

LIETUVOS RESPUBLIKOS ENERGETIKOS MINISTRO
Į S A K Y M A S

**DĖL ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ IR ŠILUMOS PUNKTŲ ĮRENGIMO TAISYKLIŲ
PATVIRTINIMO**

2011 m. birželio 17 d. Nr. 1-160
Vilnius

Vadovaudamasis Lietuvos Respublikos energetikos įstatymo (Žin., 2002, Nr. [56-2224](#); 2009, Nr. [10-352](#)) 6 straipsnio 3 punktu ir Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004 m. spalio 21 d. nutarimo Nr. 1316 „Dėl normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų normavimo sričių pasiskirstymo tarp valstybės institucijų“ (Žin., 2004, Nr. [156-5701](#); 2009, Nr. [112-4775](#)) 11-1 punktu,

t v i r t i n u Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisykles (pridedama).

ENERGETIKOS MINISTRAS

ARVYDAS SEKMOKAS

ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ IR ŠILUMOS PUNKTŲ ĮRENGIMO TAISYKLĖS

I. BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Šios Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės (toliau – Taisyklės) taikomos projektuojant ir statant naujus ir rekonstruojamus šilumos tiekimo tinklus ir šilumos punktus. Jos taikomos visiems šilumos tiekimo magistraliniams ir skirstomiesiems tinklams bei įvadams, paklotiems po žeme ir virš jos, visiems šilumos tinklų elementams ir šilumos punktams, kai šilumnešio rūšis ir parametrai atitinka nusakytuosius šių Taisyklių 2 punkte.

2. Pagal šias Taisykles suprojektuotuose ir įrengtuose šilumos tiekimo tinkluose, priklausomai nuo vamzdynų medžiagos ir jų įrengimo būdo, gali cirkuliuoti tokių rūšių ir parametrų šilumnešiai:

2.1. plieniniuose vamzdžiuose:

2.1.1. termofikacinis vanduo ir kondensatas, kurių temperatūra neturi viršyti 150 °C (iš anksto izoliuotuose su poliuretanine izoliacija ir polietileniniu apvalkalu, bet kuriuo būdu paklotuose vamzdynuose ilgalaikė eksploatacinė temperatūra turi būti ne didesnė kaip 120 °C, o trumpalaikė maksimali ne didesnė kaip 130 °C) ir slėgis neturi viršyti 2,5 MPa;

2.1.2. garas, kurio temperatūra $t \leq 450$ °C ir slėgis $p \leq 3,85$ MPa;

2.2. aukšto slėgio polietileno su kryžminiais tarpmolekuliniais ryšiais (PE-X) vamzdžiuose karštas vanduo ar termofikacinis vanduo, kurių ilgalaikė eksploatacinė temperatūra ne didesnė kaip 85 °C (trumpalaikė maksimali ne didesnė kaip 95 °C) ir slėgis neturi viršyti 0,6 MPa.

3. Šilumos tiekimo tinklai skirstomi į:

3.1. magistralinius, nuvestus nuo šilumos šaltinio iki atšakų į kvartalus, taip pat iki atskirų vartotojų grupinių šilumos punktų, kurių projektinė šilumos galia yra 5 MW ir daugiau. Magistralinių tinklų sąrašą tvirtina šių tinklų savininkas;

3.2. skirstomuosius – nuo magistralinių tinklų iki atšakų į pastatus;

3.3. pastatų įvadinius tinklus – atšakas nuo skirstomųjų (arba magistralinių) tinklų iki vartotojų pastato sienos išorinio paviršiaus.

4. Projektuojant ir tiesiant šilumos tiekimo tinklus, turi būti garantuojama, kad sistema būtų:

4.1. tvirta ir ilgalaikė, patikima normaliomis eksploatacijos sąlygomis ir atspari įvairiems galimiems neigiamiems poveikiams;

4.2. saugi ekstremaliomis eksploatacinėmis sąlygomis ir avariniais atvejais, kad nesukeltų pavojaus žmonėms ir aplinkai;

4.3. taupanti energiją ir gerų eksploatacinių savybių.

5. Šilumos tiekimo tinklai turi atitikti visus jiems, kaip statiniams, statybos techniniuose reglamentuose (1 priedo 8 ir 22 punktai) nustatytus esminius statinio reikalavimus.

II. PAGRINDINĖS SĄVOKOS

6. Taisyklėse vartojamos sąvokos:

Atviroji šilumos tiekimo sistema – sistema, kurioje dalis termofikacinio vandens iš šilumos tiekimo tinklų tiesiogiai naudojama kaip karštas vanduo buitiniams reikalams ir į šilumos šaltinį negrąžinama.

Grupinis šilumos punktas – šilumos punktas, iš kurio šilumnešis perduodamas (tiekiamas) arba paskirstomas į kelių (ne mažiau kaip dviejų atskirai stovinčių) objektų šilumos įrenginius.

Individualus šilumos punktas – šilumos punktas, iš kurio šilumnešis tiekiamas į viename pastate esančias šildymo, vėdinimo ir kitas šilumą naudojančias sistemas.

Lauko projekcinė temperatūra (skaičiuojamoji lauko oro temperatūra) – penkių šalčiausių iš eilės parų lauko oro vidutinė temperatūra, išrinkta iš 8 šalčiausių penkiadienių per pastaruosius 50 metų. Pagal ją skaičiuojami pastatų šilumos nuostoliai ir šilumos poreikiai.

Kamieniniai vamzdynai – tai vamzdynai, iš kurių atsišakoja kiti vamzdynai, vadinami atšakomis. Pastarosios taip pat gali būti vadinamos kamieniniais vamzdynais iš jų atsišakančiųjų vamzdynų atžvilgiu.

Nepriklausomoji sistema – šildymo, vėdinimo ar kitokia sistema, kurioje esantis šilumnešis yra atskirtas nuo šilumos tinklais tiekiamo termofikacinio vandens arba garo skysčiams ir dujoms nelaidžia šilumokaicio sienele, per kurią vyksta tik šilumos mainai.

Pastato šilumos tinklo įvadas – įvadinio šilumos tinklo tęsinys nuo pastato sienos išorinio paviršiaus arba nuo per pastatą pravestų šilumos tinklų techniniuose koridoriuose iki vartotojų šilumos punkto modulio pirmųjų sklendžių.

Priklausomoji sistema – šildymo, vėdinimo ar kitokia sistema, į kurią iš šilumos tinklų tiekama ne tik šiluma, bet ir termofikacinis vanduo arba garas.

Rezervinis šilumos šaltinis – šilumos šaltinis, naudojamas kuriam nors nuolatiniam šilumos šaltiniui pakeisti jo remonto ar jame įvykusios avarijos atveju arba nutrūkus šilumnešio tiekimui šilumos tiekimo tinklais.

Šilumnešis – šilumą nešantis, specialiai paruoštas ir atitinkantis specialius reikalavimus vanduo, garas ir kondensatas arba kitas skystis ir dujos.

Šilumnešio projekcinė temperatūra – nustatyta šilumnešio temperatūra, kuri turi būti, kai išorės oro temperatūra lygi išorės projektinei temperatūrai. Pagal ją priimami projektiniai sprendimai, apskaičiuojami šilumnešio debitai šildymui, parenkami įrenginiai ir t. t.

Šilumos įrenginiai – įrenginiai, kuriuose šilumos energija gaminama, kaupiama, redukuojama, perduodama, skirstoma, vartojama, taip pat kuriuose skystasis arba kietasis kuras bei vanduo paruošiami šilumai gaminti ir tiekti.

Šilumos punktas – prie šilumos įvado prijungtas šilumos perdavimo tinklo įrenginys, su šilumnešiu gaunamą šilumą transformuojantis pristatymui į pastato šildymo prietaisus.

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

Šilumos tiekimo tinklas – įrenginių kompleksas, susidedantis iš vamzdynų, uždaromosios ir reguliuojamosios armatūros, siurblių, kontrolės ir matavimo prietaisų bei kitų įrenginių, skirtas šilumnešiui nuo šilumos šaltinių iki šilumą naudojančių objektų transportuoti.

Šilumos tiekimo tinklų pereinamasis kanalas (kolektorius) – statinys, kurio matmenys turi būti tokie, kad, laikantis teisės aktais nustatytų saugos reikalavimų, aptarnaujantis personalas galėtų prieiti aptarnauti jame paklotus šilumos tiekimo tinklus.

Šilumos tiekimo tinklų nepereinamasis kanalas – statinys, kuriame pakloti šilumos tiekimo tinklai, neatidengus kanalo, yra neprieinami.

Termofikacinis vanduo – specialiai paruoštas ir atitinkantis specialiuosius reikalavimus vanduo (1 priedo 11 punktas).

Uždaroji šilumos tiekimo sistema – sistema, kurioje visas termofikacinis vanduo, išskyrus nuotėkį šilumos tiekimo tinkluose, atidavęs šilumą vartotojų sistemose, grąžinamas į šilumos šaltinį.

7. Kitos šiose Taisyklėse vartojamos sąvokos atitinka Lietuvos Respublikos energetikos įstatyme ir Lietuvos Respublikos šilumos ūkio įstatyme apibrėžtas sąvokas.

8. Šiose Taisyklėse naudojami žymenys ir sutrumpinimai pateikti Taisyklių 2 priede.

III. NAUJŲ IR REKONSTRUOJAMŲ ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ IR PUNKTŲ PROJEKTAVIMO IR STATYBOS REIKALAVIMAI

I. ŠILUMOS SRAUTŲ REIKALAVIMAI

9. Šilumos tiekimo tinklai turi būti suprojektuoti ir įrengti laikantis Slėginių vamzdynų naudojimo taisyklių (1 priedo 14 punktas), Slėginių įrenginių techninio reglamento (1 priedo 15 punktas) ir kitų teisės aktų reikalavimų. Jie turi būti tokie, kad esamiems, taip pat ir potencialiems vartotojams (įvertinus perspektyvas) būtų tiekiamas šilumos kiekis, atitinkantis jų poreikius esamomis projekcinėmis sąlygomis.

10. Didžiausi šilumos srautai, kurie reikalingi vartotojų šildymo, vėdinimo bei technologinėms sistemoms ir karštam vandeniui ruošti, parenkami pagal tų sistemų projektinius rodiklius.

11. Projektuojant planuojamų rajonų ar kvartalų šilumos tinklus, laikantis Lietuvos Respublikos planavimo įstatymo (1 priedo 2 punktas), šilumos kiekiai apskaičiuojami naudojantis specialiaisiais ir detaliaisiais planais. Kai detaliųjų planų nėra ar jų sprendiniai nepakankami tiems skaičiavimams atlikti, šilumos kiekiai nustatomi pagal sustambintus rodiklius. Vietovės projektinė išorės temperatūra, kuri reikalinga šilumos srautams skaičiuoti, pasirenkama naudojantis respublikinėmis statybos normomis RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“ (1 priedo 17 punktas).

II. ŠILUMOS TIEKIMO SISTEMŲ REIKALAVIMAI

12. Šilumos tiekimas turi būti garantuojamas diegiant šias priemones: šilumos šaltiniuose ir šilumos tiekimo tinklų siurblinėse naudojant racionalias schemas, užtikrinančias pakankamą įrenginių patikimumą, įrengus rezervinius įrenginius; organizavus šilumos tiekimą iš kelių šilumos šaltinių į vieną šilumos tiekimo tinklą; įrengus akumuliacines talpyklas; įrengus šilumos tiekimo tinklų magistralių rezervavimą ir sekcionavimą; keičiant šilumos tiekimo tinklų ruožus naujais; įrengus jungtis tarp atskirų šilumos tiekimo tinklo dalių arba numačius naudoti rezervinį (stacionarųjį arba kilnojamąjį) šilumos šaltinį.

12.1. Rezervinis šilumos tiekimas nustatomas:

12.1.1. pagal šių Taisyklių 7 priedo 1 lentelėje nurodytas sąlygas, jeigu šiluma tiekama magistraliniais vamzdynais, kurie pakloti nepereinamuosiuose kanaluose arba bekanaliu būdu. Kai šilumos tiekimo tinklo vamzdynai yra virš žemės arba pereinamuosiuose kanaluose, rezervinis šilumos tiekimas nenustatomas;

12.1.2. jeigu šiluma tiekama iš vienintelio šilumos šaltinio, kai magistralės skersmuo mažesnis kaip 300 mm, o perduodamas projektinis šilumos srautas didesnis kaip 15 MW. Šiuo atveju šilumos tiekimas turi būti atkurtas per 12 valandų, o rezervinio tiekimo metu perduodamas šilumos kiekis neturi būti mažesnis kaip 50 % projekcinio šilumos kiekio šildymui.

12.2. Šilumos šaltiniuose, tiekiančiuose šilumnešį į vieną šilumos tiekimo tinklą, katilų skaičius turi būti toks, kad dėl gedimo sustojus vienam (didžiausiam) katilui, kitų katilų šilumos galia būtų pakankama šilumos tiekimo srautui palaikyti ir nominalaus šilumos tiekimo atkūrimui šių Taisyklių

7 priedo 1 lentelėje nurodytomis sąlygomis, nustatomomis pagal to šilumos šaltinio, kuriame sustojo katilas, išvadinių vamzdinių skersmenį.

12.3. Šilumos šaltiniai ir šilumos tiekimo tinklų siurblinės, kurių vartotojams perduodama 5 MW ir daugiau (esant projektinei lauko oro temperatūrai) šilumos galia, priskiriami pirmos (I) grupės elektros imtuvams pagal Elektros įrenginių įrengimo taisyklės (1 priedo 16 punktas).

12.4. Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų sprendimuose turi būti numatytos priemonės šilumos tiekimo tinklų ir šildymo sistemų vamzdinių veikimo patikimumui palaikyti įvykus avarijai arba nutrūkus šilumnešio tiekimui šilumos tinklais (pvz., vietinės cirkuliacijos sudarymas, vandens išleidimas iš šilumos tiekimo tinklų ir šildymo sistemų vamzdinių, vamzdinių stiprio bandymai, bekanaliu būdu paklotų vamzdinių prislėgimas užtvindomose zonose).

12.5. Šilumos punktuose gali būti įrengiamos jungtys tarp tiekimo ir grąžinimo vamzdinių; jos turi būti prieš įvadines sklendes. Jungtyse turi būti dvi sklendės ir tarp jų drenuojamasis įtaisas. Sprendimą dėl jungčių įrengimo ir jų skersmens priima šilumos tiekėjas.

13. Pastatuose, į kuriuos šiluma turi būti tiekama visą laiką nenutrūkstamai, turi būti įrengti du nepriklausomi įvada, prijungti prie žiedą sudarančių šilumos tiekimo tinklų atskirų ruožų, kurie gali būti atskiriami vienas nuo kito sekcinėmis sklendėmis arba turi būti įrengta mobilios katilinės prijungimo vieta. Statytojas (užsakovas) nurodo jam priklausančius pastatus, į kuriuos be pertrūkių turi būti tiekiamas visas reikiamas šilumos kiekis, ir tai turi būti įrašyta šilumos tiekimo projektavimo užduotyje.

