ISSN 1392-4346

ŠILUMINĖ TECHNIKA

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

2020 m. Nr. 3 (Nr. 80) Gruodis

ENERGETIKOS MINISTERIJA RUOŠIA NACIONALINIO EKONOMIKOS GAIVINIMO IR ATSPARUMO DIDINIMO PRIEMONIŲ PLANĄ. KĄ JIS GALI GAIVINTI, O KĄ NUMARINTI?

Plačiau skaitykite 4–6 p.

4 KARTOS TINKLŲ REZULTATAI TREČIOS KARTOS TINKLE: MISIJA ĮMANOMA?

Plačiau skaitykite 8–9 p.

AB „ŠIAULIŲ ENERGIJA“ DIDINA ATSINAUJINANČIŲ ENERGIJOS IŠTEKLIŲ NAUDOJIMĄ, MAŽINDAMA NEIGIAMĄ POVEIKĮ APLINKAI

Plačiau skaitykite 15–17 p.

LIETUVOS ŠILUMOS TIEKĖJŲ ASOCIACIJA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

LIŠTIA

LIETUVOS ŠILUMINĖS TECHNIKOS INŽINIERIŲ ASOCIACIJOS KOLEKTYVINIŲ NARIŲ SĄRAŠAS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

AB „Vilniaus šilumos tinklai“
Elektrinės g. 2
LT-03150 Vilnius
Adresas korespondencijai:
Spaudos g. 6-1
LT-05132 Vilnius
Tel. 1840

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

dr. V. Lukoševičius,
Lietuvos šilumos tiekėjų asociacijos prezidentas

Gerbiamieji,

2020 -tieji buvo labai neįprasti ir sudėtingi metai. Pandemija, stabtelėjusi ekonomika, izoliacija, nuotolinis darbas ir kitos naujos aplinkybės privertė mus susitelkti, atsilaikyti ir ieškoti naujų sprendimų. Svarbu, kad mes likome ištikimi savo darbui, savo profesijai ir pašaukimui, atlikome pareigas šildydami Lietuvos miestus, kurdami jaukumą namuose ir darbovietėse, nepaisant įvairių sunkumų, su kuriais nuolat susiduriama atsakingame darbe.

2020-taisiais patirta daug išbandymų, tačiau dar labiau susitelkėme, vis atviriau ir giliau svarstome mūsų kasdienes problemas, keičiamės savo patirtimis, mokomės vieni iš kitų. Džiugu pastebėti, kad šilumos tiekimo įmonės ne tik patikimai ir tvariai aprūpina miestus bei miestelius šiluma ir karštu vandeniu, bet ir aktyviai domisi naujovėmis, diegia inovacijas, ieško naujų kelių, kuria ateities planus ar vizijas. Malonu, kad sunkiu laiku išlikome vieningi ir bendruomeniški, pasiruošę padėti vieni kitiems.

Gyvenimas pastaraisiais metais labai keičiasi, Europa ir pasaulis ryžtingai suka į atsinaujinančios energijos erą, o ši energija turi būti naudojama efektyviai. Įvairių gyvenimo sričių elektrifikacija, robotizacija ir skaitmenizacija verčia dažnai keisti nusistovėjusį požiūrį ir diegti inovacijas, neatsilikti nuo laikmečio. Kiekvienas naujas ir galingas procesas sukelia naujo ir seno priešpriešą, ne visi spėja su laiku. Pažangą galima sulėtinti, bet jos nesustabdysi. Tad būkime aktyvūs, inovatyvūs ir veržlūs, išmokime atsirinkti svarbiausius dalykus nuo antraeilių ir sėkmė lydės mus toliau.

Metų virsme permąstome bėgantį laiką, darome apibendrinimus ir kuriame naujus planus. Šis laikotarpis mums asocijuojasi su naujo etapo pradžia, su šviesos ir vilties grįžimu, pasitinkame jį bendraudami ir dalindamiesi. Šiais metais tai vyks nuotoliniu būdu, bet geras ir šiltas žodis, miela emocija gali ne mažiau pakelti nuotaiką, pagerinti savijautą, kaip ir fizinis kontaktas. Tad negailėkime jų, kurkime gėrį kartu.

Užjaučiame tuos, kuriuos 2020 metų negandos palietė skaudžiausiai, bet nepraraskime vilties ir optimizmo, kurkime planus ir svajones, nebijokime naujovių ir pasitikėkime savimi. Ženkime į 2021-uosius su ryžtu įveikti sunkumus, saugokime save ir vieni kitus. Darnos ir harmonijos Jūsų šeimose bei kolektyvuose. Būkime nuoširdūs, atviri, sveiki ir laimingi!

LŠTA komandos vardu
VALDAS LUKOŠEVIČIUS

ENERGETIKOS MINISTERIJA RUOŠIA NACIONALINIO EKONOMIKOS GAIVINIMO IR ATSPARUMO DIDINIMO PRIEMONIŲ PLANĄ. KĄ JIS GALI GAIVINTI, O KĄ NUMARINTI?

Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija

Vilniaus senamiestis – be kaminų ir dūmų, kadangi pastatai prijungti prie CŠT.

Šiuo nelengvu pandemijos laikotarpiu sudėtinga išgyventi ne tik prekybininkams, viešbučiams ar orlaivių pilotams, bet ir šilumos tiekėjams (beje, pastaruosius jau trečius metus iš eilės sekina ir šiltos žiemos). LR energetikos ministerija (EM) pateikė siūlymus **Nacionaliniam ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo priemonių (RRF) plano** projektui. RRF nacionalinis planas skirtas panaudoti **2,62 mlrd. EUR** (iš jų ir **1,1 mlrd. EUR**, skirtų Žaliajam kursui (*naujausiomis žiniomis, šiek tiek mažiau – aut. pastaba*)), kuriuos Lietuva turi investuoti iki 2026 metų, ir tai turės reikšmingą įtaką tiek Lietuvos ekonomikai, tiek energetikos sektoriui. Kadangi lygiagrečiai prasideda ir Europos Sąjungos (ES) paramos 2021–2027 metų priemonių planavimas, ypač svarbu numatyti racionalias ir efektyvias investicijų kryptis, kurios ne tik sėkmingai įsisavintų lėšas, bet ir sukurtų didžiausią pridėtinę vertę visuomenei ir padėtų kurti gerovės valstybę visiems jos piliečiams.

Suprantama, kad planuojamų lėšų panaudojimo planavimo procese aktyviai dalyvauja ir verslo grupės, kurių interesai ne visuomet sutampa su bendraisiais gerovės valstybės siekiais, todėl, planuojant ilgalaikes milžiniškų lėšų panaudojimo kryptis, būtina giliai išnagrinėti galimas pasekmes ir įvairias nuomones. Susipažinus su EM siūlymais, kaip panaudoti RRF lėšas, ir pateikiamais argumentais, būtina atkreipti dėmesį į šias aplinkybes.

Įvertinus iššūkius ir tikslus energetikoje, galima suformuluoti šias pagrindines RRF gaivinimo kryptis:

1. Mažinti priklausomybę nuo energijos importo ir didinti energijos tiekimo saugumą.
2. Skatinti tvarią, atsinaujinančių išteklių pagrindu plėtojamą vietinę elektros energijos gamybą.
3. Užtikrinti gerą aplinkos kokybę, švelninti Lietuvos poveikį klimato kaitai ir didinti atsparumą jos poveikiui.
4. Skatinti energetinį efektyvumą.
5. Prisidėti prie to, kad atsinaujinančių energetikos išteklių (AEI) dalis, palyginti

su bendruoju galutiniu energijos suvartojimu, didėtų ir pan.

Siekiant šių neabejotinai svarbių tikslų, valstybėje numatomi trys siekiai:

1. Sumažinti energijos suvartojimą gyvenamuosiuose ar viešuosiuose pastatuose ir įmonėse.
2. Skatinti AEI transporto srityje, taip pat skatinti mobilumą.
3. Siekti švarios ir efektyvios energijos gamybos ir vartojimo.

EM pasiūlymuose išvardytų tikslų ir siekių įgyvendinimas būtų vykdomas pasinaudojus investicine parama. Vis dėlto, susipažinus su finansiniame plane išvardytomis priemonėmis, kyla rimtų abejonių, ar jos tikrai atitinka deklaruojamus RRF plano ir reformų tikslus ir ar tikrai nėra geresnių alternatyvų, siekiant kokybiškos energetikos Lietuvoje? Šis RRF planas dar tik svarstomas Lietuvos ministerijose, todėl ne vėlu giliau pažvelgti į planuojamus investicinius procesus, nes jie, atrodo, gimė gana skubotai, be didesnės analizės ar skaičiavimų.

Turbūt galima neabejoti, kad augant elektros poreikiui dėl plintančios elektrifikacijos, robotizacijos, skaitmenizacijos ir pan., o du trečdalius reikalingos elektros importuojant, aktualu plėsti nuosavus elektros generavimo šaltinius, investuoti į elektros perdavimo linijas ir t. t. Tam siekiama panaudoti kelis šimtus milijonų RRF fondo lėšų. Tačiau energetikos ekspertai vieningai sutaria, kad šalia labai nepastoviai veikiančių saulės ir vėjo elektrinių būtina turėti stabilius ir valdomus elektros generavimo šaltinius. Iš esmės, tai yra šiluminės elektrinės, kurios bet kada gali padidinti ar sumažinti elektrinę galią. Tokiose elektrinėse gaminant elektrą, neišvengiamai 50–70 procentų kuro energijos virsta šiluma, kuri išmetama į aplinką. Senosios Lietuvos elektrinės išmesdavo šilumą į Nemuną ar Nerį, Elektrėnuose šildomos marios, o jei nėra šalia vandens, perteklinė šiluma metama į orą per aušintuvus – vis dar stovinčius bokštus Vilniaus ar Kauno termofikacinėse elektrinėse. Ši perteklinė šiluma – puikus šilumos šaltinis, kurį tiesiog privalu panaudoti miestams šildyti.

Lietuvoje, kaip ir Skandinavijos šalyse, tam ir įrengti ir plačiai naudojami centralizuoto šilumos tiekimo (CŠT) vamzdynai, kad jais liekamoji (atliekinė) šiluma pasiektų vartotojus ir nepražūtų veltui. Kartu gaminant ir naudingai suvartojant tiek šilumą, tiek elektrą, galima teigti, kad daugiau kaip 90 procentų kuro energijos panaudojama prasmingai. Jei anksčiau šios elektrinės naudojo brangias dujas ar mazutą ir todėl jų produkcija buvo nekonkurencinga bei tarši, tai dabar naujose šiluminėse kogeneracinėse elektrinėse, kurios jau veikia arba statomos beveik visuose didesniuose Lietuvos miestuose, naudojama vis priauganti ir niekur nepanaudotina mediena arba buitinės bei pramoninės atliekos. Beje, kaip tik dėl to centralizuota šiluma didžiuosiuose miestuose dabar tapo pigesnė negu mažesniuose. Akivaizdu, kad elektros ir šilumos bendra gamyba yra labai naudingas energetinis procesas, bet jo efektyviam panaudojimui būtina turėti centralizuotos šilumos vartojimo rinką, tai yra prijungti daugiau vartotojų, kad būtų daugiau galimybių prasmingai panaudoti perteklinę šilumą. Tai ypač aktualu vasarą, kai šilumos poreikis krenta, o stabilios elektros labai reikia. Juk saulė naktį nešviečia, o ir vėjas bet kada gali nurimti. Žiemą šilumą naudingai suvartoti ne problema, net ir renovavus visus pastatus. Suprasdama Lietuvos energetinės infrastruktūros ypatumus ir vertę, Energetikos ministerija ES lėšomis iki šiol aktyviai rėmė ir skatino kogeneracinių elektrinių statybas ir CŠT vamzdynų atnaujinimą bei plėtrą. Deja, **EM pasiūlymai RRF planui galimai nukreipia investicijas visiškai priešinga kryptimi**. Šiuo požiūriu aktualus RRF plano 3 komponentas (klimato kaita), kurio tikslas formuluojamas, kaip siekis <u>sumažinti energijos suvartojimą gyvenamuosiuose ar viešuosiuose pastatuose ir įmonėse</u>. Deja, bet čia numatomos priemonės iš esmės nemažina šilumos suvartojimo, o tik keičia vieną apsirūpinimo energija būdą kitu.

Pavyzdžiui, minėto 3 RRF plano komponento viena didžiausių investicijų krypčių – atsinaujinančių energijos išteklių (saulės, vėjo, geoterminės energijos, biokuro ar kitų) panaudojimas visuomeninės ir gyvenamosios paskirties pastatuose, kurie nuosavybės teise priklauso valstybei, savivaldybėms ar religinėms bendruomenėms. Tam numatoma skirti 90 mln. EUR paramos, kuri gali sudaryti iki 80 procentų visų išlaidų, elektros ar šilumos autonominiams generatoriams įsirengti. Įvertinus, kad išvardytos energijos rūšys nemokamos arba labai pigios, o įrangai prisidėti investuotojas į vietinio šildymo šaltinį siekia taupyti savo išlaidas, tokie projektai gali būti ekonomiškai patrauklūs. Investuotojui greičiausiai nesvarbu, kad atsijungdamas nuo CŠT sistemos dalį jos eksploatavimo sąnaudų perkels pasilikusiems šilumos vartotojams. Vargu ar kas nors kreips dėmesį, kad jau ir dabar tame mieste centralizuotai tiekiama šiluma yra visiškai žalioji, nes 100 proc. gaminama iš biokuro ar pan., kad tam pasiekti panaudota ne vienas milijonas viešųjų lėšų ir t. t. Keisčiausia, kad vieno atsinaujinančio šilumos šaltinio pakeitimas kitu nepadidintų AEI dalies, palyginti su galutiniu energijos suvartojimu. Jeigu toks pastatas anksčiau naudojosi CŠT sistema, tai atsijungimas arba centralizuotos šilumos pakeitimas vasarą saulės energija, mažina efektyvios kogeneracijos, kurios taip siekia ta pati Energetikos ministerija, galimybes. Nekalbant apie tai, kad toks projektas dubliuotų atsinaujinančių išteklių naudojimą tame pačiame pastate. Tai yra tam pačiam tikslui pasiekti būtų du kartus panaudotos viešosios lėšos, o tai yra visiška beprotybė neturtingai valstybei.

Panašiai planuojama remti atsinaujinančių energijos išteklių (saulės, vėjo, geoterminės energijos, biokuro ar kitų) panaudojimą privačių juridinių asmenų visuomeninės, gamybinės paskirties pastatuose, pakeičiant iškastinio kuro naudojimą (neaišku kokią dalį), tam skiriant planuojamus 84 mln. EUR paramos.

Dar didesnė parama planuojama AEI diegti daugiabučiuose namuose, neprijungtuose prie CŠT sistemų, – net 200 mln. EUR. Gal ir geriau negu gamtinės dujos, kuriomis paprastai šildosi tokie pastatai. Bet kam tada pirkti ir išlaikyti SGD terminalą, jeigu pati valstybė atsisako dujų? Nekalbant apie tai, kad tokie daugiabučiai paprastai yra miestuose, netoli CŠT trasų, ir prisijungdami prie jų galėtų daug pigiau ir efektyviau apsirūpinti žaliąja energija, o ir sąlygas efektyviai elektros kogeneracijai pagerintų. Tačiau daugiabučių namų, naudojančių iškastinio kuro įrenginius, **prijungimui prie CŠT sistemų** numatoma skirti tik **5 mln. EUR** (intensyvumas nenurodomas). Pažymėtina, kad į CŠT sektorių ir kogeneracijos objektus per Nepriklausomybės laikotarpį investuota per 2 mlrd. EUR. Tad jeigu planuojamos RRF investicijos būtų įgyvendintos, didelė dalis ankstesnių investicijų taptų beprasmės.

Tokios strategijos galimos pasekmės Lietuvos energetikai ir jos išlaikytojams, pirmiausia visuomenei:

A. Šildymo pabrangimas šilumos vartotojams dėl atsijungimų nuo CŠT sistemų, kuriuos reikšmingai remtų valstybė.
B. Stabilios žaliosios elektros generavimo galimybių praradimas ar jos sąnaudų padidinimas vasarą valstybei skatinant karštą vandenį ruošti decentralizuotai iš saulės energijos ar pan.

C. Užkertamas kelias šilumos kainų mažėjimui, kadangi vietinio šildymo objektams siūloma toliau naudoti autonominio šildymo prietaisus, bet nesijungti prie efektyvių CŠT sistemų. Taip pažeidžiamos konkurencijos galimybės ir technologinio neutralumo principas.
D. Prarandamos galimybės mažinti šilumos kainas prijungiant prie CŠT sistemų naujus vartotojus, nes parama labai menka, o jos intensyvumas neaiškus.
E. Nemažėja vietinė oro tarša, jeigu vietiniam šildymui su parama įrengiami nekontroliuojami granules deginantys katilai.
F. Prarandamos viešosios lėšos, jeigu viena žalioji šiluma paprasčiausiai keičiama kita.
G. Didėja importuojamos elektros poreikis dėl atsirasiančių autonominių šilumos siurblių ir taip prarandamos galimybės plėsti vietinio atsinaujinančio biokuro efektyvų naudojimą šilumos ir elektros gamybai.
H. Taptų neaiški CŠT sektoriaus ir kogeneracijos objektų ateitis, neskatintų plėtros ir inovacijų, mažinančių šilumos kainas vartotojams.
I. Prarandamos galimybės energetikos sektorių (šilumos, vėsumos ir elektros) integracijai, decentralizuojant šilumos gamybą.
J. Akivaizdu, kad autonominio šildymo sistemas įsirengtų turtingi ir labiau organizuoti asmenys, o viešosios energetikos infrastruktūros išlaikymo sąnaudos tektų likusiems vartotojams – tai tikrai nepadėtų kurti gerovės valstybės Lietuvoje.
K. Dėl neefektyviai panaudotų viešųjų lėšų būtų sukuriama mažesnė bendroji pridėtinė vertė šalyje.

Būtina įsigilinti į Lietuvos energetikos struktūrą, įvertinti jos vystymosi perspektyvas ir, atsižvelgiant į viešąjį bendrą interesą, pagal Šiaurės šalių pavyzdį decentralizuotą energetiką tvariai derinti su energetikos sektorių optimizavimu bei integravimu. Tuo tikslu galėtų būti siūlomos RRF plano pagrindinės remiamos investicinės kryptys energetikoje:

1. Vietinis **elektros generavimas** ir susijusios elektros infrastruktūros vystymas – prasmingas ir skatintinas visų rūšių objektuose.
2. Lietuvoje **centralizuotai tiekiama šiluma atitinka ES nustatytus efektyvumo kriterijus**, gaminama daugiausiai iš atsinaujinančių išteklių ir tinka net A++ klasės pastatams, todėl **jos pakeitimas kitais atsinaujinančiais ištekliais neracionalus ir beprasmis** viešojo intereso požiūriu.
3. Šilumos gamyba ir karšto vandens ruošimas iš atsinaujinančių išteklių **remtinas tik pastatuose, kurie neprijungti prie CŠT sistemų**, tačiau keičiant jų aprūpinimo šiluma būdą, kaip ir kiti atsinaujinantys energijos ištekliai vienodomis sąlygomis turi būti remiama ir prijungimo prie efektyvių CŠT sistemų alternatyva.

Pakoregavus Nacionalinio RRF plano investicines kryptis, neabejotinai būtų tvariai panaudotos valstybės finansinės lėšos, neliktų perinvestavimo ar momentinių investicijų rizikos šilumos sektoriuje, išliktų stabilios šilumos kainos ar net mažėjimo tendencija. Todėl šiuo sudėtingu šaliai laikotarpiu valstybė neturi teisės klysti ir finansinę pagalbą teikti bet kam dėl politinių dividendų. Pasimokykime iš Skandinavijos valstybių planuodami CŠT ūkį ir energetiką bendrai.

Švarus Vilnius šildymo sezono metu: jokių dūmų, jokios taršos dėka centralizuoto šildymo.

VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI PRADĖJO TEIKTI PATALPŲ DEZINFEKAVIMO PASLAUGĄ

Informaciją parengė **Indrė TRAKIMAITĖ-ŠEŠKUVIENĖ**
AB „Vilniaus šilumos tinklai“ komunikacijos vadovė

VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI (TOLIAU – VŠT), DIDŽIAUSIA LIETUVOJE CENTRALIZUOTOS ŠILUMOS TIEKIMO ĮMONĖ PRADĖJO TEIKTI PATALPŲ DEZINFEKAVIMO PASLAUGĄ. ŠIĄ VEIKLĄ VŠT IŠPLĖTOJO, KAD APSAUGOTŲ SAVO DARBUOTOJUS, O SIEKDAMA IŠNAUDOTI INVESTICIJŲ POTENCIALĄ, ĮGŪDŽIAIS IR RESURSAIS DALIJASI SU RINKA.

„Pandemijos pradžioje rinkoje negalėjome nusipirkti mus tenkinančių patalpų dezinfekavimo paslaugų. Esame gamybinė bendrovė, dalis mūsų patalpų yra specifinės, dirbame su sudėtingais įrenginiais – tikrai ne kiekvieną valymo specialistą galime prie jų prileisti, reikia aukštesnės kompetencijos. Valymo bendrovės, kurių paslaugų kokybė mums tiko, buvo perkrautos darbu, o mes negalėjome rizikuoti ir nuolat laukti eilėje, todėl priėmėme sprendimą savo saugumu rūpintis patiems“, – pasakoja VŠT generalinis direktorius Gerimantas Bakanas.

VŠT subūrė ir parengė specialistų komandą, kuri gavo licenciją dezinfekcijos veiklai – šiuo metu bendrovė turi 9 kvalifikuotus specialistus ir rengia komandą, kuri, esant poreikiui, galėtų greitai padidinti pajėgas. Dezinfekcijai naudojami kelių rūšių autorizuoti biocidai – vieną jų paruošia VŠT chemijos laboratorija. Dezinfekcija vykdoma naudojant kelių rūšių technologijas, tarp kurių ir itin veiksmingi bei efektyvūs rūko pagrindu veikiantys dezinfekciniai rūko generatoriai.

„Turime didelių įsipareigojimų Vilniaus miesto gyventojams. Šilumą ir karštą vandenį tiekiame daugiau nei 220 tūkst. klientų – namų ūkių bei įmonių. Darbuotojų saugumas yra prioritetas, norint užtikrinti sklandų paslaugų tiekimą. Tačiau atliktos investicijos turi didesnį potencialą, kurio tinkamai neišnaudotume, jeigu nesidalintumėm su rinka sukaupta patirtimi, darbuotojų kvalifikacija ir įranga. VŠT yra akcinė bendrovė, todėl natūralu, kad ieškome galimybių gerinti įmonės finansinius rezultatus ir dirbti pelningai“, – teigia G. Bakanas.

VŠT vadovas įsitikinęs, kad atslūgus pandemijai, patalpų dezinfekavimo poreikis išliks nes taps nauja higienos bei rizikos valdymo norma. Todėl VŠT planuoja, jog patalpų dezinfekavimas bus ilgalaikė papildoma paslauga greta pagrindinės griežtai kontroliuojamos šilumos ir karšto vandens tiekimo veiklos.

Pirmąją reguliaraus patalpų dezinfekavimo sutartį VŠT pasirašė su Vilniaus miesto plėtros agentūra „Go Vilnius“, vyksta derybos su kitais potencialiais klientais.

„Galime dezinfekuoti įvairiausias patalpas, biurus, į rinką einame su konkurencinga kaina. Tačiau didžiausią konkurencinį pranašumą turime pramonės sektoriuje nes dezinfekavimo paslaugą atlieka itin aukštos kvalifikacijos specialistai su inžinerinėmis kompetencijomis,“ – pažymi G. Bakanas.

APIE VŠT

AB Vilniaus šilumos tinklai yra didžiausia Lietuvoje centralizuotos šilumos tiekėja. Įmonė gamina šilumos ir elektros energiją bei teikia centralizuoto šildymo ir karšto vandens tiekimo paslaugas daugiau kaip 220 tūkst. sostinės namų ūkių bei įmonių. Bendrovėje dirba 580 darbuotojų – apie 50 įvairių profesijų specialistų. VŠT rūpinasi patikimu ir kokybišku paslaugų tiekimu ekonomiškai pagrįstomis kainomis, taiko efektyvias klientų aptarnavimo praktikas, nuolat modernizuoja šilumos gamybos ir perdavimo sistemas, diegia inovatyvias technologijas, vykdo aplinkosaugos projektus. 99,4 proc. bendrovės akcijų priklauso Vilniaus miesto savivaldybei. Šiuo metu VŠT perdavimo tinklas siekia apie 750 km, didžiausias šilumos gamybos objektas – termofikacinė elektrinė, esanti pietvakarinėje Vilniaus miesto dalyje

4 KARTOS TINKLŲ REZULTATAI TREČIOS KARTOS TINKLE: MISIJA ĮMANOMA?

AB „Vilniaus šilumos tinklai“

AB Vilniaus šilumos tinklų generaliniam direktorius Gerimants Bakanas

Centralizuotos šilumos tinklai (CŠT) pagal išsivystymo lygį įprastai yra skirstomi į kelis lygius. UAB „Energy Advice“ specialistų teigimu, vieni dažniausiai sutinkamų Lietuvoje yra trečios kartos šilumos tinklai, kurie dirba žemesnėmis šilumnešių temperatūromis. Trečios kartos CŠT projektinės paduodamos temperatūros yra mažesnės už antros kartos – ne daugiau 100 laipsnių padavimo metu ir ne daugiau 45 laipsnių sugrįžtant. Tokie CŠT leidžia integruoti dalį atliekinės šilumos šaltinių, tačiau visas potencialas atliekinės šilumos grąžos nėra panaudojamas. Likusį CŠT energijos efektyvumo potencialą galima pasiekti sumažinus tinklo šilumnešio temperatūras, pavyzdžiui, paduodamą sumažinus iki 50–60 laipsnių (projektinė – ne daugiau 70 laipsnių), grįžtamą – ne daugiau 45 laipsnių.

Tokie tinklai turi ir gretutinių pridėtinių verčių, pavyzdžiui, leidžia atpiginti investicijas į vamzdynus. Tačiau temperatūros mažinimas sukuria ir iššūkių – senos statybos daugiabučiuose gyvenamuosiuose namuose naudojamų šildymo prietaisų plotas nepritaikytas ketvirtos kartos šilumnešio temperatūrai. Taip pat karšto vandens ruošimui reikalinga bent 65 ^{0}C temperatūra įvade.

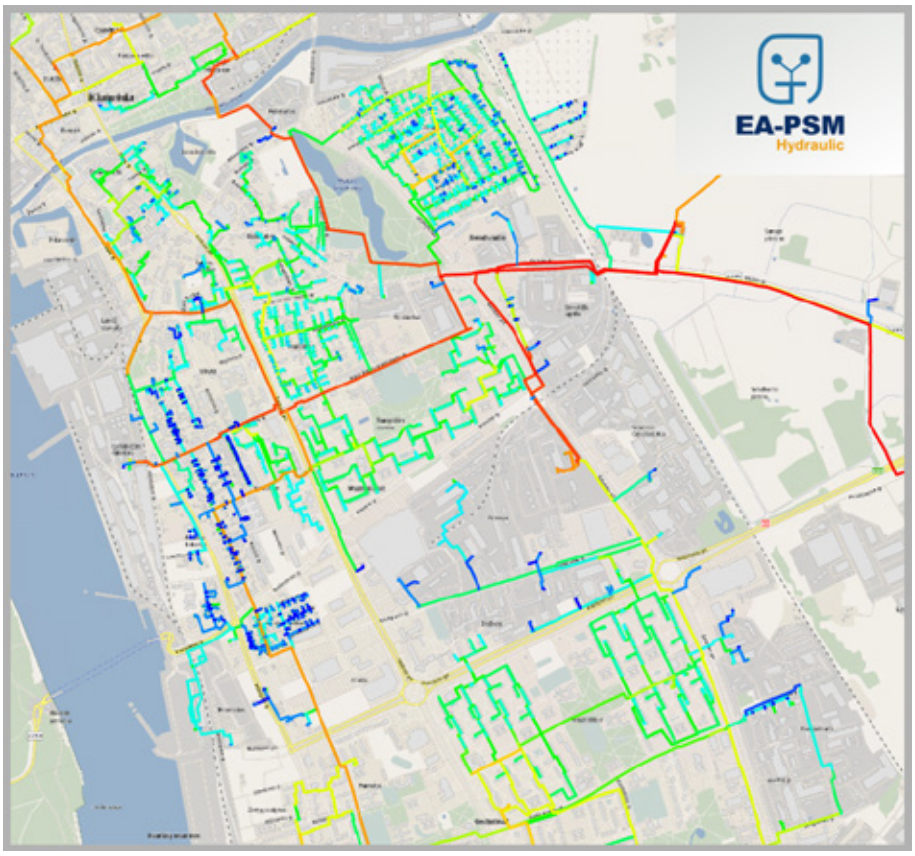
Ši problematika ir technologinis kontekstas nebuvo svetimos temos AB Vilniaus šilumos tinklų generaliniam direktoriui Gerimantui Bakanui dar būnant nepriklausomu įmonės valdybos nariu. „Jei ilgus metus dirbi vienoje technologijų srityje, natūralu, jog susidaro tam tikros veiklos ir mąstymo tradicijos. Viena vertus, sukaupta patirtis leidžia išvengti pasikartojančių iššūkių, kita vertus – dažnu atveju pradeda trukdyti matyti platesnį vaizdą. Todėl itin vertinu savo patirtį būnant VŠT valdyboje, tai leido man į daugelį procesų pažvelgti šviežiomis akimis iš šalies. Jau tada buvo galima pamatyti požymių, kad Vilniuje esantis CŠT turi potencialo veikti efektyviau, dirbdamas atsižvelgiant į galiojančią reguliacinę aplinką, tuo pačiu užtikrinant paslaugų tiekimo kokybę ir tęstinumą įmonės klientams. Šie pasvarstymai ir diskusijos su įmonės specialistais apie neišnaudojamą potencialą įgavo pagreitį man tapus generaliniu direktoriumi praėjusį rudenį, o šią vasarą pavyko atlikti jau pirmuosius bandymus“, – teigė VŠT generalinis direktorius.

PIRMIEJI TERMOFIKATO TEMPERATŪROS MAŽINIMO BANDYMAI – SĖKMINGI

Liepos–rugpjūčio mėnesiais VŠT atliko Vilniaus miesto šilumos perdavimo tinklo termofikacinio vandens paduodamos temperatūros mažinimo bandymus. Pagrindinis šių bandymų tikslas buvo neviršijant galiojančių teisės aktų nustatytų leistinų nuokrypių nuo nustatyto šilumos tinklo režimo (šilumos šaltinyje už sklendės į šilumos tinklo magistralės pusę) ribos, išsiaiškinti galimybes integruotam šilumos perdavimo tinklui ne šildymo sezono metu dirbti sumažinus tiekimo temperatūrą, kartu užtikrinant klientams tinkamą karšto vandens tiekimo paslaugos kokybę.

Bandymams buvo ruošiamasi atsakingai, analizuojami tinklo parametrai kontroliniuose tinklo taškuose, šilumos punktų įvaduose ir klientų karšto vandens kontūruose, taip pat turima hidraulinio modeliavimo programine įranga parinkti hidrauliniai režimai. Bandymai buvo suplanuoti atskirais etapais (miestas buvo padalytas į dvi dalis), to priežastis – kad tuo pat metu vykdant intensyvų pasiruošimą artėjančiam šildymo sezonui nebūtų gauti netikslūs rezultatai. Nustačius galimas datas bandymams, buvo išplatinta informacija pastatų šilumos ūkio priežiūrą vykdančioms organizacijoms ir

UAB „Energy Advice“ vadovas dr. Vytautas Šiožinys



nepriklausomiems šilumos šaltiniams, veikiantiems Vilniaus mieste.

Bandymai buvo atliekami trimis etapais, žeminant tiekimo temperatūrą nuo 70 laipsnių iki 68, 66 ir 65 laipsnių. Atlikus kiekvieną etapą, buvo analizuojami slėgio ir temperatūros parametrai kontroliniuose taškuose, šilumos punktų įvaduose ir vartotojų karšto vandens kontūruose, fiksuojamas temperatūrinės bangos sklidimo greitis. Nustačius sutrikimus ir klaidas, buvo operatyviai informuojami pastatų šilumos ūkio priežiūrą vykdančių organizacijų atstovai. Vis dėlto nė vienas sutrikimas nebuvo susisijęs su atliekamais bandymais.

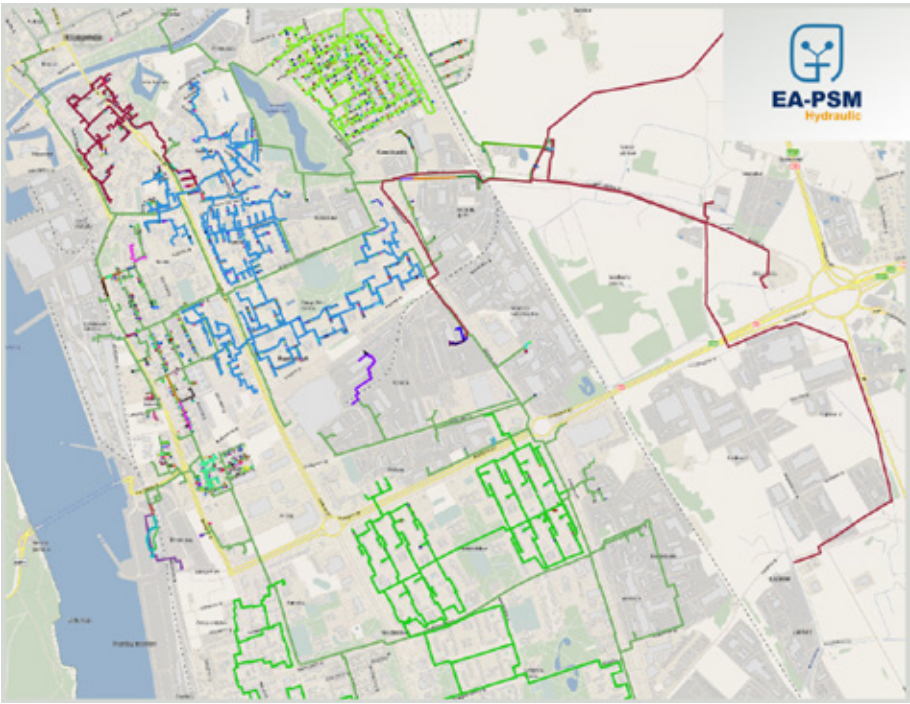
Vilius Šerėnas, VŠT Tinklo valdymo skyriaus vadovas, teigiamai įvertino vykdytų bandymų rezultatus. „Galime pasakyti, kad tinkamai ir atsakingai prižiūrimuose, atitinkančiuose projektinę dokumentaciją šilumos punktuose, kuriuose vyksta šilumos energijos vartojimas, karšto vandens temperatūra buvo tinkamai paruošta ir atitiko teisės aktuose reglamentuotus reikalavimus. Sumažinus tiekimo temperatūrą nuo 70 °C iki 65 °C, grįžtama temperatūra padidėjo 1 °C. Dėl bandymų vien rugpjūčio mėnesį, palyginti su ankstesniais laikotarpiais, per šilumos nuostolius buvo sutaupyta 1 518 MWh (42 658 eur), arba 6,7 proc. nuo vidurkio, CO_2 išmetimai sumažinti apytiksliai 321 t. Įvertinus tai, kad sumažintą tiekimo temperatūrą yra galimybė palaikyti visą ne šildymo sezoną, pvz., nuo gegužės 1 d. iki spalio 1 d., teoriniai skaičiuotini nuostoliai būtų sumažinti apie 8 520 MWh (240 000 eur)“, – atskleidė VŠT Tinklo valdymo skyriaus vadovas.

ESAMOS INFRASTRUKTŪROS POTENCIALAS – IR ENERGETIKOS PROFESIONALŲ AUDITO IŠVADOSE

Kad Vilniaus mieste esanti infrastruktūra turi galimybių pasiekti ketvirtos kartos CŠT išsivystymo lygiui būdingą darbo režimą, pastebėjo ir energijos vartojimo auditą atlikę energetikos ekspertų UAB „Energy Advice“ specialistai.

„Atliekant energijos vartojimo auditą AB Vilniaus šilumos tinkluose, buvo vykdomi hidrauliniai skaičiavimai su programa EA-PSM *Hydraulic*. Skaičiavimų metu buvo nustatyta, kad CŠT su esama infrastruktūra gali dirbti esant žemesnėms šilumnešio temperatūroms ne tik šiltuoju metų laiku, bet ir ištisus metus, tokiu būdu būtų galima sutaupyti miesto gyventojams ir klientams iki 3 mln. Eur per metus“, – teigė UAB „Energy Advice“ vadovas dr. Vytautas Šiožinys.

Šie Vilniaus mieste atlikti pirmieji bandymai, VŠT vertinimu, yra dar tik kelio pradžia, tačiau gauti rezultatai suteikia nemažai optimizmo. „Ypač džiugu, kad strateginė vizija ir intuityvūs spėjimai buvo patvirtinti ir profesionalaus audito metu. Projektuojame naujų vartotojų prijungimą, ir jau nuo kitų metų tikimės pirmųjų klientų, kuriems 65 laipsnių paduodamos ir 45 laipsnių grįžtančios temperatūros grafikas bus išlaikomas ištisus metus. Drąsa veikti ir ryžtas imtis konkrečių, pamatuotų žingsnių yra tai, kas užkoduota mūsų įmonės vertybėse, o teigiami rezultatai, neabejoju, įkvėps ir kitas Lietuvos CŠT įmones“, – pasakojo VŠT generalinis direktorius Gerimantas Bakanas.



ISTORINIAM KAUNO OBJEKTUI – PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINEI – 90!

AB „Kauno energija“

ISTORINIS KAUNO OBJEKTAS – PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINĖ – MINI 90 METŲ SUKAKTĮ. PRIEŠ 90 METŲ, 1930-ŲJŲ LAPKRIČIO 11 DIENĄ, PRADĖJO SUKTIS PIRMOSIOS ELEKTRINĖS TURBINOS IR GAMINTI ELEKTROS ENERGIJĄ MIESTUI IR APLINKINIAMS RAJONAMS.

PRADŽIA

Petrašiūnų elektrinės statyba pagal belgų projektą prasidėjo 1928 metų pavasarį. Ją statė „Lietuvos Rajoninių elektros stočių“ akcinė bendrovė. Statybai ir įrengimams buvo skirti septyni milijonai litų.

Statybos darbus dirbo apie 350 darbininkų, montuojant įrenginius – 80 darbininkų. Buvo dirbama 2–3 pamainomis. Tuo pačiu metu buvo tiesiama ir geležinkelio atšaka nuo Palemono stoties medžiagoms ir kurui atvežti. Kol nebuvo geležinkelio, medžiagos buvo gabenamos laivais ir burinėmis baržomis.

Elektrinė buvo statoma sunkiomis sąlygomis. Nebuvo nei ekskavatorių, nei kranų. Naudotasi paprastais kastuvais, vagonėliais. Aukštuminė statyba vyko naudojant pastolius. Giluminės statybos iškasas buvo kasamas tik kastuvais laiptų būdu.

Elektrinės statybos darbams vadovavo šveicarų inžinierius Cornu, vyriausiasis statybos tvarkytojas buvo belgų inžinierius Henri Hunebelle, o jo pagalbininkas – inžinierius Eduardas Zubavičius.

Pagrindinis elektrinės korpusas buvo dviejų dalių: katilinė, kurioje numatyta vieta keturiems garo katilams, ir mašinų (arba kitaip vadinama turbinų) salė, kurioje buvo numatyta vieta keturiems turboagregatams. Katiluose buvo numatyta deginti durpes ir anglis.

