

Šilumos apskaitos prietaisų ar šilumos daliklių įrengimo centralizuotai šiluma ir (ar) vėsuma aprūpinamų gyvenamųjų namų vidaus šildymo ir (ar) vėsinimo sistemose techninių ir ekonominių galimybių vertinimas

Turinys

1. Įvadas	3
1.1 Bendroji dalis	3
1.2 Literatūros apžvalga.....	3
1.3 ES direktyvų, reglamentuojančių šilumos apskaitą pastatuose, nuostatos.....	12
1.4 Lietuvos Respublikos teisės aktų, reglamentuojančių šilumos apskaitą pastatuose, nuostatos.....	15
2. 2012/27/ES direktyvos Dėl energijos vartojimo efektyvumo analizė Lietuvos kontekste	27
3. Šilumos vartojimo gyvenamuosiuose namuose apskaitos vykdymo praktika Lietuvoje	38
4. Šilumos apskaitos prietaisų gyvenamuosiuose namuose naudojimo įtakos šilumos sutaupymui tyrimas. 45	
5. Šilumos apskaitos prietaisų ar šilumos daliklių įrengimo gyvenamuosiuose namuose ekonominis vertinimas	52
6. Energijos apskaitos gyvenamuosiuose pastatuose perspektyvų aptarimas.....	58
8. Išvados ir rekomendacijos	62

1. Įvadas

1.1 Bendroji dalis

Energijos vartojimo efektyvumo direktyva 2012/27/ES, kuria iš dalies keičiamos direktyvos 2009/125/EB ir 2010/30/EB bei kuria panaikinamos direktyvos 2004/8/EB ir 2006/32/EB nurodo priemones, kurių turėtų imtis Europos Sąjungos šalys narės siekdamos užsibrėžtų tikslų: iki 2020 metų sumažinti pirminės energijos suvartojimą 20 %, padidinti energijos vartojimo efektyvumą 20%. Direktyvos 9, 10, 11 straipsniai aprašo galutiniams vartotojams tiekiamos energijos apskaitos tobulinimo įpareigojimus.

Šioje studijoje nagrinėjama šilumos skaitiklių, šilumos daliklių diegimo daugiabučiuose namuose, kuriems šiluma tiekama centralizuoto šilumos tiekimo sistemomis, techniniai variantai, ekonominis racionalumas ir įtaka vartotojų elgsenai.

Šilumos apskaita nėra savitiksliis dalykas. Apskaita reikalinga tam, kad remiantis jos matavimų rezultatais būtų galima atlikti kitus veiksmus, vienas jų - pateikti vartotojams pakankamai tiksliai sąskaitas už suvartotą energiją, o tai savo ruožtu turi spręsti ne vien buhalterinę pinigų surinkimo pusę, bet ir siųsti tinkamą signalą būsto savininkui apie jo suvartojamos energijos apimtį ir taip padėti pagrįsti jo sprendimus dėl energijos taupaus vartojimo ir racionalių investicijų šios energijos vartojimo mažinimui. Todėl investicijos reikalingos energijos apskaitai patobulinti neturi viršyti racionalios naudos, gaunamos panaudojant šią apskaitos informaciją.

1.2 Literatūros apžvalga

1. Pasaulio banko finansuota studija „*Heat Metering and Billing: Technical Options, Policies and Regulations. Chinese Demonstration Projects and International Experiences*“ (JP Building Engineers (Espoo/Finland) and Center for Energy Efficiency in Buildings (Beijing/China)).

Studijoje pateikta išsami daugelio šalių patirtis diegiant šilumos apskaitos daugiabučiuose namuose patirtis. Išvadose pabrėžiama, kad apskaitos galimybės ir standartai aiškiai išsiskiria naujiems pastatams ir esamiems rekonstruojamiems pastatams.

Studijos išvadose pažymima, kad įvesti vienareikšmišką reikalavimą diegti apskaitą kiekvienam butui yra netikslinga, nes tai labai apribotų vienu technologijų taikymą ir nepagrįstai suteiktų išskirtinių galimybių kitoms pastatų šildymo technologijoms. Tai susiję su tuo, kad atskirą apskaitą butui techniškai įmanoma diegti esant horizontalioms šilumos tiekimo schemoms (kolektorinei šildymo schemai). Tuo tarpu taikant vertikalias schemas (vienvamzdę, dvivamzdę su stovais), individualius skaitiklius patalpų šildymui diegti techniškai neracionalu. Todėl naujai statomiems pastatams šilumos apskaitos parinkimo klausimą turėtų spręsti konkretaus

projekto vystytojai, atsižvelgdami į vartotojų poreikius ir rinkos siūlomas technologijas, bet ne nacionalinė valdžia.

Nėra vienintelės teisingos ir visiems atvejams labiausiai tinkamos apskaitos sistemos. Todėl administracinio sprendimo pasirinkti vieną ar kitą technologiją masiniam diegimui reikia išvengti. Geriau kiekvienu atveju rasti geriausią naudos-kaštų santykį.

Išvadose atkreipiamas dėmesys, kad nemažos dalies specialistų ir valdininkų įsitikinimas, kad individualios apskaitos įdiegimas duos staigų ir didelį šilumos sutaupymo efektą ir radikaliai sumažėjusias šilumos sąskaitas nėra teisingas.

Studijoje aprašoma ir Europos šalių patirtis diegiant apskaitos sistemas. Atkreipiamas dėmesys, kad daugeliu atveju nustatyti būtent šilumos daliklių įtaką yra keblu, nes jie diegiami su kitomis priemonėmis, tokiomis kaip termoventiliai prie radiatorių, stovų automatinų ventilių montavimas ir pan. Cituojami Vokietijoje daryti tyrimai parodė, kad įdiegus minėtas priemones pavyko sutaupyti apie 13-15 % šilumos. Danijoje atliktos studijos rodo, kad įvedus individualią apskaitą šildymui ir karštam vandeniui galimi sutaupymai 11-34 %. Suomijoje vykdyti projektai parodė, kad sutaupymai neviršijo 8 %. Šiuo atveju ekspertai mano, kad tai gali būti susiję su kur kas geresne pastatų šilumine varža, nei jų pietinių kaimynų. Diegiant individualią šildymo apskaitą skaitiklio montavimas pastato įvade nėra privalomas, tačiau Švedijoje skatinamas vienos apskaitos sistemos diegimas visoms komunalinėms paslaugoms – šilumos, elektros, dujų, karšto ir šalto vandens.

Studijoje atkreipiamas dėmesys į dažną reiškinį, kai instaliavus individualią apskaitos sistemą, pradžioje šilumos suvartojimas apčiuopiamai sumažėja, tačiau vėliau pamažu atsistato iki buvusio lygio ir net jį viršija.

Studijoje pateikiamos įžvalgos apie tai kokios aplinkybės turi įtakos individualios apskaitos diegimo sėkmei pasiekiant šilumos sutaupymų.

Tiekiamos šilumos galutinis tarifas vartotojui, lemia vartotojų elgseną bei daro įtaką apskaitos sistemų diegimo ekonominiam pagrįstumui.

Principinė šalies energetikos politika – jei gaminamos šilumos savikaina žema, o pastatų energinio efektyvumo standartai aukšti (pavyzdžiu nurodoma Suomija), individualios apskaitos įtaka yra maža.

Klimato atšiaurumas – šalyse, kuriose šildymo sezonas trumpas, šildymo sistemų efektyvumas ne toks svarbus, kaip šiaurės šalyse, kur pastatus šildyti tenka 8-9 mėnesius per metus. Tačiau šiaurinėse šalyse labai svarbi yra grėsmė techniškai pažeisti pastatus dėl žemų temperatūrų.

Pastatų specifinis šilumos vartojimas – pastatams, kurių energinis efektyvumas yra labai aukštas ir todėl specifinis šilumos suvartojimas žemas, papildomas apskaitos diegimas daro mažą įtaką.

Kultūrinė ir istorinė šalies patirtis – pvz. Vokietijoje pirma atsirado šilumos apskaita butuose, o centrinis šildymas buvo įdiegtas vėliau, tad yra visuotinai įprasta gauti individualias sąskaitas pagal faktinį vartojimą.

Visuomenės pajamų lygmuo - tiekiamos šilumos kainos skirtingose šalyse yra daugmaž panašios, tuo tarpu pajamų lygis skiriasi stipriai. Kai vartotojas už būsto šilumą ir vandenį išleidžia apie 2-5 procentus savo pajamų (kaip yra Vakarų Europos šalyse), poreikis taupymui yra mažas. Tačiau šalyse, kuriose energijos kaina yra aukšta lyginant su pajamų lygiu (pvz. Lenkija, Kinija), ir išlaidos šildymui gali viršyti 20 procentų pajamų, motyvacija taupyti yra labai stipri. Tačiau tokiu atveju kyla finansinių išteklių, reikalingų energijos taupymo priemonėms diegti, prieinamumo klausimas.

Studijoje, remiantis Pasaulio banko finansuota 2002 metų studija, paminėta ir Lietuvos patirtis, rodanti, kad sprendžiant iki 1990 metų vyravusią pastatų peršildymo problemą buvo diegiama apskaita bei valdymo įranga CŠT sistemose, ko pasekmė buvo pagerėjusios komforto sąlygos ir žymus šilumos tiekimo sistemų efektyvumo padidėjimas.

Studijos pagrindinėse išvadose teigiama, kad esamų daugiabučių su vienvamzde stovine šildymo sistema pertvarkymo į kolektorinę sistemą nereikėtų skatinti dėl tokio pertvarkymo brangumo ir diegimo keblumo. Tad pasirinkimo galimybės dvi: matuoti šilumos suvartojimą pastato įvade ir dalinti jį pagal butų plotą arba pastato įvadinio skaitiklio parodymus dalinti pagal šilumos daliklių parodymus.

2. Lietuvos šilumos tiekėjų asociacijos užsakymu 2014 metais atlikta studija „2012/27/ES Direktyvos dėl energijos vartojimo efektyvumo nuostatų įgyvendinimas mažiausiomis sąnaudomis centralizuoto šilumos tiekimo sektoriuje“ (R. Savickas, M. Paulauskas).

Darbe labai išsamiai aprašyta daugiabučių namų šildymo sistemų techninė pusė. Pateikta energijos suvartojimo pastatų šildymui tyrimo metodika leidžianti palyginti pastatų energinį efektyvumą pagal faktinius pastatų įvadinių skaitiklių parodymus. Studijos išvadose teigiama, kad visi Lietuvos šildomi pastatai yra peršildomi, todėl rekonstravus pastatų vidaus šildymo sistemas, įrengus individualią šilumos ir karšto vandens apskaitą kiekvienam galutiniam vartotojui, potencialiai tipiniam iki 1992 m. statybos daugiabučiam pastatui galima sutaupyti apie 25 % šiluminės energijos. Konkrečių įgyvendintų projektų Lietuvos daugiabučiuose namuose pavyzdžių nepateikiama, tačiau remiantis minėtomis prielaidomis paskaičiuoti penki šilumos apskaitos diegimo Lietuvoje scenarijai. Jei programa būtų masinė ir vykdoma daugiabučiuose, kurių bendras plotas 30 mln. m², investicijos siektų 1,5 mlrd. Lt ir būtų sutaupoma 858 GWh šilumos kasmet.

3. *The Association for Energy Cost Allocation (E.V.V.E)*. Prezentacija [1]

Vakarietiška praktika skiriasi nuo lietuviškos: pvz., Vokietijoje šilumos tiekėjas sąskaitą už šilumą išrašo didmeniniams patalpų nuomotojams, pastarieji renka informaciją iš atskirų namų ir butų, parengia sąskaitas butams ir jas įteikia butų gyventojams. Gyventojai atsiskaito su patalpų didmenininkais, o pastarieji su šilumos tiekėju. Kaip organizuotas suvartotos šilumos apskaita atskiruose pastatuose bei butuose priklauso nuo šalies vyriausybės nustatytos tvarkos.

Teigiama, kad atliktų studijų rezultatai rodo, kad įdiegus šilumos apskaitą pastatuose sutaupoma apie 20 procentų šilumos. Atkreiptinas dėmesys, kad minimos atliktos studijos tyrimai vykdyti Vokietijoje, Danijoje, Austrijoje, Švedijoje, Šveicarijoje, JAV ir tik kelios – Rumunijoje ir Čekijoje.

4. *Dresdeno technikos universiteto tyrimas.* [1]

Tyrime nagrinėti pastatai statyti 1950 – 2002 metais. Konstatuota, kad kuo vėlesnė statyba, tuo mažesnis šilumos suvartojimas patalpų šildymui ir kinta ribose nuo 190 iki 80 kWh/m² per metus. Karšto vandens vartojimo apimtys nuo pastato amžiaus tiesiogiai nepriklauso ir svyruoja apie 28 kWh/m² per metus. Tyrime nagrinėti 800 daugiabučių pastatų, suskirstytų pagal statybos metus ir butų skaičių pastate. Lygintos teorinių pastatų modelių idealaus šilumos suvartojimo apimtys su realiai išmatuotais pastatų suvartotos šilumos kiekiais. Išvados teigiama, kad realių pastatų šilumos suvartojimas yra nuo 19,1 iki 23,2 procento didesnis. Tuo remiantis daroma prielaida, kad įdiegus individualią apskaitą šilumos vartojimas turėtų sumažėti 20 procentų. Norėtųsi atkreipti dėmesį, kad šiuo atveju numanomas šilumos sutaupymas yra teorinis ir nemaža dalimi priklauso nuo modeliavimo taikytų prielaidų, o ne išbandytas ir įrodytas realiomis sąlygomis.

5. *Euroheat & Power asociacija* [1] atkreipia dėmesį, kad Europos Sąjungos šalyse stambių centralizuoto šilumos tiekimo sistemų yra virš 6000. Kadangi šilumos tiekimas, priešingai nei elektros, yra lokalaus pobūdžio, todėl CŠT sistemos yra labai skirtingos: skiriasi nuosavybės būdai, skiriasi kainodaros principai, skiriasi reguliavimo principai, skiriasi konkurencinė aplinka, kai kuriose šalyse CŠT yra finansiškai remiamas, o kitose ne, nėra vieningų tiekiamos šilumos standartų ir pan. Todėl šilumos apskaitos tobulinimas ir informatyvesnių sąskaitų pateikimas vartotojams yra teigiamas reiškinys, gerinantis šilumos tiekėjų ir vartotojų tarpusavio ryšius, padedantis optimizuoti CŠT sistemų valdymą ir efektyvumą bei galintis mažinti neigiamą įtaką gamtai, tačiau tokių sistemų diegimas vis dėlto turi būti finansiškai pagrįstas, techniškai paprastai įgyvendinamas ir nekelti nepatogumų vartotojams.

6. *Danijos būstų asociacijos VIBO* [1] specialistai dėstė požiūrį, kad būtina įvertinti šalių specifiką, nes tiek klimatas, tiek pastatų aprūpinimo energija techniniai sprendimai ES yra labai skirtingi. Danijos patirtis: iki 1973 metų praktiškai beveik visuose šalies daugiabučiuose buvo montuojama vienvamzdė šildymo sistema (beje, tokia sistema iki šiol vyrauja Lietuvoje daugiabučiuose statytuose iki 1995 metų). Po 1973 metų naftos krizės danai labai rimtai ėmėsi šalies energetikos pertvarkymų ir pastatams buvo šiltinamos sienos, stogai, dedami nauji langai, tobulinamos pastatų šildymo sistemos diegiant dvivamzdes sistemas, montuojant stovų balansinius veltinius, termoventilius ant radiatorių, automatizuojant šilumos punktus sudarant

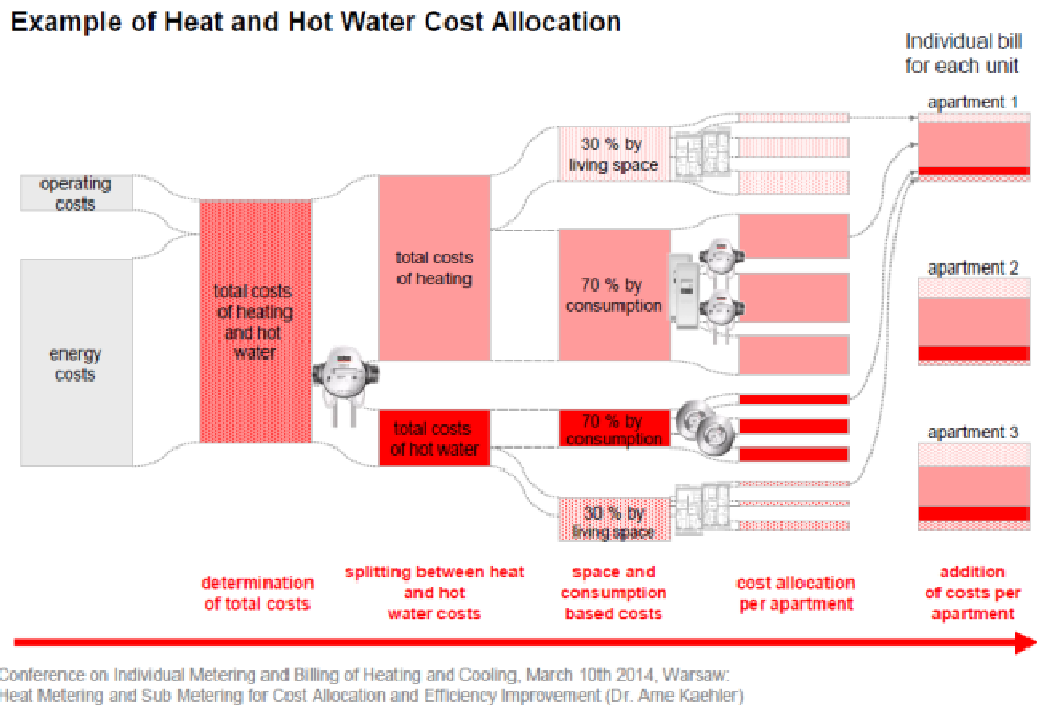
galimybę reguliuoti šildymo sistemos temperatūrą atsižvelgiant į lauko oro temperatūros kitimą. Vėliau būstų nuomos įmonės pradėjo diegti ir įvairias apskaitos sistemas: šilumos daliklius radiatoriams, centralizuotai ruošiamo karšto vandens skaitiklius butams; atskira šalto vandens ir šilumos apskaita (kai diegiami šildymo moduliai). Sąskaitos už šilumą buto savininkui įteikiamos du kartus per metus. Daugiabučiuose, kuriuose buvo įdiegta daliklių sistema Danijos būsto įmonės susidūrė su iki tol nematyta problema – pelėsio atsiradimu. Kadangi buvo keblumų ir dėl daliklių matavimų tikslumo, kilo diskusijų kokios investicijos yra vis dėlto racionalesnės – gerinti pastatų šiluminę izoliaciją ar diegti naujas apskaitos sistemas. Danijos patirtis rodo, kad šilumos apskaitos su dalikliais diegimas leidžia sumažinti šilumos vartojimą iki 10 procentų, tačiau sukuria pelėsio atsiradimo problemą. Atkreiptinas dėmesys, kad diegiant daliklių sistemas butuose, šilumos apskaita daugiabučio namo įvade, kaip kad yra Lietuvoje, Danijoje netaikyta. O pelėsio atsiradimas Lietuvos daugiabučiuose vyksta ir be daliklių diegimo – tiesiog dėl nepakankamo patalpų šildymo ir ventiliacijos.

7. *Vokietijos ekspertas Bernd Kalkum* [2] turintis didelės patirties dirbant su Centrinės ir Rytų Europos šilumos tiekimo sistemomis, atkreipia dėmesį, kad butui tiekiamos šilumos skaitikliai niekaip neregistruoja šilumos srautų pastato viduje. Nešildomi (negyvenami) butai yra šildomi kaimyninių butų ir vienintelis būdas išvengti šių srautų yra vidinių sienų apšiltinimas, kas yra visiškai neracionalu. Įdiegus šilumos daliklius ant radiatorių, tačiau nesant apskaitos namo įvade, bendrosios pastato šilumos reikmės atitenka CŠT įmonei, todėl pastaroji, net ir teisiškai neturėdama tam prievolės, priversta ne tik prisiimti šildymo išlaidas, bet ir remontuoti daugiabučių namų šildymo sistemas. Tad diegiant vidinę pastato šilumos apskaitą būtina apskaita pastato šilumos įvade, o išlaidų šilumai paskirstymo būdą turėtų pasirinkti daugiabučio namo savininkai, jei jie to nesugeba padaryti (namo butų savininkų bendrija yra neveiksni ar pan.), išlaidas reiktų dalinti pagal plotą. Be to, turi būti aiškiai apibrėžtos atsakomybės ribos – kur yra namo savininkų (bendrijos), o kur šilumos tiekimo kompanijos atsakomybė. CŠT kompanijos neturėtų tiekti šilumą pastatui ir kartu užsiimti veikla daugiabučio pastato viduje.

8. *Danijos technologijos instituto* (Danish Technological Institute) [1] ekspertai atkreipia dėmesį, kad daugiabučiuose namuose patalpos esančios pastato šonuose bei kampuose neišvengiamai sunaudoja daugiau šilumos, o dažnam daugiabutyje atsiranda vartotojas, sumažinantis buto vartojimą iki mažiausios techniškai įmanomos padalos. Kaip įvertinti šilumos sklidimą per vidines atitvaras? Instituto specialistų teigimu, jei dalinant šilumos sunaudojimą šildymui, 50 procentų šio kiekio padalinama pagal daliklius, o 50 procentų pagal šildomą plotą (tūrį), šilumos sklidimas pastato viduje yra kompensuojamas. Iš kitos pusės, danų specialistai nustatė, kad pagal galiojantį Europos standartą E834 pagaminti dalikliai Danijos sąlygomis dirba su didele paklaida. Todėl Danija oficialiai 2012 m. birželio 27 dieną kreipėsi į Europos Komisiją su prašymu koreguoti šiame standarte numatytus nuokrypius, tačiau šis prašymas buvo atmestas.

9. *Teche*, stambios Vokietijos kompanijos [3] užsiimančios šilumos, apšvietimo tiekimu pastatams, taip pat energijos apskaitos bei sąskaitų išrašymu ir tam reikalingos įrangos tiekimu,

atstovai A. Kahler ir A. Dicke atkreipė dėmesį į tai, kad šilumos apskaitos ir sąskaitų išrašymo sistemos tobulėja, tačiau vis dėlto yra pakankamai sudėtingos ir galutiniam vartotojui ne visada suprantamos.



1 pav. Daugiabučiame name suvartojamo šilumos kiekio priskyrimo atskiriems butams schema

10. Švedijos Nacionalinė gyvenamųjų namų planavimo ir statybos valdyba prie įmonių ir inovacijų ministerijos (*Boverket*) 2015 metų gruodžio mėnesį paskelbė ataskaitą „Individuali apskaita ir apmokestinimas esamuose pastatuose. 2015:34“. (The Swedish National Board of Housing, Building and Planning (*Boverket*) Individual metering and charging in existing buildings, report 2015:34.)

Ataskaitoje nurodoma, kad tai yra antroji dalis Švedijoje atlikto tyrimo dėl Energijos efektyvumo direktyvos (2012/27/EU) 9-ojo straipsnio nuostatų esamuose daugiabučiuose pastatuose taikymo. Pirmoji tyrimo dalis buvo skirta individualios šilumos apskaitos taikymo naujai statomuose ar atnaujinamuose daugiabučiuose. Abiejų tyrimo dalių išvados sutampa. Atsižvelgiant į direktyvos reikalavimus, Švedijoje patvirtintas Energijos apskaitos pastatuose tvarka (Act on energy measurement in buildings 2014:267), kurioje numatytas reikalavimas butų savininkams diegti individualią šildymo, vėsinimo ir karšto vandens apskaitą kiekviename bute. Tačiau šis reikalavimas vykdomas tik tuo atveju, jei apskaitos diegimas yra ekonomiškai pagrįstas. Švedijos vyriausybė pavedė *Boverket* atlikti išsamų tyrimą ar individualios apskaitos diegimas yra ekonomiškai pagrindžiamas ir nustatyti kriterijus atveju, kada šildymo vėsinimo ir karšto vandens apskaitos

diegimas yra privalomas. Ataskaitoje išsamiai nagrinėtos šilumos daliklių ir temperatūros matavimo gyvenamuose namuose technologijos.

Atlikdami tyrimą Boverket specialistai apklausė tiek Švedijos, tiek Danijos apskaitos sistemų specialistus, apskaitos sistemų prekybos įmones, daugiabučių namų savininkų bendrijas bei pastatų priežiūros kompanijas, jau turinčias patirties diegiant individualias šildymo apskaitos sistemas daugiabučiuose.

Apžvelgta Švedijos daugiabučių namų savininkų patirtis diegiant šildymo apskaitos prietaisus parodė, kad 2003 metais tokia apskaita diegta 13336 butuose 4-ioose skirtingose klimatinėse zonose esančiuose šalies miestuose, iš jų 3582 butai su skaitikliais, 4035 - su dalikliais ir 3618 su temperatūros matuokliais. Be to, 177 butuose buvo sumontuotos dubliuojančios apskaitos sistemos, siekiant išsiaiškinti kuri jų yra tikslesnė ir labiau tinkama eksploatacijos požiūriu. 2015 metų pakartotinis tyrimas atskleidė, kad minėtuose butuose šilumos apskaita naudota tik 3566 butuose, iš jų: su skaitikliais – 616, su dalikliais – 289 ir su temperatūros matuokliais – 2661. Kituose butuose individualios šildymo apskaitos buvo atsisakyta kaip nepasiteisinusios technine, ekonomine ir valdymo prasme. Temperatūros matuokliai dažnu atveju naudojami sistemų valdymo efektyvumui didinti, bet ne vartotojų sąskaitoms parengti.

2013 metais Švedijoje atliktos 100 daugiabučių namų bendrijų apklausos rezultatai parodė, kad 21 jų domėjosi ar investicija į individualią šildymo ir vandens apskaitą gali būti ekonomiškai pateisinama ir tik 1 iš jų apskaitą įrengė. Todėl Švedijos butų savininkų organizacijos šiuo metu pasisako prieš individualią šildymo apskaitą daugiabučiuose namuose.