14. Šilumos tiekimo sistema ir jos schema parenkamos vadovaujantis techniniais ir ekonominiais skaičiavimais, aprūpinimo šiluma ir sistemos veikimo patikimumo įvertinimais, atsižvelgiant į vartotojų poreikius, specifines šilumos gamybos ir tiekimo sąlygas. Nuolatinių ir rezervinių šilumos šaltinių sąrašą ir šilumos tiekimo schemą, kurioje įvertinti šių Taisyklių 12, 12.1–12.5 punktuose išdėstyti reikalavimai, kasmet iki šildymo sezono pradžios tvirtina šilumos tiekėjas.

15. Šilumnešiui (termofikaciniam vandeniui) tiekti reikia naudoti uždarąsias dvivamzdes sistemas.

16. Atvirosios, taip pat ir uždarosios trivamzdės sistemos gali būti panaudotos tik esant techniniam ir ekonominiam pagrindimui.

17. Termofikacinio vandens, esančio šilumos tiekimo sistemose, kokybė turi atitikti reikalavimus, nurodytus Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklėse (1 priedo 11 punktas).

18. Atvirosiose ir uždarosiose sistemose, esant vakuuminei deaeracijai, turi būti naudojamas vanduo, kurio kokybė atitiktų geriamajam vandeniui keliamus reikalavimus, nurodytus higienos normoje HN 24:2003 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ (1 priedo 19 punktas).

19. Jokiose šilumos tiekimo sistemose neleidžiama naudoti nors ir valyto, tačiau prieš tai buitiniams reikalams naudoto vandens.

20. Vartotojų sistemos pagal jungimą prie šilumos tiekimo tinklų gali būti priklausomosios ir nepriklausomosios.

21. Vartotojų sistemos turi būti nepriklausomosios, jeigu jų veikimo zonoje yra tokios sąlygos:

21.1. jeigu to reikia šilumos tiekimo tinklų hidrauliniam režimui (per didelis arba per mažas statinis slėgis, nepakankamas slėgių skirtumas tarp tiekimo ir grąžinimo vamzdynuose cirkuliuojančio vandens ir kt.);

21.2. kai šilumą naudojančios sistemos yra devynis ir daugiau aukštų turinčiuose pastatuose.

22. Jei vartotojų technologiniai aparatai, įvykus avarijai, gali užteršti šilumos tiekimo sistemą, jie jungiami prie jos per šilumokaičius, kad sudarytų tarpinį kontūrą, arba naudojant dvigubas sienes turinčius šilumokaičius. Slėgis tarpiniame kontūre turi būti mažesnis nei šilumos tiekimo sistemoje. Šilumnešio kokybė tarpiniame kontūre turi būti tikrinama.

23. Pramonės ir visuomeninės komunalinės paskirties objektuose reikia įrengti karšto vandens bakus-akumulatorius, jeigu karštam vandeniui ruošti reikalingas vidutinis valandinis šilumos srautas $Q_{kv\text{ vid.}} \geq 50 \text{ kW}$, o jo santykis su didžiausiu šilumos srautu karštam vandeniui ruošti $\geq 0,2$.

24. Kondensato surinkimo ir grąžinimo sistemos turi būti uždarnosios. Slėgį surinkimo induose reikia palaikyti ne mažesnę kaip $0,005 \text{ MPa}$ ($0,5 \text{ m.v. st.}$). Atvirąsias surinkimo sistemas leidžiama įrengti, jeigu grąžinama mažiau kaip 10 t/h kondensato, o atstumas iki šilumos šaltinio neviršija $0,5 \text{ km}$.

25. Kondensato vamzdynus reikia projektuoti taip, kad jie eksploatuojant visą laiką būtų pilni kondensato, o slėgis juose būtų didesnis už atmosferos slėgį. Kondensato vamzdynų skersmenys apskaičiuojami pagal didžiausią valandinį kondensato debitą.

26. Projektuojant kondensato vamzdynus reikia:

26.1. nuo kondensato atskirtuvų iki surinkimo indų įvertinti galimą garo ir kondensato mišinio susidarymą;

26.2. vamzdynų ekvivalentų šūrškumą laikyti $0,001 \text{ m}$;

26.3. neviršyti 100 Pa/m slėgio nuostolių.

27. Kondensato surinkimo indų talpa turi būti tokia, kad juose tilptų visas kondensatas, kuris surenkamas per 10 minučių, esant didžiausiam debitui. Kondensato surinkimo indų turi būti:

27.1. ne mažiau kaip du, kai dirbama ištisus metus, o kiekvieno jų talpa turi sudaryti ne mažiau kaip 50% bendros reikiamos talpos;

27.2. kai dirbama tik sezono metu arba surenkama iki 5 t/h kondensato, galima įrengti vieną surinkimo indą.

28. Kondensato perpumpavimo siurblių našumas parenkamas pagal didžiausią valandinį kondensato debitą. Siurblių, perpumpuojančių kondensatą į bendrą vamzdyną, skaičius neribojamas.

29. Kiekvienoje kondensato siurblinėje turi būti ne mažiau kaip du siurbLIAI, vienas iš jų atsarginis.

30. Lygiagrečiai jungti kondensato atskirtuvus ir siurblius į tą patį vamzdyną draudžiama.

31. Kondensatą, jeigu jis netinka grąžinti arba avarijos atveju, galima išleisti į kanalizaciją:

31.1. į lietaus arba fekalinę kanalizaciją – ataušinus iki $40 \text{ }^{\circ}\text{C}$;

31.2. į pastovaus debito gamybinę kanalizaciją – neataušinus.

32. Kondensato, grąžinamo iš vartotojų sistemų į šilumos šaltinį, kokybė turi atitikti reikalavimus, nurodytus Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklėse (1 priedo 11 punktą).

33. Uždarnosiose sistemose grąžinamo kondensato temperatūra nenormuojama, atvirosiose turi būti ne aukštesnė kaip $95 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

34. Projektuojant rekomenduojama numatyti panaudoti grąžinamo kondensato šilumą vartotojo reikmėms tenkinti.

35. Šilumos energija vartotojams, atsižvelgiant į jų poreikius, gali būti tiekama garu ir termofikaciniu vandeniu.

36. Garas tiekiamas technologiniams reikalams, jeigu jo negalima pakeisti termofikaciniu vandeniu iš šilumos tiekimo tinklų. Tokiu atveju garas gali būti naudojamas ir kitose vartotojo sistemose, jeigu tai neprieštarauja higienos reikalavimams ir yra ekonomiškai naudinga.

37. Termofikacinis vanduo tiekiamas visų šilumą naudojančių sistemų poreikiams tenkinti, išskyrus šių Taisyklių 36 punkte nurodytą atvejį.

38. Termofikacinio vandens projektinę temperatūrą šilumos tiekimo tinkluose nustato šilumos tiekėjas, tačiau ji negali būti aukštesnė kaip nurodyta šių Taisyklių 2 punkte.

39. Iš anksto izoliuotuose su poliuretanine izoliacija ir polietilenu apvalkalu vamzdynuose aukštesnė už $120 \text{ }^{\circ}\text{C}$ projektinė temperatūra gali būti tik tuo atveju, jeigu tai nustatyta tuos vamzdynus ir jų detales pagaminusių firmų atitinkamuose dokumentuose.

40. Šilumnešio pradiniai parametrai šilumos tiekimo tinkluose turi būti ekonomiškai pagrįsti ir tokie, kad įvertinus slėgio ir temperatūros kritimą tinkluose būtų ne žemesni nei reikalingi vartotojui, esant projektiniam režimui.

III. ŠILUMNEŠIO DEBITŲ IR PARAMETRŲ REGULIAVIMO REIKALAVIMAI

41. Šilumos, tiekiamos garo tinklais, reguliavimas turi būti nustatytas vartotojo šilumos punktuose.

42. Šilumos, tiekiamos vandens tinklais, reguliavimas būna:

42.1. centrinis – šilumos šaltinyje;

42.2. grupinis – grupiniuose šilumos punktuose;

42.3. individualusis – vartotojų individualiuose šilumos punktuose.

43. Šilumos, tiekiamos vandens tinklais, reguliavimas gali būti kokybinis, kiekybinis ir mišrusis.

44. Kokybinio reguliavimo atveju, kai vidutinis šilumos kiekis karštam vandeniui ruošti sudaro mažiau kaip 15 % projektinio šilumos kiekio pastatams šildyti, reguliavimas turi būti atliekamas pagal šilumos poreikį pastatams šildyti, o kai daugiau kaip 15 % – pagal bendrą šilumos poreikį pastatams šildyti ir karštam vandeniui ruošti.

45. Mažiausia vartotojui patiekto termofikacinio vandens temperatūra turi būti:

45.1. esant uždarajai šilumos tiekimo sistemai – ne mažesnė kaip 65 °C, kai ruošiamas karštas vanduo; kitais atvejais, kai šildymo sistema prijungta tiesiogiai (be grąžinamo vandens pamaišymo elevatoriumi arba siurbliu) – pagal pastatų šildymo poreikį;

45.2. esant atvirajai šilumos tiekimo sistemai – ne mažesnė kaip 60 °C.

46. Atliekant skaičiavimus, reikalingus kokybinio temperatūrų reguliavimo grafikams sudaryti, pasirenkama +10 °C šildymo sezono pradžios ir pabaigos temperatūra, o vidutinė projektinė patalpos vidaus temperatūra – naudojantis techniniu statybos reglamentu STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas, oro kondicionavimas“ (1 priedo 20 punktas).

47. Iš šilumos šaltinio tiekiamo šilumnešio temperatūrai apskaičiuoti taikyti projektinę patalpos vidaus temperatūrą +18 °C.

48. Jeigu visuomeninės ir gamybinės paskirties patalpose numatoma sumažinti vidaus temperatūrą nakties ir ne darbo dienų metu, tokią reguliavimo sistemą reikia įrengti vietiniame šilumos punkte.

49. Šilumos tiekimo tinkluose reguliavimas gali būti pakeistas tik techniškai ir ekonomiškai pagrindus tokios priemonės tikslingumą ir įsitikinus, kad tai nesutrikdys pas vartotojus įrengtų šilumą naudojančių sistemų normalaus veikimo.

IV. ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ HIDRAULINIŲ SKAIČIAVIMŲ IR REŽIMŲ REIKALAVIMAI

50. Projektinis termofikacinio vandens debitas šilumos tiekimo tinkluose, esant kokybiniam reguliavimui, apskaičiuojamas kaip reikalingų projektinių debitų suma šildymo, vėdinimo, technologijos ir karšto vandens ruošimo reikmėms tenkinti.

51. Projektinis šilumnešio debitas ne šildymo sezono metu atvirosios šilumos tiekimo sistemos grąžinimo vamzdyne prilyginamas tiekiamo projektinio termofikacinio vandens debito 1/10 daliai.

52. Projektinis termofikacinio vandens debitas šilumos tiekimo tinkluose, esant kiekybiniam reguliavimui, apskaičiuojamas kaip reikalingų projektinių debitų suma šildymo, vėdinimo, technologijos

ir karšto vandens ruošimo reikmėms tenkinti, esant tiekiamo ir grąžinamo šilumnešio projektiniam temperatūrų skirtumui.

53. Projektinis garo kiekis šilumos tiekimo tinkluose, jeigu nėra paros projektinių garo sunaudojimo grafikų, apskaičiuojamas kaip projektinių kiekių įvairioms reikmėms suma, padauginta iš koeficiento 0,9. Šis koeficientas įvertina didžiausių valandinių poreikių skirtumą.

54. Sočiojo garo vamzdynuose garo kiekis turi būti padidintas tiek, kad būtų kompensuoti dėl kondensacijos susidarę nuostoliai.

55. Vamzdynų ekvivalentusis šūrškštumas, jeigu nėra kitų duomenų, pasirenkamas toks: projektuojant vandens tinklus – $k_e = 0,0005 \text{ m}$; garo tinklus – $k_e = 0,0002 \text{ m}$; kondensato tinklus – $k_e = 0,001 \text{ m}$.

56. Projektuojant naujus vandens tinklus, vidutinius slėgio nuostolius dėl trinties reikia nustatyti vadovaujantis techniniais ir ekonominiais skaičiavimais. Veikiančiuose tinkluose šiuos nuostolius reikia apskaičiuoti atsižvelgus į esamą slėgių skirtumą. Abiem atvejais rekomenduojama magistraliniuose tinkluose neviršyti 80 Pa/m , o kvartaliniuose – 300 Pa/m slėgio nuostolių.

57. Skaičiuojant garotiekius, reikia panaudoti garo slėgio skirtumą, esantį tarp šilumos šaltinio ir vartotojo, neviršijant leistinųjų greičių, nurodytų šių Taisyklių 7 priedo 2 lentelėje.

58. Tiekiamo ir grąžinamo šilumnešio vamzdynų skersmenys parenkami vienodi, kai šiluma tiekama kartu šildymo, vėdinimo ir karšto vandens ruošimo reikmėms tenkinti.

59. Statinis slėgis turi neviršyti sistemos elementų leistinųjų atsparumo ribų ir, esant priklausomoms vartotojų sistemoms, turi būti pakankamas (atsarga $0,05 \text{ MPa}$) joms pripildyti ir neviršyti jų atsparumo ribų. Nustatant statinį slėgį, pasirenkama $100 \text{ }^\circ\text{C}$ šilumnešio temperatūra.

60. Termofikacinio vandens papildymo siurbliai turi sudaryti nustatytą statinį slėgį, o jų valandinis debitas turi būti lygus:

60.1. uždaroiose sistemose – vandens nuostoliams šilumos tinkluose;

60.2. atvirosiose sistemose – didžiausiam karšto vandens poreikiui ir vandens nuostoliams tinkluose kartu.

61. Slėgis tiekimo vamzdynuose veikiant tinklo siurbliams turi neviršyti sistemos elementų leistinųjų atsparumo ribų ir būti ne mažiau kaip $0,05 \text{ MPa}$ didesnis už šilumnešio virimo temperatūrą (esant projektinėms sąlygoms) atitinkantį slėgį.

62. Slėgis grąžinimo vamzdynuose turi būti ne mažesnis kaip $0,05 \text{ MPa}$ ir pakankamas (atsarga $0,05 \text{ MPa}$), kad vartotojo priklausomosios sistemos būtų pripildytos.

63. Slėgis atvirųjų šildymo sistemų grąžinimo vamzdynuose ne šildymo sezono metu (vasarą) turi būti didesnis už projektinį statinį slėgį karšto vandens sistemose ne mažiau kaip $0,05 \text{ MPa}$.

64. Termofikacinio vandens tinklų hidrauliniui režimui nustatyti turi būti sudaryti pjezometriniai grafikai:

64.1. uždarojoms sistemoms – šildymo sezonui ir vasaros sezonui;

64.2. atvirosioms sistemoms – šildymo sezonui dviem atvejais:

64.2.1. daugiausia paimant termofikacinio vandens iš tiekimo vamzdyno;

64.2.2. daugiausia paimant termofikacinio vandens iš grąžinimo vamzdyno.

