ŠILUTĖS PROJEKTAS

architektūra · projektavimas · teritorijų planavimas

DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO

Parko al. 6, Plungėje,

ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

Nr. ŠP-25.020-A(M)TDP

Projekto etapas: techninis darbo projektas

Statinio pavadinimas: gyvenamasis namas

Pastato paskirtis: daugiabučių (daugiabučių paskirties grupė)

Statinių kategorija: neypatingasis

Projekto dalis: šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo

Byla: 6 - ŠVOK

Laida: 0

Statytojas: SĮ „Plungės būstas“

Projektuotojas: „Šilutės projektas“, MB

Direktorius V. Adamonis

PV atestato Nr.1079 E. Petrauskas

PDV, atestato Nr. 33149 M. Stonkus

ŠILUTĖ, 2025

PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Bylos (segtuvo) pavadinimas	Pastabos
1	BD	0	Bendroji dalis	
2	SP	0	Sklypo planas	
3	SA	0	Architektūrinė dalis	
4	SK	0	Konstrukcijų dalis	
5	VN	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	
6	ŠVOK	0	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	
7	E	0	Elektrotechnikos dalis	
8	SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo	
9	KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

KVAL. PATV. DOK. NR.	ŠILUTĖS PROJEKTAS architektūra · projektavimas · teritorijų planavimas Bružų k. 2, Šilutės r. sav., tel. 8 687 31692, silutesprojektas@gmail.com			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO Parko al. 6, Plungė, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) TECHNINIS DARBO PROJEKTAS	
A 1079	PV	E. Petrauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
	Architektė	R. Adamonytė		PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	0
	Rengėja	E. Adamonė			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS SĮ „Plungės būstas“			DOKUMENTO ŽYMUO ŠP-25.020-A(M)TDP-BD.PSŽ	LAPAS: 1 / LAPŲ: 1

BYLOS DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	ŠVOK	0	Šildymo vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	

TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Bylos (tomo) žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
ŠP-25.020-A(M)TDP-BD.PSŽ	1	0	Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis	
ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.BDSŽ	1	0	Bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
Nr.25-05	1		Projektavimo sąlygos UAB „Plungės šilumos tinklai“	2025-02-11
	19		Techninė užduotis	
Nr. 33149	1		Projekto dalies vadovo atestatas	
ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.AR	16	0	Aiškinamasis raštas	
ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.TS-1	12	0	Techninės specifikacijos šildymui	
ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.TS-2	24	0	Techninės specifikacijos šilumos mazgui	
ŠP-25.020-TDP-ŠVOK- SŽ-1	3	0	Sąnaudų žiniaraštis šildymui	
ŠP-25.020-TDP-ŠVOK- SŽ-2	2	0	Sąnaudų žiniaraštis šilumos mazgui	

BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Brėž. Nr.	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.B-1	1	0	Pirmo aukšto šildymo sistemos planas, M1:100	
ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.B-2	1	0	Antro aukšto šildymo sistemos planas, M1:100	
ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.B-3	1	0	Pastogės planas, M1:100	
ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.B-4	1	0	Pjūvis 1-1, M1:100	
ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.B-5	1	0	Funkcinė šildymo sistemos schema	
ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.B-6	1	0	Fasadai 1-2, B-A	

Brėž. Nr.	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.B-7	1	0	Fasadai 2-1, A-B	
ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.B-8	1	0	Šilumos mazgo planas, M1:50	
ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.B-9	1	0	Šilumos mazgo pjūvis 1-1, M1:50	
ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.B-10	1	0	Šilumos mazgo funkcinė schema	
ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.B-11	1	0	Šilumos skaitiklio montažinė schema	
ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.B-12	1	0	Temperatūros jutiklio montažinė schema	
ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.B-13	1	0	Lauko šilumos tinklų planas, M1:100	

TVIRTINU:
SĮ„ Plungės būstas " l.e. direktoriaus pareigas
Vilija Budreckienė
2024-07-18

DAUGIABUČIO NAMO PARKO AL. 6, PLUNGĖJE ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTO TECHNINĖ UŽDUOTIS

Įvadinė informacija:
Administratorius **SĮ „Plungės būstas"** (toliau – **Užsakovas**).
Daugiabučio namo **Parko al. 6, Plungėje** atnaujinimo (modernizavimo) projektas (toliau – **Projektas**).
Šalis, teiksianti Projekto parengimo paslaugas (toliau – **Projektuotojas**).
Informacija apie statinį – daugiabutį namą, kuriam rengiamas Projektas:

- Aukštų skaičius – 2
- Butų skaičius – 8
- Kitos paskirties patalpa rūsyje –
- Pastato bendrasis plotas – 373,65 m²
- Pastato naudingasis plotas – 373,65 m ²
- Namo šildomų patalpų plotas – 400,09 m²
- Pastato tūris - 1230 m³

-

1.	***Užsakovas***
	SĮ „Plungės būstas" Į. Končiaus g. 3, LT-9015 Plungė, tel. Nr. +370 656 78470, el. p.: pbustas@pbustas.lt
2.	***Projekto pavadinimas*** *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" III skyriaus 6.8. p.)*
	Daugiabučio namo Parko al. 6, Plungė ,atnaujinimo (modernizavimo) projektas. *(Statinio pagrindinė naudojimo paskirtis, adresas, Projekto rūšis)*
3.	***Statinio klasifikavimas*** *(vadovaujantis STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas pagal jų naudojimo paskirtį" iV skyriaus 6.3. p.)*
	Gyvenamosios paskirties(trijų ir daugiau butų (daugiabučiai) pastatai)
4.	***Statinio kategorija*** *(vadovaujantis STR 1.01.03:2017„Ypatingi statiniai" 5 skyrius1l.1p.*
	neypatingas
5.	***Projekto rengimo etapas*** *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" IV skyriaus 11.2p.*
	Techninis darbo projektas
6.	***Projektavimo pradžia*** *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė", IV skyriaus I skirsnio 7.p.)*
	Projektavimo darbų rangos sutarties įsigaliojimo diena.
7.	***Projektavimo pabaiga***

	Leidimo atnaujinti (modernizuoti) pastatą gavimo diena.
8.	***Projekto rengimo dokumentai*** *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė", 11 priedo 6. p.)*
8.1.	**Užsakovo Projektuotojui pateikiami dokumentai:** 1. Projektavimo Techninė užduotis; 2. Pastato energinio naudingumo sertifikatas iki namo atnaujinimo (modernizavimo) priemonių įgyvendinimo; 3. Investicijų planas; 4. specialieji keliami architektūros, paveldosaugos reikalavimai, prisijungimo sąlygos; 5. Statinio kadastrinių matavimų ir teisinės registracijos Nekilnojamojo turto registre dokumentai.
8.2.	**Projektuotojo atsakomybe, pajėgomis ir lėšomis atliekami (gaunami) Projekto rengimo dokumentai:** 1.Projektuotojas atlieka visus reikalingus Projektui parengti pastato matavimus ir parengia brėžinius vadovaujantis statybos techninio reglamento *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė", IV skyriaus I skirsnio 7.p.)* 2.Projektuotojas parengia statinio laikančiųjų konstrukcijų ir inžinerinių sistemų ištyrimo, jų techninės būklės įvertinimo dokumentus vadovaujantis statybos techninio reglamento STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija" V skyriaus 13 punkto reikalavimais; esant būtinybei, organizuoja statinio (arba statinio dalies) ekspertizę vadovaujantis statybos techninio reglamento STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija" reikalavimais; 3.Kiti duomenys, kurie būtini suprojektuoti Projekto dalių sprendinius.
9.	**Projekto sudedamosios dalys:** *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė", 11 priedo 9. p.)*
	1. Bendroji dalis – BD; 2. Sklypo sutvarkymo (sklypo plano)* - SP; 3. Architektūros* -SA; 4. Konstrukcijų* - SK; 5. Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo – Š, V; 6. Vandentiekio ir nuotekų šalinimo – V, N; 7. Elektrotechnikos – E (žaibosauga) 8. Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo – SO; 9. Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo – KS; 10. Šilumos gamybos ir tiekimo;-ŠG; 11.Kita * - dalys gali būti komplektuojamos vienoje byloje/ tome.
9.1.	**Bendrosios dalies dokumentai:** 1. projekto sudėties dokumentų žiniaraštis; 2. bendrieji statinio rodikliai *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 5 priedu)* iki ir po atnaujinimo (modernizavimo); 3. bendrasis aiškinamasis raštas *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 5.3 p.)*; 4. bendroji techninė specifikacija *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė"8 priedo 5.4 p.)*;

	5. priedai *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 5.6 p.)*; 6.brėžiniai *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 5.7 p.);*
9.2	**Sklypo sutvarkymo (sklypo plano) dalies dokumentai:** 1. aiškinamasis raštas *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 7.1 p.);* 2. sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 7.2 p.);* 3. techninės specifikacijos *(vadovaujantis ST R 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 7.3 p.);* 4. brėžiniai (su aplinka, kiek tai apima atnaujinimo (modernizavimo) darbus) *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 7.4 p.);* 5. sąnaudų kiekio žiniaraščiai *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 7.5 p.);*
9.3	**Architektūros dalies dokumentai;** 1. aiškinamasis raštas *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 8.1 p..);* 2. sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 8.2 p..);* 3. techninės specifikacijos *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 8.3 p.);* 4. sprendinių brėžiniai *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 8.4 p. ; turi būti pateikti visi būtini dokumentuose numatytų sprendinių įgyvendinimo detalūs brėžiniai);* 5. sąnaudų kiekio žiniaraščiai *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 8.5 p..);*
9.4	**Konstrukcijų dalies dokumentai:** 1. aiškinamasis raštas *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 9.1 p.);* 2. sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 9.3 p.);* 3. techninės specifikacijos *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 9.2 p.);* 4. sprendinių brėžiniai *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 9.4 p.; turi būti pateikti visi būtini dokumentuose numatytų sprendinių įgyvendinimo detalūs brėžiniai);* 5. sąnaudų kiekio žiniaraščiai *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 9.5 p.);*
9.5.	**Šildymo, vėdinimo dalies dokumentai:** 1. aiškinamasis raštas *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 21.1 p.);* 2. sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 21.2 p.);* 3. techninės specifikacijos *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 21.3 p.);*

	4. sprendinių brėžiniai *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 21.4 p.);* 5.sąnaudų kiekio žiniaraščiai *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 21.5 p.)*;
9.6.	**Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalies dokumentai:** 1. aiškinamasis raštas *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 20.1 p.);* 2. sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 20.2 p.);* 3. techninės specifikacijos *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 20.3 p.);* 4. sprendinių brėžiniai *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 20.4 p.);* 5.sąnaudų kiekio žiniaraščiai *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 20.5 p.)*;
9.7.	**Elektrotechnikos dalies dokumentai** 1. Aiškinamasis raštas (*vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 27.1p.);* 2. Sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai *vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 27.2p.);* 3. Techninės specifikacijos (*vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 27.3p.);* 4. Sprendinių brėžiniai (*vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 27.4 p.);* 5. sąnaudų kiekio žiniaraščiai (*vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 27.5 p.);*
9.8.	**Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalies dokumentai:** 1. aiškinamasis raštas *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 46 p.);* 2. statybvietės planas su specifiniais statybos darbų organizavimo sprendiniais, kurių privaloma laikytis, kad būtų įvykdyti Projekto sudedamųjų dalių sprendinių reikalavimai; *(vadovaujantis STR 1.05.06:2010 „Statinio projektavimas" 8 priedo 46 p.);*
9.9.	**Statybos skaičiuojamosios kainos dalies dokumentai:** (*vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė", 8 priedo 47 p; Daugiabučio namo atnaujinimo (modernizavimo)statybos techninės priežiūros paslaugų ir statybos rangos darbų pirkimo tvarkos aprašu)* Statinio statybos skaičiuojamosios kainos nustatymas- Projekto dalis, kurioje apskaičiuojama sumanymo atnaujinti (modernizuoti) statinį įgyvendinimo visų išlaidų suma-išlaidų biudžetas (*STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė", 6 priedas).* Skaičiuojamoji kaina nustatoma pagal sąnaudų kiekio žiniaraščiuose nurodytų baigtinių darbų kiekį ir skaičiuojamuosius įkainius;
9.9.1	**Sąnaudų kiekių žiniaraščiai:**

	Turi būti pateikti detalizuoti valstybės remiamų atnaujinimo (modernizavimo) priemonių žiniaraščiai pagal Investicijų plane numatytų priemonių įgyvendinimo baigtinius darbus (jų grupes). *(Vadovaujantis Daugiabučio namo atnaujinimo (modernizavimo) statybos techninės priežiūros paslaugų ir statybos rangos darbų pirkimo tvarkos aprašu, patvirtintu Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. gegužės 27 d. įsakymu Nr. D1-439 (Žin., 2009, Nr. 136-5963; 2011, Nr. 139-6563; 2012, Nr. 74-3849, su vėlesniais pakeitimais) nuostatomis.)*
9.10.	**Šilumos gamybos ir tiekimo dalies dokumentai:** 1. aiškinamasis raštas *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 39.1 p.);* 2. sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 39.2 p.);* 3. techninės specifikacijos *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 39.3 p.);* 4. sprendinių brėžiniai *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 39.4 p.);* 5. sąnaudų kiekio žiniaraščiai *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė" 8 priedo 39.5 p.)*;
9.11.	**Kita. Projektavimo darbų apimtis, rengiami Projekto sudedamųjų dalių sprendinių dokumentai.** Turi būti suprojektuoti ir pateikti šie projekto sprendiniai: - pastato ir jo bendrųjų inžinerinių sistemų energinį efektyvumą didinančios ir kitos atnaujinimo (modernizavimo) priemonės; - projekte privaloma suprojektuoti valstybės remiamas atnaujinimo (modernizavimo) priemones (Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004 m. rugsėjo 23 d. nutarimas Nr. 1213 „Dėl Daugiabučių namų atnaujinimo (modernizavimo) programos ir Valstybės paramos daugiabučiams namams modernizuoti teikimo ir investicijų projektų energinio efektyvumo nustatymo taisyklių patvirtinimo" (Žin., 2009, Nr. 156-7024; 2011, Nr. 15-651, Nr. 164-7823); - planuojama pasiekti energinio naudingumo klasė ir skaičiuojamosios šiluminės energijos sąnaudų sumažinimas (Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004 m. rugsėjo 23 d. nutarimas Nr. 1213 „Dėl Daugiabučių namų atnaujinimo (modernizavimo) programos ir Valstybės paramos daugiabučiams namams modernizuoti teikimo ir investicijų projektų energinio efektyvumo nustatymo taisyklių patvirtinimo" (Žin., 2009, Nr. 156-7024; 2011, Nr. 15-651, Nr. 164-7823). *Specifiniai reikalavimai: 1. Paruošto techninio darbo projekto įkėlimas į ĮS„ Infostatyba " ir statybos leidimo išėmimas. 2. Atnaujinus (modernizavus) gyvenamą namą paruošti Kadastrų bylą namui. 3. Užduotyje pateikti apytikriai darbų kiekiai, kurie perskaičiavus projektavimo metu gali skirtis. 4. Į mato vienetą įskaičiuojami darbai parenkami atsižvelgiant į pastato ypatumus. 5. Projektavimo darbai atliekami remiantis specialiaisiais architektūriniais reikalavimais, investiciniu planu (žr. „Užsakovo pateikiama papildoma informacija"), projektavimo užduotimi, pateikta bendra technine specifikacija ir užsakovo reikalavimais.
10.	**Skaičiuojamosios šiluminės energijos sąnaudų sumažinimas** (lyginant su skaičiuojamosiomis šiluminės energijos sąnaudomis iki Projekto sprendinių įgyvendinimo): 239,81 kWh/m²

	Skaičiuojamosios namo šiluminės energijos sąnaudos patalpų šildymui pagal pasirinktą paketą –98,32 kWh/m²/metus.
	Skaičiuojamųjų šiluminės energijos sąnaudų sumažėjimas – 48 %. Turi būti pateikti įrodantys reikalingi skaičiavimai, kiti dokumentai.
11.	**Planuojama pasiekti energinio naudingumo klasė B**
	Pagal Investicinį planą.
12.	Parengtuose Projekto dokumentuose turi būti užtikrintas ES struktūrinės paramos ženklinimas bei numatytas reikalavimas statybos Rangovui prie statybos sklypo (statybvietės) įrengti stendą su informacija apie statomą statinį, užtikrinantį ES struktūrinės paramos ženklinimą. Parengtame projekte turi būti numatytas reikalavimas rangovui po namo atnaujinimo (modernizavimo) darbų atlikti namo kadastrinius matavimus ir paruošti bylą.
13.	**Topografinė nuotrauka.** Projektuotojas privalo parengti topografinę nuotrauką prieš pradedant projektavimo darbus pagal nustatytą tvarką ir suderinti su visomis inžinerinius tinklus eksploatuojančiomis organizacijomis bei savivaldybe.
14.	**Statinio projekto ekspertizė **** *(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė ekspertizė")*
	Projekto Ekspertizė yra privaloma. Ekspertizę organizuoja ir užsako Užsakovas. Projektuotojas privalo pataisyti Projektą pagal privalomąsias Ekspertizės pastabas.
15.	**Užsakovui pateikiamų Projekto dokumentacijos egzempliorių skaičius**
	Projektas įforminamas LST 1516, STR 1.04.04:2017 nustatyta tvarka, komplektacija suderinama su Užsakovu. Užsakovui Projektuotojas pateikia: 1. 3 (tris) parengto Projekto popierinius egzempliorius; 2. 1 (vieną) kompiuterinę laikmeną pilnos apimties (visų pasirašytų sudedamųjų dalių dokumentų) Projektą (pagal STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas" IV 11p reikalavimus. Atskiru tomu ar atskira byla komplektuojamos bendroji, pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalys, sąnaudų kiekių žiniaraščiai, statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis.
16.	**Projekto taisymai**
	Paaiškėjus, kad Projekte (Projekto dalyje) yra esminių klaidų arba jis neatitinka realių statybos sąlygų, Projektas (Projekto dalis) grąžinamas jį parengusiam Projektuotojui, kuris privalo neatlygintinai pataisyti Projektą. Atlikti Projekto sprendinių pakeitimai, papildymai ir patikslinimai privalo atitikti normatyvinių statybos techninių ir normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų reikalavimus. Jeigu būtų keičiami LR Statybos įstatymo 2 str. 11p. nurodyti esminiai statinio sprendiniai, turi būti atlikta pakeisto, pataisyto Projekto Ekspertizė (Projektuotojo sąskaita).
17.	**Projekto taikymas**
	Projektuotojas yra parengto Projekto autorius. Turtinės Projekto teisės yra Užsakovo nuosavybė.
18.	**Projekto pristatymas**
	Projektuotojas (jo paskirtas atsakingas asmuo) pristatys Projektą Užsakovo suorganizuotame susirinkime Plungės mieste (savivaldybės darbuotojams, pastatus administruojančių įmonių darbuotojams, daugiabučių namų savininkų bendrijų valdymo organams ir kt. dalyviams).

19.	**Statinio projekto vykdymo priežiūra.** ***(vadovaujantis STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra. "***
	Užsakovas organizuoja statinio projekto vykdymo priežiūrą, o statinio Projektuotojas Užsakovo pavedimu atlieka statinio projekto vykdymo priežiūrą.
20.	**Statinio projekto vykdymo priežiūros pabaiga.**
	Aplinkos ministerijos nustatyta tvarka surašius statybos užbaigimo aktą. *(Vadovaujantis STR 1.05.01:2017 „Statybos užbaigimas")*

Pastabos: 1. Numatomi šilumos perdavimo koeficientai nurodyti investiciniame plane. 2. Į mato vienetą įskaičiuojami darbai parenkami atsižvelgiant į pastato ypatumus. 3. Dalyvis privalo išnagrinėti visą su pirkimu susijusią dokumentaciją, susipažinti su padėtimi vietoje/objekte bei gauti visą informaciją, kurios gali prireikti apskaičiuojant pasiūlymo kainą ir sudarant projektavimo darbų vykdymo sutartį. 4.Projektavimo darbai atliekami remiantis specialiaisiais architektūriniais reikalavimais, investiciniu planu (žr. „Užsakovo pateikiama papildoma informacija"), projektavimo užduotimi, pateikta bendra technine specifikacija ir užsakovo reikalavimais.5. Paaiškėjus, kad reikalinga atlikti projekto pakeitimą, papildymą ar pataisymą rengiama nauja A laida, statybos metu projektuotojas įsipareigoja atlikti techninio darbo projekto pakeitimus pagal STR 1.04.04.2017 (48p.).

VALSTYBĖS REMIAMOS DAUGIABUČIO NAMO ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PRIEMONĖS PAGAL SUDERINTĄ INVESTICIJŲ PLANĄ

Šlaitinių stogų dangos keitimas, esamą dangą keičiant lakštinių medžiagų danga **375 m²**

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Esamos stogo dangos ir grebėstų nuardymas, įskaitant atliekų sutvarkymą; 2. Pažeistų medinių konstrukcijų bei naujai dangai reikalingų konstrukcijų gamyba ir montavimas (mūrlotai, gegnės, stygos, statramsčiai, grebėstai, karnizai ir kita); 3. Vėjo izoliacijos įrengimas; 4. Naujos stogo dangos įrengimas, aptaisant kraigus, karnizus, prieglaudas; 5. Vėjalenčių, aptvėrimų, sniego gaudyklių, stogo kopėčių ir kt. įrengimas; 6. Lietaus nuvedimo sistemos įrengimas ir nuvedimas iki šulinio; 7. Žaibolaidžių atstatymas; 8. Antenų ir kitų ant stogo sumontuotų įrenginių nuėmimas ir atstatymas. 9. Numatoma ventiliacijos kaminėlius iškelti virš stogo ir apskardininti.12. 10. Apsauginės tvorelės įrengimas. 11. Nekeičiant stogo konstrukcijų. 12. Patekimo į palėpę kopėčių ir liukų atnaujinimas ir paaukštinimas. 13. Atliekamas įėjimo į laiptines stogelio remontas, apdaila ir lietaus nubėgimo sistema. 14. Stogo dangą derinti su miesto architektu.

Perdangų nešiltintoje pastogėje šiltinimas termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant praėjimo takus. Termoizoliacinis sluoksnis – mineralinė vata. Termoizoliacinių sluoksnių šilumos perdavimo koeficientas – U≥0,19 W/(m²·K) **246 m²**

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Perdangos paviršiaus paruošimas; 2. Garo izoliacijos paklojimas; 3. Šiltinamosios izoliacijos paklojimas; 4. Vėjo izoliacinių plokščių paklojimas; 5. Praėjimo takų įrengimas; 6. Liuko sutvarkymas ; 7. Ventiliacijos angų ir grotelių įrengimas palėpėje, būtinumas sprendžiamas projektavimo metu.

Pastatų sienų šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant vėdinamą fasadą ir aptaisant dailylentėmis. Termoizoliacinis sluoksnis-mineralinė vata. Termoizoliacinių sluoksnių šilumos perdavimo koeficientas – 0,18>U≥0,12 W/(m²·K) **448 m²**

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Pastolių sumontavimas ir išmontavimas; 2. Sienų paviršiaus įvertinimas ir paruošimas, pelėsių nuplovimas nuo sienų; perforuoto cokolinio profilio įrengimas; defektų ant sienos pašalinimas esant reikalui atlikti ekspertizę, susidėvėjusios medinės sienų konstrukcijos (sienojai , rąstai) ir kitos detalės keičiamos naujomis, sienos sustiprinamos; 3. Lauko palangių ir stogelių skardinimas (poliesteriu dengta skarda); 4. Gaisrinių kopėčių demontavimas ir naujų įrengimas po apšiltinimo; 5. Parapetų skardos nuėmimas ir naujas apskardinimas po apšiltinimo; 6. Metalinių profilių karkaso sistemos įrengimas; 7. Sienų šiltinimas, pritvirtinant termoizoliacines plokštes - mineralinė vata; 8. Vėjo izoliacijos įrengimas; 9. Sienų aptaisymą derinti su miesto architektu; 10. Kampų ir angokraščių sutvarkymas. 11. Antenų, vėliavų laikiklių, namo numerių, ženklų, lauko šviestuvų, el. ir ryšio dėžių ir kt. ant fasado veikiančių įrenginių nuėmimas atstatymas po apšiltinimo.

Pastato lietaus nuvedimo sistemos šlaitiniams stogams keitimas. (m² stogo ploto) 375 m²

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Esamos lietaus nuvedimo sistemos nuardymas. 2. Naujos lietaus nuvedimo sistemos sumontavimas.

Pastatų cokolių įgilinamosios į gruntą dalies šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis ir padengimas drenažine membrana. Termoizoliacinis sluoksnis - ekstrudinis putų polistirenas. Termoizoliacinių sluoksnių šilumos perdavimo koeficientas – U<0,36 W/(m²·K) **75m²**

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Nuogrindos pašalinimas; 2. Grunto atkasimas ir užkasimas; 3. Paviršiaus paruošimas; 4. Hidroizoliacijos įrengimas iki pamatų pado apačios; 5. Termoizoliacinio sluoksnio padengimas drenažine membrana; 6. Termoizoliacinių plokščių tvirtinimas, klijuojant ir papildomai tvirtinant smeigėmis; šiltinama ekstrudiniu kietu polisteriniu putplasčiu. 7. Nuogrindos įrengimas su pagrindo paruošimu.8. Teritorijos tvarkymo darbai: atstatoma veja, įėjimo aikšteles ir pakopas atnaujinus sušiurkštinti mechaniniu būdu.

Pastatų cokolių šiltinimas iš išorės iki nuogrindos termoizoliacinėmis plokštėmis, tinkuojant armuotu dekoratyviniu tinku. Termoizoliacinis sluoksnis - ekstrudinis putų polistirenas. Termoizoliacinių sluoksnių šilumos perdavimo koeficientas – U≥0,36 W/(m²·K) **50 m²**

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Paviršiaus paruošimas; 2. Hidroizoliacijos įrengimas; 3. Termoizoliacinių plokščių tvirtinimas, klijuojant ir papildomai tvirtinant smeigėmis; 4. Išlyginamojo sluoksnio įrengimas, tvirtinant tinklelį; 5. Langų angokraščių aptaisymas ir skardininimas; 6. Apdailinio sluoksnio įrengimas; 7. Dažymas. 8. Atvirų laidų, kabelių, paklotų ant sienų, įvedimas į laidadėžes. 9. Nuogrindos įrengimas iš šaligatvio plytelių.10. Gerbūvio atstatymas. 11. Įėjimo aikšteles ir pakopas atnaujinus sušiurkštinti mechaniniu būdu.

NUOGRINDOS SUTVARKYMAS

Nuogrindos sutvarkymas (0,5m pločio) **62 m**

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Nuogrindos dangų ir pagrindų išardymas. 2. Nuolydžio suformavimas. 3. Nuogrindos įrengimas su pagrindo paruošimu.4.Teritorijos atstatymo darbai: atstatoma veja, sutvarkomos įėjimo aikštelės, įrengiamos kojų valymo grotelės, įėjimo aikšteles ir pakopas atnaujinus sušiurkštinti mechaniniu būdu.

Įėjimo laiptų remontas ir pritaikymas neįgaliųjų poreikiams (panduso įrengimas)

Pandusų su turėklais įrengimas (m² horizontalios projekcijos ploto). **4,5 m²**

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant):1. Aikštelės paruošimas. 2. Pagrindo įrengimas. 3. Panduso konstrukcijos įrengimas. 4. Turėklų sumontavimas.

APLINKOS TVARKYMO DARBAI

Lauko laiptų remontas. **1,5** m^3

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Monolitinių laiptų remontuojamos dalies ardymas. 2.Klojinių įrengimas ir išardymas. 3. Įėjimo aikštelės ir pakopas atnaujinus sušiurkštinti mechaniniu būdu.

Esamų langų keitimas plastikiniais langais (su varstymo funkcija). Lango plotas daugiau 1,5 m^2 iki 3,0 m^2. Plastikinių langų šilumos perdavimo koeficientas – 1,3>U≥1,1 W/(m^2·K) **5,74 m^2**

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Senų blokų išėmimas iš sienų, įskaitant atliekų sutvarkymą; 2. Palangių išėmimas; 3. Naujų montuojamų blokų įstatymas, reguliavimas ir tvirtinimas; 4. Vidaus ir lauko palangių įrengimas; 5. Sandūrų tarp staktų ir sienų hermetizavimas; 6. Angokraščių apdaila. 7. Varstomų dalių kiekis turi atitikti norminius reikalavimus. 8.Varstymas dviejų padėčių su trečia varstymo padėtimi „mikroventiliacija“; 9. Langų profilių gamybai neturi būti naudojami švino pagrindu pagaminti stabilizatoriai, langai turi būti armuoti visu perimetru cinkuoto plieno profiliais.

Bendro naudojimo patalpų esamų langų keitimas plastikiniais langais. Lango plotas daugiau 0,5 m^2 iki 1,0 m^2. Plastikinių langų šilumos perdavimo koeficientas – 1,3>U≥1,1 W/(m^2·K) **0,56 m^2**

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Senų blokų išėmimas iš sienų, įskaitant atliekų sutvarkymą; 2. Palangių išėmimas; 3. Naujų montuojamų blokų įstatymas, reguliavimas ir tvirtinimas; 4. Vidaus, palėpių (iš PVC plokščių), o lauko palangių įrengimas (poliesteriu dengta skarda); 5. Sandūrų tarp staktų ir sienų hermetizavimas; 6. Angokraščių apdaila. 7. Laiptinių langų stiklo paketai atsparūs dūžiams su selektyvine danga ir **laminuoto stiklo (tripleksas)** . 8. Varstomų dalių kiekis turi atitikti norminius reikalavimus. 9.Varstymas dviejų padėčių su trečia varstymo padėtimi „ mikroventiliacija“.10. Langų profilių gamybai neturi būti naudojami švino pagrindu pagaminti stabilizatoriai, langai turi būti armuoti visu perimetru cinkuoto plieno profiliais.

Esamų durų keitimas plastikinėmis durimis. Durų plotas daugiau 2,0 m^2. Plastikinių durų šilumos perdavimo koeficientas – 1,7>U≥1,6 W/(m^2·K) **1,85 m^2**

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Senų blokų išėmimas iš sienų, įskaitant atliekų sutvarkymą; 2. Naujų montuojamų blokų įstatymas, reguliavimas ir tvirtinimas (stiklo paketais (me mažiau 0,2 kv. ploto vienos kameros stiklo) atsparūs dūžiams); 3. Sandūrų tarp staktų ir sienų hermetizavimas; 4 Durų pritraukikliai, durų atmušėjai bei atraminių kojelių įrengimas; 5. Angokraščių apdaila.

Esamų durų keitimas metalinėmis durimis. Durų plotas daugiau 2,0 m². Metalinių durų šilumos perdavimo koeficientas – 1,7>U≥1,4 W/(m²·K) **1,88 m²**

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Senų blokų išėmimas iš sienų, įskaitant atliekų sutvarkymą; 2. Naujų montuojamų blokų įstatymas, reguliavimas ir tvirtinimas; 3. Sandūrų tarp staktų ir sienų hermetizavimas; 4. Spynų ir durų pritraukiklių, atmušėjų ir atraminių kojelių įrengimas; 5. Durys su stiklu, rakinamos su raktais, dažytos miltеliniu būdu, įrengiamos kojų valymo grotelės, 6. Angokraščių apdaila.

Naturalios ventiliacijos sistemos atnaujinimas. **8 butai**

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): Vėdinimo kanalų valymas, sandarinimas. 2. Vėdinimo grotelių keitimas. 3. Vėdinimo kanalų dalies virš stogo remontas ir metalinių tinklelių uždėjimas; 4. Vėdinimo kanalų biocheminis apdorojimas; 5.Numatoma išvalyti natūralaus vėdinimo kanalus, esant poreikiui iškelti ventiliacijos kaminėlius aukščiau, suremontuoti ir atstatyti fiziškai nusidėvėjusias ir apgriuvusias dalis. Vėdinimo kanalų išvadai turi būti: ne mažiau kaip 0,4 m virš stogo ar kito paviršiaus, taip pat nemažiau kaip 0,3 m linijos, jungiančios aukščiausi pastato dalių, esančių ne toliau kaip 10 m. nuo išvadų, taškus. 6. Pateikti atitikties deklaraciją;

INDIVIDUALIŲ REKUPERATORIŲ ĮRENGIMAS

Ventiliacijos sistemos modernizavimas, įrengiant individualius mini rekuperatorius butuose. **8 vnt.**

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Horizontalių skylių gręžimas pastatų išorinėse sienose; 2. Mini rekuperatorių montavimas; 3. Kabelio tiesimas kanaluose; 4. Rekuperatorių prijungimas prie elektros ir valdymo tinklų, veikimo patikrinimas. Aukštos kokybės energiją taupantys vėdinimo įrenginys su šilumos regeneratoriumi (korinis keraminis šilumokaitis ,kurio efektyvumas iki 97 proc., , drėgmės jutiklis, galimybė pajunkti CO2 daviklį. Filtrai G3 tiekimo ir ištraukimo oro valymui(su antialerginiu filtru), taupus ir tylus rezervinis elektros dangtelis 100proc., skirtas gyvenamųjų patalpų vėdinimui taupant ir kondicionavimo išlaidas.

BENDROJO NAUDOJIMO ELEKTROS INŽINERINĖS SISTEMOS ATNAUJINIMAS

Įvadinių paskirstymo skydų ĮPS modernizavimas, kai skaičiuojamoji galia iki 50 kW. **1 vnt**

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant):
1. Esamų (keičiamų) aparatų demontavimas. 2. Naujų saugiklių-kirtiklių blokų, automatinių jungiklių, viršįtampių ribotuvo ir kitų aparatų montavimas, 3. Kabelių (laidų) prijungimas prie aparatų. 4. Varžų matavimas. 5. Įvadinių paskirstymo skydų paruošimas įjungimui.
6. Laiptinių sienų atstatymo darbai. 7. Sujungti su įžeminimo įrenginiu namo metalines konstrukcijas ir inžinerinius tinklus. 8. Keičiami magistraliniai elektros instaliacijos laidai nuo įvadinio skydo iki butų skydelių. Įvadiniame –paskirstymo skyde sumontuoti naujus automatinius jungiklius, kirtiklius, jungiamuosius laidus, gnybtus. Laiptinėse, šiluminiame punkte naujai įrengiamas apšvietimas ir kiti būtini elektros įrenginiai.

Modulinių paskirstymo skydų su elektros aparatais montavimas, kai skydo modulių skaičius 24 vnt., skaičiuojamoji galia iki 50 kW. **1 vnt.**

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Modulinių paskirstymo skydų montavimas. 2. Elektros aparatų (kirtiklių, automatinių jungiklių, srovės nuotėkio relių, kontaktorių) montavimas moduliniame skyde, prijungiant prie laidų ir gnybtų. 3. Paskirstymo skydų įžeminimas. 4. Varžų matavimas.

Vertikalios instaliacijos magistralinių kabelių ir namo laiptinių apšvietimo instaliacijos kabelių, prietaisų, šviestuvų keitimas pastatuose iki 5 aukštų **1 laip.**

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Esamų laidų, šviestuvų, jungiklių demontavimas. 2. Elektros instaliacinių vamzdžių montavimas. 3. Elektros kabelių montavimas. 4. Paskirstymo ir instaliacinių dėžučių montavimas. 5. Jungiklių montavimas. 6. Laiptinių šviestuvų su judesio davikliais, lauko šviestuvų su šviesos-tamsos davikliais montavimas. 7. Varžų matavimas. 8.Sujungimų, atšakų ir pravadų dėžučių montavimas; 9. Sumontuoti paskirstymo skydelį bendro naudojimo elektros įrenginių valdymui.10. Sumontuoti laiptinėse butų grupiniuose apskaitos skydeliuose kištukinius lizdus, jų maitinimui paklojant kabelinę liniją.

24 modulių paskirstymo skydų su elektros aparatais montavimas šiluminių mazgų patalpose. **1 vnt.**

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Modulinių paskirstymo skydų montavimas. 2. Elektros aparatų (kirtiklių, automatinių jungiklių, srovės nuotėkio relių, kontaktorių) montavimas moduliniame skyde, prijungiant prie laidų ir gnybtų. 3. Paskirstymo skydų įžeminimas. 4. Varžų matavimas.

Butų apskaitos paskirstymo skydų rekonstrukcija, įrengiant automatinius jungiklius. **8 butai**

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Esamų jungiklių skyde demontavimas. 2. Montažinių profilių tvirtinimas automatinių jungiklių montavimui. 3. Kabelių gyslų komutavimui gnybtynų montavimas. 4. Automatinių jungiklių montavimas. 5. Varžų matavimas. 6. Keičiami magistraliniai elektros instaliacijos laidai nuo įvadinio skydo iki butų skydelių. 7. Butų grupiniuose apskaitos paskirstymo skydeliuose sumontuoti naujus automatinius jungiklius, gnybtus, laidus.