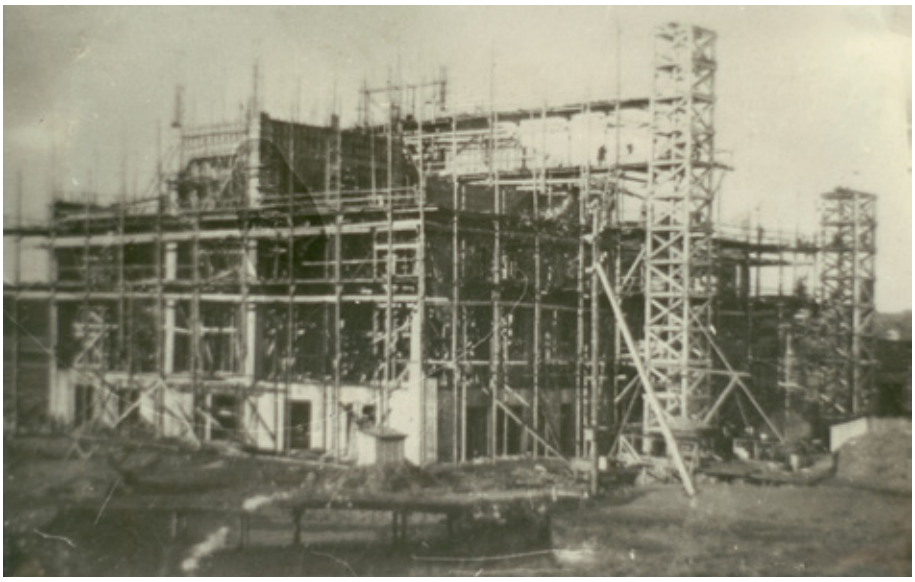
Ypač stambi buvo (pagal to meto mastą) cirkuliacinio vandens tiekimo iš Nemuno sistema su dviem vertikaliais siurbliais. To meto spaudoje buvo stebimasi, kad elektrinei reikia net 1 800 m^3/h vandens, t. y. du kartus daugiau negu Kauno vandentiekis tiekia miestui.

Drauge su elektrine pradėtos statyti ir aukštos įtampos (6 ir 15 kV) elektros tiekimo linijos. Jos nutiestos į Prienus, Birštoną, Raudondvarį, Kulautuvą, Karmėlavą, Pakuonį, Panemunę, Garliavą ir kitas Kauno apylinkes. Pirmoji 15 kV įtampos linija buvo nutiesta į Jonavą. Ji buvo paruošta eksploatacijai 1930 m. kovo mėnesį.

Petrašiūnų šiluminė elektrinė pradėjo veikti 1930 metų lapkričio 11 d. Ši data ir laikoma elektrinės gimimo diena. Tuo metu tai buvo didžiausia viešoji elektrinė Lietuvoje.

Elektrinės vadovais – direktoriais iki sovietų okupacijos buvo: Eugenijus Lange, vėliau – Henri Hunebelle bei Eduardas Zubavičius. Tikslių duomenų apie jų darbo ir vadovavimo trukmę neišlikę.

Elektrinėje tuo metu dirbo apie 60 žmonių. Palyginti su kitais to meto Kauno miesto darbininkais, Petrašiūnų elektrinės darbuotojai uždirbdavo gana gerai: turbinistas per mėnesį uždirbdavo apie 700 litų, darbininkai – po 300–500 litų, tačiau darbas elektrinėje buvo gana įtemptas. Budinčiam personalui



tekdavo dirbti viršvalandžius, dažnai be laisvų dienų.

PLĖTRA IR BOIKOTAS

Petrašiūnų šiluminė elektrinė buvo moderniai įrengta įmonė. Ikikariniu laikotarpiu ji tapo pagrindiniu elektros energijos tiekėju Kaunui, jo priemiesčiams bei aplinkiniams rajonams. Elektrinės pagamintos kilovatvalandės savikaina to meto sąlygomis nebuvo aukšta. Kaina 1939 m. buvo 12,82 cento, tačiau, priklausomai nuo mokesčių, ji padidėdavo iki 19,17 cento. Apie 40 proc. visų išlaidų sudarė kuras.

Tačiau to meto visuomenė buvo nepatenkinta sąlygiškai aukštomis elektros energijos kainomis. 1933 m. visuomenės organizacijų atstovų išrinkta komisija pareikalavo sumažinti elektros energijos tarifą. Elektrinei atsisakius reikalavimus patenkinti, 1933 m. balandžio 23 d. įvyko komisijos suorganizuotas Kauno elektros energijos vartotojų boikotas. Tą dieną 20 val. visi Kauno miesto elektros energijos vartotojai (išskyrus atstovybes, ligonines, vaistines, kai kuriuos fabrikus) penkioms minutėms išjungė elektros prietaisus ir apšvietimą, o nuo 24 valandos elektros visai nevartojo.

Tiems, kurie nepakluso boikoto komisijos reikalavimams ir neišjungė elektros apšvietimo, buvo daužomi langai. Policija chuliganus išvaikė, tačiau įbauginta piliečių, vyriausybė nustatė maksimalius leidžiamuosius elektros energijos tarifus: 0,82 Lt už 1 kWh šviesai ir 0,40 Lt už 1 kWh elektros varikliams.

Elektrinę valdanti bendrovė reikalavo vyriausybės elektros tarifus padidinti bent 10 proc., tačiau vyriausybė nesutiko. Į konfliktą įsitraukė ir Belgijos vyriausybė. Ji darė ekonominį ir politinį spaudimą Lietuvai: nutraukė arklių importą iš Lietuvos, vyriausybės veiksmus vadino bolševikiškais ir grasino perduosianti klausimą spręsti tarptautiniam Hagos teismui. Tačiau Lietuvos vyriausybė nenusileido ir dekreto neatšaukė.

Kauno elektros energijos vartojimo boikotas turėjo ne tik ekonominę, bet ir politinę reikšmę. Jis nuskambėjo ne tik Lietuvoje: apie jį kalbėjo užsienio spauda, Europos ir Amerikos radijas.

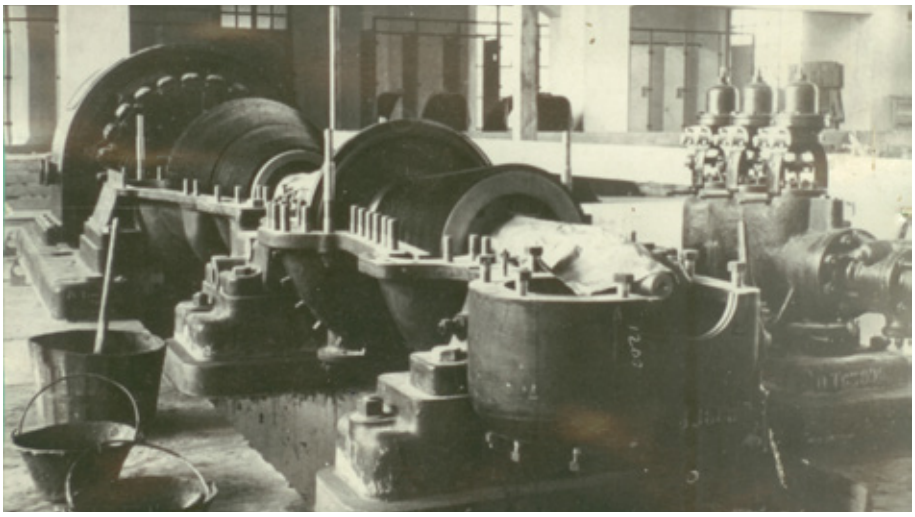
1940-aisiais pirmosios sovietinės okupacijos metu elektrinė buvo nacionalizuota.

KARAS IR SUSPROGDINIMAS

Energetines įmones karas užklupo netikėtai, tačiau beveik visas jų personalas liko dirbti. Vokiečiai įvedė savo valdžią, bet elektrinė dirbo ir toliau.

Karui baigiantis, vokiečiai ruošėsi atsitraukti. Elektrinės personalui buvo duotas įsakymas demontuoti turbinas, generatorius ir kitus vertingesnius įrenginius. Šį įsakymą elektrinės darbuotojai kiek įmanoma ignoravo. Vokiečiai grasino sušaudymu, tačiau darbininkai įvairiomis gudrybėmis sabotavo vokiečių nurodymus, delsė laiką, nors žinojo, kad dėl to gali netekti gyvybės. Ką įmanoma, darbininkai slėpė. Tokiu būdu didelė dalis matavimo prietaisų, įvairių įrankių buvo išsaugoti. Tačiau du generatorius po 3,2 MW vokiečiai demontavo, pakrovė į baržas ir nuplukdė Nemunu į Vokietiją – Rytprūsių miestą Paize.

Frontui visiškai priartėjus prie miesto, 1944 m. liepos 29 d. Petrašiūnų elektrinėje pasirodė vokiečių kareiviai. Elektrinės apkrovimas sumažėjo. Devintą valandą buvo pradėta atjungti fiderius ir buvo nutrauktas kuro teikimas į garo katilus, o 13 val. 15 min. nustojo suktis turbinos. Valdžia sukvietė darbuotojus ir pasakė, kad 19 val. elektrinė bus susprogdinta. Visi darbuotojai privalėjo apleisti elektrinės patalpas ir net aplinkinį



rajoną. Vokiečiai griežtai įspėjo, kad, pastebėjus slepiant elektrinės įrenginius ar trukdant sprogdintojų komandos darbui, bus sušaudytas visas elektrinės personalas.

Apie 16 val. Kauną sudrebino galingas sprogimas. Aplink pasipylė geležies ir betono gabalų lietus. Per dūmus ir dulkes buvusios elektrinės kurį laiką nebuvo galima įžiūrėti. Vėjui dulkes išsklaidžius, pasirodė rūkstančių griuvėsių krūva. Sprogimo metu buvo visiškai sugriautas katilinės pastatas ir keturi garo katilai. Penktasis katilas turbūt buvo toliau nuo sprogimo židinio, todėl buvo mažai apgadintas.

Po sprogimo atėję darbuotojai, apžiūrėję rūkstančius griuvėsius, pamatė, kad cirkuliacinė siurblinė ir požeminis tunelis į Nemuną išliko sveiki. Priėjęs prie jų, inžinierius J. Linkaitis pasakė: „Nenusiminkit, vyrai, siurblinė yra, vadinasi, yra pusė elektrinės“.

POKARIS (1944–1958)

Jau 1944 metų lapkričio–gruodžio mėnesiais buvo pradėti pagrindiniai Petrašiūnų elektrinės atstatymo darbai. Valant griuvėsius, buvo atrastos dar tinkamos naudoti įrenginių dalys. Dalį įrenginių, matavimo prietaisų bei įrankių žmonės išsaugojo ir grąžino į elektrinę.

1947 metais iškilo poreikis tiekti garą Petrašiūnų popieriaus fabrikui. Pagal tuomečio Kauno energijos rajono vyriausiojo inžinieriaus Juozo Linkaičio projektą iš elektrinės į popieriaus fabriką ant medinių atramų 7 m aukštyje buvo nutiestas 164 m ilgio garotiekis. Jis pradėtas eksploatuoti 1947 m. birželio 7 d. Ši data ilgą laiką buvo laikoma centralizuotos termofikacijos Lietuvoje pradžia, kol nebuvo nustatyta, kad pirmoji Lietuvoje centralizuotos termofikacijos sistema buvo įdiegta 1938 m. Kauno klinikose.

Pirmoji termofikacinė karšto vandens linija pradėjo veikti 1953 m. spalio 14 d. į elektrinės gyvenamąjį namą, buvusioje Vilniaus gatvėje Petrašiūnuose.

Praėjus keturiolikai metų (1944–1958), Petrašiūnų elektrinės galia beveik keturis kartus viršijo prieškarinę ir pasiekė 60,5 MW.

1962 m. į Kauną iš Dašavos telkinių Ukrainoje buvo pradėtos tiekti gamtinės dujos. Visi katilai buvo rekonstruoti ir pritaikyti kūrenti dujomis.

SEPTINTASIS DEŠIMTMETIS – VIRSMO LAIKAS

Septintajame dešimtmetyje Kaune buvo pastatyta daug didelių pramonės įmonių ir gyvenamųjų namų. Šias įmones ir gyvenamuosius namus reikėjo aprūpinti šilumos energija, tarp jų – ir naujai pastatytą Kauno dirbtinio pluošto gamyklą. Lietuvoje ir Kaune atsiradus naujoms elektrinėms, Petrašiūnų elektrinės kaip elektros gamintojos reikšmė sumažėjo. Naujosios elektrinės buvo ženkliai galingesnės ir ekonomiškesnės. Energetikos sistema tuo metu elektros energiją generuojančių galių jau turėjo pakankamai, tačiau, kadangi augo šilumos energijos poreikis, elektrinė buvo pritaikyta veikti kaip šilumos gamybos įmonė.

1963 m. rugpjūčio 20 d. Petrašiūnų elektrinėje buvo įkurta „Kauno Šiluminių tinklų“ ūkiskaitinė įmonė, vėliau pavadinta „Kauno Šilumos tinklais“. Pirmasis ir ilgametis įmonės vadovas buvo Antanas Šležas, vyriausiasis inžinierius – Eduardas Buinevičius. Dabar ši įmonė vadinasi AB „Kauno energija“, o 1963 m. rugpjūčio 20-oji laikoma jos įkūrimo data.

1985 metų gruodį buvo nuspręsta iki 1995 metų sumažinti Petrašiūnų elektrinės šiluminę galią, o šilumos gamybą miestui perkelti į Kauno termofikacijos elektrinę. Iki 1990 metų Petrašiūnų elektrinę buvo numatyta pervesti į katilinės režimą, o po to ją paversti šiluminiu mazgu.

DABARTIS. ELEKTRINĖS ATGIMIMAS

Per 90 savo veiklos metų elektrinė patyrė daug ko. Ir karą, ir boikotą, ir susprogdinimą, daugybę modernizacijų ir organizacinių pasikeitimų. Čia dirbo ir daugelis iškilių Lietuvos energetikų. Daugeliui jų ši elektrinė buvo jų profesinės veiklos lopšys.

Šiandien Petrašiūnų elektrinė, prižiūrima 17 darbuotojų, gamina ir tiekia šilumą Kauno vartotojams. Ir nors elektra šiuo metu joje negaminama, elektrinė tarnauja kaip reikšmingas šilumos gamybos miestui šaltinis, taip pat kaip svarbi elektros energijos skirstykla bendroje Lietuvos energetikos sistemoje.

Elektrinė nuolat modernizuojama, atnaujinami seni bei įrengiami nauji šilumos gamybos įrenginiai, o netolimoje ateityje planuojama ir vėl gaminti elektros energiją, tačiau jau nebe įprastu elektrinei būdu.

Modernizuodama Petrašiūnų elektrinę bei kitas sau priklausančias katilines, įdiegusi juose biokuru kūrenamus įrenginius, taip pat modernizuodama perdavimo tinklus, AB „Kauno energija“ per pastaruosius 5 metus daugiau, nei dvigubai sumažino savo vartotojams tiekiamos šilumos kainą, nuo 95 iki 10 proc. sumažino gamtinių dujų naudojimą šilumai gaminti. CO_2 emisijos iš AB „Kauno energija“ šilumos gamybos įrenginių sumažėjo 27,7 proc.

Iš viso, per pastaruosius 5 metus AB „Kauno energija“ į šilumos gamybos įrenginių ir tinklo vamzdynų rekonstravimą investavo daugiau nei 52 mln. eurų. Už juos Kaune ir Kauno rajone pastatyti 9 biokuru kūrenami katilai, kurių bendra galia – 85,3 MW, taip pat įgyvendinta ir 16 magistralinių vamzdynų statybos ir rekonstravimo projektų.

2019 m. spalio 24-ąją vykusioje Pasaulinėje miestų energetikos klimato apdovanojimų ceremonijoje („Global District Energy Climate Awards“) AB „Kauno energija“ pelnė pasaulinį apdovanojimą už Kauno šilumos ūkio modernizavimą, kuris padarė didžiausią teigiamą poveikį efektyvumui bei anglies dioksido (CO_2) emisijų mažinimui.

ORC PLĖTRA ŠILUMOS TIEKIMO ĮMONĖSE – ŽALIOJI ELEKTROS ENERGIJA SAVO REIKMĖMS

Jurij Astafjev
UAB „Teisingi energetikos sprendimai“ projektų vadovas

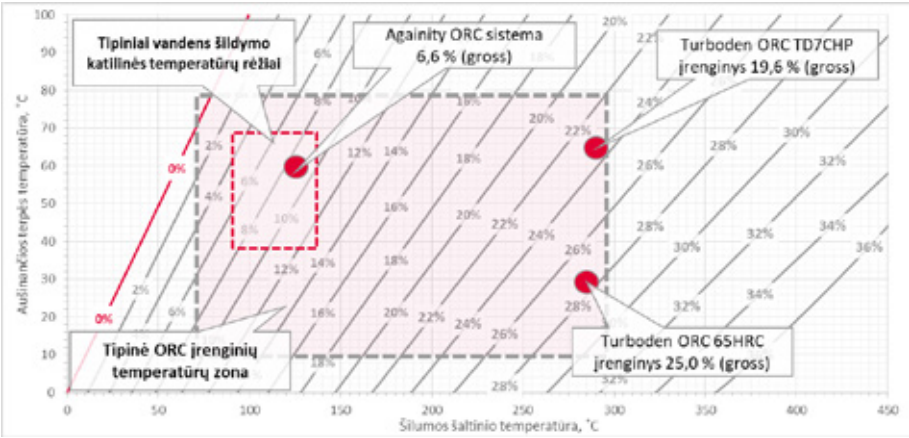
Fundamentali centralizuoto šilumos tiekimo sistemos idėja yra tai, kad dėl šio šilumos tiekimo būdo gali būti efektyviai naudojama perteklinė antrinė energija. Idealiu atveju pirminė kuro energija turi būti panaudota pramonėje arba elektros energijos gamyboje, o šilumos tinklus pasiekti likusi pirmojo termodinamikos dėsnio lygties dalis.

Viena pagrindinių priežasčių, kodėl yra kritikuotinas biokurą naudojančių vandens šildymo katilų įrengimas CŠT sistemoje, yra ta, kad juose minėta sąlyga neišpildoma. Tokio tipo katiluose žaliosios energijos potencialas yra sunaikinamas gaminant santykinai žemos temperatūros šilumos energiją. Tuo tarpu tvari energetikos sistema turėtų siekti maksimaliai išnaudoti energijos šaltinio eksergiją.

Vertinant tipinį termodinaminį Renkino ciklą, jo teorinis efektyvumas didžiąja dalimi priklauso nuo aukštesnio potencialo šaltinio temperatūros ir aplinkos, į kurią nuvedama šiluma, temperatūros. Efektyvumui įtaką daro ir kiti faktoriai, tačiau svarbiausiu lieka disponuojamas temperatūrų skirtumas.

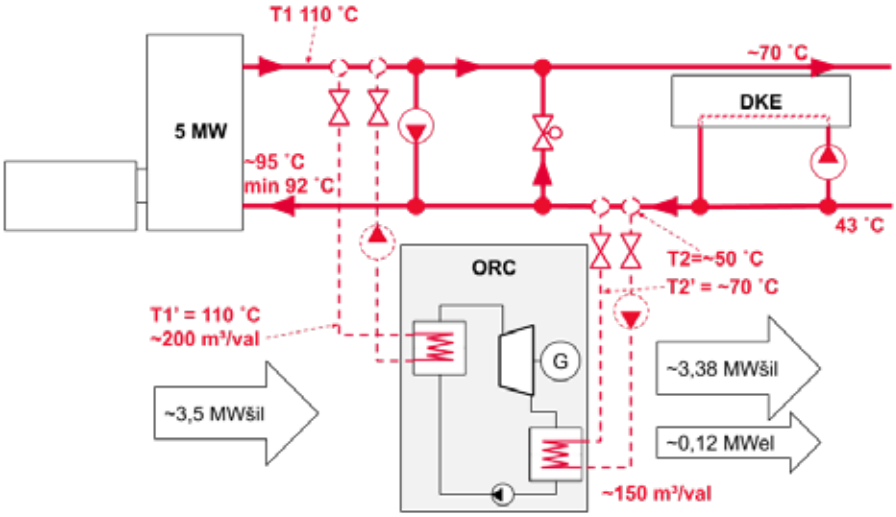
Nagrinėjant straipsnyje pateiktą grafiką matyti, kad termodinaminiu požiūriu net ir vandens šildymo katile pagaminta šiluma vis dar turi pakankamai potencialo, kad atliktų naudingą darbą. Tačiau šiam darbui išgauti dėl įvairių techninių kliūčių įprastos vandens garo turbinos technologija nėra tinkama. Paprastai, esant šilumnešio temperatūrai žemesnei nei 300 ˚C, taikoma organinio Renkino ciklo (ORC) technologija, kurios pagrindinis skirtumas nuo įprastos garo turbinos technologijos yra toks, kad darbo agentui vietoje vandens naudojamos stambiamolekulinės organinės medžiagos, kurios užverda esant žemesnėms temperatūroms.

