

LIETUVOS RESPUBLIKOS ŪKIO MINISTRO

**Į S A K Y M A S
DĖL ŠILUMOS ENERGIJOS IR ŠILUMNEŠIO KIEKIO APSKAITOS TAISYKLIŲ
PATVIRTINIMO**

1999 m. gruodžio 21 d. Nr. 424
Vilnius

Vadovaudamasis Lietuvos Respublikos energetikos įstatymo (Žin., 1995, Nr. [32-743](#)) 5 straipsniu ir Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1998 m. liepos 23 d. nutarimu Nr. 921 patvirtintų Lietuvos Respublikos ūkio ministerijos nuostatų (Žin., 1998, Nr. [67-1957](#)) 6.2.14 ir 11.5 punktais:

1. T v i r t i n u Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisykles (pridedama).
2. Laikau nuo 2000 m. sausio 1 dienos netekusiomis galios Lietuvos Respublikos energetikos ministro pavaduotojo 1994 m. balandžio 27 dieną patvirtintas Šilumos energijos apskaitos taisykles.
3. Nustatau, kad 1 punkte nurodytos taisyklės įsigalioja nuo 2000 m. sausio 1 dienos.

ŪKIO MINISTRAS

VALENTINAS MILAKNIS

PATVIRTINTA

Lietuvos Respublikos ūkio ministro

1999 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. 424

ŠILUMOS ENERGIJOS IR ŠILUMNEŠIO KIEKIO APSKAITOS TAISYKLĖS**I. TERMINAI IR APIBRĖŽIMAI**

Apskaitos mazgas – šilumos šaltinyje, grupiniame arba objekto šilumos punkte įrengtas matavimo prietaisų komplektas, skirtas šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitai bei parametru kontrolei. Toliau Taisyklėse matavimo priemonės apibendrintai vadinamos apskaitos prietaisais arba jų funkciniais pavadinimais (šilumos ir karšto vandens skaitikliai, temperatūros ir slėgio jutikliai, srauto matuokliai).

Apskaitos mazgo pasas – dokumentas, kuriame nurodyti pagrindiniai duomenys apie sumontuotus matavimo prietaisus ir šilumnešį.

Apskaitos taškas – šilumos įmonės (tiekėjo), objekto savininko (vartotojo arba tiekėjo), objekto buto (patalpos) savininko (vartotojo) šilumos gamybos, tiekimo, paskirstymo ir vartojimo įrenginių skiriamoji vieta, kurioje komerciškai atsiskaitoma už suvartotą šilumą ir šilumnešį, jų kiekiai nustatomi pagal šioje vietoje įrengtų apskaitos prietaisų rodmenų ataskaitas arba skaičiavimo būdu, arba pagal apskaitos prietaisų rodmenų ataskaitas ir skaičiavimo būdu.

Grupinis šilumos punktas – šilumos punktas, iš kurio šilumos energija ir šilumnešis tiekiami arba paskirstomi į kelių (ne mažiau kaip dviejų atskirai stovinčių) objektų šilumos įrenginius.

Įgaliota įmonė – šilumos įrenginius eksploatuojanti arba su šilumos gamybos, tiekimo, paskirstymo, vartojimo ir atsiskaitymo veikla tiesiogiai susijusias paslaugas teikianti organizacija arba įmonė, kuri atitinkamai su šilumos įmone, objekto savininku, objekto buto (patalpos) savininku (jo įgaliotu juridiniu arba fiziniu asmeniu) arba juos administruojančia institucija yra pasirašiusi šilumos įrenginių eksploatavimo (nuomos, koncesijos, valdymo, operatoriaus, priežiūros ar kitas) sutartis ir kuriai perduotos vykdyti visos arba tam tikros šiomis taisyklėmis apibrėžtos tiekėjo arba vartotojo teisės, pareigos ir atsakomybė.

Karštas vanduo – šilumnešis, atitinkantis norminiais aktais [16] nustatytus reikalavimus – geriamojo vandens kokybę ir temperatūrą.

Nuosavybės riba – šilumos įmonės (tiekėjo), objekto savininko (vartotojo arba tiekėjo), objekto buto (patalpos) savininko (vartotojo) šilumos įrenginių skiriamoji vieta, nustatoma pagal šių įrenginių nuosavybės teisę ir fiksuojama nustatytos formos akte.

Prietaisų rodmenų ataskaita – šilumos įmonės arba įgaliotos įmonės (tiekėjo) nustatytos formos ataskaita, kurioje užfiksuojami apskaitos prietaisų rodmenys atskaitinio periodo pradžioje ir pabaigoje.

Šilumnešis – šilumą nešantis specialiai paruoštas ir atitinkantis specialius reikalavimus [16,18] vanduo, garas, kondensatas bei geriamos kokybės vanduo arba kitas skystis ar dujos.

Šilumos ir šilumnešio tiekimo, vartojimo, atsiskaitymo sutartis – dokumentas, nustatantis jo pavadinime apibrėžtus tiekėjo (šilumos įmonės, objekto savininko arba jų įgaliotos įmonės) ir vartotojo (objekto savininko, objekto buto (patalpų) savininko arba jų įgaliotos įmonės) tarpusavio santykius.

Šilumos įmonė – energetikos įmonė, kurios bent viena veiklos sričių yra šilumos gamyba, tiekimas, paskirstymas arba pardavimas.

Šilumos įrenginiai (įrenginiai) – įrenginiai ar jų kompleksai, skirti šilumai gaminti, kaupti, keisti, tiekti, paskirstyti ir vartoti, taip pat kurui bei vandeniui šilumos gamybai paruošti ir tiekti.

Šilumos šaltinis – įrenginys arba įrenginių kompleksas, kuriame deginant kurą arba transformuojant kitą energijos rūšį gaminama šiluma.

Šilumos tiekimo (perdavimo) tinklas (šilumos tinklas) – įrenginių kompleksas (susidedantis iš vamzdynų, uždaromosios ir reguliuojamosios armatūros, siurblių, kontrolės ir

matavimo prietaisų bei kitų įrenginių), skirtas šilumnešiu nuo šilumos šaltinių iki šilumą vartojančių objektų perduoti.

Šilumos tiekėjas (tiekėjas) – šilumos įmonė (įgaliota įmonė), pasirašiusi šilumnešio ir šilumos tiekimo, vartojimo, atsiskaitymo sutartį su objekto savininku (tiekėju arba vartotoju), su objekto butų (patalpų) savininku (vartotoju) arba atitinkamai su jų įgaliota įmone, arba objekto savininkas (jo įgaliota įmonė), pasirašęs šilumnešio ir šilumos tiekimo, vartojimo, atsiskaitymo sutartį su tiekėju (šilumos įmone arba įgaliota įmone) ir vartotoju (kito objekto savininku, butų (patalpų) savininku arba jų įgaliota įmone).

Šilumą vartojantis objektas (objektas) – statinys (arba jų grupė), kurio šilumos punktai, šilumos tiekimo ir vartojimo įrenginiai prijungti prie šilumos tinklų.

Šilumą vartojančio objekto (objekto) savininkas – juridinis arba fizinis asmuo (arba šie asmenys, pasirašę jungtinės veiklos sutartis), kuris nuosavybės, patikėjimo teise arba vadovaujantis administraciniu aktu valdo šilumos objektą.

Šilumos vartotojas (vartotojas) – objekto savininkas (jo įgaliota įmonė), pasirašęs šilumnešio ir šilumos tiekimo, vartojimo, atsiskaitymo sutartį su tiekėju (šilumos įmone, kito objekto savininku arba įgaliota įmone), arba objekto buto (patalpų) savininkas (jo įgaliota įmonė), pasirašęs šilumnešio ir šilumos tiekimo, vartojimo, atsiskaitymo sutartį su tiekėju (objekto savininku, šilumos įmone arba jų įgaliota įmone).

Šilumos punktas – šilumos įrenginys, prijungtas prie šilumos tinklo, kuris su šilumnešiu gaunamą šilumą transformuoja ir skirsto objekto šildymo, vėdinimo bei kitoms šilumą vartojančioms sistemoms.

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.

Srauto matuoklis – prietaisas, įeinantis į šilumos skaitiklio sudėtį, teikiantis šilumos skaičiuokliui signalus, proporcingus pro jį pratekėjusio šilumnešio tūrio ar masės srautui.

Šilumos tiekimo sistema – šilumos šaltinių, tiekimo ir vartojimo įrenginių, sujungtų bendru šilumos tinklu, visuma. Jų tipai yra:

priklausomoji sistema – termofikacinis vanduo iš šilumos tiekimo tinklų per šilumos punktą patenka tiesiogiai į vartotojų šildymo ir vėdinimo sistemas;

nepriklausomoji sistema – termofikacinio vandens šiluma perduodama vartotojų šildymo, vėdinimo ir kitose sistemose cirkuliuojančiam šilumnešiu specialiai įrengtuose šilumokaičiuose;

atviroji šilumos tiekimo sistema – joje dalis termofikacinio vandens iš šilumos tiekimo tinklų tiesiogiai vartojama kaip karštas vanduo buitiniams reikmėms ir į šilumos šaltinį negražinama;

uždaroji šilumos tiekimo sistema – joje visas termofikacinis vanduo, išskyrus nuotėkį šilumos tiekimo tinkluose, atidavęs šilumą vartotojų sistemose, gražinamas į šilumos šaltinį.

Šilumos vartojimo įrenginiai – vartotojų šildymo, karšto vandentiekio, vėdinimo, technologijų ir kitų sistemų įrenginiai (šildymo prietaisai, karšto vandens paėmimo įranga, neizoliuoti vamzdiniai, kaloriferiai ir kitokie įrenginiai), skirti šilumnešiu arba šilumai vartoti.

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

Termofikacinis vanduo – specialiai paruoštas ir atitinkantis specialiuosius reikalavimus vanduo.

II. TAISYKLĖSE NAUDOJAMŲ PARAMETRŲ ŽYMĖJIMAS

1 lentelė. Naudojamų parametrų žymėjimas

Žymėjimo simbolis	Pavadinimas	Vieneto simbolis (dimensija)
T	temperatūra	°C

p	slėgis	MPa, bar
Q	šilumos energijos kiekis	kJ, MWh
q	srautas (debitas); (masės arba tūrio)	kg/s, m ³ /h
h	entalpija	kJ/kg
G	šilumnešio masės kiekis	kg, t
t	laikas	h
P	galia	kW

PASTABA. Taip pat gali būti naudojami kartotiniai vienetų simboliai, pvz.: kPa, MW, t (tonos) ir pan.

