybės teisėmis šiluminiu požiūriu labai neekonomiškus namus. Šilumos gamintojams reikalingas stabilus šilumos suvartojimas ir gyventojų galimybė laiku atsiskaityti už pateiktą šilumą. Vyriausybė neskiria reikiamo dėmesio, o daugelis butų savininkų yra neturtingi ir neorganizuoti. Reikia iš esmės pakeisti principines nuostatas dėl pastatų modernizacijos. Pastatų modernizacijos vykdymą turėtų pasidalinti: vyriausybė, miestų savivaldybės ir butų savininkai. Pastatų modernizacijos nuostatas turi suformuluoti ir vykdyti šios srities specialistai. Pirmiausia reikia nustatyti, koks pastatų modernizacijos modelis esamomis aplinkybėmis yra optimaliausias, įvertinant realią situaciją. Esamas modelis nėra pagrįstas socialiniu ir materialinių resursų požiūriais. Vyriausybė turi sudaryti sąlygas, kad gyventojai būtų suinteresuoti modernizuoti savo būstą. Vienbučiai gyvenamieji namai sudaro daugiau kaip 50 proc. visų namų, todėl materialinė parama vien daugiabučiams namams socialiniu požiūriu neteisinga.

Remiantis Socialinės apsaugos ir darbo ministerijos 2010 m. veiklos ataskaita, vidutiniškai per vieną 2010 m. šildymo sezono mėnesį būsto šildymo išlaidų kompensacijas gavo 166,5 tūkst. asmenų (5 % Lietuvos gyventojų). Per 2010 metus, palyginti su 2009 metais, vidutiniškai per mėnesį gavusių būsto šildymo išlaidų kompensacijas asmenų skaičius padidėjo 27 proc. (nuo 130,3 iki 166,5 tūkst. asmenų). Vidutinis būsto šildymo išlaidų kompensacijos dydis vienam asmeniui per vieną 2010 metų mėnesį būstą šildant centralizuotai sudarė apie 95,3 Lt, būstą šildant kitomis energijos ir kuro rūšimis – 102,1 Lt. Šios išlaidos per 2010 metus valstybėje sudarė apie 103 mln. Lt. Prognozuojant, kad modernizavus daugiabučius šilumos poreikis sumažės 30–50 proc., išmokos dėl kompensacijų šildymui turėtų sumažėti apie 40 proc., atitinkamai reiktų 40 mln. Lt mažiau.

Daugiausia, 50 proc. ir daugiau, namų šildymo nuostoliai sumažėja po modernizacijos. Kaip parodė Lenkijos praktika, pirmame etape galima pertvarkyti šildymo sistemą, įvedus buto šilumos apskaitą, reguliuojant butų temperatūrą, tai labai efektyvi šilumos taupymo priemonė.

Lietuvoje reikia modernizuoti 33 mln. m^2 gyvenamojo ploto (trijų ir daugiau aukštų namai), tai sudaro apie 500 tūkstančių butų (vidutinis vieno buto plotas 60 m^2). Pastatų modernizacijai reikia apie 11 milijardų litų (1 lentelė).

1 lentelė. Lėšų sutaupymas modernizavus daugiabučius namus, pastatytus iki 1995 metų.

	Aukštingumas / Lėšos	3–4	5	6–9	10 ir >	Iš viso
1.	Daugiabučių modernizavimui reikalingos lėšos (60 m^2 butui – 20 tūkst. Lt), milijardais Lt	0,85	7,7	2,0	0,5	11,1
2.	Sutaupytos lėšos dėl daugiabučių modernizacijos, esant šilumos kainai 0,30 Lt/kWh, mln. Lt per metus	88	626	150	28	893
3.	Sutaupytos lėšos dėl daugiabučių modernizacijos, esant šilumos kainai 0,50 Lt/kWh., mln. Lt per metus	146	1 042	249	47	1 488

Pastatų modernizavimas galėtų apimti 10 metų laikotarpį (kasmet po 1,1 mlrd. Lt). Paskola atsipirktų maždaug per 20 metų. Gyventojai už šildymą turėtų mokėti kaip ir anksčiau, o dar geriau – 10–20 proc. mažesniu tarifu, ir taip galima būtų grąžinti 0,5 milijardo litų skolos kiekvienais metais. Papildoma valstybės parama teigiamai sumažintų gyventojams išlaidas butų modernizacijai. Nustatant gyventojams mokestį už šildymą mėnesinius šilumos nuostolius šildymui galima koreguoti pagal dienolaipsnius (patalpų ir išorės oro temperatūrų skirtumą, padaugintą iš šildymo laikotarpio).

DAUGIABUČIŲ ATNAUJINIMO NAUDA:

- Gyventojams – sumažėjusios išlaidos, pagerėjęs vidaus mikroklimatas, pailgėjęs namų ilgalaikiškumas, pagražinta aplinka;
- Savivaldybei – sumažėjęs energetinių išteklių poreikis, sumažėjęs pašalpų poreikis, ateityje atsilaisvinusios lėšos kitiems miesto poreikiams tenkinti, sumažėjęs poreikis aplinkos tvarkymui;
- Valstybei – sukurtos darbo vietos, sumažėjusi bedarbystė statybų sektoriuje, suaktyvinta ekonomika, energijos išteklių poreikio sumažėjimas, eksporto–importo balanso pagerėjimas, dalis lėšų energetiniams ištekliams pirkti lieka Lietuvoje, energetinio savarankiškumo padidėjimas, socialinio klimato pagerėjimas, valstybės prestižo gyventojų akyse pagerėjimas.

Išnagrinėjus daugiabučių namų modernizacijos galimybes, pateiktas naujas modelis (2 lentelė).

Numatoma, kad gyventojai atsiskaitys kas mėnesį šildymo sezono metu, mokėdami pagal tuo metu galiojančias šilumos kainas už šilumos kiekį, kurį suvartotų tomis pačiomis klimato sąlygomis neatlikus modernizavimo. Taip pat numatoma, kad gyventojai atsiskaitys už modernizavimo darbų vertę pagal darbų konkursų rezultatus.

Atsiskaitymo principas pateikiamas šioje schemoje:

Butų savininkai išmoka modernizavimo investicijas (Investuotojas atgauna investicijas)	Butų savininkai moka už šilumos kiekį, kuris būtų suvartotas pastate neatlikus modernizavimo
Butų savininkai moka šilumos tiekėjui pagal šilumos skaitiklio parodymus	

1 pav. Atsiskaitymo schema, kai investuotojas atlieka pastato modernizavimą, o gyventojai atsiskaito už atliktus darbus šildymo sezono metu mokėdami už šilumos kiekius, kuriuos suvartotų, jei nebūtų atliktas modernizavimas

IŠVADOS

1. Vyriausybės patvirtintas daugiabučių gyvenamųjų namų modernizavimo (šiltinimo) ir finansavimo modelis nelabai veiksmingas – neskatina gyventojų modernizuoti butus. Naudojant šį modelį negalima išspręsti problemos.
2. Siūlome daugiabučių gyvenamųjų namų modernizavimo (šiltinimo) ir finansavimo modelį problemai spręsti, įvertinant Lietuvoje esančias aplinkybes. Gyventojams nereikia imti banko kredito, tuo pasirūpina modernizuojanti namą organizacija, kuri susigrąžina modernizacijai panaudotas lėšas iš šildymo butui kainos skirtumo. Visą modernizacijos procesą turėtų organizuoti miestų savivaldybės. Atsiskaitymas vyksta pagal realias kintančias ekonomines sąlygas (kintanti šilumos kaina, išorės oro temperatūra ir namų šildymo trukmė). Metodas paprastas ir aiškus – per realų šilumos kainos tarifą iki modernizavimo išlaidų atsipirkimo laiko (15 metų), nepriklausomai nuo to, ar pastatas modernizuotas, ar ne, mokestis už buto šildymą yra tas pats. Valstybei tai kainuotų nedaug. Paruoštas mokėjimo už buto šildymą algoritmas ir skaičiavimo pavyzdžiai. Šį modelį reikia įteisinti normatyviniais aktais.