Tipinis biokurą deginantis vandens šildymo katilas pašildo vandenį iki ~120 ˚C. Palaikyti žemesnių temperatūrų katilo kontūre paprastai nerekomenduojama dėl prasidedančios korozijos. Tuo tarpu į tinklus tiekiamo vandens temperatūra siekia 70 ˚C. Ši temperatūra pasiekiama sumaišant aukštesnės



temperatūros iš katilo ištekantį vandenį su šilumos tinklų grįžtamos linijos vandeniu, tuo pačiu negrįžtamai sunaikinant karšto vandens eksergiją. Iš pateiktų kreivių matyti, kad teorinis ORC įrenginio efektyvumas, esant aprašomoms temperatūroms, sudaro apie 6 proc. Kitaip tariant, 5 MW vandens šildymo katilas be įprastai pagaminamos šilumos gali pagaminti apie 300 kW elektros energijos. Tokio elektros srauto užtektų ne tik aprūpinti patį katilą, tačiau ir užtikrinti katilinėje esančių tinklo siurblių darbą. **Idealiu atveju galėtų būti pasiekta, kad šilumos tiekimo sektorius visiškai apsirūpintų elektros energija** ir iš šilumos gamybos kainos galėtų būti eliminuota elektros energijos dedamoji, kuri paprastai sudaro 1–2 Eur už MWh.

Anksčiau pateikto ORC įrenginio efektyvumas įvertintas taikant teorinius skaičiavimus, kurie neįvertina visų galimų faktorių. Esant skelbiamiems temperatūros režimams, gamintojai deklaruoja šiek tiek žemesnį įrangos efektyvumą. Grafike raudonais taškais pažymėti rinkoje siūlomi įrenginiai ir gamintojų deklaruojamas efektyvumas. Matyti, kad, norint gauti realų ORC efektyvumą, iš teorinio (grafike pilkos linijos žymi teorinį ciklo efektyvumą) reikia atimti 2–3 proc.

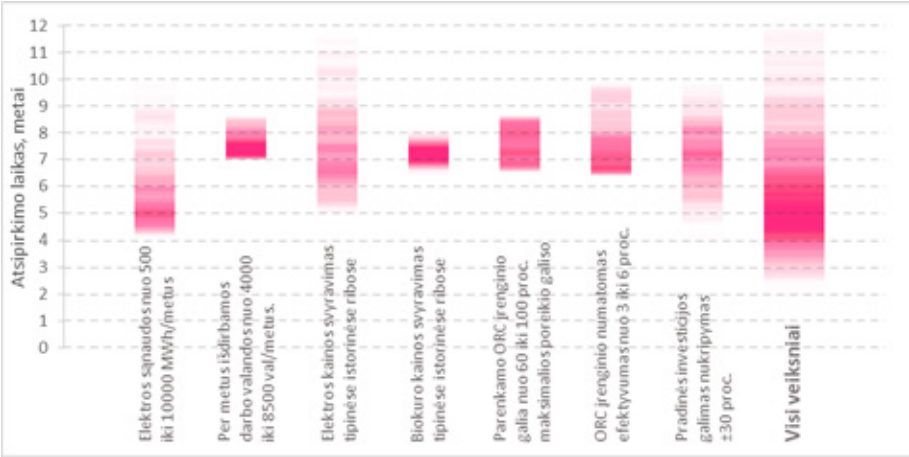


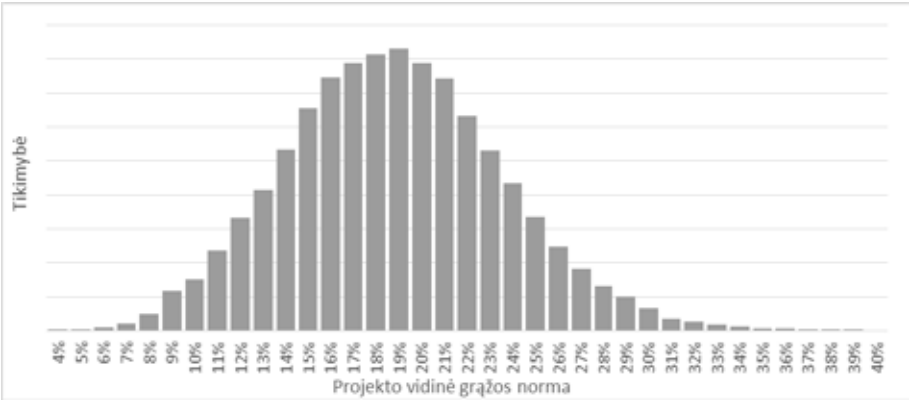
Rinkoje sutinkami keli skirtingi šios technologijos panaudojimo būdai. Pavyzdžiui, kaimyninėje Latvijoje ORC įrenginiai naudojami kartu su termoalyvos katilais. Juose pasiekiamos aukštesnės alyvos temperatūros, todėl išgaunamas ir didesnis ciklo efektyvumas (grafike pavaizduoti *Turboden* įmonės ORC įrenginiai). Tačiau tokiam panaudojimo būdui reikia įrengti naują termoalyvos katilą. Tuo tarpu Lietuvos šilumos tinkluose dominuoja įprasti vandens šildymo katilai, kuriuose vandens temperatūra nebūna aukštesnė nei 120–130 °C. ORC technologijos derinimas su tokiais katilais yra įmanomas ir vykdomas šiek tiek kitokiu principu. Tipinė ORC įrenginio integravimo į vandens šildymo katilinę schema pateikiama paveiksle.

Iš paveiksle pateiktos schemos matyti, kad į 120 kW elektrinės galios ORC įrenginį nukreipiamas 3,5 MW šilumos srautas. Kadangi pats katilas yra didesnės galios, likusieji 1,5 MW pagal poreikį gali būti naudojami greitai temperatūros korekcijai. Į ORC įrenginį nukreipta šiluma nėra prarandama: ciklo metu sumažinama vandens temperatūra, tačiau didžioji dalis šiluminės energijos (pateiktu atveju – apie 3,38 MW) grąžinama atgal į katilinės kontūrą.

Pateikta įjungimo schema patraukli tuo, kad nesutrikdo katilinės vandens srautų, todėl nėra būtinumo vertinti esamos įrangos, tarp jų ir siurblių atitikties naujoms sąlygoms. Gamintojas teigia, kad ORC įrenginys į aikštelę atkeliauja ant metalinio rėmo, visiškai sukomplektuotas, turi visą automatiką ir integruojamas į sistemą pagal savaiminio diegimo (angl. Plug'n'Play) principą. Instaliuojant įrenginį reikia įrengti du atvamzdžius iš katilo recirkuliacijos linijos bei du atvamzdžius iš tinklų grįžtamosios linijos už dūmų kondensacinio ekonomaizerio. Pateiktoje nuotraukoje pavaizduotas Norvegijos Elveriumo mieste įrengtas 450 kW galios ORC įrenginys.

Vertinant ORC įrenginio įdiegimo ekonominius rodiklius, būtina atsižvelgti į daugelį veiksnių. Tačiau Lietuvos sąlygomis tokio įrenginio atsipirkimas gali svyruoti nuo 3 iki 11 metų (atsipirkimo mediana yra apie 5–6 metus). Didžiausią įtaką atsiperkamumui nuspėjamai daro parinkta įrenginio galia, jo efektyvumas ir elektros energijos rinkos kaina. Tipiniai ORC įrenginio atsipirkimo rėžiai, svyruojant atskiroms skaičiavimo prielaidoms, pateikiami grafiškai.





Nors atskirais atvejais projekto atsipirkimo laikas gali viršyti 10 metų, vidinė grąžos norma beveik visais skaičiuotinais atvejais viršija 5 proc., o tai atitinka daugeliui šilumos tinklų nustatytą investicijų į ilgalaikį turtą grąžos normą. Todėl tikėtina, kad ORC diegimas teigiamai atsilieptų CŠT bendrovių finansiniams rodikliams ir mažintų teikiamų paslaugų kainas net tuo atveju, jeigu projektas būtų įgyvendinamas be papildomų finansinės paramos mechanizmų.

Susipažinti su skaičiavimo prielaidomis ir ekonominių rodiklių nustatymo būdais galima internete adresu http://bit.do/ORCvertinimas arba pasinaudojus straipsnio pabaigoje pateiktu QR kodu. Tačiau turi būti suprantama, kad pateikiamas skaičiavimas yra apibendrintas ir gali neatitikti realios situacijos konkrečioje įmonėje. Modelis turi būti taikomas kaip orientacinis, skirtas susipažinti su technologija. Įrenginio kaina,

jo efektyvumas, gamybos rodikliai yra individualūs kiekvienu atveju, todėl ir vertinami turi būti individualiai.

Remiantis VERT pateikiamais lyginamaisiais rodikliais, šilumos gamybai ir tiekimui sunaudojama vidutiniškai apie 15–24 kWh/MWh elektros energijos. Kitaip tariant, visai šildymo sistemai reikalingos elektros gamybai užtektų gaminti elektros energiją su 1,5–2,4 proc. efektyvumu. Todėl katilinės nuosavo elektros poreikio užtikrinimui galima įrengti mažesnį įrenginį, t. y. nukreipti į jį tik dalį katile gaminamo šilumos srauto, paliekant katilinei didesnį lankstumą reguliuojant temperatūrą.

Kaip ir renkantis bet kurią kitą technologiją, taip ir ORC atveju, įrenginio dydžio nustatymui reikia atsižvelgti į nemažai aplinkybių, tačiau iš šiame straipsnyje pateiktos apžvalgos yra akivaizdu – ORC įrenginių panaudojimas CŠT įmonėse viso nuosavo elektros energijos poreikio užtikrinimui yra reali alternatyva (Lietuvos šilumos tiekėjų asociacijos duomenimis, per metus šilumos tiekimo įmonės sunaudoja apie 93 GWh elektros gamyboje ir apie 32 GWh tiekime). Be to, ši technologija naudodama šilumą iš biokuro katilų gamina žaliąją elektros energiją ir prisideda prie CO_2 mažinimo.

AB „ŠIAULIŲ ENERGIJA“ DIDINA ATSINAUJINANČIŲ ENERGIJOS IŠTEKLIŲ NAUDOJIMĄ, MAŽINDAMA NEIGIAMĄ POVEIKĮ APLINKAI

AB „Šiaulių energija“

ŠIAULIUOSE IKI 80 PROC. VARTOTOJUS CENTRALIZUOTAIS PERDAVIMO TINKLAIS PASIEKIANČIOS ŠILUMOS ENERGIJOS PAGAMINAMA IŠ ATSINAUJINANČIŲ ENERGIJOS ŠALTINIŲ. TUO, KAD ATEITIS PRIKLAUSO EKOLOGIŠKAI ŠVARIOMS ENERGIJOS RŪŠIMS, NEABEJOJA NE TIK AB „ŠIAULIŲ ENERGIJA“ VADOVYBĖ, BET IR MIESTO VALDŽIA, SKATINANTI LAIKU ATLIEKAMUS BENDROVĖS MODERNIZAVIMO SPRENDIMUS.

ŠIE METAI AB „ŠIAULIŲ ENERGIJA“ PAŽENKLINTI TOKIAIS ŠILTNAMIO EFEKTĄ SUKELIANČIŲ DUJŲ IŠMETIMUS MAŽINANČIAIS PROJEKTAIS, KAIP SAULĖS ŠVIESOS ENERGIJOS ELEKTRINĖS IR KOMPRESORINIO ŠILUMOS SIURBLIO ĮRENGIMAS. MIESTE TAIP PAT AKTYVIAI VYKSTA ĮMONĖS SPECIALISTŲ ADMINISTRUOJAMA DAUGIABUČIŲ RENOVACIJA, REKONSTRUOJAMI ŠILUMOS PERDAVIMO VAMZDYNAI, ĮGYVENDINAMOS KITOS PRIEMONĖS, DIDINANČIOS ATSINAUJINANČIŲ ENERGIJOS IŠTEKLIŲ NAUDOJIMĄ BEI MAŽINANČIOS ŠILUMOS NUOSTOLIUS IR APLINKOS TARŠĄ.

DIDŽIAUSIAS DĖMESYS – EKOLOGIŠKAI ŠVARIOMS ENERGIJOS RŪŠIMS

Lapkritį Kuršėnuose (Šiaulių r.) pradėjo veikti AB „Šiaulių energija“ Tilvyčio katilinėje įrengta saulės šviesos energijos elektrinė. Ant Tilvyčio g. katilinės pastatų stogų sumontuoti 146 fotoelektriniai moduliai, kurių bendra galia siekia beveik 50 kW. Saulės elektrinės pagaminta elektros energija bus naudojama šilumos energijos, skirtos miesto gyventojams ir įstaigoms, gamybai ir tiekimui. Visa nauda, tenkanti iš elektros energijos gamybos saulės elektrinėje (lyginant su elektros įsigijimu iš tinklo), atiteks šilumos vartotojams.

Bendrovė naudosis valstybės sukurtu gaminančio vartotojo modeliu ir dvipuse apskaita. Pagal šį modelį perteklinė pagaminta elektros energija bus patiekta į elektros tinklą pasaugoti, o vėliau dienos metu sukauptas elektros energijos perteklius bus susigrąžinamas iš elektros tinklų, sumokėjus nustatytą pasinaudojimo tinklais mokestį.

Faktinė projekto vertė – 36,9 tūkst. eurų. Skaičiuojama, kad saulės elektrinė per metus pagamins apie 39 tūkst. kWh elektros energijos. Šia apimtimi bus pakeista elektros energijos gamyba deginant kurą, o tai leis sumažinti CO_2 išmetimus apie 27 t per metus.

Didžiąja dalimi projektas įgyvendintas bendrovės lėšomis. Klimato kaitos programos lėšas administruojanti LR aplinkos ministerija projekto įgyvendinimui skyrė 40 proc. tinkamų finansuoti išlaidų dalį. Šios programos lėšos bus skirtos ir kitam bendrovės jau pradėtam įgyvendinti kompresorinio šilumos siurblio įrengimo projektui pagal finansavimo priemonę „Saulės energijos technologijų, šilumos siurblių ir šilumos saugyklų panaudojimo centralizuotais tinklais tiekiamos šilumos

energijai gaminti skatinimas pakeičiant iškastinio kuro naudojimą“.

Šio projekto tikslas – kompresorinio šilumos siurblio įrengimas dūmų kondensato iš bendrovės termofikacinės elektrinės kondensacinių ekonomaizerių šilumos išnaudojimui. Planuojama, kad kompresorinis šilumos siurblys pagamins daugiau kaip 3 GWh šilumos energijos per metus. Tai leis sutaupyti apie 50 tūkst. eurų kiekvienais metais. Tokiu būdu bendrovė turės galimybę plačiau išnaudoti šilumos energijos resursus, didinti šilumos gamybos efektyvumą, mažinti kuro naudojimo ir šiltnamio efektą sukeliančių dujų (CO_2) išmetimą, kuris per metus sumažės apie 265 t, taip bus sumažinta šilumos gamybos kaina ir sąnaudos.

AB „Šiaulių energija“ generalinis direktorius Virgilijus Pavlavičius neabejoja, kad globalių problemų sprendimas prasideda nuo mažų dalykų: „Ne tik toliau vykdome šilumos ūkio modernizavimą naujomis technologijomis bei renkamės novatoriškus sprendimus šilumos gamyboje ir perdavime. Aplinkos taršą mažiname ir kitomis priemonėmis, pavyzdžiui, šiemet gruodį įsigijome pirmą krovininį elektromobilį, įrengėme tokiems automobiliams įkrauti skirtą stotelę. Jis skirtas bendrovės personalui, kuris operatyviai reaguoja į gyventojų pranešimus avarijos šilumos ar karšto vandens sistemose atvejais.“

CO_2 IŠMETIMAI SUMAŽĖJO DAUGIAU NEI 6 KARTUS

Ekspertai įspėja, jei pasaulis degins iškastinį kurą tokiais tempais kaip dabar, temperatūros augimas gali pasiekti pavojingą lygį. Centralizuoto šilumos tiekimo sistema leidžia dideliu mastu ir sąlyginai greitai tokį iškastinį kurą, kaip gamtinės dujos, keisti atsinaujinančiais ištekliais. AB „Šiaulių energija“ termofikacinė elektrinė gamina šilumos ir elektros energiją. Elektrą bendrovė parduoda Lietuvos elektros tinklams, taip pat naudoja šilumos gamyboje ir savo reikmėms. Per metus Šiaulių termofikacinėje elektrinėje pagaminama apie 62 tūkst. MWh elektros, iš jų – apie 8 tūkst. MWh savo reikmėms. Apie 54 tūkst. MWh yra patiekiama į tinklus, tokiu būdu didinamas bendras Lietuvoje naudojamos žaliosios energijos kiekis.

Iki 2012 m., prieš biokuro įdiegimą, bendrovės CO_2 emisija buvo apie 100 tūkst. t per metus, po įvykdytų taršos mažinimo priemonių CO_2 išmetimai sumažėjo iki 15 tūkst. t per metus. CO_2 emisijos mažėjimui įtakos turėjo ir sumažėjusi gamyba, augantis renovuotų namų skaičius, šilumos tiekimo perdavimo modernizavimas, įrengtas kondensacinis ekonomaizeris (dujiniams katilams) ir kt.

Šiaulių miesto savivaldybės energinio efektyvumo didinimo daugiabučiuose namuose programos įgyvendinimo administratoriumi AB „Šiaulių energija“ Šiaulių miesto savivaldybės tarybos sprendimu buvo paskirta 2016 m. gruodį. Bendrovė padėjo renovuoti 24 namus, iš jų 18-os renovaciją įgyvendino buvusi Šiaulių regiono plėtros agentūra, kurios specialistus vėliau perėmė AB „Šiaulių energija“. Atlikus visų bendrovės jau atnaujintų daugiabučių gyvenamųjų namų šilumos suvartojimo analizę iki ir po renovacijos, skaičiai maloniai džiugina: per penkis pilnus praėjusio šildymo sezono mėnesius (2019 m. lapkričio–2020 m. kovo mėnesiais) šiuose namuose suvartota apie 1,2 GWh šilumos energijos, tuo tarpu, jei atnaujinimo

nebūtų, apskaičiuota, kad šis suvartojimas būtų buvęs beveik dvigubai didesnis, t. y. apie 2,35 GWh šilumos. Šilumos sutaupymas per minėtą laikotarpį bendrovės vartotojams leido sumažinti išlaidas šildymui maždaug 52,7 tūkst. eurų. Šiuo metu bendrovės specialistai padeda atnaujinti dar 19 Šiaulių daugiabučių gyvenamųjų namų.

Įmonė itin didelį dėmesį skiria ir šilumos tiekimo vamzdynų rekonstrukcijai. Ją įgyvendinus, ne tik didėja šilumos tiekimo patikimumas, bet ir mažėja šilumos nuostoliai bei aplinkos tarša. Iš viso šiuo metu AB „Šiaulių energija“ valdomose šilumos tiekimo sistemose buvo renovuota 137,97 km, arba 53,08 proc., sąlyginio 100 mm dvivamzdžio tinklo. 2014–2020 m. rekonstruota ir įrengta 96,5 km bekanalio, pramoniniu būdu izoliuoto šilumos tinklo, skaičiuojant sąlyginiu 100 mm diametru. Bendras metinis šilumos perdavimo nuostolių sumažėjimas dėl šių renovuotų tinklų – 13,11 GWh. Taigi kiekvienais metais vien dėl iškastinio kuro deginimo sumažėjimo nebeišmetame į atmosferą 407 t CO_2, 0,245 t anglies monoksido ir 0,624 t azoto oksidų.