65. Šilumnešio, esančio vartotojo įvado tiekimo ir grąžinimo vamzdynuose, slėgių skirtumas turi būti ne mažesnis kaip 1,5 karto padidinta slėgio nuostolių suma vartotojo šilumos punkte ir sistemoje ir ne mažesnis nei reikia pagal šilumos punkto techninius parametrus, tačiau ne mažiau kaip $0,05 \text{ MPa}$.

66. Jeigu vartotojo šildymo sistema jungiama naudojant elevatorių, tai slėgių skirtumas tiekimo ir grąžinimo vamzdynuose turi būti ne mažesnis kaip $0,15 \text{ MPa}$.

67. Šilumos tiekimo tinklo įvade, kai tarp tiekimo ir grąžinimo vamzdynuose esančio šilumnešio slėgių skirtumas didesnis kaip 0,4 MPa, būtina riboti didžiausią galimą debitą.

V. ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ TRASŲ IR JŲ KLOJIMO BŪDŲ REIKALAVIMAI

68. Šilumos tiekimo tinklai gali būti pakloti po žeme ir virš žemės. Vamzdynų klojimo būdas parenkamas remiantis techniniu ir ekonominiu pagrindimu, jeigu nėra kitų specifinių reikalavimų. Virš žemės vamzdynai klojami ant žemų ar aukštų atramų. Po žeme vamzdynai įrengiami:

68.1. bekanaliu būdu – iš anksto izoliuoti vamzdynai klojami tiesiog į grunte iškastą tranšėją;

68.2. nepereinamuosiuose kanaluose;

68.3. pereinamuosiuose kanaluose (gali būti kartu su kitais inžineriniais tinklais).

69. Gyvenamuosiuose kvartaluose šilumos tiekimo tinklai klojami po žeme inžineriniams tinklams skirtose juostose šalia gatvių bei kelių ir želdinių juostų. Minimalus kanalų įgilinimas yra nustatomas apskaičiuojant pagal kanalo konstrukcijos atsparumą, tačiau turi būti ne mažesnis kaip 0,6 m, matuojant nuo kanalų perdangos viršaus iki žemės paviršiaus arba dirbtinės dangos sluoksnio apačios.

70. Minimalūs atstumai tarp šilumos tiekimo tinklų ir kitų komunikacijų, pastatų, medžių ir krūmų pateikti šių Taisyklių 10 priede.

71. Šilumos tiekimo tinklus leidžiama įrengti po šaligatviais ir išimtiniais atvejais – po gatvės važiuojamąja dalimi ir automobilių stovėjimo aikštelėmis.

72. Skirstomųjų tinklų termofikacinio vandens vamzdynus, jeigu $DN \leq 300$ mm, galima kloti gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų techniniuose rūsiuose, techniniuose koridoriuose, kurių aukštis ne mažesnis kaip 1,8 m, ir numatyti įrengti atskirus įėjimus jų galuose.

Šilumos tiekimo tinklus, neribojant jų skersmens, galima kloti ne mažesnio aukščio kaip 1,8 m su jų galuose įrengtais atskirais įėjimais pereinamuose gelžbetoniniuose kanaluose, praeinančiuose per gyvenamuosius, visuomeninius ir pramoninius pastatus arba greta jų, išskyrus šių Taisyklių 73 punkte nurodytus pastatus, jeigu:

72.1. pereinami kanalai įrengti kaip atskiri statiniai ir nesujungti su tais pastatais;

72.2. jų stipris būtų pakankamas atlaikyti greta jų arba virš jų pastatytų griūvančių pastatų poveikį;

72.3. juose bus numatytos priemonės, neleidžiančios susidaryti slėgiui kanalo viduje, ir pažeisti greta jų arba virš jų esančių pastatų konstrukcijų ir pastovumo (stabilumo);

72.4. minimalus atstumas tarp kanalo ir pastato, per kurį arba greta kurio praeina kanalas, konstrukcijų būtų ne mažesnis kaip triguba abiejų statinių galima natūrali deformacija per 50 metų;

72.5. pereinamų kanalų galai išvedami į abi puses ne mažiau kaip 5 m atstumu nuo pastato išorinių sienų;

72.6. pereinami kanalai žemiausiame taške turi įrengtą drenažą, kuris sujungtas su lietaus kanalizacija arba yra numatytas kitas termofikacinio vandens pašalinimo būdas;

72.7. montuojant šilumos tiekimo tinklus pereinamame kanale, buvo atlikta 100 % siūlių kontrolė rentgenografiniu arba ultragarso metodais;

72.8. šilumos tiekimo tinklai pereinamame kanale neturi atsišakojimų, sekcionavimo, uždarymo arba reguliavimo armatūros;

72.9. pereinami kanalai yra padengti hidroizoliacija.

73. Draudžiama kloti šilumos tiekimo tinklus, kurie kirstų vaikų ikimokyklinių, mokyklinių ir gydymo bei profilaktikos įstaigų pastatus. Minėtų įstaigų sklypuose šilumos tiekimo tinklai turi būti klojami tik po žeme.

74. Draudžiama kloti šilumos tiekimo tinklus galimo biologinio ir cheminio teršimo vietose (kapinės, sąvartynai ir t. t.).

75. Pramonės įmonių aikštelėse šilumos tiekimo tinklai nutiesiami po žeme arba virš žemės inžineriniams tinklams skirtose juostose.

76. Nenumatomose apgyvendinti, tačiau naudojamose kitai ūkinei veiklai teritorijose šilumos tiekimo tinklai klojami po žeme arba virš žemės ant žemų arba aukštų atramų.

77. Kai šilumos tiekimo tinklai kertasi su esamomis gatvėmis ar automagistralėmis, susikirtimo vietose jie turi būti klojami pereinamuosiuose, pusiau pereinamuosiuose kanaluose arba įmautėse. Kai šilumos tiekimo tinklai kertasi su naujai projektuojamomis gatvėmis ar automagistralėmis, susikirtimo vietose jie turi būti klojami pereinamuosiuose arba pusiau pereinamuosiuose kanaluose.

78. Garotiekių neleidžiama kloti bendruose miesto ir kvartaliniuose pereinamuosiuose kanaluose, jeigu garo slėgis viršija 2,2 MPa.

79. Šilumos tiekimo tinklai, išskyrus šių Taisyklių 92 punktą nurodytus atvejus, turi būti klojami su nuolydžiu, ne mažesniu kaip 0,002. Esant riedamosioms atramoms, nuolydis neturi viršyti 0,05/r; čia r – atramos volelio spindulys (cm).

80. Šilumos tiekimo vamzdynus leidžiama kloti nesilaikant nuolydžio tuose ruožuose, kur jie kertasi su kitomis komunikacijomis, yra pakloti po tiltais, viadukais ar kt., kai panaudotas bekanalis klojimo būdas.

81. Įvadas nuo apžiūros kameros turi kilti aukštyje pastato link, išskyrus bekanalį klojimo būdą, kuriam šis reikalavimas netaikomas.

82. Požeminius šilumos tiekimo tinklus leidžiama kloti kartu su kitais inžineriniais tinklais:

82.1. miesto ir kvartaliniuose pereinamuosiuose kanaluose – kartu su vandentiekiu, kurio skersmuo $DN \leq 300$ mm, ryšio kabeliais, elektros (jėgos) kabeliais iki 10 kV;

82.2. kvartaliniuose pereinamuosiuose kanaluose, kai šilumos tiekimo tinklų $DN \leq 250$ mm, – kartu su vandentiekiu, kurio skersmuo $DN \leq 300$ mm, ryšio kabeliais, elektros (jėgos) kabeliais iki 10 kV ir gamtinių dujų dujotiekiu, kurio $DN \leq 150$ mm, o dujų slėgis jame iki 5 kPa;

82.3. miesto pereinamuosiuose kanaluose – kartu su vandentiekiu, kurio skersmuo $DN \leq 300$ mm, ryšio kabeliais, elektros (jėgos) kabeliais iki 10 kV ir oro, suslėgto iki 1,6 MPa, vamzdynais.

83. Šilumos tiekimo tinklus draudžiama kloti bendruose kanaluose su skystųjų dujų, buitinės, gamybinės ir lietaus kanalizacijos tinklais.

84. Vandentiekio vamzdynas, esantis bendrame pereinamajame kanale arba techniniame koridoriuje, kuriame įrengtas šilumos tiekimo vamzdynas, turi būti padengtas šilumos izoliacija. Šalto ir karšto vandens vamzdynai klojami žemiau šilumos tiekimo vamzdyno arba tame pačiame aukštyje.

85. Esant keturvamzdei sistemai, šilumos tiekimo ir karšto vandens vamzdynai, kai jie įrengiami nepereinamuosiuose kanaluose, turi būti klojami vienas nuo kito izoliuotuose kanaluose.

86. Kai šilumos tiekimo tinklai kertasi su upėmis, keliais, geležinkeliais, kitais statiniais, reikia, kad susikirtimo kampas būtų 90° . Suderinus su šilumą tiekiančia organizacija, susikirtimo su statiniais kampą leidžiama sumažinti iki 45° , išskyrus geležinkelį.

87. Požeminių šilumos tiekimo tinklų susikirtimo vietose su geležinkeliu turi būti išlaikyti tokie horizontalūs atstumai:

87.1. iki iešmų, kryžmių ir įžeminimo kabelių prijungimo vietų – 10 m;

87.2. iki iešmų ir kryžmių pelkėtose vietose – 20 m;

87.3. iki tiltų, pralaidų ir kitų statinių geležinkelyje – 30 m.

88. Šilumos tinklus klojant per geležinkelius, upes, daubas, reikia sumontuoti antžeminę trasą, kurią galima nutiesti po kelių ar geležinkelių tiltais. Atskirais atvejais, kai šilumos tinklai prasilenkia su geležinkeliu ar automobilių keliais, šilumos tiekimo tinklus galima pakloti po žeme:

88.1. nepereinamuosiuose kanaluose, kai darbus galima atlikti atviroju būdu;

88.2. įmautėse, jeigu jų ilgis iki 40 m ir negalima atlikti darbų atviroju būdu, iš abiejų įmautės pusių turi būti 10–15 m ilgio tiesūs šilumos tiekimo trasos ruožai;

88.3. pereinamuosiuose kanaluose – visais kitais atvejais;

88.4. vandens kliūtims įveikti, jeigu negalima pasinaudoti tiltais, įrengiami diukeriai.

89. Kanalų ir įmaučių ilgis iš kiekvienos pusės turi būti 3 m didesnis už statinį ar įrenginį, su kuriuo prasilenkiama. Tarpas tarp šilumos izoliacijos ir įmautės turi būti ne mažesnis kaip 100 mm.

90. Šilumos tiekimo tinklų, klojamų įmautėse, vamzdynai ir įmautės turi būti padengti sustiprinta antikoroazine izoliacija, o kertant elektrifikuotus geležinkelius dar turi būti įrengta ir elektrocheminė apsauga, elektros izoliuojamosios atramos bei kontrolės ir matavimo punktai.

91. Nustatyti požeminių šilumos tiekimo vamzdynų (paklotų grunte arba nepereinamuosiuose kanaluose) apsaugos nuo klaidžiojančiųjų srovių sukeltos korozijos priemonės, jeigu klaidžiojančiosios srovės yra tikėtinos.

92. Termifikacinio vandens ir kondensato vamzdynų projektuose vidinių paviršių korozijai stebėti būdingiausiose vamzdynų vietose reikia numatyti įrengti vidinės korozijos indikatorius (šilumos šaltinio išvaduose, galiniuose ruožuose, dviejose–trijose tarpinėse magistralės vietose).

93. Prasilenkimo vietose (po žeme) su vandentiekio ir kanalizacijos tinklais, jeigu jie pakloti virš šilumos tiekimo tinklų, vandentiekio ir kanalizacijos vamzdžiai turi būti įmautėse, kurių ilgis į abi puses nuo šilumos tiekimo tinklų konstrukcijos turi būti ne mažesnis kaip 2 m. Įmautės turi būti padengtos antikoroazine danga. Neleidžiama kitų inžinerinių tinklų kloti per šilumos tiekimo tinklų statybines konstrukcijas: apžiūros kameras, nepereinamuosius kanalus.

94. Požeminių šilumos tiekimo tinklų, paklotų pereinamuosiuose kanaluose, prasilenkimo su požeminiais dujotiekiais vietos įrengiamos vadovaujantis dujotiekių įrengimo taisyklėmis (1 priedo 23 ir 24 punktai).

95. Jeigu šilumos tiekimo tinklų trasa turi drenažą, tai prasilenkimo su dujotiekiu vietose, po 2 m į abi puses nuo dujotiekio, drenažo vamzdeliai ir jų sandūros turi būti sandarios.

96. Šilumos tiekimo tinklų įvadai turi būti hermetiški, kad dujų nepatektų į pastatus.

97. Kai šilumos tiekimo tinklai, pakloti virš žemės, prasilenkia su orinėmis elektros linijomis, visus šilumos tiekimo tinklų elementus, esančius iki 5 m į abi puses nuo elektros linijų (horizontalia kryptimi), reikia įžeminti. Įžeminimo varža turi būti ne didesnė kaip 10 Ω .

98. Šiluminių tinklų pagrindui ant gruntų, kurių laikomosios savybės nepakankamos, įrengti turi būti nustatyti techniniai sprendiniai toms savybėms pagerinti tiek, kad gruntas atitiktų statybos techninių reglamentų nustatytus parametrus.

VI. ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ SANDARA IR BENDRIEJI JŲ KOMPONENTŲ REIKALAVIMAI

99. Šilumos tiekimo tinklų sandaros būtini komponentai:

99.1. apsauginė konstrukcija;

99.2. šilumos izoliacija;

99.3. vamzdynas;

99.4. kiti elementai.

100. Projektuojant šilumos tiekimo tinklus, reikia pasirinkti tokias medžiagas, nuo kurių priklauso normali šilumos tiekimo tinklų eksploatacija ir kurios turėtų nekintamas savybes per visą nustatytą šilumos tiekimo tinklų eksploatavimo laiką, nors būtų veikiamos temperatūros ir kitų veiksnių.

101. Šilumos tiekimo tinklų ilgaamžiškumui neturinčios įtakos medžiagų savybės (pavyzdžiui, šilumos laidumo koeficientas) skaičiuojant pasirenkamos pagal jų reikšmių vidurkį.

102. Turi būti numatyta galimybė įrengti atšakas ir atlikti remontą nepažeidžiant nustatytų funkcinių šilumos tiekimo tinklų reikalavimų.