2 lentelė. Mokestis už buto šildymą, Lt/mėn. (kiekvienam mėnesiui atskirai)

Eil. nr.	Punkto pavadinimas	Vienetai
1.	Metiniai buto šilumos poreikiai per ankstesnį šildymo sezoną Q_1 (paskutinių 3 metų prieš renovaciją)	kWh
2.	- šių sezonų vidutinis dienolaipsnių skaičius, n_1	skaičius
3.	- šilumos poreikis vienam dienolaipsniui, Q_1/n_1	kWh
4.	Šilumos poreikis butui po namo renovacijos Q_r	kWh
	- atsiskaitomojo mėnesio dienolaipsniai, n_2	pvz., spalis $n_{2,10}$ pagal mėnesio vidutinę oro temperatūrą, 620 dienolaipsnių
5.	Koreguoti mėnesiniai šilumos nuostoliai, jeigu renovacija nebūtų vykdoma $Q_2 = Q_1 * n_2/n_1$	
6.	Mokestis už buto šildymą atitinkamą mėnesį – $Q_2 * n_2/n_1 * k_1 * k_2$ (k_1 – paskatinimo koeficientas, k_2 – šilumos kaina – Lt/kwh)	Lt/butui
7.	Šilumos sutaupymas pagal mėnesius – $Q_2 - Q_r$	kWh
8.	Mokesčio kainos skirtumas pagal atitinkamus mėnesius $(Q_2 - Q_r) * k_2$, ši suma skiriama investuotojui	Lt
	Apskaičiuojamas metinis mokesčio skirtumas (sumuojami mėnesiniai kainų skirtumai)	
9.	Apskaičiuojamas investicijų namo renovacijai atsipirkimo laikas, įvertinant šilumos brangimą, infliaciją, banko palūkanas. Rekomenduotina po tam tikro laiko padaryti korekcijas (pvz., po 5 metų)	Lt
10.	Skaičiavimams temperatūra imama iš Lietuvos hidrometeorologijos valdybos duomenų. Šilumos poreikį pateikia šilumos tiekėjas.	metai

APNUOGINTOS INŽINERINĖS SISTEMOS – MINTIES IR FORMOS IŠRAIŠKA

„Statyba ir architektūra“,
2014 m. birželio 5 d., www.sa.lt

VAMZDŽIAI, LAIDAI IR KITOS INŽINERINĖS SISTEMOS – TAI, KAS ĮPRASTAI TRAKTUOJAMA KAIP STATINIO DALIS, KURI NĖRA SKIRTA VIEŠUMAI, ŠIUOLAIKINIUOSE ARCHITEKTŪRINIUOSE SPRENDIMUOSE ĮGAVO VISIŠKAI KITĄ PRASMĘ. IŠ ESMĖS APNUOGINTŲ KOMUNIKACIJŲ ESTETIKA NĖRA NAUJAS IR UNIKALUS REIŠKINYS, TAČIAU LIETUVOJE, ANOT SPECIALISTŲ, ŠIUOS PRINCIPUS DRĄSIAU PRADĖTA TAIKYTI TIK PASTARĄJĮ DEŠIMTMETĮ.

IŠTAKOS VEDA Į JAPONIJĄ

Kai prieš trejetą metų duris atvėrė Kauno „Žalgirio“ arena, tarp lankytojų daugiau diskusijų įžiebė veikiau ne pati architektūrinė pastato išraiška, o interjero sprendimai. Viešojoje erdvėje kryžiavosi prieštaringi vertinimai – nuo susižavėjimo iki ironiškų replikų, neva statytojai pristigo pinigų vamzdžiams paslėpti.

Vienas „Žalgirio“ arenos autorių architektas Eugenijus Miliūnas pripažino, kad visuomenės reakciją prognozuoti buvo nesunku – tiesiog tuo metu toks matymas ir mąstymas daugeliui Lietuvoje dar buvo naujiena. Tarp projektuotojų sprendimų bandyta įžvelgti ir minimalizmo, ir aukštųjų technologijų apraiškų, nors pats E. Miliūnas linkęs kalbėti apie Japonijoje užgimusią architektūrinę kryptį – metabolizmą, kurio ištakos siekia 5–6 praėjusio amžiaus dešimtmetį.

Iš medicinos pasiskolintas terminas, reiškiantis apykaitą, nusako esminius šios krypties principus. „Iki tol istoriškai buvo įsivaizduojama, kad architektūra – ilgaamžė, atspindinti kuo ilgesnį laikotarpį. Japonų architektai iškristalizavo mintį, kad architektūra turi būti ne stabili ir amžina, bet priešingai – besikeičianti, gyvybinga. Ši idėja paskatino ir kitokį požiūrį į estetinius įsitikinimus. Atsirado dėmesys technologiniams dalykams, nebesibaiminama atvirų įvadų, komunikacijų. Charakteringiausias tokią idėją skleidžiantis pastatas – Pompidou centras Paryžiuje, kuriame architektai pabrėžtinai demonstruoja inžinerines komunikacijas ir architektūrinės raiškos priemonėmis akcentuoja tą nuolatinį kitimo procesą“, – kalbėjo architektas E. Miliūnas.

ĮVAIZDĮ SUFORMAVO TURINYS

Pašnekovas prisiminė, kad projektuojant „Žalgirio“ areną architektų komandai teko priimti nelengvą sprendimą, kuriuo keliu sukti. Tradicinė kryptis – amžinąsias vertybes deklaruojantis statinys, kuris pretenduotų tapti miesto, o gal net šalies architektūros simboliu.

„Turbūt žmonės to ir būtų norėję. Tačiau mums šis kelias neatrodė teisingas. Vis dėlto Kauno dominantė – senamiestis ir Prisikėlimo bažnyčia, nesinorėjo, kad ji būtų nuslopinta. Mums atrodė, kad arena turi įaugti į esamą miesto audinį būtent kaip metabolistinis, metafizinis, besikeičiantis statinys, turintis savo gražų vidinį, o ne išorinį gyvenimą. Be to, tai turėjo tapti simboliu, kuris ne išreiškia pats save, bet suteikia galimybę naujai pamatyti Kauną, jo išklotinę“, – aiškino vienas „Žalgirio“ arenos projektuotojų E. Miliūnas.

Architektų pasirinkimas koncentruotis į arenoje vykstančių procesų turinį, be abejo, diktavo ir atitinkamus interjero sprendimus. „Žinoma, galėjome sukurti puošnesnį interjerą. Tačiau metabolistinė architektūra – atviras, nepompastiškas ir nepagražintas pasaulis. Išdrįsę atvirai demonstruoti vamzdynus, konstrukcijas, tuos įsivaizduojamus neužbaigtumus, akcentuojame medžiagų natūralumą, kuklumą, ir būtent tas kuklumas ryškiai atspindi proceso gyvybingumą. Šiais sprendimais tarsi pateikiame idėjinę, dvasinę deklaraciją – žiūrėkite į gyvenimą tokį, koks jis yra“, – įvardijo architektas.

Pašnekovo vertinimu, pastaruoju metu metabolizmo kryptis kiek prarado aktualumą, tačiau E. Miliūnas neabejoja, kad ji turi ateitį. „Pasaulio architektūra turės prisitaikyti prie greitai besikeičiančių procesų ir kintančių žmogaus reikmių. Gali būti, kad pastatus ims statyti robotai ir šie statiniai taps panašesni į mechanizmus nei į mums suprantamą klasikinę architektūrą. Žinoma, tai bus negreitai, tačiau savo darbu norime pratinti matyti šiuos būsimus procesus“, – kalbėjo architektas E. Miliūnas.

ATVIRI VAMZDYNAI UŽKARIAUJA IR BŪSTUS

Architektas Dalius Striukas pripažino, kad atvirų komunikacijų tema Lietuvą pasiekė kiek pavėluotai ir išpopuliarėjo tik pastaraisiais metais, o industriniuose Vakarų šalių interjeruose šie sprendimai seniai ir sėkmingai tiražuojami. Pašnekovo pastebėjimu, inžinerinių sistemų estetika tampa aktuali ne vien visuomeninės paskirties objektuose, bet ir gyvenamosiose erdvėse, juo labiau kad naujos statybos daugiabučiuose šias idėjas ilgainiui bus galima dar lengviau realizuoti.

„Technologiškai tai įmanoma padaryti ne kiekvienoje patalpoje. Viena svarbiausių prielaidų – erdvė turi būti nestandartinio, bent jau tikrai ne 2,5 metro aukščio. Kadangi netrukus naujai statomuose daugiabučiuose namuose bus privaloma pasiekti energinio naudingumo A klasės rodiklius, butuose turės atsirasti rekuperacija, vadinasi, po kabinamosiomis lubomis drieksis vamzdynai. Dabar lubų aukštis geriausiu atveju siekia 2,7 metro, o netolimoje ateityje gali prireikti ir 3 metrų, taigi statyba stipriai keisis“, – prognozavo pašnekovas.

Architekto D. Striuko teigimu, atviros inžinerinės komunikacijos neturėtų žadinti neišbaigtumo įspūdžio, jei projektas įgyvendintas profesionaliai ir su saiku. „Apnuoginti komunikacijas yra didesnis iššūkis negu jas paslėpti. Svarbu, kad nesimatytų labai daug skirtingų medžiagų, nes tai ima erzinti. Architektas paprastai atsirenka tik svarbius fragmentus – kas estetiška, įdomu, gali likti, kas ne – turi būti paslėpta. Kai kur šie sprendimai gali ir visai netikti, o kai kur reikia ieškoti tam tikro derinio“, – įvardijo specialistas.

