



STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):	SĮ „PLUNGĖS BŪSTAS“ I. KONČIAUS G. 3, 90159 PLUNGĖ
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:	GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO, LENTPJŪVĖS G. 6, PLUNGĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS
STATINIO PAVADINIMAS:	GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUTIS)) PASTATAS (6.3.)
STATYBOS RŪŠIS:	ATNAUJINIMAS (MODERNIZAVIMAS) PAPRASTOJO REMONTO APIMTYJE
STATINIO KATEGORIJA:	NEYPATINGASIS
STATINIO PROJEKTO ETAPAS:	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
STATINIO PROJEKTO DALIS:	ŠILUMOS GAMYBOS IR TIEKIMO
STATINIO PROJEKTO NR.:	25_009
BYLOS ŽYMUO:	ŠT
BYLOS LAIDOS ŽYMUO:	0 LAIDA
BYLOS IŠLEIDIMO DATA:	2025/04

PAREIGOS	KVAL. PATV. DOK. NR.	V. PAVARDĖ	PARAŠAS
PROJEKTO VADOVAS (PV)	33684	V. VIRŠILAS	
PROJEKTO DALIES VADOVAS (PDV)	32121	V. RAZMUS	

UAB „STRUKTA“

ĮM. KODAS: 303363045
 BUVEINĖS ADRESAS: P. VIŠINSKIO G. 34, 76352 ŠIAULIAI
 TEL.: +370 606 10398
 EL. PAŠTAS: INFO@STRUKTA.LT
WWW.STRUKTA.LT



ISOLITA
 ISO 9001:2015
 OHSAS 18001

**GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO,
LENTPJŪVĖS G. 6, PLUNGĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS**

PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
25_009-01-TDP-ŠT-DŽ	1	0	DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS	
25_009-01-TDP-ŠT-PDŽ	1	0	PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	
25_009-XX-TDP-BD-PSS	2	0	PROJEKTO SPRENDINIŲ SUDERINIMAS TARP PROJEKTO DALIŲ VADOVŲ (SUBRANGOVŲ)	
NR. 32121	1		KVALIFIKACIJOS ATESTATAS	
	20		PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS	
UAB „Plungės šilumos tinklai“	1		PRISIJUNGIMO SĄLYGOS	
25_009-01-TDP-ŠT-AR	5	0	AIŠKINAMASIS RAŠTAS	
25_009-01-TDP-ŠT-TS	18	0	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	
25_009-01-TDP-ŠT-SŽ	2	0	SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS	





PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
25_009-01-TDP-ŠT-BR.01	1	0	ŠILUMOS PUNKTO PRINCIPINĖ SCHEMA	
25_009-01-TDP-ŠT-BR.02	1	0	ŠILUMOS APSKAITOS MAZGO SCHEMA	
25_009-01-TDP-ŠT-BR.03	1	0	ŠILUMOS PUNKTO PLANAS, ŠILUMOS PUNKTO PJŪVIS A-A	

PRIEDAI

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
	1	0	Šilumokaičio techninė informacija	


0	2025/04	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) IR STATYBAI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "STRUKTA" TEL.: +370 606 10398 EL. PAŠTAS: INFO@STRUKTALT WWW.STRUKTALT			PROJEKTO PAVADINIMAS		
33684	PV	V. VIRŠILAS	  	GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO, LENTPJŪVĖS G. 6, PLUNGĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS		
32121	PDV	V. RAZMUS		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
	INŽ	P. SIREVIČIUS			Dokumentų žiniaraštis	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO		
	SĮ „PLUNGĖS BŪSTAS“			25_009-01-TDP-ŠT-DŽ	LAPAS LAPŲ	
				1	1	

STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

EIL. NR.	BYLOS (SEGTUVO) ŽYMUO	LAIDA	PAVADINIMAS	PASTABOS
1.	25_009-XX-TDP-BD	0	BENDROJI DALIS	
2.	25_009-00-TDP-SP	0	SKLYPO PLANO DALIS	
3.	25_009-01-TDP-SA	0	ARCHITEKTŪRINĖ DALIS	
4.	25_009-01-TDP-SK	0	KONSTRUKCIJŲ DALIS	
5.	25_009-01-TDP-ŠV	0	ŠILDYMO – VĒDINIMO DALIS	
6.	25_009-01-TDP-VN	0	VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ ŠALINIMO DALIS	
7.	25_009-01-TDP-ŠT	0	ŠILUMOS GAMYBOS IR TIEKIMO DALIS	
8.	25_009-01-TDP-E	0	ELEKTROTECHNIKOS DALIS	
9.	25_009-XX-TDP-SO	0	PASIRENGIMO STATYBAI IR STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMO DALIS	

0	2025/04	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) IR STATYBAI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)





KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "STRUKTA" TEL.: +370 606 10398 EL. PAŠTAS: INFO@STRUKTA.LT WWW.STRUKTA.LT		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO, LENTPJŪVĖS G. 6, PLUNGĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS		
33684	PV	V. VIRŠILAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
32121	PDV	V. Razmus			
	INŽ	P. Sirevičius			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	SĮ „PLUNGĖS BŪSTAS“		25_009-01-TDP-ŠV_PSŽ	1	1

PRITARIMŲ, SUDERINIMŲ SĄRAŠAS



1. PRITARIMAI STATINIO PROJEKTUI





EIL. NR.	INSTITUCIJA	DOKUMENTO PAVADINIMAS	DERINTOJAS	DATA	REG. NR.	PASTABOS
1.	Daugiabučio gyvenamojo namo Lentpjūvės g. 6, Plungė butų ir kitų patalpų savininkai	TDP (projekto sprendiniai)	Daugumos sprendimu.	2025-06-26	-	TDP sprendiniams pritarta. [protokole užfiksuotus pageidavimus atsižvelgta.
2.	PRSA Architektūros ir teritorijų planavimo skyrius	Fasadų spalvinis sprendimas	Vedėjo pavaduotoja K. P.	2025-06-27	-	Pritarta, su pastaba: „DERINAMI SPALVINIAI SPRENDINIAI“
3.	SĮ „Plungės būstas“	TDP (projekto esminiai sprendiniai)	Direktorius E. P.	2025-07-30	D2-672	-

2. PROJEKTO SPRENDINIŲ SUDERINIMAS TARP PROJEKTO DALIŲ VADOVŲ (SUBRANGOVŲ)

EIL. NR.	BYLOS (SEGTUVO) ŽYMUO	PAVADINIMAS	PROJEKTO VADOVAS / PROJEKTO DALIES VADOVAS (V. PAVARDĖ, KVAL. PATV. DOK. NR.)	PARAŠAS
1.	25_009-XX-TDP-BD	BENDROJI DALIS	V. VIRŠILAS (33684)	
2.	25_009-00-TDP-SP	SKLYPO PLANO DALIS	V. VIRŠILAS (30482)	
3.	25_009-01-TDP-SA	ARCHITEKTŪRINĖ DALIS	A. ADOMAITIENĖ (A751)	
4.	25_009-01-TDP-SK	KONSTRUKCIJŲ DALIS	G. TIMONIS (27411)	
5.	25_009-01-TDP-ŠV	ŠILDYMO – VĒDINIMO DALIS	V. RAZMUS (32121)	

0	2025/04	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) IR STATYBAI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "STRUKTA" TEL.: +370 606 10398 EL. PAŠTAS: INFO@STRUKTAL.T WWW.STRUKTAL.T		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO, LENTPJŪVĖS G. 6, PLUNGĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
		33684	PV	V. VIRŠILAS	
LAIDA					0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS SĮ „PLUNGĖS BŪSTAS“			DOKUMENTO ŽYMUO 25_009-XX-TDP-BD_PSS	
	LAPAS		LAPŲ		1 2

6.	25_009-01-TDP-VN	VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ ŠALINIMO DALIS	V. RAZMUS (32121)	
7.	25_009-01-TDP-ŠT	ŠILUMOS GAMYBOS IR TIEKIMO DALIS	V. RAZMUS (32121)	
8.	25_009-01-TDP-E	ELEKTROTECHNIKOS DALIS	A. MOCKUS (38077)	
9.	25_009-XX-TDP-SO	PASIRENGIMO STATYBAI IR STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMO DALIS	V. VIRŠILAS (30482)	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
25_009-XX-TDP-BD_PSS	2	2	0



STATYBOS PRODUKCIJOS
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

Valstybės įmonė Statybos produkcijos sertifikavimo centras, įmonės kodas 110068926, Linkmenų g. 28, LT-08217 Vilnius

KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.32121

Viktoras Razmus

Suteikta teisė eiti ypatingojo statinio projekto dalies vadovo, ypatingojo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo ir ypatingojo statinio specialiųjų statybos darbų vadovo pareigas.