103. Vamzdynas turi būti apsaugotas nuo drėgmės taip, kad, prakiurus vamzdžiui arba pažeidus apsauginį sluoksnį (apsauginę konstrukciją), drėgmė negalėtų toli pasklisti. Tam turi būti įrengta įspėjamoji sistema arba vamzdynas padalytas į atskiras sekcijas. Pasirenkant apsaugos sistemą, turi būti atsižvelgta į aplinkos sąlygas (gruntinio vandens lygį, eismo intensyvumą ir t. t.).

104. Šilumos tiekimo sistemos apsauginė konstrukcija turi būti suprojektuota ir įrengta taip, kad būtų atspari tokiems veiksniams:

104.1. vandeniui, kuris prasiskverbęs galėtų sukelti vamzdynų koroziją arba pabloginti šilumos izoliacijos savybes;

104.2. išoriniam poveikiui – grunto ir vandens slėgiui, transporto sudaromoms apkrovoms, kitoms statinėms ir dinaminėms apkrovoms, atsirandančioms įrengus automobilių statymo aikšteles ir kelius virš šilumos tinklų;

104.3. temperatūros poveikiui ir kitiems vidiniams veiksniams;

104.4. koroziją sukeliančiai terpei.

105. Jeigu šilumos tiekimo tinklai įrengiami požeminiuose kanaluose, esančiuose aukščiau už gruntinio vandens lygį, kanalų ir visų kitų statybinių elementų (apžiūros kamerų ir kt.) išorinis paviršius padengiamas bitumo izoliacija (dviem sluoksniais) arba kita danga, turinčia ne blogesnes hidroizoliacines savybes.

106. Tais atvejais, kai šilumos tiekimo tinklų kanalai įrengiami žemiau už gruntinio vandens lygį, kanalų išorinis paviršius padengiamas bitumo izoliacija (dviem sluoksniais) arba kita danga, turinčia ne blogesnes hidroizoliacines savybes, taip pat turi būti įrengtas nuolat veikiantis drenažas.

107. Drenažo sistemoje turi būti numatyti įrengti valymo šuliniai, kurie įrengiami per tokį atstumą vienas nuo kito, kad būtų galima išvalyti drenažo ruožą tarp jų, tačiau ne rečiau kaip per 50 m. Drenažo sistemos šulinių skersmuo turi būti: kai šulinių gylis iki 2,0 m – $d \geq 800$ mm, jei daugiau kaip 2,0 m – $d \geq 1000$ mm.

108. Minimalus drenažo nuolydis – 0,003.

109. Drenažas nereikalingas smėlinguose gruntuose, kai gruntinio vandens lygis yra žemiau už šilumos tiekimo tinklų kanalus.

110. Požeminio vamzdyno, kurio apsauginės konstrukcijos skirtingos, įrengimo schemos pateiktos šių Taisyklių 6 priede.

111. Vamzdynų, paklotų virš žemės, apsauginė konstrukcija turi būti parinkta atsižvelgiant į klimatinės sąlygas.

112. Vanduo iš nuolat veikiančio drenažo išleidžiamas savitaka arba perpumpuojamas į lietaus kanalizaciją, vandens telkinius ir daubas. Išleisti į fekalinės kanalizacijos tinklus nuolat veikiančio drenažo vandenį draudžiama.

113. Drenuojamam vandeniui perpumpuoti turi būti įrengta siurblinė, kurioje būtų ne mažiau kaip du siurbliai, vienas iš jų atsarginis. Siurblio našumas turi būti lygus didžiausiam valandiniam pritekančio vandens debitui, padaugintam iš koeficiento $k = 1,2$. Drenuojamam vandeniui surinkti siurblinėje turi būti rezervuaras, kurio talpa ne mažesnė kaip 30 % didžiausio valandinio pritekančio vandens debito.

VII. VAMZDYNŲ KONSTRUKCIJŲ REIKALAVIMAI

114. Vamzdžiai, armatūra ir kitos medžiagos, naudojamos šilumos tiekimo tinklams tiesti, turi atitikti Slėginių vamzdynų naudojimo taisyklių reikalavimus (1 priedo 14 punktas) ir Slėginių indų techninio reglamento reikalavimus (1 priedo 15 punktas).

115. Didžiausi atstumai tarp judamųjų atramų apskaičiuojami pagal vamzdynų atsparumą, laikant leistinu didžiausią įlinkį, lygų 0,02 vamzdžio skersmens (DN).

116. Vamzdžiai, armatūra ir kiti šilumos tiekimo tinklų elementai parenkami pagal projektinius šilumnešio parametrus (slėgį ir temperatūrą) šilumnešio ėmimo vietoje:

116.1. garotiekiams:

116.1.1. kai garas imamas tiesiog iš katilų – pagal nominalųjį pirminio garo slėgį ir temperatūrą;

116.1.2. kai garas imamas už redukcinių įrenginių – pagal nustatytuosius parametrus už jų;

116.1.3. kai garas imamas iš šiluminių elektrinių (esant reguliuojamam garo ėmimui arba priešslėgiui) – pagal šiluminių elektrinių išvaduose nustatytus garo parametrus;

116.2. vandens tinklams:

116.2.1. pagal didžiausią slėgį už paskutiniųjų sklendžių šilumos šaltinyje, kuris yra veikiant tinklo siurbliams, tačiau ne mažesnę kaip 1,0 MPa, išskyrus šių Taisyklių 2.2 punkte nurodytus vamzdžius;

116.2.2. šių Taisyklių 2.2 punkte nurodytu atveju pagal didžiausią slėgį, kuris susidaro šilumos tiekimo sistemoje (ar jos dalyje) veikiant siurbliams ir dėl vietovės reljefo, padaugintą iš koeficiento 1,25, tačiau ne didesnę kaip 0,6 MPa;

116.2.3. pagal temperatūrą tiekimo vamzdyne, esant projektinei išorės oro temperatūrai šildymo sistemos parametrams skaičiuoti, kuri nurodyta respublikinėse statybos normose RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“ (1 priedo 17 punktas);

116.3. kondensato vamzdinams:

116.3.1. pagal didžiausią slėgį, kuris susidaro tinkle veikiant siurbliams ir dėl vietovės reljefo;

116.3.2. po kondensato atskirtuvų pagal virimo temperatūrą, nustatytą iš garo slėgio, esančio prieš kondensato atskirtuvus;

116.3.3. po kondensato surinkimo indų – pagal temperatūrą juose.

117. Šilumos tiekimo tinkluose ir šilumos punktuose (taip pat drenavimo atvamzdžiuose) draudžiama naudoti armatūrą iš pilkojo ketaus. Naudoti armatūrą iš kaliojo ketaus galima tik esant ant jos užrašui 1,6 MPa. Draudžiama įrengti ketinę armatūrą ten, kur ją gali veikti lenkimo jėgos.

118. Uždaromoji armatūra išvaduose iš šilumos šaltinių ir įvaduose į šilumos punktus turi būti plieninė, jeigu to reikalauja Slėginių vamzdynų naudojimo taisyklės (1 priedo 14 punktas) ir Slėginių indų techninis reglamentas (1 priedo 15 punktas), išskyrus individualius šilumos punktus, kai prieš juos yra grupiniai šilumos punktai.

119. Šilumnešio slėgis ir temperatūra visame vamzdyne nuo šilumos šaltinio iki kiekvieno vartotojo šilumos punkto arba iki įrenginių, keičiančių šilumnešio parametrus (šilumokaičiai, temperatūros ir slėgio regulatoriai, redukciniai aušinimo įrenginiai ir t. t.), turi būti parenkami pastovūs. Už įrenginių, keičiančių šilumnešio parametrus, pasirenkami tokie šilumnešio parametrai, kokie numatomi palaikyti šiais įrenginiais.

120. Iš dalies rekonstruojamuose šilumos tiekimo tinkluose pasirenkami tokie šilumnešio parametrai kaip ir esamuose.

121. Šilumos tiekimo tinkluose ir šilumos punktuose neleidžiama naudoti armatūrą iš žalvario arba bronzos, išskyrus šiuos atvejus:

121.1. $DN \leq 20$ mm, kai šilumnešio slėgis neviršija 1,6 MPa;

121.2. $20 \text{ mm} < DN \leq 50$ mm, kai šilumnešio slėgis neviršija 1,0 MPa;

121.3. $50 \text{ mm} < DN \leq 80$ mm, kai šilumnešio slėgis neviršija 0,6 MPa.

122. Reguluoti šilumnešio srautą ir kitus jo parametrus su uždaromąja armatūra draudžiama.

123. Šilumos tiekimo tinkluose turi būti naudojama tik flanšinė arba įvirinamoji armatūra. Movinę armatūrą, kurios $DN \leq 50$ mm, leidžiama naudoti, kai šilumnešio slėgis iki 1,6 MPa ir temperatūra ne aukštesnė kaip 115 °C.

124. Draudžiama naudoti gumines tarpines flanšinėse jungtyse.

125. Šilumos tiekimo tinkluose sklendes reikia įrengti su apylankos linijomis:

125.1. kai šilumnešis – vanduo, jeigu $DN \geq 500$ mm ir $p \geq 1,6$ MPa arba $DN \geq 300$ mm ir $p \geq 2,5$ MPa;

125.2. kai šilumnešis – garas, jeigu $DN \geq 200$ mm ir $p \geq 1,6$ MPa.

126. Apylankos linijų skersmuo nurodytas šių Taisyklių 7 priedo 3 lentelėje.

127. Sklendės, kurių $DN \geq 500$ mm, turi būti su elektros pavaromis arba reduktoriais, palengvinančiais jų valdymą.

128. Sklendės su elektrinėmis pavaromis, sumontuotos bekanaliuose, nepereinamuosiuose ir pusiau pereinamuosiuose kanaluose paklotuose vamzdynuose, turi būti įrengtos apžiūros kameros su antžemine dalimi (paviljonais) arba požeminėse apžiūros kameros, kuriose natūraliuoju vėdinimu būtų palaikomi oro parametrai, atitinkantys elektrinių pavarų technines sąlygas.

129. Uždaromąją armatūrą reikia įrengti:

129.1. visuose šilumos šaltinio išvaduose (nepriklausomai nuo šilumnešio temperatūros ir vamzdžio skersmens) ir kondensato surinkimo bako įvade, tačiau draudžiama dubliuoti uždaromąją armatūrą, įrengiant ją pastato viduje ir išorėje;

129.2. visose šilumos tiekimo tinklų atšakose, jų pradžioje;

129.3. vandens tinkluose – sekcines sklendes, kaip nurodyta šių Taisyklių 7 priedo 4 lentelėje.

130. Abiejose sekcinių sklendžių pusėse turi būti įrengti slėgio matavimo prietaisai.

131. Ties sekcinėmis sklendėmis turi būti įrengtos jungtys tarp tiekimo ir grąžinimo vamzdinių. Jungčių skersmuo lygus 0,3 DN jungiamų vamzdinių, tačiau ne mažesnis kaip 50 mm. Kiekvienoje jungtyje reikia įrengti po dvi sklendes ir kontrolinį ventili (DN = 25 mm) tarp jų.

132. Apžiūros kameros, kamieniniuose tiekimo bei grąžinimo vamzdynuose ir atšakose iš jų (už sklendžių) turi būti įrengti temperatūros ir slėgio matavimo prietaisai.

133. Žemiausiose termifikacinio vandens ir kondensato vamzdinių vietose įrengiami ištuštinimo atvamzdžiai, o aukščiausiose – oro pašalinimo atvamzdžiai.

134. Sekcijų pripildymo ir ištuštinimo trukmė nurodyta šių Taisyklių 4 lentelėje, o atvamzdžių skersmuo – šių Taisyklių 3 priede.

135. Būtina numatyti įrengti planinio vandens išleidimo (iš kanaluose paklotų vamzdinių) priemonės apžiūros kameros, atskirai iš tiekimo ir grąžinimo vamzdžių (atvira srove) į vandens nukreipimo šulinius, kurie turi būti šalia apžiūros kamerų. Iš jų vanduo nuteka savitaka arba siurbliais perpumpuojamas į lietaus ar mišrią kanalizaciją. Jo temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 40 °C. Išleisti vandenį tiesiog į apžiūros kameras arba ant žemės draudžiama.

136. Vandeniui išleisti iš tinklų, kurie pakloti virš žemės, ties ištuštinimo vietomis turi būti specialiai suprojektuoti ir įrengti baseinai, iš kurių vanduo latakais, grioviais nuteka į nustatytas vietas.

Suderinus su atitinkamomis gamtosaugos tarnybomis, galima numatyti vandenį išleisti į natūralius vandens telkinius ir ant žemės paviršiaus.

137. Jeigu vanduo išleidžiamas į fekalinę kanalizaciją, turi būti įrengtas hidraulinis uždoris, o jeigu yra atbulinio tekėjimo tikimybė – ir atbulinis vožtuvas.

138. Garotiekių žemiausiose vietose ir prieš vertikalius ruožus reikia įrengti nuolat veikiantį drenažą. Tose pačiose vietose ir vamzdynų nuolydžiui sutampant su garo tekėjimo kryptimi – kas 400–500 m; kai nuolydis yra priešingos krypties, kas 200–300 m turi būti įrengtas drenažas, kuris naudojamas paleidžiant garotiekius.

139. Garotiekiams paleisti skirto drenažo atvamzdžiuose turi būti sumontuota po vieną sklendę arba ventilių, jeigu garo slėgis iki 2,2 MPa, ir po dvi nuoseklias sklendes arba ventilius, jeigu garo slėgis didesnis už 2,2 MPa. Atvamzdžių skersmenys nurodyti šių Taisyklių 3 priede.

140. Kondensatą iš nuolat veikiančio drenažo galima nukreipti į slėginį kondensato vamzdyną, jeigu drenuojamo kondensato slėgis kondensato vamzdžio slėgį viršija 0,1 MPa ir daugiau.

141. Siekiant kompensuoti vamzdynų pailgėjimus (dėl temperatūros pokyčio), įrengiami:

141.1. lenktieji kompensatoriai iš vamzdžių („U“ formos) ir kompensavimo elementai („L“ ir „Z“ formos) su lenktomis ir suvirintomis alkūnėmis;

141.2. riebokšliniai, lęšiniai ir silfoniniai kompensatoriai.

142. Riebokšlinius kompensatorius leidžiama naudoti požeminiuose ir virš žemės ant žemų atramų paklotuose vamzdynuose, kurių skersmuo $DN \geq 100$ mm, o šilumnešio parametrai atitinka šias sąlygas: $p \leq 2,5$ MPa ir $t \leq 300$ °C. Kompensatorių konstrukcinis kompensuojamasis ilgis turi būti 50 mm didesnis už projektinį kompensuojamąjį ilgį.