D. Striukas kaip pavyzdį minėjo ir sostinės Ulonų verslo centrą, kuriame buvo palikta mažiau atvirų inžinerinių sistemų, negu iš pradžių planuota. „Kai komunikacijos ima kirstis vienos su kitomis ir atsiveria ne itin estetiški tvirtinimo elementai, kiti matytis nepritaikyti pusgaminiai, tenka juos maskuoti – arba uždažyti, arba imtis kitokių sprendimų“, – aiškino Ulonų verslo centrą projektavęs architektas D. Striukas.

NETIKĖTA DERMĖ – DAUGIAU INTRIGOS

Anot pašnekovo, galbūt tokie interjero sprendimai ir būtų priimtini ne kiekvienoje erdvėje, pavyzdžiui, banke, tačiau iš esmės jų pritaikymas – platus ir universalus. „Atviros inžinerinės sistemos ir klasika? Kodėl gi ne? Kaip tik daugiau intrigos. Manau, jei tik yra noro, tuo galima žaisti įvairiai ir įdomiai“, – teigė D. Striukas.

Interjero dizaineris Dovas Serapinas irgi pripažino, kad architektus ir interjero projektuotojus nepaliaujanti intriguoti atvirų inžinerinių sistemų stilistika akina ieškoti vis naujų interpretacijų. Estetizuota techninė forma aplinkai suteikia netikėtą koloritą, emocinį krūvį ir gyvybę.

„Pavyzdžiui, gaisrinė žarna gali būti ne slepiama, maskuojama, bet priešingai – pateikiama labai drąsiai, eksponuojama net kaip savotiška skulptūrinė kompozicija, kuri suteikia aplinkai gyvybės ir žaismės“, – Vilniaus universiteto naujojoje bibliotekoje matytu pavyzdžiu iliustravo D. Serapinas.

Atvirų komunikacijų sprendimus savo darbo aplinkoje – jungtinėje interjero projektavimo ir kostiumo dizaino studijoje – pasitelkęs kūrėjas irgi pasirinko savitą interpretaciją, nes teko ieškoti kompromiso tarp skirtingų erdvės funkcijų.

„Įvadus, ortakius ir komunikacijas pateikėme kaip estetinį akcentą, kuo labiau į tai atkreipdami dėmesį. Kadangi norėjosi lubas padaryti jaukesnes, pasirinkome tam tikrą dekoravimo būdą. Blizgiais dažais galima išgauti išraiškingesnę ir ryškesnę paviršių tekstūrą, tad atviros komunikacijos buvo estetiškai nupurkštos auksu. Ortakiai tapo tarsi juvelyrikos dirbinys, tik daug kartų padidintas. Toks sprendimas jau nebedvelkia kiču – jis tampa drąsios idėjos iliustracija“, – tiki interjero kūrėjas D. Serapinas.

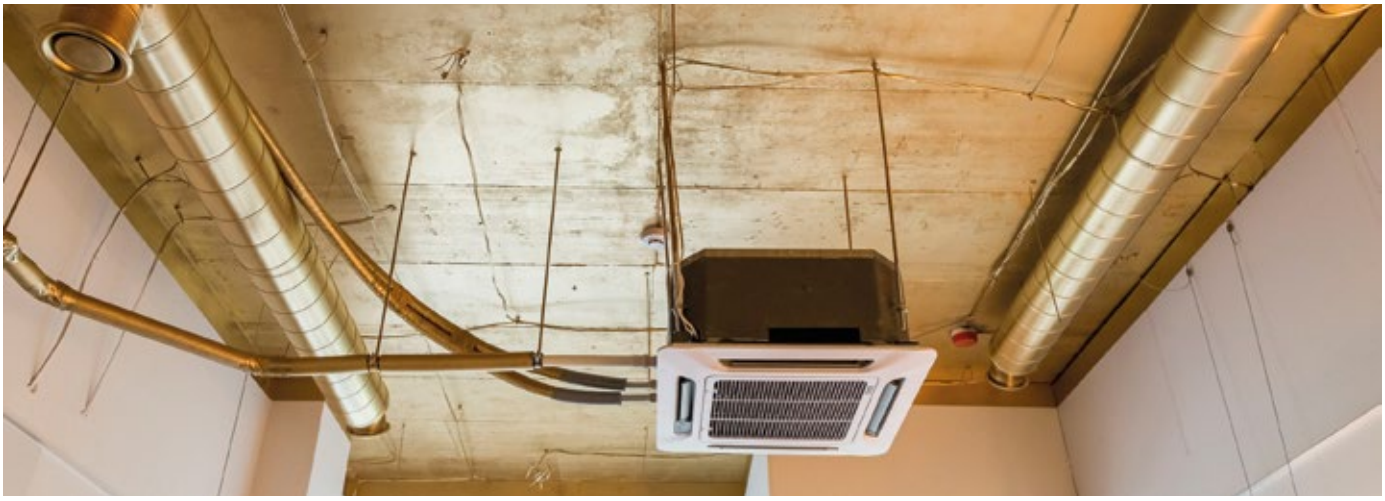
RACIONALUMAS – NE PASKUTINĖJE VIETOJE

Apdailos darbais pramoniniuose ir privačiuose objektuose užsiimančios bendrovės vadovo Mindaugo Lidžiaus teigimu, atvirų inžinerinių komunikacijų sprendimai pastaraisiais metais itin išpopuliarėjo prekybos objektuose.

„Šią tendenciją pradėjome stebėti maždaug prieš septynerius metus. Atsisakius kabinamųjų lubų laidai, ventiliacijos ortakiai, kitos komunikacijos įprastai dažomi vientisa interjere dominuojančia spalva, kad akis už jų labai neužkliūtų, tik retesniais atvejais paliekamas pirmapradis technologinių elementų vaizdas. Kad darbas būtų atliktas kokybiškai ir būtų galima džiaugtis estetišku vaizdu, atviras komunikacijas dažome purkšdami, tam naudojamas beorio dažymo aparatas“, – komentavo specialistas.

M. Lidžius linkęs manyti, kad atviros komunikacijos interjere patrauklios ne vien kaip estetinis, bet ir kaip taupus sprendimas.

„Įrengti lubas, jas nuglaistyti, nudažyti bus keliskart brangiau nei tiesiog nudažyti atviras komunikacijas, o vaizdas – tikrai ne prastesnis. Be abejo, architektai, dizaineriai tai pirmiausia traktuoja kaip tam tikrą stiliaus, estetikos elementą, tačiau teko patirti, kad užsakovai šiuos sprendimus neretai vertina kaip pigesnį variantą“, – neneigė M. Lidžius.



PATIRTIS IR MODERNIOS TECHNOLOGIJOS – KELIAS Į SĖKMĘ

Evelina Jėčė,
UAB Energijos taupymo centras

UAB „Energijos taupymo centras“ – inžinerinė kompanija, dirbanti miestų bei pramonės įmonių energetinio ūkio pertvarkymo srityje, – šiais metais švenčia 20-ies metų jubiliejų ir džiaugiasi nuveiktais darbais bei pasiektais rezultatais.

Bendrovės specialistai, turėdami ilgametę patirtį projektuoti ir statyti modernius energetinius objektus bei diegti šiuolaikines energijos gamybos technologijas, pastatė ar rekonstravo daugiau nei 130 įvairios galios vandens šildymo ir garo katilinių, kurių bendra instaliuota galia viršija 1 100 MW, sumontavo per 50 km šilumos tiekimo trasų, įrengė daugiau nei 30 šilumos regeneravimo įrenginių – kondensacinių ekonomaizerių katilams, kūrenamiems skystu, dujiniu kuru ar biokuru.

Pastaraisiais metais bendrovė įgyvendino ypač daug projektų, susijusių su katilinių modernizavimu, iškastinį kurą keičiant biokuru, tuo prisidėdama prie Nacionalinės energetikos strategijos tikslų įgyvendinimo bei Lietuvos energetinės nepriklausomybės.

Pastatyta nemažai vandens šildymo ir garo katilinių, kūrenamų biokuru, su kondensaciniais ekonomaizeriais: garo katilinės – UAB „Kurana“ (Pasvalys), našumas 10,0 t/h; AB „Klaipėdos kartonas“ (Klaipėda), našumas 26,2 t/h; vandens šildymo katilinės – UAB „Plungės šilumos tinklai“ (Plungė), galia 5,0 MW; AB „Kauno energija“ (Ežerėlis, Kauno r.), galia 3,5 MW; UAB „Pakruojo šiluma“ (Pakruojis), galia 4,0 MW; UAB „Skuodo šiluma“ (Skuodas) galia 5,0 MW; UAB „Prienų energija“ (Lentvaris), galia 5,0 MW; UAB „Pramonės energija“ (Kaunas), galia 20,0 MW.