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai.

Projekto dalys: vandentiekio ir nuotekų šalinimo, šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo.

Specialieji statybos darbai: statinio vandentiekio ir nuotekų šalinimo inžinerinių sistemų įrengimas; statinio šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo inžinerinių sistemų įrengimas.

Direktorius



Valdemaras Gauronskis

24465

Išduotas 2019 m. spalio 29 d.

Pirmą kartą išduotas 2013 m. gruodžio 6 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas www.spsc.lt

**GYVENAMOSIOS PASKIRTIES PASTATO DAUGIABUČIO NAMO PLUNGĖJE,
 LENTPJŪVĖS G. 6 ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAVIMO
 TECHNINĖ UŽDUOTIS**

Įvadinė informacija:

Administratorius SĮ „Plungės būstas“ (toliau – **Užsakovas**).

Daugiabučio namo **Lentpjūvės g.6 , Plungėje** atnaujinimo (modernizavimo) projektas (toliau – **Projektas**)(6897-9000-9010)

Šalis, teiksianti Projekto parengimo paslaugas (toliau – **Projektuotojas**).

Informacija apie statinį – daugiabutį namą, kuriam rengiamas Projektas:

- Aukštų skaičius – 2
- Butų skaičius – 8
- Pastato naudingasis plotas – 443,23 m²
- Namų šildomų patalpų plotas – 404,94 m²
-

1.	Užsakovas SĮ „Plungės būstas“ Į. Končiaus g. 3, LT-9015 Plungė, tel. Nr. (8 448) 72 092, el. p.: pbustas@pbustas.lt
2.	Projekto pavadinimas (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ III skyriaus 6.8. p.) Gyvenamosios paskirties pastato – daugiabučio namo Lentpjūvės g. 6, Plungė atnaujinimo (modernizavimo) projektavimo Techninė užduotis“ (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 skyrius 11.1p. 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:

	<ol style="list-style-type: none"> 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 nekilnojamo turto registre dokumentai. 	
8.2.	<p>Projektuotojo atsakomybe, pajėgomis ir lėšomis atliekami (gaunami) Projekto rengimo dokumentai:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Projektuotojas atlieka visus reikalingus Projektui parengti pastato matavimus ir parengia brėžinius vadovaujantis statybos techninio reglamento (<i>vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“, IV skyriaus I skirsnio 7.p.</i>) 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.	<p>Projekto sudedamosios dalys: (<i>vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“, 11 priedo 9. p.</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 8. Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo – SO; 9. Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo – KS; 10. Šilumos gamybos ir tiekimo;-ŠG 11. Kita <p>* - dalys gali būti komplektuojamos vienoje byloje/ tome.</p>	
9.1.	<p>Bendrosios dalies dokumentai:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. projekto sudėties dokumentų žiniaraštis; 2. bendrieji statinio rodikliai (<i>vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 5 priedu</i>) iki ir po atnaujinimo (modernizavimo); 3. bendrasis aiškinamasis raštas (<i>vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 5.3 p.</i>); 4. bendroji techninė specifikacija (<i>vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 5.4 p.</i>); 5. priedai (<i>vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 5.6 p.</i>); 6. brėžiniai (<i>vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 5.7 p.</i>); 	
9.2	<p>Sklypo sutvarkymo (sklypo plano) dalies dokumentai:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. aiškinamasis raštas (<i>vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 7.1 p.</i>); 	

<p>9.3</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 7.2 p.); 3. techninės specifikacijos (vadovaujantis STR 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.); <p>Architektūros dalies dokumentai;</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.);
<p>9.4</p>	<p>Konstrukcijų dalies dokumentai:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.);
<p>9.5.</p>	<p>Šildymo, vėdinimo dalies dokumentai:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.);
<p>9.6.</p>	<p>Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalies dokumentai:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.);

	<ol style="list-style-type: none"> 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.	<p>Elektrotechnikos dalies dokumentai</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Šilumos gamybos ir tiekimo dalies dokumentai:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.);
9.9.	<p>Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalies dokumentai:</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. 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.);
9.10.	<p>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)</p> <p>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;</p>
9.11.	<p>Sąnaudų kiekių žiniaraščiai:</p> <p>Turi būti pateikti detalizuoti valstybės remiamų atnaujinimo (modernizavimo) priemonių žiniaraščiai pagal Investicijų plane numatytų priemonių įgyvendinimo baigtinius darbus (jų grupes).</p>

	<i>(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.)</i>
9.12.	<p>Kita. Projektavimo darbų apimtis, rengiami Projekto sudedamųjų dalių sprendinių dokumentai.</p> <p>Turi būti suprojektuoti ir pateikti šie projekto sprendiniai:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pastato ir jo bendrųjų inžinerinių sistemų energinį efektyvumą didinančios ir kitos atnaujinimo (modernizavimo) priemonės; - projekte privaloma suprojektuoti valstybės remiamas atnaujinimo (modernizavimo) priemonės (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). <p>*Specifiniai reikalavimai:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Paruošto techninio darbo projekto įkėlimas į IS „Infostatyba“ ir statybos leidimo išėmimas. 2. Statybos darbų ir kiekių suvestinės parengimas pagal projektą rangos darbų pirkimui. 3. Į projektą įtraukti, atlikus rangos darbus, paruošti Namų kadastrinę bylą.
10.	<p>Skaičiuojamosios šiluminės energijos sąnaudų sumažinimas (lyginant su skaičiuojamosiomis šiluminės energijos sąnaudomis iki Projekto sprendinių įgyvendinimo): 183,49 kWh/m²</p> <p>Skaičiuojamosios namo šiluminės energijos sąnaudos patalpų šildymui pagal pasirinktą paketą 98,50 – kWh/m²/metus.</p> <p>Skaičiuojamųjų šiluminės energijos sąnaudų sumažėjimas – 61,64%.</p> <p>Turi būti pateikti įrodantys reikalingi skaičiavimai, kiti dokumentai.</p>
11.	<p>Planuojama pasiekti energinio naudingumo klasė B</p> <p>Pagal Investicinį planą.</p>
12.	Parengtuose Projekto dokumentuose turi būti užtikrintas ES struktūrinės paramos ženklėjimas bei numatytas reikalavimas statybos Rangovui prie statybos sklypo (statybvietės) įrengti stendą su informacija apie statomą statinį, užtikrinantį ES struktūrinės paramos ženklėjimą.
13.	<p>Topografinė nuotrauka.</p> <p>Projektuotojas privalo parengti topografinę nuotrauką prieš pradėdamas projektavimo darbus pagal nustatytą tvarką ir suderinti su visomis inžinerinius tinklus eksploatuojančiomis organizacijomis bei savivaldybe.</p>
14.	<p>Statinio projekto ekspertizė ** <i>(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė ekspertizė“)</i></p> <p>Projekto Ekspertizė yra privaloma.</p> <p>Ekspertizę organizuoja ir užsako Užsakovas.</p> <p>Projektuotojas privalo pataisyti Projektą pagal privalomas Ekspertizės pastabas.</p>
15.	<p>Užsakovui pateikiamų Projekto dokumentacijos egzempliorių skaičius</p> <p>Projektas įforminamas LST 1516, STR 1.04.04:2017 nustatyta tvarka, komplektacija suderinama su Užsakovu.</p> <p>Užsakovui Projektuotojas pateikia:</p>