143. Neleidžiama riebokšlinių kompensatorių naudoti vamzdynuose, paklotuose ant aukštų atramų arba estakadų.

144. Vamzdynų ruožai su riebokšliniais kompensatoriais tarp nejudamųjų atramų turi būti tik tiesūs, kitokie draudžiami.

145. Lenktųjų kompensatorių dydžiui nustatyti apskaičiuojamas projektinis vamzdžio pailgėjimas pagal formulę:

$$\Delta x = \varepsilon \Delta l;$$

čia ε – koeficientas, kuriuo įvertinama kompensacinių įtempimų relaksacija ir kompensatorių išankstinis įtempimas, lygus 50 % viso pailgėjimo Δl , kai šilumnešio temperatūra $t \leq 400$ °C. Kompensatoriaus atsparumas skaičiuojamas dviem atvejais: eksploatacinio režimo sąlygomis ir jam esant šaltam.

146. Kompensavimo elementų atsparumas skaičiuojamas eksploatacinio režimo sąlygomis, be išankstinio įtempimo. Pailgėjimus reikia skaičiuoti abiejų koordinačių ašių kryptimi.

147. Šilumos tiekimo tinklams tiesti naudojamos vamzdžių detalės turi būti pagamintos pramoniniu būdu.

148. Vamzdynų posūkiuose ir lenkimo vietose turi būti naudojamos pramoninės gamybos mažo lenkimo spindulio ($R \geq DN$) alkūnės. Taip pat leidžiama naudoti normalaus lenkimo ($R \geq 3,5DN$) alkūnes.

149. Šilumos tiekimo tinkluose, kai termofikacinio vandens slėgis $\leq 2,5$ MPa ir temperatūra ≤ 200 °C, ir garotiekiuose, kai garo slėgis $\leq 2,2$ MPa ir temperatūra ≤ 350 °C, leidžiama naudoti iš segmentų suvirintas (segmentines) alkūnes.

150. Tiesiuose vamzdynų ruožuose atstumas tarp gretimų skersinių siūlių turi būti ne mažesnis kaip 50 mm, kai šilumnešio slėgis $\leq 1,6$ MPa ir temperatūra ≤ 250 °C, kitais atvejais – 100 mm. Atstumas nuo skersinės siūlės iki lenkimo pradžios turi būti ne mažesnis kaip 100 mm.

151. Mažo lenkimo spindulio alkūnės leidžiama suvirinti tarpusavyje be tiesaus tarpo.

152. Mažo lenkimo spindulio ir segmentinės alkūnės įvirinti į vamzdį tiesiogiai be atvamzdžio draudžiama.

153. Judamosios atramos naudojamos visais vamzdžių klojimo atvejais, išskyrus bekanalį grunte:

153.1. slystamosios gali būti naudojamos, esant ašiniam poslinkiui, su visų skersmenų vamzdžiais ir visais judančių atramų naudojimo atvejais;

153.2. riedamosios (ritininės) gali būti naudojamos, esant horizontaliam ašiniam poslinkiui, kai vamzdžiai, kurių $DN \geq 200$ mm, pakloti pereinamuosiuose kanaluose, ant kronšteinų, ant atskirų atramų ir estakadų;

153.3. riedamosios (rutulinės) gali būti naudojamos, esant horizontaliam poslinkiui, kuris gali nesutapti su trasos ašimi, kai vamzdžiai, kurių $DN \geq 200$ mm, pakloti pereinamuosiuose kanaluose, ant kronšteinų, ant atskirų atramų ir estakadų;

153.4. spyruoklinės atramos ir pakabos gali būti naudojamos, kai vamzdžiai, kurių skersmuo $DN \geq 150$ mm, juda vertikalia kryptimi;

153.5. standžiosios pakabos gali būti naudojamos vamzdynuose su lanksčiais kompensatoriais ir kompensavimo elementais, esant antžeminiam paklojimo būdui.

154. Ruožuose, kuriuose įrengti riebokšliniai ir silfoniniai kompensatoriai, kabamųjų atramų naudoti negalima.

155. Standžiųjų pakabų ilgis šilumos tinkluose, kai šilumnešis yra vanduo arba kondensatas, turi būti 10 kartų didesnis už judamosios kabamosios atramos poslinkį dėl vamzdynų temperatūrinės deformacijos; kai šilumnešis yra garas – 20 kartų didesnis.

156. Nejudamosios atramos naudojamos:

156.1. frontalsios – visais atvejais, išskyrus bekanaliu būdu paklotus vamzdynus;

156.2. skydinės – požeminio bekanalio paklojimo atveju ir nepereinamuosiuose kanaluose, kai atramos įrengiamos ne apžiūros kameroje. Skydinių atramų apačioje turi būti įrengtos kiaurymės kanale susirinkusiam vandeniui nutekėti, o prieš jas įrengtos apžiūros angos;

156.3. atramos-apkabos – gali būti naudojamos vamzdynams kloti virš žemės ir pereinamuosiuose kanaluose (vamzdynuose su lanksčiais kompensatoriais ir kompensavimo elementais).

157. Didžiausi leistinieji atstumai tarp nejudamųjų atramų nurodyti šių Taisyklių 8 priedo 1 lentelėje.

158. Pagrindiniai vamzdynų klojimo trasose ir šilumos punktuose reikalavimai pateikti šių Taisyklių 4 priede.

VIII. BEKANALIŲ ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ REIKALAVIMAI

159. Bekanaliams šilumos tiekimo tinklams įrengti naudojami iš anksto izoliuoti vamzdynai ir jų detalės, atitinkantys Lietuvos standartus (1 priedo 4–7 punktai), kurių savybės tenkina bendruosius šilumos tiekimo vamzdynams keliamus reikalavimus.

159¹. Bekanaliams šilumos tiekimo tinklams įrengti galima naudoti aukšto slėgio polietileno su kryžminiais tarpmolekuliniais ryšiais (PE-X) iš anksto izoliuotus vamzdžius, atitinkančius EN/ISO 15875 standarto reikalavimus, jeigu šilumnešio parametrai esamoje šilumos tiekimo sistemoje (ar jos dalyje) ne aukštesni ir nebus aukštesni ateityje, kaip nurodyta šių Taisyklių 2.2 punkte, ir jeigu gamintojas deklaruoja apie gaminio tinkamumą šiai paskirčiai. Pagrindinio vamzdžio skersmuo turi būti ne didesnis kaip 110x10 mm.

160. Vamzdynai klojami iš anksto paruoštose tranšėjose, atitinkančiose tokius reikalavimus:

160.1. turi būti užtektinai vietos vamzdynamis pakloti ir sumontuoti tinkamame gylyje;

160.2. turi būti užtektinai vietos užpilamam gruntui sutankinti apie vamzdynus;

160.3. turi būti saugu dirbti tranšėjose.

161. Tranšėjų matmenys priklauso nuo vamzdynų klojimo gylio ir vamzdynamis, atšakoms ir kitiems elementams įrengti reikalingos vietos.

162. Vamzdynų klojimo gylis priklauso nuo apkrovų žemės paviršiuje ir auginamų kultūrų dirbamose žemėse. Vietose, kurių paviršiaus danga speciali (gatvės, šaligatviai ir t. t.), minimalus atstumas nuo vamzdynų izoliacijos apvalkalo viršaus iki tos vietovės paviršiaus dangos apačios yra 0,4 m, tačiau iki dangos viršaus turi būti ne mažiau kaip 0,65 m. Vietovėse, kuriose nevažinėja transportas ir kuriose nėra dirbtinės dangos, šis atstumas turi būti ne mažesnis kaip 0,4 m. Rekomenduojami tranšėjų matmenys nurodyti šių Taisyklių 5 priede.

163. Mažiausias atstumas tarp vamzdynų apvalkalų:

163.1. kai vamzdžio skersmuo $DN \leq 150 \text{ mm}$ – 150 mm;

163.2. kai vamzdžio skersmuo $DN > 150 \text{ mm}$ – 200 mm.

164. Suvirinant vamzdžius turi būti palikti po 220 mm neizoliuoti jų galai, kad virinant neperkaistų izoliacinės medžiagos.

165. Tranšėjų dugnas turi būti be akmenų, lygus, o ant jo turi būti 0,1 m storio papildito sutankinto smėlio sluoksnis. Vamzdynai tranšėjose užpilami smėliu, o paskui iškastuoju gruntu. Tarpai tarp tranšėjos sienelių ir vamzdžių pripilami smėlio, o patys vamzdžiai užpilami 0,1 m storio smėlio sluoksniu, kuris sutankinamas rankiniu būdu.

166. Ant sutankinto smėlio sluoksnio turi būti uždedama įspėjamoji juosta su užrašu „ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI“ arba tinklelis.

167. Smėlis, kuriuo užpilami vamzdynai, turi atitikti šiuos reikalavimus:

167.1. stambiausios dalelės turi būti $\leq 16 \text{ mm}$;

167.2. dalelės, kurių dydis $\leq 0,075 \text{ mm}$, gali sudaryti iki 9 % svorio viso užpilamo smėlio kiekio;

167.3. dalelės, kurių dydis $\leq 0,020 \text{ mm}$, gali sudaryti iki 3 % svorio viso užpilamo smėlio kiekio;

167.4. rūšingumo (vienodumo) koeficientas $d_{60}/d_{10} < 1,8$;

167.5. turi būti švarus, be žalingų priemaišų (taip pat ir augalinių), humuso, molio luitų;

167.6. neturi būti aštriabriaunių akmenukų, kurie galėtų pažeisti vamzdžius ir jų sandūras;

167.7. sudėtis turi būti tokia, kad trinties koeficientas, rūpestingai sutankinus smėlį, atitiktų projektinį;

167.8. trinties koeficientas yra nustatytas, esant 97–98 % sutankinimui, kuris negali būti mažesnis už 94–95 %, išskyrus specialius atvejus, kai vamzdynas juda statmenai savo ašiai. Tada gali būti nurodytos kitos sutankinimo reikšmės.

168. Po keliais, gatvėmis, stovėjimo aikštelėmis ir kitose panašiose vietose supiltas gruntas turi būti sutankintas tiek, kad į apkrovas reaguotų taip pat kaip ir nejudintas gruntas.

169. Bėkanaliai šilumos tiekimo tinklai nužymimi piketais ties atšakomis, posūkiais ir tiesiose atkarpose kas 100 m.

170. Atliekant bėkanalių šilumos tiekimo tinklų geodezinį derinimą, turi būti pažymimas vamzdynų paklojimo gylis (nuo žemės paviršiaus iki izoliacijos apvalkalo viršaus).

171. Pažeidimų kontrolės signalizacija įrengiama, jeigu to reikalauja šilumą tiekianti organizacija.

172. Bėkanaliu būdu klojamus vamzdynus leidžiama montuoti:

172.1. be išankstinio įtempimo;

172.2. prieš užkasant juos mechaniniu būdu įtempus arba pašildžius;

172.3. su savikompensacijos elementais („U“ formos kompensatoriais, natūraliaisiais posūkiais).

173. Įrengiant natūraliųjų posūkių kampus, vamzdynų atšakas, kompensacijos elementus, oro šalinimo ir drenavimo armatūrą, reikia vadovautis vamzdžių firmų gamintojų parengtomis Vamzdynų ir jų dalių projektavimo ir montavimo taisyklėmis bei rekomendacijomis.

174. Bėkanaliuose šilumos tiekimo tinkluose atstumai tarp nejudamųjų atramų neregamentuojami. Nejudamųjų atramų vietos nustatomos skaičiavimais ir (ar) pagal būtinybę kurioje nors tinklo vietoje turėti nejudamai įtvirtintą vamzdyną.

175. Būtinio vandens išleidimo iš bėkanalių šilumos tiekimo tinklų atveju nustatytose žemiausiose vamzdynų ištuštinimo vietose vanduo išleidžiamas drenavimo vamzdžiu į specialiai tam reikalui įrengtą vandens nukreipimo šulinį. Iš jo vanduo nuteka savitaka arba siurbliais perpumpuojamas į latakus, griovius, kuriais nuvedamas į su atitinkamomis gamtosaugos tarnybomis suderintas vietas arba į lietaus ar mišrią kanalizaciją. Tokiu atveju vandens temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 40 °C.

IX. ŠILUMOS IZOLIACIJOS REIKALAVIMAI

176. Šilumos tiekimo vamzdynai ir jų visi elementai (armatūra, flanšai, kompensatoriai) turi būti izoliuoti nepriklausomai nuo jų temperatūros ir klojimo būdo. Šilumos tiekimo vamzdynai ir jų elementai pirmiausia turi būti padengti antikorozine danga, o tik tada izoliuojami. Izoliacinė medžiaga turi būti padengta apsaugine danga.

177. Izoliuotų paviršių temperatūra, kai aplinkos temperatūra yra iki 25 °C, neturi viršyti:

177.1. 45 °C, kai vamzdynu ir jo elementais tekančio šilumnešio temperatūra > 100 °C;

177.2. 35 °C, kai vamzdynu ir jo elementais tekančio šilumnešio temperatūra ≤ 100 °C.

178. Izoliacijos sluoksnio storis parenkamas vadovaujantis Šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklėmis (1 priedo 10 punktas).

179. Apskaičiuojant šilumos nuostolius per metus (jeigu nėra tikslų, matavimais nustatytų duomenų) vamzdynų aplinkos temperatūrą pasirinkti:

179.1. pereinamuosiuose kanaluose – 40 °C;

179.2. paklotuose virš žemės:

179.2.1. eksploatuojamų ištisus metus – vietovės vidutinę metinę temperatūrą;

179.2.2. eksploatuojamų šildymo sezono metu – vidutinę vietovės šildymo sezono temperatūrą;

179.2.3. nepereinamuosiuose kanaluose arba paklotuose bėkanaliu būdu – vidutinę metinę grunto temperatūrą vamzdžio ašies gylyje.

180. Apskaičiuojant šilumos perdavimo koeficientą, reikia pasirinkti izoliacinės medžiagos šilumos laidumo koeficiento reikšmę, atitinkančią numatomą izoliacinės medžiagos temperatūrą ir drėgmę eksploatacijos metu.

181. Šilumos nuostoliai skaičiuojami vadovaujantis Šilumos tiekimo vamzdynų nuostolių nustatymo metodika (1 priedo 13 punktas).

182. Šilumos nuostoliai per izoliuotas atramas, flanšus ir armatūrą įvertinami koeficientu, atitinkamai padidinus tiesaus vamzdyno ruožo nuostolius. Koeficiento reikšmės nurodytos Taisyklių 9 priedo 1 lentelėje.

183. Izoliacinės medžiagos ir izoliacinės konstrukcijos parenkamos vadovaujantis techniniais ir ekonominiais skaičiavimais.

184. Neleidžiama izoliacinėse konstrukcijose naudoti medžiagų ir gaminių, turinčių asbesto.

185. Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą šilumos tinklų naudojimo laiką.

186. Šilumos izoliacija turi būti chemiškai ir fiziškai stabili esant aukštesnei nei 10 °C temperatūrai už didžiausią projektinę temperatūrą ir 10 °C žemesnei už mažiausią projektinę temperatūrą.
187. Šilumos izoliacija turi būti mechaniškai atspari.
188. Neleidžiama naudoti piltinės izoliacijos.
189. Sujungimų, armatūros ir kitų elementų izoliacija turi būti išardomoji. Šis reikalavimas netaikomas bekanaliu būdu paklotų vamzdinių elementams.
190. Leistinieji šilumos nuostoliai nurodyti Šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklėse (1 priedo 10 punktas).