UAB „Energijos taupymo centras“, sukaupusi didelę patirtį įgyvendindama energetinius projektus, siekdama pradėti katilinių įrangos gamybos veiklą, 2012 m. įsteigė dukterinę bendrovę UAB „Emeko“. Gavusi iš Lietuvos verslo paramos agentūros ES paramą pagal priemonę „Invest LT-2“ projekto „UAB „Emeko“, verslo pradžia investuojant į energijos išteklius tausojančių šilumos gamybos įrenginių ir kondensacinės technikos gamybą“ įgyvendinimui, bendrovė įdiegė šiuolaikinę metalo apdirbimo gamybinę liniją. Modernizavus gamybinę bazę, paspartinta slėginių ir nestandartinių įrenginių iš paprasto ir nerūdijančio plieno gamyba, padidintas darbo našumas bei pagerinta gaminių kokybė. Šiuo metu įmonė gamina ne tik katilus, bet ir kondensacinius ekonomaizerius, kuro padavimo sistemas, kuro transporterius, kaminus, dūmtakius, slėginius indus bei įvairias metalo konstrukcijas ir katilinėms, ir kitiems įgyvendinamiems projektams.

UAB „Kurana“ garo katilinė (10 t/h)

AB „Klaipėdos kartonas“ garo katilinė (26,2 t/h)

UAB „Plungės šilumos tinklai“ vandens šildymo katilinė (5,0 MW)

Į objektą transportuojamas UAB „Emeko“ pagamintas 10,0 MW katilas

5,0 MW biokuro katilų gamyba UAB „Emeko“ gamykloje

UAB „Emeko“ gaminama įranga atitinka tarptautinius standartus ir skatina taupyti nuolat brangstančius šilumos energijos išteklius. Siekiant gerinti gamybos procesų kokybę bendrovėje įdiegta integruota kokybės vadybos sistema ISO 9001:2008, aplinkos vadybos sistema ISO 14001:2004 bei darbuotojų saugos ir sveikatos vadybos sistema ISO 18001:2007.

„E energija“ grupei priklausančių UAB „Energijos taupymo centras“ ir UAB „Emeko“ bendradarbiavimas, apjungiant ilgametę patirtį ir modernius gamybos procesus, suteikia potencialą augti, tobulėti ir prisidėti prie šilumos ūkio plėtros bei nacionalinių ir globalinių ekologijos problemų sprendimo.

ASOCIACIJA PARENGĖ ŠILUMOS TIEKIMO BENDROVIŲ 2013 METŲ ŪKINĖS VEIKLOS APŽVALGĄ

Ramunė Gurklienė,
Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija

Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija, kaip ir kasmet, parengė šilumos tiekimo bendrovių 2013 metų ūkinės veiklos apžvalgą. Ši apžvalga nuo anksčiau leistų skiriasi pirmiausia tuo, kad dalis lentelių yra atnaujintos, įvedant papildomas skiltis naujiems duomenims, taip pat, siekiant kuo išsamiau įvertinti visą centralizuoto šilumos tiekimo (CŠT) sektorių, apklaustos kitos šilumos tiekimo įmonės, kurios nėra Asociacijos narės, bei nepriklausomi šilumos gamintojai, kurie į CŠT tinklą parduoda apie 22 proc. visos patiekiamos šilumos.

Pagrindiniai Šilumos tiekimo bendrovių 2013 metų ūkinės veiklos apžvalgos rodikliai pateikiami 1 lentelėje.

Prieš išsamią statistinę apvalgą, pateikiama teorinė dalis.

Šiluma – labiausiai paplitusi energijos rūšis. Ji naudojama nuo neatmenamų laikų. Pradžioje tai buvo saulės šiluma, vėliau žmogus išmoko naudotis ugnimi, šiuo metu pagrindinis šilumos energijos šaltinis yra organinio kuro deginimas. Fizikinis šilumos apibrėžimas – medžiagos mikrodalelių (molekulių, atomų) netvarkingas judėjimas. Šilumą apibūdina kūno temperatūra. Energinė šilumos charakteristika yra šilumos kiekis, kurios vienetas SI sistemoje – džaulis (J). Praktikoje dažniau vartojamas išvestinis vienetas – kilovatvalandė (1 kWh = 3 600 kJ). Apytikriai tiek šilumos pakanka 20 litrų šalto vandens pašildyti nuo 10 iki 50 °C.

Tam, kad būtų pagaminta 1 kWh centralizuotai tiekiamos šilumos Lietuvoje, reikia sudeginti apie 100 gramų kuro (skaičiuojant naftos ekvivalentu). Nuo 1996 m. iki 2013 m. šis rodiklis sumažėjo nuo 101, 70 iki 92,12 gramų kuro naftos ekvivalento.

Šilumos kaina – tai Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos (VKEKK) nustatyta šilumos vienos kilovatvalandės kaina (ct/kWh) šilumos tiekimo bendrovėms, vadovaujantis „***Šilumos kainų nustatymo metodika***“ (2013/2014 m. šildymo sezono vidutinė šilumos kaina gyventojams apie 27,25 ct/kWh (su 9 % PVM).

Mažesnę centralizuotai tiekiamos šilumos kainos savikainą lemiantys veiksniai, lyginant su decentralizuotai pasigaminta šiluma:

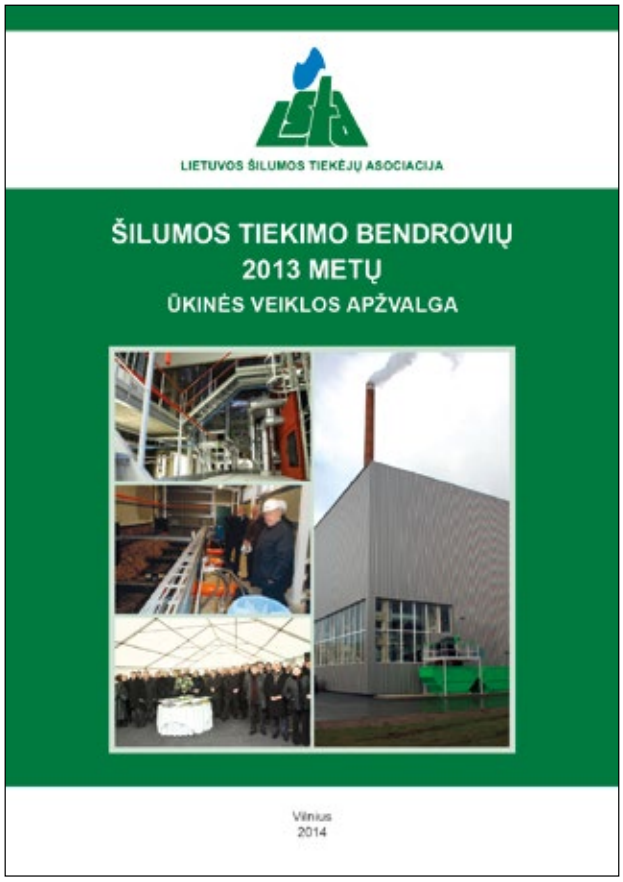
- Šilumos gamybos šaltiniuose galima naudoti daug pigesnį žemarūšį kurą (biomasę, pramonės medienos atliekas), ko negalima naudoti miestų daugiabučių individualaus šildymo atveju;
- Šilumos gamybos šaltiniuose galima įrengti kondensacinius įrenginius, kurie panaudoja kure išgarinamą drėgmės šilumą. Individualaus šildymo atveju ši šiluma prarandama su dūmais per kaminą;
- Centralizuotos šilumos gamybos šaltiniuose katilai gali dirbti optimaliu režimu, taip išvengiant papildomų kuro sąnaudų dėl neefektyvaus veikimo;
- Šilumos gamybos šaltiniuose šilumą galima gaminti kogeneraciniu būdu (gaminama šiluma ir elektra kartu).
- Individualiuose šilumos šaltiniuose yra sudėtinga suderinti kogeneraciją su elektros ir šilumos poreikiais. Paprastai tokie šaltiniai turi būti prijungti prie elektros tinklo, kuris atlieka elektros poreikių ir gamybos balansavimą;

- To paties kuro kiekio pristatymas į dideles katilines kainuoja pigiau, negu į palyginti mažus decentralizuotos šilumos gamybos šaltinius. (Tai atspindi dujų kainų skirtumas dideliems ir mažiems (buitiniams) vartotojams, o taip pat medienos kainos);
- Investicijos tos pačios šilumos gamybos galios įrengimui mažuose individualiuose šaltiniuose keleriopai didesnės negu didelės galios CŠT šaltiniuose;
- Šilumos tinklai leidžia naudingai panaudoti atliekinę elektros gamybos šiluminėse jėgainėse ir pramonės procesų šilumą, kuri kitu atveju būtų išmetama į aplinką.