KARŠTOJO VANDENTIEKIO SISTEMOS VAMZDYNŲ IR ĮRENGINIŲ KEITIMAS

Magistralinių karštojo vandentiekio sistemos vamzdynų keitimas pastatuose iki 5 aukštų. **138 m**

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Esamų karštojo vandentiekio magistralinių vamzdynų demontavimas. 2. Naujų vamzdynų montavimas. 3. Sumontuotų vamzdynų izoliavimas. 4. Uždaromosios armatūros montavimas. 5. Vamzdžių kirtimosi su pastato konstrukcijomis vietų užtaisymas. 6. Vamzdynų praplovimas, dezinfekcija, hidraulinis bandymas "

Karštojo vandentiekio sistemos tiekiamųjų stovų keitimas sanitariniame mazge pastatuose iki 5 aukštų (m stovo). **34 m**

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Esamų karštojo vandentiekio stovų demontavimas. 2. Naujų karštojo vandentiekio stovų ir atšakų į butus (iki skaitiklių) montavimas, įskaitant stovų ir atšakų atjungiamosius bei stovų vandens išleidimo čiaupus. 3. Sumontuotų vamzdynų izoliavimas. 4. Stovų prijungimas prie esamų karšto vandens tinklų butuose. 5. Vamzdžių kirtimosi su pastato konstrukcijomis vietų užtaisymas. 6. Vamzdynų praplovimas, dezinfekcija, hidraulinis bandymas "

Karštojo vandentiekio sistemos cirkuliacinių stovų keitimas virtuvėje pastatuose (m stovo) **34 m**

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Esamų karštojo vandentiekio cirkuliacinių stovų demontavimas. 2. Naujų karštojo vandentiekio cirkuliacinių stovų montavimas. 3. Sumontuotų vamzdynų izoliavimas. 4. Uždaromosios ir reguliuojamosios armatūros montavimas. 5. Vamzdžių kirtimosi su pastato konstrukcijomis vietų užtaisymas. 6. Vamzdynų praplovimas, dezinfekcija, hidraulinis bandymas.

Rankšluosčių džiovintuvų įrengimas **8 vnt.**

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Esamų rankšluosčių džiovintuvų demontavimas. 2. Naujų rankšluosčių džiovintuvų montavimas prijungiant prie vamzdyno. 3. Senų džiovintuvų išnešimas, pakrovimas į transporto priemones arba sudėjimas į rietuves. 4. Hidraulinis bandymas, praplovimas, dezinfekcija.

Karšto vandens termobalansinių srauto reguliavimo ventilių įrengimas. **8 vnt.**

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Vamzdžių pjaustymas, galų paruošimas. 2. Balansavimo-reguliavimo ventilių įrengimas. 3. Izoliavimas.

ŠILDYMO IR KARŠTOJO VANDENS APSKAITOS MODERNIZAVIMAS

Šildymo daliklinės apskaitos sistemos iki 100 šilumos daliklių su nuotoliniu duomenų nuskaitymu įrengimas. 27 vnt.

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Šilumos daliklių montavimas. 2. Nuotolinio duomenų nuskaitymo, kaupimo ir perdavimo prietaisų ir įrenginių montavimas.3. Nuotolinio duomenų nuskaitymo apskaitos sistemos derinimas ir adresų įregistravimas.

ŠILDYMO SISTEMOS REMONTAS

Automatinių balansavimo/srauto reguliavimo ventilių įrengimas pastatuose iki 5 aukštų. 14 vnt.

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Esamos uždarymo ir reguliavimo armatūros demontavimas; 2. Naujo ventilio ir balansinių ventilių montavimas; 3. Šildymo sistemos stovų reguliavimas ir pridavimas eksploatacijai; 4. Sumontuotos įrangos izoliavimas.

Uždaromosios armatūros magistralėms keitimas pastatuose iki 5 aukštų. 2vnt.

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Esamos uždarymo armatūros demontavimas; 2. Naujos uždarymo armatūros sumontavimas; 3. Senų drenažo ir nuorinimo ventilių pakeitimas arba naujų sumontavimas; 4. Magistralinių vamzdynų hidraulinis išbandymas; 5. Sumontuotos įrangos izoliavimas.

Magistralinių šildymo sistemos vamzdynų keitimas pastatuose iki 5 aukštų. 137 m

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Esamų vamzdynų demontavimas. 2. Naujų vamzdynų montavimas. 3. Vamzdynų dažymas korozijai atspariais dažais. 4. Vamzdynų izoliavimas. 5. Hidraulinis bandymas.

Magistralinių šildymo sistemos vamzdynų izoliacijos keitimas pastatuose iki 5 aukštų. 137 m

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Esamos izoliacijos nuardymas. 2. Vamzdžių nuvalymas. 3. Vamzdynų dažymas korozijai atspariais dažais. 4. Vamzdžių, ventilių, flanšų, alkūnių izoliavimas.

Vienvamzdės šildymo sistemos stovų vamzdynų keitimas į dvivamzdės sistemos stovų vamzdynus pastatuose iki 5 aukštų (m stovų). 241 m

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Stovų vamzdyno nuo magistralinių iki šildymo prietaisų demontavimas. 2. Naujų stovų ir prijungiamųjų vamzdynų montavimas. 3. Šildymo prietaisų prijungimas prie naujai sumontuotų stovų. 4. Naujų vamzdynų gruntavimas, dažymas.5. Vamzdynų hidraulinis bandymas. 6. Rūsyje iki perdangos vamzdyno izoliavimas.

Termostatynių radiatorių rankinio valdymo- reguliavimo vožtuvų montavimas. 27 vnt.
Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Vamzdynų paruošimas. Termostatinių vožtuvų montavimas.

Šildymo radiatorių pakeitimas naujais šildymo radiatoriais. 35,1 kW

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Radiatorių atjungimas, atsukant ilgasriegius. 2. Esamų radiatorių nuėmimas, išnešimas ir pakrovimas į transporto priemones arba sudėjimas į paketus. 3. Radiatorių laikiklių tvirtinimas. 4. Naujų radiatorių pakabinimas ant laikiklių. 5. Radiatorių prijungimas prie vamzdyno. 6. Termostatinių ventilių įrengimas kiekvienam šildymo prietaisui; 7. Prie šildymo prietaisų esančių trieigių ar kitų ventilių demontavimas; 8. Sistemos hidraulinis išbandymas;9. Naujų vamzdynų nudažymas.10. Sistemos balansavimas, bandymas ir pridavimas. Stovų sužymėjimas rūsyje. Termostatinių ventilių išankstinių nustatymų nustatymas pagal gamintojo rekomendacijas. Balansinių ventilių sureguliavimas pagal projektinius srautus. Balansavimo protokolo užpyldymas. Termostatiniai ventiliai su išankstiniu nustatymu ir termostatiniais elementais, kurių gamyklinis nustatymas yra nuo 16 °C iki 28 °C temperatūros.

Šilumos punktų modernizavimas, keičiant esamus įrenginius į 2 kontūrų modulinius įrenginius, kai skirtomųjų įrenginių galia iki 300kW. 64 kW

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Esamų šilumos punktų demontavimas. 2.Montuojamas naujas, nepriklausomas automatizuotas šilumos punktas su dviem šilumokaičiais, skirtu reguliuoti šildymo ir karšto vandens kontūrus, komplekte su aukščiausio efektyvumo cirkuliaciniais siurbliais, išardomais šilumokaičiais, valdomu internetu valdikliu, slėgio perkryčio reguliatoriais. 3.Naujų šilumos mazgų su karšto vandens ruošimu montavimas. 4. Prijungimas prie vandens tiekimo, šildymo sistemos, šilumos tinklų ir karšto, ir šalto vandens sistemų. 5. Padengimas antikorozine danga ir izoliavimas folija padengtais kevalais. 6. Hidraulinis bandymas.

Specifiniai reikalavimai: Suprojektuoti šilumos punkto patalpas pagal LR energetikos ministro 2011 m. birželio 17 d. įsakymą Nr. 1-160 „ Dėl šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklių patvirtinimo “, bei vadovaujantis STR 2.09.02:2005 „ Šildymas, vėdinimas, oro kondicionavimas “ 1 priedo 20 punktas. Šilumos punkto patalpų sąnaudas finansuoja butų ir kitų patalpų savininkai.

Šilumos punkto valdymo įranga. Valdiklio funkcijos.
Šildymo valdymas pagal priklausomybę nuo lauko oro temperatūros.
Turi būti galimybė nustatyti šešis lūžio taškus šildymo kreivėje bei apriboti mažiausią ir didžiausią į šildymo sistemą tiekiamą temperatūrą.
Valdiklis turi tūrėti valdymą nuotoliniu būdu internetinio ryšio pagalba.
Grąžinamos temperatūros ribojimas šildymo kontūrui pagal priklausomybę nuo lauko oro temperatūros, karšto vandens ruošimui ribojimas pagal fiksuotą vertę.
Turi būti galimybė koreguoti šildymą pagal vidaus temperatūros signalą.

Turi būti galimybė nustatyti šildymo komforto ir ekonomijos periodus kiekvienai dienai individualiai.
Turi būti galimybė optimizuoti šildymą pagal pastato ir sistemos ypatybes.
Valdiklis turi turėti galimybę signalizuoti apie nukrypimus nuo reguliuojamų dydžių.
Valdiklis turi turėti galimybe registruoti pateiktų ir paskaičiuotų temperatūrų vertes iki keturių parų.
Valdiklis turi turėti šildymo kontūro pavaros apsaugos nuo švytavimo programą.
Valdiklis turi turėti šildymo kontūro pavaros mankštinimo funkcija vasaros metu.
Valdiklis turi turėti šildymo siurblio pramankštinimo vasaros metu funkciją.
Valdiklis turi turėti šildymo sistemos papildymo kontrolę pagal signalą nuo sumažėjusio sistemos slėgio. Jame turi būti galimybė nustatyti šildymo sistemoje palaikomo slėgio vertę, pasirinkti sistemos užpildymo trukmę, signalizavimą apie per pasirinktą laiką nepavykusį pildymą bei nutraukti pildymo procesą, siekiant apsaugoti nuo vandens sukeltos žalos.
Valdiklis turi turėti automatinę karšto vandens valdymo parametrų nustatymo funkciją.
Valdiklis turi turėti karšto vandens buitinėms reikmėms temperatūros pakėlimo funkciją, reikalingą šiluminiam vamzdynų dezinfekavimui.
Valdiklis turi turėti ryšio sąsają valdymui ir duomenų perdavimui. Duomenų apsikeitimo protokolas Modbus. Protokolo duomenys turi būti atviri.
Valdiklio procesų valdymo programoje yra galimybė keisti gamykloje suprogramuotas reikšmes. Reikšmių pavadinimai yra nekeičiami.
Atsakingi asmenys turi turėti galimybę valdyti energiją pagal galios poreikį.
Valdiklio suderinimo protokolas turi būti užpildytas ir pateiktas užsakovui.
Aplinkos temperatūra darbo metu iki 50°C.
Apsaugos nuo išorės poveikio lygis ne mažesnis už IP41.
Valdiklis turi turėti ne mažiau 8-ių įėjimų. Iš jų ne mažiau 6-ių Pt1000 įėjimų temperatūrai matuoti.
Valdiklyje turi būti RJ45 tipo Ethernet jungtis veikiančiai duomenų apsikeitimo ir valdymo sistemai prijungti iš kurios būtų galima valdyti ir gauti elektroninio pašto žinutes apie valdymo sutrikimus.
Valdiklio aptarnavimui ir diagnostikai turi būti galimybė prijungti kompiuterį per USB jungtį.
Valdiklis tenkina EMC 2004/108/EB direktyvos reikalavimus.
Valdiklis tenkina EN61000-6-1:2007, EN61000-6-3:2007 reikalavimus.
Valdiklio gamintojas turi turėti ISO 9001, ISO 14001 sertifikatus.

Jutikliai

Tiesinės varžos ir temperatūros priklausomybės temperatūros jutiklis. Pt 1000 Omų prie 0°C, gradacija 3,9 Omo/K. Tiekiamo ir grąžinamo šilumnešio į šildymo bei vėdinimo sistemas temperatūros jutikliai gali būti naudojami paviršiniai, kai vamzdžio skersmuo iki DN65. Karšto vandens temperatūros valdymui bei iš karšto vandens ruošimo šilumokaičio grąžinamo termofikacinio vandens temperatūrai riboti naudojami panardinami jutikliai.

Reguliavimo vožtuvai šilumos tinklų kontūro valdymui

Vožtuvo ir pavaros derinys turi atlaikyti terpės temperatūrą iki 150 °C.
Sąlyginis slėgis ne mažesnis, kaip Ps16.
Uždaromas slėgio perkrytis turi būti ne mažesnis, kaip 10 bar.
Karšto vandens valdymo vožtuvų reguliavimo charakteristika turi būti tiesinė su lūžio tašku.
Reguliavimo vožtuvai turi būti slėgiu balansuoti.
Kavitacijos faktorius Z>=0,5.
Reguliavimo ribos ne mažiau 1:50.
Reguliavimo vožtuvo nesandarumas turi būti ne mažesnis, kaip 0.05% nuo kvs.
Vandens tekėjimo greitis vožtuvu neturi viršyti 3 m/s.
Reguliavimo vožtuvo geba turi būti 0,5 ir daugiau

Pavaros

Reguliavimo pavaros naudojamos šilumos punkte turi atitikti valdiklio valdymo principą ir įtampą.
Pavarose turi būti rankinio valdymo ir vožtuvo atsidarymo padėties stebėjimo galimybė.
Karšto vandens ruošimui naudojamos greitos pavaros. Vožtuvo ir pavaros pilno atsidarymo laikas ~40 (s) ir mažiau. Šildymui naudojamos lėtos pavaros. Vožtuvo ir pavaros pilno atsidarymo laikas ~70 (s) ir ilgiau.
Aplinkos darbo temperatūra 0-55 °C.
Apsaugos nuo išorės poveikio vertė IP54.

Vientisi slėgio perkryčio reguliatoriai. Kai reguliavimo vožtuvas ir slėgio membrana yra vientisas gaminys.
Turi atlaikyti terpės temperatūrą iki 150 °C.
Sąlyginis slėgis ne mažesnis, kaip Ps16.
Uždaromas slėgio perkrytis turi būti ne mažesnis, kaip 10 bar.
Vožtuvas turi būti slėgiu balansuotas.
Reguliavimo pavarose turi būti įrengtas membranos apsaugos vožtuvas
Reguliatoriai turi turėti nustatymo rankena su slėgio nustatymo verčių gradacija ir nustatymo plombavimo vieta.
Proporcinė paklaida turi būti 2 kartus mažesnė už reguliuojamą perkrytį.
Kavitacijos faktorius Z>=0,5.
Reguliavimo ribos ne mažiau 1:50.
Nesandarumas <=0.05% nuo kvs.

Rutulinės įvadinės sklendės
Turi atlaikyti terpės temperatūrą iki 150 °C.
Sąlyginis slėgis ne mažesnis, kaip Ps25.
Stiebo sandarinimui turi būti naudojama grafitu armuoto teflono įkamša, o ne guminiai sandarinimo žiedai.
Cirkuliacinis siurblys – Cirkuliacinis siurblys šildymui turi veikti patikimai ir efektyviai prisitaikydamas prie konkrečios šildymo sistemos.
Cirkuliacinis siurblys turi būti su integruotu dažnio keitikliu ir slėgių skirtumo bei temperatūros jutikliu.
Efektyvaus siurblio veikimo užtikrinimui, siurblio energijos vartojimo efektyvumo koeficientas (EVEK) turi būti ne didesnis kaip 0,19 pagal Ekologinio projektavimo direktyvą (2009/125/EB).
Optimaliam nustatymui siurblys turi turėti šiuos pasirenkamuosius valdymo režimus:
- pastovaus diferencinio slėgio (dp-c);
- kintamo diferencinio slėgio (dp-v)
- pastovios kreivės rėžimas.

Pilnas siurblio valdymas ir siurblio būsenos indikacija valdymo skydelyje.
Valdymo skydelis su ekranu faktinių siurblio veikimo parametrų (debitas, slėgių skirtumas, apsukos, skysčio temperatūra, naudojama galia, sunaudota elektros energija ir darbo laikas) nuskaitymui.
Nuotolinio siurblio valdymo galimybė.
Integruota sausos eigos ir variklio apsauga.
Gedimų ir sutrikimų registras.
Siurblys turi būti komplektuojamas izoliacijos kevalais naudoti šildymo sistemose.
Siurblių garantinis terminas negali būti trumpesnis kaip 24 mėnesiai nuo siurblių pristatymo tiekėjui datos.
Plokštelinis šilumokaitis – Plokštelinis šilumokaitis – lituotas plokštelinis su gamykline izoliacija. Gaminio kokybė turi būti patvirtinta Kokybės Standartų Sistemos sertifikatu SFS-EN ISO 9001. Lituoti plokšteliniai šilumokaičiai turi būti iš presuotų ir tarpusavyje sulituotų plokštelių, tarp kurių yra skysčių pratekėjimo kanalai. Didelis turbulentiškumas ir priešsrovinis tekėjimas užtikrina

efektyvų šilumos perdavimą. Plokštelės turi būti pagamintos iš nerūdijančio rūgščiai atsparaus EN 1.4401 (=AISI 316) plieno. Šilumokaitis turi būti su standartiniais atvamzdžių pajungimais. Išmontuotas šilumos mazgas grąžinamas užsakovui. Šilumos skaitiklis paliekamas esamas arba keičiamas - skaitiklį tiekia UAB "Plungės šilumos tinklai")

KITOS ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PRIEMONĖS

GERIAMOJO VANDENS SISTEMOS ATNAUJINIMAS AR KEITIMAS

Šaltojo vandentiekio magistralinių ir gaisro gesinimo sistemų vamzdynų keitimas, pastatuose iki 5 aukštų. 138 m

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Esamų vamzdynų demontavimas. 2. Naujų vamzdynų montavimas. 3.Uždaromosios armatūros montavimas. 4. Sumontuotų vamzdynų izoliavimas. 5. Vamzdžių kirtimosi su pastato konstrukcijomis vietų užtaisymas. 6. Vamzdynų praplovimas, dezinfekcija, hidraulinis bandymas.

Šaltojo vandentiekio sistemos stovų keitimas, pastatuose iki 5 aukštų. 34 m

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant):
1. Esamų vamzdynų demontavimas.2. Naujų stovų ir atšakų į butus, įskaitant stovų ir atšakų atjungiamuosius bei stovų vandens išleidimo čiaupus, montavimas ir prijungimas prie esamo tinklo butuose. 3. Sumontuotų vamzdynų izoliavimas. 4. Vamzdžių kirtimosi su pastato konstrukcijomis vietų užtaisymas. 5. Vamzdynų praplovimas, dezinfekcija, hidraulinis bandymas.

BUITINIŲ NUOTEKŲ SISTEMOS ATNAUJINIMAS AR KEITIMAS

Pastato buitinio nuotakyno (išvadų) keitimas, kai vamzdžių skersmuo 110 mm. 10 m

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant):
1. Esamų nuotakyno vamzdynų demontavimas. 2. Naujų plastikinių vamzdžių ir fasoninių dalių montavimas, jungiant prie rūsio vamzdyno ir kiemo nuotakyno. 3. Žemės darbai. 4. Hidraulinis bandymas.

Pastato buitinio nuotakyno stovų keitimas, kai vamzdžių skersmuo 110 mm. 34 m

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Esamo nuotakyno stovų demontavimas. 2. Naujų plastikinių stovų triukšmą sugeriančių vamzdžių ir fasoninių dalių montavimas nuo žemiausiai stove pastatytos pravalos (revizijos) iki buto sistemos prijungimo jungties. 3. Vamzdžių kirtimosi su pastato konstrukcijomis vietų užtaisymas. 4. Stovo išvedimas virš stogo sistemai vėdinti. 5. Stovo vėdinamosios dalies hermetizavimas stogo perdangoje. 6. Hidraulinis bandymas.

Pastatų išorinio drenažo įrengimas. 62 M

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 1. Tranšėjos kasimas drenažui. 2. Filtracinio sluoksnio įrengimas. 3. Drenažo

vamzdžių klojimas. 4. Vertikalios izoliacijos įrengimas. 5. Kontrolinių šulinių įrengimas. 6. Drenažo prijungimas prie lietaus nuotakyno. 7. Tranšėjos užpylimas, tankinant.

Gyvenamojo namo atnaujinimo(modernizavimo) techninis darbo projektas turi būti parengtas vadovaujantis šiuo metu galiojančių pagrindinių įstatymų bei statybos norminių dokumentų nuorodomis.

Parengė: administratorė Aušra Vengalienė

UAB „PLUNGĖS ŠILUMOS TINKLAI"
Kodas 170535455, V. Mačernio g. 19, LT-90142 Plungė,
Tel.(8~448) 72077 El.paštas: info@plungessiluma.lt

PASTATO (SEKCIJOS, BLOKO, BUTO, PATALPŲ) ŠILUMOS (KARŠTO VANDENS) ĮRENGINIŲ PRISIJUNGIMO (ATSIJUNGIMO, REKONSTRAVIMO, REMONTO) SĄLYGOS

2025m. vasario 11d Nr.25-05
(data)
Plungė
(sudarymo vieta)

Projektavimo sąlygos galioja iki 2028m. vasario 11d.
Projektavimo sąlygos išduodamos daugiabučiu Parko al. 6, Plungės m. ir galioja tik pridėtoje paraiškoje nurodytam pastatui.
Šilumos (karšto vandens) sistemos turi būti suprojektuotos ir įrengtos vadovaujantis galiojančiais teisės aktais ir šiomis charakteristikomis:

Eil. Nr.	Charakteristikos pavadinimas	Matavimo vienetas	Kiekis		
			esamas	naujas	iš viso
1.	Leidžiama įrengti šildymo įrenginių galią	kW		25	25
2.	Leidžiama įrengti vėdinimo įrenginių galią	kW			
3.	Leidžiama įrengti karšto vandens įrenginių galią	kW		25	25
4.	Leidžiama įrengti technologijos įrenginių galią	kW			
5.	Skaičiuota tiekiamo šilumnešio temperatūra	°C	95		
6.	Skaičiuota grąžinamo šilumnešio temperatūra	°C	60		
7.	Didžiausias slėgis tiekimo linijoje	kPa	650		
8.	Mažiausias slėgis tiekimo linijoje	kPa	500		
9.	Didžiausias slėgis grąžinimo linijoje	kPa	350		
10.	Mažiausias slėgis grąžinimo linijoje	kPa	200		
11.	Prisijungimo taškas	Mazgas	Įvadinės sklendės		
12.	Prisijungimo taško altitudė	M			
13.	Šilumos šaltinis		Katilinė Nr1;2		
14.	Šilumos tiekimo reguliavimo būdas		Temperatūrinis grafikas		

Eil. Nr.	Pagrindiniai projektuojamų sistemų reikalavimai	Jungimo būdas	Automatika	Šilumos apskaita
1.	Šildymo įrenginių	nepriklausoma	Reguliuojama pagal lauko oro temperatūrą	esama
2.	Vėdinimo įrenginių			
3.	Karšto vandens įrenginių		pagal užduotą temperatūrą	
4.	Technologinių įrenginių			

Kiti reikalavimai .....

Projektavimo sąlygas išdavė: Technikos direktorius Romas Luotė

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. Bendrieji duomenys

Daugiabučių paskirties pastato Plungė, Parko al.6, atnaujinimo (modernizavimo) projekto šildymo vėdinimo dalis atlikta vadovaujantis galiojančiais įstatymais, statybos normomis ir taisyklėmis.

ŠIO PROJEKTO PROJEKTINIAI SPRENDINIAI ATITINKA GALIOJANČIUS PRIVALOMUOSIUS PROEJKTO RENGIMO DOKUMENTUS IR ESMINIUS STATINIO REIKALAVIMUS. IŠPILDŽIUS VISAS PROJEKTE NUMATYTAS PRIEMONES, UŽTIKRINA SAUGŲ PASTATO EKSPLOATAVIMĄ SPROGIMO IR GAISRO POŽIŪRIAIS.

VISI ŠIO PROJEKTO SPRENDINIAI YRA SUDERINTI SU UŽSAKOVU IR KITŲ DALIŲ AUTORIAIS (SPDV).

Projekto dalies vadovas_____ M.Stonkus
Kvalifikacijos atestato Nr. 33149

2. Programinė įranga

Projektas atliktas licencijuotomis programomis:

Grafinė dalis	GstarCad 2022
Tekstinė dalis	MS Office 365
PDF	Foxit PDF editor

3. Norminiai dokumentai

Eil. Nr.	Žymuo	Pavadinimas	Išleido, patvirtino
1	2	3	4
1.	STR 1.04.04:2017, Valstybės žinios, 2016-11-07, Nr. D1-738 (aktuali redakcija 2024-11-01)	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	LR aplinkos ministerija Valstybės žinios, 2016-11-11, Nr. 26687
2.	STR 1.01.03:2017, Valstybės žinios, 2016-10-27, Nr. D1-713 (aktuali redakcija 2024-12-12)	Statinių klasifikavimas	LR aplinkos ministerija TAR, 2016-11-21, Nr. 27168
3.	STR 1.01.08:2002 2002-12-05 d. Nr. 622, (aktuali redakcija 2024-11-01)	Statinio statybos rūšys	LR aplinkos ministerija Valstybės žinios, 2002-12-18, Nr. 119-5372
4.	STR 2.02.01:2004 2003-12-24, Nr. 705 (aktuali redakcija 2024-06-18)	Gyvenamieji pastatai	LR aplinkos ministerija Valstybės žinios, 2004-02-12, Nr 23-721

5.	STR 1.05.01:2017 2016-12-12 d. Nr. D1-878, (aktuali redakcija 2024-11-08)	„Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“	LR aplinkos ministerija TAR, 2016-12-12, Nr. 28700
6.	STR 1.06.01:2016 2016-12-02 d. Nr. D1-848, (aktuali redakcija 2024-12-11)	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	LR aplinkos ministerija TAR, 2016-12-05, Nr. 28228
7.	LST EN 16798-1:2019 2019-07-31	Pastatų energinis naudingumas. Pastatų vėdinimas. 1 dalis. Pastatų energinio naudingumo projektavimo ir vertinimo vidaus aplinkos įvesties parametrai, susiję su patalpų oro kokybe, šilumine aplinka, apšvietimu ir akustika	Lietuvos standartizacijos departamentas 2019-07-31
8.	STR 2.01.02:2016 2016-11-11 d. Nr. D1-754, (aktuali redakcija 2024-05-01)	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas	LR aplinkos ministerija TAR, 2016-12-01, Nr. 27896
9.	STR 2.09.02:2005 2005-06-09, Nr.D1-289 (aktuali redakcija 2025-01-01)	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas	LR aplinkos ministerija Valstybės žinios, 2005, Nr. 75-2729.
10.	LST EN 12828:2012+A1:2014, 2014-07-31	Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas.	Lietuvos standartizacijos departamentas 2014-07-31
11.	LST EN 14336:2004, 2004-11-30	Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti	Lietuvos standartizacijos departamentas 2004-11-30
12.	STR 1.01.04:2015, Valstybės žinios, 2015-12-10, Nr. D1-901 (aktuali redakcija 2023-06-09)	Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas	LR aplinkos ministerija TAR, 2015-12-11, Nr. 19649
13.	Nr.1-250, 2013-10-04 (aktuali redakcija 2024-11-07)	Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės	Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie Vidaus reikalų ministerijos Valstybės žinios, 2013-10-10, Nr. 106-5265
14.	Nr.1-64, 2011-02-22 (aktuali redakcija 2024-11-07)	Gyvenamųjų pastatų gaisrinės saugos taisyklės	Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie Vidaus reikalų ministerijos Valstybės žinios, 2011-02-24, Nr. 23-1138
15.	Nr. 1-245, 2017-09-18	Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės	LR energetikos ministerija TAR, 2017-09-20, Nr 14823
16.	HN 35:2007 2007-05-10, Nr. V-362 (aktuali redakcija 2016-05-01)	Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios aplinkos ore	LR sveikatos apsaugos ministerija Valstybės žinios, 2007-05-19, Nr 55-2162
17.	STR 2.01.12:2024 2024-09-30, Nr. D1-320	Statybų klimatologija	LR aplinkos ministerija TAR, 2024-09-30, Nr. 17072
18.	305/2011, 2011-03-09	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentu (ES)	
19.	HN 33:2011, (aktu redakcija 2018-02-14)	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje	
20.	HN42:2009, 2009-12-29, Nr. V-1081	Gyvenamųjų namų ir viešojo naudojimo pastatų mikroklimatas	LR sveikatos apsaugos ministerija

			Valstybės žinios, 2009-12-31, Nr 159-7219
21.		Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338
22.	STR.2.01.07:2003 aktuali redakcija 2024-11-01)	Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo	Valstybės žinios, 2003-08-13, Nr. 79-3614
23.	LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	
24.	STR 2.01.01(5):2008 2008-03-12, Nr. D1-132	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo.	LR aplinkos ministerija Valstybės žinios, 2008-03-27, Nr 35-1256
25.	STR 2.01.01(6):2008 2008-03-12, Nr. D1-131	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas.	LR aplinkos ministerija Valstybės žinios, 2008-03-27, Nr 35-1255
26.	LR ūkio ministerija, Nr.424, 1999-12-31	Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklės	Valstybės žinios, 1999-12-30, Nr. 112-3270

4. Esama situacija

Pastatas šildomas iš Plungės miesto centralizuotų šilumos tiekimo tinklų. Esamas šilumos mazgas priklausomo tipo ir yra įrengtas atskirai nuo daugiabučio stovinčio sandėliuko rūsyje.

Daugiabutyje įrengta radiatorinė viršutinio paskirstymo vienvamzdė šildymo sistema. Šildymo sistema sena, vamzdynai susidėvėję, šildymo prietaisai neefektyvus, o pati sistema išbalansuota ir šyla netolygiai. Vamzdynų izoliacija pažeista ir susidaro šilumos nuostoliai į aplinką.

Esamos vėdinimo šachtos prastos būklės, apgriuvusios, nevalytos ir neužtikrina efektyvaus patalpų vėdinimo, kai kurie butai iš viso neturi vėdinimo šachtų.

Esama namo energetinio efektyvumo klasė F.

5. Projektavimo kriterijai

5.1.Statinio rodikliai

-statinio paskirtis	Gyvenamoji
-statinio kategorija	Neypatingasis
-pastato bendrasis plotas	373,65 m^2
-pastato tūris	1230 m^3
-aukštų skaičius	2
-butų skaičius	8
-pastato aukštis	8,40 m
-energetinio naudingumo klasė	B

Atitvarų šilumos perdavimo koeficientai:

- išorinių sienų U=0,18 W/(m^2K);
- cokolio U=0,36 W/(m^2K);
- stogo U=0,19 W/(m^2K);

- langų U=1,3 W/(m^2K);
- durų U=1,6 W/(m^2K);

5.2.Projektiniai lauko oro parametrai

Techniniams skaičiavimams šilumos poreikių nustatymui įvertinti klimato duomenys Plungės miestui (pagal Telšius):

Parametrai	Normatyvinė dokumentacija	Mato vnt.	Normuojamos vertės	
			šaltuoju laikotarpiu	šiltuoju laikotarpiu
Projektinė išorės oro temperatūra	STR 2.01.12:2024 ,	^{o}C	-21,2	+25,2
Projektinė išorės oro entalpija		kJ/kg	26,1	53,1
Vidutinė šildymo sezono oro temperatūra		^{o}C	+1,5	
Šildymo sezono trukmė		paros	202	
Vidutinė šalčiausio mėnesio per žiemos sezoną oro temperatūra		^{o}C	-5,2	
Vidutinė metinė oro temperatūra		^{o}C	7,2	
Projektinė išorės oro santykinė drėgmė		%	90	50
Absoliutus oro temperatūros minimumas/maksimumas		^{o}C	-36,4	+35
Kritinė aplinkos temperatūra		^{o}C	-30	+40

5.3.Komfortinio patalpų mikroklimato parametrai

Patalpų vidaus oro temperatūra žiemos metu priimta pagal HN 42:2009 „Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas“ ir STR 2.02.01:2004 „Gyvenamieji pastatai“ .

Parametrai	Mato vnt.	Normuojamos vertės	
Temperatūra:		Šaltuoju laikotarpiu	Šiltuoju laikotarpiu
Gyvenamieji kambariai	^{o}C	+20 ^{o}C	Nekontroliuojama
Virtuvės		+20 ^{o}C	Nekontroliuojama
Tualetai		+20 ^{o}C	Nekontroliuojama
Dušai/vonios patalpos		+23 ^{o}C	Nekontroliuojama
Koridorius		+18 ^{o}C	Nekontroliuojama
Laiptinė		+16 ^{o}C	Nekontroliuojama
Patalpų santykinė drėgmė	%	35-60	35-65
Oro judėjimo greitis	m/s	≤0,15	≤0,25
Patalpų vidaus aplinkos kokybės kategorija (LST EN 16798-1:2019)		IEQ_{II} (vidutinė)	

Santykinė oro drėgmė patalpose nekontroliuojama jokiomis automatinio reguliavimo priemonėmis. Pateiktos santykinio drėgnio reikšmės naudotinos tik kaip projektiniai parametrai įrangos parinkimui.

5.4.Projektiniai oro kiekiai patalpų vėdinimui

Projektiniai oro kiekiai patalpų vėdinimui priimti pagal STR 2.09.02:2005 ir STR 2.02.01:2004 nurodymus:

Patalpos paskirtis	Tiekiamo oro kiekis	Ištraukiamo oro kiekis	Pastabos
Gyvenamosios patalpos	+1,26 $m^3/h/m^2$		Pagal balansą
Virtuvės		-36 m3/h/patalpai	
Vonia ir tualetas		-36 m3/h/patalpai	

5.5. Projektiniai leistini triukšmo lygiai aptarnaujamose patalpose, veikiant šildymo, vėdinimo sistemoms

Projektiniai leistini triukšmo lygiai aptarnaujamose patalpose, veikiant šildymo, vėdinimo sistemoms, priimami pagal LST EN 16798-1:2019, B.20 lentelė

Patalpos paskirtis	Triukšmo lygis, dB(A)
Gyvenamieji kambariai	≤35
Miegamieji kambariai	≤30

Projektiniai leistini triukšmo lygiai ŠV įrenginiams, numatytiems pastato išorėje, priimami pagal HN 33:2011.

Leistini triukšmo lygiai lauke $L_{A,eq,T}/L_{A,max}$ dB(A) Dieną (07:00-19:00) 55/60
Vakare (19:00-22:00) 50/55
Naktį (22:00-07:00) 45/50

6. Šildymo sistemos projektiniai sprendiniai

Esamos šildymo sistemos šildymo prietaisai, paskirstymo ir magistralių vamzdynai, kartu su šilumine izoliacija yra demontuojami. Visi vamzdynai, radiatoriai bei šiluminės izoliavimo medžiagos po demontavimo privalo būti surūšiuojami bei išvežami utilizavimui.

Skaičiuojant patalpų šilumos nuostolius buvo įvertinti šilumos nuostoliai per atitvaras, per ilginius šilumos tiltelius bei nuostoliai dėl natūralaus vėdinimo. Patalpų vidaus oro mikroklimato parametrai priimti pagal 5.3 sk.

Projektuojama stovinė dvivamzdė viršutinio paskirstymo šildymo sistema. Vandens srautų stovuose ir hidrauliniam sistemos sureguliavimui numatomi automatiniai balansiniai ventiliai. Ant tiekimo vamzdyno montuojamas balansinis ventilis su matavimo antgaliais ir galimybe prijungti impulsinį vamzdelį. Ant grįžtamo vamzdyno montuojamas slėgio perkryčio reguliatorius.

Modernizacijos metu pakeičiami esami radiatoriai naujais šoninio pajungimo plieniniais profiliniais radiatoriais. Šildymo prietaisai h=500 mm aukščio, pakabinami ant sienos 150 mm nuo grindų lygio. Šilumnešio temperatūrinis grafikas vidaus sistemoje +75/55 °C. Radiatoriai komplektuojami su mechaniniais nuorintojais, laikikliais.

Siekiant atskirai reguliuoti kiekvienos patalpos temperatūrą – radiatoriai komplektuojami su termostatiniais ventiliais turinčiais išankstinius nustatymus ir termostatinėmis galvomis. Termostatinės galvos turi būti su gamykliniu minimalios kambario temperatūros nustatymo apribojimu 16°C.

Laiptinėse montuojamos termostatinės galvos turi būti antivandalinio išpildymo su nustatymo padėties fiksavimu.