	<p>1. 2 (du) parengto Projekto popierinius egzempliorius;</p> <p>2. 1 (vieną) kompiuterinę laikmeną pilnos apimties arba USB atmintinė (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.</p> <p>Atskiru tomu ar atskira byla komplektuojamos bendroji, pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalys, sąnaudų kiekių žiniaraščiai, statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis.</p>
16.	<p>Projekto taisymai</p> <p>Paaiškėjus, kad Projekte (Projekto dalyje) yra esminių klaidų arba jis neatitinka realių statybos sąlygų, Projektas (Projekto dalis) gražinamas 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.</p> <p>Jeigu būtų keičiami LR Statybos įstatymo 2 str. 11p. nurodyti esminiai statinio sprendiniai, turi būti atlikta pakeisto, pataisyto Projekto Ekspertizė (Projektuotojo sąskaita).</p>
17.	<p>Projekto taikymas</p> <p>Projektuotojas yra parengto Projekto autorius.</p> <p>Turtinės Projekto teisės yra Užsakovo nuosavybė.</p>
18.	<p>Projekto pristatymas</p> <p>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).</p>
19.	<p>Statinio projekto vykdymo priežiūra.</p> <p><i>(vadovaujantis STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra.“</i></p> <p>Užsakovas organizuoja statinio projekto vykdymo priežiūrą, o statinio Projektuotojas Užsakovo pavedimu atlieka statinio projekto vykdymo priežiūrą.</p>
20.	<p>Statinio projekto vykdymo priežiūros pabaiga.</p> <p>Aplinkos ministerijos nustatyta tvarka surašius statybos užbaigimo aktą.</p> <p><i>(Vadovaujantis STR 1.05.01:2017 „Statybos užbaigimas“)</i></p>

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***

1. Šilumos punkto ar katilinės įrengimas, keitimas, pertvarkymas

1.1. Šilumos punktų modernizavimas, keičiant esamus įrenginius į 2 kontūrų modulinius įrenginius, kai skirstomųjų įrenginių galia nuo 100kW iki 300kW. 27 kW

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant):

1. Esamo šilumos punkto demontavimas. 2. Montuojamas naujas, nepriklausomas automatizuotas šilumos punktas su dviem šilumokaičiais, skirtu reguliuoti šildymo kontūrus, komplekte su aukščiausio efektyvumo cirkuliaciniais siurbliais, išardomais šilumokaičiais, valdomu internetu valdikliu, slėgio perkryčio regulatoriais. 3. Naujų šilumos punkto mazgų montavimas. 4. Prijungimas prie vandens tiekimo, šildymo sistemos, šilumos tinklų ir šalto vandens sistemų. 5. Padengimas antikorozine danga ir izoliavimas folija padengtais kevalais. 6. Hidraulinis bandymas.

Į mato vienetą įskaičiuoti darbai (įskaitant, bet neapsiribojant):

1. Seno šilumos punkto demontavimas;
2. Naujo šilumos mazgo įrengimas;
3. Šilumos punkto automatikos ir elektrinės dalies pajungimas.
4. Sistemos hidraulinis išbandymas;
5. Šilumos punkte esančių vamzdynų valymas, dažymas korozijai atspariais dažais ir izoliavimas.
6. Šilumos punktas:

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 turėti valdymą nuotoliniu būdu internetinio ryšio pagalba.

Gražinamos temperatūros ribojimas šildymo kontūrai pagal priklausomybę nuo lauko oro temperatūros.

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 galimybę 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 temperatūros pakėlimo funkciją, reikalingą šiluminiams 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 apsiukeitimo 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 Om/K. Tiekiamo ir gražinamo šilumnešio į šildymo bei vėdinimo sistemas temperatūros jutikliai gali būti naudojami paviršiniai, kai vamzdžio skersmuo iki DN65.

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.

Reguliavimo vožtuvai turi būti slėgiu balansuoti.

Kavitacijos faktorius $Z \geq 0,5$.

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.

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

Regulatoriai 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 $Z \geq 0,5$.

Reguliavimo ribos ne mažiau 1:50.

Nesandarumas $\leq 0.05\%$ 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 režimas.

Pilnas siurblio valdymas ir siurblio būsenos indikacija valdymo skydelyje.

Valdymo skydelis su ekranu faktinių siurblio veikimo parametrų (debitas, slėgių skirtumas, apšukos, 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 prieššrovinis 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".

2. Šildymo sistemos atnaujinimas ar pertvarkymas (balansavimas, vamzdynų keitimas, izoliavimas, šildymo prietaisų, termostatinių ventilių įrengimas, individualių šilumos apskaitos prietaisų ar daliklių sistemos įrengimas)

2.1. 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.

2.2. Automatinių balansavimo/srauto reguliavimo ventilių įrengimas pastatuose iki 5 aukštų. 8 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.

2.3. Uždaromosios armatūros stovams keitimas pastatuose iki 5 aukštų. 8vnt

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. Keičiamų sistemos stovų ar visos sistemos (jeigu stovų daug) hidraulinis išbandymas;
5. Sumontuotos įrangos izoliavimas.

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

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.

2.5. Magistralinių šildymo sistemos vamzdynų keitimas pastatuose iki 5 aukštų. 174 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.
6. Vamzdžių, ventilių, flanšų, alkūnių izoliavimas.

2.7. Vienvamzdės šildymo sistemos stovų vamzdynų keitimas į dvivamzdės sistemos stovų vamzdynus pastatuose iki 5 aukštų (m stovų). 168 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.

2.8. Šildymo radiatorių pakeitimas naujais šildymo radiatoriais 35,10 kw- 27 vnt.

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant):

1. Radiatorių atjungimas, atsukant ilga sriegius.
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. Vamzdžių kirtimosi su pastato konstrukcijomis vietų užtaisymas.
10. Sistemos balansavimas, bandymas ir pridavimas. Stovų sužymėjimas rūsyje. Termostatinių ventilių išankstinių nustatymų nustatymas pagal gamintojo rekomendacijas. Balansinių ventilių suregulavimas pagal projektinius srautus. Balansavimo protokolo užpildymas. Termostatiniai ventiliai su išankstiniu nustatymu ir termostatiniais elementais, kurių gamyklinis nustatymas yra nuo 16 °C iki 28 °C temperatūros. (2-5 nustatymo skalė) 102 vnt.
11. Įspaudžiamos jungties pagalba termostatas montuojamas ant ventilio su išankstiniu nustatymu.

2. 9. Uždaromosios armatūros įrengimas iki 5 aukštų. 6VNT.,

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. Ventilių sumontavimas; termobalansiniai ventiliai 9 vnt.,
4. Sumontuotos įrangos izoliavimas.

3. Natūralios vėdinimo sistemos sutvarkymas arba pertvarkymas

3.1. Natūralios ventiliacijos sistemos atnaujinimas.

8 bt.

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant):

1. Vėdinimo kanalų valymas, sandarinimas.
2. Vėdinimo grotelių keitimas.
3. Vėdinimo kanalų dalies virš stogo remontas, esant poreikiui iškelti ventiliacijos kaminėlius aukščiau. Sumontuojami ir atstatomi fiziškai susidėvėję ir apgriuvę kaminėliai. 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 aukščiau pastato dalių, esančių ne toliau kaip 10 m. nuo išvadų, taškus.
4. Vėdinimo kanalų biocheminis apdorojimas.
5. Numatyti vėdinimų kanalų atstatymą, virtuvės patalpoje, taip pat vonios ir tualetų patalpoje, **ATLIEKANT VĖDINIMŲ KANALŲ VALYMĄ.**
6. Pateikti atitikties deklaraciją, kartu pateikti butų sąrašą, kuriuose virtuvės patalpoje sumontuoti garintuvai.
7. Išspręsti butų vėdinimą, tuo atveju, jeigu natūralią vėdinimo sistemą neįmanoma atstatyti.

4. Sutapdinto (plokščio) stogo šiltinimas, stogo dangos įrengimas

4.1. "Sutapdintų stogų šiltinimas, keičiant esamą dangą termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant ritininę (bituminę arba sintetinę) dangą. Termoizoliacinis sluoksnis- putų polistirolas+mineralinė vata. Termoizoliacinių sluoksnių šilumos perdavimo koeficientas - $0,21 > U \geq 0,16 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ " 410 m²

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant):