Mokėjimus už šilumą daugiabučiuose gyvenamuosiuose namuose lemia šilumos kilovatvalandės kaina ir šilumos suvartojimas pastatuose. Didžiąją dalį šilumos kainos sudaro kuro sąnaudos. Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos duomenimis šilumos kainos augimą lemia nuolat brangstančios gamtinės dujos, kurios dar iki šiol yra plačiausiai naudojamos centralizuotai tiekiamos šilumos gamybos šaltiniuose. Kitos sąnaudos šilumos gamybai per paskutinius 10 metų praktiškai nepakito. Stabilizuoti šilumos kainas įmanoma tik šilumos gamybos šaltinius pervedus prie vietinio biokuro. Dalis šilumos tiekimo įmonių jau dabar sėkmingai didžiąją dalį šilumos gamina naudodamos biokurą, kuris šiuo metu yra beveik tris kartus pigesnis už gamtines dujas. Šiose įmonėse šilumos kaina yra viena mažiausių Lietuvoje (Molėtai, Ignalina, Širvintos, Utena, Birštonas, Tauragė, Raseiniai, Radviliškis, Mažeikiai, Varėna, Švenčionys, Šilutė, Lazdijai, Šilalė, Plungė, Kaišiadorys, Kelmė ir Kretinga). Maksimaliai Lietuvos šilumos gamyboje perėjus nuo iškastinio prie biokuro vidutinė šilumos kaina sumažėtų nuo 28 ct iki 21 ct už kilovatvalandę.

Akivaizdu, kad **tik namų** atnaujinimas (modernizavimas) gali užtikrinti efektyvų energijos vartojimą šalyje. Statistika rodo, kad nuo 1996 m. iki 2013 m. šilumos nuostoliai trasose **sumažėjo daugiau kaip 2 kartus (nuo 32,3% iki 15,75%)**. Tuo tarpu šilumos suvartojimas pastatuose, deja, liko nepakitęs. Atlikus tyrimus (studijas) apie centralizuotai tiekiamos šilumos perdavimo tinklų būklę, nustatyta, kad Lietuvoje techniškai įmanoma šilumos nuostolius trasose sumažinti nuo dabar esamų 15,75 % iki 12 % kaip ir Skandinavijos šalyse. Prognozuojama, kad tokiu atveju gyventojai kasmet sutaupytų apie 60 mln. Lt, o vidutiniai mokėjimai už šilumą sumažėtų tik apie 10–15 Lt/mėn. 60 m^2 butui. Tuo tarpu, jei būtų atnaujinti (modernizuoti) seni neefektyviai šilumą vartojantys daugiabučiai gyvenamieji namai, nuostoliai šilumos vartojime sumažėtų apie 50 % ir tai leistų gyventojams sutaupyti apie 645 mln. litų per metus, o mokėjimai už šilumą sumažėtų net iki ~170 Lt/mėn. 60 m^2 butui. Visa tai rodo, kad taupant energiją ir siekiant sumažinti vartotojų mokėjimus už šilumą, tikslingiausia būtų pirmiausia imtis visų techniškai įmanomų priemonių, kad šiluma iš pastato nesklistų per nesandarias namo atitvaras į lauką, o būtų jame efektyviai vartojama. Tai galima pasiekti tik atnaujinus (modernizavus) daugiabučius gyvenamuosius namus.

Vien tik atnaujinus iki 1992 m. statyto 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 ~334 Lt butui per mėn. iki ~239 Lt butui per mėn., t. y. ~95 Lt butui per mėn. Tai įrodyta atlikus Vilniaus miesto visų daugiabučių namų šilumos suvartojimo analizę.



Norint iš esmės sumažinti Lietuvos gyventojų mokėjimus už šilumą, 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, Palangos šiluma, Telšių šiluma, Balterma ir ko ir t. t.) šilumos gamybos šaltinius nuo gamtinių dujų prie daug pigesnio vietinio biokuro ir sumažinti šilumos kainą iki 21 ct/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, leidžiančią 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 reikalauja santykinai nedaug lėšų ir duoda ženklius sutaupymus.
3. Atnaujinti (modernizuoti) daugiabučių gyvenamųjų namų išorines atitvaras.
4. Tinkamai prižiūrėti pastato vidaus šildymo ir karšto vandens sistemas, užtikrinant tolygų patalpų šildymą ir palaikant optimalų ekonomišką režimą.

Atnaujinus (modernizavus) daugiabutį gyvenamąjį namą ir šilumos gamybai naudojant vietinį biokurą, mokėjimai už šilumą gyventojams sumažėtų nuo ~334 Lt/but./mėn. iki ~126 Lt/but./mėn. Būtent tiek dabar moka naujai pastatytų ir atnaujintų (modernizuotų) Lietuvos daugiabučių gyvenamųjų namų gyventojai.

1 lentelė. Centralizuotai tiekiamos šilumos pagrindiniai rinkos rodikliai (2000-2013)

	Mato vnt.	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008[1]	2009[2]	2010[2]	2011[2]	2012[2]	2013[1]
Patiekta į tinklą šilumos	tūkst. MWh	10 230	10 700	10 630	10 570	10 310	10 110	10 393	9 679,5	9 603,2	9 267,3	9 803,5	8 796,4	9 010,6	9 008,2
Patiekta šilumos vartotojams	tūkst. MWh	7 520	8 160	8 240	8 310	8 140	8 130	8 545	7 966	7 947,8	7 748,9	8 173,9	7 289,0	7 522,3	7 514,0
Šilumos techno-loginiai nuostoliai tinkluose	%	26,5	23,7	22,5	21,4	21,0	19,6	17,5	17,3	16,7	15,7	15,7	16,6[3]	16,1	15,75
Priskaičiuota pajamų	mln. Lt	838,8	938,1	960,2	956,6	924,4	914,4	1 020,7	1 093,5	1 386,7	1 696,2	1 697,8	1 690,3	1 989,0	1 877,0
Sąlyginio kuro vidutinė kaina	Lt/t.n.e	440,0	466,4	450,9	451,5	434,0	437,0	602,05	809,9	1 293,2	1 089,7	1 135,8	1 345,6	1 532,0	1 459,5
Lyginamosios kuro sąnaudos	kg/ MWh	100,2	100,2	100,1	99,6	99,3	99,1	98,3	98,7	99,0	97,7	97,6	94,4	93,6	92,1
Vidutinė šilumos kaina be PVM	ct/kWh	11,15	11,49	11,65	11,51	11,35	11,25	11,97	13,82	17,72	21,89	20,77	23,19	26,45	25,00
Vidutinė šilumos savikaina be PVM	ct/kWh	12,16	11,33	11,23	10,81	10,74	10,73	12,18	15,07	20,72	19,68	19,62	22,58[4]	24,81[5]	23,92
Bendrasis pelnas/ nuostolis be PVM	mln. Lt	–75,7	13,2	34,5	58,4	50,0	42,5	–26,1*	–110,1*	–233,2*	33**	24**	–40**	19**	21**

Pastabos:

** Šilumos ir karšto vandens verslo nuostolis.*

*** Pelnas (nuostolis) iš šilumos ir karšto vandens verslo be kompensacijos už šilumos tiekėjų bei gamintojų patirtas, bet nepadengtas sąnaudas, susidariusias dėl kuro faktinių ir nustatant šilumos kainas įvertintų kainų skirtumo.*

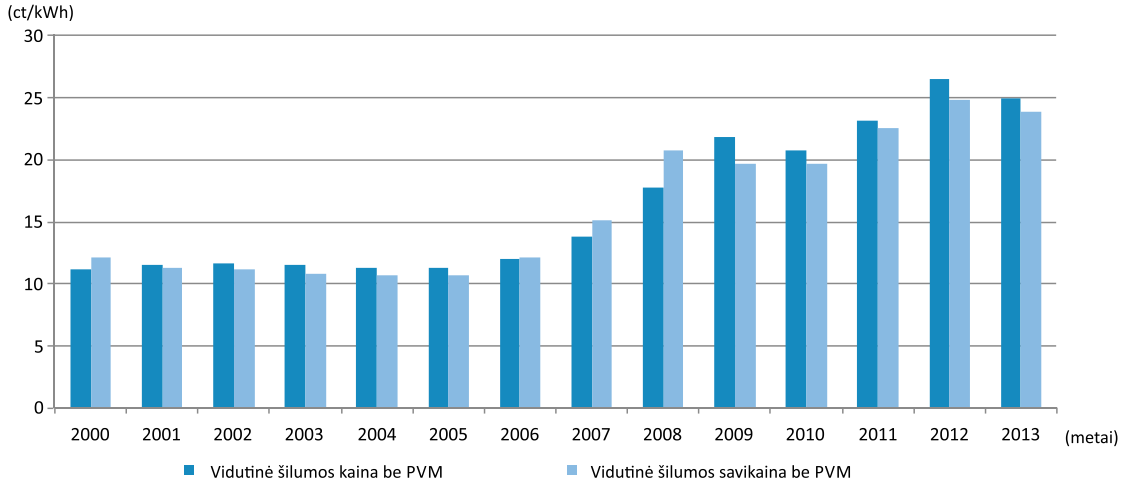
[1] Duomenys pateikti įvertinus ir kitų šilumos tiekimo įmonių rezultatus (ne LŠTA narių).