Boverket užsakymu 2015 m. balandžio mėnesį atlikta 1005 vartotojų, naudojančių individualią šilumos apskaitą, apklausa. Pagrindiniai apklausos rezultatai:

- Dauguma apklausos dalyvių yra patenkinti individualia apskaita. 41 procentas jų pagrindine pasitenkinimo priežastimi nurodė galimybę apmokėti už jų sunaudotą energiją. Kad ši priemonė naudinga skatinant šilumos taupymą nurodė 19 procentų apklaustųjų.
- Tik 2/5 apklaustųjų aktyviai bando naudoti mažiau energijos šildymui (iš jų 38 procentai nustatė žemesnę patalpų temperatūrą nei tai darė prieš tai), tuo tarpu 47 procentai apklaustųjų to nedarė. Nustatę žemesnę temperatūrą pagrindine priežastimi nurodė siekį taupyti pinigus, tačiau dalis apklaustųjų nurodė, kad jiems kaip nuomininkams mažinti temperatūrą privertė butų savininkai.
- Apmokėdami sąskaitas apie pusė respondentų pasidomi sunaudotos šilumos kiekiais.
- Dauguma apklausos dalyvių nepakeitė patalpų vėdinimo įpročių.

Studijoje apžvelgtas interviu su Danijos technologijos instituto ekspertu Otto Paulsen, žymiu danų individualios energijos apskaitos sistemų ekspertu. O. Paulsen atkreipia dėmesį, kad individualios apskaitos tradicijos Danijoje siekia prieškarinio laikų ir mano, kad tokia apskaita diegiama pirmiausia sąžiningumo dėlei, o ne energijos ir pinigų taupymui. Todėl Danijoje nuoseklių tyrimų dėl individualios apskaitos diegimo kaštų-naudos santykio, nei dėl energijos vartotojų elgsenos pokyčių, įdiegus apskaitą, nebuvo daryta. Buvo atliktos kelios studijos apie vartotojų elgsenos pokyčius ir šiuo metu Danijoje priimta manyti, kad įdiegus šilumos daliklių sistemą galimas šilumos sutaupymas siekia iki 10 procentų, tačiau kaštų-naudos klausimas nediskutuojamas. Pagal 2014 m. birželio 2 dieną Danijoje nustatytą tvarką, naujai statomuose daugiabučiuose turi būti diegiami šilumos skaitikliai, o esamuose pastatuose – skaitikliai arba dalikliai. Taip pat numatytas ilgas išimčių, kam neprivaloma diegti apskaitą, sąrašas. Taisyklėse numatytas korekcijos koeficientų butams skirtingose pastato vietose taikymas ir įtvirtinta, kad išrašant sąskaitą už patalpų šildymą butams priskiriama individualiai išmatuota dalis sudarytų ne mažiau 40 procentų.

Studijoje atkreipiamas dėmesys į Danijos patirtį rodančią, kad būtina dalį šildymo išlaidų dalinti pagal nuosavybės dalį (m^2), ir ši dalis Danijoje svyruoja nuo 30 iki 50 procentų šildymo išlaidų. Atitinkamai gyventojų galimybė įtakoti jam išrašomas sąskaitas už šildymą dydį yra mažesnė, o tai reiškia ir motyvacija mažinti savo patalpų temperatūrą yra mažesnė. O kadangi pasiekti sutarimo tarp butų savininkų daugiabutyje, kad visi sumažins patalpų temperatūrą yra sunkiai tikėtina (žmonių poreikiai yra skirtingi), o šiluma tarp kaimyninių butų skverbiasi labai intensyviai, tai tikimybė, kad pavyks sutaupyti minimus 10 procentų yra nelabai didelė.

(Boverket) ataskaitos „Individual metering and charging in existing buildings. 2015“ pagrindinė išvada teigia, kad ekonominio pagrįstumo skaičiavimai rodo, jog investicijos į individualios šildymo apskaitos, naudojant šilumos daliklius arba šilumos temperatūros matuoklius, sistemas yra iš esmės ekonomiškai nepateisinamos ir rizikingos. Todėl Boverket rekomenduoja nereikalauti privalomo individualios apskaitos diegimo nei naujai statomuose, nei esamuose pastatuose. Tuo remiantis, Boverket atsisakė teikti Švedijos vyriausybei projektą dokumento, kuriame būtų numatytas privalomas apskaitos diegimas.

11. Švedijos Malmės universiteto tyrėjas 2014 metais Simon Siggelsten apgynė daktaro disertaciją ir paskelbė straipsnį „Reallocation of heating cost due to heat transfer between adjacent apartments“ [12] apie savo tyrimą apie šilumos persiskirstymą tarp kaimyninių butų 16 butų pastate, kuriam sukūrė teorinį modelį ir kuriame lygiagrečiai vykdė išsamius patiektos šilumos patalpų šildymui matavimus naudojant šilumos daliklius. Tyrimo išvadose atkreipiamas dėmesys, kad iš 16 butų 7-ių butų savininkų sąskaitos buvo mažesnės nei jie faktiškai sunaudavo šilumos, o 9 butų savininkai už šildymą sumokėjo daugiau nei turėjo. Vienas nagrinėtų butų buvo faktiškai nešildomas ir vidutinė temperatūra jame pagal jį patiektą šilumos kiekį turėjo siekti $6,2^{\circ}\text{C}$, tačiau faktinė temperatūra buvo $19,3^{\circ}\text{C}$. Sąskaitos dydis už šildymą šiam butui siekė vos 6 procentus realaus bute sunaudoto šilumos kiekio. Devynių butų, kuriems šildymo sąskaitos buvo didesnės nei faktiškai sunaudavo šilumos,

sąskaitos buvo 9-36 procentų didesnės nei turėjo būti, o likusių 7 butų sąskaitos už šilumą buvo nuo 11 iki 94 procentų mažesnės nei turėtų.

Nėra pagrindo manyti, kad panašų tyrimą atlikus Lietuvos daugiabučiuose būtų gautas kitoks rezultatas.

1.3 ES direktyvų, reglamentuojančių šilumos apskaitą pastatuose, nuostatos

Energijos vartojimo efektyvumo direktyva 2012/27/ES, kuria iš dalies keičiamos direktyvos 2009/125/EB ir 2010/30/EB bei kuria panaikinamos direktyvos 2004/8/EB ir 2006/32/EB

9 str. Matavimas.

1. Valstybės narės užtikrina, kad, jei tai techniškai įmanoma, finansiškai pagrįsta ir proporcinga galimam sutaupyti energijos kiekiui, elektros energijos, gamtinių dujų, centralizuotai tiekiamos šilumos ir centralizuotai teikiamos vėsumos ir buitinio karšto vandens tiekimui galutiniams vartotojams konkurencingomis kainomis būtų pateikiami individualūs skaitikliai, kurie tiksliai parodo galutinio vartotojo faktinį energijos suvartojimą ir kurie pateikia informaciją apie tikslių laiką, kada ji buvo suvartota.

Toks individualus skaitiklis konkurencingomis kainomis pateikiamas visuomet, kai:

- a) keičiamas esamas skaitiklis, išskyrus atvejus, kai tai techniškai neįmanoma ar finansiškai neefektyvu atsižvelgiant į numatomą galimą sutaupyti energijos kiekį ilguoju laikotarpiu;
- b) vykdomas naujas pajungimas naujame pastate ar pastate atliekama kapitalinė renovacija, kaip nustatyta Direktyvoje 2010/31/ES.

2. Jei valstybės narės įgyvendina pažangiųjų matavimo sistemų ir pažangiųjų skaitiklių gamtinėms dujoms ir (arba) elektrai diegimo tvarką pagal direktyvas 2009/72/EB ir 2009/73/EB ir tokiu mastu, koku jos tai daro:

- a) jos užtikrina, kad matavimo sistemos teiktų galutiniams vartotojams informaciją apie faktinį vartojimo laiką ir kad nustatant būtiniausias skaitiklių funkcijas ir rinkos dalyviams nustatytus įpareigojimus būtų visapusiškai atsižvelgiama į energijos vartojimo efektyvumo tikslus ir naudą galutiniams vartotojams;
- b) jos užtikrina pažangiųjų skaitiklių bei duomenų perdavimo saugumą ir galutinių vartotojų privatumą, laikantis atitinkamų Sąjungos duomenų apsaugos ir privatumo teisės aktų;
- c) elektros energijos atveju jos reikalauja, kad galutinio vartotojo prašymu skaitiklių eksploatuotojai užtikrintų, kad naudojant skaitiklį ar skaitiklius būtų galima apskaičiuoti iš galutinio vartotojo patalpų į tinklą perduotą elektros energiją;
- d) jos užtikrina, kad, galutiniams vartotojams paprašius, jiems arba galutinio vartotojo vardu veikiančiai trečiajai šaliai būtų teikiami skaitiklių užfiksuoti patiektos ir suvartotos elektros energijos duomenys lengvai suprantama forma, kad būtų galima palyginti sutarčių sąlygas naudojant vienodus kriterijus;
- e) jos reikalauja, kad pažangiųjų skaitiklių įrengimo metu vartotojams būtų teikiamos atitinkamos konsultacijos ir informacija, visų pirma apie visas pažangiųjų skaitiklių galimybes, susijusias su skaitiklio rodmenų valdymu ir energijos vartojimo stebėseną.

3. Tais atvejais, kai šiluma ir vėsuma arba karštas vanduo pastatui tiekiami iš centralizuoto šilumos tiekimo tinklo arba iš centrinio daug pastatų aptarnaujančio šaltinio, prie šilumokaičio arba tiekimo vietoje įrengiamas šilumos arba karšto vandens skaitiklis.

Daugiabučiuose ir daugeliui paskirčių naudojamuose pastatuose, kuriuose yra centrinis šilumos / vėsumos tiekimo šaltinis arba kuriuos aptarnauja centralizuoto šilumos tiekimo tinklas ar centrinis daug pastatų aptarnaujantis šaltinis, ne vėliau kaip 2016 m. gruodžio 31 d. taip pat įrengiami individualaus suvartojimo skaitikliai, kuriais, jei tai techniškai įmanoma ir ekonomiškai veiksminga, būtų matuojamas kiekvienos patalpos šilumos, vėsumos ar karšto vandens suvartojimas. Jei šilumai matuoti individualių skaitiklių naudoti neįmanoma dėl techninių priežasčių arba tai nėra ekonomiškai veiksminga, kiekviename radiatoriuje suvartotai šilumai matuoti naudojami individualūs šilumos dalikliai, išskyrus atvejus, kai atitinkama valstybė narė įrodo, kad tokių šilumos daliklių įrengimas nebūtų ekonomiškai veiksmingas. Tais atvejais gali būti svarstoma galimybė naudoti alternatyvius ekonomiškai veiksmingus suvartotos šilumos matavimo metodus.

Jeigu daugiabučius pastatus aptarnauja centralizuoto šilumos ar vėsumos tiekimo tinklas arba yra paplitusios nuosavos tokių pastatų bendros pastato šildymo ar vėsinimo sistemos, valstybės narės gali nustatyti skaidrias šilumos ar karšto vandens suvartojimo tokiuose pastatuose sąnaudų paskirstymo taisykles, kad būtų užtikrintas individualaus suvartojimo apskaitos skaidrumas ir tikslumas. Atitinkamais atvejais tokiose taisyklėse pateikiamos gairės kaip paskirstyti sąnaudas už šilumą ir (arba) karštą vandenį:

- a) namų ūkiui skirtą karštą vandenį;
- b) šilumą, kurią išskiria pastato įrenginiai siekiant apšildyti bendro naudojimo patalpas (jei laiptinėse ir koridoriuose įrengti radiatoriai);
- c) butams šildyti.

10 straipsnis. Sąskaitose pateikiama informacija

1. Jei galutiniai vartotojai neturi pažangiųjų skaitiklių, kaip nurodyta direktyvose 2009/72/EB ir 2009/73/EB, valstybės narės ne vėliau kaip 2014 m. gruodžio 31 d. užtikrina, kad, kai techniškai įmanoma ir ekonomiškai pagrįsta, sąskaitose pateikiama informacija būtų tiksli ir grindžiama faktiškai suvartotu kiekiu, kaip numatyta VII priedo 1.1 punkte, visiems sektoriams, kuriems taikoma ši direktyva, įskaitant energijos skirstytojus, skirstymo sistemos operatorius ir mažmeninės prekybos energija įmones.

Šis įsipareigojimas gali būti įgyvendintas reguliaraus savarankiško duomenų registravimo sistema, pagal kurią galutiniai vartotojai savo skaitiklių rodmenis perduotų energijos tiekėjui. Tik tuo atveju, jei galutinis vartotojas nepateikia skaitiklių rodmenų už atitinkamą sąskaitų išrašymo laikotarpį, sąskaitų išrašymas grindžiamas numatomu suvartotu kiekiu arba fiksuoto dydžio norma.

2. Pagal direktyvas 2009/72/EB ir 2009/73/EB įrengti skaitikliai turi užtikrinti, kad sąskaitose pateikiama informacija būtų tiksli ir grindžiama faktiniu suvartojimu. Valstybės narės užtikrina, kad

galutiniams vartotojams būtų suteikta galimybė nesunkiai gauti papildomą informaciją, kuri leistų pačiam galutiniam vartotojui pasitikrinti ankstesnį suvartojimą.

Papildoma informacija apie ankstesnį suvartojimą apima:

- a) mažiausiai trejų paskutinių metų laikotarpio arba laikotarpio nuo tiekimo sutarties sudarymo datos (jei šis laikotarpis trumpesnis) suvestinius duomenis. Duomenys turi atitikti įprastai sąskaitose pateikiamos informacijos laikotarpius ir
- b) išsamius duomenis pagal bet kurios dienos, savaitės, mėnesio ar metų naudojimo laiką. Šie duomenys turi būti prieinami galutiniam vartotojui internetu arba naudojant skaitiklio sąsają ir turi apimti mažiausiai 24 ankstesnių mėnesių laikotarpį arba laikotarpį nuo tiekimo sutarties sudarymo datos (jei šis laikotarpis trumpesnis).

3. Nepriklausomai nuo to, ar pažangieji skaitikliai įrengti, ar ne, valstybės narės:

- a) reikalauja, kad, jeigu pateikiama informacija apie galutinių vartotojų suvartotos energijos sąskaitas ir ankstesnį vartojimą, galutinio vartotojo prašymu informacija būtų pateikta galutinio vartotojo nurodytam energetinių paslaugų teikėjui;
- b) užtikrina, kad galutiniai vartotojai turėtų galimybę susipažinti su sąskaitose pateikiama informacija elektroniniu būdu ir gauti elektronines sąskaitas ir kad, ypač tais atvejais, kai sąskaitos nėra grindžiamos faktiniu suvartojimu, vartotojams paprašius jie gautų aiškų ir suprantamą paaiškinimą, kaip parengiamos jų sąskaitos;
- c) užtikrina, kad laikantis VII priedo reikalavimų kartu su sąskaita būtų pateikiama visa atitinkama informacija, kad galutiniams vartotojams būtų išsamiai aprašytos esamos energijos sąnaudos;
- d) gali nustatyti, kad galutinio vartotojo prašymu šiose sąskaitose esanti informacija nebūtų laikoma mokėjimo prašymu. Tokiais atvejais valstybės narės užtikrina, kad energijos išteklių teikėjai siūlytų lanksčią faktinių mokėjimų tvarką;
- e) reikalauja, kad informacija ir energijos sąnaudų prognozės vartotojams paprašius būtų pateikiamos laiku ir lengvai suprantama forma, kad vartotojai galėtų lyginti sutarčių sąlygas naudodami vienodus kriterijus.

11 straipsnis. Prieigos prie matavimo informacijos ir sąskaitose pateikiamos informacijos kaštai

1. Valstybės narės užtikrina, kad galutiniai vartotojai sąskaitas už suvartotą energiją ir sąskaitose pateikiamą informaciją gautų nemokamai ir kad galutiniams vartotojams taip pat būtų suteikta galimybė tinkamu būdu ir nemokamai susipažinti su duomenimis apie suvartojimą.

2. Nepaisant 1 dalies, daugiabučiuose pastatuose ir daugeliui paskirčių naudojamuose pastatuose sąnaudas už sąskaitose pateikiamą informaciją apie individualų šilumos ir vėsumos suvartojimą reikia paskirstyti vadovaujantis 9 straipsnio 3 dalimi nesiekiant pelno. Su šios užduoties paskyrimu trečiajai šaliai, pavyzdžiui, paslaugų teikėjui arba vietos energijos tiekėjui, susijusios sąnaudos, apimančios faktinio individualaus suvartojimo matavimą, paskirstymą ir apskaitą tokiuose pastatuose, gali būti perkeltos galutiniams vartotojams, jei tokios sąnaudos yra pagrįstos.

Pastatų energinio naudingumo direktyva 2010/31/ES

2 str. Apibrėžtys.

10 p. kapitalinė renovacija – pastato renovacija, kai:

- a) visa pastato atitvarų arba techninių pastato sistemų renovacijos kaina sudaro daugiau kaip 25 % pastato vertės, neįskaitant žemės sklypo, ant kurio stovi pastatas, vertės; arba
 - b) renovuojama daugiau nei 25 % pastato atitvarų ploto;
- Valstybės narės pasirinktinai gali taikyti a arba b punktą.

1.4 Lietuvos Respublikos teisės aktų, reglamentuojančių šilumos apskaitą pastatuose, nuostatos

Lietuvos Respublikos šilumos ūkio įstatymas

11 straipsnis. Šilumos pirkimo-pardavimo vieta ir tiekimo-vartojimo riba tarp šilumos tiekėjo ir šilumos vartotojo

1. Šilumos ir karšto vandens tiekėjas atsako už sutartyse nustatytos kokybės šilumnešio pristatymą šilumos vartotojams iki tiekimo-vartojimo ribos. Sutartys su vartotoju turi atitikti Civilinio kodekso ir kitų teisės aktų, reglamentuojančių vartojimo sutarčių sudarymą, nuostatas.

2. Šilumos pirkimo-pardavimo vieta ir tiekimo-vartojimo riba nustatomos šilumnešio vamzdynų vietoje, kurioje tiekėjo įrenginiai sujungti su vartotojo nuosavybės arba vartotojų bendrosios dalinės nuosavybės teise priklausančiais įrenginiais. Atsiskaitomieji apskaitos prietaisai įrengiami šilumos pirkimo-pardavimo vietoje. Jeigu nėra techninės galimybės atsiskaitomuosius apskaitos prietaisus įrengti šilumos pirkimo-pardavimo vietoje, šilumos nuostolius atkarpose tarp šilumos pirkimo-pardavimo vietos ir apskaitos prietaiso apmoka vamzdynų savininkas. Sutartimis tiekimo-vartojimo riba gali būti nustatyta kitoje vietoje negu šilumos pirkimo-pardavimo vieta. Tokiu atveju vartotojo nuosavybės arba vartotojų bendrosios dalinės nuosavybės teise priklausančiais įrenginiais šilumos pristatymo iki tiekimo-vartojimo ribos papildomas sąnaudas apmoka šie vartotojai. Pirmyenybė pasirinkti tiekimo-vartojimo ribą suteikiama buitiniam šilumos vartotojui.

12 straipsnis. Atsiskaitymas su šilumos tiekėju

1. Šilumos vartotojai atsiskaito su šilumos tiekėju už sunaudotą šilumą pagal šilumos pirkimo-pardavimo vietoje įrengtų atsiskaitomųjų šilumos apskaitos prietaisų rodmenis. Vyriausybės ar jos įgaliotos institucijos nustatyta tvarka šilumos tiekėjas privalo suteikti slaptažodį šilumos vartotojams, kad šie galėtų elektroninių ryšių priemonėmis susipažinti su šilumos pirkimo-pardavimo vietoje įrengtų atsiskaitomųjų šilumos apskaitos prietaisų rodmenimis.

2. Jeigu pastate yra daugiau kaip vienas šilumos vartotojas, visas pastate suvartotas šilumos kiekis paskirstomas (išdalijamas) vartotojams, o kiekvienas vartotojas moka už jam priskirtą šilumos kiekį, išmatavus, įvertinus ar kitaip pagal Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos rekomenduojamus taikyti ar su ja suderintus metodus nustatčius, kokio visų vartotojų bendrai suvartoto šilumos kiekio dalis tenka tam šilumos vartotojui. Šių dalių matavimo, nustatymo ar įvertinimo metodą šilumos vartotojai pasirenka Civilinio kodekso nustatyta sprendimų priėmimo tvarka iš Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos rekomenduotų taikyti metodų. Kiti metodai gali būti taikomi tik suderinti su Valstybine kainų ir energetikos kontrolės komisija. Kol vartotojai pasirenka metodą, taikomas pastato šildymo ir karšto vandens sistemą bei įrengtus atsiskaitomuosius apskaitos prietaisus atitinkantis metodas.

3. Atsiskaitymo dokumentas yra sąskaita už šilumą. Buitiniam šilumos vartotojui išrašytoje sąskaitoje turi būti pateikta tiksli, aiški ir išsami informacija, kuria remdamasis šilumos tiekėjas apskaičiuoja vartotojo mokesčio dydį už jo suvartotą šilumos kiekį patalpoms šildyti ir šilumos kiekį karštam vandeniui ruošti bei karšto vandens temperatūrai palaikyti. Pateiktos informacijos privalo pakakti, kad vartotojas galėtų patikrinti, ar teisingai jam apskaičiuoti mokesčiai. Savivaldybės institucijos turi teisę nustatyti, kad buitiniams šilumos vartotojams vietoj sąskaitų už šilumą būtų išduodami mokesčio už šilumą pranešimai. Buitinio šilumos vartotojo reikalavimu šilumos tiekėjas privalo išduoti sąskaitą, kai vartotojas apmoka su tiekimo sąskaita susijusias papildomas šilumos tiekėjo sąnaudas. Savivaldybės institucijai nustatčius, kad buitiniams šilumos vartotojams vietoj sąskaitų būtų išduodami mokesčio už šilumą pranešimai, į šilumos kainą neįtraukiamos sąskaitų už šilumą parengimo ir pateikimo vartotojams sąnaudos.

15 straipsnis. Karšto vandens tiekimo daugiabučiuose namuose organizavimas

1. Vartotojai daugiabučiuose namuose gali Civilinio kodekso 4.85 straipsnyje nustatyta tvarka pasirinkti apsirūpinimo karštu vandeniu būdą arba karšto vandens tiekėją ir sudaryti su juo karšto vandens pirkimo-pardavimo sutartį. Pasirinktas karšto vandens tiekėjas įrengia vartotojo suvartojamo karšto vandens atsiskaitomuosius apskaitos prietaisus, sudaro sutartis ir perka karštam vandeniui ruošti reikalingą geriamąjį vandenį bei šilumą ar kitą energiją iš atitinkamų tiekėjų. Nupirkto geriamojo vandens kiekis nustatomas pagal atsiskaitomojo apskaitos prietaiso, vandens tiekėjo įrengto pastate prieš karšto vandens ruošimo įrenginius, rodmenis. Nupirkto šilumos ar kitos energijos kiekis nustatomas pagal šilumos ar kitos energijos tiekėjo įrengto prieš karšto vandens ruošimo įrenginius šilumos apskaitos prietaiso rodmenis, o jeigu jo nėra arba jis sugedęs, – pagal Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos patvirtintas normas. Vartotojams parduodamo karšto vandens kiekis nustatomas pagal vartotojų patalpose esančių atsiskaitomųjų karšto vandens apskaitos prietaisų rodmenis. Karšto vandens kaina, pranešimų apie suvartotą karštą vandenį pateikimo ir mokesčio už karštą vandenį apmokėjimo tvarka nustatoma karšto vandens tiekėjo ir vartotojo sutartyje. Nustatant mokesčius už karštą vandenį, su

nepaskirstytu karštu vandeniu suvartotas šilumos kiekis gali būti priskirtas ir išdalijamas apmokėti vartotojams tik tuo atveju, jeigu tiekėjai įvykdė visas savo prievoles sutvarkyti karšto vandens apskaitą tame name. Tuo atveju, kai daugiabučio namo vartotojai karšto vandens tiekėju pasirenka šilumos tiekėją, šilumos tiekėjas privalo su šio namo vartotojais sudaryti karšto vandens pirkimo-pardavimo sutartį.

2. Kol vartotojai pasirenka karšto vandens tiekėją arba apsirūpinimo karštu vandeniu būdą, karšto vandens tiekėjas yra šilumos tiekėjas. Karšto vandens apskaitos prietaisus daugiabučio namo butuose ir kitose patalpose įrengia, prižiūri ir jų patikrą atlieka karšto vandens tiekėjas, jeigu iki šio įstatymo įsigaliojimo sudarytose karšto vandens apskaitos prietaisų įrengimo, priežiūros ir patikros daugiabučio namo butuose ir kitose patalpose sutartyse nenumatyta kitaip.

3. Savivaldybės taryba pagal Komisijos patvirtintą metodiką nustato atsiskaitomųjų karšto vandens apskaitos prietaisų aptarnavimo mokestį.

4. Karšto vandens temperatūra, slėgis ir higienos rodikliai turi atitikti teisės aktų nustatytus reikalavimus. Šilumos, karšto vandens tiekėjų ir pastato šildymo ir karšto vandens sistemos prižiūrėtojo tarpusavio santykiai, kompetencija, teisės ir pareigos karšto vandens tiekimo srityje nustatomos energetikos ministro tvirtinamose šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklėse.

16 straipsnis. Atsakomybė už atsiskaitomuosius šilumos ir karšto vandens apskaitos prietaisus

1. Šilumos tiekėjas savo lėšomis įrengia atsiskaitomuosius šilumos apskaitos prietaisus, užtikrina jų tinkamą techninę būklę, nustatytą matavimų tikslumą ir organizuoja patikrą.

2. Daugiabučiuose namuose atsiskaitomieji šilumos apskaitos prietaisai įrengiami šilumos pirkimo-pardavimo vietoje.

3. Daugiabučiuose namuose, jeigu yra techninės galimybės ir vartotojai pageidauja, šilumos tiekėjai įrengia vartotojo bute ar kitose patalpose suvartotos šilumos apskaitos prietaisus tiekimo-vartojimo ribos vietoje. Šių apskaitos prietaisų įrengimo, priežiūros ir patikros sąnaudos įtraukiamos į šilumos pardavimo kainas arba nustatomas atskiras mokestis tik atitinkamos grupės vartotojams. Šių apskaitos prietaisų rodmenys naudojami atsiskaitomaisiais šilumos apskaitos prietaisais nustatytam šilumos kiekiui paskirstyti buitiniams šilumos vartotojams.

4. Karšto vandens tiekėjas arba šio įstatymo 15 straipsnio 2 dalyje nustatytu atveju esamas tiekėjas įrengia vartotojo bute ar kitose patalpose karšto vandens apskaitos prietaisus tiekimo-vartojimo ribos vietoje. Šių apskaitos prietaisų įrengimo, priežiūros ir patikros sąnaudos įtraukiamos į karšto vandens apskaitos prietaisų aptarnavimo mokestį. Šių apskaitos prietaisų rodmenys naudojami atsiskaityti su karšto vandens tiekėjais už karštam vandeniui paruošti suvartotą geriamojo vandens kiekį, taip pat šilumos kiekiui, suvartotam su karštu vandeniu, paskirstyti buitiniams šilumos vartotojams.