III. INDEKSAI

- 1** – šilumnešis tiekimo vamzdyne;
- 2** – šilumnešis gražinimo vamzdyne;
- 3** – šilumnešis į vonios patalpų šildytuvą trivamzdėje sistemoje;
- 4** – šilumnešis iš vonios patalpų šildytuvo;
- šv** – šaltas vanduo;
- kv** – karštas vanduo;
- cv** – karštas cirkuliacinis vanduo;
- k** – kondensatas;
- š** – šildymas;
- m** – masė;
- g** – garas;
- pap** – vanduo papildymui;
- v** – vardinis (nominalus);
- vid** – vidutinis;
- vpš** – vonios patalpų šildytuvai.

IV. NUORODOS

- [1] STR 1.05.01:1996 Statinio projekto rengimo tvarka. Vilnius, 1996.
- [2] STR 1.05.03:1996 Statinių projektavimo sąlygų nustatymo, statinių projektų derinimo ir jų tvirtinimo tvarka. Vilnius, 1996.
- [3] STR 2.09.01:1998 Šilumos tiekimo tinklai ir šilumos punktai. Vilnius, 1998.
- [4] STR 1.11.1:1996 Statinių priėmimo naudoti tvarka. Vilnius, 1996.
- [5] SD 8.7:1994 Metrologiškai įteisintų matavimo priemonių žymėjimo ir prekybos jomis taisyklės (Žin., 1994, Nr. [83-1578](#)).
- [6] EN 1434 Šilumos skaitikliai (Heat meters. CEN, 1998).
- [7] OIML R72 Tarptautinės rekomendacijos. Karšto vandens skaitikliai (International recommendation. Meters for hot water. OIML, Paris, 1985).
- [8] 79/830/ EEB Europos ekonominės bendrijos tarybos 1979 m. rugsėjo 11 d. direktyva dėl teisinių reikalavimų karšto vandens skaitikliams suvienodinimo EEB šalyse.
- [9] EN 834 Šildymo mokesčių dalikliai šildymo prietaisų šilumos sąnaudoms nustatyti. Prietaisai su elektros energijos maitinimu (Heat cost allocators for the consumption of room heating radiators. Appliances with electrical energy supply. CEN, Brusel, 1994).
- [10] EN 835 Šildymo mokesčių dalikliai šildymo prietaisų šilumos sąnaudoms nustatyti. Prietaisai, veikiantys garavimo principu (Heat cost allocators for the consumption of room heating radiators. Appliances without electrical energy supply based on the evaporation principle. CEN, Brusel, 1994).
- [11] OIML R75 Tarptautinės rekomendacijos. Šilumos skaitikliai (International recommendation. Heat meters. OIML, Paris, 1988).
- [12] Svoistva veščestv. Voda i vodianoi par. Tablicy standartnych spravočnyh dannyh. GSSSD 2-89, GSSSD 98-86, Maskva, 1990.

- [13] IEC 751 Varžos termometrai (IEC Publication 751, First edition 1983. Industrial platinum thermometer sensors).
- [14] Saugos taisyklės eksploatuojant šilumos įrenginius (Žin., 1999, Nr. [80-2372](#)).
- [15] Šilumos energijos laikinosios vartojimo taisyklės. Vilnius, 1991.
- [16] HN 28: 1998. Geriamasis vanduo. Kokybės reikalavimai ir programinė priežiūra. Vilnius, 1998.
- [17] Centralizuotos šilumos kainų taikymo, nustatant apmokėjimus už patalpų šildymą ir karšto vandens tiekimą daugiabučio namo butams, tvarka. (Žin., 1999, Nr. [89-2638](#)).
- [18] Elektrinių ir tinklų techninio eksploatavimo taisyklės. Vilnius, 1991.
- [19] Šilumą naudojančių įrenginių ir šiluminių tinklų eksploatavimo taisyklės. Vilnius, 1976.
- [20] Lietuvos Respublikos energetikos įstatymas (Žin., 1995, Nr. [32-743](#)).
- [21] Lietuvos Respublikos butų privatizavimo įstatymas (Žin., 1991, Nr. [17-449](#)).
- [22] Lietuvos Respublikos daugiabučių namų savininkų bendrijų įstatymas (Žin., 1995, Nr. [20-449](#)).
- [23] Lietuvos Respublikos metrologijos įstatymas (Žin., 1996, Nr. 32-743).
- [24] Lietuvos Respublikos statybos įstatymas (Žin., 1996, Nr. [32-788](#)).
- [25] Elektros įrenginių įrengimo taisyklės. Antrasis skyrius. Elektros linijos ir instaliacija. Vilnius, 1999.
- [26] RSN 156-94 Statybinė klimatologija. Vilnius, 1994.
- Pakeitus ar papildžius šiame skyriuje nurodytus norminius aktus, vykdant šių taisyklių reikalavimus, vadovaujama si galiojančio norminio akto nuostatomis.

V. BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklės (toliau -Taisyklės) nustato šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos prietaisų įrengimo ir komercinės apskaitos tarp šilumos gamintojo, tiekėjo ir vartotojo tvarką, reikalavimus apskaitos mazge bei gyventojų butuose įrengtiems apskaitos prietaisams ir yra privalomos visiems juridiniams bei fiziniams asmenims, gaminantiems, tiekiantiems, vartojantiems centralizuotai tiekiamą šilumos energiją ir šilumnešį, projektuojantiems, montuojantiems, eksploatuojantiems šilumos šaltinius, šilumos tinklus, šilumos punktus, apskaitos mazgus bei butuose įrengtus apskaitos prietaisus.

2. Taisyklės nustato apskaitos mazgų prietaisų minimalią komplektavimo apimtį. Papildomai sumontuotų apskaitos prietaisų rodmenys gali būti naudojami tarpusavio atsiskaitymams, jei tai nustatyta šilumnešio kiekio ir šilumos tiekimo, vartojimo ir atsiskaitymo sutartyje (toliau – Sutartis). Tokiu atveju šie prietaisai taip pat turi atitikti šių Taisyklių reikalavimus.

3. Taisyklės atitinka Lietuvos Respublikos metrologijos, Statybos, Energetikos įstatymus, jos parengtos naudojantis Lietuvos, tarptautiniais ir kitų valstybių norminiais dokumentais. Tekste pateikiami naudotų norminių dokumentų žymenys ir nuorodos numeris [], netrumpinti pavadinimai pateikiami nuorodų sąrašė.

4. Šilumos energijos ir šilumnešio kiekiui bei parametrams nustatyti naudojamos tik tokios matavimo priemonės (matavimo prietaisai ir matavimo sistemos), kurių tipai patvirtinti ir įrašyti į Lietuvos matavimo priemonių registrą, arba jos leistos naudoti Valstybinės metrologijos tarnybos sprendimais.

VI. APSKAITOS MAZGO PROJEKTAVIMO IR ĮRENGIMO REIKALAVIMAI

5. Projektavimas

5.1. Projektuojant apskaitos mazgą, turi būti vadovaujama si šiomis Taisyklėmis, STR 1.05.01:1997 [1] galiojančiomis statybinėmis normomis, šilumos skaitiklių įrengimo instrukcijomis

ir tiekėjo išduotomis techninėmis sąlygomis. Projektai derinami STR 1.05.03:1996 [2] nustatyta tvarka.

5.2. Projektuojant apskaitos mazgus, galima numatyti ir kitas šiose taisyklėse nepateiktas apskaitos prietaisų išdėstymo schemas, jeigu jos užtikrins visą tiekėjo pateiktą arba vartotojo suvartotą šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitą.

5.3. Visose rekomenduojamose schemose gali būti naudojami tiek atskiri šilumos skaitikliai su vienu srauto matuokliu, tiek vienas šilumos skaitiklis su keliais srauto matuokliais, apskaičiuojantis visą tiekėjo pateiktą arba vartotojo suvartotą šilumos energijos ir šilumnešio kiekį.

6. Įrengimas

6.1. Apskaitos mazgai turi būti įrengiami pagal suderintą projektą, šių Taisyklių, galiojančių norminių dokumentų, matavimo priemonių techninės dokumentacijos reikalavimus, užtikrinant visos patiekiamos (suvartojamos) šilumos energijos, šilumnešio ir karšto vandens kiekio komercinę apskaitą.

6.2. Apskaitos mazgai įrengiami šilumos punktuose pagal STR 2.09.01:1998 [3] 5.10.19 punkto reikalavimus.

6.3. Rengti projektus ir įrengti apskaitos mazgus ypatingos svarbos objektuose (pagal STR 1.05.01:1996 [1]) gali tik įmonės, turinčios Aplinkos ministerijos išduotą šios veiklos kvalifikacijos atestatą.

6.4. Apskaitos prietaisus pagal tiekėjo nurodytus tipus parenka apskaitos mazgo projektuotojas, įvertinęs šilumnešio savybes, jo parametrus, šilumos tiekimo sistemos ypatumus ir suderinęs su tiekėju bei užsakovu.

6.5. Valstybinės metrologijos tarnybos nustatyta tvarka ir periodiškumu turi būti atlikta kiekvieno apskaitos prietaiso metrologinė patikra.

6.6. Šilumos skaitiklio srauto matuokliai ir vandens skaitikliai, jautrūs vandenyje esančioms mechaninėms priemašoms, turi būti montuojami su filtrais.

6.7. Įrengimo vietoje apskaitos prietaisai turi būti apsaugoti nuo smūgių ir vibracijos, jie neturi būti veikiami vamzdynų įtempimo.

6.8. Šilumos skaitiklių, kuriems energija tiekama iš kintamosios srovės tinklo, laidai turi būti nutiesti pagal [25] reikalavimus.

6.9. Atstumas tarp signalinių laidų ir maitinimo laidų turi būti ne mažesnis kaip 50 mm. Signaliniai laidai tarp šilumos skaitiklio sudėtinių dalių turi būti vientisiniai, be jungčių arba jungtys turi būti užplombuojamos. Signaliniai laidai turi būti sumontuoti taip, kad nebūtų galimybės jų atjungti nepažeidus plombų.

6.10. Šilumos skaitikliai butuose įrengiami pagal aukščiau išvardytus reikalavimus, o karšto vandens skaitikliai įrengiami pagal jų techninėje dokumentacijoje nurodytus reikalavimus.