[2] Tik LŠTA narių duomenys.

[3] Santykinį šilumos nuostolių padidėjimą lėmė didelis (apie 1 TWh) šilumos vartojimo sumažėjimas (dėl klimatinių sąlygų ir šilumos taupymo priemonių), palyginti su šilumos nuostolių sumažinimu (dėl efektyvesnės šilumos izoliacijos dalyje vamzdynų įrengimo), įgyvendinus šilumos tiekimo įmonių patvirtintas investicines programas.

[4] Vidutinė šilumos savikaina yra be kompensacijos už šilumos tiekėjų bei gamintojų patirtas, bet nepadengtas sąnaudas, susidariusias dėl kuro faktinių ir nustatant šilumos kainas įvertintų kainų skirtumo. Įvertinus kompensaciją, vidutinė šilumos savikaina yra 23,64 ct/kWh be PVM.

[5] Vidutinė šilumos savikaina yra be kompensacijos už šilumos tiekėjų bei gamintojų patirtas, bet nepadengtas sąnaudas, susidariusias dėl kuro faktinių ir nustatant šilumos kainas įvertintų kainų skirtumo. Įvertinus kompensaciją, vidutinė šilumos savikaina yra 26,10 ct/kWh be PVM.



2013 m. iš biokuro Lietuvoje jau buvo pagaminama 33,4 proc. visos centralizuotai tiekiamos šilumos . Planuojama, kad 2020 metais šis skaičius pasieks apie 70-80 proc.

Remiantis Lietuvos energetikos konsultantų 2013 m. atliktos studijos rezultatais, Lietuvoje biokuro potencialas (2,2 mln. t.n.e.) yra kur kas didesnis nei numatomas poreikis (1,48 mln .t.n.e) 2020–2025 m. Palyginimui, 2013 m. šilumos gamybai biokuro sąnaudos siekė apie 277,5 tūkst. t.n.e.

2013 m. pabaigoje Šilumos tiekimo įmonėse veikė apie 265 vnt. biokuro katilų, kurių instaliuota šiluminė galia (su kondensaciniais ekonomaizeriais) sudarė apie 700 MW, o iki 2015 m. pabaigos, įgyvendinus projektus iš ES struktūrinės paramos bei Klimato kaitos specialiosios programos lėšų, dar bus pastatyta apie 60 katilų (330 MW galios). Įvertinus nepriklausomų šilumos gamintojų esamas ir planuojamas pastatyti biokuro gamybos šaltinius, prognozuojama, jog 2015 m. pabaigoje CŠT sektoriuje veiks apie 1500 MW galios (įskaitant kondensacinius ekonmaizerius) biokuro katilų. Taigi, plačiau vartojant biokurą didinama Lietuvos energetinė nepriklausomybė nuo Rusijos, sutaupomos lėšos, kurios būtų išleidžiamos importuojamam kurui pirkti, vietoj to šalyje sukuriamos naujos darbo vietos, didinamas gyventojų užimtumas (pvz. biokuro gamybos ir ruošimo srityje), skatinama biokuro katilų gamintojų verslo šaka.

PASTATŲ ENERGINIS NAUDINGUMAS: FORMALIŲ REZULTATŲ NEBEUŽTENKA

„Statyba ir architektūra“,
2014 m. birželio 7 d., www.sa.lt

TEISĖS AKTUOSE JAU NUMATYTA, KAIP TURIME SIEKTI ENERGINIO PASTATŲ NAUDINGUMO, NUO KURIŲ METŲ JIE TURĖS BŪTI NULINIO ENERGIJOS NAUDOJIMO. VIENAS SVARBIAUSIŲ ŽINGSNIŲ SIEKIANT GERŲ ENERGIJOS YPATYBIŲ – TINKAMAI APŠILTINTI STATINIUS. SPECIALISTŲ SKAIČIAVIMAIS, DERAMI SPRENDIMAI PADEDA SUTAUPYTI DAUGIAU KAIP 60 PROC. ŠILUMOS ENERGIJOS.

ATLIKO IŠSAMIĄ STUDIJĄ

2005 metais Vilniuje įgyvendinus pavyzdinį Žirmūnų gatvėje 3 numeriu pažymėto namo modernizavimo projektą, vokiečių kompanijos „Basf“ iniciatyva buvo atlikta ir šalia esančių analogiškų daugiabučių studija.

„Basf“ atstovas Baltijos šalims, Baltarusijai ir Ukrainai Arturas Indičianskis sakė, kad atliekant studiją buvo įvertinta techninė analogiškų daugiabučių būklė, orientacija pasaulio šalių atžvilgiu. Atsižvelgiant į Lietuvos klimato sąlygas ir namui reikalingos šilumos energijos kiekį per mėnesį, buvo parengti trys siektini variantai: kad pastatas po renovacijos naudotų 50 kWh, 40 kWh ir 30 kWh šilumos energijos vienam kvadratiniam metrui per metus. Taip pat buvo numatytos priemonės, kurių reikia imtis norint pasiekti tokius rezultatus.

Priemonėse numatyta, kad norint pasiekti, jog namas sunaudotų 50 ar 40 kWh šilumos energijos vienam kvadratiniam metrui per metus, reikia šiltinti fasadą, stogą, cokolį, keisti langus, modernizuoti šildymo sistemą. O siekiant dar mažesnio energijos kiekio būtina įrengti ir rekuperacinę vėdinimo sistemą.

Atsižvelgiant į siektinus rezultatus, stogo šiltinimo sluoksnis turėtų būti atitinkamai nuo 10 iki 25 centimetrų, pastato sienų – 10–20, cokolio – 8–15 centimetrų storio.

Studijoje atkreiptas dėmesys, kad labai svarbu sutvarkyti šildymo sistemą, izoliuoti vamzdynus, sureguliuoti hidraulinę sistemą. Užsiminta ir apie individualiąją apskaitą.

„Individualioji šilumos apskaita – gana dažnai minimas dalykas. Tačiau tai nėra priemonė siekiant energinio efektyvumo, ji daugiau skirta norint taupyti šilumą individualiai ir žinoti, kiek mokėti. Energinio efektyvumo reikia siekti stengiantis, kad namas būtų tinkamai apšiltintas, sandarus. Be abejo, įtakos turi ir žmonių elgsena. Gali būti identiškai renovuoti namai, bet energijos naudojimas juose gali skirtis 30 proc. Tenka pastebėti, kad dažnai paliekamos neuždarytos lauko durys, gyventojai šilumą išleidžia pro atidarytus langus“, – pasakojo A. Indičianskis.

Siekiant didesnio energinio efektyvumo, visi numatyti renovacijos etapai turi būti atliekami kompleksiškai. Nereikia galvoti, kad vienais metais užtenka atlikti vienus darbus, kitais – kitus. Ir tai, kas numatyta projekte, anot „Basf“ atstovo, turi būti realizuojama, negali būti improvizuojama. Tik tuomet bus pasiektas lauktas energinis efektyvumas.

REIKIA ŽVELGTI Į ATEITĮ

Iki šių metų pradžios buvo reikalaujama, kad renovuoti daugiabučiai pasiektų ne mažesnę kaip D energinio naudingumo klasę. Nuo šių metų kartelė kilstelėta iki C energinio naudingumo klasės.

„Todėl ir kyla klausimas, kada renovuosime renovuotus daugiabučius. Nes žvelgiant į ateitį jau dabar reikia iš naujo renovuoti tuos objektus, kurie atnaujinti siekiant C energinio efektyvumo klasės. Labai keista, kad valdžia kartelę kelia pamažu, juk galėtų žengti vieną didelį žingsnį. Praeis treji metais, ir pamatysime, kad renovuojant pagal dabartinius minimalius reikalavimus pinigai buvo tiesiog išmesti“, – tvirtino A. Indičianskis.