5. Atsiskaitomieji šilumos ir karšto vandens apskaitos, taip pat pristatomo į pastato šilumos punktą šilumnešio parametrus registruojantys prietaisai yra valstybinės metrologinės matavimo

priemonių kontrolės objektas. Šių prietaisų patikros terminus kontroliuoja Lietuvos metrologijos inspekcija.

6. Sutartyse nustatomos sąlygos šilumos ir (ar) karšto vandens tiekėjo arba šilumos ir karšto vandens sistemos prižiūrėtojo įgaliotiems asmenims įstatymų nustatyta tvarka patekti į šilumos ir (ar) karšto vandens vartotojui priklausančias patalpas, kad jie galėtų prižiūrėti ir patikrinti atsiskaitomuosius šilumos ir karšto vandens apskaitos prietaisus.

19 straipsnis. Šilumos pirkimo-pardavimo sutarčių standartinės sąlygos

1. Šilumos pirkimo-pardavimo sutartys sudaromos ar keičiamos laikantis standartinių sąlygų.
2. Standartinės sąlygos galioja šilumos pirkimo-pardavimo sutartims tiek, kiek jos neprieštarauja šalių individualiai aptartoms sąlygoms ir imperatyvioms įstatymų nuostatoms. Individualiai aptartos sąlygos negali pažeisti vartotojų teisių ir interesų.
3. Šilumos pirkimo-pardavimo sutartyse turi būti šios privalomosios sąlygos:
 - 1) tiekiamos šilumos kiekybiniai ir kokybiniai rodikliai;
 - 2) šilumos tiekimo režimas ir sąlygos;
 - 3) šilumos kaina arba kainos formulė, arba kainos nustatymo tvarka;
 - 4) vartotojo atsiskaitymo už suvartotą šilumą tvarka;
 - 5) šalių teisės, pareigos ir atsakomybė už įsipareigojimų nevykdymą;
 - 6) pretenzijų pateikimo, nagrinėjimo ir ginčų sprendimo tvarka;
 - 7) sutarties galiojimo terminas, jos keitimo ar nutraukimo sąlygos ir tvarka.
4. Šilumos pirkimo-pardavimo sutarčių standartines sąlygas tvirtina Vyriausybė arba jos įgaliota institucija ir paskelbia Teisės aktų registre. Šilumos pirkimo-pardavimo sutarčių su buitinais šilumos vartotojais standartines sąlygas tvirtina Vyriausybė arba jos įgaliota institucija, suderinusi su Valstybine vartotojų teisių apsaugos tarnyba (toliau – Tarnyba), ir paskelbia Teisės aktų registre.
5. Jeigu daugiabučio namo butų savininkai nenusprendžia dėl šilumos pirkimo-pardavimo sutarčių sudarymo pagal individualiai aptartas sąlygas, laikinai, kol bus sudarytos tokios sutartys, tiekėjų ir vartotojų tarpusavio santykiai grindžiami pagal šilumos pirkimo-pardavimo sutarčių su buitinais šilumos vartotojais standartines sąlygas.

25 straipsnis. Apmokėjimas už daugiabučio namo bendrojo naudojimo patalpų šildymą

1. Daugiabučio namo buto ir (ar) kitų patalpų savininkas apmoka jam tenkančią dalį šilumos, suvartotos daugiabučio namo bendrojo naudojimo patalpoms šildyti, nesvarbu, koku būdu šildomos jam priklausančios patalpos.
2. Daugiabučio namo butų ir (ar) kitų patalpų savininkui netaikomas apmokėjimas už daugiabučio namo bendrojo naudojimo patalpų šildymą, kai šilumos tiekimas daugumos savininkų sutikimu bendrojo naudojimo patalpose yra nutrauktas.

27 straipsnis. Šilumos vartotojo daugiabučiame name teisės ir pareigos

1. Šilumos vartotojas daugiabučiame name turi teisę:

1) kartu su kitais namo butų ir kitų patalpų savininkais įstatymų nustatyta tvarka įsteigti daugiabučio namo savininkų bendriją arba sudaryti jungtinės veiklos sutartį dėl pastato šildymo ir karšto vandens sistemos bei kitų bendrojo naudojimo objektų valdymo;

2) kartu su kitais namo butų ir kitų patalpų savininkais nuspręsti pakeisti viso pastato, jo sekcijos ar bloko šildymo būdą;

3) reikalauti iš šilumos ir karšto vandens tiekėjų ir sistemų prižiūrėtojų atlyginti nuostolius, jeigu šilumos tiekėjas ar prižiūrėtojai neužtikrina šilumos ir (ar) karšto vandens bei teikiamų paslaugų kokybės reikalavimų.

2. Šilumos vartotojai turi ir kitas teisės aktų nustatytas teises.

3. Šilumos vartotojai daugiabučiuose namuose privalo apmokėti jiems tenkančią dalį išlaidų, susijusių su namo šildymo ir karšto vandens sistemos rekonstravimu, kad ji atitiktų privalomuosius reikalavimus.

4. Jei sutartis nenustatyta kitaip, sprendimus dėl tiekiamos šilumos kiekio daugiabučiuose namuose, kiek tai neprieštarauja teisės aktų nustatytiems reikalavimams, pastato šildymo ir karšto vandens sistemos prižiūrėtojas (eksploatuotojas) priima atsižvelgdamas į neįsiskolinusių šilumos vartotojų prašymus.

5. Jei daugiabučio namo savininkai nesusitaria kitaip, šildymas daugiabučiuose namuose reguliuojamas taip, kad atitiktų teisės aktų nustatytas higienos normas butuose, kurie atitinka su šilumos taupymu susijusius statybos techninius reikalavimus ir kuriuose įgyvendinamos įprastos šilumos taupymo priemonės.

6. Įgyvendinant šiame ir kituose šio įstatymo straipsniuose numatytas buitinių šilumos ir karšto vandens vartotojų teises bei pareigas dėl apsirūpinimo energija (šiluma ir karštu vandeniu), pastato šildymo bei karšto vandens sistemos valdymo ir naudojimo sprendimai priimami mutatis mutandis Civilinio kodekso 4.85 straipsnyje nustatyta sprendimų priėmimo tvarka.

34 straipsnis. Šilumos tiekimo sąnaudų apskaita

3. Šilumos tiekėjų informacija, susijusi su jų licencijuojama veikla ar veikla, kurios kainos reguliuojamos, yra vieša. Valstybės ir savivaldybės institucijos, įstatymų nustatyta tvarka atlikdamos joms pavestas funkcijas, turi teisę gauti iš šilumos ar karšto vandens tiekėjų ir pastato šildymo bei karšto vandens sistemos prižiūrėtojų visus finansinės atskaitomybės ir kitus dokumentus, susijusius su jų reguliuojama veikla. Šilumos tiekėjų duomenys apie šilumos gamybos ir šilumos perdavimo sąnaudas skelbiami viešai.

Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklės (patvirtinta Lietuvos Respublikos ūkio ministro 1999 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. 424)

Šilumos skaitiklis – matavimo priemonė, susidedanti iš vieno prietaiso ar prietaisų komplekto (šilumos skaičiuoklio, srauto matuoklio, slėgio ir temperatūros jutiklių), skirta šilumos energijos ir šilumnešio kiekiui bei parametrams nustatyti.

Šilumos skaičiuoklis – prietaisas, įeinantis į šilumos skaitiklio sudėtį ir apskaičiuojantis šilumos energijos kiekį pagal šilumnešio parametrus, gaunamus iš srauto matuoklio (tūriamačio), slėgio ir temperatūros jutiklių, bei fiksuojantis skaitiklio darbo laiką.

Šilumos detektorius (šildymo mokesčių daliklis) – netiesioginio atsiskaitymo prietaisas, nustatantis šildymo prietaisų atiduodamą šilumos kiekį pagal integruojamą temperatūrą.

IX. VARTOTOJŲ SUVARTOTOS ŠILUMOS ENERGIJOS IR ŠILUMNEŠIO KIEKIO APSKAITOS ORGANIZAVIMAS 14. Bendrieji reikalavimai

14.1. Apskaitos prietaisai įrengiami tiekėjo ir vartotojo šilumos tinklų nuosavybės riboje. Jeigu nėra techninės galimybės įrengti apskaitos prietaisus nuosavybės riboje, tai dėl to atsiradę šilumos nuostoliai apskaitomi pagal kitų norminių dokumentų reikalavimus.

15.1. Visų vartotojų šilumos energijos apskaitos mazguose turi būti įrengti apskaitos prietaisai, kuriais būtų galima nustatyti bendrą vartotojo suvartotą šilumos energijos kiekį.

17. Daugiabučių namų butuose suvartotos šilumos įvertinimas ir šilumnešio apskaita

17.1. Statant naujus arba renovuojant esamų namų šildymo sistemas daugiabučiame name sumontuotų šildymo prietaisų (radiatorių) skleidžiamai šilumai įvertinti, esant namo įvadiniam skaitikliui, gali būti naudojami butų šilumos skaitikliai arba šilumos detektoriai (mokesčių dalikliai), sumontuoti prie visų namo radiatorių. Pagal šių apskaitos prietaisų rodmenis šilumos energijos kiekis, suvartotas butams šildyti, taip pat šiluma, išsiskirianti centralizuoto šilumos tiekimo vamzdynuose, koridoriuose, laiptinėse, rūsiuose ir palėpėse, nustatoma tiekėjo, suderinus su Valstybine kainų ir energetikos kontrolės komisija.

17.2. Daugiabučio namo bute suvartotam karšto vandens kiekiui nustatyti turi būti naudojami buto karšto vandens skaitikliai. Šilumos kiekis, suvartotas šildyti ir vėdinti, per karšto vandens tiekimo sistemas paskirstomas tarp butų Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos patvirtinta Centralizuotos šilumos kainų taikymo, nustatant apmokėjimus už patalpų šildymą ir karšto vandens tiekimą daugiabučio gyvenamojo namo butams, tvarka.

Šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklių
6 priedas

(Pranešimo formos pavyzdys)

MOKĖJIMO UŽ ŠILUMĄ IR (AR) KARŠTĄ VANDENĮ PRANEŠIMAS

I. ŠILUMOS IR KARŠTO VANDENS VARTOTOJUI PATEIKIAMA PRIVALOMA INFORMACIJA

1. Vartotojo rekvizitai

Ataskaitinis laikotarpis nuo 20__ m. _____ d. _____ iki 20__ m. _____ d.

Ataskaitinis laikotarpis nuo 20__ m. _____ d. _____ iki 20__ m. _____ d.	
• Šilumos ir (ar) karšto vandens vartotojo (mokėtojo) kodas	
• <i>Mokėtojo vardas, pavardė</i>	
• Mokėtojo adresas: gatvė, namas, butas, pašto indeksas, miestas	
• Mokėtojo buto (patalpų) naudingasis (šildomas) plotas – __ m ²	
• Mokėtojo buto (kitų patalpų) sąlyginis šildomas plotas – __ m ²	
• Sumokėti iki 200__ m. _____ d.	
• Daugiabučio namo įvadinio šilumos apskaitos prietaiso rodmenys: nuo __ MWh iki __ MWh, skirtumas __ MWh*	
• Butų ir kitų patalpų savininkų deklaruotas karšto vandens kiekis __ m ^{3*}	
• Butų ir kitų patalpų savininkams priskirtas pagal normatyvus suvartoto su karštu vandeniu geriamo vandens kiekis __ m ^{3*}	
• Daugiabučio namo geriamo vandens apskaitos karštam vandeniui ruošti prietaiso rodmenys: nuo __ m ³ iki __ m ³ , skirtumas __ m ^{3*}	
• Dienolaipsniai per ataskaitinį mėnesį – __ parų skaičius xOC*	
• Šilumos kiekis šildymui per ataskaitinį laikotarpį __ kWh/m ² /dienolaipsniui*	
• Vidutinis šilumos kiekis, tenkantis namo 1 m ² naudingojo ploto per ataskaitinį laikotarpį __ kWh/ m ^{2*}	
• Šilumos kiekis, priskirtas butams ir kitoms patalpoms šildyti __ kWh*	
• Šilumos kiekis, priskirtas bendro naudojimo patalpoms šildyti __ kWh*	
• Šilumos kiekis, priskirtas geriamajam vandeniui šildyti __ kWh*	
• Perduotos per karšto vandens sistemą priskirtas šilumos kiekis __ kWh*	
Ataskaitinis laikotarpis nuo 20__ m. _____ d. _____ iki 20__ m. _____ d.	

*Informacija, gavus vartotojo tinkamą patvirtinimą, gali būti teikiama tik elektroniniu būdu.

2. Informacija apie mokėjimą už ataskaitinį laikotarpį

Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Vieneto kaina be PVM, Eur	Galiojantis PVM, Eur	Suma su PVM, Eur
Buto (patalpų) šildymas	kWh				
Butui priskirta šiluma bendro naudojimo patalpų šildymui	kWh				
Butui priskirta šiluma karšto vandens temperatūrai palaikyti	kWh				
Suvartotas karštas vanduo	m ³				
Karšto vandens apskaitos prietaiso aptarnavimo mokestis	vnt.				
Iš viso					

3. Mokėjimo už ataskaitinį laikotarpį ataskaita

Ataskaitinio laikotarpio ataskaita	
Pradžios likutis, Eur	
Sumokėta, Eur	
Delspinigiai, Eur	
Perskaičiuota iš ankstesnio mokėjimo suma, Eur	
Apskaičiuota, Eur	
Kompensacija už šildymą, Eur	
Kompensacija už karštą vandenį, Eur	
Pabaigos likutis, Eur	
Mokėti iš viso, Eur	

4. Šilumos vartotojo ir karšto vandens vartotojo deklaruota ataskaitinio laikotarpio informacija

Mokėdamas už šilumą, šilumos vartotojas turi deklaruoti			
Registruotų (deklaruotų) gyventojų skaičius (jeigu pasikeitė)	*		
Pavadinimas	nuo	iki	skirtumas
Karšto vandens skaitiklio Nr. 1 rodmenys, m ³	*		
Karšto vandens skaitiklio Nr. 2 rodmenys, m ³	*		
Karšto vandens skaitiklio Nr. 3 rodmenys, m ³	*		
Buto šilumos skaitiklio rodmenys, MWh	*		

Pastabos:

1. Jeigu šilumos tiekėjas kartu su mokėjimo už šilumą pranešimu pateikia šilumos vartotojui banko tipines įmokų priėmimo dokumentų formas su skaitiklių rodmenų deklaravimo langeliais, mokėjimo už šilumą pranešimo 4 punkto atskirai nurodyti nereikia.

2. Mokėtojo buto (kitų patalpų) sąlyginis šildomas plotas rašomas, jeigu jis naudojamas pastate suvartotai šilumai išdalyti.

II. PAPILDOMA INFORMACIJA, PATEIKIAMA ŠILUMOS VARTOTOJUI IR (AR) KARŠTO VANDENS VARTOTOJUI, IR (AR) VALDYTOJUI TEISĖS AKTE (TAISYKLIŲ 1 PRIEDO 49 PUNKTAS), TAISYKLĖSE IR ŠILUMOS VARTOJIMO PIRKIMO–PARDAVIMO SUTARTYSE NUSTATYTA TVARKA

5. Duomenys apie bendrą pastate šilumos suvartojimą ir šilumai paskirstyti naudojami duomenys

Gyvenamojo namo butų ir kitų šildomų patalpų naudingasis (sąlyginis) plotas ___ m² arba tūris ___ m³

Butų (patalpų) savininkų pasirinktas (taikomas pagal standartines sąlygas) šilumos paskirstymo buitiniams šilumos vartotojams metodas – ___

6. Informacija (6.1 arba 6.2 punktas) apie šilumos ir (ar) karšto vandens vartotojo mokėjimą už ataskaitinį laikotarpį:

6.1. šilumos vartotojui pasirinkus vienanarę kainą

Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Vieneto kaina be PVM, Eur	Suma be PVM, Eur	PVM mokesčio dydis, Eur	Suma su PVM, Eur	Kompensuoto PVM dydis, Eur	Perskaičiuota suma Eur	Suma su mokėtinu PVM, Eur
Buto (patalpų) šildymas	kWh								
Butui priskirta šiluma bendro naudojimo patalpoms šildyti	kWh								
Butui priskirta šiluma, perduota per karšto vandens sistemą	kWh								
Butui priskirta šiluma geriamajam vandeniui šildyti	kWh								
Iš viso									

6.2. šilumos vartotojui pasirinkus dvinarę kainą

Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Vieneto kaina be PVM, Eur	Suma be PVM, Eur	PVM mokesčio dydis, Eur	Suma su PVM, Eur	Kompensuoto PVM dydis, Eur	Perskaičiuota suma Eur	Suma su mokėtiniu PVM, Eur
Buto (patalpų) šildymas	kWh								
Butui priskirta šiluma bendro naudojimo patalpoms šildyti	kWh								
Butui priskirta šiluma, perduota per karšto vandens sistemą	kWh								
Butui priskirta šiluma geriamajam vandeniui šildyti	kWh								
Dvinarės kainos pastovioji dalis	kW								
Šilumos pardavimas bute									
Iš viso									

7. Šilumos vartotojo ir (ar) karšto vandens vartotojo mokėjimo už ataskaitinį laikotarpį ataskaita

Ataskaitinio laikotarpio ataskaita	
Pradžios likutis, Eur	
Sumokėta, Eur	
Delspinigiai, Eur	
Detalizuoti skaičiavimai, už ką mokama	
Perskaičiuota suma, Eur	
Detalizuoti skaičiavimai, už ką ir kiek mokama	
Apskaičiuota, Eur	
Kompensacija už šildymą, Eur	
Kompensacija už karštą vandenį, Eur	
Pabaigos likutis, Eur	
	Mokėti iš viso, Eur

8. Informacija šilumos vartotojui ir (ar) karšto vandens vartotojui apie mokėjimą už ataskaitinį laikotarpį (pateikiama, jeigu taip nustatyta šilumos vartojimo pirkimo–pardavimo sutartyje)

Kiti šilumos tiekėjo administruojami mokėjimai									
Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Vieneto kaina be PVM, Eur	*Suma be PVM, Eur	*PVM mokesčio dydis, Eur	*Suma su PVM, Eur	*Kompensuoto PVM dydis Eur	*Perskaičiuota suma, Eur	Iš viso su PVM, Eur
Geriamas vanduo karštam vandeniui ruošti	m ³								
Karštas vanduo	m ³								
Karšto vandens pardavimas bute	Eur/but ui/mėn.								
Šildymo ir karšto vandens sistemų priežiūra	Eur/m ²								
Šilumos paskirstymo (daliklių) sistemos priežiūra	Eur/m ²								
Papildoma paslauga	Eur/but ui/mėn.								
Papildoma paslauga	Eur/but ui/mėn.								
Iš viso									

9. Informacija buitiniam šilumos vartotojui apie šildymo daliklių rodmenis ir koeficientų skaičiavimus (pateikiama, jeigu taip nustatyta šilumos vartojimo pirkimo–pardavimo sutartyje)

Bute (patalpoje) įrengtų daliklių rodmenų nuskaitymo ir skaičiavimo duomenys (pateikiami, esant bute įrengtai šilumos daliklių rodmenų registravimo sistemai)								
Patalpa	Daliklio markė	Daliklio Nr.	Nuskaitymo data	Rodmenys			Rodmenų įvertinimo faktorius K	Suvartojimo dalis (7*8)
				nuo	iki	skirtumas		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Iš viso								
Daugiabučio namo butuose (patalpose) įrengtų visų šilumos daliklių rodmenų suma								
Butui taikomas priskyrimo koeficientas $K_{B\check{S}D} = \underline{\hspace{2cm}}$								

Butui (patalpai) tenkančio šilumos kiekio skaičiavimas (pateikiamas, esant bute įrengtai šilumos daliklių rodmenų registravimo sistemai)					
Butui (patalpai) nustatyti koeficientai: $K_Q=$ __, $K_T=$ __, $K_C=$ __, $K_{LAF}=$ __ Rodmenų įvertinimo faktorius $K= K_Q * K_T * K_C * K_{LAF}$					
Šildymo sąnaudų dalių nustatymas			Butui priskirtini koeficientai		Butui tenkantis šilumos kiekis, kWh
	%	kWh	Koeficientas	Koeficiento vertė	
Reguliuojamas šilumos kiekis			$K_{B\check{S}D}$		
Nereguliuojamas šilumos kiekis			$K_{B\check{S}A}$		
Iš viso namui			Iš viso butui		
Butui taikomas priskyrimo koeficientas $K_{B\check{S}A}=$ __					

(pareigų pavadinimas)

(parašas)

(vardas ir pavardė)

10. Pildant sąskaitas pateikiama šilumos kaina Eur/kWh susideda iš keturių skaičių po kablelio.

11. Sąskaita apskaičiuojama nurodyta seka – kiekis dauginamas iš kainos, o gauta suma dauginama iš galiojančios PVM dalies (procentais).

12. Informacija apie sunaudotą karštą vandenį vartotojui pateikiama kubinio metro šimtosiomis dalimis.

13. Visi reikšmių apvalinimai atliekami vadovaujantis aritmetinėmis apvalinimo taisyklėmis.

Apibrėžimai

Šilumos daliklis – ant šildymo prietaiso paviršiaus sumontuotas prietaisas, netiesiogiai matuojantis šildymo prietaiso atiduodamos aplinkai šilumos kiekį, kuris yra proporcingas temperatūrų skirtumui tarp šildymo prietaiso paviršiaus ir aplinkos. Šilumos daliklio rodmenys yra proporcingi integruotai per matavimo laikotarpį šildymo prietaiso paviršiaus temperatūrai arba integruotam temperatūrų skirtumui tarp šildymo prietaiso paviršiaus ir aplinkos.

2. 2012/27/ES direktyvos Dėl energijos vartojimo efektyvumo analizė Lietuvos kontekste

ES direktyvos rengiamos atsižvelgiant į visų ES šalių praktiką, kuri yra pakankamai skirtinga. Todėl šios direktyvos nuostatų formuluotes būtina vertinti ir iš kaimyninių šalių esamos situacijos bei siekių, tačiau dar svarbiau tinkamai suvokti direktyvos nuostatų diegimo Lietuvoje kontekstą ir galimas pasekmes. Direktyvos nuostatų diegimas Lietuvoje turėtų vykti siekiant maksimalios naudos Lietuvos vartotojams, gyvenamųjų pastatų eksploatacijos struktūroms, valstybės institucijoms ir atsižvelgiant į ekonomines galimybes bei numatomą gauti naudą. Direktyvos nuostatų įgyvendinimas negali būti savitikslis, tai yra priemonė siekiant ES ir nacionalinių užsibrėžtų tikslų. Direktyvos nuostatų dėl šilumos apskaitos gyvenamuose pastatuose įgyvendinimas turės būti vykdomas srityje, kurioje Lietuva jau yra sukaupusi turtingą praktiką. Todėl šiame skyriuje pateikiamas vertinimas, kaip galėtų būti suprantamos direktyvos nuostatos Lietuvos kontekste atsižvelgiant į jau sukauptas žinias, patirtį remiantis tiek gerais, tiek ir nesėkmingais pavyzdžiais.

Apskaitos gilumas ir tikslumas priklauso nuo investicijų masto, t.y. kuo tikslesni matavimai reikalingi, tuo didesnių investicijų tam reikia. Nagrinėjant šilumos tiekimo sistemą, pirmasis apskaitos taškas yra kuro, suvartoto šilumai pagaminti, kiekis. Daugeliu atveju, jei šiluma tiekama nedideliu atstumu verslo įmonėms, tokios apskaitos tikslumo ir pakanka. Vakarų Europos, Skandinavijos šalyse tai labai paplitusi praktika. Kai reikalinga nustatyti atskirų šilumos gamybos šaltinių parametrus, apskaita vykdoma šilumos patiekimo į vamzdyną vietoje, t.y. tiksliai žinoma, kiek kuro yra suvartota ir kiek šilumos yra pagaminta atskirame šaltinyje. Dar tikslesnė apskaita būdinga didelėms centralizuoto šilumos tiekimo sistemoms, apimančioms daug vartotojų ir turinčioms ilgus šilumos perdavimo vamzdynus. Paprastai tokia apskaita įrengiama vartotojų įvaduose. Daugiabučių namų atveju tai yra pastato šilumos įvadas – šilumos punktas. Tokia praktika itin plačiai taikoma Rytų ir Centrinės Europos šalyse. Lietuvoje šilumos tiekėjai sumontuoti tiekiamos šilumos komercinės apskaitos įrangą kiekvieno daugiabučio pastato įvade privalo nuo 1998¹ metų. Tokia apskaita leido labai aiškiai išskirti miesto šilumos tinklų ir pastatų šilumos įrangos ribas, bei parodė jų efektyvumo laipsnį. Kadangi ši riba nubrėžė ir nuosavybės ribas, tai paskatino šilumos tiekimo įmones investuoti į savo turto efektyvumo didinimą. Nuostoliai patiriami šilumos perdavimo vamzdynuose nuo 32,3 % 1996 metais sumažėjo iki 16,1 % 2012 m. [4].

¹Centralizuotai tiekama šiluma daugiabučiams gyvenamiesiems namams ir kitiems pastatams yra apskaitoma įvadiniais šilumos apskaitos prietaisais, įrengtais pastatų įvaduose, kuriuos šilumos tiekimo įmonės įrengė vykdydamos 1997 m. gruodžio 31 d. LRV nutarimą Nr. 1507

Lietuvos situacijos interpretacija atsižvelgiant į Europos Komisijos dokumentą „6 November 2013: Guidance note on EED Articles 9, 10 and 11 SWD(2013) 448 final“

1. 9 str. 1 p. „Valstybės narės užtikrina, kad, jei tai techniškai įmanoma, finansiškai pagrįsta ir proporcinga galimam sutaupyti energijos kiekiui, elektros energijos, gamtinių dujų, centralizuotai tiekiamos šilumos ir centralizuotai teikiamos vėsumos ir buitinio karšto vandens tiekimui galutiniams vartotojams konkurencingomis kainomis būtų pateikiami individualūs skaitikliai, kurie tiksliai parodo galutinio vartotojo faktinį energijos suvartojimą ir kurie pateikia informaciją apie tikslų laiką, kada ji buvo suvartota.

Toks individualus skaitiklis konkurencingomis kainomis pateikiamas visuomet, kai:

a) keičiamas esamas skaitiklis, išskyrus atvejus, kai tai techniškai neįmanoma ar finansiškai neefektyvu atsižvelgiant į numatomą galimą sutaupyti energijos kiekį ilguoju laikotarpiu;

b) vykdomas naujas pajungimas naujame pastate ar pastate atliekama kapitalinė renovacija, kaip nustatyta Direktyvoje 2010/31/ES.