Kiekviename bute įrengiama individuali daliklinė šilumos apskaita. Pirmame aukšte įrengiama duomenų perdavimo antena, perduodanti duomenis į šilumos punkte įrengiamą kompiuterį-duomenų kaupiklį. Iš kaupiklio duomenys nuskaitomi nuotoliniu būdu arba tiesiogiai prisijungus prie jo.

Skirstomieji vamzdžiai tiesiami ant sienų iš plieninių presuojamų vamzdžių. Sujungimams naudojamos ilgaamžės presuojamos jungtys. Buto patalpose esančių vamzdžių montavimas derinamas su buto savininku.

Pastogėje esantys magistraliniai vamzdynai montuojami plieniniais presuojamais vamzdžiais. Visi magistraliniai šildymo sistemos vamzdynai montuojami su nuolydžiu ne mažesniu kaip 0,002 šilumos mazgo link. Magistralinių vamzdynų izoliavimui projektuojama 50 mm storio kevalinė akmens vatos izoliacija padengta folgos sluoksniu. Vamzdynų izoliacijos šilumos laidumo koeficientas ne mažiau 0,04W/mK.

Visi vamzdynai parinkti neviršijant 170 Pa/m pasipriešinimo.

Po vamzdynų ir radiatorių montavimo darbų šildymo sistema praplaunama bei užpildoma vandeniu.

Po sistemos užpildymo atliekamas sistemos hidraulinis bandymas pakeliant sistemos slėgį iki 1,3 eksploatacinio slėgio ir išlaikant ne mažiau 2 val.. Po hidraulinio bandymo pasirašomas hidraulinio bandymo aktas.

Atlikus hidraulinio bandymo darbus atliekamas šildymo sistemos balansavimas. Mazgo komplekte balansinis ventilis, slėgio skirtumo reguliatorius. Balansinis ventilis kartu su reguliuojamu slėgio skirtumo reguliatoriumi (automatinis balansinis ventilis) sudaro galimybę efektyviai sureguliuoti kintamo srauto šildymo sistemą. Automatiniai balansiniai ventiliai parinkti pagal stovų apkrovą.

1 lentelė. Balansinių ventilių nustatymo reikšmės

Stovo nr.	**Srautas kg/h**	**Sąlyginis skersmuo DN, mm**	**Automatinio balansinio nustatymas**	**Slėgio perkryčio reguliatoriaus nustatymas Δp, kPa**
St.1	107	15	0,9	16,00
St.2	62	15	0,6	14,00
St.3	60	15	1,2	17,00
St.4	39	15	0,2	16,00

St.5	106	15	0,6	15,00
St.6	121	15	0,4	14,00
St.7	62	15	1,0	16,00
St.8	61	15	0,2	13,00
St.9	118	15	0,9	16,00

Atlikus balansavimo darbus surašomas šildymo sistemos balansavimo aktas.

Šildymo sistemos hidraulinio pasipriešinimo skaičiavimai pateikiami lentelėje:

2 lentelė. Šildymo sistemos atšakų slėgio nuostoliai

Eil.Nr.	Atšaka	Δp Vamzdyno (stovo), kPa	Δp radiatorius, kPa	Δp (atsarga stovo), kPa	Radiatoriaus išanskt.ventilio Δp, kPa	ΣΔp (stovo), kPa	Δp slėgio perkr.reg., kPa	Δp balansinio vent., kPa	Δp Vamzdyno (iki ŠP), kPa	Δp (atsarga magistr. 20%), kPa	Viso Δp, kPa	Δp siurblio, kPa
ŠILDYMO SISTEMOS MAGISTRALĖS												
1	ST-6....ŠP	1,82	0,2	1,1	10,0	13,12	16,0	2,0	3,79	0,76	35,67	**35,67**
2	ST-7....ŠP	1,65	0,2	1,1	10,0	12,95	16,0	2,0	1,59	0,32	32,86	

Iš rezultatų matyti, kad didžiausias hidraulinis pasipriešinimas iki stovo ST-6. Šio ruožo hidraulinis pasipriešinimas bus priimtas siurblio parinkimui projekto ŠG dalyje.

6.1.Šildymo sistemos projektiniai rodikliai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Reikšmė	Pastabos
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1.	Skaičiuotinas temperatūros grafikas šildymo sistemai	^oC	75/55	
2.	Projektinė pastato šildymo sistemos galia iki renovacijos	kW	30	
3.	Projektinis metinis šilumos poreikis iki renovacijos	MWh		
4.	Metinis šilumos poreikis šildymui iki renovacijos	kWh/m^2/metus	239,81	
5.	Energetinė naudingumo klasė iki renovacijos		F	
6.	Projektinė pastato šildymo sistemos galia po renovacijos	kW	21,32	šilumos nuostoliai oro pašildymui dėl natūralaus vėdinimo 12,47 kW
7.	Projektinis metinis šilumos poreikis po renovacijos	MWh		
8.	Metinis šilumos poreikis šildymui po renovacijos	kWh/m^2/metus		
9.	Energetinė naudingumo klasė po renovacijos		B	
10.	Šildymo sistemos cirkuliacinis debitas	m^3/h	0,92	
11.	Statinis slėgis (P_{st})	bar	1,5	

12.	Sistemos tūris	m^3	0,210	
13.	Eksploatacinis slėgis (P_d)	bar	2,0	
14.	Šilumnešio didžiausias eksploatacinis slėgis (P_s)	bar	3,0	
15.	Šilumnešio didžiausia eksploatacinė temperatūra (T_s)	^oC	90	
16.	Hidraulinio bandymo slėgis	bar	3,90	
17.	Šildymo sistemos pasipriešinimas iki ŠP	kPa	35,67	

7. Projektiniai sprendiniai vėdinimui

Daugiabučiui gyvenamajam pastatui atliekamas natūralios traukos kanalų pravalymas, dezinfekavimas, vėdinimo kanalų dalies virš stogo remontas, pakelimas, apšiltinimas ir grotelių keitimas. Virš šachtų kanalų keičiami apskardinimai. Kiekvienas aukštas jungiasi į atskirus (esamus) vėdinimo kanalus, o grotelių montavimo vietos tikslinamos darbo eigoje. Keičiamas vėdinimo grotelės virtuvėse, WC ir vonios kambariuose. Atliekant darbus būtina patikrinti, ar kanalai teisingai sujungti pagal patalpas ir nėra savavališko pasijungimo.

Esamų ant stogo kaminėlių paaukštinimą dėl stogo šiltinimo, jų apskardinimą žiūrėti projekto architektūrinėje – konstrukcinėje dalyje.

Priimta patalpų vidaus aplinkos kokybės kategorija IEQ – II (LST EN 16798).

Ekvivalentinis garso lygis patalpose priimamas pagal LST EN 16798-1:2019 B.20 lentelės reikalavimus. Patalpoms priskiriamos IEQ_{II} kategorijai, todėl ekvivalentinis garso lygis neturi viršyti 5.4 sk. pateiktų normų.

Norint užtikrinti norminį oro pritekėjimą ir vėdinimą, gyvenamajame name langų konstrukcijoje būtina įrengti reguliuojamas orlaides ar kitus reguliuojamus oro įleidimo įtaisus, kad būtų galimybė reguliuoti patenkantį oro srautą, užtikrinti pastovų patalpų vėdinimą, šviežio oro normą pagal STR 2.02.01:2004 „Gyvenamieji pastatai" reikalavimus, bei išvengti kondensato, pelėsio susidarymo.

Minimalūs gyvenamojo buto patalpų tiekiamo ir šalinamo oro kiekiai turi atitikti STR 2.02.01:2004 „Gyvenamieji pastatai" 257 p. reikalavimus.

Tiekiamo oro kiekis	0,35 $l/s \cdot m^2$
Šalinamo oro kiekis sanmazgui	10,0 l/s
Šalinamo oro kiekis virtuvei	10,0 l/s
Suminis pastato pritekančio oro kiekis	917 m^3/h
Šilumos kiekis pritekančiam orui pašildyti	12,47 kW
Minirekuperatoriais tiekiamas/šalinamas oro kiekis	340/340 m^3/h

Natūralios traukos oro šalinimo sistema sanmazguose lieka esamos ištraukimo šachtos. *Šio ištraukiamo oro kompensavimas yra nepakankamas, todėl turi būti sprendžiamas atskiru projektu*. Šilumos kiekis

reikalingas pritekančiam orui pašildyti įvertinamas šio projekto metu parenkant radiatorius ir šilumos punkto įrangą.

Miegamiesiems projektuojama mechaninė vėdinimo sistema (mini rekuperatoriai). Rekuperatoriai turi integruotus temperatūros ir drėgmės jutiklius, kurie kontroliuoja rekuperatoriaus veikimą žiemos metu. Taip pat, išmani valdymo sistema praneša apie filtrų keitimą, o vasaros metu naudoja vėdinimą pasyviam patalpų vėsinimui. Rekuperatoriai dirba pagal darbo ciklą 60 sekundžių orą paduoda į patalpas, o po to persijungia į oro ištraukimo režimą tokiam pačiam laiko tarpui. Priimama, kad ištraukiamas oras visiškai kompensuoja paduodamo oro pašildymą.

Kad būtų subalansuotas oro padavimo ir ištraukimo balansas, tai rekuperatoriai dirba sugrupuotai, t.y. vienu metu oro padavimo režimu dirba toks skaičius įrenginių, kad kompensuotų ištraukimo režimu veikiančių įrenginių ištraukiamą oro srautą. Lentelėje pateikiamas rekuperatorių veikimo algoritmas:

3 lentelė. Rekuperatorių rodiklių lentelė

Buto nr.	1 rekuperatorių grupė patalpose	2 rekuperatorių grupė patalpose	Paduodamo/ištraukiamo oro balansas, l/s
1 aukštas			
1	1-2	1-3	±10/10
2	2-3	2-4	±10/10
3	3-2, 3-4	3-3	±14/14
4	4-4	4-5	±11/11
2 aukštas			
5	5-2	5-3	±10/10
6	6-3	6-4	±10/10
7	7-2, 7-4	7-3	±14/14
8	8-4	8-5	±11/11

8. Projektiniai sprendiniai šilumos mazgui

Daugiabučio gyvenamojo namo, adresu Parko al.6, Plungė, atnaujinimo metu naujai projektuojama ir įrengiama šildymo sistema ir karšto vandens tiekimo sistema. Atsižvelgus į rekonstruotos šildymo sistemos šiluminius galingumus, projektuojamas naujas, šildymui skirtas nepriklausomo jungimo šilumos modulis šildymui ir karšto vandens ruošimui, o senasis šilumos mazgas demontuojamas.

Šilumos modulis įrengiamas laiptinėje po laiptais įrengiamoje patalpoje. Nuo demontuojamo šilumos mazgo iki naujo atvedama nauja bekanalė šiluminė trasą d32/140. Šiluminei trasai naudojamas PEXa tipo lankstus, iš karto izoliuotas vamzdis. Esamame rūsyje projektuojamas vamzdis prijungiamas prie plieninių bekanalių šilumos tiekimo tinklų 2d60,3/125. Prijungimui naudojamos gamyklinės suveržiamos movos. Naujai įrengiamo šilumos mazgo ribose įrengiamos įvadinės sklendės DN25.

Nuo šilumos tiekimo tinklų įvadinių sklendžių iki šilumos modulio atvedami nauji plieniniai vamzdynai. Ant grįžtamo vamzdyno įrengiama šilumos kiekio apskaita (DN15, SKU-03 arba analogas). Šilumos apskaitos Q_{nom}=1,5 m3/h, Q_{min}=0,006 m3/h, Q_{max}=3,0 m3/h. Esama šilumos skaitiklis po pastato modernizavimo yra tinkama, todėl perkeliamas.

Šildymo sistemos papildymas numatytas iš lauko šilumos tinklų. Papildymo debito apskaitai panaudojamas esamas karšto vandens skaitiklis DN15, G_{nom}=1,50 m3/h.

Šilumos energijos apskaita, šildymo sistemos papildymo debito apskaita ir šalto vandens apskaita prieš karšto vandens šildytuvą numatytos su distancine duomenų nuskaitymo ir šilumos punkto valdymo sistema, kuri integruojasi prie UAB „Plungės šilumos tinklai“ duomenų surinkimo ir kaupimo sistemos.

Šiluminiame punkte projektuojami privirinami flanšiniai ir moviniai ventiliai, reguliuojantys ventiliai su elektros pavaromis, cirkuliacinis siurblys šildymo sistemai, recirkuliacinis siurblys kar6to vandens sistemai, išsiplėtimo indas ir elektroninis reguliatorius ECL 310 su vandens ir oro temperatūros jutikliais.

Šiluminio punkto šilumnešio parametrus galima užprogramuoti kiekvienai dienai ir paros laikui. Šilumos mazgas pilnai automatizuotas ir vykdo šias funkcijas:

* šildymui tiekiamo vandens temperatūros reguliavimas priklausomai nuo išorės oro temperatūros;
* Karšto vandens temperatūros reguliavimas‘;
* maksimalios grįžtamo termofikacinio vandens temperatūros apribojimas;
* apsauga nuo užšalimo;
* minimali vožtuvo eiga;
* siurblių valdymas priklausomai nuo poreikio;
* profilaktinis siurblių pramankštinimas;
* savaitinės laiko programos atskirai šildymui ir karšto vandens ruošimui;
* daviklių testavimas.

Aukščiausiuose šilumos punkto vamzdynų taškuose, kur yra galimybė kauptis orui, turi būti sumontuoti oro išleidimo ventiliai.

Filtrus montuoti prieinamoje ir patogioje aptarnavimui vietoje, numatant, kad valymo metu vanduo nepakliūtų ant kitų įrengimų.

Visi šilumos punkto elektros įrengimai turi būti ne mažesnio kaip IP54 laipsnio.

Šilumos punkto vamzdžiai šilumos tiekimo tinklų pusėje iki šilumokaičių – parinkti plieniniai suvirinti elektra,- po šilumokaičių vidaus šildymo sistemos kontūre – plieniniai presuojami vamzdžiai. Vamzdžiai klojami su nuolydžiu 0,002m/m.

Prieš izoliuojant, vamzdžius nuvalyti nuo rūdžių, padengti antikorozine danga ir nudažyti du kartus antikorozine danga.

Atlikus rekonstrukcijos darbus šiluminiame punkte, atlikti hidraulinį bandymą pagal techninės specifikacijos 3.5 punkto reikalavimus.

Šilumos punktuose turi būti:

- sumontuoti ne mažiau kaip du šviestuvai;
- kištukiai elektros lizdai pagal „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklių“ 210 p. reikalavimus;
- įrengiama garsinė ir šviesinėsignalizacija pagal tų pačių taisyklių 233 p. reikalavimus.
- įrengtas trapas;
- įrengiamos durys atsidarančios į išorę;
- užtikrinama oro apykaita ne mažiau 0,5 h^{-1};
- užtikrinama santykinė drėgmė ≤75%;
- patalpos oro temperatūra 10≤T≤28 ºC;

Prieš montuojant šilumos punkto įrenginį, pirmiausia paruošti šilumos punkto patalpą taip, kaip reikalauja „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai“. Transportavimo, montavimo, paleidimo derinimo, eksploatavimo darbai turi būti atliekami taip, kad nebūtų pažeista darbuotojų sauga ir sveikata. Prieš šilumos punkto montavimo darbus turi būti patikrinta šilumos punkto patalpa. Patalpa turi būti tvarkinga, neužkrauta pašaliniais daiktais. Patalpoje turi veikti vėdinimas. Griežtai draudžiama atlikti suvirinimo darbus, jei patalpoje neužtikrintas vėdinimas. Nuimant nuo vamzdyno senąją izoliaciją, turinčią asbesto, būtina dėvėti respiratorius ar dujokaukes. Neleidžiama šilumos punkto įrenginių ir vamzdynų izoliacijai naudoti turinčių asbesto medžiagų. Šilumos punktuose draudžiama naudoti gyvsidabrinius kontrolės matavimo prietaisus. Elektros įrenginių montažas ir įžeminimas atliekamas pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles“.

8.1.Temperatūros reguliavimo vožtuvų parenkamasis skaičiavimas

$$Kvs = \frac{G}{\sqrt{\Delta P}}, m^3/h$$

kur: G - vandens kiekis m3/h,

ΔP – slėgio perkrytis vožtuve.

Šildymo sistemos temperatūros reguliavimo vožtuvo parinkimas:

$$Kvs = \frac{0{,}52}{\sqrt{0{,}2}} = 1{,}17, m^3/h$$

Priimamas kvs šildymo sistemos reguliavimo vožtuvui – 1,6 m^3/h

Karšto vandens ruošimo sistemos temperatūros reguliavimo vožtuvo parinkimas:

$$Kvs = \frac{0{,}73}{\sqrt{0{,}2}} = 1{,}37, m^3/h$$

Priimamas kvs karšto vandens ruošimo sistemos reguliavimo vožtuvui – 1,6 m^3/h

8.2.Išsiplėtimo indo parenkamasis skaičiavimas

Termofikacinio vandens plėtimuisi kompensuoti projektuojamas išsiplėtimo indas IS1. Paskaičiuota, kad šildymo sistemos 0,210 m^3 tūriui kompensuoti reikalingas 25,2 ltr išsiplėtimo indas (priimamas standartinis 25 ltr. talpos). Išsiplėtimo indo skaičiavimas pateikiamas sękančiai:

$$V_{išsip} = V_{sist} \times e$$

kur: V_{sist} – sistemos tūris, ltr;

e – išsiplėtimo koeficientas;

$e = 1 - (\frac{\rho_{\vartheta max}}{\rho_{\vartheta min}})$

kur: $\rho_{\vartheta max}$ -vandens tankis prie didžiausios darbinės temperatūros (prie 75 ^oC);

$\rho_{\vartheta min}$ - vandens tankis prie žemiausios darbinės temperatūros (prie 10 ^oC);

$$e = 1 - \left(\frac{974,8}{999,77}\right) = 0,025$$

$$V_{išsip} = 210 \times 0.025 = 5.25\ ltr.$$

Nominalus išsiplėtimo indo tūris:

$$V_{n,min} = \left(V_{išsipl} + V_{vr}\right) \times \left(\left(p_f + 1\right)/\left(p_f - p_0\right)\right)$$

kur: V_{vr} – vandens rezervo tūris, ltr;

p_f – didžiausias leistinas slėgis, bar;

p_o – darbinis slėgis, bar;

$$V_{vr} = \frac{V_{sist} \times 0,5\%}{100\%} = \frac{210 \times 0,5}{100} = 1,05$$

$$V_{n,min} = (5,25 + 1,05) \times \left((3 + 1)/(3 - 2)\right) = 25,2\ ltr.$$

8.3.Kontūrų hidraulinio pasipriešinimas

Visa įranga šilumos įvado pusėje turi būti parenkama prie pačių mažiausių slėgio nuostolių pasipriešinimo. Bendra įrangos slėgių nuostolių suma neturi viršyti 160kPa.

Šilumos tiekimo tinklų kontūro šildymui hidraulinis pasipriešinimas:

1. Šilumokaičio Δp=5 kPa
2. Filtro Δp=3 kPa
3. Reguliavimo vožtuvas Δp=20 kPa
4. Šilumos skaitiklio Δp=17 kPa
5. Vamzdyno Δp=2 kPa

Viso: Δp=41 kPa

Šilumos tiekimo tinklų kontūro karšto vandens ruošimo sistemai hidraulinis pasipriešinimas:

1. Šilumokaičio Δp=6 kPa
2. Filtro Δp=3 kPa
3. Reguliavimo vožtuvas Δp=20 kPa
4. Šilumos skaitiklio Δp=17 kPa
5. Vamzdyno Δp=2 kPa

Viso: Δp=48 kPa

Šildymo sistemos kontūro hidraulinis pasipriešinimas:

1. Šilumokaičio Δp=13 kPa
2. Filtro Δp=3 kPa
3. Vamzdyno Δp=1,5 kPa

Viso: Δp=17,5 kPa

Karšto vandens ruošimo kontūro hidraulinis pasipriešinimas:

1. Šilumokaičio Δp=4 kPa
2. Filtro Δp=3 kPa
3. Atbulinis vožtuvas Δp=2 kPa
4. Vamzdyno Δp=1,5 kPa

Viso: Δp=10,5 kPa

Priimame, kad pirminio kontūro slėgio perkrytis 41 kPa,

Minimalus slėgio perkrytis šilumos punkto įvade 160 kPa

Hidraulinis pasipriešinimas šildymo kontūro siurblio parinkimui 41 kPa+35,67 kPa=76,67 kPa.

8.4.Šildymo ir karšto vandens ruošimo sistemų techniniai rodikliai

Eil. Nr.	Rodiklis		
1.	Skaičiuojamosios išorės oro temperatūros		
	žiemos parametrai	°C	-20
	Vasaros parametrai	°C	+24
2.	Didžiausias slėgis tiekimo linijoje	kPa	650
3.	Mažiausias slėgis tiekimo linijoje	kPa	500
4.	Didžiausias slėgis grąžinimo linijoje	kPa	340
5.	Mažiausias slėgis grąžinimo linijoje	kPa	250
6.	Maksimalus slėgio skirtumas įvade	kPa	400
7.	Minimalus slėgio skirtumas įvade	kPa	160
8.	Didžiausias leidžiamas slėgis P_s šilumos tinklų kontūre	bar	10,00
9.	Didžiausia leidžiama temperatūra T_s šilumos tinklų kontūre	°C	110,00
10	Didžiausias darbinis slėgis P_d šilumos tinklų kontūre	bar	6,50
11	Didžiausias leidžiamas slėgis P_s šildymo sistemos kontūre	bar	3,00
12	Didžiausia leidžiama temperatūra Ts šildymo sistemos kontūre	°C	90,00
13	Šilumos kiekis šildymui	kW	21,32
14	Šilumos kiekis karšto vandens ruošimui	kW	25,00

15	Šilumnešio temperatūra šilumos tinklų paduodamoje linijoje T_1	°C	95,00
16	Šilumnešio temperatūra šilumos tinklų grįžtamoje linijoje T_2	°C	60,00
17	Šildymo sistemos šilumnešio temperatūra T_{11}	°C	75,00
18	Šildymo sistemos šilumnešio temperatūra T_{21}	°C	55,00
19	Šalto vandens temperatūra V_1	°C	5,00
20	Karšto vandens temperatūra T_3	°C	55,00
21	Eksploatacinis slėgis Pd karšto vandens tiekimo kontūre	bar	4,5
22	Didžiausia leidžiama temperatūra Ts karšto vandens tiekimo kontūre	°C	90,00
23	Didžiausias leidžiamas slėgis Ps karšto vandens tiekimo kontūre	bar	8,0
24	Šildymo kontūro hidraulinis pasipriešinimas	kPa	35,67

Šilumos modulio skaičiuotinos apkrovos:

	Galingumas, kW	Skaičiuotinos temperatūros, °C	Debitas pirminėje pusėje/debitas antrinėje pusėje, m3/h	Bendras debitas įvade, m3/h	Parenkamas šilumos skaitiklis
				1,13 m^3/h	G_{nom}=1,5 m^3/h, G_{maks}=3,0 m^3/h, SKU-03 DN15,
Šilumokaitis šildymui	21,32	95-60/75-55	0,52/0,92		
Šilumokaitis karšto vandens ruošimui	25,00	65-30/5-50	0,61/0,43		

9. Šiluminio efektyvumo bandymas

Šiluminio efektyvumo bandymas atliekamas po hidraulinio bandymo. Jo metu patikrinama, ar visi ir ar gerai veikia projekte numatyti įrengimai, ar atitinka projektinius galingumus. Esant reikalui atliekamas šiluminis sistemos reguliavimas, balansavimas. Atlikus bandymą surašomas aktas.

10. Pastabos

1. Vandentiekio dezinfekavimas

TERMINĖ KARŠTO VANDENS VAMZDYNO DEZINFEKCIJA

Terminis būdas. Visoje karšto vandens sistemoje pakeliama temperatūra iki 66ºC ir laikoma 25–30 minučių, po to atsukus visus čiaupus ne trumpiau kaip 5 min. plaunami visi sistemos vamzdžiai. Tie darbai atliekami naktį, vandens vartotojai įspėjami, kad bus vykdomi dezinfekcijos darbai, iškabinami skelbimai su užrašu „Nenaudoti vandens – atliekama dezinfekcija“ ar pan. Po terminio apruošimo vanduo ataušinamas iki 55ºC ir tiktai tada galima jį naudoti.

2. Buities Vandentiekio Legioneliozių prevencija ir vandens kokybė

Naudojamas buityje karštas vanduo turi būti ruošiamas iš Higienos normos HN 24:2017 reikalavimus atitinkančio geriamojo vandens. Karšto vandens sauga ir kokybė turi būti užtikrinama iki jo vartojimo vietų. Gaminamas karštas vanduo ir tiekiamas karšto vandens vartotojams turi būti apsaugotas nuo bet kokios taršos:

1) 1 ml vandens mėginyje, paimtame iš bet kurios pastato karšto vandens grąžinimo vamzdyno vietos, neturi būti daugiau kaip 100 kolonijas sudarančių vienetų 37 ^{0}C temperatūroje.

2) Karšto vandens temperatūra vartotojų čiaupuose turi būti ne žemesnė kaip 50 ^{0}C (išmatavus temperatūrą po 1 min., kai buvo atsuktas čiaupas ir paleistas vanduo), sudarant technines prielaidas vandens tiekimo sistemoje vandens šildytuve karšto vandens temperatūrą padidinti, kad vartotojų čiaupuose ji būtų ne žemesnė kaip 65 ^{0}C.

3) Pastato karšto vandens sistema ar jos dalis turi būti plaunama geriamuoju vandeniu ir dezinfekuojama, kai ji pradedama naudoti daugiau kaip po vieno mėnesio pertraukos, po vandens tiekimo sistemos rekonstrukcijos, remonto arba kai diagnozuojami vartotojų susirgimai legionelioze.

4) Jeigu 1 litre karšto vandens randama daugiau nei 1 000, bet mažiau nei 10 000 legionelių, turi būti patikrinama vandens tiekimo sistema, nustatoma galima vandens taršos priežastis, koreguojamos esamos ir (arba) imamasi naujų legioneliozės profilaktikos priemonių. Jeigu 1 l karšto vandens randama daugiau nei 10 000 legionelių, turi būti patikrinama vandens tiekimo sistema, nustatoma galima vandens taršos priežastis, vandens tiekimo sistema valoma ir padaroma nekenksminga, koreguojamos esamos ir (arba) imamasi naujų legioneliozės profilaktikos priemonių. Atlikus vandens tiekimo sistemos valymą ir kenksmingumo šalinimą, atliekamas vandens mikrobiologinis tyrimas legionelėms nustatyti.

5) Atliekant trumpalaikę cheminę karšto vandens sistemos dezinfekciją chloru, laisvojo chloro koncentracija sistemą užpildančiame geriamajame vandenyje keturias valandas turi būti 50 mg/l. Sistemą užpildančio geriamojo vandens temperatūra neturi būti didesnė kaip 30 ^{0}C. Baigus trumpalaikę cheminę karšto vandens sistemos dezinfekciją chloru, sistema plaunama geriamuoju vandeniu, kol laisvojo chloro koncentracija jame neviršija 1 mg/l.

6) Apie planuojamą karšto vandens dezinfekciją, jos tikslus, trukmę ir būtinas saugos priemones karšto vandens tiekėjas prieš dvi dienas privalo raštu informuoti vartotojus.

Tiekti į rinką ir naudoti galima karšto vandens gamybos, kaupimo ir tiekimo priemones (įskaitant statybos produktus), kurių saugos, nekenksmingumo sveikatai ir aplinkai atitiktis yra įvertinta arba kurios yra autorizuotos ar registruotos teisės aktų nustatyta tvarka. Geriamasis vanduo negali būti tiekiamas karštam vandeniui ruošti, jeigu Higienos normos HN 24:2017 VI skyriuje nustatyta tvarka nevykdoma geriamojo vandens programinė priežiūra. Šalto vandens temperatūra +5 ^{0}C (ne aukštesnė kaip 20 ^{0}C).

Statybos užbaigimo procedūros metu privaloma atlikti geriamojo vandens kokybės ir karšto vandens temperatūros matavimus. Pagal STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“ statybos užbaigimo komisijai turi būti

pateikiami geriamojo vandens kokybės tyrimo, atlikto atestuotose ar akredituotose laboratorijose, dokumentai. Tiekiamojo vandens kokybė turi atitikti higienos normos reikalavimus HN 24:2017.

Šilumos punkte projektuojamos technologinės įrangos keliamas triukšmas bei jo poveikis besiribojančiai gyvenamajai aplinkai turi atitikti HN 33:2011 "Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje" bei HN 30:2018 „Infragarsas ir žemadažnis garsas: ribiniai dydžiai gyvenamosiose, specialiosiose ir visuomeninėse patalpose“ reikalavimams.

Rangovas privalo atlikti triukšmo matavimus statybos užbaigimo etape gyvenamose patalpose dėl šilumos punkto keliamo triukšmo (įrangos keliamas triukšmas bei jo poveikis besiribojančiai gyvenamajai aplinkai turi atitikti HN 33:2011 "Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje" reikalavimams).

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

TS-Nr.	APRAŠYMAS
	1. Bendrieji reikalavimai, normos
1.1.	**Bendrieji reikalavimai.** Brėžiniai, techninės specifikacijos ir medžiagų žiniaraščiai papildo vieni kitus, netgi jei jie būtų parodyti ar paminėti vien tik viename iš jų. Techninių specifikacijų paskirtis - naudotis jomis kaip svarbiausiomis gairėmis pasirenkant įrenginius ir medžiagas sistemoms. Vamzdynų įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis. Brėžiniai pateikia bendrą vamzdynų ir įrangos išsidėstymą, tačiau nenurodo fasoninių detalių ir atšakų, kurių gali prireikti jungiant vamzdynus prie įrengimų ir pan. bei derinantis su kitomis dalimis. Vamzdynų sistemos turi būti montuojamos atlikus matavimus vietoje. Reikalingos fasoninės dalys turi būti pateiktos be papildomų kaštų. Vamzdynų matmenys brėžiniuose atitinka jų vidaus išmatavimus, kuriuos Rangovas, esant reikalui, gali pakeisti kitais išmatavimais, kad nesusidarytų trukdymų kitiems įrengimams bei derinant sistemas tarpusavyje.
1.2.	**Kokybė gaminiams.** Visi statybos produktai turi atitikti darniojo standarto ar techninio liudijimo reikalavimus, t.y. paženklinti „CE“ ženklu. 1. standartiniai gaminiai: medžiagos ir įrengimai turi būti standartinė gaminama produkcija, kurios nenutrūkstama gamyba buvo vykdoma bent penkerius metus. 2. sukomplektuoti įrengimai. Kitų gamintojų produkciją naudojantys įrengimų komplektų gamintojai pilnai atsako už galutinį produktą. 3. pavadinimų lentelės: ant įrengimo matomoje vietoje turi būti pritvirtinti gamintojo pavadinimą nurodanti lentelė arba aiškus prekinis ženklas. Jie gali būti įspausti ir pačiame įrengime arba neišblunkančiai pažymėti ant kiekvienos įrengimo dalies; 4. komponentų standartizavimas: siekiant minimizuoti būsimai techninei įrenginių priežiūrai skirtų atsarginių dalių sandėliavimą, o taip pat supaprastinti darbą objekte, rangovas turi stengtis standartizuoti įvairių į šią specifikaciją įeinančių sistemų komponentus. Standartizavimas turi apimti šias sritis: vožtuvus, izoliacines medžiagas, elektros ir reguliavimo įrenginių komponentus. Pasirenkant komponentus ypatingą dėmesį privalu atkreipti į jų patikimumą ir nesudėtingą įsigijimą, reikiamą funkcionavimą, priežiūrą ir eksploatavimą, eksploatacijos aiškumą, atsparumą dirbant nepalankiomis sąlygomis, atsparumą triukšmui ir vibracijai. Kartu su įranga turi būti pristatyti visi įrengimų montavimui ir eksploatacijai numatyti įrankiai bei kiti reikmenys. Visų įrenginių į aplinką skleidžiamo triukšmo lygis neturi viršyti atitinkamoms patalpoms keliamų reikalavimų darbo aplinkoje.
1.3.	**Techninė dokumentacija.** Techninė dokumentacija - eksploatacijos instrukcijos ir įrenginių pasai - turi būti pateikta lietuvių kalba. Pagrindinis dokumentas yra atitikties deklaracija.
	2. ŠILDYMAS
2.1.	**Plieniniai radiatoriai.** Gaminami iš šaltai valcuoto plieno. Gamykloje kiekvieno radiatoriaus išorinis paviršius

TS-Nr.	APRAŠYMAS
	nuriebalinamas, mechaniškai nuvalomas, fosfatuojamas bei gruntuojamas, o vidinis paviršius padengiamas antikorozine danga. Spalva - RAL9010. Dažai turi būti nekenksmingi, be organinių tirpiklių, formaldehidų, sunkiųjų metalų ir kitų chemiškai kenksmingų medžiagų. Kiekvienas radiatorius pristatomas į vietą gamyklinėje pakuotėje. Ant pakuotės turi būti nurodytas šildymo prietaiso tipas ir matmenys. Radiatoriai turi būti patiekiami kartu su aklėmis, kronšteinais ir nuorintojais **Techniniai duomenys** / **Reikalavimai** Darbinis agentas: Vanduo Tipas: Panelinis, šoninio pajungimo Medžiaga: Plieninis Didžiausias eksploatacinis slėgis (P_s), bar: 3,0 Didžiausia eksploatacinė temperatūra (T_s),^{0}C: 90 Prijungimas: srieginis Radiatoriai turi būti montuojami vadovaujantis gamintojo instrukcijos. Radiatoriai parenkami pagal patalpų šilumos nuostolius. Temperatūrinis grafikas 75°C tiekimo, 55° grąžinimo. Radiatorių aukštis – 500 mm. Radiatoriai turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus: *- LST EN 442-1:2015 „Radiatoriai ir konvektoriai. 1 dalis. Techninės specifikacijos ir reikalavimai“;* *- LST EN 442-2:2015 „Radiatoriai ir konvektoriai. 2 dalis. Bandymo metodai ir galios nustatymas“.*
2.2.	**Termostatinė galva.** Temperatūros reguliavimui ant termostatinio ventilio statoma termostatinė galva. Skysčiu užpildytas termostatas. Atitinka reikalavimus LST EN 215:2019 „Termostatinės radiatorių sklendės. Reikalavimai ir bandymo metodai“. Nustatymo temperatūros amplitudė 16-26°C, nustatymo skalė nuo 2 iki 5 arba temperatūrinė, su pagrindiniais simboliais patogiai eksploatacijai. Histerezė 0,2K. Slėgio kritimo įtakas 0,3K. Apsaugos nuo užšalimo funkcija. Baltos spalvos RAL9016, pajungimas M30x1,5. Armatūra turi būti tiekiama su kokybe liūdijančiais dokumentais ir sertifikatais. Laiptinėse esančių radiatorių termostatinių galvų konstrukcija turi būti antivandalinė su nustatymo padėties fiksavimo galimybe.
2.3.	**Uždaromoji armatūra.** Uždarymo vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus: *- LST EN 19:2016 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklinimas“;* *- LST EN 12266-1:2012 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių bandymai. 1 dalis. Slėginiai bandymai, bandymo procedūros ir priėmimo kriterijai. Privalomieji reikalavimai“;* *- LST EN 16722:2016 „Pramoninės sklendės. Sklendžių su srieginiais galais atstumai tarp galų ir tarp centro ir galo“.* **Eil.Nr.** / **Techniniai duomenys** / **Reikalavimai** 1. Ventilio skersmuo: DN 15-25 2. Ventilio tipas: rutulinis 3. Korpusas: bronzinis

TS-Nr.	APRAŠYMAS

4.	Prijungimas	movinis
5.	Darbinė terpė	Vanduo
6.	Didžiausias eksploatacinis slėgis (P_s), bar	3,0
7.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra (T_s),^{0}C	90

2.4.

Drenažinis ventilis
Vandens išleidimo įtaisas susideda iš rutulinio ventilio su akle ir vamzdyno. Reikalingą vandens išleidimo priemonių skaičių įvertina Rangovas.

Eil.Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Ventilio skersmuo	DN 15-20
2.	Ventilio tipas	rutulinis
3.	Korpusas	bronzinis
4.	Prijungimas	movinis
5.	Darbinė terpė	Vanduo
6.	Didžiausias eksploatacinis slėgis (P_s), bar	3,0
7.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra (T_s),^{0}C	90

Uždarymo vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:
- LST EN 19:2016 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklinimas“;
- LST EN 12266-1:2012 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių bandymai. 1 dalis. Slėginiai bandymai, bandymo procedūros ir priėmimo kriterijai. Privalomieji reikalavimai“;
- LST EN 16722:2016 „Pramoninės sklendės. Sklendžių su srieginiais galais atstumai tarp galų ir tarp centro ir galo“.