7. Priėmimas ir leidimas eksploatuoti

7.1. Įrengti apskaitos mazgai priimami STR 1.11.1:1996 [4] nustatyta tvarka susipažinus su apskaitos mazgo dokumentais, kuriuos sudaro: apskaitos mazgo projektas, apskaitos mazgo pasas (jo rekomenduojama forma pateikta 2 priede), matavimo prietaisų techniniai aprašymai ir nustačius, kad:

- 1) matavimo prietaisų tipas ir charakteristikos atitinka numatytus projekte;
- 2) matavimo prietaisai turi tipo tvirtinimo ženklus, atitinkančius tipo tvirtinimo dokumentuose nurodytą pavyzdį pagal SD 8.7:1994 [5];
- 3) matavimo prietaisai turi nustatytos formos patikros žymenis arba patikros liudijimus;
- 4) prietaisų tikslumas atitinka Taisyklių 9 punkto reikalavimus;
- 5) srauto matuoklis įrengtas reikiamoje padėtyje ir tiksliai suorientuotas pagal srauto kryptį;
- 6) tinkamai įrengti temperatūros jutikliai;
- 7) šilumos skaitiklis įrengtas saugiu atstumu nuo elektromagnetinių trikdžių šaltinių (pavarų, elektros variklių, fluorescencinių lempų, jei tai nurodyta techninėje dokumentacijoje);
- 8) šilumos skaitiklis tinkamai įžemintas, kai to reikalaujama;

9) įvykdyti 6 punkto reikalavimai;

10) įjungti prietaisai veikia pagal jų techninę dokumentaciją.

7.2. Priimančiosios pusės (tiekėjo ir objekto savininko) atstovai turi plombuoti šilumos skaitiklius taip, kad bet koks vėlesnis derinimas ar į komplektą įeinančių prietaisų, baterijų jungiamųjų laidų ir t. t. pakeitimas būtų neįmanomas be plombų pažeidimo.

7.3. Kiekvienais metais prieš šildymo sezono pradžią, tikrinant šilumos punkto paruošimą šildymo sezonui, kartu patikrinamas apskaitos mazgas pagal 7.1 punkto reikalavimus.

VII. REIKALAVIMAI ŠILUMOS ENERGIJOS IR ŠILUMNEŠIO KIEKIO APSKAITOS PRIETAISAMS

8. Bendrieji reikalavimai

8.1. Naujai įrengiami (po šių Taisyklių patvirtinimo) apskaitos prietaisai turi atitikti šių Taisyklių reikalavimus, be to, šilumos skaitikliai turi atitikti EN 1434 [6], karšto vandens kiekio skaitikliai – OIML R72 [7] ir 79/830 EEB [8], šildymo mokesčių dalikliai – EN 834 [9] ir EN 835 [10] bei kitus Lietuvoje ar Europos Sąjungoje galiojančių norminių dokumentų reikalavimus.

Iki Taisyklių patvirtinimo įrengti šilumos skaitikliai turi atitikti OIML R75 [11] 4 ar 5 klasės, karšto vandens kiekio skaitikliai – OIML R72 [7] ir 79/830 EEB [8] A klasės reikalavimus bei šilumos gamintojo – tiekėjo arba tiekėjo ir vartotojo sutartis.

8.2. Šilumos skaitiklis šilumos energiją skaičiuoja integruodamas laike šilumnešio (vandens) masės srauto ir entalpijų skirtumo sandaugos pokytį. Vandens masę skaitiklyje apskaičiuojama pagal jo išmatuotą tūrį ir temperatūrą atitinkantį tankį. Entalpijos ir tankio priklausomybė nuo vandens temperatūros įvertinta šilumos skaitiklio mikroprocesoriaus atmintyje (jų dydžius galima rasti GSSSD 2-89, GSSSD 98-86 [12]).

9. Metrologinės charakteristikos

9.1. Įrengiamų šilumos skaitiklių ir jų sudedamųjų dalių, taip pat karšto vandens skaitiklių tikslumas apibūdinamas šilumos energijos, šilumnešio srauto ir temperatūros leidžiamų didžiausių santykinų matavimo paklaidų dydžiais (\pm %), nustatytais jų patikros metu. Priklausomai nuo šilumos tiekimo sistemos tipo, pateikto ar suvartoto šilumos kiekio, įrengtos apskaitos schemos ir matavimo diapazono, tikslumo reikalavimai suskirstyti į 8 grupes ir pateikti 2 lentelėje:

2 lentelė. Metrologinės charakteristikos

Apskaitos charakteristika	Schemos Nr.	Matavimo diapazonas		Leidžiama ribinė paklaida (\pm %) arba tikslumo klasė (kl.) *:		
		srauto, qv	temperatūros, T, °C	energijos	srauto	temperatūros
1. Šaltiniai, kai didžiausias srautas vamzdyne	1, 2, 4, 6, 7	0,04qv...qv	5£DT<100	2 kl.	2 kl.	2 kl.
qmax<150m ³ /h ir 2 grupės vartotojai (matuojamas šilumnešio srautas tiekimo arba grąžinimo vamzdyne ir temperatūrų skirtumas).				EN1434	[5]	[5]
				[5]		
2. Šaltiniai, kai qmax ³ 150m ³ /h (matuojamas šilumnešio srautas tiekimo arba grąžinimo vamzdyne ir temperatūrų skirtumas).	1, 2,3	0,1qv...qv	10£DT< 100	3,0	1,5	B kl.
		0,04qv...0,1qv		4,0	2,5	[12]
3. Šaltiniai, kai qmax ³ 150m ³ /h (matuojamas šilumnešio srautas tiekimo, grąžinimo bei papildymo	3	0,1qv....qv	T> 20	3,0	1,5	A kl. [12]

vamzdynuose						
ir jų absoliutinės temperatūros).		0,04qv...0,1qv		4,0	2,5	
4. Šaltiniai, kai $q_{max} < 150m^3/h$ ir 1 gr. vartotojai	3, 5	0,04qv...qv	10£DT < 100	2 kl.	2 kl.**	A kl.
(matuojamas šilumnešio srautas ir temperatūra tiekimo				[5]	[5]	[11]
bei grąžinimo vamzdynuose, taip pat šalto vandens						
temperatūra).						
5. 2 grupės vartotojų atvirosiose šilumos tiekimo ir karšto	6, 8, 10,	0,04qv...qv	5£DT < 100	2 kl.	2 kl.**	B kl.
vandens ruošimo sistemose bei grąžinamo kondensato	11, 12			[5]	[5]	[12]
vamzdynuose (šalto vandens temperatūra gali būti						
įvedama).						
6. Garų patiektas šilumos kiekis (prisotintas arba	4, 12	0,3qv...qv		4,0	2,0	
perkaitintas garas) šaltinyje arba vartotojo įvade).			100£DT < 300			A kl. [12]
		0,1qv...0,3qv		5,0	3,0	
7. 3 grupės vartotojų (gyvenamieji namai):	9, 10, 11	0,04qv...qv	5£DT < 100	2 kl.	2 kl.	2 kl.
7.1. uždariosiose šilumos tiekimo sistemose (matuojamas				EN1434	[5]	[5]
šilumnešio srautas tiekimo arba grąžinimo vamzdyne				[5]		
ir temperatūrų skirtumas);						
7.2. atvirosiose šilumos tiekimo ir karšto vandens ruošimo	8, 10, 11	0,04qv...qv	5£DT < 100	2 kl.	2 kl.**	B kl.
sistemose (matuojamas šilumnešio srautas ir				[5]	[5]	[12]
temperatūra						
tiekimo bei grąžinimo vamzdynuose, šalto vandens						
temperatūra gali būti įvedama).						
8. Karšto vandens kiekio apskaita namo įvade ir	9, 10	0,02qv...0,08			5.0	
butuose.						
		qv 0,08qv...qv			3.0	

PASTABOS:

* EN 1434 [6] ir IEC 751 [13] matavimo priemonių tikslumas apibūdinamas apibendrinta tikslumo klase, kadangi šilumos energijos (Q), srauto (q) ir temperatūrų skirtumo (ΔT) didžiausios leidžiamos santykinės matavimo paklaidos priklauso nuo matuojamų dydžių reikšmių.

Paklaidos skaičiavimo pavyzdys:

Didžiausia leidžiama santykinė matavimo paklaida E pagal EN 1434 2 tikslumo klasę apskaičiuojama pagal formulę:

$$E = \pm(3 + 4 \cdot T_{\min} / \Delta T + 0,02 \cdot q_v / q)$$

Priėmus, kad matuojamas srautas q lygus vardiniam q_v , o matuojamas temperatūrų skirtumas $\Delta T = 20$ ir prietaiso nustatytas mažiausias matuojamas temperatūros skirtumas $\Delta T_{\min} = 5$, gausime:

$$E = \pm(3 + 4 \cdot 5 / 20 + 0,02 \cdot 10 / 10) = \pm 4,02 \%$$

** Jei apskaičiuojant suvartotos šilumos kiekį atvirosiose šilumos tiekimo ir karšto vandens tiekimo sistemose srautas matuojamas tiekimo ir grąžinimo vamzdynuose, srauto matuokliai turi būti parenkami (kalibruojami) taip, kad jų santykinų paklaidų algebrinis skirtumas srauto intervale $0.1q_v \dots q_v$ neviršytų 1%. Šis reikalavimas turi būti patvirtintas patikros metu.

9.2. Slėgio matavimo prietaisų, naudojamų garo apskaitai, santykinė matavimo paklaida neturi viršyti 0,5% visame matavimo diapazone.

10. Kiti techniniai reikalavimai

10.1. Prietaisai maitinami iš 220 V vardinės įtampos elektros tinklo, kurio galimi svyravimai nuo 187 V iki 242 V, arba maitinimo elementu, kurio veikimo laikas ne mažiau kaip 5 metai. Nutrūkus maitinimui, turi būti fiksuojamas gedimas, kaupiama informacija neturi išnykti mažiausiai metus.

10.2. Šilumos skaitikliai turi matuoti ir rodyti šiuos parametrus:

- 1) integruojamą šilumos energijos kiekį;
- 2) integruojamą šilumnešio kiekį (tūrį arba masę);
- 3) srautą;
- 4) momentinę šilumos galią;
- 5) šilumnešio temperatūras ir temperatūrų skirtumus;
- 6) slėgį (matuojant garu pateiktą šilumos energiją);
- 7) darbo arba nedarbo laiką nuo eksploataavimo pradžios.