Ši nuostata galioja ir daugiabučiams namams bei viešiesiems pastatams, kuriuose įrengta centrinė šilumos tiekimo sistema patalpų šildymui, vėsinimui ir karštam vandeniui buitiniams reikmėms ruošti.“

Lietuvoje daugiabučiuose namuose yra privaloma įrengti elektros, gamtinių dujų skaitiklius kiekvieno buto suvartojimui apskaityti, pagal kurių parodymus yra parengiamos sąskaitos. Šilumos tiekimas daugiabučiams pastatams apskaitomas: pastato įvade visam šilumos kiekiui, sunaudotam pastate apskaityti; šalto vandens skaitikliu, matuojančiu vandens kiekį patiektą į karšto vandens ruošimo šilumokaitį; šilumos skaitikliu, matuojančiu šilumos kiekį sunaudotą karštam vandeniui ruošti; karšto vandens kiekio skaitikliais kiekviename bute. Šilumos apskaitos prietaisai sumontuoti šilumos įvade yra laikomas komercinės apskaitos tašku, kiti pastate esantys šilumos apskaitos prietaisai – pagalbiniai. Remiantis išvardintų apskaitos prietaisų parodymais ir nacionalinio reguliuotojo (Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos - VKEKK) patvirtintomis metodikomis, pritaikytomis konkrečiam pastato atvejui, šilumos tiekėjas kas mėnesį įteikia sąskaitą kiekvieno buto šilumos vartotojui. Tuo būdu kiekvieno buto vartotojas kas mėnesį gauna išsamią informaciją apie jo bute suvartotą šilumos kiekį patalpų šildymui, karštam vandeniui ruošti, bei šilumą sunaudotą bendrosios pastato reikmėms (bendrųjų patalpų šildymui ir pan.)

Lietuvos daugiabučiuose namuose, statytuose 1961 – 1996 metais, vyrauja vienvamzdė stovų sistema, todėl techninės galimybės įrengti atskirą šilumos skaitiklį butui nėra techninės galimybės nepertvarkius pačios šildymo sistemos iš esmės. Vykdamas daugiabučių namų modernizavimą (atnaujinimą, kapitalinę renovaciją) diegti horizontalaus paskirstymo (kolektorinė) šilumos tiekimo sistemą yra neracionaliai brangu.

2. *„9 str. 3 p. Tais atvejais, kai šiluma ir vėsuma arba karštas vanduo pastatui tiekiami iš centralizuoto šilumos tiekimo tinklo arba iš centrinio daug pastatų aptarnaujančio šaltinio, prie šilumokaičio arba tiekimo vietoje įrengiamas šilumos arba karšto vandens skaitiklis.“*

Lietuvoje centralizuotai tiekiamos šilumos sistemose pastatų, tame tarpe ir daugiabučių namų įvaduose privaloma įrengti įvadinius šilumos skaitiklius. Papildomai, daugiabučiuose namuose yra apskaitomas šilumos kiekis ir geriamo vandens kiekis sunaudojami karštam vandeniui ruošti.

3. *„Daugiabučiuose ir daugeliui paskirčių naudojamuose pastatuose, kuriuose yra centrinis šilumos / vėsumos tiekimo šaltinis arba kuriuos aptarnauja centralizuoto šilumos tiekimo tinklas ar centrinis daug pastatų aptarnaujantis šaltinis, ne vėliau kaip 2016 m. gruodžio 31 d. taip pat įrengiami individualaus suvartojimo skaitikliai, kuriais, jei tai techniškai įmanoma ir ekonomiškai veiksminga, būtų matuojamas kiekvienos patalpos šilumos, vėsumos ar karšto vandens suvartojimas. Jei šilumai matuoti individualių skaitiklių naudoti neįmanoma dėl techninių priežasčių arba tai nėra ekonomiškai veiksminga, kiekviename radiatoriuje suvartotai šilumai matuoti naudojami individualūs šilumos dalikliai, išskyrus atvejus, kai atitinkama valstybė narė įrodo, kad tokių šilumos daliklių įrengimas nebūtų ekonomiškai veiksmingas. Tais atvejais gali būti svarstoma galimybė naudoti alternatyvius ekonomiškai veiksmingus suvartotos šilumos matavimo metodus.“*

Lietuvos daugiabučiuose namuose statytuose 1961-1996 metais vyrauja vienvamzdės stovinės šilumos tiekimo sistemos. Tokia sistema techniškai negali būti pritaikyta įrengti atskirą šilumos skaitiklį kiekvienam butui atskirai. Modernizuojant daugiabučius namus perdaryti stovinę šildymo sistemą į kolektorinę sistemą, kuri leistų vykdyti šilumos apskaitą kiekvienam butui atskirai įrengiant šilumos skaitiklį, ekonomiškai yra nepateisinamai brangu.

Vien tik šilumos daliklių diegimas esamų daugiabučių vienvamzdėse stovinėse sistemose yra neracionalus, nes esamose sistemose nėra techninės galimybės reguliuoti kiekvieno radiatoriaus šildymo intensyvumą. Diegti papildomą apskaitą tačiau nesudaryti techninės galimybės vykdyti individualų reguliavimą nėra prasmės nei technine, nei ekonomine prasme. Siekiant suteikti galimybę daugiabučio namo šilumos vartotojams reguliuoti kiekvieno radiatoriaus šildymo intensyvumą, reikalinga montuoti apvadus ir termoventilius kiekvienam radiatoriumi, diegti stovų automatinius balansinius ventilius, atitinkamai pertvarkyti šilumos punktą. Kadangi didelės dalies šalies daugiabučių šildymo sistemų techninė būklė yra prasta, dažnu atveju būtina keisti stovus, magistralinius vamzdynus ir pačius radiatorius. Tai yra, reikalingas pastato šildymo sistemos kapitalinis remontas.

Šildymo sistemos kapitaliniam remontui reikalingos pakankamai didelės lėšos, kurių, dėl galiojančios kaupiamųjų įmokų tvarkos, dauguma Lietuvos daugiabučių namų nėra pakankamai sukaukę.

Atlikus daugiabučio namo šildymo sistemos kapitalinį remontą, tačiau nevykdant viso pastato kompleksinio atnaujinimo (išorinių atitvarų šiluminės varžos esminio pagerinimo, ventiliacijos sistemų pertvarkymo, pastato inžinerinių tinklų atnaujinimo), šilumos suvartojimas dažnu atveju nesumažėja. Priežastis: daugumos daugiabučių šildymo sistemos yra išbalansuotos, todėl dalis pastato peršildoma, o kita dalis šildoma nepakankamai. Kadangi sąskaitas už šildymą daugiabučio gyventojai gauna pagal namo įvadinio skaitiklio parodymus, žmonės stengiasi taupyti ir vidutinį šildymą nesubalansuotame name nustato ne pagal labiausiai šąlantį butą, o bent jau pagal vidutinį. Todėl pertvarkius ir subalansavus namo šildymo sistemą, visų butų gyventojai yra šildomi pakankamai, bet bendras namo suvartojimo lygis nesumažėja (gali net ir padidėti). Gyventojų patalpų komforto sąlygos pagerėja, tačiau tiesioginė ekonominė nauda, nesant tiesioginiams sutaupymams, nėra akivaizdi.

Šilumos daliklių sistemos, kaip papildomos apskaitos daugiabutyje, diegimas, rekonstruojant pastato šildymo sistemą, tiesioginio šilumos sutaupymo techninio efekto net teoriškai neatlieka. Dalikliai kuria psichologinį spaudimą vartotojui mažinti šilumos vartojimą tikintis gauti mažesnes sąskaitas už patalpų šildymą. Vartotojų galimybės mažinti patalpų šildymo sąnaudas daugiabutyje su rekonstruota šildymo sistema yra įvairios. Nuo poreikio gyventi komforto sąlygomis, ypač jei bute yra ligonių ar mažų vaikų iki šildymo sumažinimo iki mažiausio techniškai įmanomo lygio (pavyzdžiui, išvykus ilgesniam laikui arba šildant tik dalį buto patalpų). Toks šildymo sumažinimas vyksta komforto sąskaita ir nesilaikant higienos normų – mažinant patalpų temperatūrą, ribojant ventiliacijos apimtį. Tai neigiamai veikia pastato konstrukcijas (peršaldomos atitvaros techniškai yra greičiau nei priklauso) bei gyventojų sveikatą (įsiveisia pelėsis). Be to, toks netolygus daugiabučio namo patalpų šildymas sukelia šilumos skverbimąsi per vidines sienas ir provokuoja konfliktus tarp gyventojų bei kelia nepasitikėjimą apskaitos skaidrumu (dalikliai neoperuoja energijos vienetais).

Geriausią šilumos sutaupymo patalpų šildymui rezultatai pasiekiami kompleksiškai modernizuojant pastatą: iš esmės didinant išorinių atitvarų šiluminę varžą, pagal sumažėjusį poreikį rekonstruojant šildymo sistemą, diegiant efektyvius ventiliacijos sprendimus. Šiuo atveju šilumos suvartojimas modernizuotame pastate sumažėja bent 50 procentų, santykinės investicijos šildymo sistemos pertvarkai yra mažesnės lyginat su atveju, kai pertvarkoma tik šildymo sistema, nes instaliuojama sistema yra mažesnės galios.

Šiuo metu Lietuvoje jau formuojama praktika, kai kompleksiškai modernizuojant daugiabutį namą ir pertvarkius šildymo sistemą, šilumos daliklių sistema ant radiatorių nediegama, tačiau montuojami termostatiniai ventiliai su ribojimu maksimaliai temperatūrai patalpoje iki 22°C. Praktiškai tai reiškia, kad sudaromos techninės galimybės kiekvieno buto gyventojui individualiai pagal poreikius reguliuoti šildymą, nešvaistyti šilumos neracionaliai užaukštinant patalpos temperatūrą ir kartu nepatiriant išlaidų šilumos daliklių sistemos diegimui, o skirti šias investicijas efektyviai patalpų ventiliacijos sistemai įdiegti.

Tokiu būdu, kompleksinė daugiabučių namų modernizacija, iš esmės pagerinant pastato išorinių atitvarų šiluminę varžą, diegiant efektyvias ventiliacijos sistemas ir pagal sumažėjusius poreikius pertvarkant šildymo sistemą su galimybe riboti patalpų didžiausią temperatūrą yra

garantuotas ir nepalyginamai efektyvesnis bei ekonomiškai racionalesnis būdas sumažinti šilumos vartojimą daugiabučiuose, palyginti su šilumos daliklių sistemos diegimu esamuose ar modernizuotuose daugiabučiuose namuose.

4. *„...jei tai techniškai įmanoma, finansiškai pagrįsta ir proporcinga galimam sutaupyti energijos kiekiui, elektros energijos, gamtinių dujų, centralizuotai tiekiamos šilumos ir centralizuotai teikiamos vėsumos ir buitinio karšto vandens tiekimui galutiniams vartotojams konkurencingomis kainomis būtų pateikiami individualūs skaitikliai.“* „Toks individualus skaitiklis konkurencingomis kainomis pateikiamas visuomet, kai...“ „vykdomas naujas pajungimas naujame pastate ar pastate atliekama kapitalinė renovacija“. Tačiau, „jei šilumai matuoti individualių skaitiklių naudoti neįmanoma dėl techninių priežasčių arba tai nėra ekonomiškai veiksminga, kiekviename radiatoriuje suvartotai šilumai matuoti naudojami individualūs šilumos dalikliai, išskyrus atvejus, kai atitinkama valstybė narė įrodo, kad tokių šilumos daliklių įrengimas nebūtų ekonomiškai veiksmingas. Tais atvejais gali būti svarstoma galimybė naudoti alternatyvius ekonomiškai veiksmingus suvartotos šilumos matavimo metodus.“

Remiantis 3 punkte išdėstytais argumentais galima tvirtinti, kad Lietuvos daugiabučiuose namuose diegti šilumos skaitiklius, šilumos sunaudojamos patalpų šildymui apskaitai yra finansiškai nepagrįsta, o investicijos daug didesnės nei galimos sutaupyti šilumos kaina.

Šilumos daliklių diegimas nemodernizuotuose daugiabučiuose techniškai įmanomas tik pertvarkius egzistuojančias pastatų šildymo sistemas. Todėl investicijos reikalingos kur kas didesnės nei vien tik šilumos daliklių sistemos įrengimas. Geriausi šilumos sutaupymo rezultatai gaunami kompleksiškai modernizuojant pastatus ir diegiant technines šilumos taupymo priemones. Detaliau tai pateikta šios ataskaitos 5 skyriuje.

5. *„Jeigu daugiabučius pastatus aptarnauja centralizuoto šilumos ar vėsumos tiekimo tinklas arba yra paplitusios nuosavos tokių pastatų bendros pastato šildymo ar vėsinimo sistemos, valstybės narės gali nustatyti skaidrias šilumos ar karšto vandens suvartojimo tokiuose pastatuose sąnaudų paskirstymo taisykles, kad būtų užtikrintas individualaus suvartojimo apskaitos skaidrumas ir tikslumas. Atitinkamais atvejais tokiose taisyklėse pateikiamos gairės kaip paskirstyti sąnaudas už šilumą ir (arba) karštą vandenį:*

a) namų ūkiui skirtą karštą vandenį;

b) šilumą, kurią išskiria pastato įrenginiai siekiant apšildyti bendro naudojimo patalpas (jei laiptinėse ir koridoriuose įrengti radiatoriai);

c) butams šildyti.“

Lietuvoje suformuota ilgametė praktika kaip yra matuojami daugiabučiui namui pateikti šilumos ir vandens kiekiai bei kaip išlaidos jiems yra padalinamos atskirų butų vartotojams. Valstybinė kainų ir energetikos kontrolės komisija yra parengus ir patvirtinus eilę metodų kaip turi būti dalinamos išlaidos šilumai tarp pastato vartotojų. Tuo atveju, jei patvirtinti ir viešai skelbiami metodai

konkrečiam daugiabučiui netinkami, unikalų metodą gali pasirengti ir patys vartotojai bei suderinę su VKEKK, jį naudoti. Metodo pasirinkimą patvirtinus daugiabučio namo savininkų susirinkime, juo privalo vadovautis sąskaitas už sunaudotą šilumą butams rengianti įmonė (dažniausiai tai miesto centralizuoto šilumos tiekimo įmonė, bet yra atvejų kai tuo užsiima butų savininkų bendrijos įgaliojimai atstovai). Sąskaitos už sunaudotą šilumą turinį ir formą labai detalai nustato LR energetikos ministro patvirtintos šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklės. Jomis vadovautis yra privaloma. „Mokėjimo už šilumą ir (ar) karštą vandenį pranešime“ kas mėnesį kiekvieno buto vartotojui pateikiama daug detalių informacijos apie pastato parametrus, visam pastate sunaudotą šilumos kiekį, apie vartotojo butui priskirtus šilumos kiekius patalpų šildymui, karštam vandeniui ruošti, bendrųjų patalpų šildyti, nuostolius karšto vandens sistemoje ir kt. (pilnas sąrašas pateikiamas šio studijos 3 skyriuje.) Šilumos paskirstymo metodai pritaikyti konkrečiam daugiabučio namo šilumos tiekimo techniniams sprendimams, bei sąskaitos už šilumą įteikimo dažnis užtikrina individualaus šilumos vartojimo apskaitos skaidrumą ir tikslumą.

6. 10 str. 1 p. „Sąskaitose pateikiama informacija. Jei galutiniai vartotojai neturi pažangiųjų skaitiklių, kaip nurodyta direktyvose 2009/72/EB ir 2009/73/EB, valstybės narės ne vėliau kaip 2014 m. gruodžio 31 d. užtikrina, kad, kai techniškai įmanoma ir ekonomiškai pagrįsta, sąskaitose pateikiama informacija būtų tikslji ir grindžiama faktiškai suvartotu kiekiu, kaip numatyta VII priedo 1.1 punkte, visiems sektoriams, kuriems taikoma ši direktyva, įskaitant energijos skirstytojus, skirstymo sistemos operatorius ir mažmeninės prekybos energija įmones.

Šis įsipareigojimas gali būti įgyvendintas reguliaraus savarankiško duomenų registravimo sistema, pagal kurią galutiniai vartotojai savo skaitiklių rodmenis perduotų energijos tiekėjui. Tik tuo atveju, jei galutinis vartotojas nepateikia skaitiklių rodmenų už atitinkamą sąskaitų išrašymo laikotarpį, sąskaitų išrašymas grindžiamas numatomu suvartotu kiekiu arba fiksuoto dydžio norma.“

Vadovaujantis šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklėmis, kiekvieno buto vartotojas kas mėnesį gauna „Mokėjimo už šilumą ir (ar) karštą vandenį pranešimą“, kuriame pateikiama informacija apie faktiškai pastate sunaudotą šilumos kiekį, kokia dalis šilumos sunaudota patalpoms šildyti, kokia dalis karštam vandeniui ruošti, kokia dalis sunaudota pastato bendrosios patalpoms šildyti bei cirkuliacijai užtikrinti, kiek šilumos sunaudota jo buto šildymui, kiek karšto vandens sunaudota jo bute per ataskaitinį laikotarpį ir kt.

Karšto vandens sunaudojimas bute matuojamas faktinį vandens kiekį fiksuojančiu skaitikliu (arba keliais skaitikliais).

Buto karšto vandens skaitiklio parodymų informacija surenkama įvairiais būdais. Labiausiai paplitęs – kai skaitiklio parodymus kas mėnesį deklaruoja pats buto gyventojas. Skaitiklių parodymai gali būti teikiami užpildant einamojo mokėjimo šaknelę, taip pat tai gali būti atliekama vykdant apmokėjimą internetu. Šiuo metu diegiamos ir skaitiklių rodmenų

distancinio nuskaitymo sistemos. Jei buto karšto vandens vartotojas nepateikia skaitiklių rodmenų, sąskaita jam pateikiama pagal nustatytas vandens sunaudojimo normas [5].

7. 10 str. 2p. *„Pagal direktyvas 2009/72/EB ir 2009/73/EB įrengti skaitikliai turi užtikrinti, kad sąskaitose pateikiama informacija būtų tiksli ir grindžiama faktiniu suvartojimu. Valstybės narės užtikrina, kad galutiniams vartotojams būtų suteikta galimybė nesunkiai gauti papildomą informaciją, kuri leistų pačiam galutiniam vartotojui pasitikrinti ankstesnį suvartojimą.*

Papildoma informacija apie ankstesnį suvartojimą apima:

a) mažiausiai trejų paskutinių metų laikotarpio arba laikotarpio nuo tiekimo sutarties sudarymo datos (jei šis laikotarpis trumpesnis) suvestinius duomenis. Duomenys turi atitikti įprastai sąskaitose pateikiamos informacijos laikotarpius ir

b) išsamius duomenis pagal bet kurios dienos, savaitės, mėnesio ar metų naudojimo laiką. Šie duomenys turi būti prieinami galutiniam vartotojui internetu arba naudojant skaitiklio sąsają ir turi apimti mažiausiai 24 ankstesnių mėnesių laikotarpį arba laikotarpį nuo tiekimo sutarties sudarymo datos (jei šis laikotarpis trumpesnis).“

Šilumos vartotojai Lietuvoje gali kreiptis papildomos informacijos apie savo daugiabučio ar buto šilumos suvartojimą į įmonę išrašiusią jam sąskaitas (dažniausiai tai CŠT įmonė, bet gali būti ir daugiabučio namo savininkų bendrija). Ribojama yra informacija apie savininkui nepriklausančių butų vartojimą remiantis asmens duomenų apsaugos įstatymu. Tačiau apie viso pastato suvartojimą informacija yra teikiama. Dauguma centralizuoto šilumos tiekimo įmonių informaciją apie daugiabučio namo šilumos suvartojimą šildymui ir karštam vandeniui ruošti viešai skelbia savo interneto puslapiuose. Kadangi duomenys apie buto šilumos suvartojimą konstatuojama kas mėnesį, tad ir informacija gali būti pateikta atitinkamais intervalais. Pastato įvadinio šilumos skaitiklio informacija yra fiksuojama kas valandą, todėl esant poreikiui yra techninė galimybė pateikti valandinį vartojimo grafiką.

8. *„10 str. 3p. Nepriklausomai nuo to, ar pažangieji skaitikliai įrengti, ar ne, valstybės narės:*

a) reikalauja, kad, jeigu pateikiama informacija apie galutinių vartotojų suvartotos energijos sąskaitas ir ankstesnį vartojimą, galutinio vartotojo prašymu informacija būtų pateikta galutinio vartotojo nurodytam energetinių paslaugų teikėjui;“

Kadangi pacituotas oficialus lietuviškas šio punkto vertimas nėra vienareikšmiškai aiškus, pateikiama angliška versija: *„ a) shall require that, to the extent that information on the energy billing and historical consumption of final customers is available, it be made available, at the request of the final customer, to an energy service provider designated by the final customer“.*

Ši nuostata turėtų būti suprantama taip: jei šilumos tiekėjas disponuoja informacija apie konkretaus vartotojo per tam tikrą periodą suvartotą šilumą ir jam pateiktas sąskaitas, tai vartotojui išreiškus pageidavimą, informacija jam turi būti jam pateikta.

Kaip minėta, Lietuvoje šilumos tiekimo įmonė privalo pateikti informaciją apie vartotojo suvartotą šilumos energiją ir jam pateiktas sąskaitas, jei vartotojas į ją kreipiasi.

9. „10 str. 2 p. b) užtikrina, kad galutiniai vartotojai turėtų galimybę susipažinti su sąskaitose pateikiama informacija elektroniniu būdu ir gauti elektronines sąskaitas ir kad, ypač tais atvejais, kai sąskaitos nėra grindžiamos faktiniu suvartojimu, vartotojams paprašius jie gautų aiškų ir suprantamą paaiškinimą, kaip parengiamos jų sąskaitos;“

Vadovaujantis šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklėmis kiekvieno buto vartotojui kas mėnesį privalo būti įteikiama popierinė nustatytos formos sąskaita. Buto savininkas gali raštu pareikšti prašymą vietoj popierinės sąskaitos gauti elektroninę sąskaitą, kuri tokio pat detalumo kaip ir popierinė.

Šilumos vartotojas gali kreiptis į šilumos tiekimo įmonę su prašymu paaiškinti kaip ir kuo remiantis yra parengta jam įteikta sąskaita, o šilumos tiekimo įmonė (dažniausiai tai yra specializuoti vartotojų aptarnavimo padaliniai) privalo pateikti aiškų ir suprantamą paaiškinimą, kaip parengta vartotojo sąskaita.

10. „10 str. c) užtikrina, kad laikantis VII priedo reikalavimų kartu su sąskaita būtų pateikiama visa atitinkama informacija, kad galutiniams vartotojams būtų išsamiai aprašytos esamos energijos sąnaudos;

d) gali nustatyti, kad galutinio vartotojo prašymu šiose sąskaitose esanti informacija nebūtų laikoma mokėjimo prašymu. Tokiais atvejais valstybės narės užtikrina, kad energijos išteklių teikėjai siūlytų lanksčių faktinių mokėjimų tvarką;

e) reikalauja, kad informacija ir energijos sąnaudų prognozės vartotojams paprašius būtų pateikiamos laiku ir lengvai suprantama forma, kad vartotojai galėtų lyginti sutarčių sąlygas naudodami vienodus kriterijus.“

Šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklėse yra detalai reglamentuojama kokia informacija ir kokia forma privalo būti išdėstyta „Mokėjimo už šilumą ir (ar) karštą vandenį pranešime“. Pranešime yra pateikiama daug ir išsamios informacijos apie pastato ir buto šilumos suvartojimą. Šilumos tiekėjų rengiamuose mokėjimo pranešimuose pateikiamos informacijos kiekis yra pats didžiausias iš visų energijos rūšių (elektros, dujų) ir komunalinių paslaugų (vandens, nuotekų, atliekų utilizavimo, ryšių, valymo ir pan.) teikėjų.

Vartotojai, apmokantys sąskaitas už suvartotą šilumą internetu, savo atliktus mokėjimus gali pažiūrėti internetinės bankininkystės savo asmeninėje paskiroje.

Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija nuo 2007 metų gruodžio kas mėnesį viešai skelbia daugiabučių namų šilumos suvartojimo ir mokėjimų analizes [6], kuriose pateikiami skirtingų kategorijų tipinių pastatų duomenys, su kuriais savo gautas sąskaitas gali palyginti Lietuvos šilumos vartotojai. Toks

informacijos teikimas nėra privalomas, tačiau atskirų miestų šilumos tiekimo įmonės pagal panašų šabloną teikia informaciją būdingą jų miestų vartotojams.

Lietuvos šilumos tiekimo įmonės siūlo šilumos vartotojams pasirinkti mokėjimų už suvartotą šilumą būdą: gali būti taikomi vienanariai ir dvinariai tarifai. Sprendimą dėl būdo priima kiekvieno buto savininkas savarankiškai.

11. „VII PRIEDAS

Faktiškai suvartotu kiekiu pagrįsto sąskaitų išrašymo ir sąskaitose pateikiamos informacijos teikimo būtiniausi reikalavimai

1. Būtiniausi sąskaitų išrašymo reikalavimai

1.1. Faktiškai suvartotu kiekiu grindžiamas sąskaitų išrašymas

Kad galutiniams vartotojams būtų suteikta galimybė reguliuoti savo energijos vartojimą, faktiškai suvartotu kiekiu grindžiamos sąskaitos turėtų būti išrašomos ne rečiau nei kartą per metus, o sąskaitose pateikiama informacija turėtų būti teikiama ne rečiau kaip kas ketvirtį, jei gautas prašymas arba tais atvejais, kai vartotojai pasirinko galimybę gauti elektroninę sąskaitą, kitais atvejais – dukart per metus. Šis reikalavimas gali būti netaikomas dujoms, kurios naudojamos tik maistui gaminti.

1.2. Būtiniausia sąskaitoje nurodoma informacija

Valstybės narės užtikrina, kad atitinkamais atvejais galutiniams vartotojams jiems išrašomose sąskaitose, sudaromose sutartyse, sandoriuose ir paskirstymo centruose išduodamuose kvituose arba kartu su jais būtų aiškiai ir suprantamai pateikiama toliau nurodyta informacija:

a) galiojančios faktinės kainos ir faktinis suvartotas energijos kiekis;

b) galutinio vartotojo per einamąjį laikotarpį suvartotos energijos kiekio ir per tą patį praėjusių metų laikotarpį suvartotos energijos kiekio palyginimas (pageidautina, kad būtų pavaizduota grafiškai);

c) galutinių vartotojų organizacijų, energetikos agentūrų ar panašių organizacijų kontaktinė informacija, įskaitant interneto svetainių adresus, kuriose galima gauti informacijos apie esamas energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemones, lyginamąsias galutinių naudotojų charakteristikas ir energijų naudojančios įrangos objektyvias technines specifikacijas.