X. ŠILUMOS PUNKTŲ REIKALAVIMAI

191. Šilumos punktas būtinas kiekviename gyvenamajame pastate, kurio šilumos paskirstymo sistemos jungiamos prie šilumos tinklų, išskyrus vienoje individualioje gyvenamojoje valdoje esančius vienbučius ar dvibučius gyvenamuosius namus ir jų priklausinius – jiems gali būti įrengtas vienas šilumos punktas.
192. Pramonės įmonių ir įstaigų, užimančių kelis pastatus, šilumą naudojančios sistemos jungiamos prie šilumos tiekimo tinklų per grupinį šilumos punktą. Esant galimybei, atskirus pastatus leidžiama jungti tiesiogiai per individualius šilumos punktus. Šilumos punktui turi būti skirta atskira patalpa, išskyrus mini šilumos punkto modulį (buto, biuro ir pan.).
193. Šilumos punktuose montuojami įrenginiai, armatūra, valdymo, kontrolės ir automatikos priemonės, kuriomis:
- 193.1. vieno šilumnešio šiluma perduodama kitam;
 - 193.2. keičiami šilumnešio parametrai;
 - 193.3. atliekama šilumnešio parametrų kontrolė ir apsauga, neleidžianti viršyti nustatytų parametrų avarinių situacijų metu;
 - 193.4. reguliuojami ir matuojami šilumnešių debitai, šilumos punkte įrengtu (-ais) apskaitos prietaisu (-ais) išmatuojamas visas objekte sunaudojamos šilumos energijos kiekis;
 - 193.5. šilumnešis paskirstomas vartotojo sistemoms.
194. Termometrai ir manometrai turi būti:
- 194.1. termofikacinio vandens tiekimo ir grąžinimo vamzdynuose manometrai prieš įvadines sklendes, o termometrai po jų ir atskirai grąžinimo vamzdynuose iš kiekvieno šilumokaičio;
 - 194.2. šildymo ir kitų šilumą naudojančių sistemų tiekimo ir grąžinimo vamzdynuose. Tiekimo ir grąžinimo vamzdynuose manometrai įrengiami už sklendžių (žiūrint nuo modulio pusės), kuriomis sistemos atjungiamos nuo šilumos punkto modulio, karšto vandens tiekimo ir cirkuliacinio vandens sistemų vamzdynuose prieš karšto vandens sistemos atjungimo nuo šilumokaičio sklendes;
 - 194.3. šalto vandens vamzdyne prieš karšto vandens šildytuvą (tik manometras);
 - 194.4. po slėgio reguliavimo įrenginių (tik manometrai).
195. Šilumos punktuose draudžiama naudoti KMP, kuriuose yra gyvsidabrio.
196. Karštas vanduo ruošiamas pagal:
- 196.1. dviejų pakopų mišriąją schemą, jeigu $Q_{kv \max} / Q_{\xi} = 0,6-1,5$, kai šilumos poreikis karštam vandeniui $Q_{kv \max} > 120 \text{ kW}$ ir nėra akumuliacinės talpos;
 - 196.2. vienos pakopos lygiagrečią schemą – kitais atvejais.
197. Kai vartotojo sistemos yra priklausomosios, reikia šilumnešio grąžinimo linijoje įrengti vožtuvą, palaikantį nustatytą slėgį iki jo, jei to reikalauja šilumos tinklų hidraulinis režimas.

198. Kai vartotojo sistemos yra priklausomosios, o slėgių skirtumas tarp tiekiamo ir grąžinamo šilumnešių šilumos punkte viršija 0,4 MPa, tiekimo linijoje reikia įrengti vožtuvą, palaikantį nustatytą slėgį po jo.

199. Kai vartotojo sistemos yra nepriklausomosios, o slėgių skirtumas tarp tiekiamo ir grąžinamo šilumnešių šilumos punkte viršija 0,4 MPa, reikia įrengti slėgio skirtumo reguliatorių. Kai vartotojo sistemos yra nepriklausomosios, jose, grąžinimo vamzdynuose tarp šilumokaičio ir pirmosios sklendės turi būti įrengti išsiplėtimo indai. Išsiplėtimo indą jungiančiame vamzdyje neturi būti jokios atjungimo armatūros, išskyrus specialią rakinamą atjungimo armatūrą.

200. Šilumos punkte turi būti įrengtas filtras tiekimo vamzdyne už pirmosios sklendės.

201. Jeigu yra įrengtos priklausomosios sistemos, šilumos punktuose grąžinimo vamzdyne – prieš reguliavimo įrenginius ir apskaitos prietaisus turi būti įrengti filtrai.

202. Purvo gaudytuvai įrengiami tik tais atvejais, kai tai nurodyta projektavimui išduotų techninių sąlygų apraše. Purvo gaudytuvai montuojami prieš filtrus pagal vandens tekėjimo kryptį.

203. Esant nepriklausomai šilumos vartojimo sistemai turi būti įrengti šie filtrai:

203.1. šildymo sistemos grąžinimo vamzdyne prieš cirkuliacinius siurblius;

203.2. karšto vandens sistemos cirkuliaciniame vamzdyne prieš cirkuliacinius siurblius;

203.3. šalto vandens vamzdyne prieš šilumokaitį.

204. Šilumos punktuose, šalto vandens ir cirkuliaciniame vamzdyne turi būti įrengti atbuliniai vožtuvai.

205. Oro temperatūra šilumos punktuose turi būti ne mažesnė kaip 10 °C ir ne didesnė, kaip nurodyta Statybos techniniame reglamente STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas, oro kondicionavimas“ (1 priedo 20 punktas).

206. Šilumos punktuose turi būti suprojektuota ir įrengta tokia vėdinimo sistema, kad oro apykaita būtų ne mažesnė kaip $0,5 \text{ h}^{-1}$, o santykinė drėgmė neviršytų 75 %.

207. Šilumos punkte turi būti įrengtas trapas, sujungtas su lietaus kanalizacija, o jungtyje įrengtas atbulinis vožtuvas. Jeigu tokių galimybių nėra, vandeniui surinkti turi būti įrengta ne mažesnė kaip 0,5 x 0,5 x 0,8 m matmenų duobė.

208. Vandeniui pašalinti iš duobės į lietaus ar fekalinę kanalizaciją turi būti įrengtas drenažinis siurblys arba numatyta vieta jam įrengti.

209. Šilumos punkto patalpoje turi būti sumontuoti ne mažiau kaip du šviestuvai. Apšvietimas šilumos punkte, matuojant ties apskaitos prietaisais ir valdymo prietaisais, turi būti ne silpnesnis kaip 150 liuksų.

210. Šilumos punkto patalpoje turi būti iki 50 V ir 220 V arba 380 V įtampos kištukiniai lizdai, įrengti pagal Elektros įrenginių įrengimo taisyklės (1 priedo 16 punktas), išskyrus šilumos punktus, įrengtus individualioje valdoje arba bute.

211. Šilumos punkte, laikantis Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklių (1 priedo 18 punktas), turi būti įrengtas šilumos apskaitos mazgas.

212. Statomuose ir rekonstruojamuose daugiabučiuose gyvenamuosiuose namuose šilumos energijos ir karšto vandens apskaitos prietaisus reikia įrengti bendrojo naudojimo patalpose.

213. Šilumos punktuose, kuriuose yra šiluminės energijos komercinė apskaita, turi būti įranga šilumos tiekėjo naudojamai duomenų nuskaitymo sistemai prijungti ir apskaitos prietaisų rodmenims nuskaityti, jeigu taip numatyta techninių projektavimo sąlygų apraše.

214. Šilumos punkte esančių įrenginių sukeltas triukšmas gyvenamosiose patalpose neturi pažeisti statybos techniniame reglamente STR 2.01.01(5):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo“ keliamų reikalavimų (1 priedo 8 punktas).

215. Pramonės objektuose šilumos punktai gali būti įrengti atskiruose arba tuose pačiuose pastatuose, į kuriuos tiekama šiluma.

216. Šilumos punktuose turi būti įrengti išėjimai:

216.1. individualiuosiuose ir daugiabučiuose gyvenamuosiuose namuose – vienas išėjimas į gretimą patalpą, laiptinę, koridorių, lauką;

216.2. kituose pastatuose, kai patalpa ne ilgesnė kaip 12 m ir joje nėra šilumnešio garo, o pats punktas yra ne toliau kaip per 12 m nuo bendro išėjimo iš pastato į lauką, – vienas išėjimas į gretimą patalpą, laiptinę, koridorių, lauką, o kai iki išėjimo į lauką daugiau nei 12 m, – vienas atskiras išėjimas į lauką;

216.3. kai patalpoje yra šilumnešis garas arba patalpa ilgesnė kaip 12 m, – du išėjimai: vienas tiesiog į lauką, o kitas į gretimą patalpą, laiptinę ar koridorių.

217. Durys iš šilumos punkto turi atsidaryti į išorę.

218. Šilumos punkte reikia įrengti stacionarias kėlimo priemones, jei negalima pasinaudoti inventoriniais įrenginiais, o keliamų daiktų svoris ≥ 100 kg.

219. Įrenginiams, esantiems 2,5 m aukštyje arba aukščiau, prižiūrėti turi būti įrengtos aptvertos aikštelės su stacionariais laipteliais.

220. Pramonės įmonėse, šalia šilumos punktų, leidžiama lauke esančiose aikštelėse įrengti kondensato talpyklas ($> 3 \text{ m}^3$), kurios turi būti izoliuotos, aptvertos 1,6 m tvorele, esančia ne toliau kaip per 1,5 m nuo jų, ir turėti hidraulinius uždarius.

221. Grupiniame šilumos punkte, jeigu nustatytas nuolatinis personalo budėjimas, turi būti sanitarinis mazgas su praustuvu ir spintelė drabužiams.

222. Šių Taisyklių 227–231 punktai taikomi visiems pramonės objektams ir tiems objektams, kurių projektinis šilumos poreikis yra $\geq 2,5$ MW.

223. Rekomenduojamos projektinės termofikacinio vandens temperatūros šilumos punkte:

223.1. grąžinamo iš karšto vandens šildytuvo, esant dviem pakopoms, – ne aukštesnė kaip 25°C , esant vienai pakopai, – ne aukštesnė kaip 30°C (be recirkuliacijos kontūro) ir ne aukštesnė kaip 45°C esant recirkuliacijai;

223.2. grąžinamo iš šildymo sistemos šildytuvo – ne daugiau kaip 5°C aukštesnė už šilumnešio, grįžtančio iš šildymo sistemos;

223.3. šilumnešio, tiekiamo į šildymo sistemą, aukščiausia temperatūra statomuose namuose arba rekonstruojant esamų namų šildymo sistemas – 80°C , o grąžinamo iš šildymo sistemos – 60°C (esant projektinei išorės temperatūrai).

224. Leidžiami slėgio nuostoliai šilumokaičiuose:

224.1. ruošiant karštą vandenį:

224.1.1. pirminiame žiede – 30 kPa ;

224.1.2. antriniame žiede – 50 kPa ;

224.2. kitos paskirties šilumokaičiuose, pavyzdžiui, šildymo sistemoje:

224.2.1 pirminiame žiede – 30 kPa ;

224.2.2. antriniame žiede – 20 kPa .

225. Šilumos punkto įranga privalo:

225.1. turėti savarankišką valdymo sistemą ir visą elektrinę įrangos dalį;

225.2. būti visiškai izoliuota.

226. Valdymo sistema turi būti suprojektuota ir įrengta taip, kad atitiktų šiuos reikalavimus:

226.1. didžiausias momentinis (ne ilgiau kaip 2 min.) galimas šilumnešio temperatūros nuokrypis už reguliavimo aparatūros nuo nurodytų reikšmių:

226.1.1. karšto vandens sistemoje $\leq 7\text{ }^{\circ}\text{C}$;

226.1.2. šildymo sistemoje $\leq 5\text{ }^{\circ}\text{C}$;

226.1.3. vėdinimo sistemoje $\leq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$;

226.2. galima šilumnešio temperatūros svyravimo amplitudė po reguliavimo armatūros šilumos punkto ribose:

226.2.1. karšto vandens sistemoje $\leq 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ (jeigu sistemose yra talpos karštam vandeniui akumuliuoti arba sistemų projektinė galia $\leq 100\text{ kW}$, tuomet $\leq 4\text{ }^{\circ}\text{C}$);

226.2.2. kitose sistemose $\leq 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

227. Šilumos punkto įrenginiai iki šilumos transformavimo įrenginių, esant nepriklausomoms sistemoms, parenkami atitinkantys šilumos tiekimo tinkluose nustatytus parametrus, po šilumos transformavimo įrenginių – atitinkantys šildymo sistemai nustatytus reikalavimus, nurodytus techniniame statybos reglamente STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas, oro kondicionavimas“ (1 priedo 20 punktas).

228. Reguliavimo armatūra turi būti atspari dalelių, mažesnių kaip 1 mm, kurių nebesulaiko filtras, poveikiui. Reguliavimo armatūros nesandarumas neturi būti didesnis kaip 0,05 % k_{VS} (k_{VS} – debito koeficientas, kuris parodo debito priklausomybę nuo slėgio skirtumo prieš ir už vožtuvo).

229. Buitinio karšto vandens temperatūrai matuoti naudojami tik panardinamieji jutikliai. Jie turi būti įrengti kaip galima arčiau šilumokaičių.

230. Filtrai turi sulaikyti nešmenis, didesnius kaip 1 mm dydžio. Prieš filtrą ir už jo įrengiami manometrai, jeigu vartotojų sistemos yra priklausomosios. Leidžiami slėgio nuostoliai filtre – 0,05 MPa.

231. Šilumos punkte nutiestų vamzdynų žemiausiose vietose įrengiami ištuštinimo atvamzdžiai, o aukščiausiose – oro pašalinimo atvamzdžiai su reikiama armatūra (automatiniai įtaisai orui išleisti ir pan.).

232. Šilumos punktai turi būti saugūs gaisro atžvilgiu ir atitikti Energetikos objektų priešgaisrinės saugos taisyklių reikalavimus (1 priedo 9 punktas).

233. Esant nepriklausomai šildymo sistemai turi būti numatyta galimybė ją papildyti termofikaciniu vandeniu iš šilumos tiekimo tinklų. Jeigu slėgis papildymo vamzdyne yra nepakankamas, turi būti įrengtas siurblys. Papildomo vandens apskaitai turi būti įrengtas karšto vandens skaitiklis. Jeigu papildymas vyksta automatiškai, turi būti įrengta šviesinė ir garsinė signalizacija, kuri pradeda veikti, kai papildymas užtrunka ilgiau kaip vieną valandą arba vyksta dažniau kaip kartą per savaitę. Signalizacijos šviesos ir garso išvadai montuojami išorėje prie šilumos punkto arba informacija apie gedimus perduodama nuotoliniu būdu šilumos punkto prižiūrėtojiui.