2.5.

Automatinis nuorinimo vožtuvas.

Eil.Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Konstrukcija	Sumontuotas kartu su uždarančiu vožtuvu
2.	Korpusas	bronzinis
3.	Prijungimas	movinis
4.	Darbinė terpė	Vanduo
5.	Didžiausias eksploatacinis slėgis (P_s), bar	3,0
6.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra (T_s),^{0}C	90

2.6.

Automatiniai balansavimo ventiliai skirti slėgio perkryčio palaikymui. Automatiniai balansavimo vožtuvai susideda iš dviejų vožtuvų. Tiekime montuojamas balansavimo vožtuvas su matavimo atvamzdžiais su galimybe prijungti impulsinį vamzdelį. Grąžinime montuojamas slėgio perkryčio reguliatorius.
Slėgio perkryčio reguliatorius nuo DN15 iki DN20 tiekiamas kartu su impulsiniu vamzdeliu.
Slėgio perkryčio nustatymo ribos (5-25 kPa,) priklausomai nuo vožtuvo diametro.
DN15 iki DN20 su išoriniu arba vidiniu sriegiu.
Nustatymas gali būti keičiamas bet kokiose darbo sąlygose.
Slėgio perkryčio reguliatoriaus nustatymas linijinis: 1 apsisukimas lygus 1 kPa arba 2 kPa, priklausomai nuo diametro. Slėgio perkryčio nustatymas vykdomas pagal reguliatoriaus instrukciją.

<table>
<tr><th>TS-Nr.</th><th>APRAŠYMAS</th></tr>
<tr><td></td><td>
DN15-20 slėgio perkryčio reguliatoriai turi būti su drenažo čiaupu.
DN15-20 tiekiami su gamykline šilumos izoliacija, tinkančia naudoti iki 90°C.
Balansavimo vožtuvas tiekime turi būti su srauto matavimo galimybe.

<table>
<tr><th>Eil.Nr.</th><th>Techniniai duomenys</th><th>Reikalavimai</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Ventilio skersmuo</td><td>DN 15</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Ventilio tipas</td><td>balansinis</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Korpusas</td><td>Bronzinis, ketinis</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Prijungimas</td><td>movinis</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Darbinė terpė</td><td>Vanduo</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Didžiausias eksploatacinis slėgis (P_s), bar</td><td>3,0</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Didžiausia eksploatacinė temperatūra (T_s),^{0}C</td><td>90</td></tr>
</table>

Balansavimo vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:
- LST EN 19:2016 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklinimas“;
- LST EN 12266-1:2012 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių bandymai. 1 dalis. Slėginiai bandymai, bandymo procedūros ir priėmimo kriterijai. Privalomieji reikalavimai“;
- LST EN 12288:2010 „Pramoninės sklendės. Vario lydinių sklendės“;
</td></tr>
<tr><td>2.7.</td><td>
Termostatinis ventilis.
Termostatinis vožtuvas turi tenkinti LST EN 215:2019 „Termostatinės radiatorių sklendės. Reikalavimai ir bandymo metodai“.
Termostatinis ventilis turi būti išankstinio nustatymo, skirtas dvivamzdei sistemai. Termostatinio elemento tvirtinimo tipas – įspaudžiama jungtis

<table>
<tr><th>Techniniai duomenys</th><th>Reikalavimai</th></tr>
<tr><td>Darbinis agentas</td><td>Vanduo</td></tr>
<tr><td>Didžiausias eksploatacinis slėgis (P_s), bar</td><td>3,0</td></tr>
<tr><td>Didžiausia eksploatacinė temperatūra (T_s),^{0}C</td><td>90</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>2.8.</td><td>
Plieniniai, cinkuoti su presuojamomis jungtimis vamzdžiai. Montavimas

Montavimo sistemą turi sudaryti išbandyti ir patikimi presavimo jungiamieji elementai iš anglinio plieno su juodu sandarinimo žiedu iš EPDM ir anglinio plieno vamzdžių pagal LST EN 10305-3:2016 „Tikslieji plieniniai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 3 dalis. Šaltai kalibruoti suvirintieji vamzdžiai“
EPDM žiedas turi turėti funkciją leidžiančią aptikti neužpresuotus sujungimus pasitelkiant vadinamą kontrolinį nutekėjimą prie slėgio 1,5 bar.
Anglinio plieno vamzdžiai turi būti specialiai apdoroti dėl korozijos.

Presuojamų detalių didžiausia eksploatacinė temperatūra +90 °C, o didžiausias eksploatacinis slėgis 3,0 bar.

Užpresavus gaunama neišardoma konstrukcija su anglies plieno sistemos vamzdžiais pagal LST EN 10305-3 ir (arba) LST EN 10346:2015 „Ištisai karštai metalizuoti plokštieji plieniniai gaminiai, skirti šaltajam formavimui. Techninės tiekimo sąlygos“.
Vamzdžiai turi būti pagaminti iš nelegiruotojo plieno E195. Išorė padengta cinko sluoksniu ne mažesniu nei 8-15 Vm.
</td></tr>
</table>

TS-Nr.	APRAŠYMAS
	Presuojamų vamzdynų diametrai nuo 15 iki 108 mm, o sienelės storis nuo 1,2 mm iki 2,0 mm. Presuojamos fasoninės dalys turi būti saugios ir neišardomos. Sriegiai turi atitikti LST EN 10226-1:2004 „Slėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Išoriniai kūginiai ir vidiniai cilindriniai sriegiai. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas“. Užpresavimui naudoti vien tik užpresuojamus sujungimus su „M” tipo užspaudimo profiliu.
2.9.	**Kevalinė šiluminė izoliacija**. Suformuotas kietos akmens vatos vamzdinės formos sekcijos, padengtos aliuminio folija. Sekcija prapjauta išilgai, vidinis jos diametras tiksliai atitinka vamzdyno išorinį diametrą. Su lipnia juostele ant išilginės siūlės. Šiluminė ir priešgaisrinė izoliacija skirta apsaugoti vamzdynus nuo užšalimo ir paviršiaus kondensacijos. Sujungimų, armatūros ir kitų elementų izoliacija išardoma. Šiluminė izoliacija turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus: • LST EN 12828:2012+A1:2014 Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas (4.8 punktas). **Techninės charakteristikos:** Degumo klasifikacija: A2L-s1, d0; Trumpalaikis vandens įmirkis : ≤1,0 kg/m^2; Vandens garų difuzinė varža: Sd≥200 m; Vidutinė eksploatavimo temperatūra: 60 ^{o}C; Šiluminės izoliacijos klasė 4, kadangi I=1.32*10^9
2.10	**Vamzdžių įvorės.** Vamzdžių įvorės turi būti ten, kur vamzdžiai kerta sienas, pertvaras ar perdangas. Įvorės turi būti pagamintos iš tos pačios medžiagos kaip ir vamzdis. Įvorės vidinis skersmuo turi būti ne mažiau kaip 5-15 mm didesnis už vamzdžio išorinį skersmenį, jeigu nenurodyta kitaip. Angų užpildų atsparumas ugniai parenkamas pagal „Gaisrinių saugos pagrindinių reikalavimų“ 3 lentelę, atsižvelgiant į priešgaisrinės užtvaros atsparumą ugniai ir jos kriterijus.

	OD	
0 klasė	0	I<0,05
1 klasė	1	0,05<I<0,17
2 klasė	2	0,17<I<0,35
3 klasė	3	0,35<I<0,70
4 klasė	4	0,70<I<1,40
5 klasė	5	1,40<I<2,80
6 klasė	6	I>2,8

	OD, mm	21,3	26,9	33,7	42	48,3	60,3
	DN	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
min. izol., mm	**class 4**	**21**	**26**	**30**	**35**	**38**	**42**

TS-Nr.	APRAŠYMAS
	• Konstrukcijų vietos, pro kurias ortakiai ir vamzdynai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Angos priešgaisrinėse užtvarose, skirtos inžinerinėms komunikacijoms tiesti, turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis pagal „Gaisrinių saugos pagrindinių reikalavimų“ 3 lentelės reikalavimus. Kiekvienai inžinerinei komunikacijai (ortakiams, vamzdynams) sandarinti turi būti naudojamos specialiai šiai inžinerinei komunikacijai skirtos sandarinimo sistemos.
2.11	**Duomenų kaupiklis.** Eksploatacinis darbo laikas – ne mažiau 10 metų. Su GPRS ir Ethernet sąsajomis, kurių pagalba šilumos apskaitos ir valdymo sistemos duomenys perduodami į administruojančios įmonės energetinių resursų apskaitos sistemą. Nesant duomenų perdavimo galimybės duomenys turi būti saugomi valdiklyje.
2.12	**Antena** Naudojama automatizuota apskaitos sistema, kur suvartojimo duomenys nuskaitomi šilumos daliklių pagalba ir radijo bangomis perduodami į duomenų koncentratorius (aukšto antenas). Toliau duomenys perduodami iš duomenų koncentratoriaus (aukšto antenos) į duomenų kaupiklį.
2.13	**Šilumos daliklis-indikatorius.** Turi būti naudojami dviejų temperatūros daviklių šilumos dalikliai: vienas aplinkos temperatūros, kitas – radiatoriaus paviršiaus temperatūros matavimui. Daliklis turi pradėti veikti kai šilumnešio temperatūra viršija 30₀C, o aplinkos temperatūros ir vidutinės šilumnešio temperatūros skirtumas viršija 4°C Turi būti numatytos sekančios apsaugos nuo nesankcionuotų veiksmų: • nuėmus daliklį nuo radiatoriaus, turi būti fiksuojamas įspėjantis pranešimas su laiko žyme; • bandant „apgauti“ daliklį jį apšildant (uždengiant antklode, ar kitaip), daliklis turi pereiti į vieno daviklio darbo režimą, kuriame priimama, kad kambario aplinkos temperatūra yra lygi 20 °C. <u>Techninės charakteristikos:</u> 1. Daliklio veikimo diapazonas - $t_{min,š}$=30°C, $t_{max,š}$= 90°C ($t_{min,š}$, $t_{max,š}$ – šilumnešio temperatūra šildymo sistemoje). 2. Daliklio atmintyje turi būti fiksuojami: • suvartojimas per paskutinius metus; • paskutinių 11 mėnesių daliklių rodmenys (mėnesių archyvas) • kiekvieno šildymo sezono mėnesio minimali, vidutinė bei mažiausia užfiksuota radiatoriaus temperatūra; • Turi būti integruotas radijo ryšio modulis: veikimo dažnis 868MHz, galingumas – <5mW; duomenys turi būti koduojami. 3. Korpuso apsaugos klasė neblogesnė nei – IP42; 4. Ekranas vietinei duomenų peržiūrai – LCD, ne mažiau nei 5 skaitmenų indikatorius su ne mažiau kaip 2 papildomais simboliais; 5. Dalikliai turi turėti IrDA sąsają konfigūravimui; 6. El. maitinimas – ličio baterija. Baterijos tarnavimo trukmė – ne mažiau 10 metų Dalikliai turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus: - *EN 834:1995 - Šilumos sąnaudų dalikliai patalpų šildymo radiatorių sunaudotai šilumai nustatyti. Elektros energijos maitinami prietaisai.*

TS-Nr.	APRAŠYMAS
	- EN 13757-4:2005 - Skaitiklių ryšio ir jų nuotolinio skaitymo sistemos. 4 dalis. Belaidis skaitiklių rodmenų skaitymas (skaitiklių rodmenų skaitymas nuo 868 iki 870 MHz artimojo nuotolio įtaisų juostoje.
2.14	**Energetinių resursų apskaitos ir informacinė sistema.** Turi būti įdiegta priemonė - Energetinių resursų apskaitos ir informacinė sistema - skirta autorizuotų vartotojų prisijungimui ir kurios pagalba (pvz. standartinės interneto naršyklės lange) būtų atliekamos sekančios funkcijos: • asmeninių vykdomų energijos taupymo priemonių efektyvumo vertinimas, analizuojant skirtingų periodų apskaitos duomenis. • pagal patvirtintą metodiką namo išeities bei šilumos daliklių duomenų automatiškas paskaičiavimas (šiluminės energijos suvartojimas kiekvienam gyventojui).
	3. VĖDINIMAS
3.1.	**Vėdinimo kanalų valymas.** • Nuo ventiliacijos kanalų (šachtų) vidinių paviršių **šalinamas susikaupusių teršalų kiekis**.Valymas atliekamas sausu būdu nuo dulkių ir kt. susikaupusių nešvarumų. Valymą sudaro ventiliacijos kanalų vidinio paviršiaus gramdymas lankstaus veleno pagalba su įvairaus agresyvumo ir diametro besisukančiais šepečiais. Naudojami atitinkamai pagal šachtos diametrą: apvalūs šepečiai Ø100, Ø150, Ø200 ir Ø250 arba kvadratiniai šepečiai 100x100,150x150, 200x200 ir 250x250. • Dulkėms iš ventiliacijos kanalų ištraukti naudojama **vakuuminė ištraukimo įranga**: dulkės ir šiukšlės nešamos oro srovės patenka į siurblių filtrus. Jeigu šachtoje yra įstrigusios stambios ir sunkios atliekos, pavyzdžiui buteliai ar plytos, tokiu atveju šių daiktų pašalinimas sprendžiamas kiekvienu atveju individualiai. Gali būti, kad vienintelis būdas tokias atliekas pašalinti yra tik pro bute esančią vėdinimo angą. • Visiškai užtikrinti vėdinimo kanalų vidinio paviršiaus švarą, atliekama vėdinimo kanalų **baigiamoji dezinfekcija**, kuriai naudojamas žmonių sveikatai nekenksmingas, patentuotas dezinfekantas biocidas. Rekomenduojama naudoti biocidus F210 Hygisept, Sanosil Super 25 Ag ar kiti analogiški produktai skirti „daugiabučių gyvenamųjų namų vėdinimo kanalams dezinfekuoti“ ir patvirtinti visuomenės sveikatos centre. Ventiliacijos šachtų sienelės apdorojamos nuo kenksmingų žmogaus sveikatai mikroorganizmų (pelėsio, virusų, bakterijų, alergenų), jeigu reikia ir nuo parazitų (žmonių kirmėlinių ligų įvairių sukėlėjų - askaridžių, spalinių, mažojo kaspinuočio kiaušinėlių). **Saugos reikalavimai valymo darbams ir dezinfekcijai:** - ne vėliau kaip prieš tris dienas iki vėdinimo kanalų dezinfekcijos pradžios namo gyventojai privalo būti informuoti apie numatomus atlikti darbus, jų pradžią ir pabaigą bei būtinumą sandariai uždengti vėdinimo kanalų angas butuose; - suteikti gyventojams sveikatos saugos informaciją apie dezinfekcijai naudojamą tirpalą; - informuoti gyventojus, kad, nors darbinis tirpalas nėra klasifikuojamas kaip pavojingas sveikatai, siekiant išvengti potencialaus poveikio sveikatai reikia vengti įkvėpti rūko/ aerozolio; - užtikrinti, kad gyventojų butuose būtų sandariai uždengtos vėdinimo kanalų angos; - įspėti gyventojus, kad vėdinimo kanalų angos gali būti atidengtos tik praėjus valandai po dezinfekcijos procedūros pabaigos; - **negalint užtikrinti, kad bute dezinfekcijos metu ir valandą po jos bus sandariai uždengtos vėdinimo kanalų angos, to buto vėdinimo kanalų dezinfekcija neatliekama.**

TS-Nr.	APRAŠYMAS
	Reikalavimai dezinfekciją atliekančiai įmonei, darbų pridavimui ir atliktų darbų dokumentacijai: Rangovas, atlikęs darbus, pateikia sekančią dokumentaciją: - Naudojamų medžiagų Saugos Duomenų Lapus, atitinkančius ES reglamento 1907/2006/EBREACH 31 str. II priedo reikalavimus; - Galiojantį biocido autorizacijos liudijimą; - VSVP Licencijos kopiją; - Licencijuotų juridinių asmenų, atliekančių dezinfekciją, atliktų darbų ataskaitą deklaraciją (Lietuvos higienos normos); - Ataskaita-deklaracija pateikiama VSC Užkrečiamų Ligų ir AIDS Centro Epidemiologinės Priežiūros Skyriui ir užsakovui; - Atliktų darbų aktai; - Atliktų darbų sąmata; - Užpildomas Statybų žurnalas. • Baigus kanalo valymo ir dezinfekcijos darbus, keičiamos butų oro ištraukimo grotelės iš plastiko, dydis parenkamas pagal bute buvusių grotelių dydį. a.
3.2.	**Ištraukimo/padavimo grotelės (vidaus).** Ventiliacinės grotelės yra skirtos montuoti ventiliacinių šachtų išvedimams gyvenamosiose patalpose. Grotelės pagamintos iš ABS plastiko. Komplektuojamos su tinkleliu nuo vabzdžių. Vidinė grotelių dalis lengvai išimama. Grotelės baltos spalvos. Grotelės prie sienos tvirtinamos varžtais. Vėdinimo įranga turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus: *- LST EN 13141-1:2004 „Pastatų vėdinimas. Gyvenamųjų pastatų vėdinimo komponentų/gaminių eksploatacinių charakteristikų bandymai. 1 dalis. Išorėje ir patalpose montuojami oro pertekėjimo įtaisai“;*
3.3.	**Minirekuperatorius.** Į sieną montuojamas rekuperacinis įrenginis. Jo paskirtis ciklišKai paduoti iš lauko orą ir iš patalpos ištraukti užterštą orą. Minirekuperatorius sumontuotas aukščiausios kokybės keraminį šilumokaitį, kuris grąžina iki 90% šilumos atgal į patalpas. Sumontuotas efektyvus EC tipo ventiliatorius, kurio sąnaudos yra nuo 1,4 iki 3,3 W elektros energijos per valandą. Mini rekuperatorius valdomas išmaniu valdikliu, kuris kontroliuoja rekuperatoriaus darbo intensyvumą pagal patalpų drėgmę, temperatūrą, praneša apie filtrų valymą. Vasaros metu rekuperatorius vėdinimą naudoja pasyviam patalpų vėsinimui.

Eil.Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Efektyvumas	Iki 90 %
2.	Srautas	18/31/38 m^3/h
3.	Ventilio tipas	EC tipo
4.	Specifinis energijos suvartojimas	0.09 W/m^3/h
5.	Elektros maitinimas	12 V
6.	Garso lygis	17-26 db(A)
7.	Angos sienoje skersmuo	162 mm
8.	Darbo ciklai oro padavimui/ištraukimui	Kas 60 sek.

TS-Nr.	APRAŠYMAS
	4. MONTAVIMO, DERINIMO DARBAI
4.1.	**Demontavimas.** Demontuojami radiatoriai, vamzdynai ir ant jų įrengtą šiluminė izoliacija, uždarymo sklendės ant stovų ir magistralių, prie radiatorių įrengti trieigiai srautus skiriantys vožtuvai. Radiatoriai, armatūra ir vamzdynai gavus užsakovo sutikimą, išvežami iš statybos aikštelės. Metaliniai radiatoriai, vamzdynai ir armatūra priduodami į metalo supirkimo aikšteles, šiluminėizoliacija supakuojama į sandarius maišus ir priduodama utilizuojančiai įmonei. Atliekant demontavimo darbus darbuotojai aprūpinami apsaugos priemonėmis (AAP) - šalmais, ausinėmis, kvėpavimo apsaugos puskaukėmis, batais ir kt. įprastine darbo apranga. Ardant seną izoliaciją, draudžiama smūgiuoti į vamzdynų sienas bei armatūrą. Ardant izoliaciją, būtinai reikia naudoti AAP. Siekiant išvengti dulkėjimo, ardomą izoliaciją reikia sudrėkinti.
4.2.	**Plieninių presuojamų vamzdžių montavimas.** Vamzdžiai turi būti supjaustyti tinkamais ilgiais statmenai vamzdžio ašiai. Jungiamieji vamzdžiai bei jungiamųjų detalių paviršiai turėtų būti švarūs, neįbrėžti ar neįlenkti. - Reikiamo ilgio vamzdžiai pjaunami stačiu kampu tam skirtu įrankiu. - Vamzdis kalibruojamas bei turi būti nusklembtos aštrios briaunos. Vamzdžio kalibravimas reikalingas tam, kad vamzdis atgautų po pjovimo prarastą apvalią formą, bei būtų nusklembta briaunelė. Teisingas briaunelės nusklembimas užtikrina lengvą vamzdžio sujungimą su jungtimi, bei garantuoja, kad jungties viduje esantis sandarinimo žiedas nebus pažeistas. - Nuo vamzdžių nuvalomos atplaišos. Ant vamzdžio specialios liniuotės pagalba pažymimas įstūmimo atstumas; ant presuojamos jungties lygaus galo taip pat pažymimas įstūmimo atstumas. - Nuo presuojamos jungties nuimama aklė, patikrinama tarpinė. Presuojama jungtis užmaunama ant vamzdžio, iki pažymėto atstumo. - Presavimo reples išskleidžiamos ir apgaubiama presuojamos jungties mova. Presavimo replės turi būti dedamos lygiagrečiai presui. Presavimo procesas yra užbaigtas, kai presavimo replių trinkelės yra visiškai uždarytos. Po presavimo reples vėl išskleisti ir nuimti nuo presuojamos jungties. Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Galima naudoti kaip specialios konstrukcijos grupinius pakabinimo mazgus. Jie turi būti tokio dydžio, kad atstumas tarp vamzdžių leistų juos izoliuoti. Šilumnešio vamzdynų atramos apriboja vamzdyno judėjimo galimybę tik ašine kryptimi. Horizontalūs vamzdžiai turi būti tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba. Leistini atstumai tarp atramų: 2,0 m, kai nominalus diametras yra iki 32 mm;

TS-Nr.	APRAŠYMAS
	2,5 m, kai nominalus diametras yra iki 40 mm; 3,0 m, kai nominalus diametras yra 50 mm; Vamzdžiai prie visų įrenginių ir valdymo vožtuvų turi būti tvirtinami taip, kad būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų pajungtoje įrangoje ir valdymo vožtuvuose. Vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad įrangą, vožtuvus ir priedus būtų galima nuimti mažiausiai juos išardant ir, kad nuėmus minėtus prietaisus, nereikėtų papildų atramų. Visi vertikalūs vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad būtų užkirstas kelias išlinkimams arba svyravimams. Vertikalūs vamzdžiai turi turėti stiprius kaltos geležies arba plieno spaustukus, gerai užvertus ant vamzdžių, su prailginimais, įsiremiančiais į pastato konstrukcijas. Norint išvengti per didelio vamzdžių ir atšakų įtempimo, vamzdžiai turi būti įtvirtinti atsižvelgiant į linijinius pailgėjimus. Vamzdžių įvorės turi būti ten, kur vamzdžiai praeina pro sienas, grindis ar lubas. Įvorės turi būti pagamintos iš tos pačios medžiagos kaip ir vamzdis atitinkamo dydžio, kad būtų užtikrintas ne mažesnis kaip 15 mm tarpelis pagal diametrą, jeigu nurodyta kitaip. Kur vamzdžiai praeina pro konstrukcines grindis ir priešgaisrines sienas, turi būti naudojamos specialiai ugnies nepraleidžiančios tarpinės, kad būtų pasiektas bent 2 val. atsparumas ugniai . Praėjimuose pro grindis šlapiose patalpose įvorė turi baigtis 100 mm virš grindų lygio. Patalpose su viniline grindų įranga jos kraštas turi būti užriestas prie įvorės. Kalbant apie praėjimus pro grindis, kuriose yra nepraleidžiamos membranos, vamzdžio įvorė turi turėti sandarų flanšą, kurį statybininkas turi patvirtinti prie vandens nepraleidžiančios membranos. Tarpelis tarp vamzdžio ir įvorės turi būti užsandarintas elastinga mastika.
4.3.	**Šildymo sistemos praplovimas.** Praplovimo metu būtina izoliuoti visus šilumokaičius įrengiant laikinas apylankas. Vamzdynai plaunami sekcijomis. Plovimui reikia naudoti vandenį ir suslėgtąjį orą arba vien vandenį, kurio kiekis 4–5 kartus viršija šildymo sistemos eksploatacinį debitą. Išplovus surašomas atlikto darbo aktas. Pageidautina, kad vamzdynų praplovimo metu vandens greitis vamzdynuose būtų nemažesnis kaip 1,8 m/s. Šildymo sistema plaunama, kol vanduo tampa visai švarus. Po praplovimo išvalomi visi filtrai, išleidžiamas vanduo ir pasiruošiama sistemos užpildymui.
4.4.	**Hidraulinis vamzdynų išbandymas** atliekamas atlikus visus suvirinimo darbus ir sumontavus tvirtinimo detales. Vanduo hidrauliniam sistemų išbandymui turi būti imamas iš statybos aikštelėje esančių vandentiekio sistemų, po vandens kiekio apskaitos. Bandymas atliekamas kiekvienai sistemai atskirai, remiantis LST EN 14336:2004 Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“. Pagal LST EN 14336:2004 5.4 p. reikalavimus šildymo sistemos hidraulinis bandymo slėgis - $1,3*P_s$. Šiuo atveju projektuojamos šildymo sistemos hidraulinio bandymo slėgis bus 3,9 bar. Bandomasis slėgis palaikomas tol, kol bus patikrintos visos suvirinimo siūlės, bet ne mažiau 2 val. Eksploatacinio slėgio eigoje vamzdynas turi būti apžiūrėtas visame ilgyje. Hidraulinis bandymas stiprumui ir sandarumui laikomas išlaikytu, jei jo metu nebuvo slėgio kritimo, nerasta trūkimo požymių, pratekėjimų ir rasojimų suvirinimo siūlių vietose, o taip pat pratekėjimų pagrindiniuose vamzdynuose, armatūroje ir kituose sujungimų elementuose. Neturi būti poslinkių ir deformacijų požymių vamzdynuose ir nejudamose atramose. Atlikus bandymą turi būti surašomas aktas. •
4.5.	**Šildymo sistemos šiluminis išbandymas.**

TS-Nr.	APRAŠYMAS
	Įjungiant sumontuotą šildymo sistemą, būtina atlikti **šiluminį bandymą**. Šiluminio bandymo metu sistema derinama ir reguliuojama teisės aktų nustatyta tvarka. Bandymo rezultatai įforminami aktu. Šiluminio bandymo metu šilumnešio temperatūra turi atitikti nustatytąją temperatūros grafike pagal lauko oro temperatūrą. Šiluminis sistemos išbandymas vykdomas 7 valandas. Jei šildymo sistemos šiluminio bandymo nėra galimybių atlikti ne šildymo sezono metu, tai reikia atlikti prasidėjus šildymo sezonui. Kontroliniais taškais laikyti: 1. kiekvieno stovo (esant dvivamzdei sistemai – tiekimo ir grąžinimo stovų) atkarpas, esančias 0,2–0,5 m atstumu nuo prijungimo prie magistralės vietos; 2. atkarpas ties kiekvieno stovo viduriu, esančias 0,2–0,5 m atstumu nuo atšakų į šildymo prietaisus (penkių aukštų pastate kontrolinis taškas bus 3 aukšte, devynių aukštų pastate kontrolinis taškas bus 5 aukšte, panašiai nustatomos kontrolinių taškų vietos kitokio aukščio pastatuose). Šiluminio bandymo metu sistema derinama ir reguliuojama teisės aktų nustatyta tvarka. Bandymo rezultatai įforminami aktu.
4.6.	**Šildymo sistemos paleidimo, derinimo darbai.** Objekte įrengus rekomenduojamą balansavimo ir reguliavimo armatūrą šildymo sistemą būtina teisingai subalansuoti. **Hidraulinis balansavimas** atliekamas naudojant matavimo – balansavimo aparatą, kurio pagalba išmatuojami ir nustatomi reikalingi srautai atskirose sistemos dalyse (pvz. atšakos į aukštus, stovai, magistraliniai vamzdynai, kolektoriai, vėdinimo sistemų aprišimo mazgai ir pan). Teisingo hidraulinio balansavimo tikslas yra ne tik nustatyti reikalingus srautus, tačiau patikrinti ar sistemos teisingai sumontuotos, ar srautai pakankami. Pagrindinis teisingo balansavimo tikslas – atlikus sistemos hidraulinį subalansavimą, optimizuoti siurblio suvartojamos energijos sąnaudas (nustatyti projektinį darbo tašką), t.y. turi būti numatyti balansiniai ventiliai bendram sistemos srautui išmatuoti. Iš praktikos nustatyta, kad atlikus teisingą hidraulinių sistemų balansavimą, bendros visų sistemos siurblių suvartojamos energijos sąnaudos sumažėja apie 50% ir dar daugiau. Subalansavus hidraulinę sistemą, užsakovui turi būti priduotas balansavimo protokolas, įrodantis realią hidraulinės sistemos būseną (ar teisingai sumontuota sistema, ar srautai sistemoje paskirstyti teisingai, ir ar ji tikrai dirbs taip, kaip užsakovas tikėjosi investuodamas į šį projektą). Rekomenduojama šildymo sistemos balansavimo darbų seka: 1. Termostatinio vožtuvo išankstinis nustatymas nustatomas pagal gamintojo rekomendacijas; 2. Balansinių ventilių sureguliavimas su balansavimo aparatu pagal reikiamus srautus; 3. Balansavimo protokolo užpildymas pagal nustatytas reikšmes; 4. Termostatinių elementų montavimas ant termostatinių vožtuvų. Šildymo sistemos įrengimas ir priėmimas naudojimui turi būti vykdomas remiantis „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklėmis“.
4.7.	**Šilumos tiekimo sistemos priėmimas į eksploataciją.** • Šilumos tiekimo sistemos priėmimo akte turi būti nurodyta: sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai, šiluminio išbandymo rezultatai, atliktų darbų kokybės įvertinimas.

TS-Nr.	APRAŠYMAS
	• Pateikiami reikiami dokumentai: darbo brėžiniai, montavimo darbų aktai, įmontuotų į statybines konstrukcijas vamzdynų bandymo ir priėmimo aktai, šildymo sistemos hidraulinio ir šiluminio išbandymo aktai. • Priimant šilumos tiekimo sistemą į eksploataciją, turi būti nustatoma: ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles, ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, sulenkimai, ar tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, ar pakankami nuolydžiai, ar sumontuota uždaromoji ir apsauginė armatūra, vandens ir oro išleidikliai. • Šildymo sistemos eksploatuojamos pagal LST EN 12170:2006 „Pastatų šildymo sistemos. Veikimo, priežiūros ir naudojimo dokumentų rengimo procedūra. Šildymo sistemos, kurioms reikia išmokyto operatoriaus" ir LST EN 14336:2004 ‚Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti" nurodymus.
4.8.	**Šiluminės energijos apskaita montavimo, paleidimo derinimo darbai. Šilumos daliklių montavimas, konfigūravimas** Šilumos daliklių montavimas turi būti atliktas remiantis daliklių gamintojo pateiktomis montavimo instrukcijomis. Darbus gali atlikti tik įmonė turinti specialias aparatines bei programines priemones daliklių montavimui bei konfigūravimui: - specializuotą taškinio suvirinimo aparatą daliklių tvirtinimui prie radiatorių; - daliklių bei skaitiklių radijo modulių gamintojo specializuotą programinę bei aparatinę įrangą įrenginių konfigūravimui; - specializuotą programinę įrangą telemetrijos įrenginio konfigūravimui; Sumontavus daliklį turi būti atlikti jo konfigūravimo darbai. Konfigūravimo metu turi būti suvesti sekantys koeficientai: - koeficientas, įvertinantis radiatoriaus galingumą (dydį) – kadangi skirtingo dydžio radiatoriai, atiduoda skirtingą šilumos kiekį; - koeficientas, įvertinantis radiatoriaus konstrukciją, medžiagą - priklausomai nuo radiatoriaus konstrukcijos bei medžiagos iš kurios pagamintas radiatorius, radiatoriui pasiekti tą pačią temperatūrą reikalingas skirtingas šilumos kiekis (nevertinamas, jeigu projekte naudojami vienodos konstrukcijos radiatoriai). **Duomenų surinkimo įrangos montavimas, konfigūravimas** Duomenų surinkimo įrangos montavimo, konfigūravimo, paleidimo – derinimo darbai turi būti vykdomi remiantis gamintojo pateiktomis montavimo bei konfigūravimo instrukcijomis.

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

TS-Nr.	APRAŠYMAS
	1. Bendrieji reikalavimai, normos
1.1.	**Bendrieji reikalavimai.** Šios techninės specifikacijos taikomos šilumos punktui, skirtam aprūpinti šilumine energija ir karštu vandeniu. Darbas, kuris turi būti atliktas pagal šias technines sąlygas, apima tiekimą, šiluminį izoliavimą, eksploatavimo ir techninio aptarnavimo nurodymus ir atsargines dalis, būtinas šiluminio punkto darbui. Be to techninės specifikacijos apima įrenginių montavimą, montavimo priežiūrą, derinimą, paleidimą. Žr. „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės“. Techninės sąlygos nepakeičia normatyvinių dokumentų, standartų, taikomų įrengimų gamybai, tiekimui, montavimui, o tik juos papildo. Jeigu įrengimų gamybai, montavimo operacijoms yra patvirtinti standartai ar kiti normatyvai, būtina vadovautis šiais dokumentais. Jeigu tokių dokumentų nėra – vadovautis šiomis techninėmis sąlygomis. Visi numatomi įrengimai turi atitikti šiuos kriterijus: - saugios darbo sąlygos; - paprastas įrengimų aptarnavimas; - patikimas įrengimų darbas; - aukštas naudingo veikimo koeficientas; - įrengimų priežiūros ir remonto paprastumas; - geros sanitarinės sąlygos; - sertifikuoti Lietuvos Respublikoje. Pateikdamas įrengimų žiniaraščius tiekėjas nurodo įrengimų technines charakteristikas ir duomenis su numatytais pralaidumais ir spaudimo perkryčiais. Remdamasis įrengimo charakteristikomis bei informacija techninėse specifikacijose, tiekėjas turi užtikrinti, kad šiluminis punktas dirbtų nustatytu hidrauliniu režimu. Tiekiami įrengimai ir medžiagos turi būti paskaičiuoti darbui prie aplinkos temperatūros 0+50°C. Įrengimų pagrindinių elementų atsparumų skaičiavimai turi atitikti arba viršyti Lietuvos Respublikoje galiojančias normas ir reikalavimus. Gamyba turi būti kompetentingo, aukštos kvalifikacijos personalo. Pirkėjas turi teisę atmesti bet kurią darbų dalį, atliktą netinkamu būdu.
1.2.	**Darbų sauga.** Neleidžiama ranka liesti vamzdynų, kuriais tiekiamas šilumnešis, dirbti ant neaptvertų aikštelių. Neleidžiama dirbti neatestuotiems darbų vykdytojams, meistrams ir neinstruktuotiems darbininkams.
1.3.	**Kokybė.** Tiekėjas privalo nurodyti atitinkamus standartus (ISO, ...) arba atitikmenį, kurie pilnai apims projektavimą, gamybą, paviršiaus apsaugą, šiluminį izoliavimą, dokumentus, tikrinimą, bandymus ir garantijas. Visuose darbo etapuose Rangovas dokumentais turės pagrįsti savo projekto, tiekiamų įrengimų ar vykdomų darbų, montavimo ir paleidimo eksploatacijon veiksmų kokybę.