Be to, kai tai įmanoma ir naudinga, valstybės narės užtikrina, kad galutiniam vartotojui išrašomose sąskaitose, sudaromose sutartyse, sandoriuose ir paskirstymo centruose išduodamuose kvituose arba kartu su jais galutiniams vartotojams būtų aiškiai ir suprantamai pateikiamas palyginimas su vidutiniu tipiniu arba lyginamuoju tos pačios naudotojų kategorijos galutiniu vartotoju arba juose būtų daroma nuoroda į tokį palyginimą.

1.3. Konsultacijos dėl lydimųjų energijos vartojimo efektyvumo sąskaitų ir kita galutiniams vartotojams teikiama grįžtamoji informacija

Siųsdami sutartis ir sutarčių pakeitimus, taip pat vartotojų gaunamose sąskaitose arba interneto svetainėse, kuriose teikiama informacija individualiems vartotojams, energijos skirstytojai, skirstymo sistemų operatoriai ir mažmeninės prekybos energija įmonės savo klientams aiškiai ir

suprantamai pateikia nepriklausomų vartotojų konsultacinių centrų, energetikos agentūrų arba panašių institucijų, kuriuose galima gauti konsultacijų dėl esamų energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemonių, lyginamųjų energijos vartojimo charakteristikų ir energiją naudojančių prietaisų techninių specifikacijų, kurios gali padėti sumažinti šių prietaisų energijos sunaudojimą, kontaktinę informaciją, įskaitant jų interneto svetainių adresus.

Sąskaitos už suvartotą šilumą daugiabučių namų, kuriems šilumą tiekia centralizuoto šilumos tiekimo įmonės, vartotojams teikiamos kas mėnesį. Sąskaitoje pateikiami per einamąjį laikotarpį sunaudotos energijos kiekiai, galiojančios kainos ir kita aktuali informacija. Vartotojo per einamąjį laikotarpį suvartotos energijos kiekio ir per tą patį praėjusių metų laikotarpį suvartotos energijos kiekio palyginimas mokėjimo pranešimuose nėra pateikiamas. Tokia informacija vartotojams teikiama 10 komentarų punkte minimuose viešai skelbiamuose pranešimuose.

Vartotojų organizacijų, energetikos agentūrų ar panašių organizacijų kontaktinė informacija, įskaitant interneto svetainių adresus, kuriuose galima gauti informacijos apie esamas energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemones, lyginamąsias galutinių naudotojų charakteristikas ir energiją naudojančios įrangos objektyvias technines specifikacijas, mokėjimo pranešimuose nėra pateikiama. Informaciją ir konsultacijas apie taupymo priemones bei daugiabučių namų modernizavimo priemones ir įgyvendinimą nemokamai vartotojams teikia Būsto energijos taupymo agentūra (BETA) [7], turinti 10 padalinių didžiuosiuose Lietuvos miestuose.

12. "11 straipsnis.

Prieigos prie matavimo informacijos ir sąskaitose pateikiamos informacijos kaštai

1. Valstybės narės užtikrina, kad galutiniai vartotojai sąskaitas už suvartotą energiją ir sąskaitose pateikiamą informaciją gautų nemokamai ir kad galutiniams vartotojams taip pat būtų suteikta galimybė tinkamu būdu ir nemokamai susipažinti su duomenimis apie suvartojimą.

2. Nepaisant 1 dalies, daugiabučiuose pastatuose ir daugeliui paskirčių naudojamuose pastatuose sąnaudas už sąskaitose pateikiamą informaciją apie individualų šilumos ir vėsumos suvartojimą reikia paskirstyti vadovaujantis 9 straipsnio 3 dalimi nesiekiant pelno. Su šios užduoties paskyrimu trečiajai šaliai, pavyzdžiui, paslaugų teikėjui arba vietos energijos tiekėjui, susijusios sąnaudos, apimančios faktinio individualaus suvartojimo matavimą, paskirstymą ir apskaitą tokiuose pastatuose, gali būti perkeltos galutiniams vartotojams, jei tokios sąnaudos yra pagrįstos."

Lietuvoje už šilumos tiekėjų parengtus ir vartotojui įteiktus „Mokėjimo už šilumą ir (ar) karštą vandenį pranešimus“ vartotojui susimokėti nereikia. Šilumos apskaitos prietaisų diegimo daugiabučių namų įvaduose, duomenų nuskaitymo, apdorojimo, sąskaitų parengimo, spausdinimo, bei pristatymo kiekvieno mėnesio kiekvieno buto vartotojui yra įtraukiamos į tiekiamos šilumos tarifą. Šilumos tarifų ir visų jo dedamųjų nustatymą reglamentuoja teisės aktai ir kontroliuoja valstybinis reguliuotojas – Valstybinė kainų ir energetikos kontrolės komisija.

Tais atvejais, kai šilumos tiekėjas įteikia bendrą sąskaitą už sunaudotą šilumą daugiabučiame name to namo įgaliotam asmeniui ir pastarasis yra atsakingas už mokėjimo pranešimų parengimą ir

Šilumos apskaitos prietaisų ar šilumos daliklių įrengimo centralizuotai šiluma ir (ar) vėsuma aprūpinamų gyvenamųjų namų vidaus šildymo ir (ar) vėsinimo sistemose techninių ir ekonominių galimybių vertinimas. LEI. 2015 m. R. Gatautis

Įteikimą kiekvieno buto gyventojui, šios išlaidos yra įtraukiamos į namo valdytojų arba buhalterines paslaugas teikiančiam asmeniui ir sąskaitos gavėjui mokėti nereikia.

3. Šilumos vartojimo gyvenamuosiuose namuose apskaitos vykdymo praktika Lietuvoje

Lietuvoje komercinė šilumos apskaita vykdoma pastato įvade įrengtu apskaitos prietaisu ir piniginiai atsiskaitymai remiasi būtent šio apskaitos prietaiso parodymais. Apskaitos prietaisai fiksuojantys šilumos vartojimą pastato viduje, laikomi tik pagalbiniais (kontroliniais) prietaisais, teikiančiais papildomą (patikslinančią) informaciją paskirstant sąskaitas atskirų butų vartotojams, bet ne kvestionuojant pagrindinio įvadinio apskaitos prietaiso parodymų, kaip atskaitos taško. Dviejų pagrindinių apskaitos taškų tam pačiam matuojamam dydžiui būti negali, nes jų parodymai vien dėl techninės paklaidos negali visiškai sutapti ir tada neaišku kuriuo iš jų parodymais turėtų būti vadovojamasi vykdant atsiskaitymus. Žinant šilumos vartojimo pastato viduje daugialypiškumą, nustata, kad įvadinis šilumos apskaitos prietaisas yra pagrindinis ir komerciniai atsiskaitymai vykdomi pagal jo parodymus, yra logiškas ir racionalus.

Daugiabučio namo šilumos vartotojai paslaugą naudoja ir kaip vartotojai, ir kaip butų savininkai.² Išvedžiojimai, kad kaimynai vieni iš kitų „vagia“ šilumą ir valstybinės institucijos privalo juos ypatingai saugoti nuo „nesąžiningų“ kaimynų nustatant privalomumą visuose pastatuose diegti papildomą apskaitą šildymui, nėra korektiški, nes daugiabučio namo butų savininkai yra ne tik paslaugos vartotojai, gaunantys sąskaitas už suvartotą energiją, bet tuo pačiu metu jie yra ir pastato bendrasavininkiai, atsakingi už pastato inžinerines sistemas, kurios yra bendroji jų nuosavybė. Pastato bendrasavininkai sprendimus dėl namo inžinerinių tinklų (per)tvarkymo, dėl taikomo šilumos paskirstymo metodo, dėl pagalbinės apskaitos diegimo ir kt. priima LR Civilinio kodekso nustatyta tvarka ir tai daryti turi ne tik teisę, bet ir pareigą. Todėl konstatuoti ar tikrai daugiabučio namo viduje paskirstant šilumą, vykdant sąskaitų įteikimą kiekvieno buto vartotojui yra keblumų, kuriuos išspręsti galima tik diegiant papildomą apskaitos sistemą, tokią kaip šilumos dalikliai, spręsti turėtų konkretaus pastato bendrasavininkiai. Jei šilumos daliklių diegimas gali būti efektyvi priemonė sprendžiant konkretaus namo šilumos padalinimo situaciją, tai nereiškia, kad tai yra veiksminga visiems daugiabučiams ir turi būti privaloma nacionaliniu mastu.

² Lietuvos aukščiausiojo teismo nutartis byloje Nr. 3K-7-1/2003. „Civilinio kodekso 4.82 straipsnio 1 dalis nustato, kad butų ir kitų patalpų savininkams bendrosios dalinės nuosavybės teise priklauso namo bendro naudojimo patalpos, pagrindinės namo konstrukcijos, bendro naudojimo mechaninė, elektros, sanitarinė–techninė ir kitokia įranga. Buto savininkas neturi teisės perduoti bendrosios dalinės nuosavybės, numatytos Civilinio kodekso 4.82 straipsnio 1 dalyje, savo dalies, taip pat atlikti kitų veiksmų, dėl kurių ta dalis perduodama atskirai nuo nuosavybės teisės į butą (CK 4.82 straipsnio 2 dalis). Pagal Civilinio kodekso 4.76 straipsnį kiekvienas iš bendraturčių proporcingai savo daliai turi teisę į bendro daikto (turto) duodamas pajamas, atsako tretiesiems asmenims pagal prievoles, susijusias su bendru daiktu (turtu), taip pat privalo mokėti išlaidas jam išlaikyti. Jeigu vienas iš bendraturčių nevykdo savo pareigos tvarkyti ir išlaikyti bendrą daiktą (turtą), tai kiti bendraturčiai turi teisę į nuostolių, kuriuos jie turėjo, atlyginimą. Iš nurodytų teisės normų reikalavimų darytina išvada, kad daugiabučio namo bendraturtis nėra atleidžiamas nuo pareigos dalyvauti išlaikant bendrą turtą, nes jis nėra vien tik teikiamos paslaugos vartotojas.“

Lietuvoje gyvenamieji namai, aprūpinami energetiniais ištekliais per centralizuotus tinklus sudaro žymią dalį visų būstų. Šiuo metu esamas energijos tiekėjų veiklos reglamentavimas įpareigoja tiekėjus vykdyti pakankamai detalią tiekiamų paslaugų apskaitą ir pateikti sąskaitas daugiabučio namo buto lygmenyje. Elektros, gamtinių dujų apskaita vykdoma buto lygmeniu, tiekiamos šilumos komercinė apskaita, dėl fizikinės specifikos, atliekama pastato įvade, bet šilumos tiekėjai įpareigoti sąskaitas pateikti kiekvieno buto gyventojui. Lyginant su kitų ES šalių, ypač su Vakarų Europos šalimis, Lietuvoje taikomi apskaitos ir sąskaitų pateikimo reikalavimai yra labai detalūs. Kadangi Lietuvos ekonominis pajėgumas dar atsilieka nuo ES vidurkio ir išlaidos energetiniams ištekliams šeimos biudžete sudaro žymią dalį, vartotojų poreikis informacijai apie jų suvartojamos energijos kiekius ir reikalavimai apskaitos tikslumui yra pakankamai dideli. Todėl Lietuvoje yra suformuota detalių ir pakankamai tikslių sąskaitų už pastatuose suvartojamos šilumą, teikimo ilgametė praktika. Daugiabučio namo šilumos vartotojui pateikiamas itin detalus mokėjimo už pateiktą šilumą ir (ar) karštą vandenį pranešimas, kurio formą ir turinį nustato LR energetikos ministras. Pranešimo pavyzdinė forma pateikta 3 skyriuje.

Statistinis nmodernizuotas daugiabutis namas norminiais metais suvartoja apie 174 kWh/m² per metus šilumos. Iš šio skaičiaus galima išskirti tokias pagrindines dedamąsias: 118 kWh/m² sunaudojama butų patalpų šildymui, 26 kWh/m² šilumos sunaudojama karštam vandeniui, naudojamam buities poreikiams, ruošti, 9 kWh/m² šilumos reikalinga cirkuliacijai užtikrinti bei 16 kWh/m² šilumos suvartojama vonios patalpų šildytuvuose. Šilumos sunaudojimas patalpoms šildyti dar gali būti skirstomas į butų patalpų (105 kWh/m²) ir bendrųjų pastato patalpų (laiptinių, palėpių, rūsių ir pan.) šildymą (16 kWh/m²). Atkreiptinas dėmesys, kad patalpų šildymui priskiriamas šilumos kiekis yra daugiau sutartinis dalykas, nes transportuojant karštą vandenį nuo šilumos punkto iki butuose esančių čiaupų, gabenant šilumnešį nuo šilumos punkto iki radiatorių, vykstant vandens cirkuliacijai pastato magistralėse ir stovuose, dalis šilumos yra prarandama per vamzdinių sienelės. Tačiau ta šiluma ne šiaip pranyksta, o šildo pastato patalpas. Jei pastato šildymo sistema turi galimybę reaguoti į lauko temperatūrą, šiluma prarasta nuo pastato šilumos vamzdinių sklinda į pastatą, todėl sumažėja poreikis iš radiatorių patiekti atitinkamą šilumos kiekį patalpoms šildyti. Tokiu būdu diegiant papildomai apskaitą pastato patalpų šildymo prietaisų (radiatorių) sunaudojamai šilumai tiksliau įvertinti, butų apskaitoma tik dalis pastate visos sunaudojamos šilumos. Kokio dydžio gali siekti ši dalis priklauso nuo to kokia patalpų šildymo sistema (schema) yra name.

Atvejai:

- 1) *Vienvamzdė, dvivamzdė šildymo sistema su stovais*; karštas vanduo butams tiekiamas per atskirą sistemą iš šilumos punkto stovais. Labiausiai paplitusi sistema daugiabučiuose statybose iki 1993 metų. Techninės galimybės įrengti atskirą skaitiklį butui, matuojantį patalpų šildymui sunaudojamos šilumos kiekį, nėra. Galima tik šilumos daliklių sistema, montuojant daliklius ant radiatorių. Karšto vandens apskaita galima montuojant skaitiklį stovo atšakoje, maitinančioje atskirą butą. Paprastai bute būna vienas karšto vandens

tiekimo stovas, rečiau – du stovai (atskirai virtuvei ir vonios kambariui). Šios schemas atveju šildymo stovuose prarandamas šilumos kiekis priskiriamas bendrosios namo reikmėms, nes šilumos daliklis, sumontuotas ant radiatoriaus, netiesiogiai matuoja tik konkretaus radiatoriaus atiduodamą į aplinką šilumos kiekį. Karšto vandens apskaitymas atliekamas matuojant bute sunaudoto vandens kiekį (m^3), bet ne sunaudotos šilumos kiekį. Šilumos sunaudojimas karštam vandeniui ruošti nustatomas pastato šilumos punkte arba pagal šilumos apskaitos prietaiso, įrengto prieš karšto vandens šilumokaitį, rodmenis, arba išmatavus šalto vandens, patiekto į karšto vandens ruošimo šilumokaitį, kiekį (m^3) padauginus iš VKEKK nustatyto šilumos sąnaudų karštam vandeniui ruošti normatyvo (kWh/m^3). Tai reiškia, šilumos, sunaudotos karšto vandens sistemoje, apskaitymas apima ne tik tiesiogiai bute suvartoto karšto vandens pašildymo poreikį, bet ir šilumos praradimus karšto vandens sistemos šilumokaityje, magistralėse, stovuose ir atšakose iki buto karšto vandens skaitiklio. Be to, Lietuvoje paplitusi sistema, kai karšto vandens cirkuliacija ir vonios šildytuvų maitinimo sistemos yra sutapdintos ir naudoja tuos pačius stovus. Todėl tiksliai atskirti šilumos kiekius, kurie sunaudojami karštam vandeniui patiekti, o kurie vonios kambariams pašildyti, yra praktiškai keblus uždavinys. Todėl išrašant sąskaitas už sunaudotą šilumą karštam vandeniui ruošti, vadovaujamosi VKEKK patvirtintomis metodikos ir normatyvais, o ne faktiniu išmatuotu bute sunaudotos šilumos kiekiu. Tokiu būdu galima teigti, kad statistinio neatnaujinto daugiabučio, turinčio nagrinėjamą šilumos tiekimo schemą, šilumos vartojimas per metus apytikriai pasiskirto taip: 70 proc. patalpų šildymui (iš jų, priklausomai nuo pastato konstrukcijos ir dydžio, butuose 61 proc., bendrose pastato patalpose 9 proc.), su karštu vandeniu 15 proc., vonių rankšluosčių džiovintuvuose 9 proc., cirkuliacijos sistemose 5 proc.

Atnaujintų (renovuotų) daugiabučių pastatų šilumos vartojimo statistinį pasiskirstymą keblu interpretuoti, nes iki šiol nėra suformuota rekomenduojamo standarto kaip turėtų būti pertvarkytos atnaujinamų namų karšto vandens sistemos ir daugiabučių modernizavimo techniniai sprendimai priklauso nuo projektą vykdančių asmenų sprendimų: paliekamos senos karšto vandens sistemos; atnaujinama dalis ar visi vamzdiniai paliekant buvusią schemą; atsisakoma vonios šildytuvų arba jie keičiami elektriniais; atskiriamos karšto vandens ir vonios šildytuvų sistemos į atskirus kontūrus ir pan. Panagrinėjus 2014 metais dideliais kiekiais rengtus daugiabučių namų atnaujinimo investicijų planus, galima teigti, kad daugeliu atveju karšto vandens sistema arba paliekama apskritai netvarkyta, arba atnaujinama įranga ir vamzdiniai pagal buvusią schemą. Žinant, kad karšto vandens suvartojimas (m^3) po namo modernizavimo išlieka toks pats, ir tariant, kad karšto vandens tiekimo sistemos schema nėra pertvarkoma iš esmės, galima teigti, kad tokiu atveju bendras šilumos suvartojimas pastate turėtų siekti apie $96 kWh/m^2$ per metus, o pasiskirstymas būtų toks: patalpų šildymui 54 proc. (iš jų, priklausomai nuo pastato konstrukcijos ir dydžio, butuose 47 proc., o bendrose pastato patalpose 7 proc.), karšto

vandens 22 proc., cirkuliavimo sistemose 7 proc. ir vonių rankšluosčių džiovintuvuose 17 proc.

2) *Kolektorinė šildymo sistema; karštas vanduo tiekiamas iš atskirų stovų.* Kolektorinės šildymo sistemos ypatybė yra ta, kad stovai daugiabučio namo rūšio ir aukštų perdangas kerta ne kiekvienam kambaryje (kaip vienvamzdės ar dvivamzdės sistemos atveju), o šildymo sistemos stovas yra vienas, dažnai montuojamas bendrosiose patalpose (pvz., laiptinėje), nuo kurio atsišakoja po atšaką į butui skirtą atskirą žiedą, iš kurios kolektoriaus šakojasi pagal atskiro buto poreikį išvedžiota šildymo sistema (radiatorinė ar grindų šildymo). Ši schema yra populiari naujai statomuose daugiabučiuose namuose. Tokios schemos patrauklumas toks, kad atskiro buto savininkas turi galimybę reguliuoti jo butui tiekiamą šilumą (įjungti, atjungti) bei pakankamai tiksliai išmatuoti butui patiektos šilumos kiekį. Buto šildymui patiektos šilumos kiekio skaitiklis montuojamas buto kolektorinėje spintoje. Šilumos kiekiai prarasti šilumos punkte, šildymo sistemos magistralėse, stovuose priskiriamos bendrosioms pastato sąnaudoms. Karšto vandens sistemoje sunaudojamos šilumos apskaita šiuo atveju yra identiška aprašytajai 1 punkte. Kolektorinės sistemos diegimas modernizuojamuose daugiabučiuose, pertvarkant sistemą iš vienvamzdės su stovais, yra techniškai komplikotas ir neracionaliai brangus. Mat projektuojant naują kolektorinę sistemą reikia rasti vietos naujiems stovams, paskirstymo skydams (paprastai jie montuojami laiptinėse šalia butų), iš esmės perdaryti radiatorių maitinimo schemą bute (dažniausiai montuojami nauji vamzdiniai vedami buto perimetru, o tai susiję su durų apvedimo sunkumais, baldų korekcijomis, sienų kirtimu ir pan.) arba reikalingas dar didesnio masto pertvarkymas, jei bute diegiama grindų šildymo sistema. Daugeliu atveju tai neracionalu, nes tiek modernizuota vienvamzdė, ar naujai sumontuota dvivamzdė su stovais ar kolektorinė sistemos atlieka tą pačią funkciją – pristato reikiamų parametrų šilumnešį į radiatorių, kurio parametrai labiausiai priklauso nuo pastato išorinių atitvarų šilumos varžos charakteristikų, o šildymo sistemos pertvarkymo investicijų kaina minimais atvejais skiriasi labai ženkliai.

Naujos statybos daugiabutyje tokios schemos atveju šilumos suvartojimo pasiskirstymas atnaujintame daugiabutyje turėtų būti toks: proc. patalpų šildymui 54 proc. (iš jų, priklausomai nuo pastato konstrukcijos ir dydžio, butuose 47 proc., bendrose pastato patalpose 7 proc.), karšto vandens 22 proc., cirkuliavimo sistemose 7 proc. ir vonių rankšluosčių džiovintuvuose 17 proc.

Senos statybos daugiabutyje pertvarkyti šildymo sistemą iš vienvamzdės į kolektorinę neapšiltinant pastato yra akivaizdi klaida, nes investicijos niekada nepasiteisintų.

3) *Kolektorinė šilumos tiekimo sistema, kai iš kolektoriaus tiekiamas šiluma ir patalpų šildymui, ir karštam vandeniui ruošti.* Tai yra 2 punkte aprašyto atvejo atmaina, kai karšto vandens tiekimas butui atliekamas ne atskira sistema, o iš kolektorinės spintos. Populiari sistema naujai statomuose daugiabučiuose. Tokios schemos privalumas – mažiau vamzdžių pastate, nes iki kolektorinės spintos šilumnešis cirkuliuoja tik dviem vamzdžiais, nereikia atskirų stovų karšto vandens tiekimo sistemai. Atitinkamai vamzdynuose patiriami mažesni nuostoliai. Tačiau dėl karšto vandens

vartojimo netolygumo (karštas vanduo vartojamas paros bėgyje labai netolygiai su keliais dideliais pikais ryte ir vakare ir nedideliu vartojimu naktį) techninis sistemos išpildymas yra sudėtingas, o tai ne visada atperka mažesnių nuostolių vamzdynuose naudą. Šiuo atveju šilumos suvartojimo pasiskirstymas atnaujintame daugiabutyje turėtų būti toks: 59 proc. patalpų šildymui (iš jų, priklausomai nuo pastato konstrukcijos ir dydžio, butuose 52 proc., bendrose pastato patalpose 7 proc.), karšto vandens 22 proc., cirkuliavimo sistemose 2 proc. ir vonių rankšluosčių džiovintuvuose 17 proc.

4) *Šilumos tiekimo moduliai*, montuojami kiekvienam butui atskirai. Tai yra atvejis, kai pastato šilumos įvadas atlieka kolektoriaus vaidmenį, o kiekvienam butui montuojamas atskiras atitinkamos galios šilumos punktas, kuriame sumontuotuose šilumokaičiuose ruošiama šiluma patalpų šildymui, karšto vandens ruošimui, vonios kambario šildytuvui. Tokios schemos privalumu laikoma galimybė buto savininkui visiškai savarankiškai reguliuoti šilumos vartojimą bute ir gan tiksliai apskaityti butui pateiktos šilumos kiekį. Sistemos trūkumai – jos įrengimas yra pats brangiausias iš visų apžvelgtų variantų, o įrengimo techninės galimybės yra ribotos dėl didelio kiekio cirkuliacinių vamzdynų, nes iš šilumos punkto į kiekvieną butą vedami du vamzdžiai su šilumnešiu. Kadangi šie vamzdžiai apdengiami izoliacija, didesnis jų kiekis užima daug vietos. Todėl šis sprendimas dažniausiai taikomas nedideliams modernizuojamiems daugiabučiams, pvz. senamiesčiuose, kur senos statybos pastatuose yra didelės laiptinės su aukštomis lubomis, o atstumas nuo šilumos punkto iki buto modulio santykinai nedidelis. Diegiant mažos galios šilumos modulių sistemą pastate tenka spręsti klausimus apie tai, kurioje vietoje bus montuojami butų šilumos skaitikliai - šilumos punkte ar buto modulyje, bei kaip bus šildomos bendrosios pastato patalpos, pvz. laiptinės. Nuo šių sprendimų priklauso kokia dalis sunaudojamos pastate šilumos bus priskiriama butų savininkams, o kokia namo bendrosios reikmėms. Remiantis įdiegtų modulių sistemų pavyzdžiu galima teigti, kad butams priskiriamos sunaudotos šilumos dalis svyruotų apie 92 proc., atitinkamai pastato bendrosioms reikmėms – 8 proc. Atkreiptinas dėmesys, kad tokia šilumos tiekimo ir apskaitos schema niekaip nesprenžia šilumos migravimo per vidines pastato atitvaras. Jei butų savininkai nusprendžia atsisakyti radiatorių laiptinėse ir jų nešildyti, faktiškai laiptinės šildo savininkai butų, kurių sienos ribojasi su laiptine.