Šilumos šaltiniams ir pirmos apskaitos grupės vartotojams skirti šilumos skaitikliai turi apskaičiuoti vidutines temperatūras per valandą ir pateikto bei grąžinto šilumnešio kiekį per valandą ne trumpesniu kaip vieno mėnesio laikotarpiu arba turėti kompiuterinį interfeisą šiems duomenims išvesti. Turi būti numatyta galimybė peržiūrėti sukauptus duomenis šilumos skaitiklio indikatoriuje ir nuskaityti juos portatyviniu duomenų kaupikliu ar kitomis priemonėmis.

Privaloma matuojamų ir integruojamų parametrų apimtis nurodyta 1 priede. Registruojamų parametrų apimtis šilumos šaltinyje nustatoma jo Sutartimi su šilumos tiekimo įmone.

Visi šilumos skaitikliai privalo turėti galimybę integruojamus duomenis perduoti per nuoseklų interfeisą ryšio linija arba nuskaityti portatyviniu duomenų kaupikliu.

10.3. Be to, srauto matuokliai ir vandens skaitikliai turi tenkinti šiuos reikalavimus:

- 1) dalys, kontaktuojančios su geriamuoju vandeniu, turi būti pagamintos iš sveikatai nekenksmingų ir atsparių korozijai medžiagų;
- 2) turi būti nurodomas mažiausias, vardinis (nominalus) ir didžiausias leidžiamas srauto dydžiai;
- 3) turi būti nejautrūs mažesnio kaip 100 kA/m stiprumo nuolatinio magnetinio lauko poveikiui;
- 4) butuose įrengti skaitikliai turi būti jautrūs bent $0,01q_v$ vandens srautui.

10.4. Naujai statomų arba rekonstruojamų namų butuose įrengiami šilumos ir karšto vandens skaitikliai privalo turėti įtaisus, vienodus visam namui, kuriais būtų galima duomenis perduoti į namo ar laiptinės duomenų surinkimo sistemą.

10.5. Visi apskaitos mazgą sudarantys prietaisai privalo turėti tokias gamintojo numatytas vietas, kurias plombuoja patikros vykdytojas ir tiekėjas, kad neliktų galimybės pakeisti įvedamus į mikroprocesorinį matavimo prietaisą pastovius dydžius, paveikti prietaisus bei pakeisti ar daryti įtaką rodmenims, nepažeidus plombų.

VIII. ŠILUMOS ENERGIJOS IR ŠILUMNEŠIO KIEKIO APSKAITOS ORGANIZAVIMAS ŠILUMOS ŠALTINYJE

11. Bendri reikalavimai

11.1. Apskaitos prietaisai įrengiami tiekimo ir grąžinimo vamzdynuose maksimaliai priartinti prie gamintojo ir šilumos tinklų nuosavybės ribos. Jeigu nėra techninės galimybės įrengti

apskaitos prietaisus nuosavybės riboje, tai dėl to atsiradę šilumos nuostoliai apskaitomi pagal Šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklių [15] reikalavimus.

11.2. Po apskaitos mazgo draudžiamas šilumnešio naudojimas savo reikmėms be apskaitos. Šilumos skaitikliai grąžinimo vamzdynuose turi būti sumontuoti iki papildymo vamzdyno prijungimo vietos (pagal šilumnešio judėjimo kryptį).

11.3. Šaltinio patiektas šilumos energijos bei šilumnešio kiekis nustatomas 1 priedo 1-4 schemose numatytais apskaitos prietaisais.

11.4. Sugedus apskaitos prietaisams, už pateiktą šilumos energijos ir šilumnešio kiekį atsiskaitoma abipusiu gamintojo ir tiekėjo susitarimu.

11.5. Patiekta į tinklą šilumos energija ir šilumnešio kiekis skaičiuojami kiekvieną parą. Pagal apskaitos prietaisų rodmenis nustatoma, kiek šilumos energijos ir šilumnešio patiekta į šilumos tinklą per mėnesį. Šis šilumos ir šilumnešio kiekis įforminamas dvišaliu aktu. Aktą pasirašo šilumos gamintojo ir šilumos tiekėjo atstovai.

12. Šilumos energijos, tiekiamos termofikaciniu vandeniu, bei šilumnešio apskaita

12.1. Tiekiant energiją vienu tiekimo ir grąžinimo vamzdynu, apskaitos prietaisai įrengiami tiekimo ir papildymo vamzdynuose (1 schema) arba grąžinimo ir papildymo vamzdynuose (2 schema).

12.2. Tiekiant energiją daugiau nei vienu tiekimo ir grąžinimo vamzdynu, apskaitos prietaisai įrengiami pagal 1 priede pateiktą 3 schemą.

Jeigu šilumos šaltinyje papildymo vamzdynas įvestas ne į bendrą kolektorių (3 schema), o į kiekvieną grąžinimo vamzdyną atskirai, tai apskaitos prietaisai įrengiami pagal 1 priede pateiktas 1 arba 2 schemas.

13. Garo ir kondensato šilumos energijos apskaita

13.1. Kiekviename išeinančiame iš šilumos šaltinio garotiekyje ir grąžinamo kondensato vamzdyne turi būti įrengti garo ir kondensato šilumos skaitikliai.

13.2. Principinis garo bei kondensato šilumos apskaitos prietaisų išdėstymas pateiktas 4 schemoje.

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.

14.2. Šilumos vartotojai skirstomi į tris apskaitos grupes:

1) pirmai apskaitos grupei priskiriami visi, išskyrus gyvenamuosius namus, šilumos vartotojai, kurių bendra sutartinė šilumos galia viršija 1 MW, ir vartotojai, turintys požeminius tinklus už apskaitos mazgo arba atvirą šilumos tiekimo sistemą;

2) antrai apskaitos grupei priskiriami visi, išskyrus gyvenamuosius namus, šilumos vartotojai, nepriskirti pirmai grupei;

3) trečiai apskaitos grupei priskiriami visi gyvenamieji namai.

14.3. Jei šilumos objekte šilumos apskaitos mazgas laikinai neįrengtas pagal šių taisyklių reikalavimus arba neeksploatuojamas, suvartotas šilumos energijos ir šilumnešio kiekis apskaičiuojamas:

1) pirmos ir antros grupės vartotojams šilumos ir šilumnešio tiekimo, vartojimo, atsiskaitymo sutartyje nustatyta tvarka;

2) trečios grupės vartotojams pagal Centralizuotos šilumos kainų taikymo, nustatant apmokėjimus už patalpų šildymą ir karšto vandens tiekimą daugiabučio gyvenamojo namo butams, tvarką [17].

Jeigu gyvenamuosiuose namuose yra įsikūrusios įvairios bendrovės, įstaigos ar kitos organizacijos, kurios šilumos energiją vartoja iš bendro šildymo ir karšto vandens tiekimo sistemos, jų suvartotos šilumos energijos ir šilumnešio kiekis nustatomas kituose norminiuose dokumentuose nustatyta tvarka.

14.4. Vartotojo suvartotos šilumos ir šilumnešio kiekį rekomenduojama nustatyti 1 priedo 5-12 schemose numatytais prietaisais.

15. Šilumos energijos, tiekiamos termofikaciniu vandeniu, bei šilumnešio apskaita

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

15.2. Pirmos apskaitos grupės vartotojams projektuojant naujus šilumos apskaitos mazgus, įrengiant naujus apskaitos prietaisus esamuose apskaitos mazguose, rekomenduojama taikyti 1 priedo 5 schemą, numatant apskaitos prietaisus tiekimo ir grąžinimo vamzdynuose.

15.3. Antros apskaitos grupės šilumos vartotojams projektuojant naujus šilumos apskaitos mazgus, įrengiant naujus apskaitos prietaisus esamuose apskaitos mazguose, rekomenduojama taikyti 1 priedo 6 ir 7 schemas, numatant apskaitos prietaisus tik tiekimo arba grąžinimo vamzdynuose.

15.4. Trečios apskaitos grupės vartotojams apskaitos mazgai įrengiami kiekviename namo ar jo dalies šilumos punkte.

Jei iš šilumos punkto energija tiekama kitiems šalia esantiems namams, jų įvaduose turi būti įrengti apskaitos mazgai, o šilumos punkte įrengtas apskaitos mazgas yra skirtas tik to namo šilumos apskaitai.

Šios apskaitos grupės šilumos vartotojams projektuojant naujus šilumos apskaitos mazgus, įrengiant naujus apskaitos prietaisus esamuose apskaitos mazguose, rekomenduojama taikyti 1 priedo 8 + 11 schemas.

16. Garo šilumos energijos apskaita

16.1. Vartojančio garo šilumą vartotojo šilumos apskaitos mazge turi būti įrengti garo ir kondensato šilumos energijos kiekio skaitikliai bei separatoriai, esant drėgnam garui.

16.2. Šilumos skaitiklius rekomenduojama įrengti pagal 1 priede pateiktą 12 schemą.

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 [17].

X. APSKAITOS MAZGO EKSPLOATAVIMO REIKALAVIMAI

18. Apskaitos mazgo matavimo prietaisai eksploatuojami pagal jų eksploatavimo instrukcijų reikalavimus.

19. Tiekėjas arba apskaitos mazgo savininkas parengia apskaitos mazgo eksploatavimo instrukciją, paskiria apmokytą asmenį prižiūrėti apskaitos prietaisus arba šias funkcijas pagal sutartį paveda įmonei, turinčiai leidimą eksploatuoti šilumos įrenginius. Asmuo, prižiūrintis apskaitos

mazgą, privalo kartą per savaitę apžiūrėti prietaisus, patikrinti jų veikimą ir registruoti rodmenis šilumos punkte esančiame specialiame žurnale.

20. Už apskaitos mazgo apsaugą atsako šilumos objekto savininkas arba patalpas, kuriose įrengtas apskaitos mazgas, eksploatuojanti įmonė, su šilumos objekto savininku pasirašiusi sutartį. Už apskaitos prietaisus, įrengtus butuose, atsako buto savininkas. Už apskaitos mazgo eksploatavimą ir matavimo prietaisų savalaikę metrologinę patikrą atsako apskaitos mazgo savininkas ar kita eksploatuojanti apskaitos prietaisus įmonė, su apskaitos mazgo savininku pasirašiusi sutartį. Vartotojas, pastebėjęs prietaisų gedimus, pažeistas plombas ar plombavimo vietas, apie tai nedelsdamas informuoja tiekėją. Tiekėjas sustabdo atsiskaitymą pagal tokių prietaisų rodmenis ir nuo to momento atsiskaitoma 14.3. punkte nustatyta tvarka.