Anot jo, Europoje geros praktikos pavyzdžių yra sočiai, išrasti dviračio nebereikia. Galima tik įvertinti klaidas ir jų išvengti, padaryti geriau. O svarbiausia – renovuoti ne pagal minimalius reikalavimus, bet žvelgiant toliau į ateitį, geriau užsandarinti mazgus, nepagailėti storesnio šiltinimo sluoksnio. Juk termoizoliacinės medžiagos kaina bendroje sąmatoje sudaro nuo 6 iki 10 proc., storinant sluoksnį nuo 12 iki 20 centimetrų. O sutaupyti galima kur kas daugiau.

Šiltinti atitvaras būtina

Polistireninio putplasčio asociacijos prezidentas Česlovas Ignatavičius irgi sutiko, kad būtina žvelgti į ateitį ir neapsiriboti minimaliais reikalavimais. Anot jo, gerai apšiltinti išorines atitvaras vienu metu yra ekonomiškai naudingiau, negu vėliau jas dar kartą šiltinti papildomai.

„Papildomos šiltinimo sistemos įrengimas ant modernizuotų pastatų išorinių atitvarų, siekiant pagerinti energinio naudingumo klasę, būtų kur kas sudėtingesnis, nepatogus ir brangesnis veiksmas už aukštesnės energinio naudingumo klasės pasiekimą, šiltinant storiau išorines atitvaras iš karto.

Teisės aktuose jau numatyta, kaip turime siekti energinio pastatų naudingumo, nuo kurių metų jie turės būti nulinio energijos naudojimo. Vienas svarbiausių žingsnių siekiant gerų energijos ypatybių – tinkamai apšiltinti statinius. Specialistų skaičiavimais, derami sprendimai padeda sutaupyti daugiau kaip 60 proc. šilumos energijos.

ATLIKO IŠSAMIĄ STUDIJĄ

2005 metais Vilniuje įgyvendinus pavyzdinį Žirmūnų gatvėje 3 numeriu pažymėto namo modernizavimo projektą, vokiečių kompanijos „Basf“ iniciatyva buvo atlikta ir šalia esančių analogiškų daugiabučių studija.

„Basf“ atstovas Baltijos šalims, Baltarusijai ir Ukrainai Arturas Indičianskis sakė, kad atliekant studiją buvo įvertinta techninė analogiškų daugiabučių būklė, orientacija pasaulio šalių atžvilgiu. Atsižvelgiant į Lietuvos klimato sąlygas ir namui reikalingos šilumos

energijos kiekį per mėnesį, buvo parengti trys siektini variantai: kad pastatas po renovacijos naudotų 50 kWh, 40 kWh ir 30 kWh šilumos energijos vienam kvadratiniam metrui per metus. Taip pat buvo numatytos priemonės, kurių reikia imtis norint pasiekti tokius rezultatus.

Priemonėse numatyta, kad norint pasiekti, jog namas sunaudotų 50 ar 40 kWh šilumos energijos vienam kvadratiniam metrui per metus, reikia šiltinti fasadą, stogą, cokolį, keisti langus, modernizuoti šildymo sistemą. O siekiant dar mažesnio energijos kiekio būtina įrengti ir rekuperacinę vėdinimo sistemą.

Atsižvelgiant į siektinus rezultatus, stogo šiltinimo sluoksnis turėtų būti atitinkamai nuo 10 iki 25 centimetrų, pastato sienų – 10–20, cokolio – 8–15 centimetrų storio.

Studijoje atkreiptas dėmesys, kad labai svarbu sutvarkyti šildymo sistemą, izoliuoti vamzdynus, sureguliuoti hidraulinę sistemą. Užsiminta ir apie individualiąją apskaitą.

„Individualioji šilumos apskaita – gana dažnai minimas dalykas. Tačiau tai nėra priemonė siekiant energinio efektyvumo, ji daugiau skirta norint taupyti šilumą individualiai ir žinoti, kiek mokėti. Energinio efektyvumo reikia siekti stengiantis, kad namas būtų tinkamai apšiltintas, sandarus. Be abejo, įtakos turi ir žmonių elgsena. Gali būti identiškai renovuoti namai, bet energijos naudojimas juose gali skirtis 30 proc. Tenka pastebėti, kad dažnai paliekamos neuždarytos lauko durys, gyventojai šilumą išleidžia pro atidarytus langus“, – pasakojo A. Indičianskis.

Siekiant didesnio energinio efektyvumo, visi numatyti renovacijos etapai turi būti atliekami kompleksiškai. Nereikia galvoti, kad vienais metais užtenka atlikti vienus darbus, kitais – kitus. Ir tai, kas numatyta projekte, anot „Basf“ atstovo, turi būti realizuojama, negali būti improvizuojama. Tik tuomet bus pasiektas lauktas energinis efektyvumas.

REIKIA ŽVELGTI Į ATEITĮ

Iki šių metų pradžios buvo reikalaujama, kad renovuoti daugiabučiai pasiektų ne mažesnę kaip D energinio naudingumo klasę. Nuo šių metų kartelė kilstelėta iki C energinio naudingumo klasės.

„Todėl ir kyla klausimas, kada renovuosime renovuotus daugiabučius. Nes žvelgiant į ateitį jau dabar reikia iš naujo renovuoti tuos objektus, kurie atnaujinti siekiant C energinio efektyvumo klasės. Labai keista, kad valdžia kartelę kelia pamažu, juk galėtų žengti vieną didelį žingsnį. Praeis treji metais, ir pamatysime, kad renovuojant pagal dabartinius minimalius reikalavimus pinigai buvo tiesiog išmesti“, – tvirtino A. Indičianskis.

Anot jo, Europoje geros praktikos pavyzdžių yra sočiai, išrasti dviračio nebereikia. Galima tik įvertinti klaidas ir jų išvengti, padaryti geriau. O svarbiausia – renovuoti ne pagal minimalius reikalavimus, bet žvelgiant toliau į ateitį, geriau užsandarinti mazgus, nepagailėti storesnio šiltinimo sluoksnio. Juk termoizoliacinės medžiagos kaina bendroje sąmatoje sudaro nuo 6 iki 10 proc., storinant sluoksnį nuo 12 iki 20 centimetrų. O sutaupyti galima kur kas daugiau.

ŠILTINTI ATITVARAS BŪTINA

Polistireninio putplasčio asociacijos prezidentas Česlovas Ignatavičius irgi sutiko, kad būtina žvelgti į ateitį ir neapsiriboti minimaliais reikalavimais. Anot jo, gerai apšiltinti išorines atitvaras vienu metu yra ekonomiškai naudingiau, negu vėliau jas dar kartą šiltinti papildomai.

„Papildomos šiltinimo sistemos įrengimas ant modernizuotų pastatų išorinių atitvarų, siekiant pagerinti energinio naudingumo klasę, būtų kur kas sudėtingesnis, nepatogus ir brangesnis veiksmas už aukštesnės energinio naudingumo klasės pasiekimą, šiltinant storiau išorines atitvaras iš karto.

Juo labiau gamintojai teigia, kad apšiltinus atitvaras polistireniniu putplasčiu jų izoliaciniai šilumos parametrai nekinta visą pastato eksploatavimo laikotarpį“, – pasakojo Č. Ignatavičius.

Lietuvos ir kitų šalių patirtis rodo, kad gerą pastatų šiltinimo kokybę galima nesunkiai pasiekti naudojant polistireninį putplastį. Modernizuojant Druskininkų, Ignalinos, Tauragės ir kitų miestų gyvenamuosius namus, kuriems šiltinti naudotas polistireninis putplastis, šilumos energijos sutaupoma 60 proc. ir daugiau.

„Išlaidos už šilumos energiją gali būti sumažintos piginant kurą, tobulinant šildymo ir vėdinimo sistemas. Tačiau šie veiksmai nesumažina šilumos nuostolių, patiriamų pro išorines atitvaras. Jei jų kokybė bus bloga, šilumos nuostoliai visada bus dideli, o patalpose bus prastos higienos, komforto sąlygos“, – teigė Č. Ignatavičius.

Todėl modernizuojant pastatus būtina šiltinti išorines atitvaras. Pažymėtina, kad kokybiškai apšiltinus išorines atitvaras sunaudojama mažiau šilumos energijos, o kitų priemonių efektyvumas tampa mažesnis. Šildymo ir vėdinimo sistemų efektyvumas yra didesnis, kai išorinių atitvarų kokybė yra bloga.