Daugiabučio namo vidinės šilumos apskaitos poreikis nemaža dalimi priklauso nuo gyventojų pasitikėjimo vienu kitais ir išorinėmis institucijomis. Paprastai šilumos daliklių labiau pageidaujama daugiabučiuose, kuriuose gyventojai tikisi, kad dalikliai „sąžiningai“ suskaičiuos kiekvieno buto sunaudojamą šilumą, todėl kaimynai negalės šilumos „vogti“ vienas iš kito ir taip bus atstatytas „teisingumas“. Deja yra pavyzdžių, kai šis tikėjimas šilumos daliklių nauda išnyksta jau instaliavus ir išbandžius sistemą realiame gyvenime, daliklių apskaitos apskritai atsisakoma. Paprastai tai vyksta keliais etapais. Pradžioje, tik įdiegus šilumos daliklių sistemą, gyventojai ja džiaugiasi, įdėmiai seka daliklių rodomus kiekius, kruopščiai reguliuoja šilumos vartojimą siekdami sutaupyti ir džiaugiasi rezultatais, nes tokios pastangos duoda rezultatų ir sąskaitos už patiektą

šilumą tai parodo. Tačiau įdėmiai nagrinėjamos sąskaitos parodo ir kitą reikalo pusę – kad daugiabučio namo „vidiniai“ butai šilumos sunaudoja apčiuopiamai mažiau nei „kraštiniai“ butai, turintys daugiau išorinių pastato sienų. O „kampiniai“ butai sunaudoja dar daugiau šilumos nei „vidiniai“ ir tai gali siekti iki 40 procentų. Gyventojų džiaugsmas atslūgsta ir „nuskriausti“ kraštinių butų gyventojai pradeda erzintis, kad jie „šildo“ „vidinių“ butų gyventojus ir tai jiems nekompensuojama. Argumentų turi abi pusės – kraštinių butų savininkams primenama, kad jų butų kaina yra mažesnė ir pan. Padiskutavę tarpusavyje, butų savininkai paprastai kreipiasi pagalbos į specialistus, kurie pasiūlo išbandytą „didesnio socialinio teisingumo“ modelį kaip teisingiau pasidalinti pastato šildymo išlaidas: dalį pastato šildymui sunaudotos šilumos dalinti butų savininkams pagal butų plotus, o kitą dalį dalinti pagal šilumos daliklių parodymus. Šių dalių proporcijos taikomos skirtingos, nuo 50/50 iki 30/70 procentų. Priklausomai nuo pastato techninės būklės, apšiltintos išorinės atitvaros ar ne, bet pritaikius šį principą sąskaitų atskiriems butams skirtumai tarp „vidinių“ ir „kraštinių“ butų sumažėja iki 10-15 procentų ir aršios diskusijos tarp kaimynų atslūgsta. Tačiau po dar vieno ar kelių šildymo sezonų vėl pradeda kilti gyventojų nepasitenkinimas, nes sąskaitos už šildymą išrašomos ne pagal daliklių parodymus, o paskaičiuotos pagal formules, kuriomis žmonės nelabai pasitiki. Dar labiau pasitikėjimas sąskaitų „sąžiningumu“ sumažėja nugirdus, kad kažkam iš kaimynų vienas ar keli dalikliai nustojo veikti (ar energijos elementas nebuvo laiku pakeistas, ar buvo sugadintas bandant jį kažkaip paveikti, kad „geriau“ skaičiuotų ar pan.), pasiskaičius nuomonių, kad dalikliai veikia su didelėmis paklaidomis, arba nepasitikima asmeniu, kuris atlieka duomenų surinkimą ir perskaičiavimą (ypač jei tai yra didesnės butų savininkų bendrijos atstovas). Daugiabutyje vėl prasideda diskusijos dėl sąskaitų „sąžiningumo“ ir nepaisant investuotų nemenkų pinigų į šilumos daliklių sistemą, bei pakartotinai įvertinus jos eksploatacinius išlaidas, nutariama, kad aiškiausias ir mažiausiai aistrų keliantis būdas dalintis patalpų šildymo išlaidas – paskirstyti jas pagal butų plotus pagal VKEKK metodiką. Toks sprendimas priimamas juo greičiau, juo mažiau tame daugiabutyje gyvena „neatsakingų“ asmenų, asocialių, nesirūpinančių išdaužytais buto langais, mėgstančiais parūkyti lovoje prie atvertų langų, laikinai negyvenamų butų, kurių savininkai, nustatę šildymo intensyvumą ant mažiausios įmanomos padalos ir yra ilgam išvykę bei nelabai susirūpinę ar šilumos dalikliai apskritai veikia. Daliklių apskaitos sistema nustojama naudotis.

Pastarasis atvejis, kai įrengus šilumos daliklių apskaitos sistemą, dalis butų šildoma mažiausiu techniškai įmanomu režimu (5-7 °Celsijaus), labiau būdingas kurortiniams miestams, kur santykinai didelę dalį butų valdo „sezoniniai“ gyventojai, atvykstantys tik vasarą, o šaltuoju metų laiku suinteresuoti kuo mažiau išleisti patalpų šildymo reikmėms. Neretas atvejis, kad nuolatinis daugiabučio gyventojas susizgrimba, jog „laikiniai negyvenami“ yra net ne vienas, o keli kaimyniniai butai ir jis, norėdamas palaikyti komfortišką patalpų temperatūrą savo bute, yra priverstas „dalintis“ savo radiatorių šiluma su nešildančiais kaimynais, o labai padidėjusią sąskaitą už šildymą tenka apmokėti jam.

Dažnu atveju į tokią situaciją patekęs buto savininkas mato dvi galimas išeitis: arba apšiltinti sienas (lubas, grindis) besiribojančias su patalpų nešildančiais kaimynais, arba mažinti savo buto šildymą

(šildyti tik dalį patalpų), mažinti šildomų patalpų temperatūrą iki minimaliai dar pakenčiamos nors ir gerokai žemiau nei leidžia higienos normos. Abiem atvejais situacija yra nenormali ir nepriimtina – investuota į daugiabučio namo šildymo sistemos pagerinimą siekiant sutaupyti ir sudaryti komfortiškas gyvenimo sąlygas, o rezultatas yra priešingas – gresia papildomomis išlaidomis vidinių sienų šiltinimui (kas iš principo yra neracionalus techninis sprendimas) bei žmonių sveikatos žalojimu. Tiesa, dar yra trečia išeitis – konfliktuoti su kaimynais ir skųstis valstybinėms institucijoms. Bet kaip rodo praktika – tai mažai efektyvu: sprendimą dėl pastato šildymo sistemos pertvarkymo ar šilumos dalijimo tarp butų savininkų būdo priima daugiabučio namo savininkai, kurių dalis nesuinteresuota tokiais sprendimais, tad į susirinkimus apskritai neatvyksta.

Tiesa pastaraisiais metais modernizuojant daugiabučius, pertvarkant jų šildymo sistemas, kai diegiamos šilumos daliklių šilumos apskaitos sistemos, specialistai siūlo montuoti termostatinis ventilius, kurie jau gamykloje nustatyti taip, kad neleistų patalpos temperatūrai nenukristų žemiau 16 °C. Tai mažina galimybes „persistengti betaupant“, tačiau nuo fizinių sugadinimų ar termostatinio elemento nuėmimo neapsaugo, todėl piktybinio vartotojo poveikio aparatūrai galimybė išlieka.

Taigi, kaip rodo pateiktas pavyzdys, yra atvejų kai šilumos dalikliai, turėję būti technine priemone, padidinančia pasitikėjimą išstatomų sąskaitų teisingumu bei saugančią „sąžiningus“ kaimynus nuo „nesąžiningų“, nepateisina butų savininkų lūkesčių, o jų diegimo rezultatas yra priešingas nei tikėtasi.

Diskusijose su specialistais, apie tai kokio dydžio taupymo efektą Lietuvoje galėtų padaryti šilumos daliklių psichologinis spaudimas šilumos vartotojams, kartais primenama mūsų šalies patirtis, kai įdiegus vandens apskaitą daugiabučių butuose, vandens vartojimas sumažėjo itin dideliais mastais. Tačiau šį analogiją šilumos dalikliams netinka – daugiabučių namų vandens įvade sumontuoti apskaitos prietaisai nebuvo ir net iki šiol dažniausiai nelaikomi komercinės apskaitos taškais. Todėl vandens skaitiklių diegimo metu, suvartojimo skirtumas buvo tarp nebuvimo ir atsiradimo, o ne tarp esamos apskaitos ir jos papildymo.

Reikėtų nepamiršti, kad Lietuvoje, atsiskaitant už sunaudotą šilumą su šilumos tiekėjais, populiariausias yra vienanaris tarifas. Toks tarifas apima tiek pastovius, tiek kintamus visos CŠT sistemos kaštus. Sumažėjus šilumos suvartojimui, šilumos kaina galutiniam vartotojui negali sumažėti tokia pačia procentine dalimi. Sumažėjus vartojimui pastovūs kaštai išlieka tokiam pačiame lygyje. Galima išeitis – privalomas dviejų dedamųjų (pastovi dedamoji ir kintama dedamoji) tarifo naudojimas. Bet privalomas dvinario tarifo įvedimas Lietuvoje neabejotinai sukeltų šilumos vartotojų nepasitenkinimą.

4. Šilumos apskaitos prietaisų gyvenamuosiuose namuose naudojimo įtakos šilumos sutaupymui tyrimas

Nagrinėjant šilumos, sunaudojamos patalpoms šildyti, apskaitos dalikliais naudingumą, būtina įvertinti tai, kad vidinės daugiabučių namų sienos neturi tokios šiluminės varžos kaip išorinės sienos, todėl šiluma sklinda iš vienos patalpos į kitą jei temperatūra jose skiriasi. Šio reiškinio masto įvertinimui galima pateikti tokį labai supaprastintą skaičiavimą.

Prielaidos

Pavyzdžio akivaizdumo dėlei parodomas tik šilumos srautas per vidines buto sienas, nevertinant srautų per buto lubas ir grindis.

Tarkim sienos storis tarp butų yra 24 cm silikatinų blokelių mūras. [8]

Tokio silikatinio blokelių šilumos varža $R = 0,48 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$; [9];

Temperatūrų skirtumas kaimyniniuose butuose $\Delta T = 4 \text{ }^\circ\text{C}$ (vienam bute $18 \text{ }^\circ\text{C}$, kitame $22 \text{ }^\circ\text{C}$);

Šildymo sezono trukmė: 220 parų;

Buto parametrai: plotas: 53 m^2 ; buto forma kvadratinė, dvi sienos išorinės ir dvi sienos vidinės.

Tada vidinių sienų ilgis $7,2 + 7,2 = 14,4 \text{ m}$. Kai sienos aukštis $2,7 \text{ m}$, vidinių buto sienų plotas bus $A = 38,88 \text{ m}^2$;

Šilumos suvartojimas buto šildymui $120 \text{ kWh}/\text{m}^2$ per metus;

Šilumos kaina – $5,49 \text{ EUR ct}/\text{kWh}$ su PVM [10];

Tada:

sienos šilumos perdavimo koeficientas $U = 1 / 0,48 = 2,084 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$;

šilumos perdavimo srautas per sieną $Q = U \cdot A \cdot \Delta T = 2,084 \cdot 38,88 \cdot 4 = 324,1 \text{ W}$;

šilumos kiekis prasiskverbęs per sieną per šildymo sezoną $E = Q \cdot 220 \cdot 24 = 1711 \text{ kWh}$;

Prasiskverbusios šilumos kaina $P = E \cdot 5,49 = 93,95 \text{ EUR}$.

Jei vidutinis statistinis nemodernizuotas (neapšiltintas) daugiabutis per šildymo sezoną patalpų šildymui suvartoja apie $120 \text{ kWh}/\text{m}^2$, tai būtų $120 \cdot 53 = 6240 \text{ kWh}$ arba 342 EUR butui per sezoną.

Atkreiptinas dėmesys, kad tai nėra tikslus srauto skaičiavimas, o tik indikacinis dydis proporcijoms įvertinti. Nagrinėjamo pavyzdžio atveju per vidinę pastato sieną tarp butų prasiskverbusios 1711 kWh šilumos palyginus su buto šildymo poreikiu šildymui sunaudoti 6240 kWh , yra didelė (27 proc.).

Ši proporcija yra dar įspūdingesnė, jei nagrinėsime modernizuoto (apšiltinto) daugiabučio atvejį. Kadangi apšiltinus išorines daugiabučio atitvaras šilumos suvartojimas šildymui sumažėja apie 50 procentų , šiuo atveju nuo 6240 iki 3120 kWh per metus, o šilumos srauto per vidines atitvaras

sąlygos nesikeičia, tad srautas būtų tas pats – 1711 kWh. Tokiu atveju „migravęs“ šilumos srautas siektų net 55 proc.

Jei pertvarkant daugiabučio namo šildymo sistemą, diegiama papildoma vidinė šilumos apskaita – skaitikliai arba šilumos dalikliai, apskaitos prietaisai neturi galimybių atskirai apskaityti per vidines pastato sienas migruojančios šilumos kiekių. Jie konstatuoja tik butui (nuo kolektoriaus) arba nuo radiatorių (daliklių atveju) pateiktos šilumos kiekį, o ne sunaudotą patalpoje šilumą (nes radiatoriaus į patalpą patiektą šilumą gali naudoti ir kaimyninės patalpos).

Kita šios problemos pusė yra ta, kad net ir modernizavus (apšiltinus) daugiabučio išorines atitvaras, išlieka šilumos suvartojimo šildymui skirtumas tarp vidinių ir išorinių butų, ypač – kampinių butų.

Vokietijos, Skandinavijos šalių specialistai siūlo tai spręsti taip: dalį šildymui suvartotos šilumos apmokestinti pagal butų plotą, o kitą dalį dalinti pagal apskaitos prietaisų parodymus. Be to, konvertuojant daliklių parodymus į mokėjimo sąskaitas, vidinių – kraštinių butų skirtumus koreguoti tam tikrais koeficientais.

Tačiau šis būdas verčia daugiabučių gyventojus abejoti papildomos šildymui naudojamos šilumos apskaitos pastato viduje tikslumu ir skaidrumu. O žinant, kad šios apskaitos sistemos vertina tik dalį pastate sunaudojamos šilumos (šiluma sunaudojama karšto vandens ruošimui, cirkuliacijai, bendrųjų pastato patalpų šildymui turi būti apskaičiuota atskirai), ekonominė tokių sistemų diegimo nauda kažin ar gali būti pripažinta vertinga.

Malmės universiteto tyrėjas 2014 metais Simon Siggelsten apgynė daktaro disertaciją ir paskelbė straipsnį [12] apie savo tyrimą apie šilumos persiskirstymą tarp kaimyninių butų 16 butų pastate, kuriam sukūrė teorinį modelį ir kuriame lygiagrečiai vykdė išsamius patiektos šilumos matavimus naudodamas šilumos daliklius. Tyrimo išvadose atkreipiamas dėmesys, kad iš 16 butų 7 butų savininkų sąskaitos buvo mažesnės nei jie faktiškai sunaudojo šilumos, o 9 butų savininkai sumokėjo daugiau nei turėjo. Vienas nagrinėtų butų buvo faktiškai nešildomas ir temperatūra jame pagal į jį patiektą šilumos kiekį turėjo siekti 6,2°C, tačiau faktinė temperatūra buvo 19,3°C. Sąskaitos dydis už šilumą šiam butui siekė vos 6 procentus realaus bute sunaudoto šilumos kiekio. Devynių butų, kuriems šildymo sąskaitos buvo didesnės nei faktiškai sunaudojo šilumos, sąskaitos buvo 9-36 procentų didesnės nei turėjo būti, o likusių 7 butų sąskaitos už šilumą buvo nuo 11 iki 94 procentų mažesnės nei turėtų. Nėra pagrindo manyti, kad panašų tyrimą atlikus Lietuvos daugiabučiuose būtų gautas kitoks rezultatas.

Pabrėžtina, kad dėl didelių šilumos srautų pastato viduje tarp kaimyninių patalpų (butų), šilumos skaitikliai ar dalikliai matuoja radiatoriais patiektą, o ne sunaudotą šilumą (nes radiatoriaus į patalpą patiektą šilumą gali naudoti ir kaimyninės patalpos).

Kaip į šilumos srautus tarp gretimų patalpų reaguoja šildymo sistemos reguliatoriai ir šilumos dalikliai? Tarkim yra dvi gretimos šildomos patalpos, turinčios bendrą sieną. Jei vienos patalpos „A“ gyventojas nustatė termostatinio ventilio darbo režimą 16°C, o kitos patalpos „B“ reguliatorius nustatytas prišildyti kambarį iki 22 °C. Dėl šilumos srauto judančio iš šiltesnės patalpos į vėsesnę, patalpoje „A“ dėl pritekančios šilumos iš patalpos „B“, radiatoriaus termostatas nustato, kad patalpa prišildyta pakankamai ir termoventilį uždaro. Todėl „A“ patalpos daliklis šilumos vartojimo nebeskaičiuoja. Tuo tarpu patalpoje „B“ iš kurios nuteka šiluma, radiatoriaus ventilis stengiasi prišildyti patalpą iki nustatytų 22°C, todėl radiatorius veikia tokiu intensyvumu, kad patenkintu ir „B“ patalpų poreikius ir kompensuotų prarastą šilumos kiekį, nutekėjusį į patalpą „A“. Atitinkamai patalpos „B“ šilumos daliklis skaičiuoja šilumos naudojimą.

Diskutuojant apie šilumos daliklių sistemos diegimo galimą naudą kartais teigiama, kad vien šios priemonės diegimas sumažina pastato šildymo sąnaudas 20-30 procentų. Patikrinti šio teiginio pagrįstumą galima suformulavus klausimą iš kitos pusės. Tarkime, pastate palaikoma patalpų temperatūra 20 °C ir tam Lietuvos sąlygomis patalpų šildymui sunaudojama apie 120 kWh/m² per metus. Sumažinus šilumos tiekimą į pastato šildymo sistemą 25 procentais, t.y. nuo 120 iki 90 kWh/m² per metus, bet nepagerinus pastato šiluminės varžos, kokia bus vidutinė patalpų oro temperatūra? Tvermės dėsnis šiluminėje technikoje yra fundamentalus. Ir nors pateikti išsamių šio uždavinio skaičiavimų nebuvo galimybės, tačiau kalbinti specialistai, remdamiesi empyriškai suformuotu ekspertiniu vertinimu teigia, kad pažeminus patalpų temperatūrą 1 °C vidutinis daugiabutis sumažina šilumos vartojimą šildymui apie 5,4 procento. Tokiu atveju, šilumos vartojimą sumažinus 30 kWh/m², patalpų temperatūra turėtų sumažėti 6,7 °C , t.y. nuo 20°C iki 13,3°C. Net ir tuo atveju, jei pastatas buvo prišildomas iki 22°C, temperatūros sumažinimas iki 15,3°C yra akivaizdžiai žemiau higienos normų. Žinia, kad senuose nemodernizuotuose Lietuvos daugiabučiuose daliai vartotojų tenka gyventi nuolat šalant prie 15-17 °C, deja nėra naujiena. Tačiau, kad daugiabučio bendrasavininkai ryžtųsi nemenkoms investicijoms į pastato šildymo sistemos atnaujinimą, o ją įdiegus gyventų prie 13-15 °C temperatūros ir tai laikytų sėkmingu projektu – vis dėlto mažai tikėtina.

Nepriklausomai nuo to ar yra pastate sumontuota daliklių ant radiatorių sistema pastate ar jos nėra, pastato patalpų šildymui techniškai reikalingas šilumos kiekis yra toks pats. Nes reikalingos šilumos kiekis priklauso ne nuo apskaitos buvimo, o nuo pastato išorinių atitvarų šiluminių savybių ir šilumos sistemų valdymo efektyvumo. Toks yra energijos tvermės dėsnis ir daugiabučių pastatų šildymui procesui jis irgi galioja.

Energijos tvermės dėsnis (energija iš niekur neatsiranda ir niekur neišnyksta) ir iš jo sekantis energijos balansas kiekvienose atskiroje sistemoje negali būti ignoruojami nagrinėjant pastato šilumos srautus.

Jei pastato vidinė temperatūra skiriasi nuo išorinės oro temperatūros, energija judės iš šiltesnės terpės (tarkim pastato viduje) į vėsesnę tarpę (į pastato išorę). Jei siekiama palaikyti pastovią

pastato vidaus oro temperatūrą, turi būti arba apribojamas srautas iš pastato vidaus į išorę, arba į pastatą patiekiamas šilumos kiekis lygus iš pastato pasišalinančios šilumos kiekiui. Apriboti energijos srautą iš pastato vidaus į išorę galima taikant technines priemones, tačiau pilnai sustabdyti srauto skverbimąsi iš pastato vidaus į išorę praktiškai yra neįmanoma. Šiluma skverbiasi per pastato stogą, išorines sienas, pamatus, langus, duris, įvairias technines angas. Jei iš pastato pasišalina 100 vnt. šilumos, reiškia į pastatą turi būti pateikta 100 vnt. šilumos. Jei į tokį pastatą būtų pateikiama daugiau kaip 100 vnt. šilumos, pastato vidaus oro temperatūra didės, jei šilumos pateikiama mažiau kaip 100 vnt. patalpų temperatūra mažės. Šilumos srauto dydis tarp pastato vidaus ir išorės priklauso nuo temperatūrų skirtumo, todėl tiekiant į pastatą mažiau kaip 100 vnt. šilumos, sumažės patalpų temperatūra, dėl to sumažės šilumos srautas iš pastato į išorę ir nusistovės naujas energijos balansas bet jau prie žemesnės pastato vidaus temperatūros. Nustojus tiekti šilumą į pastatą, pastato vidaus ir išorės oro temperatūros susilygins ir srautas nebetekės.

Todėl korektiška teigti, kad nepagerinus pastato išorinių atitvarų šiluminės varžos, šildymui sunaudojamos šilumos sumažėjimo galima pasiekti tik mažinant pastato vidaus temperatūrą.

Tas pats fundamentalus dėsnis galioja ir šilumos srautams pastato viduje tarp kaimyninių patalpų. Skirtumas nuo šilumos srautų tarp pastato vidaus ir išorės šiuo atveju tik tas, kad normaliu atveju vidinės atitvaros nėra skirtos šilumai sulaikyti, todėl jų šilumos perdavimo koeficientas U yra kur kas didesnis (pvz., išorinių sienų $U=0,2 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$, o vidinių sienų $U= 2 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$) ir daugiau (švedų studija [11] nurodo $U= 2,5\text{-}3,5 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$), t.y. skirtumas yra bent 10 kartų). Minima studija cituoja analizę atliktą Švedijos mieste Helsingborg su 94 butų namu ir nurodo, kad teoriškai tokio pastato vidiniame nešildomame bute temperatūra negali nukristi žemiau 17°C , jei kaimyniniuose butuose palaikoma 20°C temperatūra, o išorės temperatūra siekia 0°C .

Paneigti teiginį, kad Lietuvoje yra visuotinai peršildomi daugiabučiai namai galima tokiu pastebėjimu. Vidutinis statistinis, pagal sovietinius GOST normatyvus pastatytas daugiabutis pastatas pagal projektinius parametrus turėtų per metus sunaudoti apie $190 - 220 \text{ kWh}/\text{m}^2$. Pagal faktinius duomenis, perskaičiuotus norminiams metams toks daugiabutis sunaudoja apie $170 \text{ kWh}/\text{m}^2$, iš jų patalpų šildymui apie $120 \text{ kWh}/\text{m}^2$. Sovietinio tipo daugiabučiams sovietinės statybos normos numatė atlikti kapitalinę pastatų remontą kas 25 metai. Tuo tarpu Lietuvos realybė yra kiek kitokia – Lietuvos daugiabučių namų eksploatuojamų be kapitalinio remonto amžiaus vidurkis jau yra perkopęs 40 metų. Be to, daugiabučiai pastaruosius 25 metus (nuo 1991 metų) buvo prižiūrimi pakankamai prastai. Tad pastatai techniškai yra labai prastos būklės, ką prikišamai rodo rengti daugiabučių namų modernizavimo investiciniai planai. Pastatų techninės charakteristikos yra stipriai suprastėję ir šilumos sunaudojamos patalpų šildymui skirtumas tarp projektinio ir realaus negali būti paaiškinamas vien tik naujais sudėtais langais ir sudarkyta ventiliacija. Tai reiškia kad didelė dalis daugiabučių gyventojų gyvena žemiau komforto ribos, nes kaip įstengdami vengia didesnių sąskaitų už šildymą. Žmonių siekj taupyti šilumą rodo ir masinis noras atjungti butus nuo pastatų šildymo sistemų ir montuoti individualius dujinius katilus butuose. Dujiniai katilai patrauklūs ne todėl, kad dujos yra išskirtinai geresnės už centrinį šildymą

dėl kvapo, ekologiskumo ar pan., o dėl galimybės individualiai reguliuoti šilumos vartojimą bute, nes nerenovuotuose daugiabučiuose tiesiog tokios galimybės nėra. Dėl išbalansuotų daugiabučių šildymo sistemų dalyje butų yra šalta, o sąskaita kiekvieno buto gyventojui pateikiama vidutinė už namą, nors dalis pastato yra peršildoma. Tačiau jei ant esamos nereguliuojamos daugiabučio namo šildymo sistemos sumontuoti vien tik šilumos daliklius be galimybės reguliuoti kiekvieno radiatoriaus šildymo intensyvumą, tai galbūt būtų šiek tiek teisingiau socialiai (gyventojas mažiau gavęs šilumos, gaus mažesnę sąskaitą), tačiau tai niekaip nepagerins komforto sąlygų nei šylančiam nei šalančiam butui ir niekaip nesumažins šilumos suvartojimo. Sumažinti viso nereguliuojamo namo šilumos suvartojimą galima ir be šilumos daliklių, ir tai dabar masiškai vyksta Lietuvoje. O šilumos „sutaupymo“ laipsnis daugiabutyje priklauso nuo to, kuris butas name (peršildomas, šaldomas ar vidutinis) yra pasirenkamas kaip atskaitos taškas reguliuojant šilumos padavimą šilumos punkte į išbalansuotą pastato šildymo sistemą. Dažnai tai labiau priklauso nuo atskirų gyventojų gebėjimų rašyti skundus priežiūros tarnyboms, o ne nuo teisingai parinkto „vidutiniškai šildomo“ buto daugiabutyje. Praktika rodo, kad daugiausiai kantrybės ir laiko aiškinimuisi turi pensininkai. O tada pastato šildymo reguliavimas labai priklauso nuo to ar aktyviausiai besireiškiantis asmuo gauna valstybės paramą šildymo išlaidoms. Gaunantys kompensaciją už šildymą, paprastai neturinti motyvacijos gyventi ne komforto temperatūroje.

Todėl įvedus privalomą šilumos daliklių diegimą Lietuvoje didėja grėsmė tokio reiškinio, kai kompensacijų negaunančių butų gyventojai dės pastangas mažinti šilumos vartojimą (t.y. mažins savo patalpų temperatūrą), tada į kompensacijas galintys pretenduoti butų gyventojai didins savo vartojimą, nes šildys ne tik savo, bet ir kompensacijų negaunančių kaimynų patalpas. Technškai tai reiškia, kad bendra namo suvartojamos šilumos apimtis beveik nesikeis ir šilumos tiekėjui sumokama už šildymą suma nesikeis. Tačiau finansinių srautų atžvilgiu tendencija gali tapti apčiuopiama: tiesiogiai CŠT įmonei susimokančių šildymo sąskaitas butų dalis mažės, o išaugs sąskaitų dalis butų, kuriems būtina mokėti kompensacijas už šildymą, atitinkamai didės už šildymą išmokamų kompensacijų apimtis ir spaudimas šalies biudžetui.