TS-Nr.	APRAŠYMAS
	Pradinėje projekto fazėje Rangovas turi paruošti išsamų Kokybės planą, nurodantį visus kokybę užtikrinančius sutartyje nurodytus atlikti veiksmus bei Darbų patikrinimo planą, kuriame įvardins visus vykdytinus patikrinimus. Tiekėjas turi glaustai nurodyti taikomų kokybės sistemų reikalavimus kaip pavyzdžiui aprašyta ISO 9001 serijoje ar panašiai. Tiekėjas turi registruoti visas nurodytas kokybės kontrolės pakopas ataskaitomis ir sertifikatais.
1.4.	**Techninė dokumentacija.** Techninė dokumentacija - eksploatacijos instrukcijos ir įrenginių pasai - turi būti pateikta lietuvių kalba. Pagrindinis dokumentas yra atitikties deklaracija.
	2. ŠILUMOS PUNKTAS
2.1.	**Šilumos modulis.** Tai gamykliškai surinktas kompaktiškas šilumos ruošimo įrenginys, kuriame sumontuota pagrindinė šilumos punkto įranga, t.y. šilumokaitis šildymui, reguliavimo vožtuvas, valdymo blokas, cirkuliacinis siurblys, sklendės, termometrai, manometrai, temperatūros davikliai ir t.t. Šilumos modulyje sumontuoto šilumokaičio tipas-lituotas. Šilumokaičio plokštelėms naudoti anglinį plieną draudžiama. Plokštelių medžiaga turi būti rūgščiai atsparus nerūdijantis plienas, o litavimo medžiaga - varis. Šilumokaičiai turi būti izoliuoti gamykline poliuretanine izoliacija arba lengvai nuimamais kevelais. Šilumokaičių indentifikacijos kortelėje turi būti nurodyta: - gamintojas; - tipas; - serijos numeris ir pagaminimo metai; - maksimalus terminis apkrovimas, kW; - projektiniai slėgio nuostoliai; - projektiniai srautai pirminiame ir antriniame kontūre; - tūris pirminiame ir antriniame kontūre, litrais; - leistinas slėgis, bar. a) Šildymo šilumokaitis

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Darbinis agentas	Vanduo
Tipas	Lituotas plokštelinis
Medžiaga	AISI 316
Litavimo medžiaga	varis
Didžiausias leidžiamas slėgis (P_s), bar	10,0
Didžiausia leidžiama temperatūra (T_s),^{0}C	110
Šilumokaičio galingumas, kW	22,00
Srauto temperatūra įvadinių tinklų kontūre, ^{0}C	95-60
Srauto temperatūra šildymo sistemos kontūre, ^{0}C	75/55
Slėgio nuostoliai įvadinių tinklų kontūre, kPa	5
šildymo sistemos kontūre, kPa	13
Sujungimai	srieginiai

b) Karšto vandens ruošimo šilumokaitis

TS-Nr.	APRAŠYMAS

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Darbinis agentas	Vanduo
Tipas	Lituotas plokštelinis
Medžiaga	AISI 316
Litavimo medžiaga	varis
Didžiausias leidžiamas slėgis (P_s), bar	10,0
Didžiausia leidžiama temperatūra (T_s),^{0}C	110
Šilumokaičio galingumas, kW	25,00
Srauto temperatūra įvadinių tinklų kontūre, ^{0}C	65-30
Srauto temperatūra karšto vandens ruošimo kontūre, ^{0}C	5-55
Slėgio nuostoliai įvadinių tinklų kontūre, kPa	6
karšto vandens ruošimo kontūre, kPa	4
Sujungimai	srieginiai

LST EN 13480-1 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis. Bendrieji dalykai“.
LST EN 13480-2 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos“.
LST EN 13480-3 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 3 dalis. Projektavimas ir skaičiavimas“.
LST EN 13480-5 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai“.
„Slėginės įrangos techninis reglamentas“ LR ūkio ministro 2016 sausio mėn. 25d. įsakymas Nr.4-51
Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas 2014/68/ES

2.2.

Siurbliai.

Rangovas turi patiekti ir sumontuoti visus siurblio komponentus ir priedus. Siurbliai turi įsijungti ir sustoti automatiškai kai to reikia. Taip pat siurbliai turi turėti rankinį išjungimo jungiklį, kad prireikus siurblius galima būtų sustabdyti. Visi siurblių varikliai turi dirbti prie aplinkos temperatūros +40oC ir pumpuojamos terpės temperatūros +100oC. Cirkuliacinis siurblys turi būti su integruotu dažnio keitikliu ir slėgių skirtumo bei temperatūros jutikliu.
Optimaliam nustatymui siurblys turi turėti šiuos pasirenkamuosius valdymo režimus:

-pastovaus diferencinio slėgio (dp-c);
-kintamo diferencinio slėgio
- (dp-v) pastovios kreivės rėžimas.

Pilnas siurblio valdymas ir siurblio būsenos indikacija valdymo skydelyje. Valdymo skydelis su ekranu faktinių siurblio veikimo parametrų (debitas, slėgių skirtumas, apsukos, skysčio temperatūra, naudojama galia, sunaudota elektros energija ir darbo laikas) nuskaitymui. Integruota sausos eigos ir variklio apsauga. Gedimų ir sutrikimų registras.

Siurblys turi būti komplektuojamas izoliacijos kevalais naudoti šildymo sistemose.

Varikliai turi tikti esamai įtampai ir turi turėti ne mažesnę kaip IP42 apsaugos klasę.

TS-Nr.	APRAŠYMAS
	Montuojant siurblį reikia vadovautis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis. Siurbliai turi dirbti tyliai ir nevibruoti, ir turi būti tinkami nepertraukiamam darbui ne mažiau kaip 25000 valandų. *Siurblys turi atitikti Europos ekologinio projektavimo direktyvas (ES) Nr. 547/2012 (vandens siurblių ekologinio projektavimo reikalavimai).* **Cirkuliaciniai siurbliai šildymui** Įrenginys skirtas vandens cirkuliacijai sistemoje užtikrinti.

Techniniai duomenys	**Reikalavimai**
Darbinis agentas	Vanduo
Didžiausias leidžiamas slėgis (P_s), bar	3,0
Didžiausia leidžiama temperatūra (T_s),^{0}C	70
Siurblio našumas, m^3/h	0,92
Siurblio kėlimo aukštis, m	7,67
Korpusas	Ketus (EN-GJL-250)
Prijungimas	movinis
Variklio tipas	Šlapio rotoriaus
Variklio apsaugos klasė	IPX4D
Variklio izoliacijos klasė	F
Elektros tiekimas	1~230V
Elektros galia, W	52
Energijos efektyvumo koeficientas (EEI)	0.20
Aplinkos temperatūra, ^{0}C	0...+40

Siurblys turi turėti integruotą elektroninį greičio keitiklį, o variklis -termoapsaugą nuo perkrovimo. Montuojamas ant vamzdžių vertikaliai arba horizontaliai, susriegiamas. Izoliuotas nuimamais gamykliniais šiluminės izoliacijos gaubtais.

Bendri siurblių reikalavimai:

Ekvivalentinis garso lygis negali viršyti HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose, bei jų aplinkoje“ 1 lentelėje nurodyto 45 dBA garso lygio.

Cirkuliacinių siurblių elektrinė dalis:
- įrengimų elektrinė schema pateikiama kartu su elektros įrengimais.

2.3.	**Šilumos skaitiklis-ultragarsinis.** Naudojamas uždaro ir atviro tipo šildymo sistemose šilumos komercinei apskaitai gyvenamuosiuose namuose, įmonėse, organizacijose ir katilinėse. Ultragarsinis. Montavimas horizontalioje padėtyje išlaikant gamintojo rekomenduojamus tiesius atstumus prieš ir po.

TS-Nr.	APRAŠYMAS

Šilumos skaitiklis privalo būti įtrauktas į Lietuvos matavimo priemonių registrą. Šilumos skaitiklį sudaro: srauto ir du temperatūros jutikliai ir skaičiuotuvas. Šie elementai gali būti vientisoje konstrukcijoje arba kaip atskiri elementai.

Techniniai duomenys	**Reikalavimai**
Darbinis agentas	Vanduo
Didžiausias leidžiamas slėgis (P_s), bar	10,0
Didžiausia leidžiama temperatūra (T_s),^{0}C	110
Nominalus debitas, m^3/h	1,5
Maksimalus debitas, m^3/h	3,0
Nominalūs slėgio nuostoliai, kPa	17
Sąlyginis diametras	DN15
Pajungimo tipas	Srieginis
Tikslumo klasė	2

Max. matavimo paklaida:
- temperatūrų skirtumo ±0,2^{o}C;
- temperatūros ±0,3^{o}C;
- energijos ±0,5-2%.

Šilumos skaitiklis turi matuoti ir vaizduoti šiuos parametrus:

- integruojamą šiluminės energijos kiekį (kWh arba MWh);
- integruojamą šilumnešio kiekį (m3 arba t);
- momentinį šilumnešio srautą (m3/h arba t/h);
- momentinę šilumos galią (kW arba MW);
- šilumnešio temperatūras arba temperatūrų skirtumą tiekiamajame ir grįžtamajame vamzdyne (^{o}C);
- darbo arba klaidos laiką nuo eksploatavimo pradžios (h) ir klaidos kodą.

Šilumos skaitiklio skaičiuotuvas turi turėti duomenų kaupimo įrenginį. Skaitiklyje turi būti numatytas įrenginys duomenų nuskaitymui prijungus duomenų kaupiklį arba kompiuterį. Skaitiklis turi būti su duomenų perdavimo funkcija į šilumos tiekėjo duomenų surinkimo ir kaupimo sistemą. Duomenų sąsaja suderinta su projekto procesų valdymo ir automatizacijos dalies sprendiniais. Žr. „PVA“ projekto dalyje.

Temperatūros jutiklių pora turi būti suderinta tarpusavyje, jutiklių matavimo paklaida turi būti ≤2%. Būtina montuoti paduodamos temperatūros jutiklį ant padavimo linijos, grąžinamos temperatūros jutiklį – ant grąžinamos linijos. Neteisingas jutiklių montavimas gali iššaukti apskaitos netikslumą iki 20%.

Pagal „Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklės“ matuojami parametrai: pro srauto jutiklį pratekėjas termofikato srautas q (m3/h), paduodamo ir grįžtamo termofikato temperatūros T1 ir T2. Registruojami parametrai: šilumos energijos kiekis Q (MWh) ir termofikato masės kiekis (kg) per tam tikrą laiką t (h).

Taikytini standartai:

- LST EN 1434-1:2015+A1:2019 „Šiluminės energijos skaitikliai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“;

TS-Nr.	APRAŠYMAS
	- LST EN 1434-2:2015+A1:2019 „Šiluminės energijos skaitikliai. 2 dalis. Konstrukcijos reikalavimai“; - LST EN 1434-3:2016 „Šilumos skaitikliai. 3 dalis. Duomenų mainai ir sąsajos“; - LST EN 1434-6:2015+A1:2019 „Šiluminės energijos skaitikliai. 6 dalis. Įrengimas, perdavimas eksploatuoti, veikimo stebėsena ir techninė priežiūra“.
2.4.	**Papildymo vandens (karšto) skaitiklis.** Skaitiklis skirtas matuoti ir registruoti šildymo sistemos papildymui sunaudotą šilumnešio kiekį. Tiekėjas turi pateikti skaitiklio techninius duomenis, medžiagų sertifikatus, gamyklinius katalogus. Skaitiklis turi būti patvirtintas naudojimui Lietuvos standartizacijos komitete. Skaitiklis turi būtin sumontuotas taip, kad būtų patogu jį aptarnauti ir užrašyti parodymus. Skaitiklis turi būti su duomenų perdavimo funkcija į šilumos tiekėjo duomenų surinkimo ir kaupimo sistemą. Skaitiklis susideda iš brozinio korpuso, besisukančios sparnuotės ir skaičiavimo mechanizmo, rodančio pratekančio vandens kiekį. Mechaninis. Srauto santykinė matavimo paklaida ±2%, temperatūros ±0,5oC. **Techniniai duomenys** / **Reikalavimai** Darbinis agentas: Vanduo Didžiausias leidžiamas slėgis (P_s), bar: 10,0 Didžiausia leidžiama temperatūra (T_s),^{0}C: 110 Nominalus debitas, m^3/h: 1,5 Minimalus debitas, m^3/h: 0,03 Maksimalus debitas, m^3/h: 3,0 Sąlyginis diametras: DN15 Pajungimo tipas: Srieginis Metrologinė klasė: B - Distancinis duomenų perdavimas.
2.5.	**Nuo slėgio nepriklausomas reguliavimo vožtuvas su integruotu srauto ribotuvu** **Techniniai duomenys** / **Reikalavimai** Darbinis agentas: Vanduo Medžiaga korpusas: Žalvaris kūgis, balnas ir stiebas: Nerūdijantis plienas Didžiausias leidžiamas slėgis (P_s), bar: 10,0 Didžiausia leidžiama temperatūra (T_s),^{0}C: 100 $G_š$, m^3/h: 0,52 Kvs, m^3/h: 1,6 Maksimalus slėgio perkrytis, kPa: 20 Eiga, mm: 5 Pralaidumas: 0,05% x k_{vs} Reguliavimo ribos: >50:1 Prijungimo tipas: movinis Sąlyginis diametras: DN40

TS-Nr.	APRAŠYMAS
	Reikalavimai pavarai: **Techniniai duomenys** / **Reikalavimai** Tipas: Trijų padėčių El.maitinimas: 1~230V/50Hz Galia: 250 N Greitis: 14 s/mm Maksimali eiga: 5 mm Išorės apsaugos klasė: IP54 **Bendri reikalavimai:** Pavaros turi turėti apsaugą nuo perkrovos, kad pasiekus galinę padėtį atsijungtų vožtuvai. Pavaros turi turėti rankinio valdymo funkciją. Reguliuojančių vožtuvų el. Pavaros 220V Reguliavimo vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus: - *LST EN 19:2016 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklinimas“;* - *LST EN 12266-1:2012 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių bandymai. 1 dalis. Slėginiai bandymai, bandymo procedūros ir priėmimo kriterijai. Privalomieji reikalavimai“;* - *LST EN 12288:2010 „Pramoninės sklendės. Vario lydinių sklendės“;*
2.6.	**Uždaromoji armatūra.** • įvadinės sklendės **Techniniai duomenys** / **Reikalavimai** Darbinis agentas: Vanduo Tipas: Rutulinės, pilno pralaidumo Medžiaga: Plienas Didžiausias leidžiamas slėgis (P_s), bar: 25,0 Didžiausia leidžiama temperatūra (T_s),^{0}C: 110 Pajungimas: Privirinama • termofikacinio vandens pusėje- rutuliniai čiaupai arba sklendės: **Techniniai duomenys** / **Reikalavimai** Darbinis agentas: Vanduo Tipas: Rutulinės, pilno pralaidumo Medžiaga: Plienas, ketus Didžiausias leidžiamas slėgis (P_s), bar: 10,0 Didžiausia leidžiama temperatūra (T_s),^{0}C: 110 - sandarinantys paviršiai- nerūdijantis plienas; • šildymo sistemos- rutuliniai ventiliai: **Techniniai duomenys** / **Reikalavimai** Darbinis agentas: Vanduo Tipas: Rutulinės, pilno pralaidumo Medžiaga: Žalvaris, rutulys padengtas chromu Didžiausias leidžiamas slėgis (P_s), bar: 3,0 Didžiausia leidžiama temperatūra (T_s),^{0}C: 70

<table>
<tr><th>TS-Nr.</th><th>APRAŠYMAS</th></tr>
<tr><td></td><td>

- karšto vandens ruošimo sistemos rutuliniai ventiliai:

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Darbinis agentas	Vanduo
Tipas	Rutulinės, pilno pralaidumo
Medžiaga	Žalvaris, rutulys padengtas chromu
Didžiausias leidžiamas slėgis (P_s), bar	6,0
Didžiausia leidžiama temperatūra (T_s),^{0}C	70

Uždarymo vožtuvai turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 19:2016 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklinimas“;
- LST EN 1984:2010 „Pramoninės sklendės. Plieninės sklendės“;
- LST EN 12266-1:2012 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių bandymai. 1 dalis. Slėginiai bandymai, bandymo procedūros ir priėmimo kriterijai. Privalomieji reikalavimai“;
- LST EN 16722:2016 „Pramoninės sklendės. Sklendžių su srieginiais galais atstumai tarp galų ir tarp centro ir galo“.

</td></tr>
<tr><td>2.7.</td><td>

Atbulinis vožtuvas.

Gali būti montuojamas bet kurioje pozicijoje, tačiau būtina laikytis pralaidumo krypties. Mažiausias atidarymo slėgis yra vertikaliai esančiuose vamzdynuose, vandeniui tekant žemyn, o didžiausias vandeniui tekant aukštyn. Srovės kryptis nurodyta strėle ant vožtuvo korpuso.

a) papildymo sistemos

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Darbinis agentas	Vanduo
Tipas	Rutulinės
Medžiaga	Bronza
Didžiausias leidžiamas slėgis (P_s), bar	6,0
Didžiausia leidžiama temperatūra (T_s),^{0}C	90

b) šildymo sistemos

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Darbinis agentas	Vanduo
Tipas	Movinis
Medžiaga	Bronza
Didžiausias leidžiamas slėgis (P_s), bar	3,0
Didžiausia leidžiama temperatūra (T_s),^{0}C	90

Atbulinis vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- *LST EN 19:2016 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklinimas“;*

</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>TS-Nr.</th><th>APRAŠYMAS</th></tr>
<tr><td></td><td>- LST EN 13709:2010 „Pramoninės sklendės. Plieninės voztuvinės ir uždaromosios bei atbulinės voztuvinės sklendės“;
- LST EN 16767:2016 „Pramoninės sklendės. Plieniniai ir ketiniai atbuliniai voztuvai“.</td></tr>
<tr><td>2.8.</td><td>Apsauginiai voztuvai.

Voztuvų paskirtis apsaugoti sistemas nuo slėgio pertekliaus. Apsauginis voztuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:
- LST EN 1489:2000 „Pastatų armatūra. Slėgio saugos voztuvai. Bandymai ir reikalavimai“;
- LST EN ISO 4126-1:2013/A1:2016 „Saugos įtaisai apsaugai nuo viršslėgio. 1 dalis. Saugos voztuvai. 1 keitinys“.

• Šildymo sistemos
<table><tr><th>Techniniai duomenys</th><th>Reikalavimai</th></tr><tr><td>Darbinis agentas</td><td>Vanduo</td></tr><tr><td>Tipas</td><td>Spyruoklinis</td></tr><tr><td>Medžiaga</td><td>Bronza</td></tr><tr><td>Didžiausias leidžiamas slėgis (P_s), bar</td><td>3,0</td></tr><tr><td>Suveikimo slėgis, bar</td><td>3,0</td></tr><tr><td>Didžiausia leidžiama temperatūra (T_s),^{0}C</td><td>70 (šaltam vandeniui 40 ^{o}C)</td></tr><tr><td>Pajungimas</td><td>Srieginis, ½×¾";</td></tr></table>• Karšto vandens ruošimo sistemai
<table><tr><th>Techniniai duomenys</th><th>Reikalavimai</th></tr><tr><td>Darbinis agentas</td><td>Vanduo</td></tr><tr><td>Tipas</td><td>Spyruoklinis</td></tr><tr><td>Medžiaga</td><td>Bronza</td></tr><tr><td>Didžiausias leidžiamas slėgis (P_s), bar</td><td>6,0</td></tr><tr><td>Suveikimo slėgis, bar</td><td>6,0</td></tr><tr><td>Didžiausia leidžiama temperatūra (T_s),^{0}C</td><td>40 (šaltam vandeniui 40 ^{o}C)</td></tr><tr><td>Pajungimas</td><td>Srieginis, ½×¾";</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>2.9.</td><td>Automatinis nuorinimo voztuvas.
Naudojamas aukščiausiose sistemos taškuose susikaupusio oro išleidimui.

<table><tr><th>Eil.Nr.</th><th>Techniniai duomenys</th><th>Reikalavimai</th></tr><tr><td>1.</td><td>Konstrukcija</td><td>Sumontuotas kartu su uždarančiu voztuvu</td></tr><tr><td>2.</td><td>Korpusas</td><td>bronzinis</td></tr><tr><td>3.</td><td>Prijungimas</td><td>movinis</td></tr><tr><td>4.</td><td>Darbinė terpė</td><td>Vanduo</td></tr><tr><td>5.</td><td>Didžiausias eksploatacinis slėgis (P_s), bar</td><td>10,0</td></tr><tr><td>6.</td><td>Didžiausia eksploatacinė temperatūra (T_s),^{0}C</td><td>110</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>2.10.</td><td>Drenažinio ventilio aklė
Vandens išleidimo ventiliui užaklinti.</td></tr>
</table>

TS-Nr.	APRAŠYMAS

Eil.Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Aklės skersmuo	DN 15-20
2.	Korpusas	Bronzinis, ketinis
3.	Prijungimas	movinis
4.	Darbinė terpė	Vanduo
5.	Didžiausias eksploatacinis slėgis (P_s), bar	3,0
6.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra (T_s),^{0}C	70

2.11.

Filtrai.

Purvo rinktuvė (filtras), pagaminta iš plieno, skirta vandens nuosėdų surinkimui.

Montuojama šilumos tiekimo sistemoje.

Tūrinis purvarinkis šilumos tiekimui:

-P_s – 10,0 bar ;

-T_s – 110 ^{o}C;

- max. slėgio perkrytis 0,05 MPa;
- akutės diametras 0,8-1,0 mm.

Pajungimas flanšinis arba privirinamas.

Medžiaga:

- korpusas- plienas;
- tinklelis- nerūdijantis plienas.

Kiti filtrai:

-P_s – 3,0-6,0bar ;

-T_s – 90 ^{o}C;

- max. slėgio perkrytis 0,05 MPa;
- akutės diametras 0,8-1,0 mm.

Pajungimas srieginis.

Medžiaga:

- korpusas - spalvoti metalai;
- tinklelis - nerūdijantis plienas.

Esant slėgio perkričiui daugiau kaip 0,05 MPa – valyti filtrą.

Prieš pradedant eksploatuoti, reikia patikrinti sujungimų sandarumą.

Filtrus montuoti prieinamoje ir patogioje aptarnavimui vietoje, numatant, kad valymo metu vanduo nepakliūtų ant šilumos punktų įrengimų.

2.12.

Išsiplėtimo indai.

Gamyklinis su lanksčia membrana, naudojamas šildomo vandens plėtimuisi kompensuoti.

Išsiplėtimo indas parenkamas atsižvelgiant į šildymo sistemos vandens tūrį pastate ir turi turėti nustatyto slėgio markiravimą.

Komplektuojamas su specialia jungtimi išsiplėtimo indo pajungimui. Jungtis turi suteikti galimybę atjungti indą nuo sistemos (sistemos apžiūros metu), neišleidžiant iš sistemos vandens.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Darbinis agentas	Vanduo
Didžiausias leidžiamas slėgis (P_s), bar	3,0

TS-Nr.	APRAŠYMAS

Didžiausia leidžiama temperatūra (T_s),^{0}C	70
Tipas	Membraninis
Tūris, l	25
Priešslėgis, bar	1,5
Prijungimas	movinis

Taikytini standartai:

-LST EN 13831:2007 „Uždari plėtimosi bakai su membrana, įrengiami vandens sistemose“,
-Slėginės įrangos direktyvą (PED) 2014/68/EU.

2.13.

Kevalinė šiluminė izoliacija.
Šiluminė ir priešgaisrinė izoliacija skirta apsaugoti vamzdynus nuo užšalimo ir paviršiaus kondensacijos. Sujungimų, armatūros ir kitų elementų izoliacija išardoma.

Šilumos punkto magistraliniai vamzdžiai izoliuojami šilumine izoliacija - akmens vatos vamzdine kevaline izoliacija su armuota aliuminio folijos danga, bei su lipnia juostele ant išilginės siūlės. Padengta aliuminio folija. Šilumos laidumas 100oC, λ100=0,044 W/m.K (pagal LST EN 14303:2016 standartą). Naudojama šilumos izoliacija turi būti mechaniškai atspari, nesugerianti vandens ir nedegi. Neleidžiama izoliacinėse konstrukcijose naudoti medžiagų, turinčių asbesto.
Leistinos paviršių temperatūros nustatomos pagal „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“ p.81.2.1. reikalavimus, t.y. kai izoliuoti paviršiai yra darbo arba aptarnavimo zonose ir terpės temperatūra aukštesnė kaip 100 °C, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 45 °C, ir kai terpės temperatūra lygi ar mažesnė kaip 100 °C, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 35 °C, esant aplinkos temperatūrai 20 ºC.

Izoliavimui naudojama šiluminė kevalinė akmens vatos izoliacija, kurios kokybę garantuoja tokios fizinės savybės:

Nominalus tankis	100 kg/m^3
Šilumos laidumo koeficientas (kai 100 oC)	0,044 W/mK (LST EN 14303:2016)
Degumo klasifikacija	A2L-s1, d0 (LST EN 13501-1:2019)
Izoliacijos klasė	4
Trumpalaikis vandens įmirkis	≤1,0 kg/m^2 (LST EN 13472:2013)
Vandens garų difuzinė varža	MV2 (LST EN 13469:2013)

Didžiausia eksploatavimo temperatūra matmenų pastovumui 250 ºC (LST EN 14303:2016)

Šiluminei izoliacijai taikytini standartai:

- LST EN 14303:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai“;
- LST EN 13172:2012 „Termoizoliaciniai gaminiai. Atitikties įvertinimas“
- LST EN 13499:2004/P:2005 „Pastatų termoizoliaciniai gaminiai. Sudėtinės išorės termoizoliacinės sistemos (ETICS) polistireninio putplasčio pagrindu. Techniniai reikalavimai“;
- LST EN 13467:2018 Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Suformuotos vamzdynų izoliacijos matmenų, statmenumo ir tiesiškumo nustatymas;

<table>
<tr><th>TS-Nr.</th><th>APRAŠYMAS</th></tr>
<tr><td></td><td>

LST EN 14707:2013 Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos didžiausiosios eksploatavimo temperatūros nustatymas;
LST EN 13501-1:2019 Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1 dalis. Klasifikavimas pagal atsako į ugnį bandymų duomenis;
LST EN 13472:2013 Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos trumpalaikio įmirkio iš dalies panardinant į vandenį nustatymas;
LST EN 13469:2013 Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos garo praleidimo savybių nustatymas;

Izoliavimo darbai atliekami pagal „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklių“ 23-29, 35-37, 40-44 punktų reikalavimus.
</td></tr>
<tr><td>2.14.</td><td>
Papildymo vandens (šalto) skaitiklis.
Skaitiklis skirtas matuoti ir registruoti vandens suvartojimą. Skaitiklis pritaikytas matuoti geriamos kokybės vandenį, kurio temperatūra nuo 5ºC iki 30ºC. Tiekėjas turi pateikti skaitiklio techniniusduomenis, medžiagų sertifikatus, gamyklinius katalogus. Skaitiklis turi būti patvirtintas naudojimui Lietuvos standartizacijos komitete. Skaitiklis turi būti sumontuotas taip, kad būtų patogu jį aptarnauti ir užrašyti parodymus. Skaitiklis turi būti su duomenų perdavimo funkcija į šilumos tiekėjo duomenų surinkimo ir kaupimo sistemą. Skaitiklis susideda iš brozinio korpuso, besisukančios sparnuotės ir skaičiavimo mechanizmo, rodančio pratekančio vandens kiekį. Mechaninis. Srauto santykinė matavimo paklaida ±2%, temperatūros ±0,5ºC.
<table>
<tr><th>Techniniai duomenys</th><th>Reikalavimai</th></tr>
<tr><td>Darbinis agentas</td><td>Vanduo</td></tr>
<tr><td>Didžiausias leidžiamas slėgis (P_s), bar</td><td>3,0</td></tr>
<tr><td>Didžiausia leidžiama temperatūra (T_s),^{0}C</td><td>30</td></tr>
<tr><td>Nominalus debitas, m^3/h</td><td>1,5</td></tr>
<tr><td>Minimalus debitas, m^3/h</td><td>0,03</td></tr>
<tr><td>Maksimalus debitas, m^3/h</td><td>3,0</td></tr>
<tr><td>Sąlyginis diametras</td><td>DN15</td></tr>
<tr><td>Pajungimo tipas</td><td>Srieginis</td></tr>
<tr><td>Metrologinė klasė</td><td>B</td></tr>
</table>
Taikytini standartai:
- LST EN ISO 4064-1:2017 „Šalto geriamojo vandens ir karšto vandens skaitikliai. 1 dalis. Metrologiniai ir techniniai reikalavimai“;
- LST EN ISO 4064-5:2017 „Šalto geriamojo vandens ir karšto vandens skaitikliai. 5 dalis. Įrengimo reikalavimai“.
</td></tr>
<tr><td>2.15.</td><td>
Automatinis papildymo vožtuvas.

Slėgio palaikymo ribos – 1,5÷6,0 bar. Užtikrina paprastą ir saugų uždarų šildymo sistemų papildymą, arba užpildymą. Slėgio reduktoriaus, reguliavimo vožtuvo ir uždarymo vožtuvo kombinacija viename įrenginyje. Manometro jungtis įgalina prijungti slėgio matavimo prietaisą ir stebėti slėgį sistemoje.
Papildymo vožtuvo nustatomasis slėgis 3,0 bar., t.y. šildymo sistemos darbinis slėgis.
<table>
<tr><th>Techniniai duomenys</th><th>Reikalavimai</th></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

TS-Nr.	APRAŠYMAS
	Darbinis agentas: Vanduo Korpusas: bronzinis Didžiausias leidžiamas slėgis (P_s), bar: 10,0 Didžiausia leidžiama temperatūra (T_s),^{0}C: 110 Vožtuvo atsidarymo slėgis, bar: 1,5 Sujungimas: srieginis
2.16.	**Parodantys termometrai.** Skirtas neagresyvių skysčių temperatūros matavimui. Tvirtinamas ant horizontalaus arba vertikalaus vamzdyno. Spiritinis su dėklu arba bimetalinis su gilze. Bimetaliniai termometrai turi būti metrologiškai patikrinti. Medžiaga kontaktuojanti su vandeniu – plienas, arba medžiagos turinčios panašias savybes. Komplektuojami su plieninėmis arba bronzinėmis gilzėmis. Techniniai duomenys: -Didžiausia leidžiama matavimo paklaida 1°C; - Techniniai duomenys termofikacinio vandens pusėje: Darbo temperatūra 0-105°C, darbo slėgis (dėklui) 0,6 MPa. Skalės 1 padala – 1°C; - Techniniai duomenys šildymo sistemos vandens pusėje: Darbo temperatūra 0-70°C, darbo slėgis (dėklui, gilzei) 0,3 MPa. Skalės 1 padala – 2°C; - Techniniai duomenys karšto vandens sistemos vandens pusėje: Darbo temperatūra 0-55°C, darbo slėgis (dėklui, gilzei) 0,6 MPa. Skalės 1 padala – 2°C. Termometrai šildymo, ir karšto vandens pusėjė apvalūs 63mm, bimetaliniai Termometrai turi būti kalibruoti taip, kad normali darbinė temperatūra būtų maždaug skalės viduryje. Naudoti kontrolės matavimo prietaisus, kuriuose yra gyvsidabrio, draudžiama. **Taikytini standartai:** - LST EN 13190:2002 Skaliniai termometrai;
2.17.	**Parodantys manometrai.** Skirti neagresyvių skysčių slėgio matavimui. Tikslumo klasė 1,6. Skalės diametras – 100 mm, IP- 54. Įleidimo lizdas turi būti iš žalvario, ar kitų medžiagų turinčių tas pačias savybes. Sujungimas turi turėti metrinį ar colinį sriegį ir rutulinį ventilį su nuorinimu ½“. Manometrai privalo būti metrologiškai patikrinti, registruoti Lietuvos standartizacijos departamente ir turintis galiojančią patikros pažymą; **Techniniai duomenys:** - Didžiausia leidžiama matavimo paklaida 2% visos skalės; - Techniniai duomenys termofikacinio vandens pusėje: Darbo temperatūra 0-105°C, darbo slėgis 0,6 MPa, matavimo ribos 0-10 barų; - Techniniai duomenys šildymo sistemų vandens pusėje: Darbo temperatūra 0-70°C, darbo slėgis 0,4 MPa, matavimo ribos 0-6 barų; - Techniniai duomenys karšto vandens sistemos vandens pusėje: Darbo temperatūra 0-55°C, darbo slėgis 0,6 Mpa, matavimo ribos 0-10 barų;

TS-Nr.	APRAŠYMAS
	Taikytini standartai: - LST EN 837-1+AC:2001 „Slėgmačiai. 1 dalis. Slėgmačiai su Burdono vamzdeliu. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“; - LST EN 837-2:2001 „Slėgmačiai. 2 dalis. Rekomendacijos, kaip parinkti ir įrengti slėgmačius“; - LST EN 837-3:2001 „Slėgmačiai. 3 dalis. Slėgmačiai su membrana ir membranine dėžute. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“;
2.18.	**Temperatūros jutiklis.** - korpusai ir jutikliai iš nerūdijančio plieno; - tikslumo klasės A arba B; - 2-laidis, 3-laidis arba 4-laidis elektrinis prijungimas; - Matavimo temperatūra -200 ÷ 600°C; - būna įvairių ilgių ir skersmenų; - su nutolinta galvute arba tiesioginio montavimo į procesą; - pasirinktinai silnalų keitikliai 0...10V/4...20mA; - įvarūs konstrukciniai ir techniniai išpildymai. **Taikytini standartai:** - LST EN 50446:2007 Tiesieji termoporiniai termometrai su metaliniu arba keraminiu apsauginiu vamzdeliu ir pagalbiniai reikmenys; - LST EN 60751:2008 Pramoniniai platininiai varžiniai termometrai ir platininiai temperatūros jutikliai;
2.19.	**Lauko temperatūros jutiklis.** - platininiai jutikliai, 1000Ω esant 10°C temperatūrai; - montuojamas šalčiausioje pastato pusėje – šiauriniame fasade; - pajungimas - dvilaidžiu kabeli, jungiant laidus poliariškumas nesvarbus. Kabelis 2x0,4-1,5mm^2
2.20.	**Automatikos blokas.** Įrenginio automatinio reguliavimo sistemos pagrindu turi būti įrenginio valdiklis - reguliatorius, valdantis temperatūros reguliavimo vožtuvų pavaras bei cirkuliacinius siurblius. Reguliatorius turi būti vieno gamintojo išleidžiamas iš vieno, ar kelių blokų susidedantis mikroprocesorinis prietaisas, vykdantis visas žemiau išvardintas funkcijas: - valdyti šildymo ir karšto vandens kontūrus; - sumažintą karšto vandens temperatūrą galima programuoti reikiamu laikotarpiu; - valdomo proceso ekonomiškumo optimizavimo priemonių paketą, - apsaugas nuo pavojingų darbo režimų; - kontrolinių darbo parametrų bei gedimų indikaciją vietiniame displėjuje; Valdiklis, valdantis šildymo ir karšto vandens ruošimo kontūrus pagal savaitinę komforto ir ekonomijos programą. Šildymas valdomas pagal lanko oro priklausomybės kreivę. Kreivėje turi būti galimybė nustatyti šešis lūžio taškus, apriboti mažiausią ir didžiausią tiekiamą temperatūrą. Valdiklis turi turėti galimybę užprogramuoti ir signalizuoti apie nuokrypius nuo reguliuojamų dydžių, sujungiant elektros grandinę.