21. Apskaitos mazgų techninę būklę kontroliuoja Lietuvos metrologijos inspekcija, Energetikos valstybinė inspekcija ir šilumos tiekimo įmonė pagal jų įstatuose nustatytą veiklą. Vartotojas turi sudaryti sąlygas šių įstaigų pareigūnams patekti į patalpas, kuriose yra apskaitos mazgas.

Už nustatytus pažeidimus atsako vartotojas arba jo įgaliotas asmuo įstatymų nustatyta tvarka.

22. Apskaitos mazgo rodmenys negali būti naudojami atsiskaitymams, kai:

- 1) pažeistos patikrą atlikusios įstaigos ir tiekėjo plombos ant matavimo prietaisų ir jungiamųjų laidų;
- 2) viršytas Valstybinės metrologijos tarnybos nustatytas patikros periodiškumas;
- 3) nustatytas dokumentuose nenumatytas įsikišimas į prietaisų darbą;
- 4) vienas iš prietaisų turi mechaninių pažeidimų;
- 5) bent vienas iš jutiklių dirba viršydamas nustatytas matavimo ribas ir sąlygas;
- 6) pakeista apskaitos mazgo schema.

23. Siekiant išvengti šilumos skaitiklio sugadinimo dėl nepalankių hidraulinių sąlygų (kavitacijos, hidraulinių smūgių šildymo sistemos paleidimo metu ir kitų), turi būti taikomos atsargumo priemonės.

24. Šilumos gamintojas, vartotojas (įskaitant gyvenamojo namo ir buto savininkus) ar eksploatuojanti apskaitos prietaisus įmonė turi nedelsdami informuoti tiekėją apie pastebėtus 22 punkte išvardytus pažeidimus. Tiekėjas atsiskaitymą pagal tokių prietaisų rodmenis sustabdo ir nuo to momento atsiskaitoma pagal 11.4 arba 14.3 punktų reikalavimus. Tokiais atvejais apskaitos prietaisų savininkas privalo per vieną mėnesį savo lėšomis organizuoti pažeidimų pašalinimą.

25. Kilus įtarimui dėl apskaitos prietaisų rodmenų tikslumo, kiekviena iš trijų šalių – šilumos gamintojas, tiekėjas, vartotojas – turi teisę reikalauti juos patikrinti eksploatavimo metu. Kiekvienu atveju apskaitos prietaisų savininkas privalo organizuoti ir Valstybinės metrologijos tarnybos įgaliotoje laboratorijoje savo lėšomis atlikti patikrinimą (neeilinę metrologinę patikrą) bei informuoti kontrolinio patikrinimo iniciatorių per vieną mėnesį.

Jei patikrinimo metu nustatoma, kad apskaitos prietaisai atitinka 9 punkto reikalavimus, laikoma, kad atsiskaitoma teisingai, o visas su tuo susijusias išlaidas sumoka patikrinimo iniciatorius.

Jei patikrinimo metu nustatoma, kad apskaitos prietaisai neatitinka 9 punkto reikalavimų, už paskutinį atsiskaitymo periodą atsiskaitoma pagal 11.4 arba 14.3 punktų reikalavimus.

XI. PRIEDAI

1 priedas

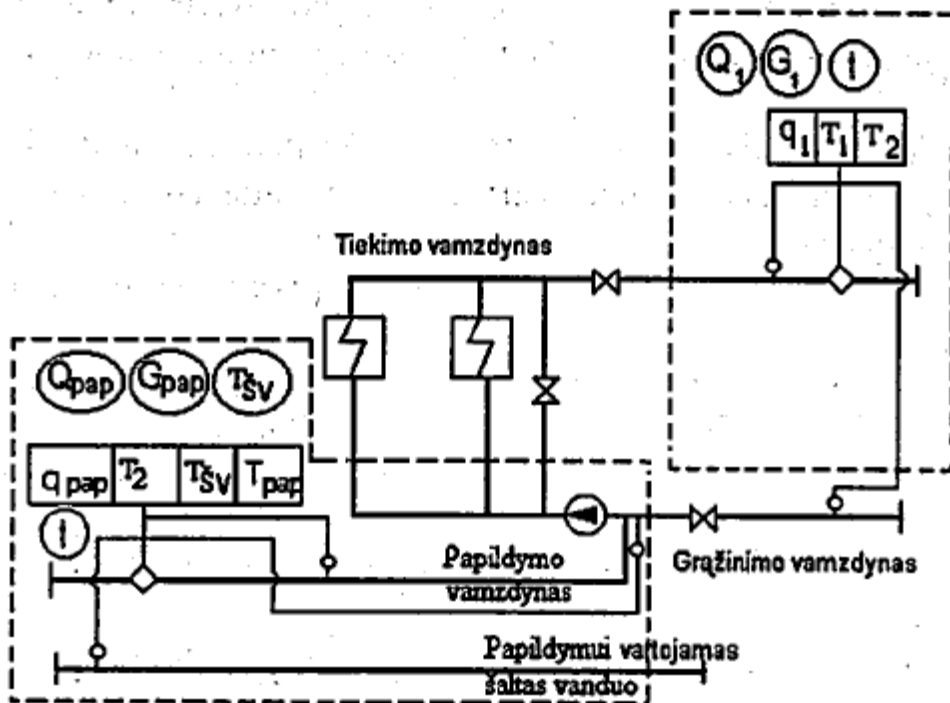
Principinės šilumos apskaitos prietaisų išdėstymo schemos

Schemose naudojami žymėjimai:

- - prietaisu matuojami parametrai;
- - prietaisu integruojami parametrai;
- ◇ - srauto matuoklis;
- ⊙ - temperatūros jutiklis;
- ↓ - slėgio jutiklis.

Formulėse pateikti entalpijos h dydžiai – vidutiniai per ataskaitinį laikotarpį.

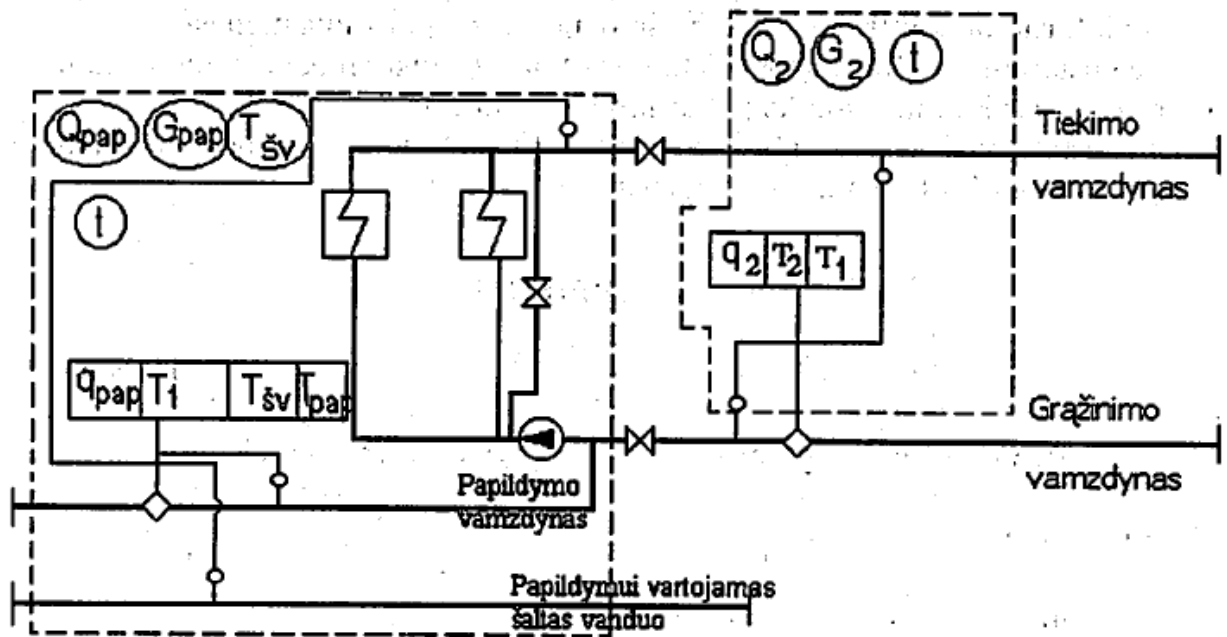
1 schema. Šilumos šaltiniai, tiekiantys energiją vienu tiekimo ir grąžinimo vamzdynu, kai skaitikliai įrengti tiekimo ir papildymo vamzdnyuose.



Šilumos šaltinio patiektas šilumos kiekis remiantis prietaisų rodmenimis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Q = Q_1 + Q_{\text{pap}} = Q_1 + G_{\text{pap}}(h_2 - h_{\text{šv}})$$

2 schema. Šilumos šaltiniai, tiekiantys energiją vienu tiekimo ir grąžinimo vamzdynu, kai skaitikliai įrengti grąžinimo ir papildymo vamzdynuose.



Šilumos šaltinio pateiktas šilumos kiekis remiantis prietaisų rodmenimis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Q = Q_2 + Q_{\text{pap}} = Q_2 + G_{\text{pap}}(h_1 - h_{\text{šv}})$$

PASTABA: 1 ir 2 schemose šilumos skaitikliai papildymo vamzdyne turi turėti papildomą temperatūros jutiklį srauto tankio korekcijai pagal faktinę temperatūrą.