Šiaulių miesto meras Artūras Visockas neabejoja, kad rūpinantis gamta, pažangios energetikos sprendimai mieste yra būtini. Nuoseklų Šiaulių vystymąsi lemia logiški ir ūkiški sprendimai. Tokiais jis vadina AB „Šiaulių energija“ administruojamą daugiabučių renovaciją, vykdomą šilumos tinklų rekonstrukciją ir kitus bendrovės projektus, tausojančius aplinką. „Neužtenka vien suprasti, kad esi gamtos dalis, turi ir atitinkamai elgtis. Reikia itin atsakingai naudoti gamtinius energetinius išteklius, nes jų atsargos nėra beribės. Atsakingas požiūris į gamtą leidžia taupyti tiek energiją, tiek pinigus“, – tikina Artūras Visockas.

BIOKURO NAUDA NE TIK EKOLOGIJAI, BET IR GALUTINEI ŠILUMOS KAINAI

Miestu, kuris naudoja atsinaujinantį kurą, Šiauliai tapo 2012 m., kai pradėjo veikti AB „Šiaulių energija“ kogeneracinė elektrinė (37 MW šilumos galios ir 11 MW elektros galios). Šis projektas – didžiausias bendrovės istorijoje tiek savo apimtimi, tiek verte, kuri viršijo 30 mln. Eur.

Didinant atsinaujinančio kuro dalį šilumos gamyboje, 2014 m. įmonėje pradėjo veikti biokuro katilinė, kurios galia siekia 25 MW. 2014 m. spalio mėnesio AB „Šiaulių energija“ šilumos kaina buvo beveik 27 proc. mažesnė, palyginti su 2013 m. šildymo sezono pradžia.

Dar 1,3 proc. šilumos kaina vartotojams sumažėjo 2015 m., rekonstravus Tilvyčio katilinę ir jos vietoje Kuršėnuose įrengus biokuro katilinę.

Šiuo metu AB „Šiaulių energija“ priklauso 15 katilinių, iš kurių 13 yra visiškai automatizuotos, bei viena termofikacinė elektrinė. 2019 metais savo gamybos šaltiniuose pagaminta ir patiekta į tinklą apie 450 tūkst. MWh šilumos, iš jų apie 333 tūkst. MWh pagaminta naudojant atsinaujinančius išteklius (termofikacinėje elektrinėje – apie 228 tūkst. MWh; biokuro katilinėje – apie 106 tūkst. MWh; Tilvyčio katilinėje – apie 14 tūkst. MWh).

Iki 80 proc. per metus bendrovės vartotojams tiekiamos šilumos energijos pagaminama naudojant biokurą, likusi dalis – iš gamtinių dujų. Pradėjus naudoti biokurą, bendrovės vartotojams taikoma šilumos kaina tapo viena pačių mažiausių Lietuvos šilumos tiekėjų kainų. Šiemet bendrovės vartotojams taikyta šilumos kaina pusmetį buvo tarp 5 mažiausių šalies kainų tarp beveik 50-ies Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos skelbiamų Lietuvos šilumos tiekėjų.

Bendrovė, rūpindamasi Šiaulių miesto gyventojų gerove, džiaugiasi galėdama prisidėti prie švarios aplinkos kūrimo. AB „Šiaulių energija“ ateities vizija – patraukliausios paslaugų kainos, maksimalus patikimumas, minimali tarša.

AB „PANEVĖŽIO ENERGIJA“ DIDINA ŠILUMOS GAMYBOS IR TIEKIMO EFEKTYVUMĄ

Daiva Paulauskienė
AB „Panevėžio energija“ atstovė spaudai

Šiais metais AB „Panevėžio energija“ baigia įgyvendinti 12 investicinių projektų. Daugiau nei 26 km centralizuotų šilumos tiekimo tinklų rekonstruota Panevėžio, Rokiškio, Kėdainių, Pasvalio, Kupiškio, Zarasų rajonuose ir miestuose, pastatytos naujos 1,3 km ilgio šilumos trasos, rekonstruotos trys katilinės. Į šilumos ūkio modernizavimą investuota daugiau nei 16 mln. eurų. Iki 50 proc. projektų vertės sudarys skiriama parama iš Europos Sąjungos struktūrinių fondų.

Visų projektų įgyvendinimas siejamas su efektyvia šilumos gamyba ir tiekimu kuo mažesnėmis sąnaudomis ir mažesne tarša, užtikrinant centralizuotos šilumos tiekimo sistemos patikimumą bei galimybę mažinti šilumos kainą vartotojams.

BIOKURO PLĖTRA KATILINĖSE

Siekiant mažinti gamtinių dujų naudojimą ir šilumą gaminti mažesnėmis kuro sąnaudomis, rekonstruota Pasvalio katilinė ir Panevėžio katilinė Senamiesčio g. Pastatyti du nauji biokuro katilai (12 MW) ir du ekonomaizeriai (2,8 MW). Narteikių katilinėje (Pasvalio r.) vietoj seno katilo sumontuotas naujas tos pačios 1 MW galios biokuro katilas.

NAUJŲ ŠILUMOS TRASŲ STATYBA

Panevėžyje, Rokiškyje, Zarasuose baigiami du naujų šilumos tinklų statybos projektai. Iš viso 1,3 km ilgio naujos šilumos trasos jau prijungtos prie miestų centralizuotų šilumos

tiekimo sistemų, su galimybe naujiems vartotojams tapti Panevėžio energijos klientais.

REKONSTRUOTI ŠILUMOS TINKLAI

Prieš dvejus metus pradėti šilumos tinklų rekonstravimo projektai galutinai bus baigti šiais metais. Užtikrinant saugų ir kokybišką šilumos tiekimą vartotojams, visuose šilumos ūkį eksploatuojamuose rajonuose rekonstruota apie 26 km šilumos tiekimo vamzdynų. Atnaujinti vamzdynai mažins kuro išlaidas, aplinkos taršą, bus patiriami mažesni šilumos praradimai – per metus bus sutaupoma apie 7 tūkst. MWh šilumos, o tai sudaro dešimties daugiabučių namų (po 45 butus) šilumos suvartojimą per metus.

MAŽĖS ŠILUMOS PRARADIMAI, DIDĖS TIEKIMO PATIKIMUMAS

2021 metais Panevėžyje bus tęsiamas naujos šilumos trasos statybos projektas ir toliau rekonstruojami miesto centralizuoto šilumos tiekimo sistemos tinklai. Įgyvendinant vieną iš šių metų vykdomų ES parama ir bendrovės lėšomis finansuojamų projektų, rekonstruojant 7,8 km šilumos tinklus Panevėžyje, didžioji dalis darbų jau atlikta. Apie 1,2 km ilgio šilumos trasų bus atnaujinta ateinančiais metais.

2021 metais toliau bus vykdomas AB „Panevėžio energija“ šilumos tinklų rekonstravimo projektas eksploatuojamuose rajonuose. Iš projekte numatytų atnaujinti 5,4 km šilumos tinklų Kėdainiuose, Kupiškyje, Rokiškyje, Pasvalyje ir Zarasuose, kitais metais bus baigti rekonstruoti apie 2,5 km ilgio vamzdynai.

Ateinančiais metais numatyta 1,3 km ilgio naujų šilumos tinklų statybos Kėdainiuose, Kupiškyje, Panevėžyje projekto pabaiga.

NAUJOS TECHNOLOGIJOS ŠILUMOS ŪKYJE

AB „Panevėžio energija“ sieks ir toliau modernizuoti šilumos ūkį, diegdama pažangias technologijas. Šiais metais pradedamas vykdyti daugiau nei vieno milijono vertės projektas „Absorbcinio šilumos siurblio ir saulės fotovoltinės elektrinės įrengimas“.

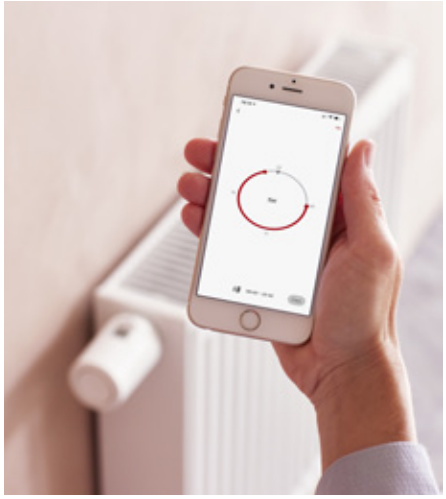
Pasak AB „Panevėžio energija“ generalinio direktoriaus Petro Diksos, diegdami naujausias technologijas šilumos gamyboje, sieksime mažesnių gamybos sąnaudų, mažesnės oro taršos. Katilinių ir šilumos tinklų rekonstravimo projektų nauda turi įtakos visiems regiono savivaldybių centralizuoto šilumos tiekimo vartotojams, nes šilumos kaina nustatoma visiems vienoda. Panevėžio energijos įgyvendinti techniniai sprendimai leidžia naudoti pigų biokurą, tačiau šilumos kaina mažės tik tuomet, jei biokuro kainos ateityje nedidės. Bendrovė planuoja, kad 2020 metais metinė šilumos gamyba, naudojant biokurą, bendrovėje išaugs iki 90 proc.

„DANFOSS ALLY“ – VYŠNIA ANT NAMŲ KOMFORTO TORTO

Danfoss

UAB „Danfoss“

APSIDAIRĘ BEVEIK VISUOSE NAMUOSE IŠVYSITE AIBĘ IŠMANIŲJŲ PRIETAISŲ – TELEFONAI, TELEVIZORIAI, KOMPIUTERIAI, ROBOTAI SIURBLIAI, Į BALSĄ REAGUOJANTYS KAVOS APARATAI... TIK BENE PAGRINDINĘ KOMFORTO SĄLYGĄ, ŠILUMĄ, DAŽNIAUSIAI VIS DAR REGULIUOJA RANKENĖLĖ ANT RADIATORIAUS ARBA, GERIAUSIU ATVEJU, VALDYMO PULTELYJE ANT SIENOS, KUR KAŽKADA SUVEDĖTE NORIMUS SKAIČIUS, O DABAR JAU NET NEPRISIMINTUMĖTE, KAIP JUOS PAKEISTI. „DANFOSS“ SIŪLO ITIN PAPRASTĄ SPRENDIMĄ – „DANFOSS ALLY“ – KURIS BEVEIK BET KURIĄ ŠILDYMO SISTEMĄ GALI PAVERSTI IŠMANIA.



„Kalbantis su žmonėmis dažnas tikrai pabamba, kad namuose tai per karšta, tai per šalta, bet... Na, negi dabar keisi visą šildymo sistemą. Žmonėms atrodo, kad norint susikurti komfortą, namuose būtina daryti generalinį remontą, keisti radiatorius ar šildymo katilus, šildymo sistemas. Nors realiai užtenka pakeisti šilumą valdančias detales – termostatus ant radiatorių ar grindų šildymo paskirstymo vožtuvų“, – pasakoja „Danfoss“ projektų vadovas Justas Rutkauskas.

Jau anksčiau rinkai pristatę modernius skaitmeninius termostatus „Danfoss Eco“ ir šildymo valdymo sistemą „Danfoss Link“, šiemet vienas žinomiausių pasaulyje šildymo ir vėdinimo sistemų gamintojų rinkai pristatė kompleksinį šildymo sprendimą „Danfoss Ally“.

„Juokaujame, kad kaip visos sauskelnės kažkada buvo vadinamos „pampersais“, taip išmaniosios šildymo sistemos turėtų kada nors vadintis „Ally“, nes tai bene universaliausias sprendimas iš esmės pagerinti komfortą namuose tiek turint ribotą biudžetą, tiek norint šildymo sistemos, su kuria galima bendrauti balsu“, – tvirtina „Danfoss“ atstovas.

MATUOJA KAMBARIO, O NE SAVO TEMPERATŪRĄ

Siekiant nedidelėmis sąnaudomis pagerinti komforto sąlygas radiatoriais šildomuose namuose, pakaks pakeisti termostatus išmaniaisiais „Danfoss Ally“ elektroniniais įrenginiais.

„Nesvarbu, kiek jūsų bute radiatorių, tačiau visų jų termostatus pakeisti „Danfoss Ally“ termostatais truktų, manau, trumpiau, nei išnešti šiukšles, nes termostatas pakeičiamas per pusę minutės ir beveik nesvarbu, kokios firmos ar modelio termostatas buvo įrengtas prieš tai. Šie gaminiai turi adapterius visiems populiariausiems modeliams“, – pasakoja Justas Rutkauskas

Kodėl reikėtų keisti termostatą, kuris dar veikia? Galbūt, kad veiktų dar geriau! Net jei jūsų namuose buvo elektroniniai, greičiau į temperatūros pokyčius nei mechaniniai reaguojantys termostatai, „Ally“ teikiamą naudą tikrai pajusite.

Visų pirma, nuo daugumos kitų modelių jis skiriasi tuo, jog temperatūrą matuoja net keliais jutikliais ir instaliuota programa leidžia jam sumodeliuoti ir vadovautis ta temperatūra, kuri yra už 20 cm nuo paties termostato. Tai yra jis reaguoja ne į savo paties temperatūrą, o į kambario temperatūrą ir tai leidžia daug geriau valdyti temperatūrinio komforto lygį namuose.

Nors „Ally“ nuolatos stebi kambario temperatūrą, pats veikia labai ekonomiškai – su naujomis baterijomis gali veikti iki dvejų metų, o apie poreikį jas keisti informuos šviesos signalais.

Subtilaus minimalistinio dizaino termostatas itin funkcionalus – temperatūrą galima reguliuoti ant jo įmontuotu ratuku arba per specialią telefono programėlę. Pasirinktą temperatūrą matysite nedideliame ekranėlyje su šoniniu pašvietimu, kurį galima pasukti 180 laipsnių kampu į tą pusę, iš kurios patogiausia jį matyti.

ŠILUMA, VALDOMA BALSU

Jei norite aukštesnės klasės išmanios šildymo sistemos – „Danfoss“ siūlo įsigyti programuojamą belaidį šildymo valdiklį „Danfoss Ally Gateway“, kuris sujungs visus šildymo prietaisus į vieną sistemą.

Beje, „Danfoss Ally“ termostatai turi galimybę prisijungti prie bet kurios šildymo sistemos, kuri naudoja populiarią „Zigbee“ technologiją.

„Bet, jei iš esmės naujinate visą šildymo sistemą, tai vargiai rasite ką nors universalesnio su tiek daug galimybių nei „Gateway“. Vien tai, kad visa sistema telpa į mažesnę nei 10 x 10 x 2,3 cm dėžutę, kurią galite pasidėti namuose kur norite, daug ką pasako. Tai reiškia, kad namuose nereiks ardyti sienos, kad ją

kažkur įdėtumėte ir išvedžiotumėte laidus, neatsiras papildomų technologinių interjero elementų“, – pasakoja „Danfoss“ projektų vadovas.

Nors šildymo valdymo „smegenys“ telpa į nedidelę dėžutę, gali jos tikrai daug. Į telefoną atsisiuntę programėlę, nustatysite ir lengvai keisite temperatūros režimą kiekviename kambaryje.

„Gateway“, skirtingai nuo daugelio sprendimų, turi atmintį, kiek laiko reikia pakisti temperatūrai konkrečiame kambaryje, ir temperatūrą valdo taip, kad atėjus numatytam laikui patalpoje jau būtų pasiekta reikiama temperatūra. Tuo tarpu dauguma namų šildymo sistemų nustatytu laiku tik pradeda šildyti ar vėsinti kambarį“, – dalijasi subtiliomis, bet maloniomis techninėmis charakteristikomis „Danfoss“ atstovas.

„Danfoss Ally Gateway“ gali valdyti ne tik „Ally“ termostatus, bet ir su specialiu priedu suderinamas su grindų šildymo sistema „Danfoss Icon“ bei kai kuriais kitais priedais.

„O itin modernių namų šeimininkai gali „Danfoss Ally Gateway“ prijungti prie išmaniosios namų valdymo sistemos „Alexa“ ar „Google Assistant“ ir valdyti šilumą kiekviename kambaryje balsu. Kas gali būti maloniau, nei vakare tiesiog pasakyti – norėčiau truputį mažiau šviesos ir daugiau šilumos“, – šypsosi Justas Rutkauskas.

CENTRALIZUOTO ŠILUMOS TIEKIMO PERSPEKTYVOS VOKIETIJOJE

Parengė **dr. Egidijus Puida** pagal AGFW studiją *Centralizuoto šildymo perspektyva: Miesto centralizuoto šildymo plėtra ir atnaujinimas, kaip indėlis į socialinę ir ekologinę šildymo politiką (Perspektive der Fernwärme: Aus- und Umbau städtischer Fernwärme als Beitrag einer sozial-ökologischen Wärmepolitik)*

Vokietija, kaip ir dauguma Europos Sąjungos šalių, planuoja iki 2030–2050 metų energijos gamybos srityje sparčiau pereiti nuo iškastinio kuro prie atsinaujinančių energijos išteklių (AEI) naudojimo, prie vadinamosios energijos gamybos dekarbonizacijos. Kaip prie šio proceso gali prisidėti Vokietijos centralizuoto šilumos tiekimo sektorius?

Vokietijos Šilumos, vėsumos ir kogeneracijos energijos efektyvumo asociacija (toliau – AFGW) užsakė Hamburgo institutui atlikti šia tema studiją. Studija šių metų lapkričio mėnesį buvo pristatyta visiems AFGW asociacijos nariams (LŠTA taip pat yra šios asociacijos narys), partneriams, suinteresuotoms organizacijoms ir paskelbta viešai AFGW tinklalapyje.

Studijos tikslas buvo išanalizuoti Vokietijos centralizuoto šilumos tiekimo (CŠT) plėtros, AEI integracijos galimybes, įvertinti reikalingas sąnaudas ir paramą, naudą visuomenei ir klimato kaitos proceso mažinimui.

Studijos rengėjai akcentuoja, kad ilgalaikiuose scenarijuose centralizuotas šilumos tiekimas yra įvardijamas kaip viena iš pagrindinių priemonių miestuose kovojant su klimato atšilimu. Kad tai būtų realizuota, reikia plėsti CŠT tinklus, energijos gamybą perorientuoti į atsinaujinančius energijos išteklius, įdiegti daug kitų techninių priemonių.

Vokietija planuoja iki 2050 metų pasiekti, kad pastatai būtų aprūpinti energija klimatui neutraliu būdu. Tokiu atveju būtų pasiekta, kad šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisija, palyginti su 1990 metais, būtų sumažinta 90 proc. ir daugiau. Prie šio tikslo įgyvendinimo taip pat turi prisidėti energijos poreikių mažinimo pastatuose priemonės, o likę energijos poreikiai būtų gaminami klimatui neutraliu būdu, t. y. iš AEI.

Šiems tikslams pasiekti didelę reikšmę gali turėti CŠT tinklų plėtra ir energijos

gamybos dekarbonizacija. Studijos rengėjai daro prielaidą, kad dėl ambicingos CŠT tinklo plėtros ilgainiui galima bus patenkinti 30 proc. šilumos poreikių pastatams per CŠT tinklus. Be to, į tinklą tiekiama energija turi būti palaipsniui perorientuojama į gaminamą iš AEI, kad iki 2030 metų būtų pasiektas 45 proc. energijos gamybos iš AEI tikslas.