1. Esamos dangos, išlyginamojo sluoksnio ir šiltinamosios izoliacijos nuardymas, įskaitant atliekų sutvarkymą;
2. Parapeto pakėlimas (iki reikiamo aukščio);
3. Nuolydį formuojančio sluoksnio įrengimas;
4. Garo izoliacijos įrengimas;
5. Stogų šiltinimas termoizoliacinėmis plokštėmis;
6. Papildomos šiltinamosios izoliacijos tvirtinimas;
7. Stogo dangos įrengimas(papildomos ruloninės stogo dangos apatinis ir viršutinis prilydomosios hidroizoliacijos sluoksnis 4 mm su poliesteriu;
8. Įlajų, ventiliacijos kaminėlių įrengimas, paaukštinimas ir apskardinimas, tinklelių nuo paukščių įrengimas;
9. Prieglaudų aptaisymas;
10. Parapetų apskardinimas, apsauginės tvorelės įrengimas;
11. Žaibolaidžių įrengimas;
12. Senų kopėčių ir / arba liukų pakeitimas ar paaukštinimas;
13. Antenų ir kt. ant stogo sumontuotų įrenginių nuėmimas ir atstatymas po apšiltinimo, dėl antenų palikimo sprendžiame techninio darbo projekto pristatymo metu ;
14. Lietaus vandens nuvedimo nuo stogo ir stogelių sistemos sutvarkymas, įrengti drenuojantį lietaus subėgimą nuo įėjimo stogelį.
15. Stogelių viršėjimų apšiltinimas, nuolydžio formuojančio sluoksnio įrengimas, 2 sl. prilydomos stogo dangos įrengimas, **nuo įėjimo stogelių lietaus nubėgimas lietvamzdžiais, stogelių šonai apskardinami.** Stogelių šonų apskardinimas (netinkuojama). Sumontuojamas nuo stogelių lietaus nubėgimas (lietloviais ir lietvamzdžiais) iki nuogrindos sujungiant į lietaus sistemą.
16. Papildomai apšiltinamų stogų konstrukcijoms įrengti naudojami statybos produktai turi tenkinti gaisrinės saugos reikalavimus.
17. Papildomai numatyti apšiltinti pirmo aukšto balkono grindis, ir antro aukšto balkono stogelius.

5. Išorinių sienų šiltinimas, įskaitant sienų konstrukcijos defektų pašalinimą, elektros, dujų ar kitų sistemų ar įrengimų nuo šiltinamos sienos (cokolio) atitraukimą

5.1. "Pastatų sienų šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant vėdinamą fasadą ir aptaisant apdailos plokštėmis. Termoizoliacinis sluoksnis-mineralinė vata. Termoizoliacinių sluoksnių šilumos perdavimo koeficientas – $0,18 > U \geq 0,12 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ " 591 kv.m.

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant):

1. Pastolių sumontavimas ir išmontavimas;
2. Sienų paviršiaus paruošimas; perforuoto cokolinio profilio įrengimas: kronšteinai aliuminiai,

laikikliai iš nerūdijančio plieno;

3. Lauko palangių ir stogelių skardinimas iš poliesterių dengtos skardos;

4. Parapetų skardos nuėmimas ir naujas apskardinimas po apšiltinimo;

6. Metalinių profilių karkaso sistemos įrengimas;

7. Sienų šiltinimas, pritvirtinant termoizoliacines plokštes, Sienų šiltinimas mineraline vata.

8. Vėjo izoliacijos įrengimas; apie nekeičiamus plastikinius langus, pritvirtinti priešvėjinę juostą.

9. Apdailinių plokščių tvirtinimas; įrengiama akmens masės plytelių apdaila: akmens masės plytelės homogeninėmis pirmos rūšies ratifikuotomis-kalibruotomis akmens masės plytelėmis su vandeniu atspariu sluoksniu, įgeriamumas $< 0,1\%$. Per visą pjūvį turi būti ta pati spalva ir raštas. Plytelės turi atitikti reikalavimus naudojimui lauko sąlygomis. Pirmo aukšto akmens masės plytelių paviršius turi būti atsparus įbrėžimams ir „grafiti“ dažams. Antigrafiti savybių efektyvumas ne mažiau kaip 80% po 10 kartų „grafiti“ nuvalymo.

10. Elektros skydinės atitraukimas.

11. Atvirų laidų, kabelių, paklotų ant sienų, įvedimas į laidadėžes;

12. Antenų, vėliavos laikiklių iš nerūdijančio plieno, šiluminio punkto ir signalizacijos daviklių, namo numerių, ženklų, lauko šviestuvų, elektros ir ryšio dėžių ir kt. ant fasado veikiančių įrenginių nuėmimas ir atstatymas po apšiltinimo;

13. Kampų ir angokraščių sutvarkymas ta pačia apdailine medžiaga;

14. Fasado spalvos parenkamos vadovaujantis specialiais architektūriniais reikalavimais, suderinus su miesto architektu.

PASATABA. Numatyti apie visus butų langus ir laiptinės langus, uždėti prieš vėjinę juostą, iš lauko pusės prieš apšiltinant sienas.

5.2. Pastatų sienų šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis, tinkuojant armuojant plonasluoksniu dekoratyviniu tinku. Termoizoliacinis sluoksnis-putų -polistirolas.

Termoizoliacinių sluoksnių šilumos perdavimo koeficientas – $U \geq 0,39 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

140 m² (balkonų vidinių sienų šiltinimas)

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant):

1. Pastolių sumontavimas ir išmontavimas;

2. Sienų paviršiaus paruošimas; perforuoto cokolinio profilio įrengimas: kronšteinai aliuminiai, laikikliai iš nerūdijančio plieno;

3. Lauko palangių ir stogelių skardinimas iš poliesterių dengtos skardos;

4. Parapetų skardos nuėmimas ir naujas apskardinimas po apšiltinimo;

5. Plokščių klijavimas ir tvirtinamas smeigėmis;

6. Angokraščių aptaisymas;

7. Išlyginamojo sluoksnio įrengimas, tvirtinant tinkelį;

8. Kampų papildomas armavimas;

9. Gruntavimas; apdailinio sluoksnio įrengimas; dažymas;

10. Balkonai šiltinami viduje, lubos ir sienos dažomos, naujai išbetonuojamos grindys.

11. Vėjo izoliacijos įrengimas;

12. Kampų ir angokraščių sutvarkymas ta pačia apdailine medžiaga;

6. Cokolio šiltinimas, įskaitant cokolio konstrukcijos defektų pašalinimą

6.1. "Pastatų cokolių įgilinamosios į gruntą dalies šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis ir padengimas drenažine membrana. Termoizoliacinis sluoksnis – ekstrūdinis putų polistirenas. Termoizoliacinių sluoksnių šilumos perdavimo koeficientas – $U < 0,36 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ " 100 m²

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;
5. Termoizoliacinio sluoksnio padengimas drenažine membrana;
6. Termoizoliacinių plokščių tvirtinimas, klijuojant ir papildomai tvirtinant smeigėmis, šiltinama ekstrudiniu kietu polisteriniu putplasčiu į gylį iki pirminės plokštės, m.;
7. Nuogrindos įrengimas su pagrindo paruošimu, atstatoma veja, sutvarkomos įėjimo aikštelės, pakopos ir įrengiamos trinkelėmis bei įrengiamos kojų valymo grotelės.

6.2. "Pastatų cokolių šiltinimas iš išorės iki nuogrindos termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant vėdinamą fasadą. Termoizoliacinis sluoksnis - ekstrudinis putų polistirenas. Termoizoliacinių sluoksnių šilumos perdavimo koeficientas – $U < 0,36 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ " 83 m^2

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant):

1. Paviršiaus paruošimas;
2. Hidroizoliacijos įrengimas;
3. Termoizoliacinių plokščių tvirtinimas;
4. Metalinių profilių karkaso sistemos įrengimas;
5. Apdailinių plokščių tvirtinimas, klijuojant akmens masės plytelėmis su vandeniui atspariu sluoksniu, vandens įgeriamumas $< 0,1\%$, plytelės kalibruotos, ratifikuotos, paviršius turi būti atsparus įbrėžimams ir „grafiti“ dažams. Antigrafiti savybių efektyvumas 80% po 10 kartų nuvalymo; plytelės homogeninės, pirmos rūšies. Per visą pjūvį turi būti ta pati spalva ir raštas. Plytelės turi atitikti reikalavimus naudojimui lauko sąlygomis. **Cokolinėje dalyje papildomų ventiliacinių angų įrengimas ir metalinių grotelių uždėjimas (angų kiekis ir jų diametras turi užtikrinti rūšio vėdinimą ir sprendžiamas projektavimo metu);**
6. Kampų ir angokraščių aptaisymas;
7. Rūšio langų įrengimas.
8. Atvirų laidų, kabelių, paklotų ant sienų, įvedimas į laidadėžes;

7. Nuogrindos sutvarkymas

7.1. Nuogrindos sutvarkymas (0,8 m pločio)

100 m²

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, apklijuojamos trinkelėmis bei įrengiamos kojų valymo grotelės.