Jeigu sumontuoti prietaisai šio papildomo temperatūros jutiklio neturi, pateiktas šilumos kiekis apskaičiuojamas pagal formules:

$$Q = Q_1 + Q_{\text{pap}} \frac{\rho_{\text{pap}}}{\rho_2}$$

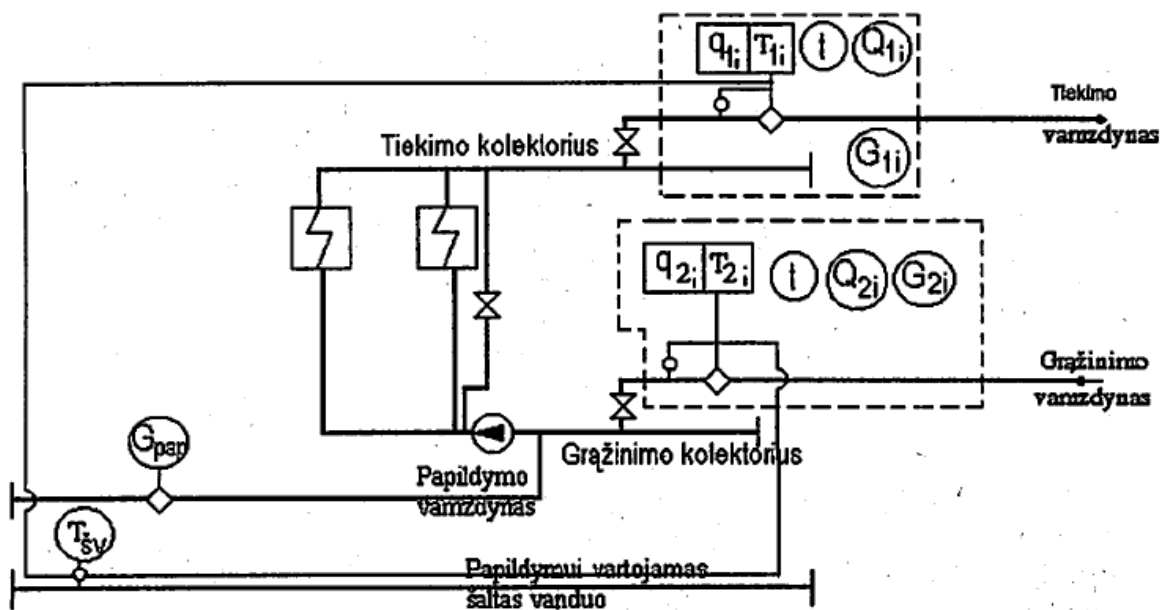
arba

$$Q = Q_2 + Q_{\text{pap}} \frac{\rho_{\text{pap}}}{\rho_1}$$

kur ρ_{pap} – vandens tankis prie vidutinės papildymo vandens temperatūros per atskaitinį laikotarpį;

ρ_1, ρ_2 – vandens tankis, apskaičiuotas pagal termofikacinio vandens tiekimo arba grąžinimo vamzdyne vidutinę temperatūrą per atskaitinį laikotarpį.

3 schema. Šilumos šaltiniai, tiekiantys energiją daugiau nei vienu tiekimo ir grąžinimo vamzdynu.



Pateiktas šilumos kiekis remiantis prietaisų rodmenimis apskaičiuojamas pagal formules:

$$Q = \sum_{i=1}^n Q_i = \sum_{i=1}^n Q_{1i} - \sum_{i=1}^n Q_{2i} \cdot \text{kur}$$

$$Q_i = Q_{1i} - Q_{2i} = G_{1i}(h_{1i} - h_{sv}) - G_{2i}(h_{2i} - h_{sv})$$

arba

$$Q_i = G_{1i}(h_{1i} - h_{2i}) + (G_{1i} - G_{2i})(h_{2i} - h_{sv})$$

Kai šaltinyje nėra techninės galimybės į šilumos skaitiklį paduoti šalto vandens temperatūrą atitinkantį signalą, leidžiama, suderinus su šilumos tiekimo įmone, šalto vandens temperatūrą, kaip pastovų dydį, įvesti į šilumos skaitiklį prieš kiekvieno šildymo sezono pradžią pagal praėjusių metų vidutinę šalto vandens temperatūrą šilumos šaltinyje arba šalto vandens temperatūra prilyginama nuliui ir pateiktos energijos kiekis apskaičiuojamas kaip absoliutinių šilumos kiekių skirtumas.

$$Q_i = G_{1i} \times h_{1i} - G_{2i} \times h_{2i}$$

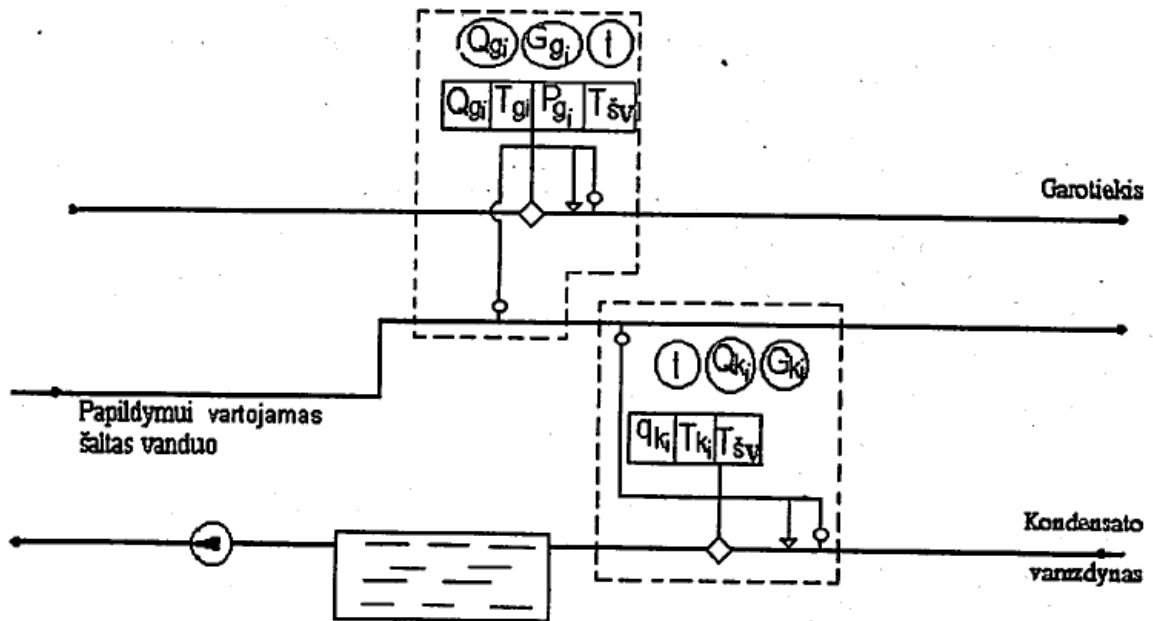
Šiuo atveju būtina kontroliuoti šilumnešio srauto matuoklių tiekimo ir gražinimo vamzdynuose rodmenų skirtumą papildomo vandens srauto matuokliu.

Šilumnešio srauto matuoklių tiekimo ir gražinimo vamzdynuose rodmenų skirtumas, išreikštas masės vienetais, neturi skirtis nuo papildomo vandens masės, išmatuotos papildomo vandens srauto matuokliu, dydžiu, atitinkančiu srauto matuoklių tiekimo ir gražinimo vamzdynuose bendrą santykinę paklaidą δ_G vertės, išreikštos masės vienetais.

$$\delta_G = \sqrt{\sum_{i=1}^n \delta_{Gi}^2}$$

čia δ_{Gi} i-ojo srauto matuoklio santykinė paklaida.

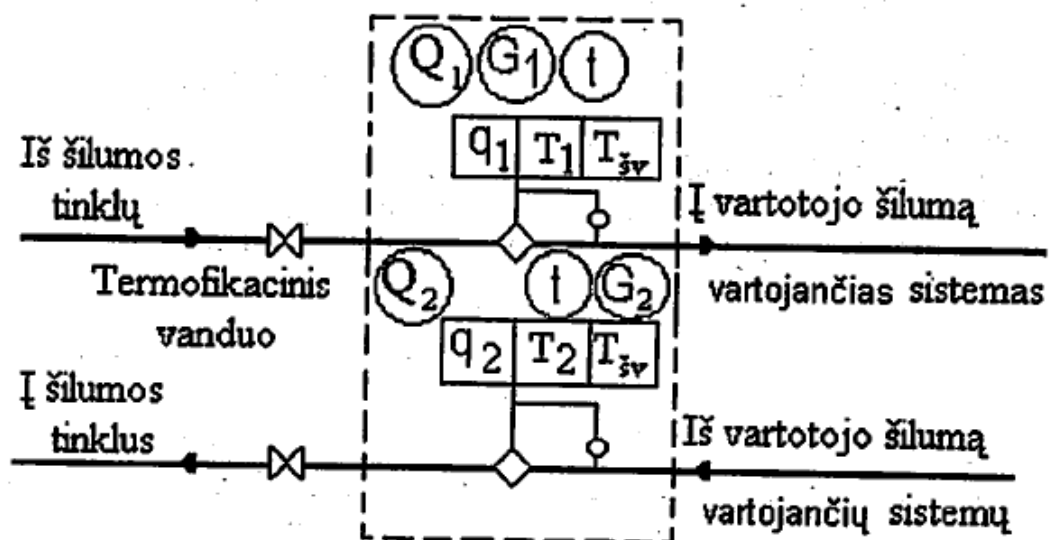
4 schema. Principinis garo bei kondensato apskaitos prietaisų išdėstymas šilumos šaltiniuose.



Vartotojams per ataskaitinį laikotarpį pateikta šilumos energija, kuri įtraukiama ir į šilumos šaltinio šilumos balansą, nustatoma pagal formulę:

$$Q = \sum_{i=1}^n Q_g - \sum_{i=1}^n Q_k = \sum_{i=1}^n G_{g_i} (h_{g_i} - h_{sv}) - \sum_{i=1}^n G_{k_i} (h_{k_i} - h_{sv})$$

5 schema. Šilumos apskaitos prietaisų, skirtų pirmos grupės vartotojams, išdėstymas.