Pastatų energinio naudingumo klasę gerina rekuperacinės sistemos, šildymo, vėdinimo ir kitų komforto sistemų valdymo automatizavimas, išorinių sienų ploto santykis su langų, durų, stogų bei kitų atitvarų plotu. Tačiau, anot Č. Ignatavičiaus, praktika rodo, kad didžiausią efektą duoda išorinių sienų šiltinimas.

GERŲ PAVYZDŽIŲ JAU TURIME

Lietuvoje irgi yra pavyzdžių, kai daugiabučiai buvo renovuoti nepaisant minimalių STR reikalavimų, bet vadovaujantis aukštesniais kokybės standartais. Antai prieš keletą metų Alytuje renovuotas daugiabutis namas paisant reikalavimų, kurių bus privalu laikytis nuo 2020 metų. Iki renovacijos Alytaus daugiabutyje kvadratiniam metrui šildyti per metus būdavo sunaudojama apie 200 kWh šilumos energijos. Po atnaujinimo – vos 30 kWh per metus.

Kai atsirado entuziastų, kurie pasiūlė daugiabutį Alytuje šiltinti storesniu putų polistireno sluoksniu, netruko ir tam prieštaraujančiųjų. Diskusijos, kokio rezultato ketinama siekti, kiek tai papildomai kainuos ir kokį duos efektą, truko bemaž dvejus metus.

„Laimė, skeptikus pavyko įtikinti, kad nereikia gyventi šia diena. Gyventojai labai greitai pajuto teigiamą efektą, ir tuomet jau daugelis ėmė sakyti, esą tai ir jų nuopelnas, kad pasiektas būtent toks rezultatas“, – juokėsi A. Indičianskis.

Pastato sienos buvo šiltintos 20 centimetrų storio pilkojo putų polistireno sluoksniu. Cokolis irgi šiltintas, bet pamatai – ne. Pasirinktas kitas, anot specialistų – efektyvesnis sprendimas. Buvo apšiltintos rūsio lubos, kad pirmojo aukšto gyventojai nesiskųstų žemesne temperatūra.

Jeigu izoliacinė sienų šilumos medžiaga būtų storesnė dar bent 5 centimetrais, šiluminė išorės atitvarų varža tenkintų pasyviojo namo reikalavimus. Tačiau tuomet būtų prireikę montuoti rekuperacinę sistemą, natūralaus vėdinimo nebūtų užtekę.

Langų gyventojai nusprendė nekeisti, nes daugelis senus iškluspusius medinius langus jau buvo pasikeitę į plastikinius. Nors kai kurių butų langams jau dešimtmetis, jie nebuvo didžiausia šilumos švaistymo priežastis.

Tai dar vienas įrodymas, kad būtina šiltinti fasadą, nes senų daugiabučių sienų šilumos varža – labai bloga, per jas netenkama daugiausia šilumos.

STATYBOS TAISYKLIŲ REKOMENDACIJOS

Šiltinant išorines pastatų sienas ir tinkuojant plonasluoksniu tinku ar klojant apdailos plytelėmis, būtina laikytis STR 2.01.10:2007 „Išorinės tinkuojamos sudėtinės termoizoliacinės sistemos“ reikalavimų. Vadovaujantis šiais reikalavimais, tokios šiltinimo sistemos tam tikrose vietose turi atitikti konkrečią atsparumo smūgiams kategoriją.

Tinkuojamos sistemos atsparumo smūgiams kategoriją fasaduose nurodo projektuotojai. Šiltinimo sistemos apdailai naudojant plyteles, šių vandens įgertis – $w \leq 6$ proc. Šiltinimo sistemoje, dekoruotoje apdailos plytelėmis, turi būti daromos vertikalios ir horizontalios deformacinės siūlės (iki 6 metrų atstumu). Jos būtinai reikalingos ir ties deformacinėmis pastato siūlėmis.

Polistireninio putplasčio storis apskaičiuojamas pagal STR 2.05.01:2005 nuorodas.

Sienas rekomenduojama šiltinti uždėjus stogo dangą, nuo atmosferinių kritulių apsaugojus parapetus, karnizus ir kitas atviras horizontalias konstrukcijos virš šiltinamų sienų. Šios turi būti sausos ir švarios.

Stebėjimai rodo, kad yra daug atvejų, kai dažnai išorinių nuolajų galai yra netinkamai suformuojami ir neteisingai sujungiami su angokraščiais. Tokiose jungtyse susidaro plyšių, pro kuriuos į šiltinimo sistemą skverbiasi lietaus vanduo bei teršalai.

Siekiant išvengti išvardytų blogybių, turi būti tinkamai suformuoti išorinių nuolajų galai ir teisingai įterpti į angokraščius (≥ 20 milimetrų).

Tinkuojamos šiltinimo sistemos jungtys su langais, durimis ar kitais paviršiais darytinos paslankios, kad neatsirastų plonasluoksnio tinko bei polistireninio putplasčio pažeidimų ir į šiltinimo sistemą nesiskverbtų vanduo, teršalai. Jungtyse su langais, durimis ir kitais paviršiais turi būti montuojamos sandarinimo tarpinės.

KONFERENCIJOS, PARODOS, MUGĖS

PLANUODAMI SAVO IŠVYKAS PERŽVELKITE ŠIĄ INFORMACIJĄ

KONFERENCIJOS NUO 2014 M. LIEPOS 15 D. IKI SPALIO 15 D.

LIEPA

Konferencija „Išmanūs miestai, išmani Europa: tvarus savos energijos panaudojimas inovacijoms“,
kuri vyks 2014 m. liepos 9 d.
Briuselis, Belgija.
Info. http://www.publicpolicyexchange.co.uk/events/EG09-PPE2.php

RUGPJŪTIS

16-oji tarptautinė konferencija „Pažangios medžiagos ir technologijos“, kuri vyks 2014 m. rugpjūčio 27–31 d.
Palanga, Lietuva.
Info. http://www.amt.ktu.lt/

RUGSĖJIS

23-ioji tarptautinė konferencija „Atominė energetikos Europoje“,
kuri vyks 2014 m. rugsėjo 8–11 d.
Portorož, Slovėnija.
Info. http://www.nss.si/nene2014/conference.html

Konferencija mokslo ir technologijų tvaraus vystymosi perspektyvų tematikoje,
kuri vyks 2014 m. rugsėjo 18–21 d.
Minskas, Baltarusija.
Info. http://www.lesa.hmti.ac.by/SSF-2014/en/index.html

5-oji biomasės granulių prekybos konferencija,
kuri vyks 2014 m. rugsėjo 23–25 d.
Seulas, Pietų Korėja.
Info. http://www.cmtevents.com/eventschedule.aspx?ev=140916&

Miškų bioenergetikos konferencija,
kuri vyks 2014 m. rugsėjo 15–18 d.
Helsinkis, Suomija.
Info. http://www.bioenergyevents.fi/

TURINYS – CONTENT

Už šildymą galima mokėti mažiau 3
Vytautas Stasiūnas / Heating costs can be reduced

„Energetikos linijos“ keičia pavadinimą į „Sweco Energy Consulting“ 5
Visvaldas Šavelskis / “Energetikos linijos“ changes its name to “Sweco Energy Consulting”

Sugalvojo, iš kur paimti biokuro, bet kitokio 7
Kristina Buidovaitė / Figured out where from to take the biofuel of another type

Asociacija dalyvavo statybos ir interjero parodoje „SUPERNAMAI“ 8
Mantas Paulauskas / The Association participated in the construction and interior exhibition “SUPERHOUSE”

Senųjų daugiabučių veidas: mano balkonas – mano tvirtovė 10
The view of old apartment buildings: my balcony is my fortress

Pastatų modernizavimo galimybių plėtimas, pritaikant atsiskaitymą pagal dabartinį šilumos suvartojimą 11
V. Stankevičius, J. Karbauskaitė, R. Morkvėnas / Development of building modernization opportunities for applying payments based on the actual heat consumption

Apnuogintos inžinerinės sistemos – minties ir formos išraiška 14
Bare engineering systems - expression of idea and shape

Patirtis ir modernios technologijos – kelias į sėkmę 16
Evelina Jėčė / Experience and modern technologies – a road to success

Asociacija parengė šilumos tiekimo bendrovių 2013 metų ūkinės veiklos apžvalgą 17
Ramunė Gurklienė / The Association has prepared an economic activities overview 2013 for heating companies

Pastatų energinis naudingumas: formalių rezultatų nebeužtenka 20
Energy performance of buildings: formal results are no longer sufficient

Lietuvos šilumos tiekėjų (LŠTA) ir
Lietuvos šiluminės technikos inžinierių (LŠTIA)
asociacijų žurnalas
Nr. 2 (59) – 2014
Liepa

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.

ErP READY
APPLIES TO EUROPEAN DIRECTIVE FOR ENERGY RELATED PRODUCTS

HEO IE4

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