8. Aplinkos tvarkymo darbai.

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant): 3 m²

1. Betoninės aikštelės remontuojamos dalies ardymas.
2. Klojinių įrengimas ir išardymas.
3. Betonavimas armuojant.
4. Įrengiamos šaligatvio plytelės, jas įbetonuojant 300x300x30.
5. Įrengiami įėjimo takai link laiptinių įėjimo durų.
6. Pirmos laiptinės pakopų įrengimas, nuo kelio iki pagrindinių durų.

9. Rūsio lubų šiltinimas termoizoliacinėmis plokštėmis, padengtomis gruntu.

Termoizoliacinis sluoksnis – mineralinė vata. Termoizoliacinių sluoksnių šilumos perdavimo koeficientas – $U \geq 0,36 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 282 m²

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant):

1. Lubų paviršiaus paruošimas;
2. Termoizoliacijos plokščių klijavimas;
3. Dažymas

10. Balkono stiklinimas, naudojant plastikinių profilių blokus 1,1 W/(m²·K) 126 m²

Matavimo vienetas apima statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant):

1. Angokraščių paruošimas balkonų rėmų konstrukcijos įstatymui;
2. Senų blokų išėmimas iš sienų, įskaitant atliekų sutvarkymą;
3. Balkono apdailinės tvorelės bei balkoninės plokštės sustiprinimas ;
4. Balkono stiklinimo bloko įstatymas, reguliavimas, tvirtinimas;
5. Sandūrų tarp sienų ir rėmo hermetizavimas;
6. Palangių ir stogelių montavimas ir tvirtinimas, įstiklintuose balkonuose PVC palangės , o iš lauko pusės apskardinamos(poliesteriu dengta skarda);
7. Angokraščių apdaila.
8. Visi balkonai stiklinami pagal vieningą projektą.
9. Balkonai stiklinami per visą aukštį. Pirmo aukšto apatinis stiklinimas iš sustiprinto stiklo atsparus smūgiams, su dviguba apsauga apatinės dalies (kadangi balkonai yra žemai) stiklas matinės pilkos spalvos.
10. Butų balkonų lubos dažomos, sienos apšiltintos ir atliekamas su apdailiniu struktūriniu tinku.
11. Balkonai stiklinami sumontuojant varstomus langus. Varstomų dalių kiekis turi atitikti norminius reikalavimus ir, kad būtų galimybė stiklus išvalyti iš išorės, ir pilnai atidaryti;
12. Varstymas dviejų padėčių su trečia varstymo padėtimi „mikroventiliacija“;

11. Bendrojo naudojimo patalpose esančių langų keitimas (įskaitant susijusius apdailos darbus)

11.1. Bendrojo naudojimo patalpų esamų langų keitimas plastikiniais langais. Rūsio keičiami langai, 0,5 m² iki 1,0 m² Plastikinių langų šilumos perdavimo koeficientas - $1,3 > U \geq 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 8,84 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. Lauko ir vidaus palangių įrengimas (lauko palangės įrengiamos iš poliesteriu degtos skardos;;
4. Sandūrų tarp staktų ir sienų hermetizavimas;
5. Stiklo paketai atsparūs dūžiams su selektyvine danga ir **laminuoto stiklo (tripleksas)**
6. Angokraščių apdaila.
7. Varstymas dviejų padėčių, su trečia varstymo padėtimi- „mikroventiliacija“;
8. Rūsio langai varstomi.
10. Pakeistų langų staktos profilio storis turi būti ne mažesnis kaip 70 mm. Langų profilių gamybai neturi būti naudojami švino pagrindu pagaminti stabilizatoriai, langai turi būti armuoti visu perimetru cinkuoto plieno profiliais.

12. Bendrojo naudojimo lauko durų (įėjimo, tambūro, balkonų, rūsio, konteinerinės, šilumos punkto) keitimas (įskaitant susijusius apdailos darbus)

12.1. "Esamų durų keitimas metalinėmis durimis. Durų plotas daugiau 2,0 m². Metalinių durų šilumos perdavimo koeficientas – $1,7 > U \geq 1,4 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ " 5,00 m² keičiamos įėjimo ir rūsio durys ir šilumos punkto durys

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 pritraukėjų įrengimas, durų atmušėjų ir atraminių kojelių įrengimas;
5. Angokraščių apdaila.
6. Įėjimo į laiptinę durys su stiklo paketu (stiklo paketas atsparus dūžiams) ir kodine spyna, rūsio durys apšiltintos su ventiliacija, rakinamos raktu, įrengiamos kojų valymo grotelės. Durys turi būti dažytos milteliniu būdu;
7. Įėjimo aikštelių, pakopų remontas apkljuojant trinkelėmis.
8. Rūsio duryse įrengti ventiliacijos grotelės.
9. Rūsyje esančio šilumos punkto patalpų durų keitimas, pagal priešgaisrinius reikalavimus
10. Pakeisti šilumos punkto patalpos duris.

12.2. "Esamų durų keitimas plastikinėmis durimis. Durų plotas daugiau 2,0 m². Plastikinių durų šilumos perdavimo koeficientas – $1,7 > U \geq 1,6 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ " 3,10 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 (su stiklo paketais (me mažiau 0,2 kv. ploto vienos kameros stiklo) atsparūs dūžiams);
3. Sandūrų tarp staktų ir sienų hermetizavimas;
4. Spynų ir durų pritraukiklių, atraminių kojelių įrengimas;
5. Angokraščių apdaila.
6. Tambūro sienų šiltinimas

13. Būtų ir kitų patalpų naudojimo patalpose esančių langų keitimas (įskaitant susijusius apdailos darbus) $1,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

13.1. Esamų langų keitimas plastikiniais langais (su varstymo funkcija). Lango plotas daugiau 1,5 kv.m. iki 3,0 kv.m. Plastikinių langų šilumos perdavimo koeficientas- $1,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 6,29 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. Angokraščių apdaila.
5. Lauko ir vidaus palangių įrengimas (lauko palangės įrengiamos iš poliesteriu degtos skardos;;
6. Sandūrų tarp staktų ir sienų hermetizavimas;
7. Stiklo paketai atsparūs dūžiams su selektyvine danga ir laminuoto stiklo (tripleksas)
8. Angokraščių apdaila.
9. Varstymas dviejų padėčių, su trečia varstymo padėtimi-„mikroventiliacija“;
10. BUTO LANGAI IŠ DVIEJŲ PAKETŲ, TRIJŲ STIKLŲ .

14. Bendrojo naudojimo elektros inžinerinės sistemos, apšvietimo sistemos atnaujinimas (elektros kabelių keitimas, šviesos diodų (led) apšvietimo ir automatinės apšvietimo valdymo sistemos įrengimas)

14.1. Įvadinių paskirstymo skydų IPS modernizavimas, kai skaičiuojamoji galia daugiau 75 iki 100 kW. 1 VNT. 50 KW

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant):

1. Esamų (keičiamų) aparatų demontavimas.
2. Naujų saugiklių-kirtiklių blokų, automatinųjų 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, rūsyje ir šiluminiame punkte naujai įrengiamas apšvietimas ir kiti būtini elektros įrenginiai.

9. Pagal Eso išduotas technines sąlygas, pakeisti atvadą į namą.

14.2. Modulinių paskirstymo skydų su elektros aparatais montavimas, kai skydo 1 vnt. modulių skaičius 8 vnt., skaičiuojamoji galia iki 50 kW.

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 moduliiniame skyde, prijungiant prie laidų ir gnybtų.
3. Paskirstymo skydų įžeminimas.
4. Varžų matavimas.

14.3. Vertikalios instaliacijos magistralinių kabelių ir namo laiptinių apšvietimo instaliacijos kabelių, prietaisų, šviestuvų keitimas pastatuose 1 laipt. iki 2 aukštų

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.

14.3. 8 modulių paskirstymo skydų su elektros aparatais montavimas šiluminių 1 vnt. mazgų patalpose.

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 moduliiniame skyde, prijungiant prie laidų ir gnybtų.
3. Paskirstymo skydų įžeminimas.
4. Varžų matavimas.

14.4. Butų apskaitos paskirstymo skydų rekonstrukcija, įrengiant automatinius jungiklius. 8 butų

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 gnybtinų 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.