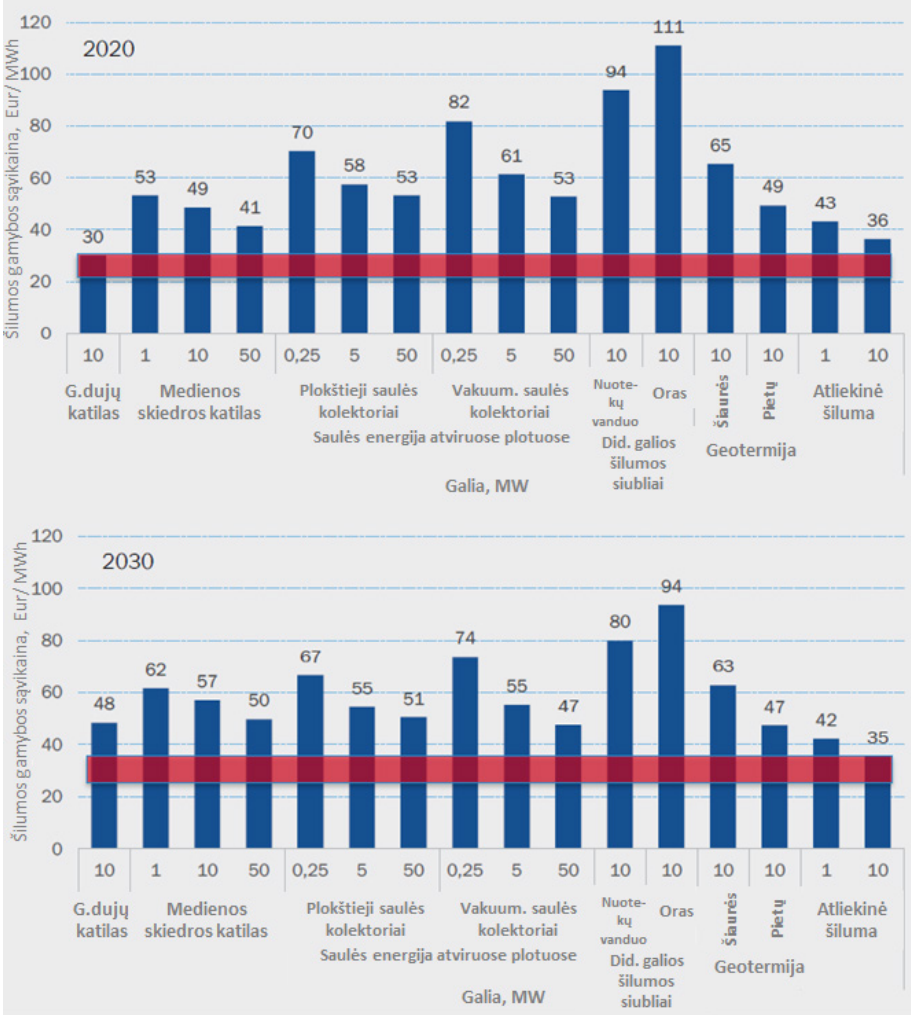
Studijos rengėjai didžiausią dėmesį skyrė CŠT plėtrai miestuose:

- naudotinos energijos gamybos technologijos energijai gaminti ir tiekti į CŠT (technologijos, jų NVK, investicijos, energijos gamybos sąnaudos);
- energijos tiekimo per CŠT gamybos vystymasis iki 2050 metų;
- CŠT tinklų plėtra;
- politiniai instrumentai.

TECHNOLOGIJOS, KURIOMIS CO_2 NEUTRALIU BŪDU GAMINAMA ENERGIJA CENTRALIZUOTAM TINKLUI

Nagrinėtos technologijos, kuriomis bus galima gaminti energiją:

- didelės galios šilumos siurbliai;
- saulės šiluminiai kolektoriai;
- kieta biomasė;
- pramonės atliekinė šiluma;
- gilioji geotermija;
- komunalinių atliekų deginimas;
- elektriniai katilai (išnaudojant perteklinę el. energija iš AEI).



– šilumos gamybos CŠT savikaina, naudojant iškastinį kurą.

1 pav. Šilumos gamybos CŠT pagal technologijas savikaina 2020 ir 2030 metais, Eur už MWh

1 lentelė. Techniniai, ekonominiai nagrinėtų technologijų parametrai 10 MW galiai pagal 2020 m. lygį

	Investicijos, Eur už kW	Darbo resursas, metai	Specifinės darbo sąnaudos, Eur už MWh	Fiksuotos darbo sąnaudos, Eur už kW/a	Metinis naudingo veiksmo koeficientas (NVK)	Tipinis darbo laikas, h/metus
Medienos skiedros katilas	500	25	1,0	32,2	84 %	5 000
Saulės šiluminiai kolektoriai, plokštieji (atviruose žemės plotuose)	675	25	–	4,7	*	1 000
Saulės šiluminiai kolektoriai, vakuuminiai (atviruose žemės plotuose)	720	25	–	5,0	*	1 000
Didelės galios šilumos siurbliai (šilumos šaltinis – nuotekos)	1 080	20	3,5	5,0	metinis NVK 3	3 000
Didelės galios šilumos siurbliai (šilumos šaltinis – oras)	1 037	20	–	36,2	metinis NVK 2,5	3 000
Gilioji geotermija (Šiaurės Vokietija)	2 000	25	8,0	35,0	metinis NVK 9	5 000
Gilioji geotermija (Pietų Vokietija)	1 100	25	8,0	25,0	metinis NVK 9	5 000
Pramonės atliekinė šiluma	400	20	–	20	metinis NVK 9,5	3 000

**Saulės energija: gamyba iš plokščių kolektorių 400 kWh/m²/metus, iš vakuuminių – 500 kWh/m²/metus.*

1 lentelėje pateikta techninė ar ekonominė nagrinėtų technologijų palyginamoji informacija, susieta su 10 MW instaliuotos šiluminės galios technologija pagal 2020 metų technologinį ir investicijų lygį. Ekonominiuose skaičiavimuose remiamasi 6 proc. diskonto norma, konkrečiai technologijai taikomas 20 ar 25 metų darbo resursas.

1 paveiksle pateiktos šilumos gamybos savikainos, naudojant įvairias šilumos generavimo technologijas bei įvertinant skirtingas jų galias, 2020 ir 2030 metais, palyginti su tipine energijos gamyba, kai energija gaminama naudojant iškastinį kurą.

Pagal pateiktus skaičiavimo duomenis matyti, kad energijos gamybos savikaina centralizuotame šilumos tinkle, naudojant iškastinį kurą, siekia nuo 25 iki 30 Eur už MWh, o naudojant energijos gamybai CO_2 neutralų būdą, t. y. AEI technologijas, energijos gamybos savikaina yra gerokai aukštesnė.

Atliekant skaičiavimus buvo įvertinta prielaida, kad 2030 metais CŠT sektoriui didės gamtinių dujų, taip pat ir CO_2 išmetimų, kaina. Tuo pačiu priimta, kad energijos gamyba iš AEI pigs dėl AEI technologijų techninio vystymosi ir masinės gamybos.

Atsižvelgiant į būsimų bendrųjų sąlygų raidą, ypač į CO_2 kainodarą šildymo rinkoje ir ES išmetamų teršalų leidimų prekybos sistemoje, atsinaujinančių energijos išteklių centralizuotos šilumos gamybos sistemoje skatinimo poreikis po 2030 m. greičiausiai bus gerokai mažesnis.

ŠILDYMO RINKOS VYSTYMASIS, CŠT TINKLO PLĖTRA IKI 2050 METŲ

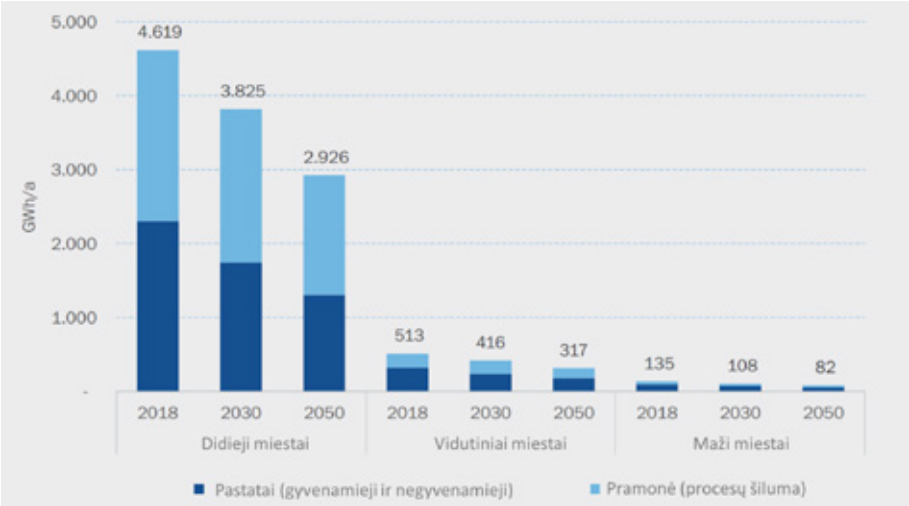
Centralizuoto šilumos tiekimo tinklų plėtra buvo nagrinėta miestuose. Studijos rengėjai rėmėsi šilumos poreikio ir centralizuoto šildymo dalies plėtra miestuose Vokietijos Federacinės Respublikos Vyriausybės scenarijais (Kemmler et al., 2020). Taip pat tyrimui pasinaudota anksčiau mokslininkų daryta energijos gamybos studija „40/40-Strategie“ (40/40 strategija).

Minėtoje studijoje atliktas mokslinis tyrimas parodo pagrindinius ateities energijos ir šilumos tiekimo aspektus. Iki 2050 m. centralizuoto šilumos tiekimo plėtra iki vidutiniškai 40 proc. šilumos tiekimo 40 proc. Vokietijos savivaldybių, kuriose naudojama daug atsinaujinančių energijos šaltinių, gali padėti pasiekti energetikos perėjimo tikslus šilumos sektoriuje. Kur turi būti vystomi centralizuoto šilumos tiekimo tinklai? Studijos rengėjai skaičiavimams panaudojo metodą, kai miestai suskirstomi pagal tipus, atsižvelgiant į gyventojų skaičių juose, ir įvertinamos galimybės panaudoti AEI energijos gamybai. Tyrimo metu gauti duomenys pateikti 2 lentelėje.

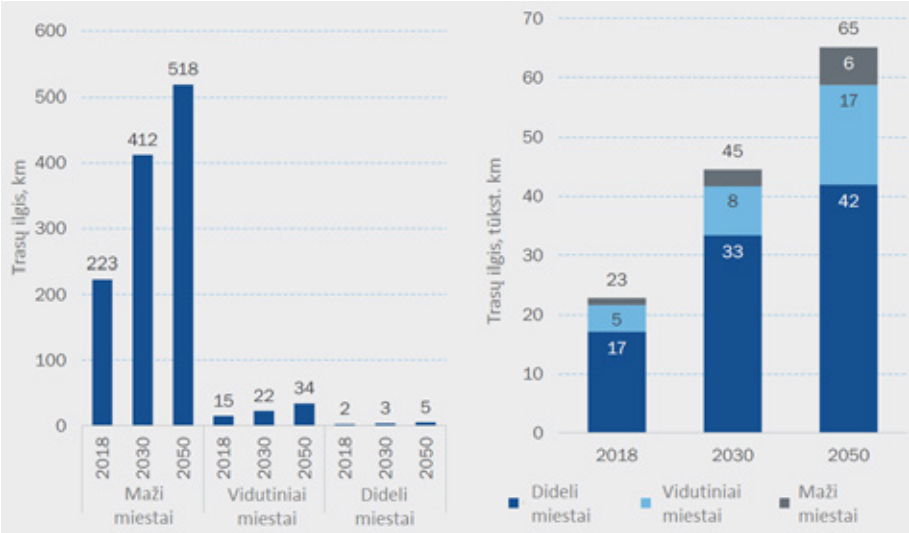
2 lentelė. Vokietijos miestų suskirstymas pagal tipus, jų skaičius, gyventojų skaičius miestuose

Miestų tipas	Skaičius, vnt.	Tūkst. gyventojų mieste	Iš viso, mln. gyventojų
Didelis miestas, virš 100 tūkst. gyventojų	81	329	26,6
Vidutinis miestas, iki 100 tūkst. gyventojų	619	37	22,9
Mažas miestas, iki 20 tūkst. gyventojų	2 230	10	22,3
Miestelis, iki 5 000 gyventojų (nenagrinėta)	8 167	1,4	11,4
Iš viso	**11 097**		**83,3**

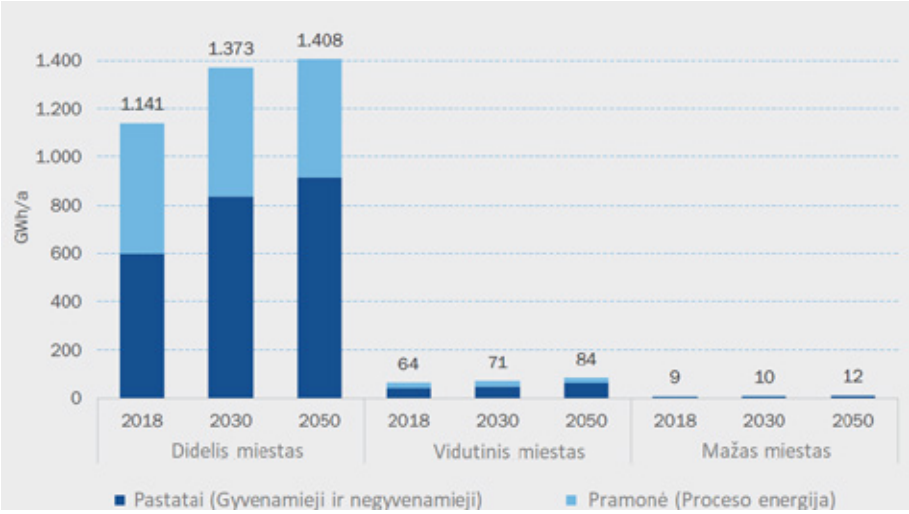
2 paveiksle pateikiamas galutinis energijos pastatams (gyvenamiesiems ir



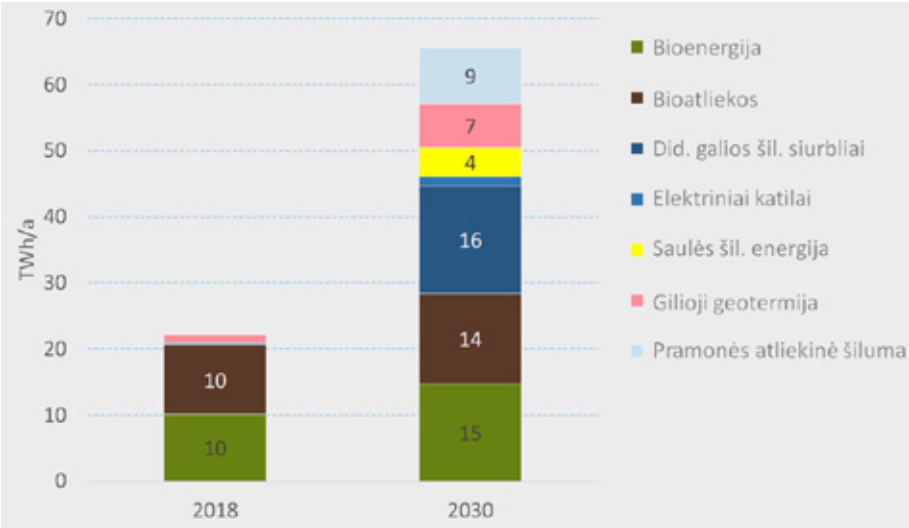
2 pav. Vidutinis energijos šildymui, karšto vandens ruošimui pastatuose ir pramonėje (proceso energija) suvartojimas pagal miesto tipą



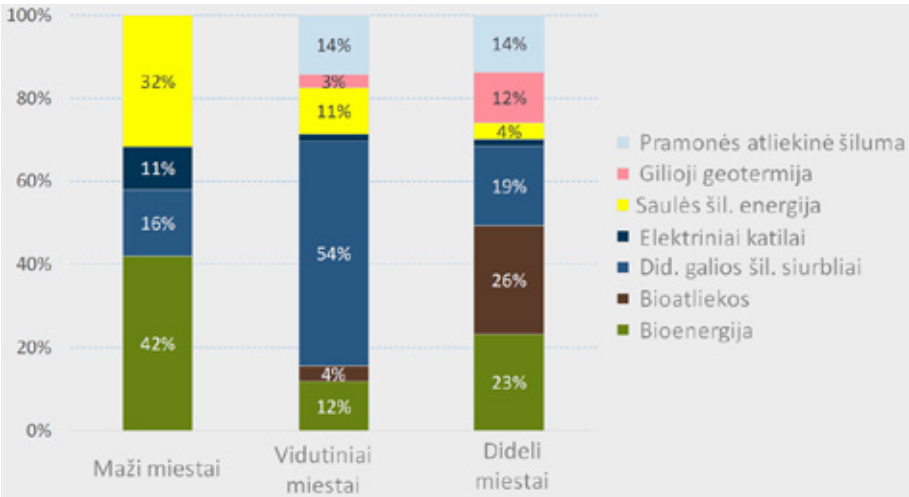
3 pav. Vidutinis CŠT tinklo ilgis mieste pagal jo tipą ir bendras tinklų ilgis miestuose



4 pav. Vidutinis energijos pastatuose ir pramonėje (proceso energija), tiekiant ją per CŠT tinklą, suvartojimas pagal miesto tipą



5 pav. Esama ir planuojama 2030 metais energijos gamyba CŠT iš AEI ir pramonės atliekinės šilumos



6 pav. Šilumos gamybos struktūra CŠT 2030 metais pagal miesto tipą

negyvenamiesiems) ir pramonei, kaip proceso energija, suvartojimas pagal miesto tipą (didelis, vidutinis ir mažas). Dėl numatomo energijos naudojimo efektyvumo padidėjimo iki 2050 m. galutinis energijos suvartojimas sumažės visų tipų miestuose.

Reikalingas centralizuoto šilumos tiekimo tinklo išplėtimas apskaičiuotas pagal anksčiau atliktas AGFW studijų metodikas.

3 paveiksle parodyti vidutiniai CŠT tinklo ilgiai mieste pagal jo tipą ir bendrą visų centralizuoto šilumos tiekimo tinklų ilgį 2018, 2030 ir 2050 m.

Bendras šilumos tiekimo tinklų ilgis iki 2030 m. išaugs beveik dvigubai (iki 45 tūkst. km) nuo dabartinio maždaug 23 tūkst. km. Planuojama, kad bendras ilgis iki 2050 m. gali siekti 65 tūkst. km.

Išplėtus tinklą, miestuose centralizuotas šildymas gali užtikrinti didesnę šilumos poreikio dalį. Nepaisant mažėjančios šilumos paklausos miestuose, iki 2050 m. centralizuotai tiekiamos šilumos suvartojimas žymiai padidės visų tipų miestuose (žr. 4 pav.). Absoliutus didžiausias padidėjimas gali būti stebimas didžiuosiuose miestuose iki 2030 m.

ENERGIJOS GAMYBOS CŠT STRUKTŪRA 2030 METAIS

AEI technologijų ir atliekinės šilumos panaudojimas grindžiamas šiomis prielaidomis:

- pramonės atliekinė šiluma: šios energijos potencialas vyrauja vidutiniuose ir dideliuose miestuose. Mažuose miesteliuose jis taip pat sutinkamas, bet retai ir ne visur;
- saulės terminė energija naudojant kolektorius atviruose žemės plotuose: šis potencialas didžiausias kaimo vietovėse. Mažuose miesteliuose galima įsivaizduoti apie galimą 25 proc. šilumos poreikių gamybos dalį. Vidutiniuose ir dideliuose miestuose šis potencialas dėl trūkstamų laisvų žemės plotų yra žymiai mažesnis;
- didelės galios šilumos siurbliai: jie turėtų naudoti aplinkos energiją, tokią kaip oras, vanduo, žemės grunto šiluma. Be to, reikia panaudoti pramonės žematemperatūrę proceso energiją, nuotekų valyklų vandens energiją. Šie šaltiniai daugiausia vyrauja vidutinio ir didelio tipo miestuose;
- gilioji geoterminė energija: techninis geoterminės energijos potencialas apima didelius plotus. Tačiau specifinės investicijos į technologijas mažų pajėgumų srityje yra labai didelės, todėl, atsižvelgiant į

sąnaudų perspektyvą, jos naudotinos tik vidutiniuose ir dideliuose miestuose;
- komunalinių atliekų deginimas: atliekų deginimo įrenginiai dažniausiai yra įrengti šalia didelių miestų, todėl šį šilumos šaltinį galima naudoti beveik tik ten;
- biomasė: biomasė naudojama, kai nėra pakankamo kitų atsinaujinančių energijos šaltinių potencialo.