TS-Nr.	APRAŠYMAS
	Valdiklis turi turėti galimybę registruoti valdomų temperatūrų vertes iki keturių parų laikotarpyje. Karšto vandens valdymui turi būti automatinio pavaros ir vožtuvo valdymo parametrų suderinimo galimybė. Šildymo valdymui tūri būti pavaros apsaugos nuo švytavimo programa ir siurblio pramankštinimo ne šildymo metu programa. Valdiklio valdymo įtampa suderinama su pavaromis (230 V). Pavarų valdymo principas mažiau jautrus elektromagnetiniams trikdžiams - tripozicinis. Aplinkos darbo temperatūra 0-55oC. Dingus maitinimui, duomenys apie laiką (datą) saugomi 72h. Valdiklio programavimas vykdomas programavimo įrenginiu, kuriame saugomi vartotojo ir gamintojo nustatymai. Jei naudojamas automatinis nepriklausomos šildymo sistemos užpildymas vandeniu, turi būti galimybė prijungti slėgio jutiklį arba relę ir nustatyti sistemos užpildymo trukmę. Jei sistemos užpildymas trunka ilgiau, valdiklis nutraukia procesą ir įjungia aliarmo kontaktą. Jutiklių charakteristika Pt1000. Gradacija 3,9 omo/K. Šildymo valdymo jutikliai gali būti paviršiniai (montuojami ant vamzdžio) iki DN65. Montuoti ant gruntu dengto vamzdyno. Karšto vandens kontūro valdymui ir kai vamzdynas didesnis už DN65, būtina naudoti panardinamus jutiklius. Lauko oro temperatūros jutiklio konstrukcija numatyta jo tvirtinimui pastato išorėje. Lauko jutiklis turi būti tvirtinamas ant šiaurinės pastato sienos. Aplinkos temperatūra 0-+40ºC; Elektros tiekimas - 1f, 24 / 220V, 50Hz Korpuso apsaugos klasė – IP54; Leistina drėgmė 5÷70 %; Montuojant elektros skyde su paleidimo relėmis, išjungimo automatais ir saugikliais.
2.21.	**Plieniniai vamzdžiai** Plieniniai vamzdžiai turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus LST EN 10217-2:2019 ir LST EN 10217-5:2019 arba lygiaverčiuose standartuose suvirinamiems arba pagal LST EN 10216-2:2014 arba lygiavertį - besiūliams slėginiams vamzdžiams. Plieninių vamzdžių medžiaga turi būti plienas, kurio kokybė ne žemesnė kaip P235GH arba lygiavertės markės. Jų paviršiai turi būti gruntuoti gamykloje. Vamzdžiai žymimi pagal susitarimą užsakyme dažytu ar štampuotu ženklu. Jų galai turi būti nupjauti statmenai, nuvalyti nuo atplaišų ir uždengti aklėmis. Vamzdžiai tiekiami siuntomis, su kokybę liudijančiais dokumentais, be to turi būti pateikti medžiagos sertifikatai. Vamzdynų siuntas priima rangovas ir atsako už kokybę. Plieninių vamzdžių alkūnės ir perėjimai turi būti pagaminti iš tos pačios plieno markės kaip pagrindiniai vamzdynai, padengti gruntuote ir atitikti LST EN standartus Naudojamų vamzdynų diametrai: Ø21,3x2,0; Ø33,7x2,6; Ø42,4x2,6; Ø48,3x2,6; Ø60,3x2,9. Naudojamų vamzdynų sienelės storis ne mažesnis kaip 2 mm. Vamzdžiai vidutinio sunkumo serijos:

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Plieno rūšis ir standartas	LST EN 10216-2:2014
Plieno mechaninės savybės: tempimo įtempimas takumo riba	 R_m=310-540 N/mm^2 R_{EH}≥185 N/mm^2

TS-Nr.	APRAŠYMAS
	<table><tr><td>pailgėjimo koeficientas</td><td>As≥17%</td></tr><tr><td>Darbinis agentas</td><td>Vanduo</td></tr><tr><td>Didžiausias eksploatacinis slėgis (P_s), bar</td><td>10,0</td></tr><tr><td>Didžiausia eksploatacinė temperatūra (T_s),^{0}C</td><td>110</td></tr><tr><td>Vamzdžio sienelės storis, mm Kai skersmuo 15 25-40 50</td><td> s≥2,3 s≥2,6 s≥2,9</td></tr></table> ***Fasoninės detalės.*** Specialūs sujungimai (alkūnės, diametro perėjimai, trišakiai, antgaliai, aklės (jei jų reikalauja vamzdyno konfigūracija) turi būti naudojami gamykliniai. Jie turi būti pagaminti iš tos pačios kokybės medžiagų kaip ir tiesūs vamzdžiai. Sujungimai (alkūnės, perėjimai, trišakiai, antgaliai, aklės ir kt.), skirti montažui presavimo būdu. Vamzdynuose naudojamos alkūnės, kurių ašinės linijos spindulys: 1.5 x DN. Alkūnės turi atitikti standarto LST EN 10253- 1:2002 reikalavimus. Montuojant vamzdyną ir armatūrą turi būti naudojamos sandarinimo tarpinės, kurių leistinas slėgis 4 bar. Jos yra komplektuojamos su fasoninėmis detalėmis.
2.22.	**Plieniniai cinkuoti vamzdžiai vandentiekiui.** Plieniniai vamzdžiai turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus LST EN 10255+A1:2007. Skirti transportuoti geriamos kokybės vandenį iki 200oC temperatūros, ir esant vidiniam slėgiui 1,0 < P < 1,6MPa. Jie turi turėti ištisinį cinko paviršių, ne mažesnį 20 mikronų storio. Vamzdžių paviršius turi būti be purslų ir pašalinių intarpų. Išorės paviršiuje leistinos atskiros fliusinės dėmės ir šiurkštumai. Vamzdžių galai privalo turėti statmeną ašiai pjūvį. Leistinas nukrypimas nuo ašies <2o. Vamzdžio įlinkis per ašį neturi viršyti 2 mm, kai vamzdžio skersmuo iki Ø20mm. ir 1,5 mm, didesnio skersmens vamzdžiams. Užsakovui pareikalavus visiems vamzdžiams turi būti pateikti sertifikatai su patikros ataskaitomis irmedžiaga. Patikros medžiaga nurodo atskiro vamzdžio kokybę ir taikomus reikalavimus. Pagal susitarimą sertifikatai gali būti reikalaujami pasirašant užsakymą arba vėliau. Vamzdžiai žymimi kaip susitarta užsakyme – dažytu ar štampuotu ženklu. Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuvalyti nuo atplaišų ir uždengti transportavimoaklėmis. Montavimui gali būti naudojami lygiaverčiai ar aukštesnės kokybės vamzdžiai. Naudojami vamzdžiai turi būti suderinti su užsakovu. Vamzdžių siuntas priima ir už jų kokybę atsako rangovas. Vandentiekio vamzdynui taikytini standartai: - LST EN 10255+A1:2007 „Nelegiruotojo plieno vamzdžiai, tinkami suvirinimui ir sriegimui. Techninės tiekimo sąlygos“; - LST EN 10240:2000 „Apsauginės plieninių vamzdžių vidaus ir (arba) išorės dangos. Automatiniuose įrenginiuose lydalinio cinkavimo būdu dengiamų dangų techniniai reikalavimai“.
2.23.	**Plieniniai, cinkuoti su presuojamomis jungtimis vamzdžiai. Montavimas** Montavimo sistemą turi sudaryti išbandyti ir patikimi presavimo jungiamieji elementai iš anglinio plieno su juodu sandarinimo žiedu iš EPDM ir anglinio plieno vamzdžių pagal LST EN 10305-3:2016 „Tikslieji plieniniai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 3 dalis. Šaltai kalibruoti suvirintieji vamzdžiai“ EPDM žiedas turi turėti funkciją leidžiančią aptikti neužpresuotus sujungimus pasitelkiant vadinamą kontrolinį nutekėjimą prie slėgio 1,5 bar. Anglinio plieno vamzdžiai turi būti specialiai apdoroti dėl korozijos.

TS-Nr.	APRAŠYMAS
	Presuojamų detalių didžiausia eksploatacinė temperatūra +90 °C, o didžiausias eksploatacinis slėgis 3,0 bar. Užpresavus gaunama neišardoma konstrukcija su anglies plieno sistemos vamzdžiais pagal LST EN 10305-3 ir (arba) LST EN 10346:2015 „Ištisai karštai metalizuoti plokštieji plieniniai gaminiai, skirti šaltajam formavimui. Techninės tiekimo sąlygos“. Vamzdžiai turi būti pagaminti iš nelegiruotojo plieno E195. Išorė padengta cinko sluoksniu ne mažesniu nei 8-15 Vm. Presuojamų vamzdynų diametrai nuo 15 iki 108 mm, o sienelės storis nuo 1,2 mm iki 2,0 mm. Presuojamos fasoninės dalys turi būti saugios ir neišardomos. Sriegiai turi atitikti LST EN 10226-1:2004 „Slėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Išoriniai kūginiai ir vidiniai cilindriniai sriegiai. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas“. Užpresavimui naudoti vien tik užpresuojamus sujungimus su „M” tipo užspaudimo profiliu.
	3. MONTAVIMO, DERINIMO DARBAI
3.1.	**Plieninių vamzdžių montavimo darbai** Vamzdynus montuoti laikantis “Lietuvos respublikos standartas LST EN 13480-4. Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas reikalavimų“. Šilumos punkto patalpoje vamzdynai montuojami moviniu (srieginiu), suvirinimo metodu arba flanšais. Vamzdynų galai turi būti nupjauti stačiu kampu. Vamzdynų skersmenų ribinės nuokrypos neturi viršyti: išoriniams skersmenims iki 50 mm imtinai - ± 0,4 – 0,5 mm. Vamzdynų alkūnės gaminamos lenkimo būdu („šaltu“ būdu) arba montuojamos fasoninės dalys. Vamzdžius lenkiant „šaltai“ turi būti išlaikytas minimalus lenkimo spindulys - R_{min}=3,5×Ds (Ds - sąlyginis vamzdžio skersmuo). Gaminant alkūnes lenkimo būdu, vamzdžių skersmens ovališkumas neturi viršyti 10%. Lenkimo būdu leidžiama formuoti alkūnes, kurių Ds≤25mm. Neleistinas vamzdžių lenkimas „karštai“ (kaitinant). Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Šilumnešio vamzdynų atramos apriboja vamzdyno judėjimo galimybę tik ašine kryptimi. Horizontalūs vamzdynai turi būti tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba. Leistini atstumai tarp atramų: - 2,0m, kai nominalus diametras yra iki 32mm; - 2,5m, kai nominalus diametras yra iki 40mm; - 3,0m, kai nominalus diametras yra iki 50mm. Vamzdžiai prie visų įrenginių ir vožtuvų turi būti tvirtinami taip, kad būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų pajungtoje įrangoje ir valdymo vožtuvuose. Vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad įrangą, vožtuvus ir priedus būtų galima nuimti mažiausiai juos išardant ir, kad nuėmus minėtus prietaisus, nereikėtų papildomų atramų.

TS-Nr.	APRAŠYMAS
	Visi vertikalūs vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad būtų užkirstas kelias išlinkimams arba svyravimams. Vertikalūs vamzdžiai turi turėti stiprius kaltos geležies arba plieno spaustukus, gerai užvertus ant vamzdžių, su prailginimais, įsiremiančiais į pastato konstrukcijas. Norint išvengti per didelio vamzdžių ir atšakų įtempimo, vamzdžiai turi būti įtvirtinti atsižvelgiant į linijinius pailgėjimus. Ankeriai turi būti visiškai atskirti nuo pakabinimo mazgų ir turi būti tvirtai kaltos ar suvirintos konstrukcijos. 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. Vamzdynams pasislinkus dėl temperatūrinių deformacijų, tarp vamzdynų izoliuotų paviršių ir statybinių konstrukcijų arba kitų vamzdynų turi išlikti ne mažesnis kaip 30 mm tarpas. Tiekimo vamzdynas grąžinimo vamzdyno atžvilgiu (jeigu jie yra tame pačiame aukštyje) visada klojamas dešinėje pusėje, žiūrint šilumnešio tekėjimo kryptimi nuo šilumos šaltinio. **Kiti reikalavimai vamzdynų montavimo darbams:** • Flanšiniai sujungimai sandarinami karščiui atspariomis tarpinėmis. Gumines ir asbestcementines medžiagas naudoti draudžiama. • Šilumos tiekimo vamzdynai turi būti montuojami su ne mažesniu kaip 0,002 nuolydžiu, tvirtinant prie statybinių konstrukcijų. Įrengimai ir vamzdynai turi būti tvirtinami taip, kad nebūtų pažeista pastato konstrukcija. • Žemiausiose vamzdynų vietose turi būti įrengiami ištuštinimo atvamzdžiai, o aukščiausiose vietose oro pašalinimo atvamzdžiai. Atvamzdžiai įrengiami patogiame aptarnauti aukštyje. • Vamzdynams kertant statybines konstrukcijas, jose turi būti įrengtos karščiui atsparios įvorės, kurių galai užtaisomi karščiui atsparia medžiaga. • Baigus montavimo darbus, turi būti atliktas sistemų praplovimas ir hidraulinis išbandymas. • Visi atlikti darbai turi būti įforminti atitinkamuose aktuose. Šilumos tiekimas sistemų montavimo metu neturi būti atliekamas.
3.2.	**Plieninių vamzdžių montavimas suvirinimo būdu** Suvirintojų kvalifikacija turi atitikti LST EN ISO 9606-1:2017 „Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 1 dalis. Plienai“ arba lygiaverčio normatyvo suvirinimo darbus gali atlikti tik suvirintojai, išlaikę suvirinimo veiklos kvalifikacini testą (LST EN ISO 9606-1:2017 standartas arba lygiavertis pažymėjimas). Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama vadovautis LST EN 13480-5:2017 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai“. Atliekant suvirinimo darbus, taip pat būtina vadovautis - LST EN 13480-4:2017 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas**.** Suvirinimo kontrolės procedūroms turi būti paruošti suvirinimo procedūrų aprašai. Aprašai ruošiami ir tvirtinami vadovaujantis LST EN ISO 15607:2004 “Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir tvirtinimas “. Prieš virinant, visi vamzdžiai ir armatūra turi būti teisingai paruošti ir sustatyti. Vamzdžių galai turi būti stačiai nupjauti, švarūs ir su nuožulomis. Suvirinimo praėjimų kiekis turi būti toks, koks reikalingas pagal slėgį, kuris bus tame vamzdyne. Trišakiai, atsišakojimai ir kitos

TS-Nr.	APRAŠYMAS
	fasoninės detalės turi būti su „švelniais“ perėjimais ir pastatytos taip, kad nesumažintų nurodyto pagrindinio vamzdžio ar atsišakojimo kiaurymės skersmens. Visų suvirinimo siūlių metalas turi pilnai susilydyti su vamzdžių metalu. Siūlėse neturi būti šlakų ir nuodegų, jų storis negali būti mažesnis už vamzdžio sienelės storį. Pagal „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisykles“ tiesiuose vamzdynų ruožuose atstumas tarp gretimų skersinių siūlių turi būti ne mažesnis kaip 50 mm. Atstumas nuo skersinės siūlės iki lenkimo pradžios turi būti ne mažesnis kaip 100 mm. Mažo lenkimo spindulio alkūnes leidžiama suvirinti tarpusavyje be tiesaus tarpo. Suvirinimo elektrodai turi būti sausi ir švarūs. Lankinio suvirinimo elektrodai negali būti naudojami, jei padengimo sluoksnis pažeistas ar suiręs. Suvirinimo elektrodo tipas turi būti toks, kokį rekomenduoja gamintojas suvirinimo klasei ir tipui. Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama tokiais būdais: išorinio apžiūrėjimo ir matavimo - 100%; hidraulinio bandymo; kitais būdais, jeigu tai papildomai bus nurodyta procedūrų aprašuose (SPA). Suvirintų ir kitokių vamzdynų sujungimų sandarumą ir stiprumą būtina patikrinti atliekant hidraulinį bandymą.
3.3.	**Plieninių vamzdžių montavimas moviniu (srieginiu) sujungimo būdu** Vamzdžiai gali būti jungiami srieginiu jungimo būdu arba naudojant mechanines jungtis plieniniams vamzdžiams standžiai apspausti. Srieginiai sujungimai turi būti vykdomi su priemonėmis plieniniams vamzdžiams paruošti: universaliu trikoju,sriegpjove, vamzdžiapjove ir kitais reikiamas prietaisais. Srieginiai sujungimai atliekami naudojant sandarinimo pastą, kartu su lininėmis pakulomis. Pastos ir linų junginys turi užtikrinanti hermetiškumą prie didžiausių leistinų slėgio ir temperatūros parametrų. Draudžiama naudoti asbocementines ir gumines tarpines. Draudžiama sandarinimui naudoti medžiagas turinčias asbesto ir švino. Sandarinimo medžiagos turi atitikti LST EN 751-2:1999 „Metalinių srieginių jungčių, susiliečiančių su 1-osios, 2- osios ir 3-iosios šeimų dujomis ir karštu vandeniu, sandarinimo medžiagos. 2 dalis. Nestingstantys sandarikliai“. Srieginės jungtys turi atitikti LST EN 10226-1 standartą.
3.4.	**Plieninių presuojamų vamzdžių montavimas.** Vamzdžiai turi būti supjaustyti tinkamais ilgiais statmenai vamzdžio ašiai. Jungiamieji vamzdžiai bei jungiamųjų detalių paviršiai turėtų būti švarūs, neįbrėžti ar neįlenkti. - Reikiamo ilgio vamzdžiai pjaunami stačiu kampu tam skirtu įrankiu. - Vamzdis kalibruojamas bei turi būti nusklembtos aštrios briaunos. Vamzdžio kalibravimas reikalingas tam, kad vamzdis atgautų po pjovimo prarastą apvalią formą, bei būtų nusklembta briaunelė. Teisingas briaunelės nusklembimas užtikrina lengvą vamzdžio

TS-Nr.	APRAŠYMAS
	sujungimą su jungtimi, bei garantuoja, kad jungties viduje esantis sandarinimo žiedas nebus pažeistas. - Nuo vamzdžių nuvalomos atplaišos. Ant vamzdžio specialios liniuotės pagalba pažymimas įstūmimo atstumas; ant presuojamos jungties lygaus galo taip pat pažymimas įstūmimo atstumas. - Nuo presuojamos jungties nuimama aklė, patikrinama tarpinė. Presuojama jungtis užmaunama ant vamzdžio, iki pažymėto atstumo. - Presavimo reples išskleidžiamos ir apgaubiama presuojamos jungties mova. Presavimo replės turi būti dedamos lygiagrečiai presui. Presavimo procesas yra užbaigtas, kai presavimo replių trinkelės yra visiškai uždarytos. Po presavimo reples vėl išskleisti ir nuimti nuo presuojamos jungties. Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Galima naudoti kaip specialios konstrukcijos grupinius pakabinimo mazgus. Jie turi būti tokio dydžio, kad atstumas tarp vamzdžių leistų juos izoliuoti. Šilumnešio vamzdynų atramos apriboja vamzdyno judėjimo galimybę tik ašine kryptimi. Horizontalūs vamzdžiai turi būti tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba. Leistini atstumai tarp atramų: 2,0 m, kai nominalus diametras yra iki 32 mm; 2,5 m, kai nominalus diametras yra iki 40 mm; 3,0 m, kai nominalus diametras yra 50 mm; Vamzdžiai prie visų įrenginių ir valdymo vožtuvų turi būti tvirtinami taip, kad būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų pajungtoje įrangoje ir valdymo vožtuvuose. Vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad įrangą, vožtuvus ir priedus būtų galima nuimti mažiausiai juos išardant ir, kad nuėmus minėtus prietaisus, nereikėtų papildų atramų. Visi vertikalūs vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad būtų užkirstas kelias išlinkimams arba svyravimams. Vertikalūs vamzdžiai turi turėti stiprius kaltos geležies arba plieno spaustukus, gerai užvertus ant vamzdžių, su prailginimais, įsiremiančiais į pastato konstrukcijas. Norint išvengti per didelio vamzdžių ir atšakų įtempimo, vamzdžiai turi būti įtvirtinti atsižvelgiant į linijinius pailgėjimus. Vamzdžių įvorės turi būti ten, kur vamzdžiai praeina pro sienas, grindis ar lubas. Įvorės turi būti pagamintos iš tos pačios medžiagos kaip ir vamzdis atitinkamo dydžio, kad būtų užtikrintas ne mažesnis kaip 15 mm tarpelis pagal diametrą, jeigu nurodyta kitaip. Kur vamzdžiai praeina pro konstrukcines grindis ir priešgaisrines sienas, turi būti naudojamos specialiai ugnies nepraleidžiančios tarpinės, kad būtų pasiektas bent 2 val. atsparumas ugniai . Praėjimuose pro grindis šlapiose patalpose įvorė turi baigtis 100 mm virš grindų lygio. Patalpose su viniline grindų įranga jos kraštas turi būti užriestas prie įvorės. Kalbant apie praėjimus pro grindis, kuriose yra nepraleidžiamos membranos, vamzdžio įvorė turi turėti sandarų flanšą, kurį statybininkas turi patvirtinti prie vandens nepraleidžiančios membranos. Tarpelis tarp vamzdžio ir įvorės turi būti užsandarintas elastinga mastika.
3.5.	**Plieninių vamzdžių tvirtinimas.** Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Galima naudoti specialios konstrukcijos grupinio kabinimo mazgus. Jų dydis turi būti toks, kad vamzdžius galima būti izoliuoti. Horizontalūs vamzdynai tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba. Pakabos turi būti tokio dydžio, kad vamzdynus galima būtų izoliuoti.

TS-Nr.	APRAŠYMAS
	Atstumai tarp vamzdžio ir sienos: • vamzdžiams iki 32 mm skersmens – 35 mm; • 40 ir 50 mm skersmens vamzdžiams – 50 mm su paklaida ± 5 mm; • srieginiai sujungimai išdėstyti tose vietose, kur yra priėjimas aptarnavimui. • Vamzdžiai prie visų įrenginių ir valdymo vožtuvų turi būti paremti, kad būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų prijungtoje įrangoje, vožtuvuose ir valdymo vožtuvuose. • Vamzdžiai turi būti paremti, kad įrangą, vožtuvus ir priedus galima būtų nuimti mažiausiai juos išardant, o nuėmus įrangą nereiktų papildomų atramų. Visi vertikalūs vamzdžiai turi būti pritvirtinti taip, kad vamzdis neišlinktų nuo savo svorio ir nejudėtų nuo tekančio vandens srauto ar vibracijos.
3.6.	**Hidraulinis vamzdynų praplovimas ir išbandymas** atliekamas prieš apdailos darbų pradžią atlikus visus suvirinimo darbus ir sumontavus tvirtinimo detales. Vanduo vamzdynų praplovimui ir išbandymui turi būti imamas iš statybos aikštelėje esančių vandentiekio sistemų, po vandens kiekio apskaitos. Plovimui reikia naudoti vandenį ir suslėgtąjį orą arba vien vandenį, kurio kiekis 4–5 kartus viršija plaunamos šilumos punkto atšakos eksploatacinį debitą. Atšakos plaunamos, kol vanduo tampa visai švarus. Sistemos plaunamos naudojant uždarų cirkuliacinių sistemų praplovimo ir užpildymo įrenginį (draudžiama praplovimui naudoti šildymo ar karšto vandens sistemos cirkuliacinį siurblį). Įrenginys turi turėti srauto reguliavimo funkciją. Išplovus surašomas atlikto darbo aktas. Po praplovimo išvalomi visi filtrai, išleidžiamas vanduo ir pasiruošiama sistemų užpildymui. Hidraulinis bandymas vykdomas esant teigianmai temperatūrai patalpose. Hidraulinis bandymas atliekamas kiekvienai sistemai atskirai, remiantis “Lietuvos respublikos standartas LST EN 13480-5. Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai“ reikalavimus. Tam reikalinga: • kilnojamo, mažo našumo, aukšto spaudimo, stūmoklinio, dviejų eigų siurblio (gali būti rankinis); dviejų užplombuotų manometrų, specialiai tam skirtų, su nepažeista plomba; • vamzdynai turi būti atjungti; • Vamzdynas užpildomas šaltu vandeniu ir bandoma ne trumpiau kaip 30 min. bandomuoju slėgiu, kuris turi būti 1,43 leistino slėgio. • Bandomasis slėgis 1,43 x Ps. Ps – didžiausias leidžiamas slėgis. Šiuo atveju projektuojamos pirminio kontūro hidraulinio bandymo slėgis bus 14,30 bar, antrinio kontūro 4,29 bar. Vamzdynas turi būti apžiūrėtas visame ilgyje. Hidraulinis bandymas stiprumui ir sandarumui laikomas išlaikytu, jei jo metu nebuvo slėgio kritimo, nerasta trūkimo požymių, pratekėjimų ir rasojimų suvirinimo siūlių vietose, o taip pat pratekėjimų pagrindiniuose vamzdynuose, armatūroje ir kituose sujungimų elementuose. Neturi būti poslinkių ir deformacijų požymių vamzdynuose ir nejudamose atramose. Atlikus bandymą turi būti surašomas aktas ir galima atlikti vamzdynų izoliavimą, kanalų, nišų ir angų užtaisimą.
3.7.	**Vamzdyno antikorozinis padengimas.** Faktoriai, lemiantys antikorozinės dangos kokybę ir ilgaamžiškumą yra: paviršiaus paruošimas, dažymo sistema ir dažymas. Antikorozinė metalinių paviršių padengimo danga turi būti ilgaamžė, atspari drėgmei, klimatiniams, cheminiams bei mechaniniams poveikiams, turi sudaryti ištisinę dangą, kurioje neturi būti įtrūkimų, pūslelių, nutekėjimų. Prieš dengiant dažais, visi paviršiai turi būti įvertinti ir apdoroti pagal LST EN ISO 8504-

<table>
<tr><th>TS-Nr.</th><th>APRAŠYMAS</th></tr>
<tr><td></td><td>1:2002 „Plieninio pagrindo paruošimas prieš dengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Paviršiaus paruošimo metodai. 1 dalis. Bendrosios nuostatos“. Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu.
Darbų metu, siekiant sumažinti kondensaciją ant paruošiamo paviršiaus, vamzdyno paviršiaus temperatūra turėtų būti bent 3°C didesnė už aplinkos rasos taško temperatūrą. Esami vamzdynai nuriebinami, nušveičiami, nutepami rūdžių surišėju ir nudažomi apsauginiais dažais. Visi sumontuotų vamzdynų paviršiai nuvalomi nuo nešvarumų, atstatoma, jeigu pažeista, apsauginė danga ir taip paruošti vamzdynai dažomi dviem sluoksniais aprobuotos antikorozinės dangos
sluoksniais. Antikorozinė danga turi būti atspari temperatūrai iki +110^{o}C. Dažymas atliekamas pagal dažų gamintojo pateiktas instrukcijas ir lenteles.
Korozijos kategorija pagal aplinkos poveikį – C2. Pagal „LST EN ISO 12944-2:2018 Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 2 dalis. Aplinkos klasifikavimas“.</td></tr>
<tr><td>3.8.</td><td>Vamzdynų ženklinimas

Žymėjimas atliekamas pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės“ p.225 reikalavimus:
„225. Kiekvienas šilumos vartojimo įrenginys įrenginio priekyje privalo turėti aiškiai matomą eilės numerį, kuris ryškiai matytųsi. Ant uždaromosios ir reguliuojamosios armatūros, taip pat ant šalia esančių šilumos ir technologinių vamzdynų turi būti aiškiai rodyklėmis nurodytos šilumnešio ir technologinių tirpalų tekėjimo kryptys, nustatytas ženklinimas, armatūros numeris pagal schemą, armatūros atidarymo ir uždarymo krypties rodyklės.“
Vamzdynų žymėjimas atliekamas pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės“ p.170 reikalavimus ir 2 priedo reikalavimus:
„170. Šilumos tinklų vamzdynai, nutiesti matomose vietose, turi būti pažymėti skiriamosiomis spalvomis, atitinkančiomis teisės aktų reikalavimus (Taisyklių 2 priedas).

Vamzdynų spalvos
<table>
<tr><th rowspan="2">Terpės pavadinimas</th><th colspan="2">Terpės parametrai</th><th rowspan="2">Terpės vamzdynų žymėjimas spalvomis</th><th rowspan="2">Terpės žymėjimas (žiedų spalva)</th><th rowspan="2">Spalvotų žiedų kiekis</th></tr>
<tr><th>Slėgis Ps, MPa</th><th>Tempera-tūra, °C</th></tr>
<tr><td>Termofikacinis vanduo:
tiekiamas
grąžinamas
Kondensatas</td><td>

≤ 8,0
≤ 8,0</td><td>

≤ 250
≤ 250</td><td>

žalia
žalia
žalia</td><td>

geltona
ruda
mėlyna</td><td>

vienas
vienas
vienas</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>3.9.</td><td>Šilumos punkto pridavimas ir perdavimas eksploatacijai
Perduodant šilumos punktą turi būti pateikti tokie dokumentai:
- komplektas darbo brėžinių;
- aktai su įrašais atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus, atitinkančius brėžinius;
- paslėptų darbų patikrinimo aktai;
- hidraulinio išbandymo aktas;
- šiluminio išbandymo aktas;
- įrengimų techniniai pasai;
- medžiagų sertifikatai;</td></tr>
</table>

TS-Nr.	APRAŠYMAS
	- įrenginių: (siurblių, ventilių, reguliuojamuojų vožtuvų su elektros pavaromis) eksploatavimo instrukcijos. Priimant eksploatacijai šilumos mazgą turi būti nustatoma - ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles (ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai. Turi būti patikrinti nuolydžiai, ar teisingai ir tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, įrenginiai, kaip sumontuota ir kaip tinkamai veikia armatūra, apsauginiai vožtuvai, kontroliniai matavimo prietaisai, ar tinkamai išdėstyti vandens ir oro išleidimo vožtuvai; - ar nėra vandens pratekėjimų suvirinimo sandūrose, tarp vamzdžių ir šildymo įrenginių, vamzdžių ir armatūros srieginių sujungimų ir kt.; - ar tolygus yra šildymo sistemos šildymas ir karšto vandens ruošimas Šilumos punkto priėmimo eksplotuoti akte turi būti nurodyta: - sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai; - šildymo sistemos šiluminio išbandymo rezultatai; - atsiliepimas apie atliktų darbų kokybę. Šilumos punktas eksploatuojamos pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo taisykles“, patvirtintas Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2010 m., balandžio 07 d. Įsakymu Nr. 1-111.
3.10.	**Demontavimo darbai** Prieš esamos sistemos demontavimo darbus, visi darbuotojai turi būti supažindinti su darbo saugos reikalavimais ir turi pasirašyti darbo saugos žurnale. Darbus vykdyti pagal 2004m liepos 16d. Socialinės apsaugos ir darbo ir Sveikatos apsaugos ministrų įsakymą Nr.A1-184/V-546. Esamas magistralinis vamzdynas demontuojamas. Demontuotus magistralinius vamzdynus pašalina rangovas. Ardant asbestinę izoliaciją būtina laikytis saugomo priemonių. Būtina naudoti specialias apsaugos priemones (spec. drabužius, kaukes, respiratorius), kad aplinkoje pasklidusių asbesto plaušelių nepatektų į žmogaus kvėpavimo takus ir plaučius. Atliekant asbestinių gaminių šalinimo, griovimo ar remonto darbus, būtina laikytis saugaus darbo reikalavimų ir užtikrinti, kad asbesto plaušeliai nepakliūtų į aplinką. Darbo vietą atskirti arba izoliuoti ir pažymėti įspėjamaisiais ženklais – ATSARGIAI! ASBESTAS, šalinamus paviršius drėkinti vandeniu, nupurkšti juos specialiais skysčiais arba užtepti statybinėmis mastikomis, vengti laužyti ir mėtyti asbesto turinčias medžiagas, nenaudoti elektrinių įrankių, nešluoti nuolaužų, atliekų, o išvalyti drėgnais popieriniais rankšluosčiais arba H kategorijos dulkių siurbliu. Atliekas, turinčias asbesto, tvarkingai apvynioti polietilenu arba sudėti į dvigubus maišus, paženklinti etikete „ASBESTAS ir išvežti į pavojingų atliekų surinkimo aikšteles ar jas priimančius sąvartynus. Atlikus asbesto šalinimo, griovimo ar kitus darbus, būtina nustatyti asbesto plaušelių koncentraciją aplinkos ore ir įsitikinti, kad aplinka neužteršta asbesto plaušeliais.
3.11.	**Darbų saugos reikalavimai.** Prieš montuojant šilumos punkto įrenginį, pirmiausia paruošti šilumos punkto patalpą taip, kaip reikalauja „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai“. Transportavimo, montavimo, paleidimo derinimo, eksploatavimo darbai turi būti atliekami taip, kad nebūtų pažeista darbuotojų sauga ir sveikata. Prieš šilumos punkto montavimo darbus turi būti patikrinta šilumos punkto patalpa. Patalpa turi būti tvarkinga, neužkrauta pašaliniais daiktais. Patalpoje turi veikti vėdinimas. Griežtai draudžiama atlikti suvirinimo darbus, jei patalpoje neužtikrintas vėdinimas. Nuimant nuo vamzdyno senąją izoliaciją, turinčią asbesto, būtina dėvėti respiratorius ar dujokaukes. Neleidžiama šilumos

TS-Nr.	APRAŠYMAS
	punkto įrenginių ir vamzdynų izoliacijai naudoti turinčių asbesto medžiagų. Šilumos punktuose draudžiama naudoti gyvsidabrinius kontrolės matavimo prietaisus. Elektros įrenginių montažas ir įžeminimas atliekamas pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles“. Šilumos punkto statinys ir įrengimai neturi įtakos aplinkos užteršimui ar žmonių sveikatai. Statinio elementams panaudotos medžiagos yra aplinkai nepavojingos: nuodingų dujų, kenksmingų žmonėms ar gyvūnams išsiskiriančių dalelių neturi būti. Izoliacinėse konstrukcijose naudoti medžiagas ir gaminius, turinčius Lietuvoje patvirtintus sertifikatus.

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Pozi-cija, eil.Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	**Demontavimo darbai**				
1.1.	Esamų šildymo prietaisų demontažas ir utilizavimas	TS-4.1	Kompl.	1	
1.2.	Esamų šildymo vamzdynų su šilumine izoliacija demontažas ir utilizavimas	TS-4.1	Kompl.	1	
2.	**Šildymo sistema**				
2.1.	Plieninis šoninio pajungimo radiatorius 22-500-800. Komplekte tvirtinimo detalės.	TS-2.1	Kompl.	2	Dianorm arba analogas
2.2.	Tas pats 22-500-700	TS-2.1	Kompl.	8	
2.3.	Tas pats 22-500-600	TS-2.1	Kompl.	7	
2.4.	Tas pats 11-500-1000	TS-2.1	Kompl.	2	
2.5.	Tas pats 11-500-900	TS-2.1	Kompl.	2	
2.6.	Tas pats 11-500-800	TS-2.1	Kompl.	6	
2.7.	Termostatinis vožtuvas DN15,	TS-2.7	Vnt.	27	
2.8.	Termostatinė galva. Reguliavimo ribos 16-26 ^{o}C	TS-2.2	Vnt.	26	
2.9.	Termostatinė antivandalinė viešos paskirties galva (laiptinėse ir koridoriuose). Reguliavimo ribos 6-16 ^{o}C	TS-2.2	Vnt.	1	
2.10.	Balansinis ventilis DN15, su matavimo atvamzdžiais ir sriegine jungtimi impulsiniam vamzdeliui. Su slėgio perkryčio reguliatoriumi suderinamas analogas	TS-2.6	Kompl.	9	Danfoss ASV-I 15 arba analogas
2.11.	Slėgio perkryčio reguliatorius DN15, reguliavimo diapazonas 5 .. 25 kPa su impulsiniu vamzdeliu	TS-2.6	Kompl.	9	Danfoss ASV-PV 15 arba analogas
2.12.	Rutulinis ventilis DN25	TS-2.3	Vnt.	4	
2.13.	Rutulinis ventilis DN20	TS-2.3	Vnt.	2	
2.14.	Drenažinis ventilis su akle, ø15 (stovų drenavimui)	TS-2.4	Vnt.	9	
2.15.	Drenažinis ventilis su akle, ø20 (magistralių drenavimui)	TS-2.4	Vnt.	2	

Pozi-cija, eil.Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
2.16.	Plieninis presuojamas vamzdis ø15x1,2	TS-2.8	m	204	Kan-therm arba analogas
2.17.	Plieninis presuojamas vamzdis ø22x1,5	TS-2.8	m	50	Kan-therm arba analogas
2.18.	Plieninis presuojamas vamzdis ø28x1,5	TS-2.8	m	32	Kan-therm arba analogas
2.19.	Plieninio presuojamo vamzdžio fasoninės dalys	TS-2.8	Kompl.	1	Kan-therm arba analogas
2.20.	Akmens vatos izoliacija KK-AL 28-30mm	TS-2.9	m	32	Paroc arba analogas
2.21.	Akmens vatos izoliacija KK-AL 22-30mm	TS-2.9	m	50	Paroc arba analogas
2.22.	Akmens vatos izoliacija KK-AL 15-30mm	TS-2.9	m	56	Paroc arba analogas
2.23.	Vamzdyno tvirtinimo priemonės		Kompl.	1	
2.24.	Angų atitvarose ir perdangose įrengimas vamzdžiams Ø15 – Ø50.		Kompl.	1	
2.25.	Įdėklai vamzdžiams atitvarose	TS-2.9	Kompl.	1	
2.26.	Šildymo sistemos praplovimas	TS-4.3	Kompl.	1	
2.27.	Šildymo sistemos hidraulinis bandymas	TS-4.4	Kompl.	1	
2.28.	Šildymo sistemos šiluminis bandymas	TS-4.5	Kompl.	1	
2.29.	Paleidimo - derinimo darbai	TS-4.6	Kompl.	1	
2.30.	Dokumentacija	TS-1.5	Kompl.	1	
3.	**Duomenų surinkimo sistema**				
3.1.	Duomenų kaupiklis, su programine įranga (lietuvių kalba), prijungimu, laidais ir kt. kompl. dalimis. Su nuotoliniu nuskaitymu. Pilnas suderinamumas su UAB „Plungės šilumos tinklai“ naudojama energetinių resursų apskaitos sistema	TS-2.11	Kompl.	1	Siemens AMR arba analogas
3.2.	Duomenų perdavimo antena-duomenų kaupiklis, su prijungimu, laidais ir kt. kompl. dalimis	TS-2.12	Kompl.	1	Siemens AMR arba analogas
3.3.	Šilumos daliklis su integruotu radijo ryšio moduliu, su tvirtinimo komplektu (radiatoriams)	TS-2.13	Kompl.	26	Siemens AMR arba analogas
3.4.	Šilumos apskaitos paleidimo – derinimo darbai		Vnt.	1	
4.	**Vėdinimo sistema**				
4.1.	Esamų vėdinimo kanalų valymas, dezinfekavimas, kaminėlių atstatymas	TS-3.1	kompl	16*	Tikslinti pagal vietą
4.2.	Vidaus vėdinimo grotelės 200x100	TS-3.2	kompl	16*	Tikslinti pagal vietą
4.3.	Pagalbinės montavimo medžiagos		kompl	1	

Pozi-cija, eil.Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
4.4.	Montavimo darbai		kompl	1	
4.5.	Minirekuperatorius su valdymo pultu	TS-3.3	kompl	16	Lunos e^2 arba analogas
4.6.	Skylių gręžimas iki D160		Vnt.	16	
4.7.	Minirekuperatorių montavimo/pajungimo darbai		kompl	16	

PASTABA:
1. Demontuojamos medžiagos yra daugiabučio namo nuosavybė ir jų išvežimas turi būti suderintas su daugiabučio namo atsakingu asmeniu.
2. Medžiagų ir įrengimų komplektaciją ir kiekius tikslinti objekte pagal vietą.
3. Medžiagoms ir įrengimams gali būti taikomi ir kiti gamintojai atitinkantys nurodytas charakteristikas, prieš tai suderinus su projekto dalies PDV.

SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

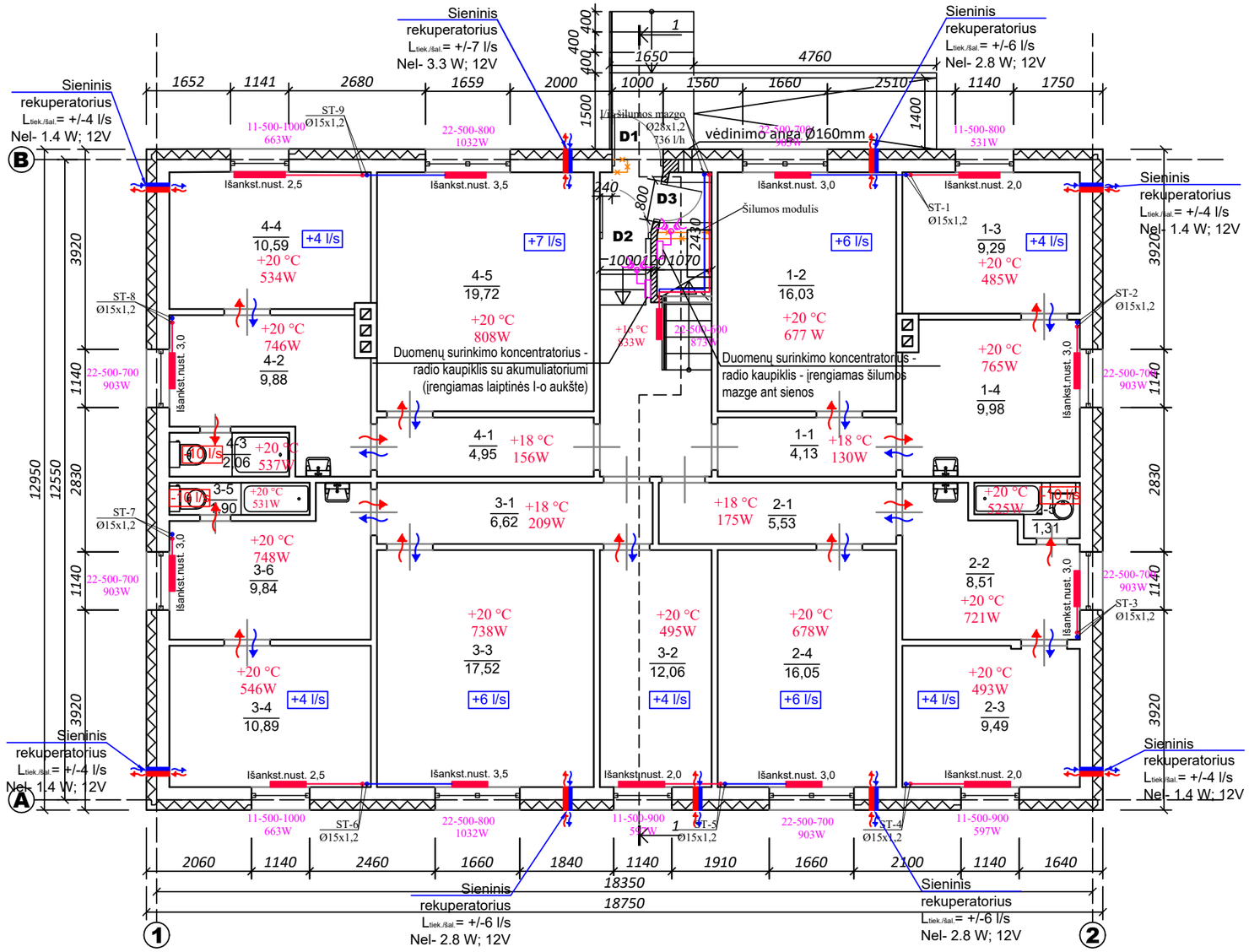
Poz.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas markė ir pan.)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	
Š1	Plokštelinis šilumokaitis šildymui XB06H-1-26	TS-2.1	vnt	1	
Š2	Plokštelinis šilumokaitis karštam vandeniui ruošti XB06H-1-26	TS-2.1	vnt	1	
CS1	Cirkuliacinis siurblys šildymui, montuojamas ant vamzdžio	TS-2.2	vnt	1	
IS1	Membraninis išsiplėtimo indas šildymo, pakabinamas.	TS-2.12	vnt	1	
IS2	Membraninis išsiplėtimo indas šildymo, pakabinamas.	TS-2.12	vnt	1	
AB1	Elektroninis automatikos blokas šildymui su vandens ir lauko temperatūros jutikliai	TS-2.20	k-tas	1	
SK1	Šilumos kiekio skaitiklis su debitomačiu ir temperatūros davikliais, distancinis informacijos perdavimas	TS-2.3	k-tas	1	
1 2	Plieninis rutulinis vožtuvas vandeniui privirinamas DN25. Komplekte atsakomieji flanšai užaklinimui	TS-2.6	vnt	2	
3 4	Rutulinis vožtuvas DN 20	TS-2.6	vnt	2	
5	Rutulinis vožtuvas DN 20	TS-2.6	vnt	1	
6	Termostatinis apvado ventilis		vnt	1	
7 8	Rutulinis vožtuvas DN 20	TS-2.6	vnt	2	
9 10	Rutulinis vožtuvas DN 20	TS-2.6	vnt	2	
11	Dvieigis reguliavimo vožtuvas šildymui ¾“; su el. pavara	TS-2.5	k-tas	1	
12	Srautu kompensuotas termostatinis temperatūros reguliavimo vožtuvas komplekte su nustatymo vožtuvu ir temperatūros jutikliu DN20	TS-2.5	vnt	1	
13	Filtras DN 20	TS-2.11	vnt	1	
14	Apsauginis vožtuvas šildymo sistemai ½“ – ¾“	TS-2.8	vnt	1	
15	Ventilis išsiplėtimo indui ¾“	TS-2.22	vnt	1	
16	Filtras, DN 20	TS-2.11	vnt	1	
17	Atbulinis vožtuvas DN 20	TS-2.7	vnt	1	

KVAL. PATV. DOK. NR.	ŠILUTĖS PROJEKTAS Bružų k. 2, Šilutės r. sav., tel. 8 687 31692, silutesprojektas@gmail.com			DAUGIABUČIŲ PASKIRTIES PASTATO Plungė, Parko al. 6, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
A 1079	PV	E. Petrauskas		SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS ŠILUMOS MAZGUI	LAIDA
33149	PDV	M.Stonkus			0
lt	SĮ „Plungės būstas“			ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.SŽ-2	LAPAS 1 / LAPŲ 2

18	Apsauginis vožtuvas karšto vandentiekio sistemai ¾“ – ½“	TS-2.8	vnt	1	
19	Filtras, DN 20	TS-2.11	vnt	1	
20	Rutulinis vožtuvas DN 25	TS-2.6	vnt	1	
21	Šalto vandens skaitiklis DN20	TS-2.14			
22	Rutulinis vožtuvas DN 15	TS-2.6	vnt	1	
23	Filtras DN 15	TS-2.11	vnt	1	
24	Papildymo vandens skaitiklis	TS-2.4	vnt	1	
25	Automatinis sistemos papildymo vožtuvas DN 15 su manometru	TS-2.15	vnt	1	
26	Atbulinis vožtuvas DN 20	TS-2.7	vnt	1	
27	Rutulinis vožtuvas DN 15	TS-2.6	vnt	1	
D1	Drenažinis ventilis su akle DN15	TS-2.7	vnt	2	
D2	Drenažinis ventilis su akle DN20	TS-2.7	vnt	1	
	Termometras su įvore 0÷120 ºC	TS-2.16	vnt	2	
	Techninis manometras su ventiliu 0÷1,6 MPa	TS-2.17	vnt	2	
	Techninis manometras su ventiliu 0÷0,6 MPa	TS-2.17	vnt	6	
	Paviršinis temperatūros jutiklis	TS-2.18	vnt	1	
	Panardinamas temperatūros jutiklis	TS-2.18	vnt	2	
	Lauko temperatūros jutiklis	TS-2.19	vnt	1	
	ECL programavimo raktas		k-tas	1	
	Vandens dujų plieniniai vamzdžiai DN25	TS-2.21	m	6	
	Plieninis presuojamas vamzdis d15x1,2	TS-2.23	m	4	
	Kevalinė akmens vatos šiluminį izoliacija DN25 vamzdžiui	TS-2.13	m	4	
	Plieninis cinkuotas vamzdis vandentiekiui DN25	TS-2.22	m	1	
	Šilumos modulio prijungimas	TS-3.6	k-tas	1	
	Vamzdynų montavimas	TS-3.1...3.5	k-tas	1	
	Hidraulinis bandymas	TS-3.6	k-tas	1	
	Vamzdynų antikorozinis padengimas	TS-3.7	m^2	1	
	Vamzdynų izoliavimas	TS-2.13	k-tas	1	
	Vamzdynų ženklinimas	TS-3.8	k-tas	1	
	Šilumos mazgo pridavimas ir perdavimas eksploatacijai	TS-3.9	k-tas	1	
Kiti darbai					
	Esamo šilumos mazgo demontažas	TS-3.10	k-tas	1	

1. Įranga ir armatūra patenkanti į modulio ribas (žr. šilumos mazgo funkcinė schema) tiekiama kartu su gamykliškai sukomplektuotu šilumos moduliu.

PIRMO AUKŠTO PLANAS, M1:100



PASTABOS:
1. Stovų ir magistraliniai vamzdžiai plieniniai presuojami.
2. Vamzdynai montuojami su nuolydžiu 0,002 į šilumos punkto pusę.
3. Ant kiekvieno šildymo sistemos stovo paduodamos linijos statomas uždarymo ventilis su matavimo antgaliais, o ant grįžtamos- automatinis balansavimo ventilis su 1,5mm impulsiniu vamzdeliu.
4. Aukščiausioje magistralęs vietoje montuojami automatiniai nuorinimo vožtuvai, žemiausioje- vandens išleidimo ventiliai.
5. Šildymo prietaisai- šoninio pajungimo, ju komplektacija žiūr. MŽ.
6. Radiatorių tipus ir gabaritus (aukštis, ilgis, plotis) tikslinti pagal užsakovo pageidavimus, remiantis projekte nurodytomis prietaisų galiomis prie projektinių šilumnešių temperatūrų T11/T21 75/55°C.
7. Esant kitokioms paduodamo ir grįžtamo šilumnešio temperatūros pagal pastato šildymo sezono temperatūrinį grafiką- perskaičiuoti šildymo prietaisų gabaritus pagal konkrečias T11, T21 ir nustatytus patalpų šilumos nuostolius.
8. Magistraliniai vamzdynai, kurie kerta laiptinių grindis turi būti izoliuojami priešgaisrine izoliacija.
9. Pastogėje magistraliniai vamzdynai izoliuojami 50mm akmens vatos izoliacija su folija.
10.Stovų drenavimas numatytas per pirmame aukšte prie radiatoriaus įrengtą drenavimo ventilį su akle.

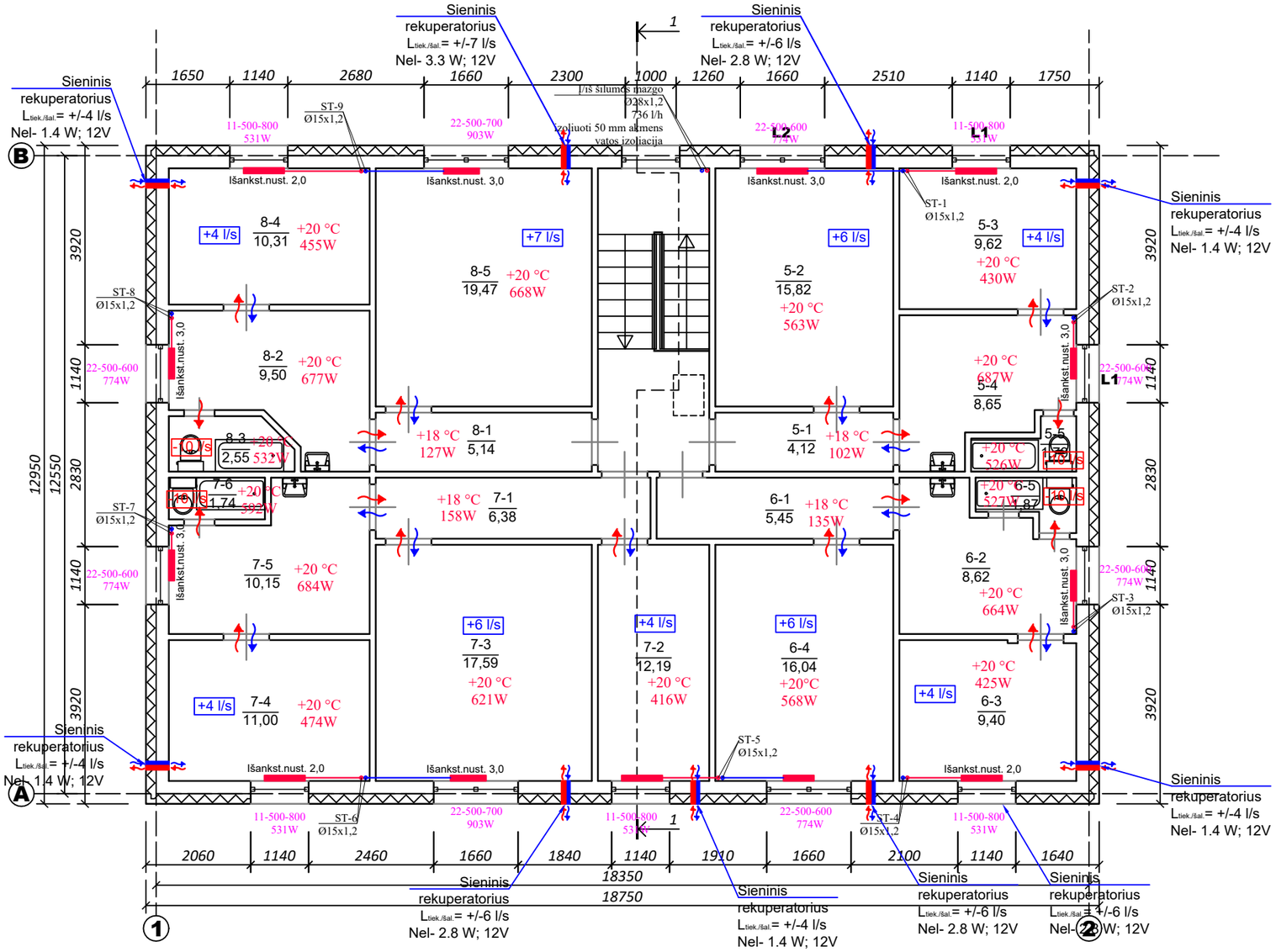
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Šildymo sistemos tiekimo termofikatas T11, 75°C;
- Šildymo sistemos grįžtamas termofikatas T21, 55 °C;
- Radiatorius;
- 22-500-700 1048W — Radiatoriaus žymėjimas: tipas-aukštis-plotis, galia;
- +20 °C 1191 W — Patalpos šilumos poreikių žymėjimas: patalpos oro temperatūra, šilumos poreikis.
- ST-1 Ø22x1,5, 30 l/h — Stovo numeris, diametras, srautas
- +6 l/s -10 l/s — Tiekiamo/šalinamo oro srautas
- Oro cirkuliavimo kryptis
- Rekuperacinis vėdinimo įrenginys

0	2025-02	Leidimui statyti pastatą, statybai.
LAIDA		LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (jei taikoma)

KVAL. PATV. DOK. NR.	Šilutės projektas Bružų k.2, Šilutės r. sav., tel. 8 687 31692, silutesprojektas@gmail.com			DAUGIABUČIŲ PASKIRTIES PASTATO Plungė, Parko al. 6, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS
A1079	PV	E. Petrauskas		PIRMO AUKŠTO ŠILDYMO SISTEMOS PLANAS M1:100 — LAIDA 0
33149	PDV	M.Stonkus		
lt	SĮ "PLUNGĖS BŪSTAS"			ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.B-1 — LAPAS 1 — LAPŲ 1

ANTRO AUKŠTO PLANAS, M1:100

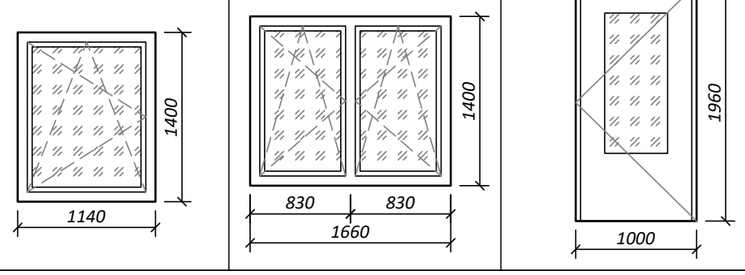


PASTABOS:
1. Stovų ir magistraliniai vamzdžiai plieniniai presuojami.
2. Vamzdynai montuojami su nuolydžiu 0,002 į šilumos punkto pusę.
3. Ant kiekvieno šildymo sistemos stovo paduodamos linijos statomas uždarymo ventilis su matavimo antgaliais, o ant grįžtamos- automatinis balansavimo ventilis su 1,5mm impulsiniu vamzdeliu.
4. Aukščiausioje magistralęs vietoje montuojami automatiniai nuorinimo vožtuvai, žemiausioje- vandens išleidimo ventiliai.
5. Šildymo prietaisai- šoninio pajungimo, ju komplektacija žiūr. MŽ.
6. Radiatorių tipus ir gabaritus (aukštis, ilgis, plotis) tikslinti pagal užsakovo pageidavimus, remiantis projekte nurodytomis prietaisų galiomis prie projektinių šilumnešių temperatūrų T11/T21 75/55°C.
7. Esant kitokioms paduodamo ir grįžtamo šilumnešio temperatūros pagal pastato šildymo sezono temperatūrinį grafiką- perskaičiuoti šildymo prietaisų gabaritus pagal konkrečias T11, T21 ir nustatytus patalpų šilumos nuostolius.
8. Magistraliniai vamzdynai, kurie kerta laiptinių grindis turi būti izoliuojami priešgaisrine izoliacija.
9. Pastogėje magistraliniai vamzdynai izoliuojami 50mm akmens vatos izoliacija su folija.
10.Stovų drenavimas numatytas per pirmame aukšte prie radiatoriaus įrengtą drenavimo ventilį su akle.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Šildymo sistemos tiekimo termofikatas T11, 75°C;
- Šildymo sistemos grįžtamas termofikatas T21, 55 °C;
- Radiatorius;
- 22-500-700 1048W — Radiatoriaus žymėjimas: tipas-aukštis-plotis, galia;
- +20 °C 1191 W — Patalpos šilumos poreikių žymėjimas: patalpos oro temperatūra, šilumos poreikis.
- ST-1 Ø22x1,5, 30 l/h — Stovo numeris, diametras, srautas
- +6 l/s -10 l/s — Tiekiamo/šalinamo oro srautas
- Oro cirkuliavimo kryptis
- Rekuperacinis vėdinimo įrenginys

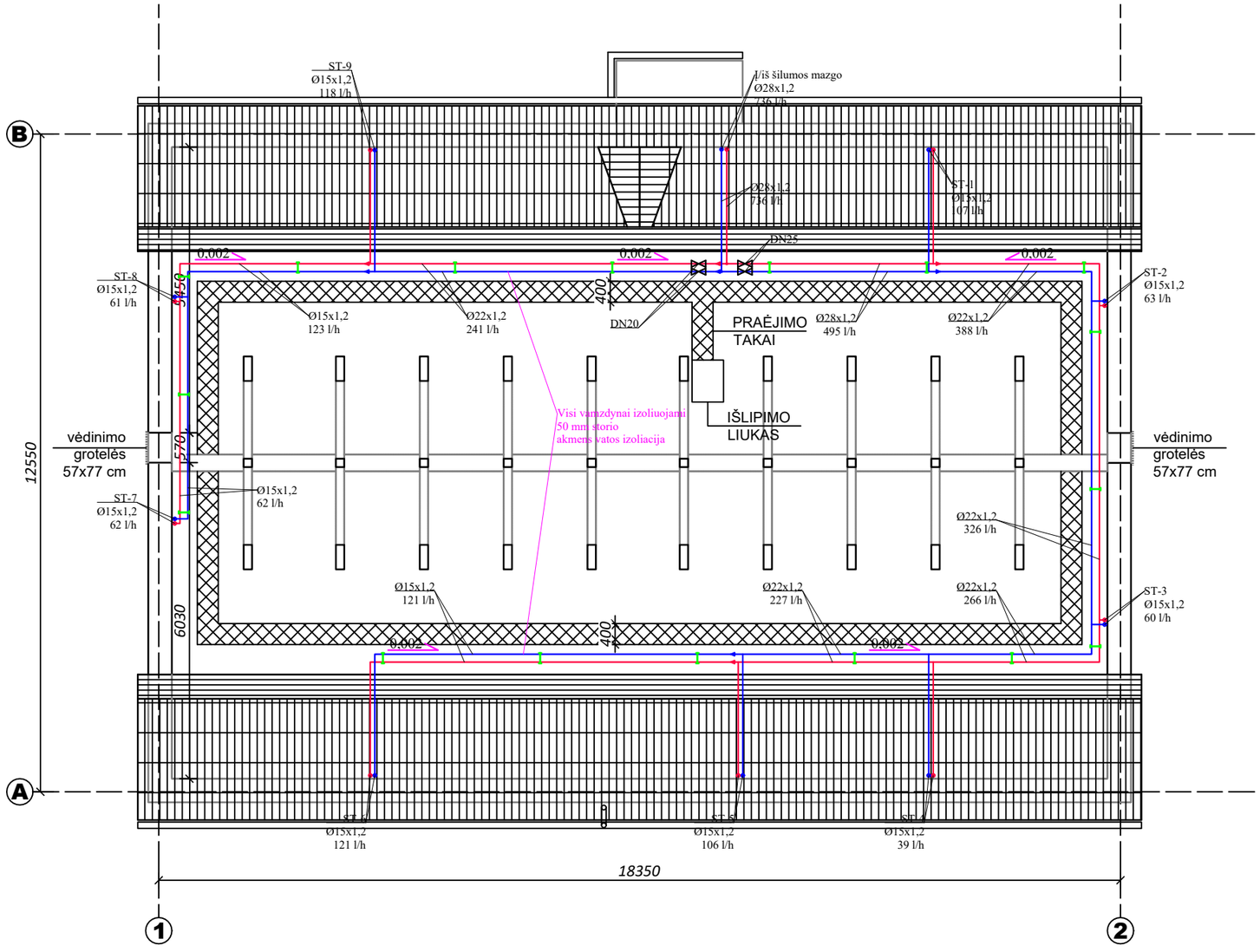
Angų užpildymo elementų schemos		D1 metalinės durys
L1 plastikinis langas	L2 plastikinis langas	



0	2025-02	Leidimui statyti pastatą, statybai.
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (jei taikoma)

KVAL. PATV. DOK. NR.	Šilutės projektas Bružų k.2, Šilutės r. sav., tel. 8 687 31692, silutesprojektas@gmail.com			DAUGIABUČIŲ PASKIRTIES PASTATO Plungė, Parko al. 6, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
A1079	PV	E. Petrauskas		ANTRO AUKŠTO ŠILDYMO SISTEMOS PLANAS M1:100	LAIDA 0
33149	PDV	M.Stonkus			
lt	SĮ "PLUNGĖS BŪSTAS"			ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.B-2	LAPAS 1 / LAPŲ 1

PASTOGĖS PLANAS, M1:100



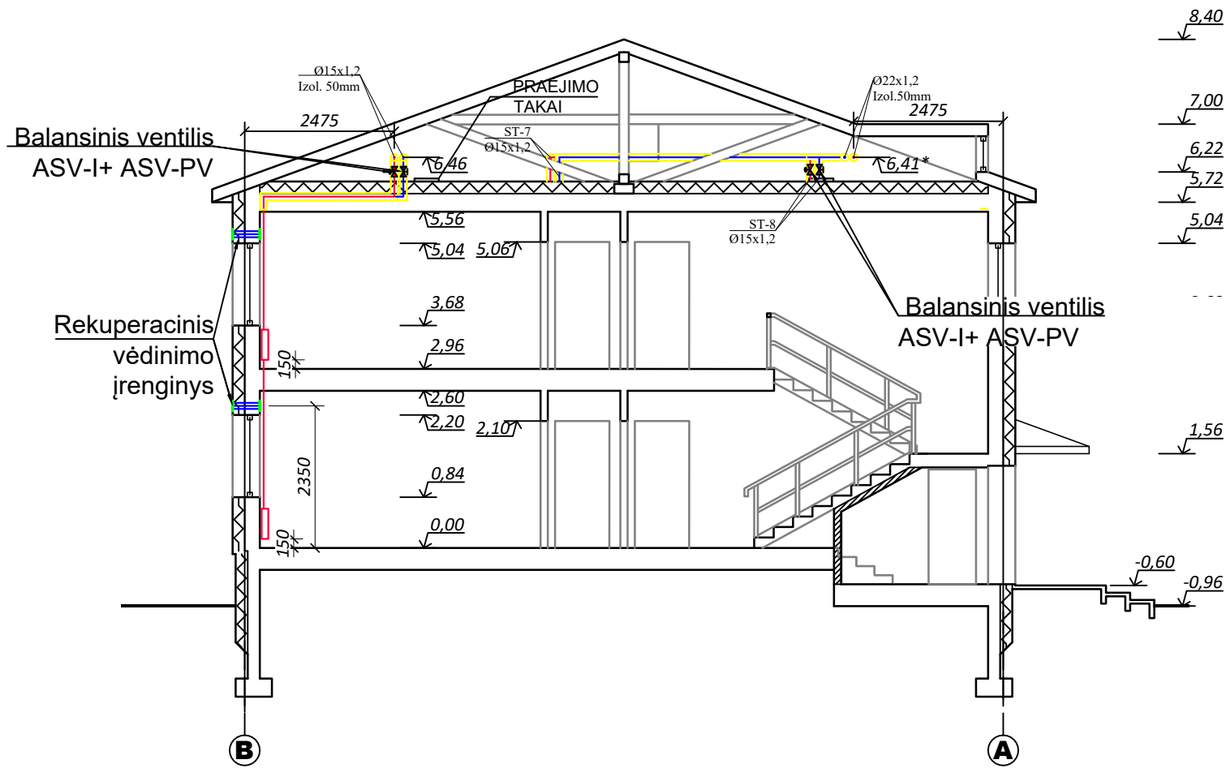
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Šildymo sistemos tiekimo termofikatas T11, 75°C;
- Šildymo sistemos grįžtamas termofikatas T21, 55 °C;
- 0,002 — Nuolydis;
- ST-1 Ø22x1,5, 30 l/h — Stovo numeris, diametras, srautas
- Balansinis ventilis
- Uždarymo ventilis
- Automatinis nuorintojas
- Vamzdyno tvirtinimo mazgas

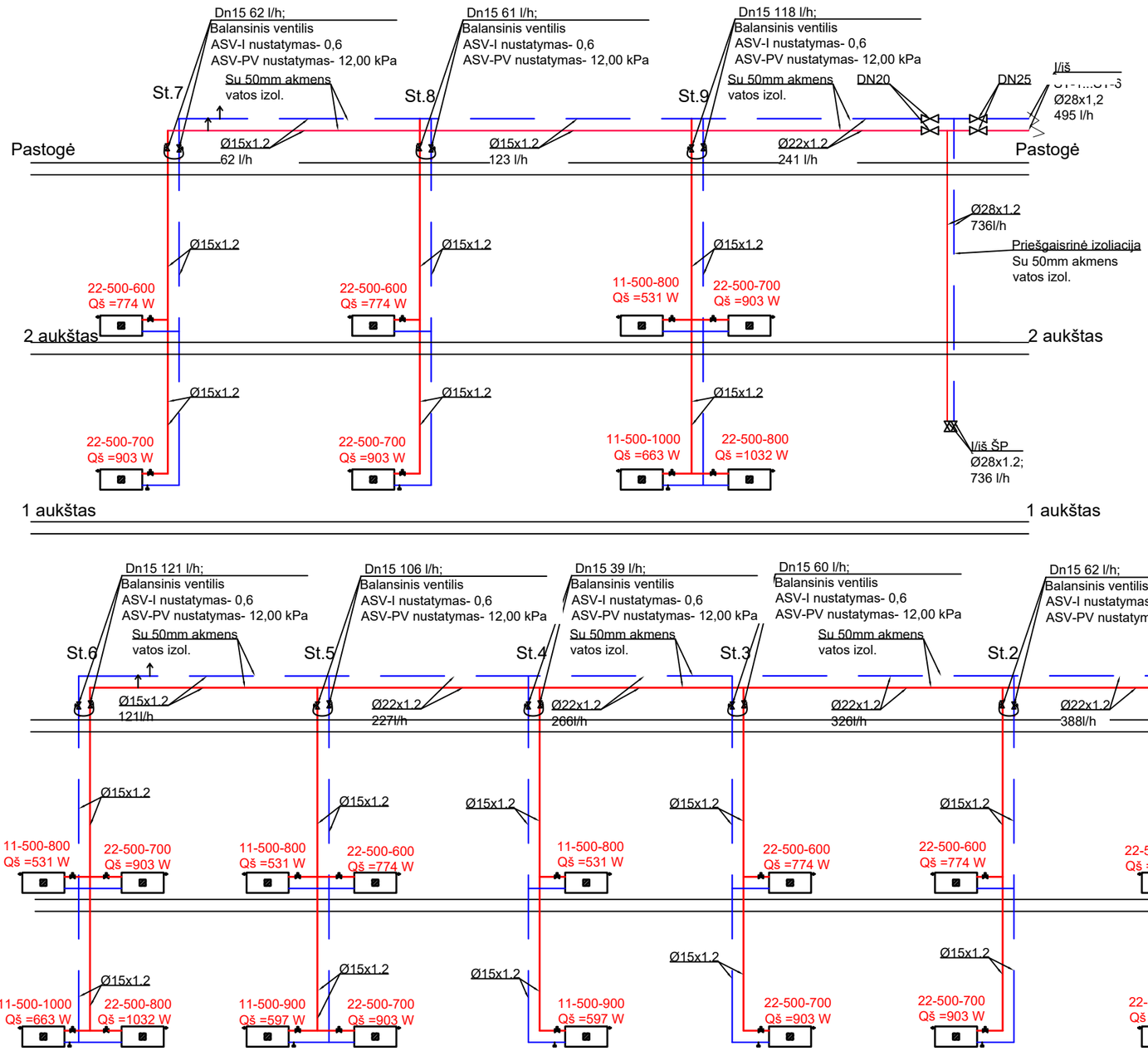
0	2025-02	Leidimui statyti pastatą, statybai.
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (jei taikoma)

KVAL. PATV. DOK. NR.	Šilutės projektas Bružų k.2, Šilutės r. sav., tel. 8 687 31692, silutesprojektas@gmail.com			DAUGIABUČIŲ PASKIRTIES PASTATO Plungė, Parko al. 6, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
A1079	PV	E. Petrauskas		PASTOGĖS PLANAS, M1:100	LAIDA 0
	Arch.	R. Adamonytė			
lt	SĮ "PLUNGĖS BŪSTAS"			ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.B-3	LAPAS 1 / LAPŲ 1

ARCHITEKTŪRINIS PJŪVIS, M1:100



0	2025-02	Leidimui statyti pastatą, statybai.			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	Šilutės projektas Bružų k.2, Šilutės r. sav., tel. 8 687 31692, silutesprojektas@gmail.com			DAUGIABUČIŲ PASKIRTIES PASTATO Plungė, Parko al. 6, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
A1079	PV	E. Petrauskas		PJŪVIS 1-1, M1:100	LAIDA 0
33149	PDV	M.Stonkus			
lt	SĮ "PLUNGĖS BŪSTAS"			ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.B-4	LAPAS 1 / LAPŲ 1



PASTABOS:

1. Stovų ir magistraliniai vamzdžiai plieniniai presuojami.
2. Vamzdynai montuojami su nuolydžiu 0,002 į šilumos punkto pusę.
3. Ant kiekvieno šildymo sistemos stovo paduodamos linijos statomas uždarymo ventilis su matavimo antgaliais, o ant grįžtamos- automatinis balansavimo ventilis su 1,5mm impulsiniu vamzdeliu.
4. Aukščiausioje magistralės vietoje montuojami automatiniai nuorinimo vožtuvai, žemiausioje- vandens išleidimo ventiliai.
5. Šildymo prietaisai- šoninio pajungimo, ju komplektacija žiūr. MŽ.
6. Radiatorių tipus ir gabaritus (aukštis, ilgis, plotis) tikslinti pagal užsakovo pageidavimus, remiantis projekte nurodytomis prietaisų galiomis prie projektinių šilumnešių temperatūrų T11/T21 75/55°C.
7. Esant kitokioms paduodamo ir grįžtamo šilumnešio temperatūros pagal pastato šildymo sezono temperatūrinį grafiką- perskaičiuoti šildymo prietaisų gabaritus pagal konkrečias T11, T21 ir nustatytus patalpų šilumos nuostolius.
8. Magistraliniai vamzdynai, kurie kerta laiptinių grindis turi būti izoliuojami priešgaisrine izoliacija.
9. Pastogėje magistraliniai vamzdynai izoliuojami 50mm akmens vatos izoliacija su folija.
10. Stovų drenavimas numatytas per pirmame aukšte prie radiatoriaus įrengtą drenavimo ventilį su akle.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

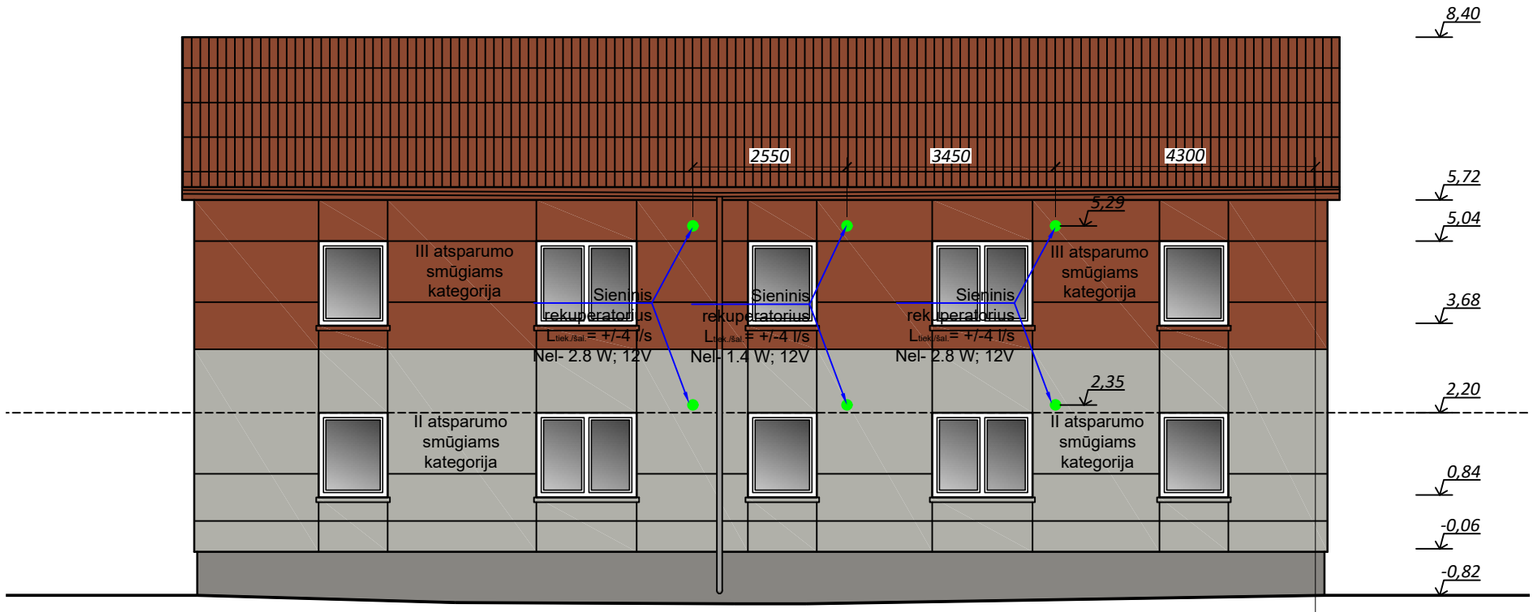
- Šildymo sistemos tiekimo termofikatas T11, 75°C;
- Šildymo sistemos grįžtamas termofikatas T21, 55 °C
- 0,002 — Nuolydis;
- ST-1 Ø22x1,5, 30 l/h — Stovo numeris, diametras, srautas
- Balansinis ventilis
- Uždarymo ventilis
- Automatinis nuorintojas
- Stovo drenavimo ventilis
- Vamzdyno tvirtinimo mazgas