14.5. Horizontalios instaliacijos magistralinių kabelių ir rūšio patalpų apšvietimo instaliacijos kabelių, prietaisų, šviestuvų keitimas. 282 m²

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant):

1. Esamų laidų, šviestuvų, jungiklių demontavimas, **gyventojų sandėliukuose suprojektuoti naujai jungiklius ir šviestuvus, PRIJUNGIANT PRIE BENDRO NAUDOJIMO ELEKTROS.**
2. Elektros instaliacinių vamzdžių montavimas.
3. Sujungimų, atšakų ir pravadų dėžučių montavimas.
4. Elektros kabelių montavimas.
5. Jungiklių ir šviestuvų montavimas rūšio bendrojo naudojimo patalpose ir gyventojų sandėliukuose.
6. Varžų matavimas.
7. Rūsyje ir šiluminiame punkte naujai įrengiamas apšvietimas ir kiti būtini elektros įrenginiai.;
8. Sumontuoti paskirstymo skydelį bendro naudojimo elektros įrenginių valdymui.

15. Lietaus nuotekų šalinimo sistemų keitimas

15.1. Pastato lietaus nuotakyno (išvadų) keitimas. 10 m

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant):

1. Esamo nuotakyno vamzdyno demontavimas.
2. Naujų plastikinių vamzdyno vamzdžių ir fasoninių dalių montavimas, jungiant prie rūšio vamzdyno ir kiemo nuotakyno.
3. Žemės darbai.
4. Hidraulinis bandymas.

15.2. Pastato lietaus nuotakyno rūšio vamzdynų keitimas. 20 m

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant):

1. Nuotekų sistemos esamų rūšio vamzdynų išardymas.
2. Naujų plastikinių vamzdžių ir fasoninių dalių bei įrangos montavimas nuo išvado įmovo rūsyje iki įmovo stovo pravalai (revizijai) prijungti.
3. Grindų ardymas ir atstatymas vamzdžių klojimo vietose.
4. Vamzdžių kirtimosi su pastato konstrukcijomis vietų užtaisymas.
5. Hidraulinis bandymas.

15.3. Pastato lietaus nuotakyno stovų keitimas. 12 m

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant):

1. Esamo nuotakyno stovų demontavimas.
2. Naujų plastikinių stovų vamzdžių ir fasoninių dalių montavimas nuo žemiausiai stovė pastatytos pravalos (revizijos) iki įlajos.
3. Įlajos montavimas.
4. Atstatyti lietaus nuotekų stovų apdailą laiptinėse.
5. Hidraulinis bandymas.

15.4. Statinio lietaus nuvedimo sistemos pajungimo su lauko lietaus nuotekų sistema sutvarkymas

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant):

1. Grunto kasimas ir užpylimas;
2. Lietvamzdžio trapo montavimas;
3. Lietaus nuvedimo sistemos prijungimas prie lauko lietaus nuotekų vamzdyno.

15.5. Šaligatvių ir pėsčiųjų takų remontas ir atstatymas. 20 kv.m

Matavimo vienetas apima tokios sudėties statybos darbų ir medžiagų sąnaudų visumą (įskaitant, bet neapsiribojant):

1. Dangos išardymas, įskaitant atliekų sutvarkymą.
2. Pagrindo sluoksnio įrengimas.
3. Vejos bordiūrų įrengimas.
4. Pasluoksnio įrengimas.
5. Naujos dangos įrengimas.

Techninę užduotį paruošė administratorė

Jūratė Gečienė

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. liepos 22 d Nr.25-10
 (data)
Plungė
 (sudarymo vieta)

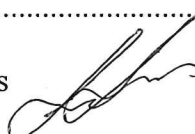
Projektavimo sąlygos galioja iki 2028m. liepos 22d.
 Projektavimo sąlygos išduodamos daugiabučiui Lentpjūvės 6 2, Plungės m. ir galioja tik pridėtoje paraiškoje nurodytam pastatui.
 Šilumos (karšto vandens) sistemos turi būti suprojektuotos ir įrengtos vadovaujantis galiojančiais teisės aktais ir šiomis charakteristikomis:

Eil. Nr.	Charakteristikos pavadinimas	Matavimo vienetas	Kiekis		
			esamas	naujas	iš viso
1.	Leidžiama įrengti šildymo įrenginių galią	kW		30	30
2.	Leidžiama įrengti vėdinimo įrenginių galią	kW			
3.	Leidžiama įrengti karšto vandens įrenginių galią	kW			
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, grįžtamoje linijoje
2.	Vėdinimo įrenginių			
3.	Karšto vandens įrenginių			
4.	Technologinių įrenginių			

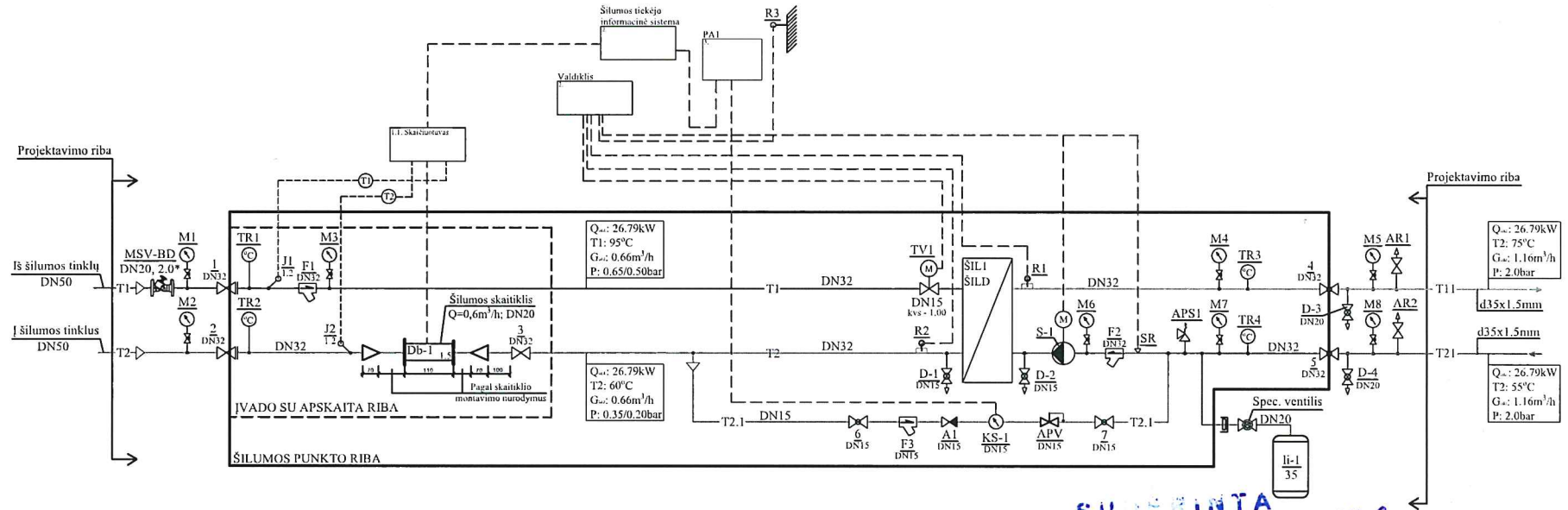
Kiti reikalavimai

Projektavimo sąlygas išdavė: Technikos direktorius

 Romas Luotė

ŠILUMOS PUNKTO PRINCIPINĖ SCHEMA

Nepriklausomos šildymo sistemos principinė schema



SUPERINTA
UAB "PLUNGĖS ŠILUMOS TINKLAI"
 Technikos direktorius
ROMAŠ LAUTĖ
 2025 09 13
 (DATA) (PARASAS)

Nr.	Pavadinimas	Tipas	Kiekis
1.	Šilumos ir srauto kiekio skaitiklis:		
1.1.	Skaičiuotuvas Q = 0,6 m³/h; DN20		1 kompl.
1.2.	Temperatūros jutiklis, lizdas su įvore	Pt500	2 vnt
1.3.	Srauto jutiklis DN20; Q _{mat} =0.6m³/h; Q _{did} =1.2m³/h		1 vnt

ŠILUMOS APKROVA, kW			ŠILUMOS DEBITAS, m³/h			ŠILUMOS SKAITIKLIAI (su ultragarsiniu srauto jutikliu)	
Q _{mat}	Q _{mat}	Q _{sv.}	G _{mat}	G _{svd.}	G _{sv.}		
26.79	-	-	0.66	-	-	DN, G _{vard.} , G _{did}	
TEMPERATŪRINIS REŽIMAS (°C)			SLĖGIAI ĮVADUOSE (bar) šildymo sezono metu				
T _{vermof.}	T _{svd.}	T _{v.}	P _{pod.did.}	P _{pod.mat.}	P _{pod.did.}	P _{pod.mat.}	ΔP
95-60	-	-	0.65	0.50	0.35	0.25	0.15