234. Karšto vandens ir šildymo sistemos turi būti apsaugotos apsauginiais vožtuvais.

235. Šilumos punkte draudžiama naudoti gumines tarpines, jeigu šilumnešio slėgis $> 0,5\text{ MPa}$ arba temperatūra $> 80\text{ }^{\circ}\text{C}$. Kitais atvejais gali būti naudojama tam tinkamų techninių charakteristikų karščiui atspari guma.

XI. SIURBLINIŲ REIKALAVIMAI

236. Siurblynės įrengiamos tose šilumos tinklų vietose, kuriose reikia pakeisti jų hidraulinį režimą (sudaryti skirtingo statinio ir (ar) dinaminio režimo zonas).

237. Skirtingo statinio slėgio zonoms sudaryti įrengiami papildymo siurbliai, kurie perpumpuoja papildyti reikalingą vandenį iš gretimos šilumos tiekimo tinklų zonos, esančios arčiau šilumos šaltinio.

238. Skirtingam dinaminiam slėgiui sudaryti tiekimo, grąžinimo arba abiejuose vamzdynuose kartu (priklauso nuo reikiamo režimo) įrengiami cirkuliaciniai siurbliai.

239. Papildymo siurblių sukuriamas slėgis nustatomas iš pjezometrinio grafiko pagal statinių slėgių skirtumą tarp atskirų zonų, o debitas:

239.1. uždaroiose sistemose – pagal kompensuojamus vandens nuostolius;

239.2. atvirosiose sistemose – pagal didžiausio valandinio karšto vandens poreikio ir vandens nuostolių sumą.

240. Cirkuliacinių siurblių sukuriamas slėgis nustatomas iš pjezometrinio grafiko pagal reikiamą slėgių skirtumą vamzdyne, o debitas – pagal vamzdyne turintį cirkuliuoti vandens kiekį.

241. Siurblių skaičius turi būti:

241.1. papildymo – ne mažiau kaip du, vienas iš jų atsarginis;

241.2. cirkuliacinių – ne mažiau kaip du, vienas iš jų atsarginis;

241.3. jeigu yra keturi ir daugiau siurblių vienoje grupėje, atsarginio siurblio leidžiama nestatyti.

242. Prieš siurblius ir slėgio reguliatorius turi būti įrengti purvo rinktuvai. Įrengti purvo rinktuvų ir slėgio reguliatorių apylankos liniją draudžiama.

243. Reikiamam hidrauliniam režimui palaikyti reikia įrengti automatinius reguliavimo ir blokavimo įrenginius, kurie:

243.1. skirtų šilumos tinklus į skirtingas zonas;

243.2. įjungtų papildymo siurblius, kai reikia palaikyti statinį slėgį atjungtoje zonoje;

243.3. tiekimo ir grąžinimo vamzdynuose kartu su siurbliais palaikytų pastovų nustatytą slėgį, esant bet kuriam eksploataciniam režimui: įjungtų atsarginį siurblių grąžinimo vamzdyne, slėgiui padidėjus aukščiau už leistinąjį, arba įjungtų atsarginį siurblių tiekimo vamzdyne, slėgiui sumažėjus žemiau už leistinąjį.

244. Siurblinėse reikia įrengti kontrolės ir matavimo prietaisus, kurie rodo ir registruoja:

244.1. vamzdynais tekančio šilumnešio temperatūrą;

244.2. slėgį prieš ir už siurblių;

244.3. esant reikalui – šilumnešio debitą ir šilumos kiekį.

245. Įrengti signalizaciją, įspėjančią apie nustatytų režimų pažeidimus ir įrenginių gedimus.

XII. APŽIŪROS KAMERŲ IR KANALŲ REIKALAVIMAI

246. Apžiūros kameros turi būti įrengtos tose vietose, kur reikia prieiti prie sklendžių ir kitų šilumos tiekimo tinklų elementų eksploatuojant, tikrinant ir remontuojant. Kai armatūra ar kompensatoriai yra aukščiau kaip 1 m virš kameros dugno, jiems prižiūrėti turi būti įrengtos aikštelės.

247. Apžiūros kameros įrengiamos požeminės arba su antžemine dalimi. Požeminių apžiūros kamerų minimalus įgilinimas yra nustatomas apskaičiuojant pagal perdangos atsparumą, tačiau turi būti ne mažesnis kaip 0,4 m, matuojant nuo apžiūros kameros perdangos viršaus iki žemės paviršiaus arba dirbtinės dangos sluoksnio apačios.

248. Apžiūros kamerų ir pereinamųjų kanalų rekomenduojamas aukštis 2,0 m, tačiau jis negali būti mažesnis kaip 1,8 m.

249. Apžiūros kamerų landų skaičius turi būti:

249.1. kai kameros plotas iki 6 m^2 – ne mažiau kaip dvi, įrengtos priešinguose kampuose (pagal įstrižainę);

249.2. kai kameros plotas 6 m^2 ir daugiau – keturios.

250. Prie kiekvienos landos turi būti įrengtos metalinės kopėčios.

251. Apžiūros kamerose turi būti įrengtos duobės vandeniui surinkti.

252. Pereinamuosiuose kanaluose eksploatacinės įlipimo ir išlipimo angos su laiptais turi būti įrengtos ne rečiau kaip kas 300 m, o avarinės išlipimo angos su kopėčiomis – kanaluose su garotiekiais – ne rečiau kaip kas 100 m ir kanaluose su vandens tinklais – ne rečiau kaip kas 200 m. Taip pat įlipimo angos turi būti numatytos įrengti visuose atšakų galuose, posūkiuose ir tose vietose, kur vamzdynai ir armatūra trukdo laisvai eiti kanalu.

253. Tiesiuose kanalų ruožuose ne rečiau kaip kas 300 m turi būti numatytos įrengti montažinės angos, kurių ilgis ne mažesnis kaip 4 m, o plotis – 0,1 m didesnis už vamzdžio skersmenį, tačiau ne mažesnis kaip 0,7 m.

254. Iš apžiūros kamerų ir kanalų duobių, esančių žemiausiose šilumos tiekimo trasos vietose, turi būti numatytas vandens ištekėjimas savitaka į tam tikslui skirtus šulinius, į šulinį įleistame vamzdyne įrengus atbulinį vožtuvą.

255. Iš apžiūros kamerų ir kanalų duobių, esančių kitose šilumos tiekimo trasos vietose, turi būti numatyta vandenį išsiurbti kilnojamuoju siurbliu arba vandeniui ištekėti savitaka į lietaus ar mišrią kanalizaciją, įrengus išleidimo vamzdyne hidraulinį uždorį, o jei galimas užpylimas – atbulinį vožtuvą.

256. Pereinamuosiuose kanaluose vėdinimas turi būti įrengtas taip, kad oro temperatūra juose nebūtų didesnė už 45 °C. Vykdamas remonto darbus, oro temperatūra negali būti didesnė, kaip nurodyta Statybos techniniame reglamente STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas, oro kondicionavimas“ (1 priedo 20 punktas). Reikiamai temperatūrai palaikyti leidžiama naudoti kilnojamuosius vėdinimo įrenginius, jeigu nesuprojektuota reikiamo našumo stacionari vėdinimo sistema.

NUORODOS

1. Lietuvos Respublikos statybos įstatymas (Žin., 1996, Nr. [32-788](#); 2001, Nr. [101-3597](#); 2010, Nr. [84-4401](#)).
2. Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymas (Žin., 1995, Nr. [107-2391](#); 2004, Nr. [21-617](#)).
3. Slėginių indų naudojimo taisyklės DT 12-02, patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2002 m. lapkričio 15 d. įsakymu Nr. 403 (Žin., 2002, Nr. [115-5165](#)).
4. LST EN 253:2004 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bėkanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotų vamzdžių sistemos. Gaminys iš plieninio vamzdžio, poliuretaninė šilumos izoliacija ir išorinis polietileninis apvalkalas“ (Lietuvos standartizacijos departamentas, 2004-05-25).
5. LST EN 448:2004 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bėkanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotų vamzdžių sistemos. Plieninių vamzdžių fasoninės dalys, poliuretaninė šilumos izoliacija ir išorinis polietileninis apvalkalas“ (Lietuvos standartizacijos departamentas, 2004-05-25).
6. LST EN 488:2004 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bėkanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotų vamzdžių sistemos. Plieninių vamzdžių plieniniai uždarymo ir reguliavimo įtaisai, poliuretaninė šilumos izoliacija ir išorinis polietileninis apvalkalas“ (Lietuvos standartizacijos departamentas, 2004-05-25).
7. LST EN 489:2004 „Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Bėkanalių karšto vandens tinklų iš anksto neardomai izoliuotų vamzdžių sistemos. Plieninių vamzdžių jungtys, poliuretaninė šilumos izoliacija ir išorinis polietileninis apvalkalas“ (Lietuvos standartizacijos departamentas, 2004-05-25).
8. Statybos techninis reglamentas STR 2.01.01(5):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo“, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2008 m. kovo 12 d. įsakymu Nr. D1-132 (Žin., 2008, Nr. [35-1256](#)).
9. Energetikos objektų priešgaisrinės saugos taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro ir Lietuvos Respublikos vidaus reikalų ministro 1999 m. vasario 26 d. įsakymu Nr. 80/121 (Žin., 1999, Nr. [22-631](#)).
10. Šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2007 m. gegužės 5 d. įsakymu Nr. 4-170 (Žin., 2007, Nr. [53-2071](#)).
11. Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2001 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. 389 (Žin., 2002, Nr. [6-252](#); 2004, Nr. [8-207](#)).
12. Statybos techninis reglamentas STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2002 m. gruodžio 5 d. įsakymu Nr. 622 (Žin., 2002, Nr. [119-5372](#)).
13. Šilumos tiekimo vamzdinių nuostolių nustatymo metodika, patvirtinta Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2001 m. rugpjūčio 23 d. įsakymu Nr. 262 (Žin., 2001, Nr. [74-2613](#)).
14. Slėginių vamzdinių naudojimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2003 m. spalio 3 d. įsakymu Nr. 4-366 (Žin., 2003, Nr. [97-4363](#)).
15. Slėginių įrenginių techninis reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2000 m. spalio 6 d. įsakymu Nr. 349 (Žin., 2000, Nr. [88-2726](#)).

16. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2007 m. sausio 31 d. įsakymu Nr. 4-40 (Žin., 2007, Nr. [24-936](#)).
 17. Respublikinės statybos normos RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“, patvirtintos Lietuvos Respublikos statybos ir urbanistikos ministerijos 1994 m. kovo 18 d. įsakymu Nr. 76 (Žin., 1994, Nr. [24-394](#)).
 18. Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro 1999 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. 424 (Žin., 1999, Nr. [112-3270](#)).
 19. Lietuvos higienos norma HN 24:2003 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, patvirtinta Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2003 m. liepos 23 d. įsakymu Nr. V-455 (Žin., 2003, Nr. [79-3606](#)).
 20. Statybos techninis reglamentas STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. birželio 9 d. įsakymu Nr. D1-289 (Žin., 2005, Nr. [75-2729](#)).
 21. Statybos techninis reglamentas STR 2.01.01(6):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2008 m. kovo 12 d. įsakymu Nr. D1-131 (Žin., 2008, Nr. [35-1255](#)).
 22. Statybos techninis reglamentas STR 1.11.01:2002 „Statinių pripažinimo tinkamais naudoti tvarka“, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2002 m. gegužės 14 d. įsakymu Nr. 242 (Žin., 2002, Nr. [60-2475](#)).
 23. Skirstomųjų plieninių dujotiekių įrengimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2008 m. sausio 9 d. įsakymu Nr. 4-6 (Žin., 2008, Nr. [9-320](#)).
 24. Skirstomųjų polietileninių dujotiekių įrengimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2008 m. sausio 9 d. įsakymu Nr. 4-6 (Žin., 2008, Nr. [9-320](#)).
-

ŽYMENYS IR SUTRUMPINIMAI

Pagrindiniai dydžiai ir jų žymenys

Q – šilumos srautas (W),

G – šilumnešio debitas (kg/ h),

t – temperatūra (°C).

Raidiniai žymenys ir sutrumpinimai

H – šildymas,

V – vėdinimas,

Kv – karštas vanduo,

Max – didžiausias,

Vid. – vidutinis,

KMP – kontrolės matavimo prietaisas.

DRENAŽO, ORO IŠLEIDIMO IR TIEKIMO ATVAMZDŽIŲ SKERSMENYS

1 lentelė. Oro išleidimo atvamzdžių skersmenys

Vamzdžio DN (mm)	25–80	100–150	200–300	350–400	500–700	800–1200	1400
Atvamzdžio DN (mm)	15	20	25	32	40	50	65

2 lentelė. Praplauti tiekiamo suslėgto oro ir vandens išleidimo atvamzdžių skersmenys

Vamzdžio DN (mm)	50–80	100–150	200–250	300–400	500–600	700–900	1000–1400
Atvamzdžio vandeniui išleisti DN (mm)	40	80	100	200	250	300	400
Atvamzdžio orui tiekti DN (mm)	25	40	40	50	80	80	100
Jungties orui tiekti DN (mm)	50	80	150	200	300	400	500

3 lentelė. Drenažo atvamzdžių skersmuo

Vamzdžio DN (mm)	Iki 80	80–125	150	200–250	300–400	500–600	700–1000	1200
Atvamzdžio DN (mm)	25	32	40	50	80	100	150	200

PAGRINDINIAI VAMZDYNŲ KLOJIMO REIKALAVIMAI

1 lentelė. Nepereinamieji kanalai

Vamzdžio DN (mm)	Mažiausias leidžiamas atstumas nuo izoliacijos paviršiaus iki konstrukcijos (mm)			
	iki kanalo sienutės	iki gretimo vamzdžio izoliacijos	iki kanalo viršaus	iki kanalo apačios
25–80	70	100	50	100
100–250	80	140	50	150
300–350	100	160	70	150
400	100	200	70	180
500–700	110	200	100	180
800	120	250	100	200
900–1400	120	250	100	300

2 lentelė. Antžeminiai vamzdynai, pereinamieji kanalai ir šilumos punktai

Vamzdžio DN (mm)	Mažiausias leidžiamas atstumas nuo izoliacijos paviršiaus iki konstrukcijos (mm)				
	iki kanalo sienutės	iki gretimo vamzdžio izoliacijos		iki kanalo viršaus	iki kanalo apačios
		vertikaliai	horizontaliai		
25–80	150	100	100	100	150
100–250	170	140	140	100	200
300–350	200	160	160	120	200
400	200	160	200	120	200
500–700	200	200	200	120	200
800	250	200	250	150	250
900	250	200	250	150	300
1000–1400	350	300	300	250	350

3 lentelė. Armatūra ir kiti elementai pereinamuosiuose kanaluose, apžiūros kameroje ir šilumos punktuose

Pavadinimas	Mažiausias atstumas tarp paviršių (mm)
Nuo grindų arba perdangos iki izoliuotų paviršių (perėjimui)	300
Armatūrai ir riebokšliniams kompensatoriams prižiūrėti, kai vamzdžių DN (mm):	
iki 500;	600
nuo 600 iki 900;	700
nuo 1000 ir daugiau.	1000
Nuo grindų arba perdangos iki armatūros flanšo arba riebokšlinio kompensatoriaus sandarinimo varžtų ašies	400
Nuo grindų arba perdangos iki atšakų izoliacijos paviršiaus	300
Nuo sklendės ratuko arba išsikišusio velenėlio iki sienelės arba perdangos	200
Tarp gretimų vamzdžių sienelių nuo kompensatoriaus pusės, kai $DN \geq 600$ mm	500
Nuo sienelės arba sklendės flanšo iki drenažo arba oro pašalinimo atvamzdžio	100
Nuo atšakoje esančios sklendės flanšo iki pagrindinių magistralių šilumos izoliacijos paviršiaus	100
Tarp gretimų silfoninių kompensatorių izoliacijos konstrukcijų, kai $DN < 500$ mm	100
Tas pat, kai $DN \geq 600$ mm	150

1. Mažiausias galimas atstumas tarp nejudamųjų atramų krašto ir atraminių konstrukcijų krašto turi būti toks, kad, vamzdžiui pasislinkus į šoną, dar liktų 50 mm atsarga. Be to, tarp atramos krašto ir vamzdžio ašies turi būti ne mažiau kaip 0,5 DN.