Konstatavus, kad šilumos daliklis yra tik pagalbinė matavimo priemonė, bet ne techninė šilumos praradimų mažinimo priemonė, kyla klausimas kaip paaiškinti pateikiamus pavyzdžius, kad įdiegus šilumos daliklių sistemą sumažėjo šilumos naudojimas pastate.

Diegti vien tik šilumos daliklių sistemą į daugiabutį su nereguliuojama pastato šildymo sistema nėra prasmės. Prieš montuojant papildomą apskaitą, turi būti bent minimaliai pertvarkyta šildymo sistema: sumontuoti apvadai ir įdiegti termostatiniai ventiliai prie radiatorių, sumontuoti stovų automatiniai balansavimo ventiliai, pertvarkytas šilumos punktas. Šios priemonės leidžia tolygiai paskirstyti šilumą po šildomas patalpas, o automatika palaiko nustatytą patalpų temperatūrą. Prie radiatorių sumontuoti termostatiniai ventiliai leidžia reaguoti į trumpalaikius išorinius šilumos pritekėjimus, tokius kaip pavasarinė saulė, šviečianti į pastato pietinės pusės langus ir nešildyti dalies patalpų kai tam nėra poreikio.

Kai kurių studijų, teigiančių, kad sumontuotos šilumos daliklių sistemos sumažina patalpų šildymo poreikį 15-30 procentų, pagrindinis argumentas yra teiginys, kad visi daugiabučiai yra peršildomi, o atsiradus galimybei reguliuoti kiekvieną radiatorių individualiai, suvartojimas sumažėja. Lietuvoje daugiabučių namų peršildymas nėra masinis reiškinys. Be to, galima sutikti, kad daugiabučių šildymo sistemų subalansavimas ir pertvarkymas taip, kad būtų techninė galimybė reguliuoti šildymo intensyvumą, turėtų būti siekiamybė nacionaliniu mastu. Tačiau šio tikslo techniniam įgyvendinimui šilumos daliklių diegimas nereikalingas.

Galima paminėti Vokietijos mokslininkų tyrimą [1], rodantį šilumos daliklių taupymo potencialą apie 20 procentų. Išsamus tyrimas buvo paremtas teorinių pastato šildymo modelių ir realių pastatų šilumos sąnaudų palyginimu. Tokio palyginimo rezultatai labai priklauso nuo prielaidų padarytų modeliuojant vidutinį standartinį pastatą. Net ir išsamus namų veikiančių veiksnių vertinimas toli gražu ne visada apima visus realų pastatą veikiančius faktorius.

Pagrindinė daliklių, kaip šilumą taupančių įrenginių, įvaizdžio pagrindas – žmonių įsitikinimas, kad suinteresuotas taupyti šilumą vartotojas tai gali daryti tik tuomet, jei turės galimybę išmatuoti ir atsiskaityti tik už jam atskirai patiektą šilumos kiekį. Jei nėra galimybės individualiai išmatuoti butui pateiktos šilumos kiekio, tai šiluma nebus taupoma, nes nesupratingi kaimynai piktybiškai švaistys šilumą pradarydami langus, o sąskaitą už sunaudotą šilumą turės apmokėti viso namo gyventojai vienodai. Iš šito teiginio akivaizdžiai matyti, kad daliklių „šilumos taupymo“ potencialą vartotojas mato ne techninėje įrangos paskirtyje (kaip pvz., sienų apšiltinimo), o psichologiniame spaudime šilumos vartotojui sunaudoti energijos kuo mažiau tam, kad sąskaita už paslaugą būtų kuo mažesnė. Kitaip tariant šilumos daliklių apskaitos poveikis yra psichologinis, turintis kurti motyvacinį signalą vartotojui elgtis su šilumos vartojimu patalpų šildymui kuo racionaliau. Tačiau bėda ta, kad šis siunčiamas motyvacinis signalas ne visada sukelia racionalius sprendimus. Iš kitos pusės, šilumos apskaita, kur ji bebūtų sumontuota – bute ar rūsyje, atlieka tą pačią funkciją, t.y. matuoja ir siunčia motyvacinį signalą vartotojui naudoti energijos tiek kiek reikia. Iš principo žmonės yra racionalūs. Tai rodo siekis nešvaistyti šilumos ir be šilumos daliklių apskaitos – juk didžioji Lietuvos daugiabučių butų dalis, be raginimų, be vyriausybės specialių paramos programų, yra pakeistais langais.

Šilumos apskaita daugiabučiuose namuose dėl patalpų šildymo techninės specifikos negali būti įgyvendinta kaip kad elektros ar gamtinių dujų vartojimo apskaita. Tiek dujos, tiek elektra naudojama konkrečiame pastato taške (patalpoje) ir į kitas patalpas neperduodama gaminant maistą, apšviečiant patalpą ar naudojant buitinį prietaisą, pvz. šaldytuvą. Karštas vanduo buičiai taip pat naudojamas konkrečiame taške (vonios patalpoje, virtuvėje) ir jo nutekėjimas į kitą patalpą, pas kitą karšto vandens vartotoją, normaliu atveju nevyksta (nebent ištikus vamzdyno avarijai). Todėl karšto vandens suvartojimas buto lygmenyje įmanomas pakankamai tikslus. Tačiau šilumos, sunaudotos patalpų šildymui, apskaita daugiabučio namo viduje iš principo negali būti tiksli dėl minėtos techninės specifikos – normaliu atveju pastato vidinės atitvaros, t.y. sienos tarp

butų, nėra pritaikytos šilumos judėjimui sulaukyti, todėl ji tarp patalpų migruoja pakankamai intensyviai, tiek tarp butų, tiek tarp butų ir bendrųjų patalpų (pvz., laiptinių).

Taigi, remiantis išdėstytu, galima teigti, kad patalpų šildymui sunaudojamos šilumos papildomos apskaitos (šilumos daliklių sistemos) diegimas daugiabučiuose techninės įtakos sutaupymui nepadarys. Daliklinės sistemos funkcija yra teikti patikslinančią informaciją apie atskirų radiatorių sunaudojamą šilumos kiekį, bet ne sumažinti sunaudojamos šilumos kiekį patalpoje, kaip kad kitų pastatų modernizavimo priemonių (išorinių atitvarų šiluminės izoliacijos esminis pagerinimas siekiant sumažinti šilumos praradimą į aplinką) atveju.

Papildomos apskaitos, tokios kaip šilumos daliklių sistema, energijos „taupymo“ poveikis gali būti tik psichologinis. Išskirtinos dvi kryptys: a) informacija apie sunaudojamą šilumos kiekį gali skatinti buto savininką daryti racionalius sprendimus dėl reikalingų investicijų pastato modernizavimui (pvz., išorinių atitvarų apšiltinimui, šildymo sistemos pertvarkymui sudarant galimybę reguliuoti vartojimą ir automatizuoti reguliavimą). Šio poveikio įtaka vertintina kaip nedidelė, nes pagal galiojančią tvarką kiekvieno buto savininkas kas mėnesį gauna labai detalią informaciją apie jo bute sunaudotas šilumos kiekius ir kainas. Šios informacijos pilnai pakanka pirminiam pastato būklės energiniam įvertinimui ir paskatinimo investiciniams sprendimams nagrinėti. b) normaliu atveju šilumos daliklių sistema diegiama kartu su bent minimaliu šildymo sistemos pertvarkymu sudarant galimybę reguliuoti radiatoriaus tiekiamą šilumos kiekį. Galimas psichologinis daliklių poveikis vartotojui – iki minimumo sumažintas šilumos vartojimas, nekreipiant dėmesio į higienos normas, žalą pastato techninei būklei, kaimyninių butų nuostolius dėl šilumos skverbimosi per vidines atitvaras. Toks šilumos „taupymas“ negali būti laikomas racionali ir siektinu.

5. Šilumos apskaitos prietaisų ar šilumos daliklių įrengimo gyvenamuosiuose namuose ekonominis vertinimas

Modernizuojant daugiabučius namus atnaujinant šildymo sistemą perdirbti ją iš vertikalios paskirstymo, koks vyrauja Lietuvoje, į horizontalios paskirstymo techniškai yra įmanoma, tačiau tai yra nepateisinamai brangus variantas. Pastato šildymo sistemos paskirtis – palaikyti higienos normomis nustatytą komforto sąlygas atitinkančią patalpų temperatūrą. Tam kiekvienoje šildomoje patalpoje turi būti šilumos šaltinis, standartiniu atveju modernizuojamuose daugiabučiuose tai yra radiatorius, iki kurio turi būti patiektas ir radiatoriumi atiduotas į patalpą tam tikras šilumos kiekis. Šis šilumos kiekis priklauso nuo pastato išorinių atitvarų šiluminės varžos, ventiliacijos sistemos parametrų, tačiau praktiškai nepriklauso nuo šildymo vamzdžio schemos, kuri naudojama reikalingam šilumos kiekiui iki radiatoriaus patiekti. Ar tai yra vertikalios paskirstymo vienvamzdė sistema, ar dvivamzdė sistema, ar tai yra šakotinė (kolektorinė) sistema, radiatoriuje suvartojamos šilumos kiekis yra tas pats. Skiriasi šilumos tiekimo vamzdžio įrengimo kaina.

Lietuvoje daugiabučių namų sunaudojamos šilumos komercinė apskaita vykdoma pastato šilumos įvade. Nmodernizuoto daugiabučio pastato šildymui sunaudojamos šilumos papildomos apskaitos (skaitiklių, daliklių butuose) diegimas be pačios šildymo sistemos pertvarkymo, kai sistema subalansuojama ir sudaromos techninės galimybės automatiškai reguliuoti šildymą pagal individualius vartotojo poreikius, neturi prasmės. Patikslinanti apskaita nesuteikiant galimybės reguliuoti vartojimą pridėtinės vertės neteikia, greičiau atvirkščiai – erzintų vartotojus. Todėl papildoma apskaita daugiabučiuose diegiama tik pertvarkant pastato šildymo sistemą. Šildymo sistemos pertvarkymo mastas gali būti įvairios apimties ir labiausiai priklauso nuo to ar tai yra viena atskirai diegiama priemonė, ar tai yra viso pastato modernizavimo projekto sudėtinė dalis. Modernizuojant visą pastatą, viena pagrindinių priemonių yra išorinių atitvarų (stogo, fasadinių sienų, cokolio, langų bei durų) šiluminės izoliacijos esminis pagerinimas. Apšiltinus pastatą, stipriai pasikeičia (sumažėja) patalpų šildymo sistemos poreikiai – tiek instaliuotai galiai, tiek patiekiamos šilumos kiekiui. Todėl siekiant padidinti pastatų energijos vartojimo efektyvumą racionaliausias kelias, vertinant kaštų-naudos požiūriu, yra viso pastato modernizavimas, įskaitant ir šildymo sistemos pertvarkymą pagal sumažėjusius šildymo poreikius. Tuo atveju, kai išorinės atitvaros neapšiltinamos, o pertvarkoma tik patalpų šildymo sistema, kaštų-naudos santykis yra kur kas prastesnis, nes: a) atliekant tik minimalias investicijas (atnaujinant radiatorių, stovų bei magistralių vamzdžių, šilumos punkto įrangos, tik sumontuojant automatinius ventilius ant stovų bei termoventilius prie radiatorių) pasiekiamas kur mažesnis techninis efektyvumas nei įmanoma, o jei b) atnaujinama visa šildymo sistema, investicijos daromos neracionaliai, nes atnaujinta sistema turi tenkinti nmodernizuoto namo šildymo poreikius, o po kurio laiko atlikus neišvengiamą pilną pastato modernizaciją, šildymo sistema bus per didelės galios (radiatoriai, šilumokaičiai ir pan.).

Be to, nesiėmus priemonių didinti išorinių atitvarų šiluminę varžą, o tik patvarkius šilumos tiekimo sistemą, šilumos sutaupymas toli gražu nėra garantuotas. Mat daugiabučiuose, statytuose prieš 1992 metus yra visuotinai paplitęs reiškinys, kai dalis pastato patalpų yra peršildomos, o dalis butų šildoma nepakankamai, todėl dalis namo gyventojų patalpų temperatūrą reguliuoja praverdami langus, o kiti yra priversti šalti. Todėl pagrįstai teigti, kad pertvarkius daugiabučio namo patalpų šildymo sistemą visais atvejais yra gaunamas teigiamas šilumos sutaupymo efektas nėra teisinga. Tai labai priklauso nuo konkretaus pastato atvejo. Tam įtakos turi ne tik pastato techniniai parametrai, bet ir gyventojų elgsena. Kai pastatas šildomas netolygiai, vidutinis šildymo lygis paprastai nustatomas pagal daugiabutyje garsiausiai savo nuomonę reiškiančius butų savininkus – jei tai kompensacijų už šildymą negaunantys vyresnio amžiaus žmonės, siekiantys žūtbūt sutaupyti sumažinto komforto sąskaita, tai didesnioji pastato gyventojų dalis šąla. Jei yra atvirkščiai – labiau girdimas kompensacijas už šildymą gaunančiųjų, todėl apskritai nesuinteresuotų taupyti, gyventojų balsas, pastatas šildomas pakankamai arba su pertekliumi. Tačiau kaip rodo patirtis, „peršildomų“ daugiabučių pasitaiko kur kas rečiau nei taupančių sumažintos patalpų temperatūros sąskaita. Aptvarkius tokio pastato šildymo sistemą ir sudarius galimybę vartotojams reguliuoti patalpų šildymą higienos normų ribose, dažnai bendras namo suvartojimas nesumažėja (gali ir padidėti), tiesiog tolygiau paskirstomas šilumos vartojimas pastato viduje. Tai ypač būdinga „sovietinio“ tipo daugiabučiams namams statytiems 1961-1990 metų laikotarpiu. Apčiuopiami šilumos sutaupymai pertvarkius tik šildymo sistemą gaunami prieškarinės statybos pastatuose, kuriuose buvo įdiegta viršutinio paskirstymo centrinio šildymo sistema ir kurios vamzdynų izoliacija nešildomose palėpėse yra itin prasta, todėl šilumos praradimai juose dideli. Tai būdinga senamiesčių pastatams su šlaitiniais stogais. Žiemą tokie pastatai išsiskiria nukarusiais varvekliais.

Daugeliu atveju, pertvarkius tik pastato šildymo sistemą, vartotojų gaunama nauda yra pagerėjusios komforto sąlygos dėl subalansuotos sistemos. Įdiegus termostatinis ventilius prie radiatorių, sutaupymo efektas juntamas pavasarį, kai ventiliai reaguoja į trumpalaikius šilumos pritekėjimus į atskiras patalpas dėl saulės. Aiškiai apčiuopiamą techninę ir ekonominę naudą suteikia kokybiškai parengti ir įgyvendinti kompleksiniai viso pastato modernizavimo projektai.

Daugiabučių pastatų šildymo sistemų pertvarkymo variantų skaičiuotės

Šilumos apskaitos prietaisų ar šilumos daliklių įrengimo daugiabučiuose namuose ekonominis vertinimas pateikiamas per skirtingus techninio įgyvendinimo variantus.

Skaičiavimui naudoti bendrieji duomenys ir prielaidos

Lietuvos šilumos tiekėjų asociacijos (LŠTA) 2012 metų duomenimis [4], prie CŠT sistemų prijungtų daugiabučių namų kiekis Lietuvoje buvo 17635.

Butų skaičius - 671150 vnt.

Daugiabučių plotas – 35100322 m².

Tada:

Vidutinio statistinio daugiabučio namo plotas – 1990 m².

Vidutinio statistinio buto plotas – 52 m².

Vidutiniame statistiniame daugiabutyje yra 38 butai.

Šilumos kaina – 5,49 Eur ct/kWh (VKEKK paskelbta vidutinė šilumos kaina 2015 m. lapkričio mėnesį su PVM) [10]

Nemodernizuoto daugiabučio šilumos suvartojimas norminiais metais patalpų šildymui – 120 kWh/m² per metus.

Nemodernizuoto daugiabučio išlaidos šildymui – 13110 EUR/metus

Papildomos apskaitos (šilumos daliklių, skaitiklio) eksploatacinės išlaidos statistiniam daugiabučiui paskaičiuotos darant prielaidas, kad:

Bute yra 2,5 kambario ir virtuvė, viso 3,5 daliklio;

1 daliklio priežiūros tarifas 0,2896 EUR/mėn.

1 Atvejis: nemodernizuotame daugiabutyje vietoje vienvamzdės sistemos diegiama nauja kolektorinė šildymo sistema su šilumos skaitikliais butams.

Kadangi atnaujinama tik šildymo sistema, tačiau negerinama išorinių atitvarų šiluminė varža, darome prielaidą, kad dėl subalansuotos sistemos, sumažėjusių vamzdinių ilgių, reguliavimo reagavimo į pavasarinius šilumos pritekėjimus, šilumos sunaudojimas šildymui pastate sumažės iki 10 procentų. Ši reikšmė paremta prielaida, kad daugiabutyje vidutinė gyvenamųjų patalpų temperatūra vis dėlto siekia 20°C, o temperatūros sumažinimas 1°C leidžia sunaudoti apie 5% mažiau šilumos, nes higienos normos leidžia šilumos lygį gyvenamose patalpose palaikyti ne žemiau 18°C. Beje, kaip galimas priimtinas patalpų temperatūros sumažinimas 2-kiem °C, kaip pagrindinė prielaida skaičiavimuose, naudojama ir Švedijos analogiškuose tyrimuose (12). Remiantis šiuo metu modernizuojamųjų daugiabučių investicijų projektų bei techninių darbo projektų pavyzdžiais, reikalingos investicijos – 50 EUR/m² butų ploto. Tokiu atveju vidutiniam statistiniam daugiabučiui reikalinga investicijų apimtis siekia apie 99500 EUR. Papildomos apskaitos (šilumos skaitiklio) eksploatacinės išlaidos statistiniam daugiabučiui 132,27 EUR/metus.

Šilumos sutaupymas	Iki 10 %
Investicijų dydis	50 EUR / m ²
Investicijų apimtis vid. statis. daugiabučiui	99 500 EUR
Pertvarkyto daugiabučio šilumos suvartojimas šildymui	108 kWh/m ² per metus
Pertvarkyto daugiabučio išlaidos šildymui	11 800 Eur per metus
Paprastasis atsipirkimo laikas	117 metų
Sutaupytos energijos kaina	4,17 EUR / kWh
Preliminarus investicijų poreikis Lietuvos mastu	1 755 mln. EUR

Teorinis sutaupyto šilumos kiekis Lietuvos mastu	iki 421 GWh/metus
--	-------------------

2 Atvejis. Šilumos dalikliai nemodernizuotame daugiabutyje.

Nemodernizuotame daugiabutyje patvarkoma vienvamzdė šildymo sistema: radiatoriai paliekami seni, permontuojami radiatorių apvadai, prie radiatorių montuojami termoventiliai, stovų balansavimo automatiniai ventiliai, atnaujinama magistralinių vamzdynų izoliacija, atitinkamai pertvarkomas šilumos punktas. Diegiama šilumos daliklių sistema. Daroma prielaida, kad dėl modernizuoto šilumos punkto automatizavimo, išlyginto vartojimo pastato viduje, vartotojų galimybės individualiai reguliuoti patalpų temperatūrą sutaupoma iki 10 % šilumos šildymui. Remiantis šiuo metu modernizuojamų daugiabučių investicijų projektų bei techninių darbo projektų pavyzdžiais, reikalingos investicijos – 23 EUR/m² butų ploto. Papildomos apskaitos (šilumos daliklių) eksploatacinės išlaidos statistiniam daugiabučiui - 462,94 EUR/metus.

Šilumos sutaupymas	Iki 10 %
Investicijų dydis	23 EUR/m ²
Investicijų apimtis vidutiniam statistiniam daugiabučiui	45 770 EUR
Pertvarkyto daugiabučio šilumos suvartojimas šildymui	108 kWh/m ² per metus
Pertvarkyto daugiabučio išlaidos šildymui	11 800 Eur per metus
Paprastasis atsipirkimo laikas	53,9 metų
Sutaupyto energijos kaina	1,92 EUR/kWh
Preliminarus investicijų poreikis Lietuvos mastu	807 mln. EUR
Teorinis sutaupyto šilumos kiekis Lietuvos mastu	iki 421 GWh/metus

3 Atvejis. Kompleksiškai modernizuotas daugiabutis namas su šilumos dalikliais

Daugiabučiui apšiltinti stogas, sienos, cokolis, pakeisti langai, laiptinių durys, įstiklinti balkonai, šildymo sistema pertvarkyta į dvivamzdę, įdiegti individualus reguliavimas termoventiliais, stovų balansavimo ventiliai, naujos magistralės ir šilumos punktas. Ventilacijos sistema paliekama esama. Diegiama šilumos daliklių sistema. Diegiamos priemonės leidžia sumažinti šilumos suvartojimą šildymui 50 %. Korektiškumo dėlei į investicijų apimtį neįtraukta karšto vandens sistemos atnaujinimas, nes lyginamuose atvejuose ji irgi nebuvo nagrinėjama. Remiantis šiuo metu modernizuojamų daugiabučių investicijų projektų bei techninių darbo projektų pavyzdžiais, reikalingos investicijos – apie 148 EUR/m² butų ploto. Papildomos apskaitos (šilumos daliklių) eksploatacinės išlaidos statistiniam daugiabučiui - 462,94 EUR/metus.

Šilumos sutaupymas	50 %
Investicijų dydis	148 EUR/m ²

Investicijų apimtis vidutiniam statistiniam daugiabučiui	295 000 EUR
Pertvarkyto daugiabučio šilumos suvartojimas šildymui	60 kWh/m ² per metus
Pertvarkyto daugiabučio išlaidos šildymui	6555 Eur per metus
Paprastasis atsipirkimo laikas	48,3 metų
Sutaupyta energijos kaina	2,47 EUR/kWh
Preliminarus investicijų poreikis Lietuvos mastu	5 200 mln. EUR
Teorinis sutaupyta šilumos kiekis Lietuvos mastu	iki 2106 GWh/metus
Jei taikoma vyriausybės finansinė parama 35 %:	
Paprastasis atsipirkimo laikas	31,4 metai
Sutaupyta energijos kaina	1,60 EUR/kWh

Lietuvos vyriausybės sprendimu modernizuojamiems daugiabučiams namas, kurie pasiekia 40 proc. sutaupymą, gali būti skiriama 35 proc. finansinė parama statybos rangos darbams energiją taupančioms priemonėms.

4 Atvejis. Kompleksiškai modernizuojamas daugiabutis. Šilumos dalikliai nediegiami. Diegiama priverstinė ventiliacija su energijos grąžinimu pastato reikmėms.

Taikomos tos pačios šilumą taupančios priemonės kaip ir 3 atveju (iš esmės gerinama pastato išorių atitvarų šiluminė varža, diegiama nauja šildymo sistema). Tačiau užuot montavus šilumos daliklių sistemą, investicijos skiriamos efektyviai ventiliacijos sistemai su šilumos atgavimu ir grąžinimu į pastato šilumos vartojimo sistemas, diegti.

Šilumos sutaupymas	60 %
Investicijų dydis	150 EUR/m ²
Investicijų apimtis vidutiniam statistiniam daugiabučiui	299 000 EUR
Pertvarkyto daugiabučio šilumos suvartojimas šildymui	48 kWh/m ² per metus
Pertvarkyto daugiabučio išlaidos šildymui	5244 Eur per metus
Paprastasis atsipirkimo laikas	38 metai
Sutaupyta energijos kaina	2,08 EUR/kWh
Preliminarus investicijų poreikis Lietuvos mastu	5 270 mln. EUR
Teorinis sutaupyta šilumos kiekis Lietuvos mastu	iki 2527 GWh/metus
Jei taikoma vyriausybės finansinė parama 35 %:	
Paprastasis atsipirkimo laikas	24 metai
Sutaupyta energijos kaina	1,35 EUR/kWh

Pateikti atvejai rodo, kad galutiniam vartotojui daugiausiai naudos duodantis ir racionaliausiai investicijas išnaudojantis būdas yra diegti techninio šilumos taupymo priemonės daugiabučiuose

pastatuose, o ne dar labiau plėtoti energijos apskaitos priemonių sistemas. Esamų apskaitos sistemų tikslumas ir suteikiamos informacijos kiekis yra pakakamas tiek išsamioms sąskaitoms parengti, tiek informacijai apie pastato energinę būklę pateikti.

6. Energijos apskaitos gyvenamuosiuose pastatuose perspektyvų aptarimas

Šilumos apskaitos gyvenamuose namuose klausimą būtina apžvelgti platesniame kontekste, įvertinant apskaitos technologijų pažangą, energijos tiekimo sistemų galutiniams vartotojams vystymosi kryptis, energijos vartojimo pokyčius trumpoje ir ilgalaikėje perspektyvoje, didėjančią vartotojų siekį rinktis paslaugų tiekėjus galinčius patenkinti individualius vartotojų poreikius. Visa tai susiję ir su kitais principiniais sprendimais vykdant nacionalines programas daugiabučių namų atnaujinimo (modernizavimo) srityje, konkurencinių santykių diegimo spartos tarp šilumos gamintojų centralizuoto šilumos tiekimo sistemose, nuo šių programų vykdymo nuoseklumo ir tempų.

Apskaitos technologijų pažangos įtaka

Masiškai naudojamų viešųjų gėrybių (tokių kaip energijos, informacijos) apskaitos pažanga yra nulemta poreikio.

Techniškai matavimų įrangos vystymo pažanga labiau susijusi ne su naujų matavimo principų bei metodikų atradimu, o su matavimo duomenų surinkimu, perdavimu, analize ir aiškaus rezultato pateikimu vartotojams. Vystantis informacinėms technologijoms, didelio kiekio duomenų apie komunalinių paslaugų vartotojų vartojimą nuskaitymas, perdavimas iš vartojimo vietų į duomenų apdorojimo centrus ir įvairiapusė analizė, tampa techniškai įgyvendinama už priimtinas kainas. Tokių duomenų rinkimo ir analizės sistemos leidžia surinktus duomenis panaudoti ne tik sąskaitų išrašymui, bet ir kitiems tikslams, pavyzdžiui greitam avarijų vietos aptikimui, vartotojų vartojimo įpročių analizei ir pan. Tai atveria plačias galimybes komunalinių paslaugų tiekėjams siūlyti naujas paslaugas susijusias su pastatų inžinerinių sistemų saugumo ir patikimumo užtikrinimu.