Suvartotas šilumos energijos kiekis apskaičiuojamas pagal formulę:

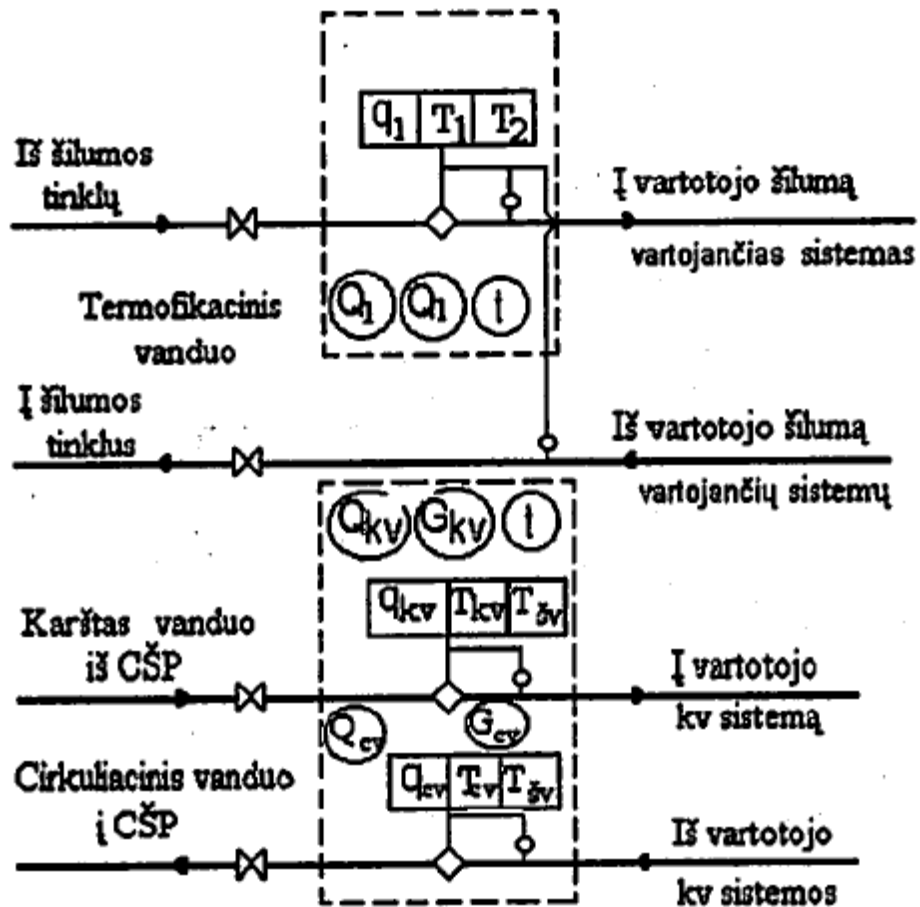
$$Q = Q_1 - Q_2 = G_1(h_1 - h_{sv}) - G_2(h_2 - h_{sv})$$

arba

$$Q = G_1(h_1 - h_2) + (G_1 - G_2)(h_2 - h_{sv})$$

Šalto vandens temperatūra, kaip pastovus dydis, į šilumos skaitiklį įvedama prieš kiekvieno šildymo sezono pradžią pagal praėjusių metų vidutinę šalto vandens temperatūrą šilumos šaltinyje.

6 schema. Šilumos apskaitos prietaisų, skirtų antros grupės vartotojams, išdėstymas.



Bendras suvartotas šilumos energijos kiekis nustatomas remiantis šilumos skaitiklių rodmenimis pagal formulę:

$$Q = Q_1 + Q_{kv} - Q_{cv} = G_1(h_1 - h_2) + G_{kv}(h_{kv} - h_{kv}) - G_{cv}(h_{cv} - h_{kv})$$

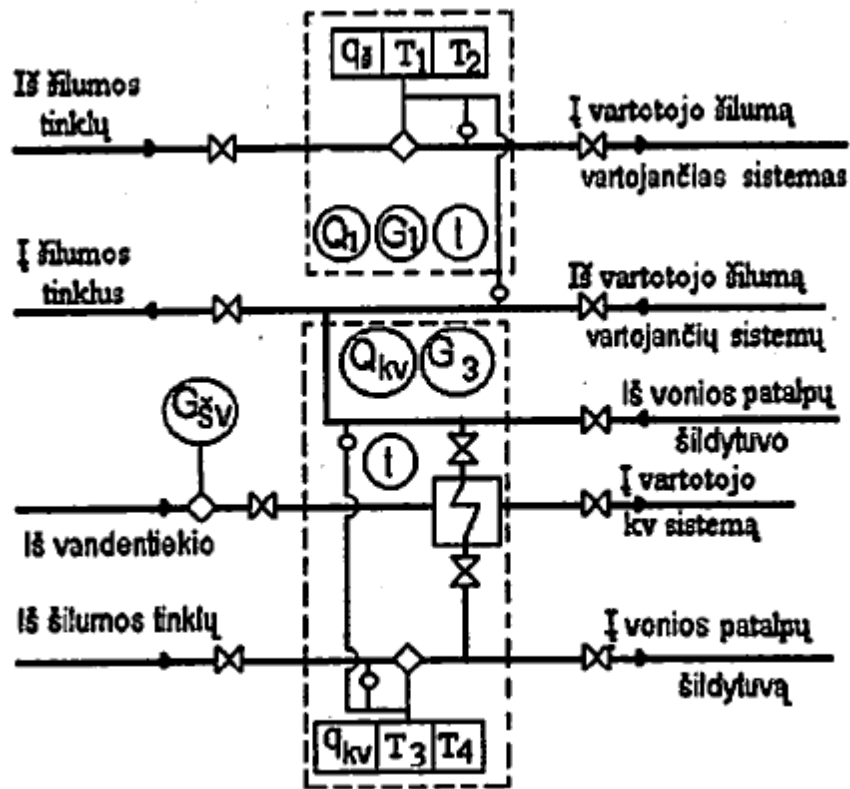
arba

$$Q = G_1(h_1 - h_2) + G_{kv}(h_{kv} - h_{cv}) + (G_{kv} - G_{cv})(h_{cv} - h_{kv})$$

Termofikacinio vandens šilumos skaitiklis gali būti montuojamas ir grąžinimo vamzdyne.

Šalto vandens temperatūra, kaip pastovus dydis, į šilumos skaitiklį įvedama prieš kiekvieno šildymo sezono pradžią pagal praėjusių metų vidutinę šalto vandens temperatūrą šilumos šaltinyje.

7 schema. Uždaroji trivamzdė šilumos tiekimo sistema, skirta antros grupės vartotojams.

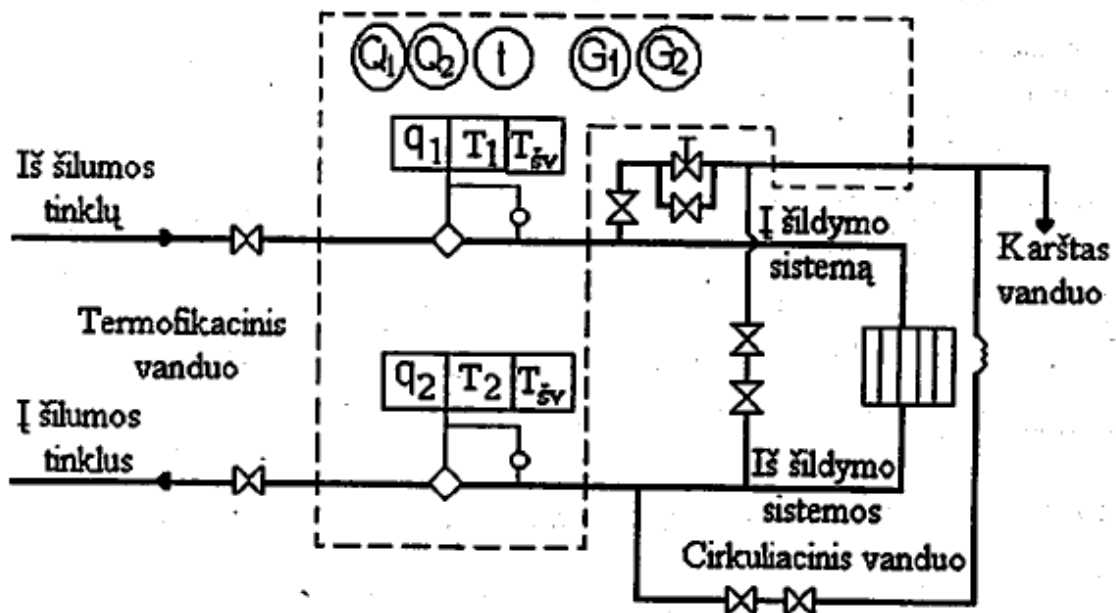


Bendras suvartotas šilumos energijos kiekis pagal šilumos skaitiklių rodmenis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Q = Q_1 + Q_{kv} = G_1(h_1 - h_2) + G_3(h_3 - h_4)$$

Šilumos skaitikliai gali būti montuojami ir grąžinimo vamzdyuose.

8 schema. Atviroji šilumos tiekimo sistema, skirta trečios grupės vartotojams.



Šalto vandens temperatūra, kaip pastovus dydis, į šilumos skaitiklį įvedama prieš kiekvieno šildymo sezono pradžią pagal praėjusių metų vidutinę šalto vandens temperatūrą šilumos šaltinyje.

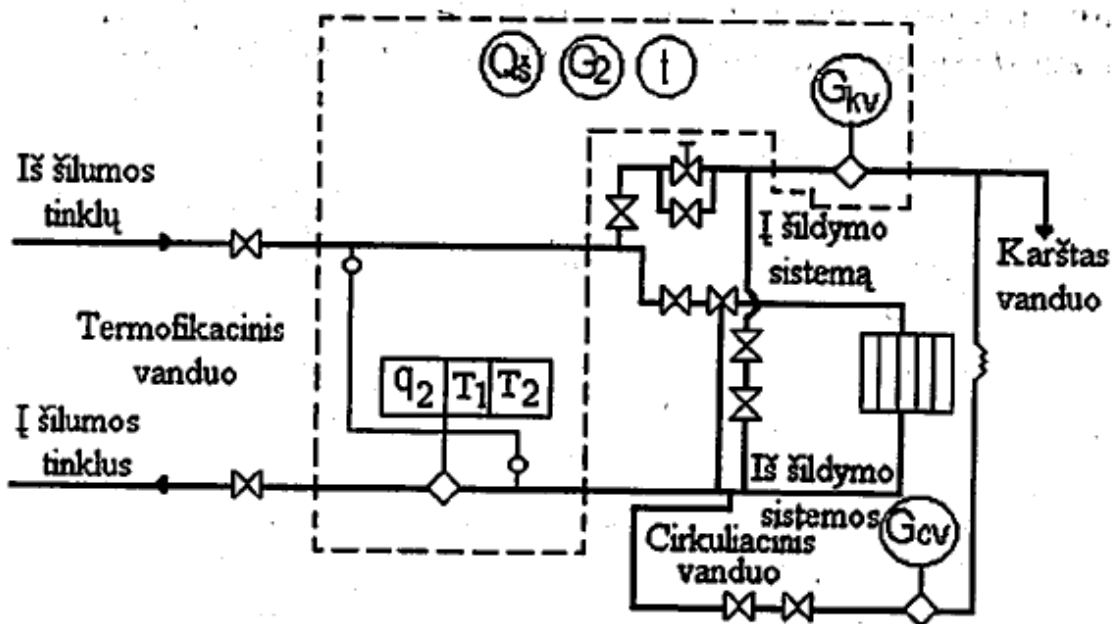
Bendras suvartotas šilumos energijos kiekis remiantis šilumos skaitiklių rodmenimis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Q = Q_1 - Q_2 = G_1(h_1 - h_{sv}) - G_2(h_2 - h_{sv})$$

arba

$$Q = G_1(h_1 - h_2) + (G_1 - G_2)(h_2 - h_{sv})$$

9 schema. Atviroji šilumos tiekimo sistema, skirta trečios grupės vartotojams.