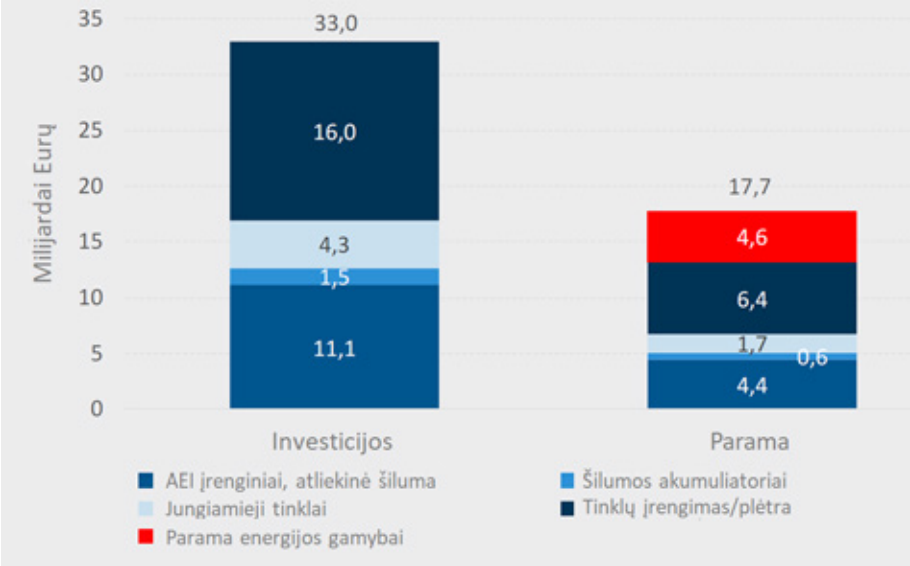
5 paveiksle parodyta šilumos gamybos plėtra centralizuotame šilumos tinkle iš pramonės atliekinės šilumos bei atsinaujinančių energijos išteklių iki 2030 m. Remiantis pateiktomis prielaidomis, šilumos gamyba CŠT tinkle iš AEI ir pramonės atliekinės šilumos iki 2030 m. patrigubės nuo maždaug 22 TWh iki 66 TWh.

Vertinant vietinį AEI šilumos ir pramonės atliekinės šilumos prieinamumą, pagal miestų tipus planuojamos labai skirtingos šilumos gamybos struktūros. 6 paveiksle parodyta trijų tipų miestų bendros šilumos gamybos iš pramonės atliekinės šilumos bei AEI procentinė sudėtis. Kaip matyti, mažuose miesteliuose, palyginti su dideliais ir vidutiniais miestais, yra planuojama gerokai kitokia energijos gamybos struktūra. Dėl gerai prieinamų atvirų erdvių beveik trečdalis šildymo energijos gaunama iš saulės šiluminių kolektorių. Dėl techninio ir ekonominio potencialo apribojimų mažuose miesteliuose yra palyginti mažai arba visai nėra geoterminės energijos, pramoninės atliekinės šilumos, komunalinių atliekų deginimo energijos ir didelių šilumos siurblių potencialo. Todėl biomasė čia sudaro 42 proc. centralizuoto šilumos tiekimo.

INVESTICIJŲ IR PARAMOS POREIKIS IKI 2030 METŲ

Centralizuoto šilumos tiekimo tinklo plėtrai, šilumos kaupimo ir naujos kartos energijos gamybos įrenginiams iki 2030 m. reikia apie 33 mlrd. eurų investicijų (žr. 7 pav.), t. y. vidutiniškai 3,3 mlrd. eurų per metus. Vien tik 16 mlrd. eurų, o tai maždaug pusė visų investicijų, reikia šilumos tinklų plėtrai, o 11,1 mlrd. eurų reikia investuoti į AEI šilumos gamybos ir atliekinės šilumos panaudojimo sistemas. Su šiomis sistemomis glaudžiai susijusios maždaug 4,3 mlrd. eurų vertės investicijos, skirtos prijungti šiuos naujus šilumos šaltinius prie esamų CŠT tinklų.

Skaičiuojant finansavimo paramos poreikį, buvo remiamasi šiomis prielaidomis:



7 pav. Reikalingos investicijos ir parama iki 2030 m.

- šiandien egzistuojanti šilumos gamyba iš AEI į CŠT tinklą bus išlaikyta iki 2030 m.;
- šilumos tinklų plėtra (įskaitant prijungimo linijas) ir šilumos kaupimo (akumuliatorių) įrengimas, skiriant 40 proc. investicijų dotacijas;
- šilumos gamybos iš AEI įrenginiams ir atliekinės šilumos panaudojimo sistemoms skiriama 40 proc. investicinė subsidija ir papildomai finansinė parama energijos gamybai, kad būtų pasiektas ekonominis atsiperkamumas.

Kaip matyti pagal ankščiau pateiktus skaičiavimų rezultatus, iki 2030 m. reikia vidutiniškai apie 1,8 milijardų eurų finansavimo paramos per metus (iki 2030 m. – 17,7 mlrd. eurų).

Vokietijoje jau esami paramos instrumentai, tokie kaip KWKG (kogeneracijos įstatymas) ir EEG (atsinaujinančios energijos įstatymas), taip pat valstybės ir ES lėšos, iš dalies apima šilumos tinklų išplėtimo ir pertvarkymo elementus. Dabartiniu metu yra įteisinta parama šilumos tinklų plėtrai iš kogeneracinių jėgainių, elektros energijos gamybos iš biomasės ir geoterminės energijos skatinimas, tačiau tai susiję su elektros gamyba.

Taip pat planuojama nauja programa „Federalinis efektyvių šilumos tinklų finansavimas“, kuria iš esmės siekiama pertvarkyti ir modernizuoti šilumos tinklus, galėtų panaikinti esamą finansavimo paramos spragą. Darant prielaidą, kad 75 proc. visos reikalingos paramos šilumai iš AEI gaminti (veiklos subsidijos, investicijų subsidijos ir jų integravimas) ir 25 proc. paramos šilumos tinklų ir akumuliacijos plėtrai finansuoja ši planuojama programa, gaunama, kad vidutinis metinis numatomos programos finansavimo poreikis – maždaug vienas milijardas eurų per metus 2021–2030 m. laikotarpiu.

Investicijos į centralizuotą šilumos tiekimą atliekamos atsižvelgiant į ilgesnį laikotarpį. Šilumos gamybos įmonėms ir šilumos tinklų operatoriams yra svarbios patikimos pagrindinės sąlygos ir planavimo saugumas, kad būtų galima priimti reikiamus investicinius sprendimus.

Plečiantis CŠT tinklui, vien tik pastatų šildymo sektoriuje 2021–2030 m. bus sutaupyta apie 39 mln. tonų CO2 emisijų.

Studijos rengėjai akcentuoja, kad svarbi išankstinė norimo centralizuoto šilumos tiekimo tinklo išplėtimo sąlyga yra vienodos sąlygos konkurencijai tarp centralizuoto ir decentralizuoto šilumos tiekimo. Konkretūs abiejų šilumos tiekimo variantų privalumai ir trūkumai turėtų būti naudojami kuo efektyviau. Tačiau šiuo metu kai kurios reguliavimo priemonės yra nustatytos taip, kad pirmenybė teikiama decentralizuotam šilumos tiekimui. Šie konkurencijos struktūros trūkumai ateityje turi būti pašalinti. Atsižvelgiant į ateityje didėsiančias iškastinio kuro kainas ir palyginti dideles specifines pastato apšiltinimo ir energijos taupymo priemonių įdiegimo išlaidas, šilumos gamyba iš AEI ir jos tiekimas CŠT tinklais yra socialiai priimtina priemonė siekiant dekarbonizuoti šilumos sektorių. Be to, šilumos gamyba iš AEI pagrįsta vietiniais ištekliais.

RADVILIŠKIO ŠILUMOS TIEKĖJŲ AKTUALIJOS

Parengė **Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija**

2020 m. spalio 22 dieną Radviliškyje įvyko Lietuvos šilumos tiekėjų asociacijos (LŠTA) specialistų ir bendrovės „Radviliškio šiluma“ vadovų pasitarimas. Pagrindinis tikslas – aptarti naujo stambaus pramoninio potencialaus šilumos vartotojo prijungimo prie centralizuotų šilumos tinklų (CŠT) technologines, ekonomines ir teisines galimybes. Situacija neįprastinė, nes vartotojas – ūkio subjektas, siekiantis apsirūpinti pigesniais energijos ištekliais, jam reikalinga šiluminė energija kitokių parametrų nei gaminama šiuo metu, bendrovei reikia papildomų investicijų ir t. t. Žinoma, abi pusės turi gerai pasverti naudą, prisiimti ilgalaikius įsipareigojimus, išlošti dėl to turi ir Radviliškio miesto šilumos vartotojai. Tad klausimų daug, buvo apie ką padiskutuoti, galimai taip bus sukurta nauja praktika Lietuvos šilumos ūkyje. Kartu tai buvo gera proga susipažinti su įmonės aktualijomis, pasidžiaugti laimėjimais ir išgirsti probleminius aspektus.

„Radviliškio šiluma“ savo dydžio šilumos tiekimo įmonių grupėje turi vieną mažiausių šilumos kainų, tačiau tai netrukdo dirbti pelningai, įmonė dirba stabiliai, nekelia abejonių kreditavimo įstaigoms, gali planuoti tolesnius ūkio atnaujinimui būtinus projektus. Pastarajame dešimtmetyje buvo aktyviai atnaujinami vamzdynai, jau parengtas naujas didelis magistralinės antžeminės trasos pakeitimo į požeminę projektas, kuris bus įgyvendinamas kitais metais. Užbaigus šį projektą, CŠT sistemos Radviliškio mieste atnaujinimas bus iš esmės baigtas.

Šiluma gaminama centrinėje Radviliškio katilinėje trijuose biokurą naudojančiuose katiluose (5+5 ir 8 MW) su dviem atskirais kondensaciniais ekonomaizeriais. Biokuro katilai su pagalbine įranga sukomponuoti į du atskirai veikiančius autonominius blokus, kuriems biokuras tiekiamas atskirais transporteriais iš atskirų kuro sandėlių. Tai padidina šilumos gamybos patikimumą ir, esant poreikiui, gamybos įrenginių pakeičiamumą. Šiluminę galią lanksčiai reguliuoja dūmavamzdis gamtines dujas naudojantis manevringas 4 MW galios vandens šildymo katilas. Prireikus gali būti įjungtas dujinis sovietinių laikų šildymo katilas PTVM-10. Pažymėtina, kad kaip rezervinio kuro atsarga, katilinės teritorijoje saugoma smulkinta mediena 10 parų poreikiui patenkinti. Taip išvengiama mazuto saugojimo ir su tuo susijusių išlaidų bei aplinkosauginių problemų. Katilinės elektros poreikiams patenkinti naudojami du gamtinėmis dujomis dirbantys kogeneraciniai vidaus degimo varikliai su elektros generatoriais, kuriuose susidaranti šiluma panaudojama tinklų vandeniui pašildyti.

„Radviliškio šiluma“ įsirengusi ir eksploatuoja atskiroje CŠT sistemoje (Linkaičiuose) dar retai Lietuvoje sutinkamą visiškai automatinę, smulkintą medieną naudojančią biokuro katilinę (2 x 0,4 MW). Įmonės vadovų teigimu, svarbiausia tokioje katilinėje yra naudoti labai kokybišką medžio skiedrą, kad būtų išvengta užsikišimų ir katilo sustojimų. Todėl įmonė pati išrūšiuoja ir atsirenka iš gaunamo biokuro srauto kokybišką jo dalį ir nukreipia į minėtą automatinę katilinę. Eksploatavimo patirtis parodė, kad kokybiškai įrengta ir prižiūrima biokuro katilinė gali dirbti be nuolatinės personalo priežiūros ir neplanuotų gedimų.

Geriausiai parinktos „Radviliškio šilumos“ katilinės ir aukštas efektyvumas lėmė, kad neseniai Valstybinei energetikos reguliavimo tarybai (VERT) tvirtinant bazinę

šilumos kainą, įmonės palyginamieji rodikliai atitiko nustatytas ribas ir nebuvo sumažinti. Pažymėtina, kad bendrovė aktyviai naudojosi ES parama, skiriama vamzdynų projektams, o kofinansavimui naudojosi Europos investicinio banko suteiktomis ilgalaikėmis paskolomis. Tokiu būdu geriau subalansuojami nusidėvėjimo sąnaudų, kurios įskaičiuojamos į šilumos kainas, ir gražinamų paskolų finansiniai srautai.

Įmonės vadovai pažymi konstruktyvius ir geranoriškus santykius su įmonės akcininkų atstovu – Radviliškio savivaldybe. Akcininkas nereikalauja iš šilumos tiekimo įmonės dividendų ir taip padeda suformuoti finansinius rezervus bei subalansuoti pajamas ir išlaidas iš esmės be trumpalaikių paskolų. Apyvartinių paskolų palūkanos neįskaičiuojamos į šilumos kainas, tad taip įmonė išvengia papildomų finansinių nuostolių. Kaip reguliavimo ir kainodaros trūkumas buvo paminėta problema, kai įmonei savivaldybė perduoda eksploatuoti labai mažos buhalterinės vertės turtą, kuriam eksploatuoti ir atnaujinti reikia papildomų išlaidų, tačiau šios išlaidos neįskaičiuojamos į reguliuojamas šilumos kainas. Manytina, kad tokiu atveju turėtų būti perkainojamas turtas ir

pripažįstama nauja jo vertė, o amortizaciniai atskaitymai bei investicijų grąža įskaičiuojama į reguliuojamas kainas.

„Radviliškio šiluma“ vykdo ir daugiabučių pastatų renovacijos administravimą. Tolesniuose įmonės planuose – nuotolinio duomenų nuo įvadinių šilumos apskaitos prietaisų nuskaitymo diegimas, antžeminės magistralės pakeitimas, jei prisijungs naujas šilumos vartotojas – šilumos gamybos pajėgumų didinimas, taip pat kiti smulkesni projektai.

Įmonės vadovo Prano Mickaičio teigimu, „Radviliškio šilumoje“ dirba kompetentinga ir gerai subalansuota komanda, kuri pajėgi ne tik patikimai ir efektyviai vykdyti šilumos tiekimą, bet ir įgyvendinti naujus ir sudėtingus projektus, siekdami gerinti ar plėsti vietos gyventojams bei ūkio subjektams reikalingas paslaugas mažiausiomis kainomis.

VAMZDYNŲ PRIEŽIŪRA ŠVEDIJOS ŠILUMOS TIEKIMO ĮMONĖSE

Dr. Valdas Lukoševičius
Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija

LAPKRIČIO 24–25 DIENOMIS ŠVEDIJOS ŠILUMININKŲ ASOCIACIJOS „SWEHEAT“ TARYBOS KVIETIMU LŠTA DALYVAVO IR SKAITĖ PRANEŠIMUS DVIEJOSE TARPTAUTINĖSE VIDEOKONFERENCIJOSE – LINNAEUS UNIVERSITETO ORGANIZUOTOJE MOKSLINĖJE KONFERENCIJOJE *ECO-TECH* IR TARPTAUTINĖJE CENTRALIZUOTO ŠILUMOS IR VĖSUMOS TIEKIMO KONFERENCIJOJE „ŠILUMOS TINKLŲ ATEITIS“ (ANGL. *THE FUTURE OF THERMAL GRIDS*). BUVO PRISTATYTI LIETUVOS CENTRALIZUOTO ŠILUMOS TIEKIMO (CŠT) SEKTORIAUS PASIEKIMAI IR PROBLEMOS, KARTU BUVO GERA PROGA TIESIOGIAI IŠGIRSTI APIE ŠVEDŲ KOLEGŲ AKTUALIJAS, NAUJAUSIAS TECHNOLOGIJAS IR ATEITIES PLANUS.

Švedijos šilumininkų „SweHeat“ tarybos pirmininkas Håkanas Knutssonas savo pranešime akcentavo, kad šilumos tiekimo veikla šiuo metu susiduria su svarbiausiais iššūkiais: pastarosios šiltos žiemos labai mažino šilumos pardavimus, naujų vartotojų prijungimas brangus, tačiau jų šilumos vartojimas santykinai mažas, nauji vamzdynai įrengiami mažo vartotojų tankio kvartaluose, tad investicijų grąža nedidelė, sensta vamzdynai, neapibrėžta kogeneracinių jėgainių veikla, augant poreikiui brangsta biomasė ir pan.

Švedijoje šilumos kainos nereguliuojamos, tad jas riboja konkurencija su alternatyviais šildymo būdais, iš kurių aktualiausi yra šilumos siurbliai. Konkurencija reikalauja efektyvinti veiklą, tad svarbu analizuoti ir mažinti sąnaudas. Kaip pagrindinį sąnaudų mažinimo potencialą Švedijos šilumininkai akcentuoja vamzdynų eksploatavimo kokybės gerinimą, didinant jų efektyvumą, patikimumą ir ilgaamžiškumą. Vamzdynų keitimas ne tik labai brangus, bet ir labai

piktina visuomenę dėl nepatogumų, kuriuos sukelia trasų atnaujinimas miestuose.

Didinant CŠT sistemų efektyvumą, pristatytos Stokholme, Helsingborge ir kituose

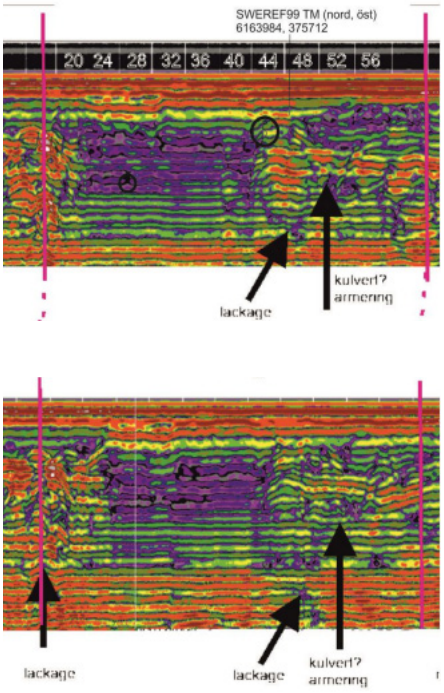
Švedijos miestuose naudojamos naujausios technologijos, dėl kurių pavyko drastiškai sumažinti tinklų vandens praradimus, operatyviai nustatyti vamzdžių plyšimus ir efektyviai kontroliuoti CŠT trasų būklę, šalinti išorinius rizikos faktorius. Įdomu, kad apie 50 proc. šilumos vis dar tiekiama nepraeinamuose kanaluose įrengtais vamzdynais. Plieniniai vamzdžiai su vatos arba asbestozės izoliacija sumontuoti gelžbetoniniuose kanaluose su tvirtinimo elementais ir kompensatoriais bei įvairių tipų šiluminėse kamerose. Šio tipo vamzdžių tinklai buvo statomi 1950–1980 m., kai kur buvo statomi iki 1990 m. Šių sistemų tipiškas senėjimas atsiranda dėl plieninių vamzdžių ir jų tvirtinimo elementų korozijos, kylančios dėl vandens patekimo į kanalo vidų. Taip pat senėjimas atsiranda dėl terminio plieno konstrukcijų nuovargio, mechaninio nusidėvėjimo arba tinklų vandens nutekėjimų. Gelžbetoniniai kanalai vėdinasi, o tai reiškia, kad vamzdžiai „savaime gydosi“. Smulkūs vandens įsiskverbimai dėl ventiliacijos tiesiog išdžiūsta, tačiau apsauginis (gelžbetoninis) kanalas sensta (karbonizuojasi), o plieninė armatūra, atramos ir kiti elementai koroduoja.

Siekiant užtikrinti kuo ilgesnį vamzdynų nepraeinamuose kanaluose tarnavimo laiką, stengiamasi užtikrinti kuo mažesnį vandens ir oro drėgmės patekimą į kanalo vidų. Pratekėjimams aptikti tinklų vanduo dažomas piraninu, vamzdynų sistemoje įrengiamas didelis stacionarių drėgmės indikatorių kiekis. Siekiant iš kanalų pašalinti drėgmę, didelis dėmesys skiriamas ventiliacijai, kai kuriuose ruožuose naudojama ir dirbtinė ventiliacija. Eksploatuojant vamzdynus, vengiama hidraulinių bandymų ir aukštos temperatūros, nes, švedų nuomone, tai labai kenkia vamzdynams ir trumpina jų eksploatavimo laiką.