Lietuvos daugiabučiuose namuose apskaitomos visos tiekiamos energijos rūšys: šiluma, karštas ir šaltas vanduo, elektra, gamtinės dujos. Vartojamų paslaugų apskaitos duomenų surinkimui pastate būtų racionaliau diegti vieną (vieningą) sistemą visiems duomenims nuskaityti ir išsiųsti į apdorojimo centrus nei diegti kiekvieno paslaugų teikėjo atskirą sistemą (atskirai patalpų šildymui, atskirai karšto vandens, atskirai šalto vandens, elektros, dujų). Atskirų sistemų diegimas ne tik reikalauja perteklinių investicijų, bet ir vėliau kelia papildomų eksploatacijos problemų – kabeliais užkišami kanalai, atsiranda papildomi elektromagnetinio spinduliavimo šaltiniai, radijo bangomis bendraujantys įrenginiai pradeda „pjautis“ ir trukdyti vienas kitam ir pan. Tad būtų techniškai racionalu, kad pastate būtų diegiama vieninga duomenų surinkimo sistema kaip sistemos „nugarkaulis“, prie kurios esant poreikiui galėtų būti prijungiamos naujos duomenų rinkimo posistemės.

Iš kitos pusės, diegiant vieningos duomenų surinkimo pastate sistemas negalima pamiršti kitos grėsmės – įrangos monopolizavimo problemų, t.y. dažnu atveju techninė įranga ir ją aptarnaujanti programinė įranga yra parduodama kaip vientisas daiktas, kurio išpildymas yra komercinė paslaptis saugoma autorinių teisių, todėl vartotojas nusprendęs pasirinkti konkretų duomenų surinkimo sistemą yra priverstas ir kitus sistemos elementus (pvz., skaitiklius) pirkti iš to paties gamintojo. Tokiu atveju gamintojas gali taikyti nepagrįstai aukštas kainas papildomiems sistemos elementams, nes vartotojo galimybės rinktis tampa labai ribotos. Todėl pastatų apskaitos sistemų vystymą būtų racionalu kreipti bendrų techninių standartų patvirtinimo linkme, kai skirtingi gamintojai gali pasiūlyti atskirus elementus, kuriuos sumontavus į pilną sistemą, pastaroji sėkmingai suderinama ir veikia. Pavyzdžiu gali būti personalinių kompiuterių komplektavimas: atskirų elementų (pvz., motininių plokščių, vaizdo plokščių, atminties modulių, procesorių) gamintojų yra daug, tačiau iš jų sukomplektavus patį kompiuterį, jis sėkmingai veikia. Tokia konkurencinė aplinka skatina spartų technologinį progresą, tačiau prieš tai būtina parengti ir patvirtinti bendruosius standartus tinkamus Lietuvos atvejui.

Tvirtinant nacionalinius bendruosius techninius standartus susiduriama su standarto naujumo problema. Patvirtinus pačios naujausios kartos standartą dažnai nuogaustaujama, kad jos gamintojų yra mažai, o pati įranga labai brangi, todėl tai riboja konkurenciją tarp tiekėjų ir nepagrįstai brangiai atsieina vartotojams. Iš kitos pusės, patvirtinus jau plačiai taikomą standartą susidaro situacija, kad kol įsibėgėja to standarto įrangos platus diegimas, pats standartas technologiškai pasensta ir tampa techninės pažangos stabdžiu. Tokio galvosūkio pavyzdžiu gali būti diskusija dėl elektros skaitiklių.

Pastatuose veikiančių apskaitos sistemų duomenų nuskaitymas ir apdorojimas turėtų būti vertinamas kaip sudėtinė „išmanaus pastato“ (Smart home) sistemų dalis. Kol kas tokie sprendimai dažniausiai yra taikomi naujiems vienbučiams namams, tačiau daugiabučių namų rinka Lietuvoje yra didelė, be to didelė dalis namų yra tipiniai sovietiniai pastatai, kuriems galima pasiūlyti gerai parengtus ir išbandytus tipinius sprendimus, tad išmaniųjų technologijų diegimo potencialas vertintinas kaip didelis. Galbūt kompleksiniai komunalinių paslaugų apskaitos sprendimai ir gali tapti tuo ledlaužiu atnešančiu išmaniųjų technologijų plėtrą į daugiabučių namų kvartalus.

Lietuvoje iki šiol nesuformuotas pilotinių projektų vykdymo mechanizmas. Reikalinga aiški ir pakankamai finansuojama sistema, kuri nustatytų prioritetines pilotinių projektų temas, atrinktų projektų kandidatus, užtikrintų finansavimą, pateiktų profesionalią pilotinių projektų rezultatų analizę ir patirties (tiek sėkmingos, tiek nesėkmingos) sklaidą. Kadangi šilumos apskaitos klausimai iš esmės yra daugiabučių namų modernizavimo proceso dalis, o didelė dalis daugiabučių Lietuvoje yra tipiniai sovietiniai pastatai, sprendimų kartojamumo galimybė yra labai aukšta. Tai reikia tinkamai išnaudoti. Kur kas apdairiau finansuoti eksperimentus ir pvz., šilumos daliklius įdiegti keliuose tipiniuose daugiabučiuose, padarius iš jų „pusiau laboratorijas“ atlikti įmanomai daugiau matavimų bei ekspertizų, ir remiantis rezultatais daryti išvadas - ar verta tokias sistemas diegti masiškai, ar remiantis „pusiau laboratoriniais“ bandymais patobulinti šilumos paskirstymo

daugiabučiuose namuose metodus ir juos taikyti šalyje ir pan.. Tai leistų sutaupyti daug lėšų ir apsaugotų nuo nevykusių techninių sprendimų nacionaliniu lygmeniu.

Atkreiptinas dėmesys, kad pastatų energijos apskaitos sistemų veikla paremta vienušiu informacijos srautu. Sekanti techninės pažangos pakopa bus valdymo informacijos judėjimas iš paties vartotojo ar techninių sistemų valdytojų į pastato inžinerinių sistemų valdymo sistemas. Tai atveria didžiules energijos vartojimo optimizavimo galimybes. Svarbu netoliaregiškais administraciniais ar skubotais investiciniais sprendimais neužkirsti kelio naujų ir inovatyvių sprendimų skverbimuisi į Lietuvos pastatų eksploataavimo rinką.

Apžvelgiant daugiabučių namų aprūpinimo energetiniais resursais perspektyvas, negalima pamiršti ir energijos gamybos decentralizacijos tendencijų. Elektros energetikos sistemose ši kryptis išryškėjusi jau pakankamai seniai. Užsibrėžus Europos Sąjungos mastu politiką formuoti atsinaujinančių energijos šaltinių išnaudojimo linkme, gamybos decentralizavimas yra neišvengiamas. Tam kuriamos ne tik pačios energijos konversijos technologijos, bet ir dedamos pastangos naujųjų šaltinių integravimui į esamas energijos tiekimo sistemas.

Kita ryški elektros tiekimo sistemų vystymo tendencija – konkurencinių santykių diegimas. Vartotojams tai reiškia galimybę rinktis skirtingus elektros tiekėjus, kurie gali pasiūlyti pačių įvairiausių elektros pardavimo paketų. Pastaruoju metu didžioji verslo įmonių dalis jau perka elektros energiją konkurencinėje rinkoje, toliau bus buitinių vartotojų eilė.

Šilumos tiekimo sistemose Lietuvoje šilumos gamybos decentralizavimas vyksta dviem kryptimis: naujų atsinaujinančių energijos išteklių naudojančių katilinių (daugiausiai biokuro), tiekiančių šilumą į miestų CŠT sistemas, plėtra, kita kryptis – AEI technologijų diegimas pačiuose daugiabučiuose (saulės kolektoriai, šilumos siurbliai ir pan.). Techniškai ir ekonomiškai racionaliam šilumos vartojimui pastatuose reikalingos tiek išmanios pastatų šilumos ūkio valdymo sistemos, tiek atitinkama apskaita.

Šilumos apskaita kai šiluma į daugiabutį tiekama iš kelių šaltinių

Standartiniu atveju jei šiluma daugiabučiui tiekama iš CŠT sistemos, namo šilumos įvade yra komercinis apskaitos prietaisas, kuris yra pagrindinis atskaitos taškas pateikiant sąskaitas už šilumą pateiktą į pastatą. Sąskaitos atskirų butų savininkams rengiamos pagal namo įvadinio skaitiklio parodymus.

- 1) Atvejis, kai vystantis CŠT rinkai konkurencijos didinimo linkme (pagal dabartinę elektros prekybos analogiją, kai galutinis vartotojas atskirai atsiskaito su gamintoju ir atskirai su energijos persiuntimo paslaugas teikiančia įmone), daugiabučio namo valdytojui būtų sudaroma galimybė pasirinkti šilumos gamintoją ir su juo atsiskaityti tiesiogiai. Pastato vidaus apskaitai ir atsiskaitymams tai įtakos neturėtų, nes sąskaitos iš gamintojų bei šilumos perdavimo paslaugų teikėjo būtų įteiktos pagal įvadinį skaitiklį pastatą atstovaujantiems asmeniui, kurio pareiga išrašyti sąskaitas atskirų butų savininkams.

Šiuo metu šiluma CŠT sistemose prekiauja aukcionuose kas mėnesį, sąskaitos galutiniams vartotojams turi būti įteikiamos kas mėnesį, tad keblumų kilti neturėtų.

Tuo atveju, jei CŠT šilumos pirkimo – pardavimo aukcionai būtų vykdomi dažniau, tarkim, kas savaitiniu režimu, būtų reikalinga turėti galimybę įvadinio pastato skaitiklio parodymus fiksuoti atitinkamais laiko intervalais, t.y. šiuo atveju kas savaitę. Tačiau tai net dabartiniams įvadiniais šilumos apskaitos prietaisams nėra problema. Juolab, kad toks šilumos prekybos būdas artimiausiu metu diegiamas daugiabučiams dar nebus (labiau tikėtina, kad tokia praktika pradėtų būti taikoma nuo stambių vartotojų – prekybos centrų, ligoninių ir pan.).

Tai reiškia, kad esamos šilumos apskaitos techninės galimybės yra pakankamos ir nebūtų kliūtis puoselėti konkurencinę aplinką Lietuvos CŠT sektoriuje.

- 2) Atvejis, kai daugiabučiui pastatui šiluma tiekama iš kelių šaltinių – iš CŠT tinklo ir pastate esančio šilumos šaltinio (saulės kolektoriaus, šilumos siurblio, gamtinių dujų katilo ar pan.).

Tokie atvejai Lietuvoje dar yra pavieniai, tačiau jų bendrasavininkai susiduria su klausimu kaip tinkamai pasidalinti tiek šilumos išlaidas, tiek gaunamą naudą. Akivaizdu, kad pirmas darbas yra tobulinti šilumos skirstymo metodus ir pritaikyti juos naujai atsirandantiems techniniams atvejams. Principinis sprendimas neturėtų būti sudėtingas – kiekvienas energijos šaltinis (vienas jis ar keli) turėtų būti apskaitomi energijos pateikimo į pastato sistemas vietoje (šilumos siurblio ar saulės kolektoriaus atveju tai ne problema), o energijos paskirstymas pastate gali būti vykdomas jau praktikos patikrintais būdais kaip ir iki šiol.

7. Išvados ir rekomendacijos

1. Lietuvoje taikoma šilumos suvartojimo daugiabučiuose pastatuose apskaitos ir sąskaitų pateikimo tvarka, kai pastato įvade tiksliai apskaitomas namui pateiktas šilumos kiekis, vandens kiekis, karštam vandeniui ruošti sunaudojamas šilumos ir vandens kiekiai, butui pateiktas karšto vandens kiekis, o butų ir bendrųjų patalpų šildymui bei cirkuliacijai sunaudojami šilumos kiekiai apskaičiuojami pagal konkrečiam pastatui tinkamą metodiką, yra pakankamai tiksli, skaidri ir tenkinanti Energijos efektyvumo direktyvos 2012/27/EU reikalavimus.
2. Lietuvoje daugiabučiuose namuose, statytuose prieš 2000 metus vyrauja vienvamzdė stovinė šildymo sistema. Tam, kad būtų įmanoma šilumos apskaita diegiant šilumos skaitiklius butams, esamos šildymo sistemos turėtų būti pertvarkomos į kolektorinio tipo šildymo sistemas. Tai reikalautų labai didelių investicijų, kurios yra neracionalios ir ekonomiškai nepateisinamos.
3. Daugiabučiuose namuose statytuose iki 1993 metų praktiškai nėra techninės galimybės individualiai reguliuoti kiekvieno radiatoriaus šildymo intensyvumą nei rankiniu, nei automatiniu būdu. Šilumos daliklių sistemos diegimas sistemoje, kuri neturi reguliavimo galimybių, neturi prasmės.
4. Lietuvos daugiabučių pastatų šildymo sistemos yra prastos techninės būklės, jų net minimalus pertvarkymas, suteikiant vartotojams galimybę individualiai reguliuoti šildymą, reikalauja didelio masto techninių pertvarkymų ir atitinkamų investicijų. Todėl šilumos daliklių sistemos diegimas praktikoje kainuoja kur kas daugiau nei vien tik pati daliklių sistema.
5. Daugiabučio šildymo sistemos kapitalinis pertvarkymas, dėka subalansuotų srautų ir reguliavimo, pagerina gyventojų komforto sąlygas, tačiau šilumos sutaupymo galimybės yra ribotos. Siekiant apčiuopiamo šilumos taupymo tiek atskiro pastato, tiek nacionaliniu mastu, reikalingas daugiabučių namų kompleksinis modernizavimas, diegiant išorinių atitvarų esminio šilumos izoliacijos pagerinimo priemones. Tai garantuoja keleriopai didesnį šilumos sutaupymo efektą. Apšiltinto pastato šildymo sistemos pertvarkymas kainuoja pigiau nei nemodernizuoto, nes reikalinga mažesnės galios šildymo sistema, atitinkamai įranga kainuoja mažiau.
6. Pastato šildymo efektyvumas pirmiausia priklauso nuo priemonių, kurios leidžia sumažinti šilumos praradimą į pastato išorę, t.y. išorinių atitvarų šiluminės varžos (stogo, sienų, cokolio, langų, durų), pastato ventiliavimo sistemos. Antra pagrindinė priemonė - patalpų šildymo sistemos efektyvumo didinimas, t.y. sistemos pertvarkymas, kad ji gebėtų patiekti kiekvienai šildomai patalpai šilumos tiek, kiek jos reikia vartotojui, ne daugiau ir ne mažiau

(t.y. galimybė reguliuoti suvartojimą pagal poreikį ir automatinis reagavimas į pasikeitusias oro sąlygas).

7. Suvartojamos šilumos pastatuose apskaitos sistemos negali būti laikomos tiesioginio šilumos taupymo priemone. Apskaitos prietaiso funkcija – išmatuoti tam tikrą fizinį parametą ir pateikti apie jį informaciją. Šilumos dalikliai technine prasme šilumos netaupo.
8. Netiesioginė šilumos apskaitos skaitiklio funkcija yra korektiško signalo vartotojui formavimas, parodantis ar jo šilumos suvartojimas yra priimtino dydžio ar jau reikalingi investiciniai sprendimai šilumos suvartojimui mažinti diegiant efektyvesnes išorinių atitvarų, ventiliacijos sistemų, patalpų šildymo sistemas.
9. Individualūs šilumos skaitikliai ar šilumos dalikliai gali apskaityti tik apie pusę daugiabutyje sunaudojamos šilumos. Šiluma sunaudojama karštam vandeniui ruošti, šiluma reikalinga cirkuliacijai užtikrinti, pastato bendrųjų patalpų šildymui suvartojama šiluma yra apskaitomos atskirai. Vartotojų lūkestis, kad įdiegus papildomą patalpų šildymui suvartojamos šilumos apskaitą, jie taps nepriklausomi nuo kaimynų ir nuo atsakomybės už visą pastate sunaudojamą šilumą yra klaidingas.
10. Šilumos daliklių sistemos „taupymo potencialas“ yra paremtas psichologiniu spaudimu vartotojui mažinti šilumos suvartojimą patalpų šildymui. Jei pastatas peršildomas ar šiluma švaistoma pvz., ilgam laikui pravėrus langus, dalikliai gali veikti pozityviai kaip drausminanti priemonė. Tačiau Lietuvos praktikai labiau būdinga, kai daugiabučiai dėl išderintų šildymo sistemų šildomi nepakankamai. Tokiu atveju šilumos daliklių diegimas taupymo efekto neduoda.
11. Įdiegus šilumos daliklių sistemą tam tikra daugiabučio gyventojų dalis yra linkusi šilumos vartojimą mažinti iki techniškai įmanomo minimumo. Tai neigiamai veikia pastato konstrukcijas, kurios peršąla ir dėvisi greičiau nei normalios eksploatacijos sąlygomis, kai „taupant“ nepaisoma nustatytų higienos normų, tai neigiamai veikia žmonių sveikatą.
12. Daliai daugiabučio gyventojų sumažinus patalpų šildymą iki minimumo, šilumos srautai skverbiasi iš labiau šildomų patalpų į mažiau šildomas ir šie srautai yra pakankamai dideli, nes vidinės pastato atitvaros neturi šiluminės izoliacijos. Šilumos skaitikliai ar dalikliai šių srautų išmatuoti neturi galimybių. Todėl apskaita iš principo negali būti tiksli.
13. Esant šilumos daliklių apskaitai, sukuriančiai vartotojų motyvacijai kiek įmanoma sumažinti daliklių parodymus, šilumos srautų judėjimo per vidines pastato atitvaras galimybė sukuria galimybes piktnaudžiauti kaimynų sąskaita. Tai kelia konfliktus tarp kaimynų. Konfliktuojantiems kaimynams, kaip pastato bendrasavininkiams kur kas sunkiau priimti racionalius sprendimus dėl investicijų į pastate šilumą taupančias priemones.

14. Šilumos dalikliai neoperuoja energijos matavimo vienetais. Jų parodymų prasmės tiesiogiai vartotojas suprasti negali (palyginus su elektros kWh ar vandens m³). Tai neigiamai veikia vartotojų pasitikėjimą apskaitos skaidrumu ir tikslumu.
15. Daugiabučiame name neišvengiamai egzistuoja šilumos suvartojimo šildymui skirtumas tarp vidinių ir kraštinių, o ypačingai kampinių butų. Bandymai sušvelninti šią aplinkybę paskirstant šildymo išlaidas dalį pagal plotą, dalį pagal daliklių parodymus, arba įvedant korekcijos koeficientus perskaičiuojant daliklių parodymus, apskaitos sistemą daro dar labiau komplikotą ir vartotojų pasitikėjimo pateikiamų šilumos sąskaitų skaidrumu ir tikslumu nepadidina.
16. Šilumos daliklių „psichologinio spaudimo“ šilumos taupymo potencialas daugeliu atveju Lietuvoje jau yra išnaudotas. Tikslios šilumos apskaitos daugiabučių namų įvaduose įvedimas dramatiškai sumažino šilumos vartojimą, nes vartotojai deda pastangas nešvaistyti šilumos jei tai techniškai įmanoma. Tai rodo nemodernizuotų daugiabučių faktinis šilumos suvartojimas, kuris stipriai skiriasi nuo projekcinio, nors pastatų techninė būklė yra labai prasta. Žmonės yra racionalūs. Apskaitos prietaisas, ar jis sumontuotas pastato rūsyje, ar bute, nenumaldomai siunčia signalą, kad už visą pastate suvartotą šilumą teks sumokėti.
17. Daugumos Lietuvos daugiabučių vėdinimo sistemos neveikia tinkamai. Įdiegus šilumos daliklių sistemą vėdinimas dar labiau prastėja, ypač nerenovuotuose namuose. Danijos patirtis rodo, kad įdiegus daliklių sistemas daugiabučiuose išplito pelėsis. Lietuvos atveju, pertvarkant daugiabutyje tik šildymo sistemą, bet nevykdant kompleksinės modernizacijos (apšiltinant išorines atitvaras, pertvarkant šildymo sistemą, diegiant efektyvios ventiliacijos sistemas), pelėsio atvejų neišvengiamai daugės.
18. Daliklių sistemos diegimas turėtų būti savanoriškas ir sprendžiamas daugiabučio namo savininkų susirinkime. Kai daliklių diegimas yra neprivalomas, o butų savininkai gali pasirinkti instaliuoti šią papildomą apskaitą ar ne, apskaitos sistemų tiekėjai yra priversti siūlyti kokybiškesnius produktus už konkurencingą kainą. Įvedus privalomą daliklių diegimą, nepaisant abejotinių sutaupymo rezultatų ir gyventojų tarpusavio konfliktų skatinimo, diegiamos būtų pačios pigiausios ir atitinkami techniškai prasčiausios sistemos. Tai užkirstų kelią nuosekliam naujų inovatyvių pastatų valdymo sistemų įėjimui į rinką.
19. Net ir įvertinus kitų šalių patirtį taikant vienas ar kitas apskaitos sistemas, reiktų nepamiršti, kad kiekviena šalis ar net atskiri miestai turi specifinių vartotojų bruožų ir įpročių. Tai gali turėti įtakos galutiniam rezultatui. Todėl yra labai apdairu prieš pradėdant masinę tam tikros technologijos diegimą, vykdyti pilotinius projektus, išsiaiškinti jų tinkamumą. Tai labai sumažina klaidingų ir nuostolingų sprendimų galimybę.

20. Ekonominis vertinimas rodo, daugiausiai naudos duodantis ir racionaliausiai investicijas išnaudojantis būdas yra diegti techninio šilumos taupymo priemonės daugiabučiuose pastatuose juos modernizuojant kompleksiskai, o ne dar labiau plėtoti energijos apskaitos priemonių sistemas. Esamų apskaitos sistemų tikslumas ir suteikiamos informacijos kiekis yra pakakamas tiek išsamioms sąskaitoms parengti, tiek informacijai apie pastato energinę būklę pateikti.
21. Investicijos į Lietuvos daugiabučius turi duoti įmanomai didesnę ekonominę naudą ir išnaudoti kuo didesnę techninį energijos taupymo potencialo dalį. Modernizuojant daugiabutį pastatą kompleksiskai racionaliau investuoti ne į šilumos daliklių sistemą, o į didesnio efektyvumo vėdinimo sistemas su šilumos atgavimu. Tai padidina garantuotai sutaupomos energijos kiekį.
22. Daugiabučių namų modernizavimui, ar tai būtų tik šildymo sistemų pagerinimas ar kompleksinis jų atnaujinimas, reikalingos lėšos. Dauguma Lietuvos daugiabučių, dėl netobulos kaupiamųjų įmokų sistemos tvarkos pakankamų išteklių nėra sukaukę. Be valstybinės paramos arba efektyvaus paskolų mechanizmo tokie projektai įgyvendinti būti negali. Nacionaliniu lygmeniu finansinio mechanizmo užtikrinančio daugiabučių paskirų sistemų (tokių kaip patalpų šildymo sistema) atnaujinimo mechanizmo Lietuvoje nėra sukurta. Tuo tarpu daugiabučių kompleksinio modernizavimo, kai atliekamas kapitalinis pastato remontas ir užtikrinamas esminis energijos sutaupymas, finansavimo mechanizmas yra ir veikia.
23. Šiuo metu pastatų energijos apskaitos sistemų diegimas vyksta atskirų energijos tiekėjų nusistatytais standartais, kurie tarpusavyje nederinami, taikomi siauri techniniai sprendimai. Žvelgiant į perspektyvą reikėtų skatinti kompleksinių sprendimų diegimą, kai informacija renkama iš visų pastate veikiančių apskaitos prietaisų, apdorojama ir naudojama atsiskaitymo sistemoms bei teikiama vartotojui kaip vientisas paveikslas, su galimybe lyginti, analizuoti. Galbūt kompleksiniai komunalinių paslaugų apskaitos sprendimai gali tapti ledlaužiu, kuris atneš išmaniųjų technologijų plėtrą ir „Smart home“ sprendimus į daugiabučių namų kvartalus.
24. Dabar naudojamose sistemose informacija apie pastatą juda vienpusiu srautu – iš pastato į duomenų surinkimo centrus. Sekanti techninės pažangos pakopa bus valdymo informacijos judėjimas iš vartotojo ar techninių sistemų valdytojų į pastato inžinerinių sistemų valdymo sistemas. Tai atveria didžiules energijos vartojimo optimizavimo galimybes. Svarbu netoliaregiškais administraciniais ar skubotais investiciniais sprendimais neužkirsti kelio naujų ir inovatyvių sprendimų skverbimuisi į Lietuvos pastatų eksploatavimo rinką.
25. Reikia veikiančio ir rezultatyviai išnaudojamo pilotinių projektų vykdymo mechanizmo Lietuvoje. Reikia kompleksinio požiūrio – ne tik sprendimo ar paliepiamo privalomai diegti šilumos daliklius, bet parengti kokybišką teisinę bazę „išmaniųjų namų“ ekosistemai vystyti,

pastatų inžinerinių sistemų sąveikai su išoriniais tinklais (elektros, šilumos, dujų), informacijos tiekėjais (oro prognozės, energijos kainų ir pan.).

26.

Literatūra

1. Implementation of EED Articles 9-11 in relation to individual metering and billing of heating/cooling/hot water consumption Workshop, Hotel Mercure, Warsaw, Poland. When: 10/03/2014 09:00 to 11/03/2014 18:00
<http://iet.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/workshop/implementation-eed-articles-9-11-relation-individual-metering-and-billing-heatingcoolinghot>
2. www.kalkum-online.de
3. <http://www.techem.com/>
4. Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija (LŠTA). <http://lsta.lt/lt/pages/apie-silumos-uki/cst-rodikliai> . 2012 metų statistika
5. Vandens vartojimo normos RSN 26-90, patvirtintos Lietuvos Respublikos statybos ir urbanistikos ministerijos ir Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos departamento 1991 m. birželio 24 d. įsakymu Nr.79/76
6. <http://lsta.lt/lt/pages/apie-silumos-uki/silumos-suvartojimo-analize>
7. www.betalt.lt
8. http://www.jasinskionamai.lt/assets/pdf/Dalines_apdailos_aprasymas.pdf
9. <http://www.simpras.lt/lt/blokeliai/silikatiniai-blokeliai/59-silikatinis-blokas-m25.html>
10. VKEKK: 2015 10 vidutinis šilumos tarifas Lietuvoje. <http://www.lsta.lt/lt/pages/apie-silumos-uki/silumos-kainos>
11. Individual meters and charging in existing buildings. Report number 2015:34. Boverket, december. 2015. ISBN 978-91-7563-338-1. www.boverket.se/publikationer
12. Simonn Siggelsten „Reallocation of heating cost due to heat transfer between adjacent apartments“, Energy and Buildings, 75(2014) 256-263, Elsevier.com