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI		Simbolis	Aprašymas
—	Vamzdis	—	Filtrai
—	Vamzdžio diametro pasikeitimas	—	Termometras
—	Vamzdžio sujungimas flanšu	—	Manometras
—	Plieninis įvirinamas rutulinis čiapus	—	Apsauginis vožtuvas
—	Movinis rutulinis čiapus	—	Šilumos skaitiklio debiometras
—	Atbulinis vožtuvas	—	Vandens skaitiklis
—	Reguliavimo vožtuvas su pavara	—	Išsiplėtimo indas
—	Automatinis papildymo vožtuvas	—	Ploekštelinis šilumokaitis
—	Siurblys	—	Kabelis
—		—	Jutiklis
—		—	Lauko jutiklis

Nr.	Vamzdžio nominalus diametras	Vamzdžio išorinis diametras x sienelės storis
Plieninis juodas vamzdynas		
1.	DN15	21,3 x 2,6 mm
2.	DN20	26,9 x 2,6 mm
3.	DN25	33,7 x 3,2 mm
4.	DN32	42,4 x 3,2 mm
5.	DN40	48,3 x 3,2 mm
Plieninis cinkotas vamzdynas		
1.	DN32	42,4 x 3,2 mm
2.	DN40	48,3 x 3,2 mm

Pastabos:

- Šilumos kiekio skaitiklis turi būti montuojamas laikintis jo pase nurodytų reikalavimų.
- Montuojant temperatūros jutiklius užtikrinti, kad jutiklio jautrusis elementas būtų panardintas iki vamzdžio vidurio ar giliau.
- Montuojant skaitiklį užtikrinti patogų skaitiklio aptamavimą ir tvarkingą laidų montąžą.
- Montuojant skaičiuotuva prieš išorinės pastato sienos, numatyti atstumą tarp sienos ir skaičiuotuvo 50mm.
- Numatyti atramą prieš ir po srauto jutiklio.
- Lauko oro temperatūros daviklius montuoti ant šiaurinio pastato fasado 2,5m aukštyje.
- Manometrai turi būti sumontuoti viename lygyje.
- Įrengimų eksplikaciją žiūrėti sąnaudų žiniaraštyje.
- Šildymo sistemos papildymo ir šalto vandens skaitikliai turi būti prijungti prie nuotolinės nuskaitymo sistemos.
- Vamzdynų aukščiausiose vietose turi būti įrengti nuorinimai, o žemiausiose vietose drenažai.

0	2025/04	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) IR STATYBAI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR KEITIMO PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS) (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB „STRUKTA“ ADRESAS: P. VIŠNISKIO G. 34, ŠIAULIAI TEL.: +370 683 34533 EL. P.: INFO@STRUKTA.LT	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO, LENTPJUVĖS G. 6, PLUNGĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	LAIDA
33684	PV	V. VIRŠILAS	0
332121	PDV	V. RAZMUS	
	INŽ	P. SIREVIČIUS	
LT	STATYTOJAS IR ARBA UZSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
	SĮ „PLUNGĖS BŪSTAS“	25_009-01-TDP-ŠT_B-01	01 01

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. BENDRIEJI DUOMENYS


Ruošiamo daugiabučio gyvenamo namo atnaujinimo (modernizavimo) projekto, šilumos gamybos ir tiekimo dalis atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinių reikalavimus.

Gyvenamojo namo šilumos punktas techninio – darbo projekto dalis atlikta vadovaujantis užsakovo patvirtinta projektavimo užduotimi ir UAB „Plungės šilumos tinklai“ išduotomis techninėmis sąlygomis.

Projektiniai sprendiniai suderinti su kitų projekto dalių sprendiniais. Šilumos punkto dalis suprojektuota naudojantis toliau išvardijamomis kompiuterinėmis programomis: GstarCad 2024, Open Office 4. Normatyviniai dokumentai ir esminiai statinių reikalavimai kuriais vadovaujantis parengta ši projekto dalis. Normatyvinių dokumentų sąrašas:

- LR statybos įstatymas (suvestinė redakcija 2025-01-01 – 2025-06-30)
- STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ (suvestinė redakcija 2024-11-01)
- STR 1.01.04:2015 „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“ (suvestinė redakcija 2023-06-09)
- STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“ (suvestinė redakcija 2024-11-01)
- STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Nebaigto statinio registravimas ir perleidimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“ (suvestinė redakcija 2024-11-08)
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ (suvestinė redakcija 2024-11-01)
- STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“
- STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“ (suvestinė redakcija 2002-10-05)
- STR 2.01.01(3):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“ (suvestinė redakcija 2002-11-09)
- STR 2.01.01(4):2008 „Esminis statinio reikalavimas „Naudojimo sauga“
- STR 2.01.01(5):2008 „Esminis statinio reikalavimas „Apsauga nuo triukšmo“
- STR 2.01.01(6):2008 „Esminis statinio reikalavimas „Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“
- STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ (suvestinė redakcija 2024-05-01)
- STR 2.02.01:2004 „Gyvenamieji pastatai“ (suvestinė redakcija 2024-06-18)
- STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ (suvestinė redakcija 2024-07-29 - 2024-12-31).
- Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklės
- Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės (suvestinė redakcija 2022-05-31)
- Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės
- Šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklės (suvestinė redakcija 2021-01-01)

0	2025/04	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) IR STATYBAI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "STRUKTA" TEL.: +370 606 10398 EL. PAŠTAS: INFO@STRUKTALT WWW.STRUKTALT			PROJEKTO PAVADINIMAS		
	GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO, LENTPJŪVĖS G. 6, PLUNGĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		
	33684	PV	V. VIRŠILAS	Aiškinamasis raštas		LAIDA
32121	PDV	V. RAZMUS			0	
	INŽ	P. SIREVIČIUS				
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO		
	SĮ „PLUNGĖS BŪSTAS“			25_009-01-TDP-ŠT-AR	LAPAS LAPŲ	
				1	5	

- Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės
- Šilumos gamybos statinių ir šilumos perdavimo tinklų, statinių (šildymo ir karšto vandens sistemų) statybos rūšių ir šilumos gamybos ir šilumos perdavimo įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas (suvestinė redakcija 2011-07-29)
- Pastatų karšto vandens sistemų įrengimo taisyklės
- Slėginių vamzdynų naudojimo taisyklės (suvestinė redakcija 2020-05-01)
- HN 24:2023 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ (suvestinė redakcija 2023-02-02)
- HN33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (suvestinė redakcija 2018-02-14)
- Statybos produktų reglamentas. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011
- LST EN 10305-1:2016 „Tikslieji plieniniai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 1 dalis. Šaltai tempi besiūliai vamzdžiai“.
- Techninis reglamentas „Mašinų sauga“ 2000 m. kovo 6 d. Nr. 28. Suvestinė redakcija nuo 2016 m. lapkričio 8 d. Nr. A1-587.
- „Slėginės įrangos techninis reglamentas“ (suvestinė redakcija 2016-07-19).

1.1. Techniniai rodikliai

- Projektuojamo šilumos punkto tarnavimo laikas (resursas): 10 metų
- Šildymo sistemos tūris po renovacijos: 0.227 m³
- Šildymo sistemos cirkuliacinis debitas: 1.16 m³/h
- Šildymo sistemos statinis slėgis: 6 m.v.st
- Šildymo sistemos darbinis slėgis: 2.0 bar
- Šildymo sistemos hidrauliniai nuostoliai: 26.10 kPa
- Šilumos punkto elektros energijos metinis suvartojimas: 1351 kWh/metus

1.1.1. Skaičiuotinos šilumos tiekimo temperatūros

- Šildymo sezono metu 95 / 60 °C

1.1.2. Šilumos apkrovos (prieš renovaciją / po renovacijos)

- Šildymui 43.00 / 26.79 kW
- $G_{\text{šild.}} = Q \cdot 3.6 / 4.19 \cdot \Delta t = Q / 1.163 \cdot \Delta t = 26.79 / 40.705 = 0.66 \text{ m}^3/\text{h}$

1.1.3. Esamo šilumos punkto situacija

1.1.3.1. Aukštų parametrų zona (T1 / T2)

- Temperatūrinis grafikas: 95/60 °C
- Po - eksploatacinis slėgis: 4.00 bar
- Ps - didžiausias leistinas slėgis: 10.0 bar
- Ts - didžiausia leistina temperatūra: 100 °C