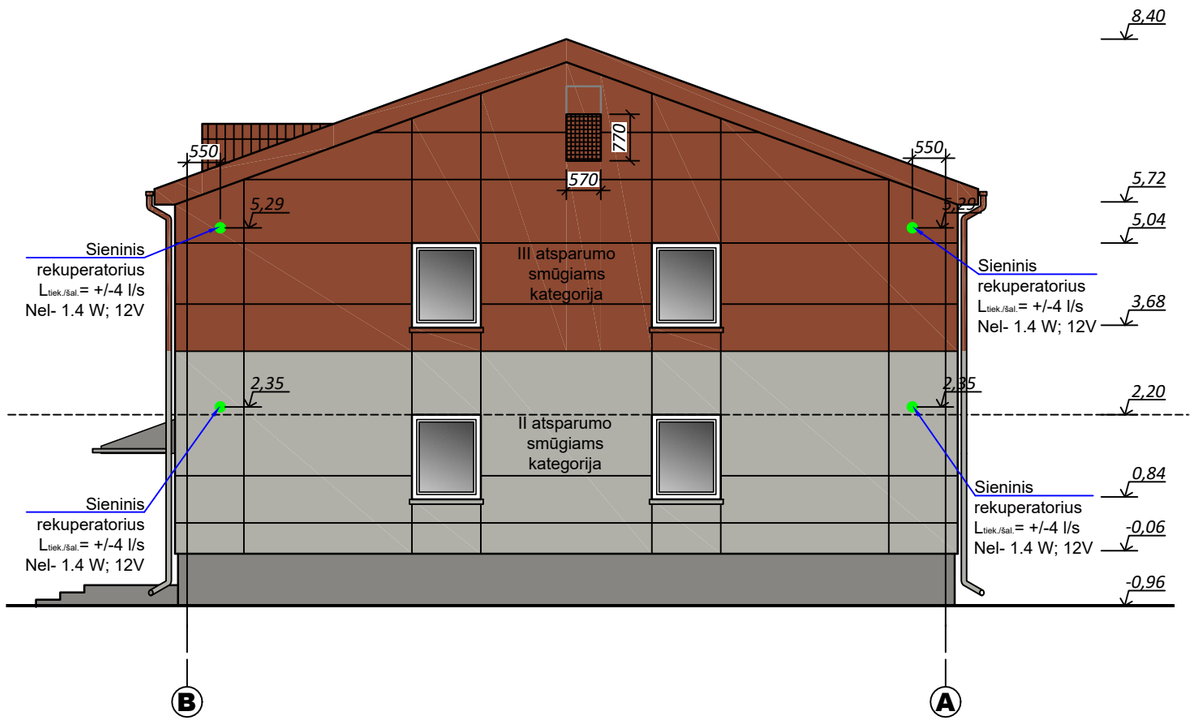
Radiatoriaus montavimo schema

0	2025-02	Leidimui statyti pastatą, statybai.
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (jei taikoma)

KVAL. PATV. DOK. NR.	Šilutės projektas, Bružų k.2, Šilutės r. sav., tel. 8 687 31692, silutesprojektas@gmail.com			DAUGIABUČIŲ PASKIRTIES PASTATO Plungė, Parko al. 6, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
A1079	PV	E. Petrauskas		FUNKCINĖ ŠILDYMO SISTEMOS SCHEMA	LAIDA 0
	Arch.	R. Adamonytė			
lt	SĮ "PLUNGĖS BŪSTAS"			ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.B-5	LAPAS 1 / LAPŲ 1

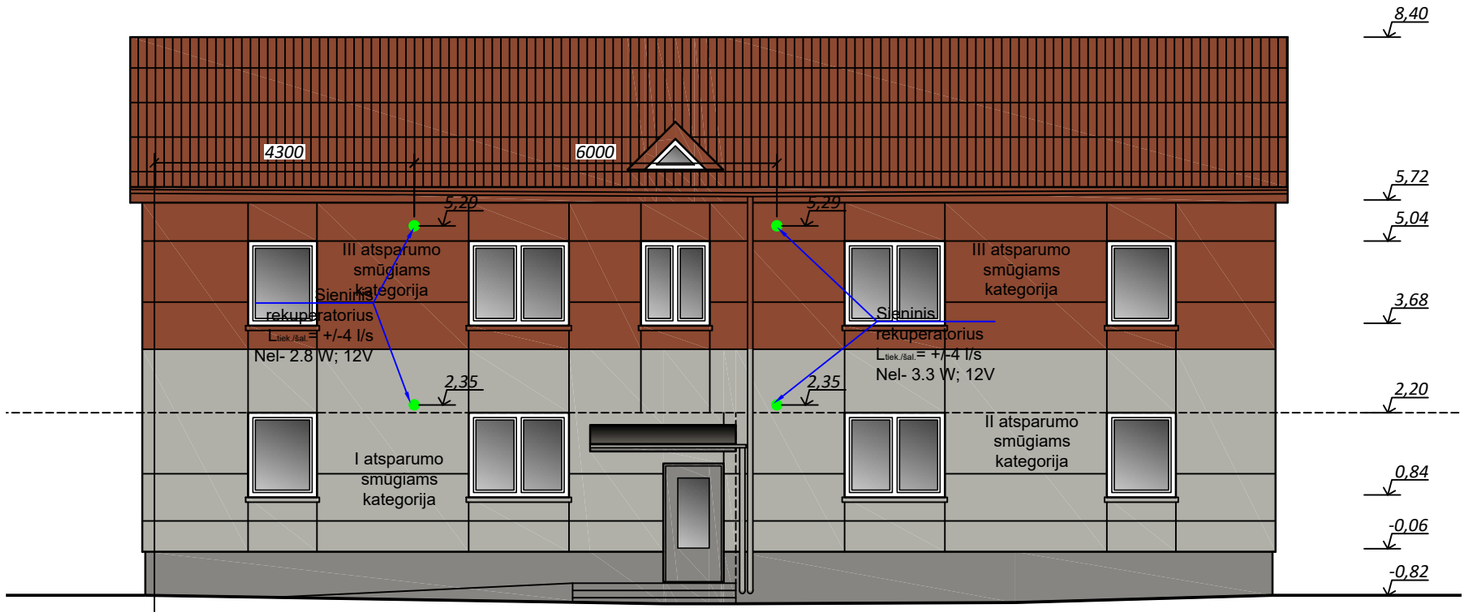
FASADAI, M1:100

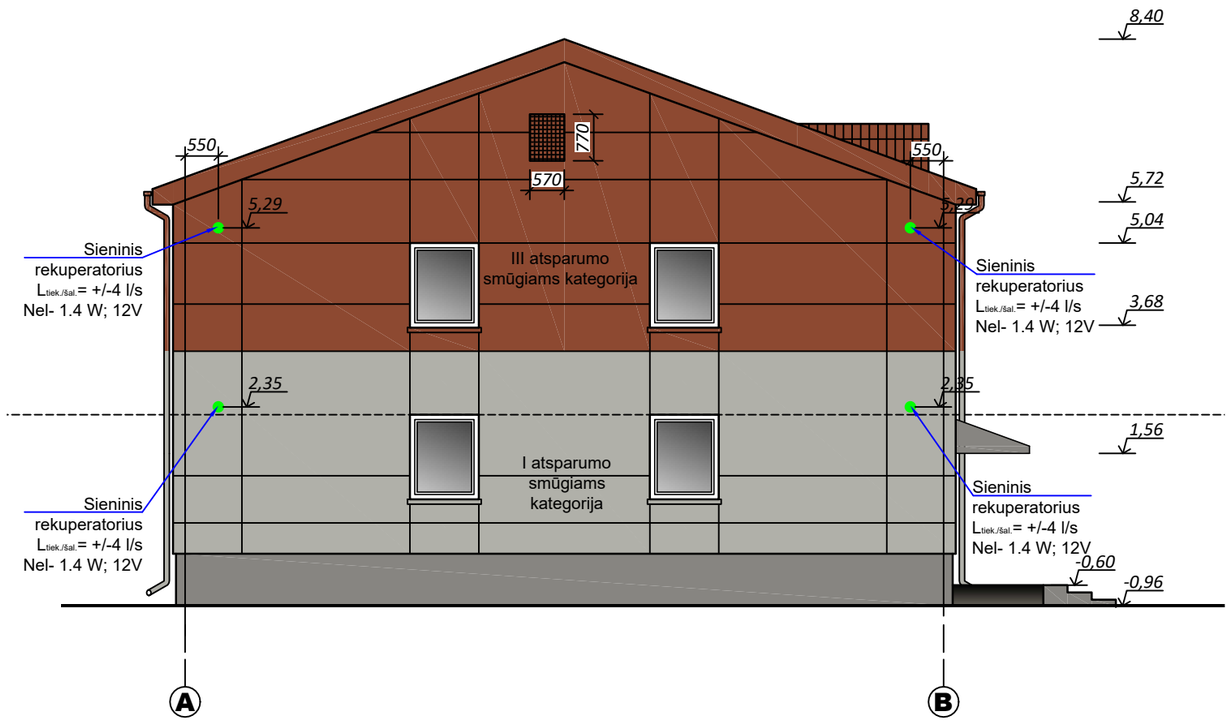




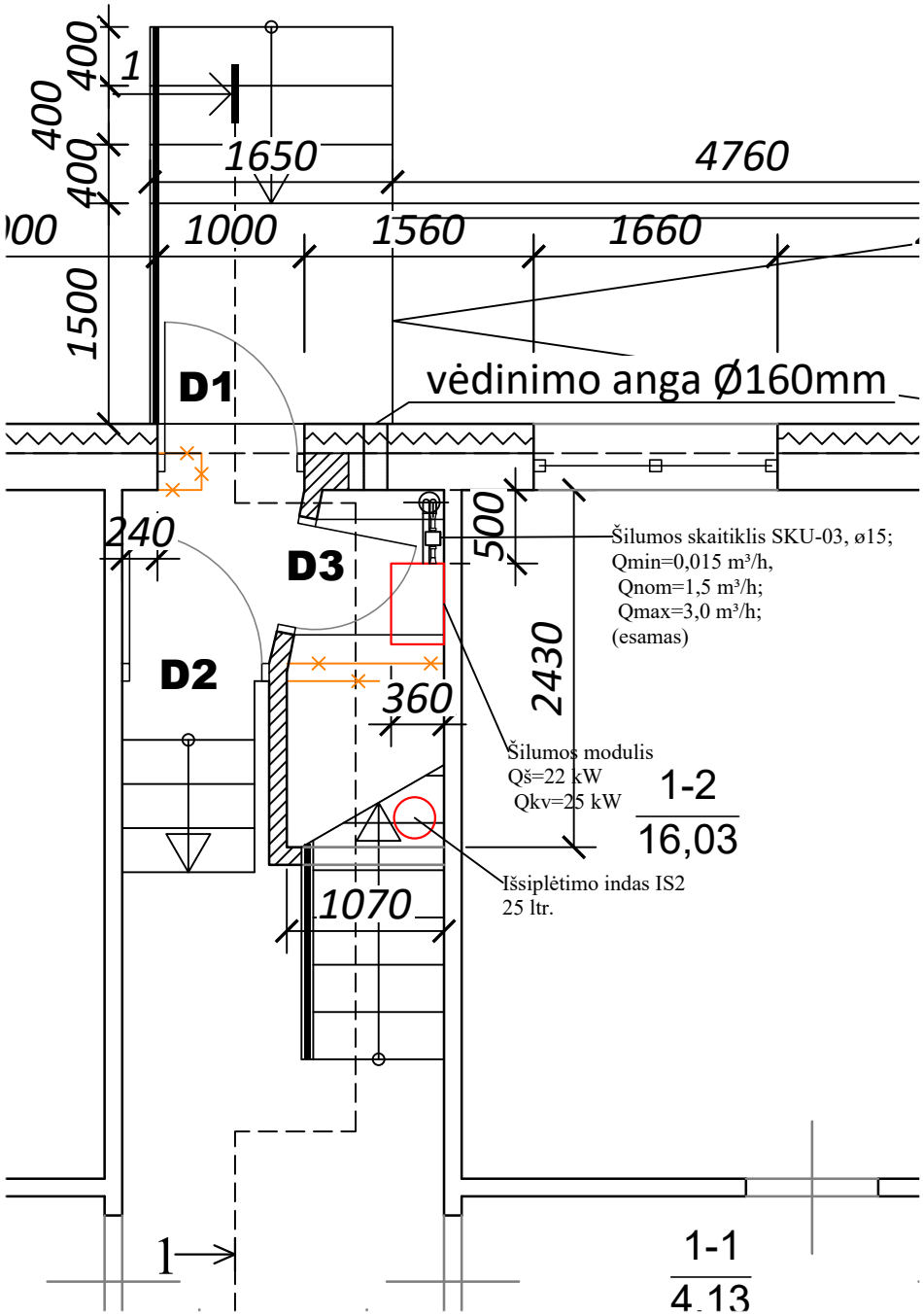
0	2025-02	Leidimui statyti pastatą, statybai.			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	Šilutės projektas Bružų k.2, Šilutės r. sav., tel. 8 687 31692, silutesprojektas@gmail.com			DAUGIABUČIŲ PASKIRTIES PASTATO Plungė, Parko al. 6, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
A1079	PV	E. Petrauskas		FASADAI 1-2, B-A, M1:100	LAIDA 0
33149	PDV	M.Stonkus			
lt	SĮ "PLUNGĖS BŪSTAS"			ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.B-6	LAPAS 1 / LAPŲ 1

FASADAI, M1:100



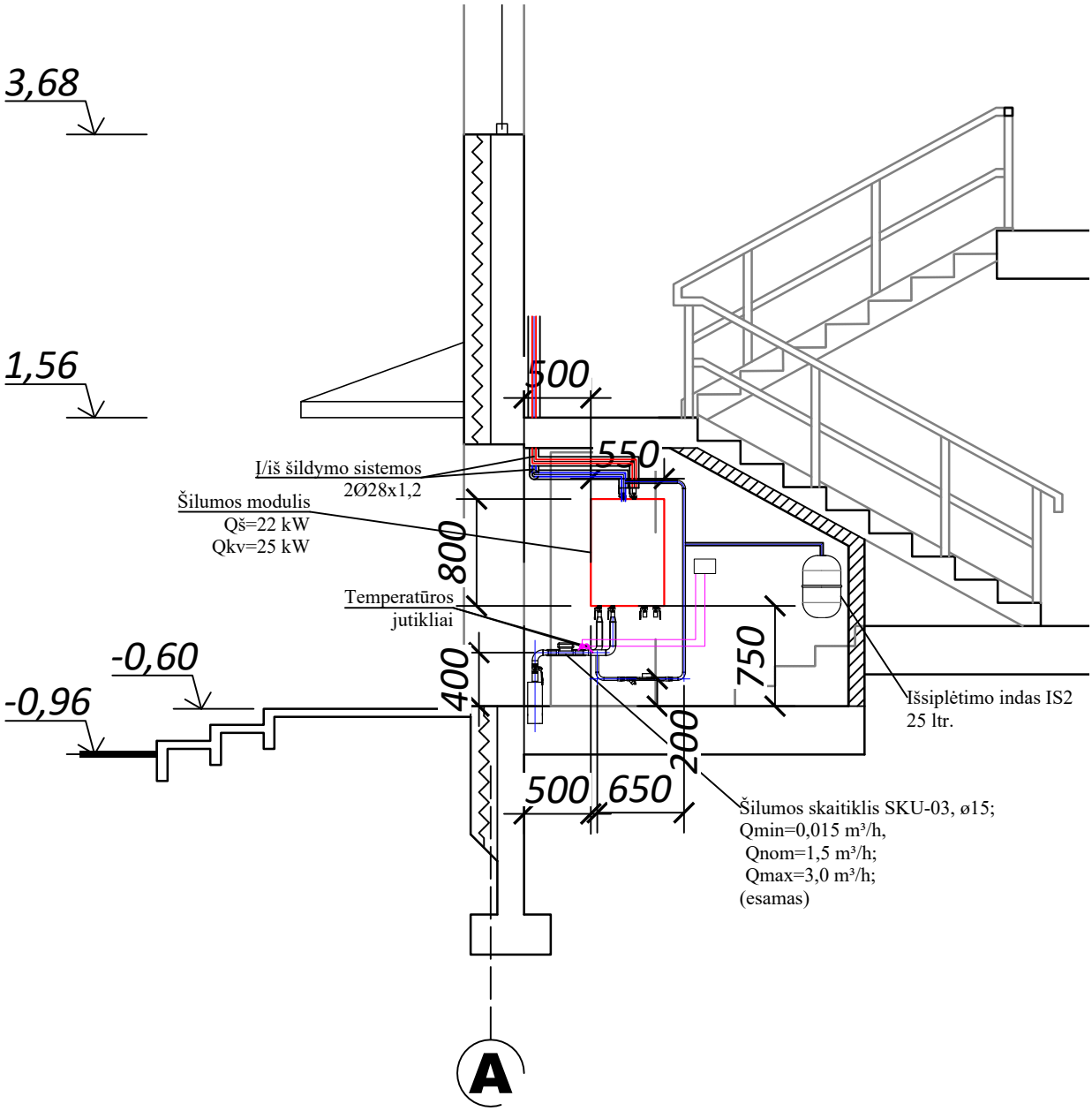


0	2025-02	Leidimui statyti pastatą, statybai.			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	Šilutės projektas Bružų k.2, Šilutės r. sav., tel. 8 687 31692, silutesprojektas@gmail.com			DAUGIABUČIŲ PASKIRTIES PASTATO Plungė, Parko al. 6, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
A1079	PV	E. Petrauskas		FASADAI 2-1, A-B, M1:100	LAIDA 0
33149	PDV	M.Stonkus			
lt	SĮ "PLUNGĖS BŪSTAS"			ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.B-7	LAPAS 1 / LAPŲ 1



0	2025-02	Leidimui statyti pastatą, statybai.	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	Šilutės projektas Bružų k.2, Šilutės r. sav., tel. 8 687 31692, silutesprojektas@gmail.com	DAUGIABUČIŲ PASKIRTIES PASTATO Plungė, Parko al. 6, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
A1079	PV	E. Petrauskas	LAIDA
33149	PDV	M.Stonkus	PJŪVIS M1:100 — 0
lt	SĮ "PLUNGĖS BŪSTAS"	ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.B-8	LAPAS 1 / LAPŲ 1

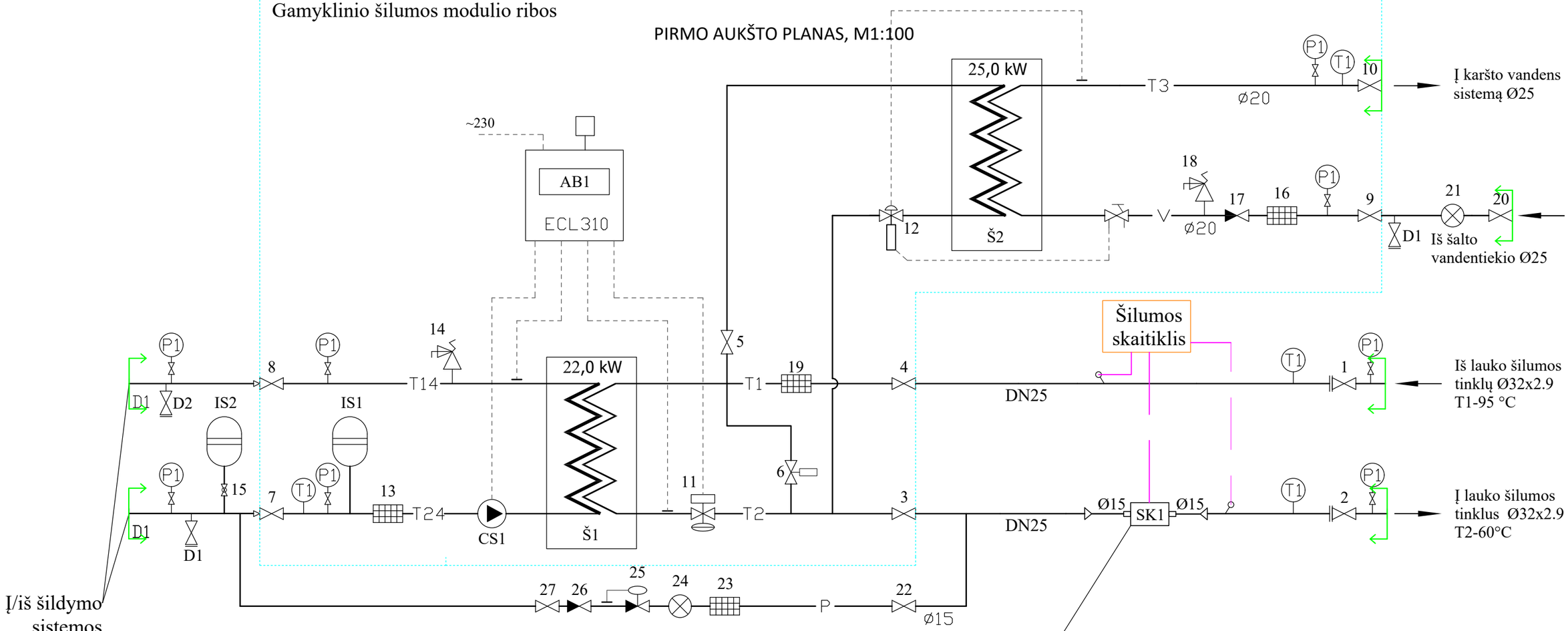
PJŪVIS 1-1, M1:50



0	2025-02	Leidimui statyti pastatą, statybai.			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	Šilutės projektas Bružų k.2, Šilutės r. sav., tel. 8 687 31692, silutesprojektas@gmail.com			DAUGIABUČIŲ PASKIRTIES PASTATO Plungė, Parko al. 6, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
A1079	PV	E. Petrauskas		PJŪVIS M1:100	LAIDA 0
33149	PDV	M.Stonkus			
lt	SĮ "PLUNGĖS BŪSTAS"			ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.B-9	LAPAS 1 / LAPŲ 1

Gamyklinio šilumos modulio ribos

PIRMO AUKŠTO PLANAS, M1:100



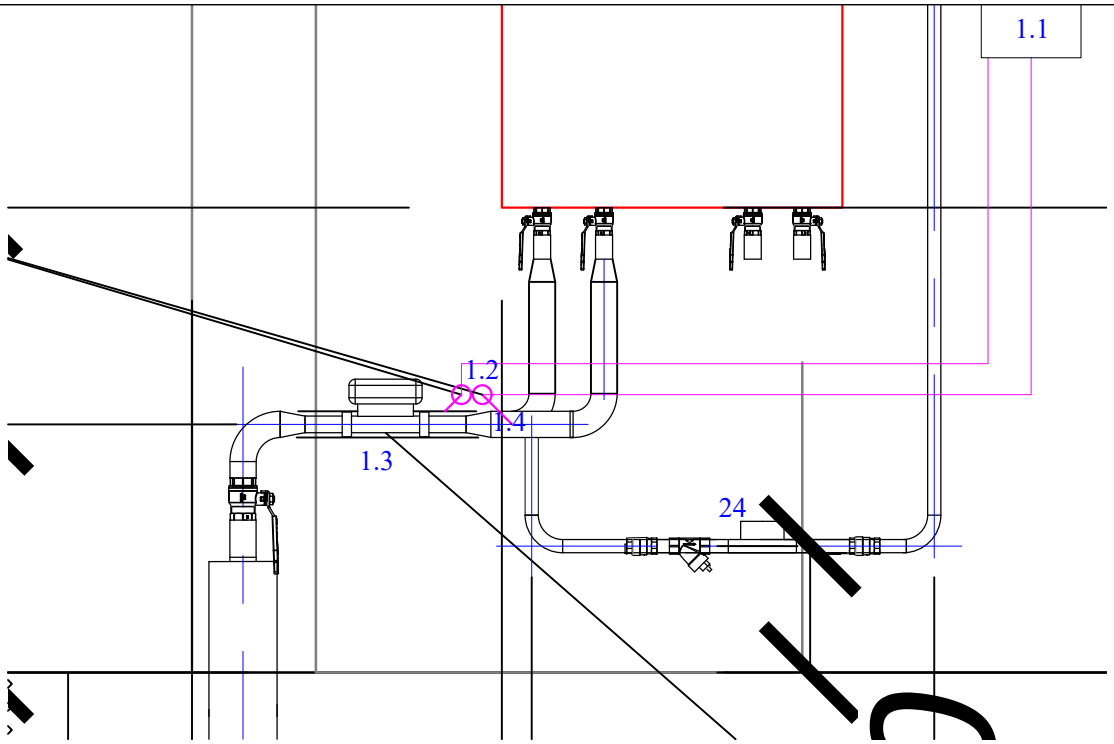
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Rutulinis ventilis
- Atbulinis ventilis
- Filtras
- Cirkuliacinis siurblys
- Karšto vandens skaitiklis
- Apsauginis vožtuvas
- Srauto valdiklis su reguliavimo vožtuvu
- Termometras
- Manometras su manometriniu ventiliu
- Temperatūros jutiklis
- Automatinis oro išleidėjas
- Automatinis papildymo vožtuvas

T1	iš lauko tinklų
T2	į lauko tinklus
T11	į šildymo sistemą
T21	Iš šildymo sistemos
T3	į karšt. vand. sistemą
T4	cirkuliacinis k.v. vamzdis
V1	iš šalt. vandentiekio sistemos

Projektavimo riba

0	2025-02	Leidimui statyti pastatą, statybai.			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	Šilutės projektas Bružų k.2, Šilutės r. sav., tel. 8 687 31692, silutesprojektas@gmail.com			DAUGIABUČIŲ PASKIRTIES PASTATO Plungė, Parko al. 6, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
A1079	PV	E. Petrauskas		ŠILUMOS MAZGO FUNKCINĖ SCHEMA	LAIDA 0
33149	PDV	M.Stonkus			
lt	SĮ "PLUNGĖS BŪSTAS"			ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.B-10	LAPAS 1 / LAPŲ 1



PASTABOS :

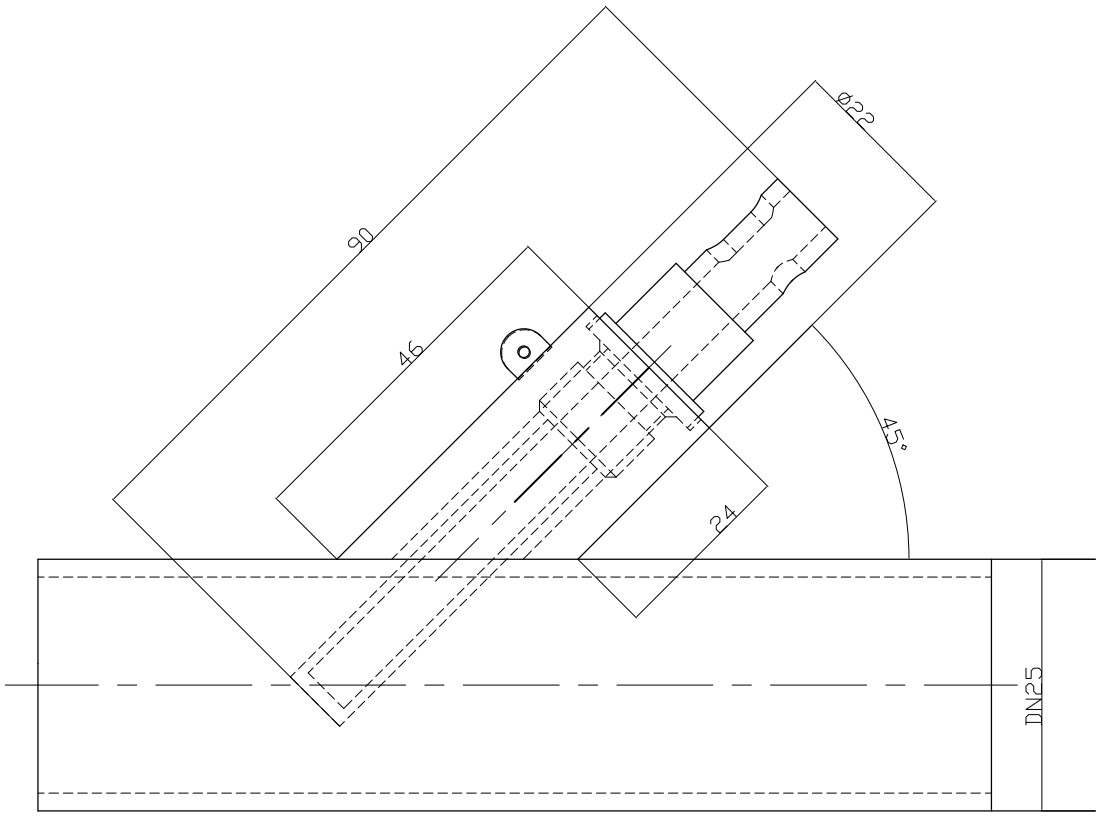
1. Šilumos skaitiklį montuoti laikantis jo pase nurodytų reikalavimų.
2. Montuojant temperatūros jutiklius užtikrinti, kad jutiklio jautrusis elementas būtų panardintas iki vamzdžio vidurio arba giliau.
3. Montuojant skaitiklį užtikrinti patogų skaitiklio aptarnavimą ir tvarkingą laidų montažą.
4. Montuojant skaičiuotuvą prie išorinės pastato sienos numatyti atstumą tarp sienos ir skaičiuotuvo 50mm.
5. Numatyti atramas prieš ir po srauto jutiklio.
6. Signalinių kabelių į duomenų nuskaitymą laidų galai turi būti sunumeruoti.
7. Skaitiklio jutiklių signalinių kabelių likusi laisva dalis turi būti patalpinta į plastikinę dežutę, dėžutė pritvirtinta ir užplombuota.
8. Šalto vandens skaitiklį prieš karšto vandens ruošimo šilumokaitį įrengti tik horizontalioje padėtyje.

EIL. NR.	PAVADINIMAS	KIEKIS	PASTABA
1	Skaitiklis SKU-03	1	
1.1	Skaičiuotuvas SKU-03	1	
1.2	Temperatūros jutiklis Pt500	2	
1.3	Srauto jutiklis, q_p=1,5 m³/h, DN15	1	Su įvirinamu montažiniu komplektu
1.4	Lizdas temperatūros jutikliui su įvore įstrižas 20/90	2	
	Jungės DN25	2	
24	Papildymo skaitiklis ETWI, DN15, T90°C, q_p=1,5m³/h	1	Mechaninis su dist. duom. nuskaitymu

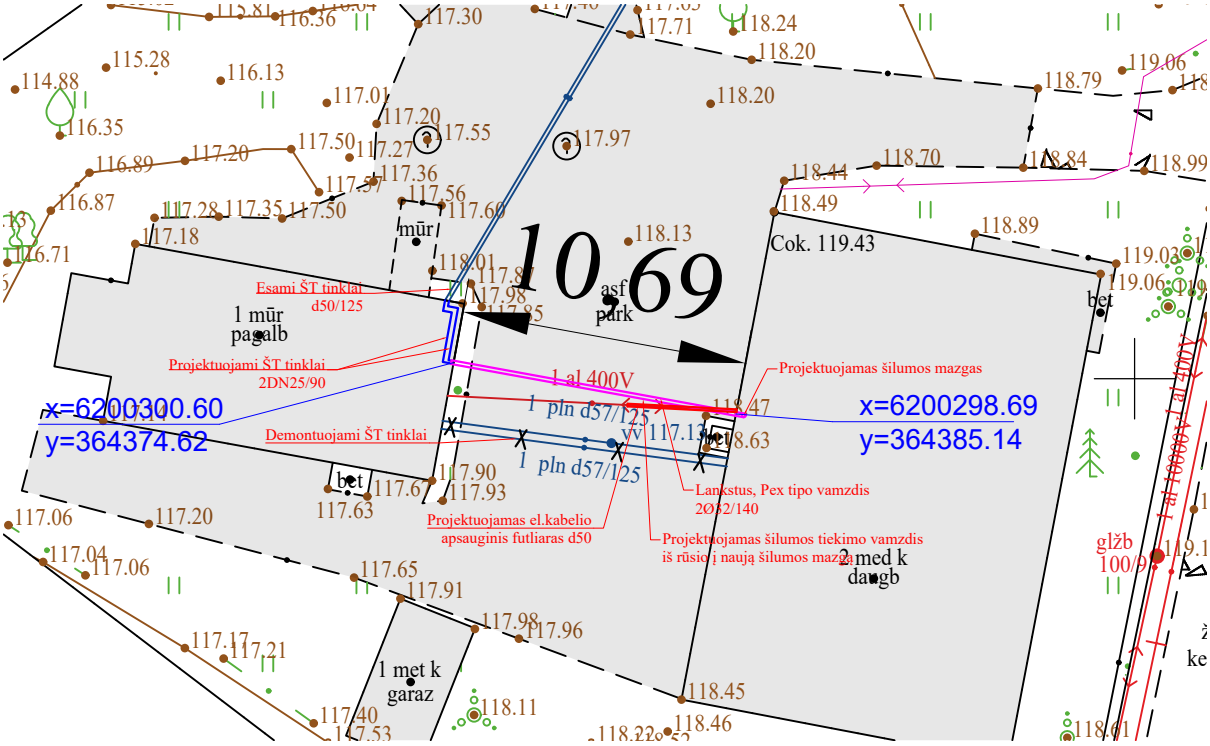
BENDRI REIKALAVIMAI

1. Šilumos apskaitos prietaisą montuoti vadovaujantis šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklėmis, standartu LST EN-1434-6 ir jo pase nurodytų reikalavimų.
2. Montuojant temperatūros jutiklius užtikrinti, kad jutiklio galas pasiektų vamzdžio ašį.
3. Montuojant šilumos apskaitos prietaisą užtikrinti patogų prietaiso aptarnavimą ir tvarkingą laidų montažą.
4. Atstumas tarp signalinių ir maitinimo laidų turi būti ne mažesnis kaip 50mm.
5. Srauto jutiklis turi atsiriboti sklendėmis, kad keičiant srauto jutiklį nebūtų drenuojama sistema.

0	2025-02	Leidimui statyti pastatą, statybai.	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	Šilutės projektas Bružų k.2, Šilutės r. sav., tel. 8 687 31692, silutesprojektas@gmail.com	DAUGIABUČIŲ PASKIRTIES PASTATO Plungė, Parko al. 6, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
A1079	PV	E. Petrauskas	
33149	PDV	M.Stonkus	
		Šilumos skaitiklio montažinė schema	LAIDA 0
lt	SĮ "PLUNGĖS BŪSTAS"	ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.B-11	LAPAS 1 / LAPŲ 1



0	2025-02	Leidimui statyti pastatą, statybai.	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	Šilutės projektas Bružų k.2, Šilutės r. sav., tel. 8 687 31692, silutesprojektas@gmail.com	DAUGIABUČIŲ PASKIRTIES PASTATO Plungė, Parko al. 6, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
A1079	PV	E. Petrauskas	Temperatūros jutiklio montažinė schema — LAIDA: 0
33149	PDV	M.Stonkus	
lt	SĮ "PLUNGĖS BŪSTAS"	ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.B-12	LAPAS: 1 — LAPŲ: 1



0	2025-02	Leidimui statyti pastatą, statybai.	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	Šilutės projektas Bružų k.2, Šilutės r. sav., tel. 8 687 31692, silutesprojektas@gmail.com	DAUGIABUČIŲ PASKIRTIES PASTATO Plungė, Parko al. 6, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
A1079	PV	E. Petrauskas	
33149	PDV	M.Stonkus	
			LAUKO ŠILUMOS TINKLŲ PLANAS — LAIDA: 0
lt	SĮ "PLUNGĖS BŪSTAS"	ŠP-25.020-TDP-ŠVOK.B-13	LAPAS: 1 — LAPŲ: 1