Pirmas vamzdynų stebėjimo žingsnis paprastai yra termografija (infraraudonųjų spindulių kamera), kuria aptinkami visi karštieji taškai, liudijantys apie karšto vandens nutekėjimus, izoliacijos problemas ir pan. Tačiau gelžbetoniniuose nepraeinamuose kanaluose šilumos sklaida yra gana didelė, tad šis metodas nėra labai tikslus.

Esant reikšmingiems vandens nutekėjimams, Švedijos specialistų nuomone, CŠT vamzdynų kamerose tikslinga įrengti būsenos stebėjimo stacionarius jutiklius. Standartiniai jutiklių modeliai gali stebėti kameros aplinką: ar nėra šlapios grindys, koks užtvindymo lygis, santykinė oro drėgmė, oro temperatūra, oro sudėtis (CO, O_2, CO_2), vamzdžių temperatūra. Šie prietaisai indikuoja apie pokyčius sistemoje ir apie atsiradusias rizikas.

Tiksliam vandens įtekėjimų į nepraeinamus kanalus nustatymui ir vamzdynų išorinės korozijos prevencijai pasiteisino drėgmės aptikimo juostų įrengimas gelžbetoniniuose kanaluose. Tokių juostų ilgis siekia iki



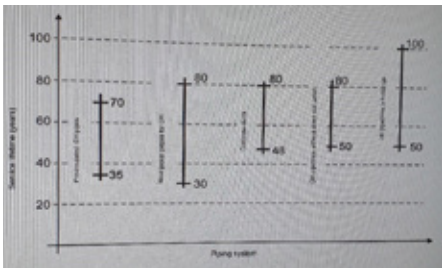
400 m ir padeda operatyviai ir tiksliai nustatyti vandens patekimo vietas kanaluose.

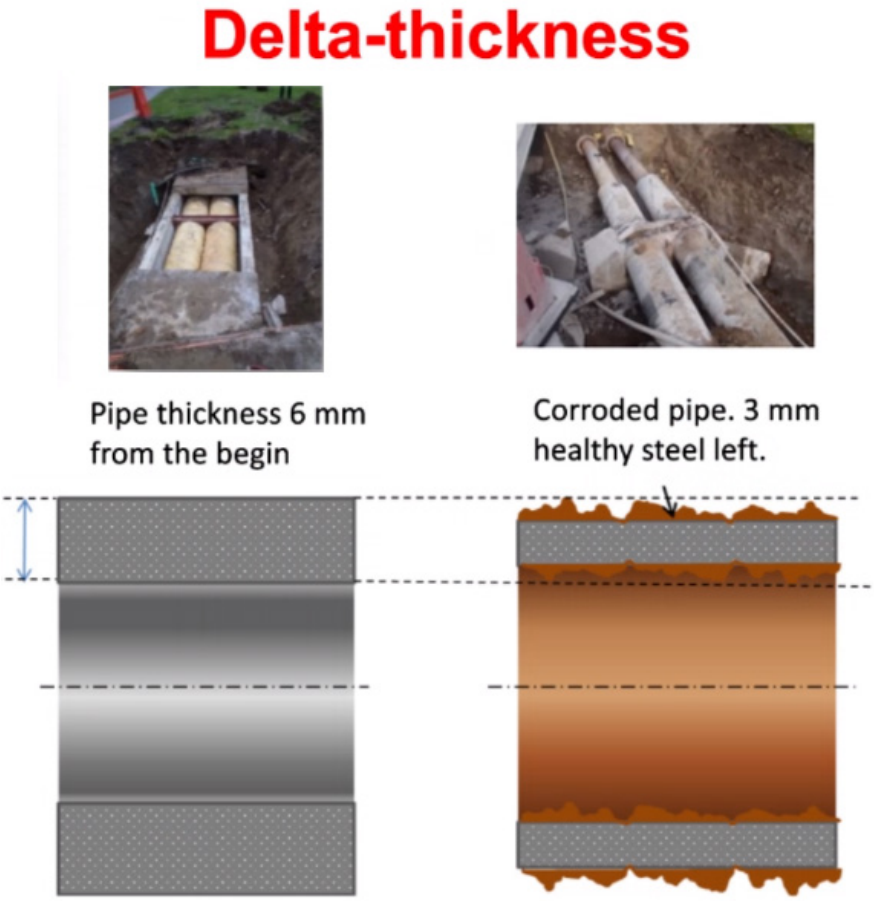
Gelžbetoninių kanalų būklei įvertinti ir gruntinio vandens prasiskverbimui į nepraeinamus kanalus aptikti naudojami mobilieji georadarai. Nustačius tokias vietas, atliekamas neatidėliotinas remontas.

Siekiant vamzdynus keisti tik tada, kai jau tai neišvengiama, didelis dėmesys Švedijoje skiriamas vamzdynų bendrojo nusidėvėjimo įvertinimui. Viena tokių naujausių technologijų – efektyvaus (stipraus) vamzdžių sienelės storio nuolatinės stebėsenos sistema „delta-thickness“.

Šios ir panašių sistemų tikslas – stebėti ir numatyti plieninių vamzdžių ištisinio sukorodavimo laipsnį, taip numatant laiką iki būtino keitimo arba galimų avarijų riziką. Jutiklių surinkti duomenys naudojami išmaniuosiuose algoritmuose, kurie apskaičiuoja vidutinį likusį vamzdžio atkarpos stiprumą ir prognozuoja tolimesnės korozijos greitį. Tinklo operatorius gauna vamzdžių tinklo raudonos-geltonos-žalios spalvų žemėlapį. Raudona reiškia, kad vamzdžio sekciją reikia pakeisti per 1–3 metus. Geltona reiškia, kad sekcija turi būti atidžiau stebima ir ją reikia pakeisti per 10 metų. Žalia reiškia, kad vamzdžio sekcija neviršija užsiduotų sekti parametrų tolerancijos ribos. Tokie matavimai nustato plieninių vamzdžių atkarpas su intensyvia korozija. Šiose sekcijose gali būti atliekamas papildomas stebėjimas ir kitomis priemonėmis. Korozijos vietos ir intensyvumas gali būti prognozuojamas naudojant išmaniuosius algoritmus ir programas.

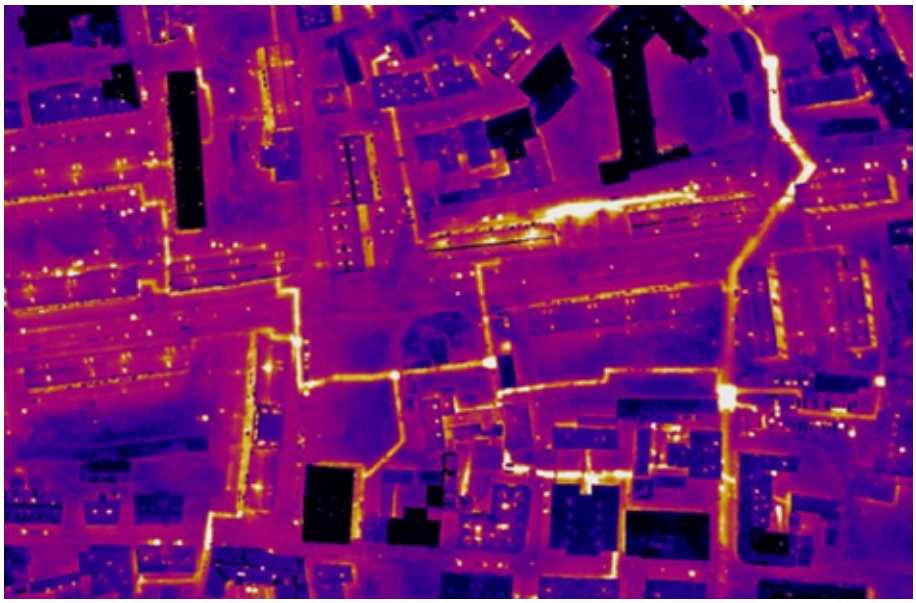
Skandinavų skaičiavimai rodo, kad labai palanku investuoti į stebėseną, jei yra strateginis prioritetas apriboti reinvesticijas ir kapitalo išlaidas. Remiantis skandinavų prognozėmis, gerai prižiūrimi vamzdynai gali būti naudojami ne vieną dešimtmetį.

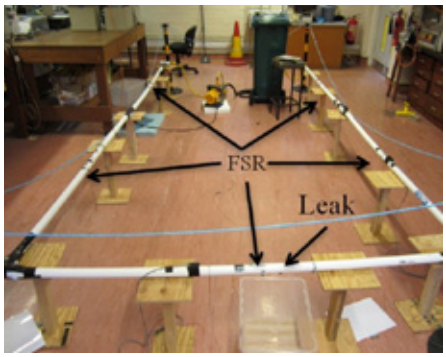


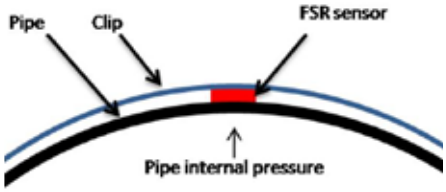


Iš anksto izoliuoti plieniniai vamzdžiai, užkasami tiesiai į žemę, Švedijoje buvo pradėti naudoti 1970-ųjų pabaigoje. Šių vamzdynų rizikos faktorius – pažeistas išorinis apsauginis plastiko skydas ir į izoliaciją įsiskverbęs vanduo. Deguonis ir vanduo greitai sunaikina putas, o po to drėgmė patenka ant plieninių vamzdžių paviršiaus. Plieno vamzdžiai palaipsniui praras fiksavimą ir dėl temperatūros pokyčių pradės judėti. Sukibimas su putų izoliacija gali išnykti, o tai sukeltų vamzdžių judėjimą ir gali pradurti apsauginį skydą. Kita silpnoji vieta yra šių vamzdžių jungtys, apsaugančios suvirintas vamzdžių dalis. Šiose vietose pasitaiko vandens įsiskverbimų, po kurių atsiranda putų pažeidimų ir plieninių vamzdžių korozija.

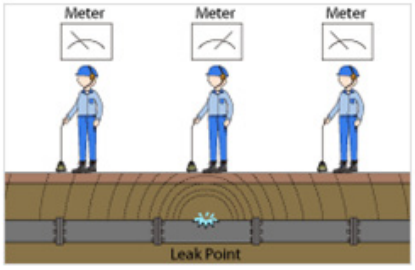
Švedų specialistų nuomone, geriausias būklės stebėjimas yra indikaciniai drėgmės laidai, esantys izoliacinėje PUR putoje. Kitas stebėjimo lygis yra įvesti elektros įtampos impulsą, kuris atsispindės pirmoje drėgnoje vietoje. Deja, kai kuriuose tinkluose signalizacijos laidai veikia, tačiau aliarmų skaičius yra per didelis, kad juos būtų galima valdyti ir išspręsti problemas.

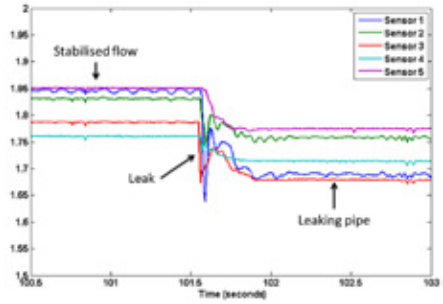






Iš anksto izoliuotų vamzdžių tinklams stebėti ypač tinka termografija. Esant palankioms klimato sąlygoms, termografija aptinkami karšti taškai, kuriuos sukelia pažeistos vamzdyno vietos. Anksčiau aprašyti stebėsenos metodai taip pat kartais naudojami iš anksto izoliuotuose vamzdžiuose, tačiau norint pritvirtinti jutiklius (akustinius, vibracinius ar pan.), reikia prieigos prie plieninio vamzdžio.





Jeigu šilumos perdavimo nuostoliai labai priklauso nuo vartotojų poreikio, jų tankio ir t. t., tai vamzdynų patikimumas – nuo vamzdynų įrengimo ir priežiūros kokybės. Esant gerai vamzdynų stebėsenai, metinis vamzdynų plyšimų skaičius neviršija 10 vnt./100 km. Pranešimus darę Švedijos CŠT įmonių atstovai teigia, kad vamzdynų stebėsenos sistemos, padedančios išvengti korozijos ir prailginti jų eksploatacijos laiką, labai gera investicija, sumažinanti kapitalo išlaidų dalį galutinėje šilumos savikainoje.

NAUJAI STATOMŲ NAMŲ ENERGINIS NAUDINGUMAS – JAU TIK A++ KLASĖS

Aplinkos ministerijos pranešimas

Nuo kitų metų sausio 1 d. visų naujai statomų pastatų, kuriems prašymas išduoti leidimą statyti pateiktas po 2020 m. sausio 1 d., energinio naudingumo klasė turės būti ne žemesnė kaip A++.

Pasak Aplinkos ministerijos Statybos ir teritorijų planavimo politikos grupės vadovo Dainiaus Čergelio, statybų sektorius visai nesunkiai įgyvendino reikalavimus pereiti nuo A prie A+ klasės energinio naudingumo klasės, nuo kurios A++ klasė nedaug skiriasi, tiesiog jos reikalavimai šiek tiek griežtesni. Pažymėtina, kad valstybės valdomiems visuomeniniams pastatams šie aukščiausios klasės reikalavimai galioja jau nuo 2019 m.

A++ energinės klasės pastatuose ne mažiau kaip 50 proc. energijos turi būti pagaminta naudojant atsinaujinančius energijos šaltinius (biokuras, vėjo, saulės, geoterminė energija, šilumos siurbliai). Didesni reikalavimai taikomi vėdinimo sistemoms su šilumogrąža, taip pat atitvarų ir pertvarų bei tarpaukštinių perdangų, skiriančių patalpose ar butuose įrengtus autonominius šilumos šaltinius, šiluminėms savybėms.

Numatytos išimtys, kai netaikomi reikalavimai atitikti A++ klasę. Šie reikalavimai negalios kultūros paveldo statiniams, jeigu laikantis reikalavimų nepageidautinai pakistų jų būdingos savybės ar išvaizda; maldos namams ir kitokios religinės veiklos pastatams; ne ilgiau kaip dvejus metus skirtiems naudoti laikiniesiems pastatams; nedaug energijos suvartojantiems gamybos ir pramonės, sandėliavimo paskirties ir žemės

ūkiui tvarkyti skirtiems negyvenamiesiems pastatams; atskirai stovintiems ne didesnio kaip 50 kv. metrų bendrojo naudingojo ploto pastatams; poilsio, sodų paskirties pastatams, naudojamiems ne ilgiau kaip keturis mėnesius per metus; nešildomiems pastatams, taip pat avarinės būklės pastatams, kuriuos nenaudinga atnaujinti.

Siekiant sumažinti poveikį gamtai ir mažinti energetinę priklausomybę, dar 2010 m. priimta ES direktyva įpareigojo valstybes nares užtikrinti, kad ne vėliau kaip iki 2020 m. gruodžio 31 d. visi nauji pastatai būtų beveik nulinės energijos. Šiam reikalavimui įgyvendinti Lietuva numatė, kad nuo 2014 m. statomų namų energinė klasė būtų ne žemesnė nei B, nuo 2016 m. – A, nuo 2018 m. – A+, o nuo 2021 m. – A++.

TURINYS – CONTENT

ENERGETIKOS MINISTERIJA RUOŠIA NACIONALINIO EKONOMIKOS GAIVINIMO IR ATSPARUMO DIDINIMO PRIEMONIŲ PLANĄ. KĄ JIS GALI GAIVINTI, O KĄ NUMARINTI? 4
Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija

VILNIAUS ŠILUMOS TINKLAI PRADĖJO TEIKTI PATALPŲ DEZINFEKAVIMO PASLAUGĄ 7
Indrė Trakimaitė-Šeškuvienė, AB „Vilniaus šilumos tinklai“ komunikacijos vadovė

4 KARTOS TINKLŲ REZULTATAI TREČIOS KARTOS TINKLE: MISIJA ĮMANOMA? 8
AB „Vilniaus šilumos tinklai“

ISTORINIAM KAUNO OBJEKTUI – PETRAŠIŪNŲ ELEKTRINEI – 90! 10
AB „Kauno energija“

ORC PLĖTRA ŠILUMOS TIEKIMO ĮMONĖSE – ŽALIOJI ELEKTROS ENERGIJA SAVO REIKMĖMS 13
Jurij Astafjev, UAB „Teisingi energetikos sprendimai“ projektų vadovas

AB „ŠIAULIŲ ENERGIJA“ DIDINA ATSINAUJINANČIŲ ENERGIJOS IŠTEKLIŲ NAUDOJIMĄ, MAŽINDAMA NEIGIAMĄ POVEIKĮ APLINKAI 15
AB „Šiaulių energija“

AB „PANEVĖŽIO ENERGIJA“ DIDINA ŠILUMOS GAMYBOS IR TIEKIMO EFEKTYVUMĄ 18
Daiva Paulauskienė, AB „Panevėžio energija“ atstovė spaudai

„DANFOSS ALLY“ – VYŠNIA ANT NAMŲ KOMFORTO TORTO 19
UAB „Danfoss“

CENTRALIZUOTO ŠILUMOS TIEKIMO PERSPEKTYVOS VOKIETIJOJE 21
Dr. Egidijus Puida

RADVILIŠKIO ŠILUMOS TIEKĖJŲ AKTUALIJOS 26
Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija

VAMZDYNŲ PRIEŽIŪRA ŠVEDIJOS ŠILUMOS TIEKIMO ĮMONĖSE 27
Dr. Valdas Lukoševičius, Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija

NAUJAI STATOMŲ NAMŲ ENERGINIS NAUDINGUMAS – JAU TIK A++ KLASĖS 30
Aplinkos ministerija

Lietuvos šilumos tiekėjų (LŠTA) ir Lietuvos šiluminės technikos inžinierių (LŠTIA) asociacijų žurnalas
Nr. 3 (80) – 2020
Gruodis

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

Leidžiamas nuo 1998 m. birželio mėnesio

Steigėjas – Lietuvos šiluminės technikos inžinierių asociacija

Leidėjas – redakcinė kolegija:
Redaktorius R. Jonynas
Atsakingas sekretorius M. Paulauskas
Korektorė A. Jančiūvienė
Red. kolegijos nariai:
P. Diksa
J. Junevič
R. Gurklienė
S. Karčiauskas
V. Zutkis

Redakcijos ir straipsnių autorių nuomonės gali nesutapti.

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

Tiražas 300 egz.
Maketavo ir spausdino
UAB „Baltijos kopija“
Kareivių g. 13B, LT-09109 Vilnius

Tarptautinė centralizuotai tiekiamos šilumos, vėsinimo ir kogeneracijos asociacija Euroheat&Power kas dvejus metus organizuoja **Europos šilumininkų kongresą**, į kurį susirenka daugiau kaip 350 atstovų iš įvairių Europos ir kitų pasaulio šalių, aptariamos pastarojo laikmečio problemos, inovacijos ir ateities perspektyvos, aktualios išvystytą centralizuotą šilumos ir vėsumos tiekimą turinčioms šalims. Kongrese dalyvauja ne tik centralizuoto šilumos tiekimo bendrovių vadovai ar specialistai, bet ir Europos Komisijos, bei daugelio šalių valstybinių bei savivaldybių įstaigų aukšto lygio pareigūnai, mokslininkai, investuotojai, įrangos gamintojai. Renginio metu vyksta tarptautinė paroda, specialistų seminarai, susitikimai, diskusijos, gamybos įmonių inovatyvūs pristatymai, techninės išvykos į objektus, įvairi visuomeninė interaktyvi veikla.

Didžiausias Europoje miestų šildymo ir vėsinimo renginys šiemet pirmą kartą vyks hibridiniu formatu: vietoje Vilniuje 2021 m. gegužės 3–5 d. bei **nuotoliniu būdu** 2021 m. kovo–liepos mėn.

Prisijunkite prie kelionės į #21EHPcong –
REGISTRUOKITĖS JAU DABAR!

Daugiau informacijos www.ehpcongress.org