2. Mažiausias galimas atstumas tarp silfoninių kompensatorių izoliacijos iki pereinamųjų kanalų sienelių, perdangos arba apačios, kai $DN \leq 500$ mm, yra 100 mm, o kai $DN \geq 600$ mm – 150 mm. Jeigu negalima išlaikyti tokių atstumų, kompensatorius reikia pastumti vienas kito atžvilgiu ne mažiau kaip per 100 mm.

3. Vamzdynamams pasislinkus dėl temperatūrinių deformacijų, tarp vamzdynų izoliuotų paviršių ir statybinių konstrukcijų arba kitų vamzdynų turi išlikti ne mažesnis kaip 30 mm tarpas.

4. Perėjimų plotis turi būti 100 mm didesnis už didžiausio vamzdžio skersmenį, tačiau ne mažesnis kaip 700 mm.

5. Tiekimo vamzdynas grąžinimo vamzdyno atžvilgiu (jeigu jie yra tame pačiame aukštyje) visada klojamas dešinėje pusėje, žiūrint šilumnešio tekėjimo kryptimi nuo šilumos šaltinio.

6. Perėjimų plotis šilumos punktuose, išskyrus individualius šilumos punktus, kuriuose siurbiai ir jų varikliai sumontuoti bendrame korpuse, turi būti ne mažesnis kaip:

6.1. tarp siurblių, kai įtampa varikliuose < 1000 V, – 1,0 m;

6.2. tarp siurblių, kai įtampa varikliuose ≥ 1000 V, – 1,2 m;

6.3. tarp siurblių ir sienos – 1,0 m;

6.4. tarp siurblių ir elektros paskirstymo arba valdymo ir automatikos skydų – 2,0 m;

6.5. tarp atsikišusių įrenginių dalių arba tarp jų ir sienos – 0,8 m.

7. Siurblius, kai įtampa varikliuose < 1000 V ir tiekimo atvamzdis ne ilgesnis kaip 100 mm, leidžiama įrengti:

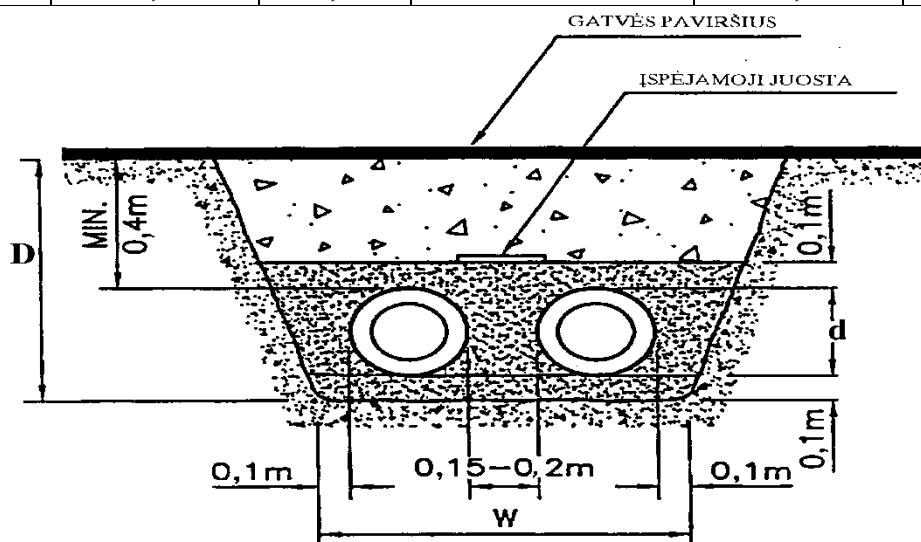
7.1. prie sienos, palikus tarpą iki jos, ne mažesnę kaip 0,3 m;

7.2. du ant bendro pamato, palikus tarpą tarp atsikišusių dalių ir variklių, ne mažesnę kaip 0,3 m.

8. Montavimo aikštelės grupiniuose šilumos punktuose turi būti tokių matmenų, kad jose tilptų montuojami įrenginiai (išskyrus 3 m³ ir didesnes talpas) ir apie juos dar būtų 0,7 m pločio praeiga.

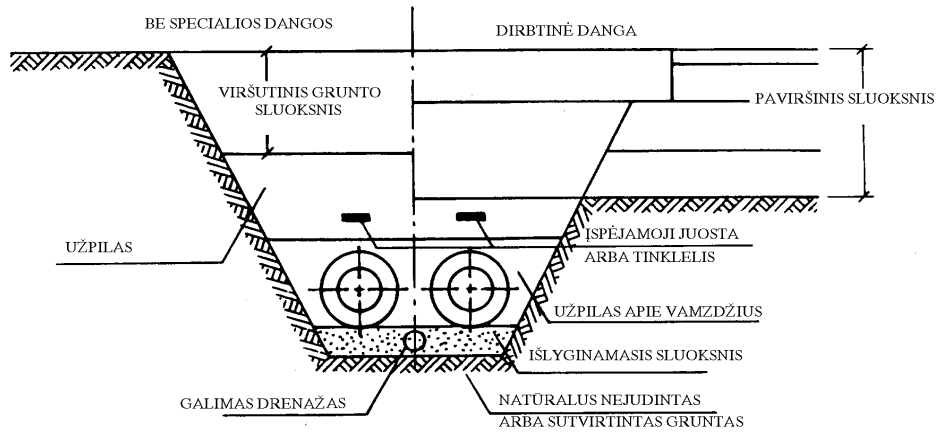
BEKANALIŲ BŪDU PAKLOTŲ VAMZDYNŲ TRANŠĖJŲ MATMENYS

Izoliuoto vamzdžio skersmuo d (mm)	Tranšėjos matmenys (m)		Izoliuoto vamzdžio skersmuo d (mm)	Tranšėjos matmenys (m)	
	dugno plotis	gylis		dugno plotis	gylis
90	0,7	0,65	355	1,3	1,0
110	0,7	0,65	400	1,4	1,0
125	0,7	0,65	450	1,5	1,0
140	0,8	0,65	500	1,6	1,1
160	0,8	0,70	520	1,7	1,1
200	0,9	0,75	560	1,8	1,2
225	1,0	0,8	630	2,0	1,3
250	1,1	0,9	710	2,2	1,4
315	1,2	1,0	780	2,4	1,5

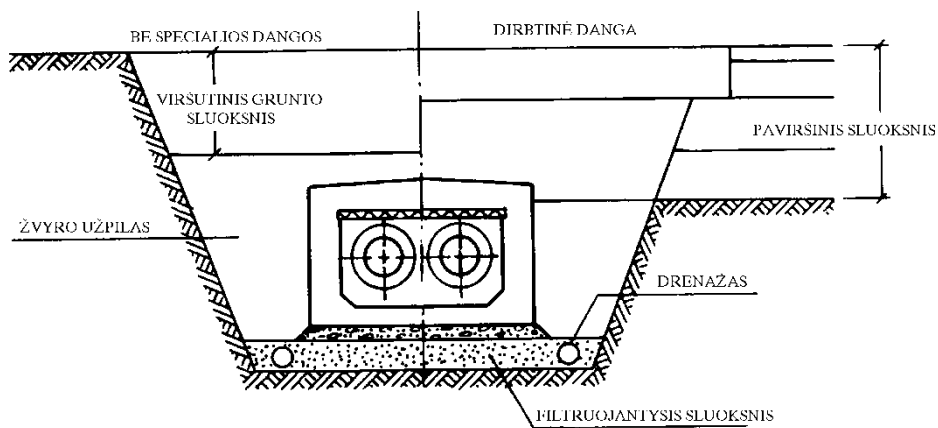


1 pav. Tranšėjų paruošimo ir vamzdynų talpinimo jose matmenys

VAMZDYNŲ ĮRENGIMO SCHEMOS



1 pav. Bekanalis vamzdynų klojimas



2 pav. Vamzdynai nepereinamuosiuose kanaluose

ŠILUMOS TIEKIMO IR ŠILUMOS TINKLŲ KLOJIMO REIKALAVIMAI

1 lentelė. Šilumos tiekimo sąlygos avarijų ir gedimų atvejais

Magistralinio vamzdyno skersmuo (DN), mm	Šilumos tiekimo atkūrimo laikas (valandomis)	Leidžiamas sumažinti perduodamos šilumos kiekis šildymui % nuo projekcinio šilumos kiekio priklausomai nuo projektinės lauko oro temperatūros	
		iki -20 °C	nuo -20 °C iki -30 °C
300 = DN < 400	15	50	55
400 = DN < 500	20	55	60
500 = DN < 600	24	60	65
600 = DN < 700	30	65	70
700 = DN < 800	36	70	75
800–1000	48	75	80

2 lentelė. Leistinieji garo greičiai

Sutartinis vamzdžio skersmuo DN (mm)	Garo greitis (m/s)	
	perkaitintojo	sočiojo
≤ 200	50	35
> 200	80	60

3 lentelė. Sklendžių apylankos linijų skersmuo

Sklendės skersmuo DN (mm)	200–300	350–600	800	1000	1200–1400
Apylankos linijos skersmuo DN (mm)	25	50	80	100	150

4 lentelė. Atstumai tarp sekcinių sklendžių ir ruožų, esančių tarp jų, pripildymo bei ištuštinimo trukmė

Vamzdyno skersmuo DN (mm)	100–350	400–500	≥ 600	Virš žemės ≥ 900
Atstumas tarp sekcinių sklendžių (m)	≥ 1000	≥ 1500	≥ 3000	≥ 5000
Pripildymo ir ištuštinimo trukmė (h)	2	4	5	5

DIDŽIAUSI LEISTINIEJI ATSTUMAI TARP NEJUDAMŲJŲ ATRAMŲ

DN (mm)	„U“ formos kompensatoriai			Riebokšliniai kompensatoriai		
	Atstumas tarp nejudamųjų atramų (m), kai šilumnešio temperatūra (°C)					
	120–150	300	350	120–150	250	300
32	50	50	50	-	-	-
50	60	60	60	-	-	-

DN (mm)	„U“ formos kompensatoriai			Riebokšliniai kompensatoriai		
	Atstumas tarp nejudamųjų atramų (m), kai šilumnešio temperatūra (°C)					
	120–150	300	350	120–150	250	300
70	70	70	70	-	-	-
100	80	80	80	70	60	50
125	90	90	80	70	60	50
150	100	90	80	80	70	60
175	100	100	90	80	70	60
200	120	100	100	80	70	60
250	120	100	100	100	70	60
300	120	120	120	100	70	60
350	140	120	120	120	70	60
400	160	140	120	140	100	80
450	160	140	-	140	100	80
500	180	160	-	140	100	80
1000	200	160	-	160	100	80

Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos
punktų įrengimo taisyklių
9 priedas

KOEFICIENTAI ŠILUMOS NUOSTOLIAMS ĮVERTINTI PER VAMZDYNŲ ELEMENTUS

Šilumos tinklų paklojimo būdas	Koeficientas
Virš žemės, nepereinamuosiuose ir pereinamuosiuose kanaluose, DN < 150 mm	1,2
Tas pat, kai skersmuo 150 mm ir daugiau	1,15
Bekanalis	1,15

Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos
punktų įrengimo taisyklių
10 priedas

MAŽIAUSI LEISTINI ATSTUMAI TARP ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ TINKLŲ BEI STATINIŲ IR ŽELDINIŲ

Eil. Nr.	Tinklo paskirtis	Atstumai prošvaisoje (m)			
		horizontalūs		vertikalūs	
		bekanaliai šilumos tiekimo tinklai	šilumos tiekimo tinklai nepereinamuo -siuose kanaluose	bekanaliai i šilumos tiekimo tinklai	šilumos tiekimo tinklai nepereinamuo -siuose kanaluose

1	2	3	4	5	6
1	Vandentiekis ir slėginė nuotekų linija	1	1	0,2	0,2
2	Savitakiai tinklai:				
2.1	ūkinių nuotekų	1	1	0,4	0,4
2.2	lietaus vandens	1	1	0,4	0,4
2.3	lauko drenažo	0,4	0,4	0,4	0,4
3	Dujotiekis				
3.1	Plieninis, kai slėgis:				
3.1.1	iki 0,1 bar	1	2	0,2	0,2
3.1.2	nuo daugiau kaip 0,1 iki 5 bar	1	2	0,2	0,2
3.1.3	nuo daugiau kaip 5 iki 16 bar	2	4	0,2	0,2
3.2	Polietileninis, apsauginiame dėkle	1	1	0,3	0,3
4	Elektros kabeliai:				
4.1	iki 10 kV	2	2	0,5	0,5
4.2	nuo daugiau kaip 10 iki 110 kV	2	2	1,0	1,0
5	Ryšių kabeliai ir jų kanalizacija	2	2	0,4	0,4

1	2	3	4	5	6
6	Atliekų pneumovamzdynai	1	1	0,4	0,4
7	Komunikacijų kolektoriai	0,4	0,4	0,4	0,4
8	Statinių pamatai	5	2 (iki kanalo krašto)	–	–
9	Kapitalinių tvorų pamatai. Kai pamatas:				
9.1	aukščiau ar lygiai su ŠTT	3	1,5 (iki kanalo krašto)		
9.2	žemiau ŠTT	1	1		
10	Medžio kamieno	2	2	–	–
11	Krūmo	1	1	–	–
12	Geležinkelis	nuo kraštinio bėgio 4	4	Pagal atsparumą, bet ne mažiau kaip 0,6 m nuo bėgio pado	