Rekomenduojama taikyti tik jau įrengtuose šilumos apskaitos mazguose.

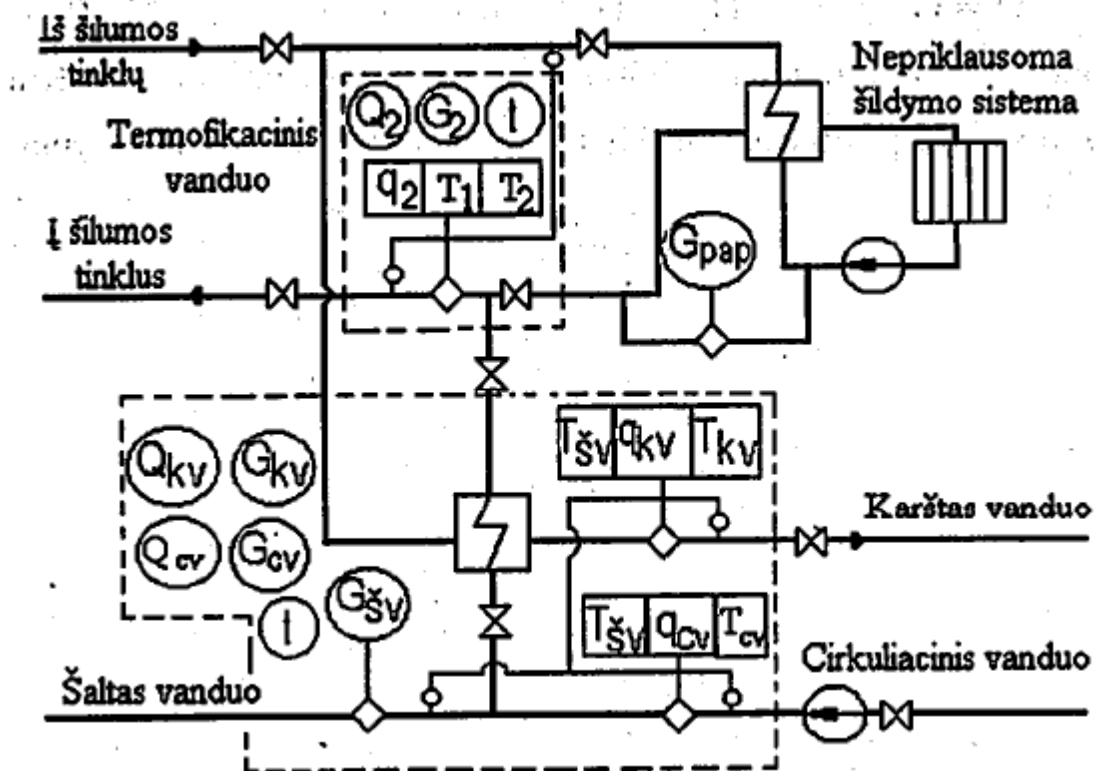
Šioje schemoje suvartotas šilumos energijos bei karšto vandens kiekis nustatomas šilumos skaitikliu, sumontuotu termofikacinio vandens grąžinimo vamzdyje, bei karšto vandens skaitikliais, sumontuotais karšto vandens tiekimo bei cirkuliaciniame vamzdynuose.

Suvartotas šilumos energijos kiekis pagal apskaitos prietaisų rodmenis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Q = G_2(h_1 - h_2) + (G_{kv} - G_{cv})g_{kv}$$

kur g_{kv} – Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos patvirtintas šilumos energijos kiekis 1 m³ karšto vandens paruošti.

10 schema. Uždaroji šilumos tiekimo sistema, skirta trečios grupės vartotojams.



Šilumą vartojančio objekto bendras suvartotas šilumos energijos kiekis pagal apskaitos prietaisų rodmenis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Q = Q_2 + Q_{\text{pap}},$$

kur Q_{pap} – šilumos kiekis, suvartotas papildant nepriklausomas šildymo sistemas. Skaičiuojant įvertinamas tik viršnormatyvinis papildomo vandens kiekis.

$$Q_{\text{pap}} = (G_{\text{pap}} - G_{\text{pap.nor}}) \times (h_2 - h_{\text{šv}})$$

Nepriklausomas šildymo sistemas papildant vandentiekio vandeniu, $Q_{\text{pap}} = 0$.

Termofikacinio vandens srauto matuoklis gali būti montuojamas ir tiekimo vamzdyje.

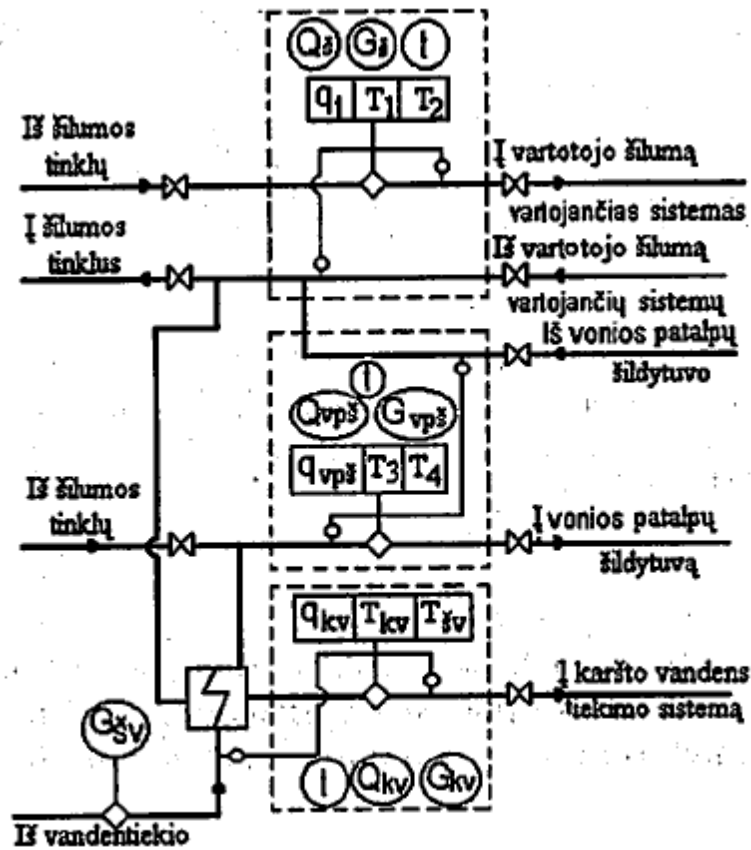
Suvartotas šilumos energijos kiekis vartojant karštą vandenį nustatomas šilumos skaitikliu, sumontuotu karšto vandens tiekimo vamzdyje.

Šilumos energijos kiekis, suvartotas šildymui ir vėdinimui per karšto vandens tiekimo sistemas, nustatomas šilumos skaitikliu, sumontuotu cirkuliacinio vandens vamzdyje.

Jei karštas vanduo tiekiamas iš grupinių karšto vandens ruošimo įrenginių, šalto vandens temperatūra, kaip pastovus dydis, į šilumos skaitiklį įvedama prieš kiekvieno šildymo sezono pradžią pagal praėjusių metų vidutinę šalto vandens temperatūrą šilumos šaltinyje.

Jei yra priklausoma šildymo sistemos prijungimo schema, apskaitos prietaisų išdėstymo schema analogiška, tik jose nėra karšto vandens, skirto nepriklausomoms šildymo sistemoms papildyti, skaitiklio.

11 schema. Uždaroji trivamzdė šilumos tiekimo sistema, skirta trečios grupės vartotojams.

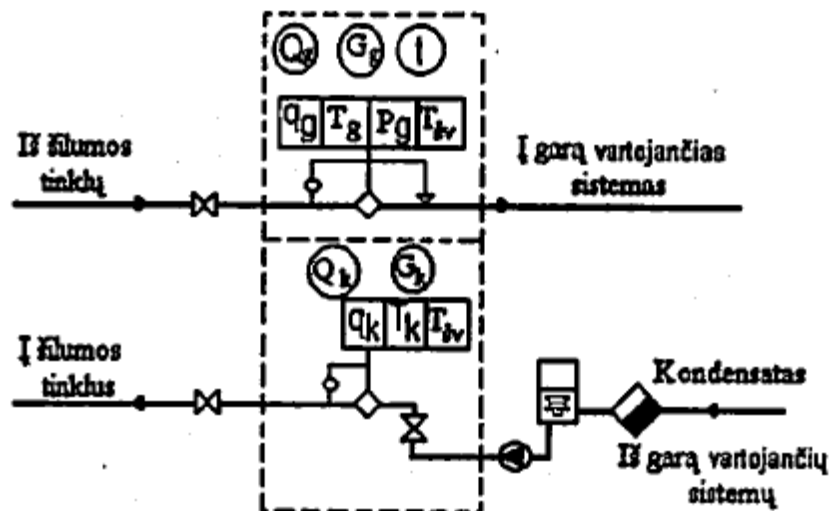


Bendras suvartotas šilumos energijos kiekis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Q = Q_s + Q_{kv} + Q_{vpš} = G_1(h_1 - h_2) + G_{kv}(h_{kv} - h_{šv}) + G_{vpš}(h_3 - h_4)$$

Termofikacinio vandens srauto jutikliai gali būti montuojami ir grąžinimo vamzdinyuose.

12 schema. Šilumos apskaitos prietaisų, skirtų garo šilumos vartotojams, išdėstymas.



Suvartotas šilumos energijos kiekis remiantis prietaisų rodmenimis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Q = Q_g - Q_k = G_g(h_g - h_{tv}) - G_k(h_k - h_{tv})$$

Šalto vandens temperatūra, kaip pastovus dydis, į šilumos skaitiklį įvedama prieš kiekvieno šildymo sezono pradžią pagal praėjusių metų vidutinę šalto vandens temperatūrą šilumos šaltinyje.