1.1.3.2. Žemų parametrų zona (T11 / T21)

- Temperatūrinis grafikas: 75/55 °C
- Po - eksploatacinis slėgis: 2.0 bar
- Ps - didžiausias leistinas slėgis: 6.0 bar
- Ts - didžiausia leistina temperatūra: 75 °C

1.1.4. Skaičiuojamosios šilumos tiekimo temperatūros esant išorės temperatūrai $T_{i\text{š}} \leq - 21 \text{ °C}$

- padavimo T1 = 95 °C
- grąžinimo T2 = 60 °C
- Po - eksploatacinis slėgis: 4.00 bar
- Ps - didžiausias leistinas slėgis: 10.0 bar
- Pt - bandomasis slėgis: 12.5 bar
- Ts - didžiausia leistina temperatūra: 100 °C

25_009-01-TDP-ŠT-AR AIŠKINAMASIS RAŠTAS	LAPAS 2	LAPŲ 5	LAIDA 0
--	------------	-----------	------------

1.1.5. Skaičiuojamosios šildymo sistemos temperatūros esant išorės temperatūrai $T_{i\check{s}} \leq -21\text{ }^{\circ}\text{C}$

- Temperatūrinis grafikas: 75/55 °C
- P_o - darbinis slėgis: 2.0 bar
- P_s - didžiausias leistinas slėgis: 4.0 bar
- P_t - bandomasis slėgis: 5.2 bar
- T_s - didžiausia leistina temperatūra: 95 °C

1.2. Slėgis termofikacinio vandens linijoje prijungimo taške (iš prisijungimo sąlygų)

Didžiausias slėgis tiekimo linijoje	kPa	650		
Mažiausias slėgis tiekimo linijoje	kPa	500		
Didžiausias slėgis gražinimo linijoje	kPa	350		
Mažiausias slėgis gražinimo linijoje	kPa	200		

1.3. Šilumos punkto įrangos parinkimas

Šilumos punkto įranga parenkama prie slėgio perkryčio įvade šildymo sezono metu $\Delta p = 150\text{ kPa}$.

1.3.1. Dviegio reguliavimo vožtuvo prieš šildymo sistemos šilumokaitį parinkimas

Slėgio nuostoliai ruože iki karšto vandens šilumokaičio:

- Vamzdynas ruožo ribose (iki šilumokaičio): **2.00kPa**
- Rutuliniai pilno pralaidumo ventiliai 4vnt: **0.40kPa**
- Filtras DN32: **10.00kPa**
- Karšto vandens šilumokaitis: **5.49 kPa**
- Šilumos skaitiklis DN20: **10.00kPa**
- Rankinis balansinis ventilis DN20: **20.00 kPa**
- Rezultatas: $2.00\text{ kPa} + 0.40\text{ kPa} + 10.00\text{ kPa} + 5.49\text{ kPa} + 10.00\text{ kPa} + 20.00\text{ kPa} = 47.89\text{ kPa}$

Galimi slėgio nuostoliai (Δp) dvieigyje reguliavimo vožtuve: $150.00\text{ kPa} - 47.28\text{ kPa} = \mathbf{102.72\text{ kPa}}$

Dviegio reguliavimo vožtuvo parinkimas prie didžiausio vandens debito ($Q = 0.66\text{ m}^3/\text{h}$):

$$Kv = \frac{Q}{\sqrt{\Delta p}} = \frac{0.66}{\sqrt{1.0272}} = 0.66\text{ m}^3\text{h}$$

Remiantis gautu rezultatu parenkame dviegi reguliavimo vožtuvą **DN15, kvs 1.00**. Vožtuvo slėgio nuostoliai 102.72 kPa.

1.3.2. Mažiausias dviegio reguliavimo vožtuvo pralaidumas

Skaičiavimas atliekamas prie didžiausio slėgio skirtumo įvade 400kPa ir minimalaus ruožo debito ($0.66\text{ m}^3/\text{h}$):

$$Q = Kvs * \sqrt{\Delta p_{maks}} = 1.0 * \sqrt{400} \approx 2.00\text{ m}^3/\text{h}$$

Parinkto reguliavimo vožtuvo reguliavimo riba, remiantis gamintojo instrukcija 50:1. Mažiausias pralaidumas:

$$\frac{2.00\text{ m}^3/\text{h}}{50} \approx 0.04\text{ m}^3/\text{h}$$

Parinkto reguliavimo vožtuvo DN15 kvs 1.00 (prie projektinių parametų) minimalus pralaidumas $0.04\text{ m}^3/\text{h}$, o minimalus ruožo debitas $0.66\text{ m}^3/\text{h}$. Vožtuvo pralaidumas pakankamas.

1.3.3. Šildymo sistemos kontūras (žemų parametų zona 75/55 °C)

- Hidrauliniai nuostoliai vamzdyne (tik šilumos punkte): 0.75 kPa
- Hidrauliniai nuostoliai dėl įrangos šildymo kontūre (tik šilumos punkte): 26.41 kPa
- Nepatogiausio šildymo sistemos ruožo nuostoliai: 26.10 kPa
- Suminiai: 53.26 kPa

25_009-01-TDP-ŠT-AR AIŠKINAMASIS RAŠTAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	5	0

1.3.3.1. Skaičiavimai:

- Hidraulinio pasipriešino skaičiavimo principas analogiškas kaip 1.3.1.1. punkte. Žemų parametru zonoje ir šildymo sistemoje parenkant vamzdyną priimta, kad jo pasipriešinimas neviršytų 100Pa/m.

1.3.4. Išsiplėtimo indo parinkimas

Parinkimas atliekamas remiantis *LST EN 12828:2012+A1 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“*.

Sistemos tūris V_{sist} : 227 l

- Išsiplėtimo tūris $V_{išsip}$
- e – išsiplėtimo koeficientas
- ρ_{9max} – vandens tankis prie didžiausios darbinės temperatūros, 974.81 kg/m³ (prie 75°C);
- ρ_{9min} – vandens tankis prie žemiausios darbinės temperatūros, 999.65 kg/m³ (prie 10°C);
- Vandens rezervo tūris $V_{vr} = (227 * 0.5\%) / 100\% = 1.135$ l

$$e = 1 - (\rho_{9max} / \rho_{9min}) = 1 - (974.81 / 999.65) = 0.025$$

$$V_{išsip} = V_{sist} * e = 227 * 0.025 = 5.675$$
 l

$$\text{Nominalus išsiplėtimo indo tūris } V_{n,min} = (V_{išsip} + V_{vr}) * ((p_f + 1) / (p_f - p_0)) = (5.675 + 1.135) * ((3.5 + 1) / (3.5 - 2)) = 6.81 * 3 = 20.43$$
 l. Remiantis gautu rezultatu priimama naudoti 35l išsiplėtimo indą.

1.4. Šildymo sistemų projektinė šilumos galia ir projektinis metinis šilumos poreikis:

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Reikšmė	Pastabos
1.	Projektinė pastato šildymo sistemos galia iki renovacijos	kW	43.00	
2.	Projektinė pastato šildymo sistemos galia po renovacijos	kW	26.79	
5.	Skaičiuojamasis metinis poreikis šildymui prieš renovaciją (skaičiuojamasis)	MWh/metus	140.03	
6.	Metinis poreikis šildymui po renovacijos	MWh/metus	65.54	

1.5. Esama situacija

Pastato rūsyje, tarp ašių D-C ir 5-6, įrengtas šilumos punktas (O-12). Patalpos plotas 12.54m², aukštis 2.20m, tūris 27.59m³, grindų alt. -2,30m. Punktas naudojamas pastato šilumos poreikio užtikrinimui. Sistemos tipas - priklausomas šildymui. Punktas surinktas iš plieninio virinamo vamzdyno. Apskaita sumontuota ant padavimo linijos. Ant žemų parametru šildymo sistemos kontūro, grįžtamosios linijos, įrengtas DN20 (3bar) apsauginis vožtuvas. Šilumos punkto įranga neatitinka šiuo metu taikomu reikalavimų, izoliacija ant vamzdynų susidėvėjusi. Remiantis projektavimo užduotimi ir investiciniu projektu numatoma naują pilnai automatizuotą šilumos punktą įvertinant šilumos nuostoliai sumažėjimą dėl pastato šiltinimo, langų ir durų keitimo.

1.6. Projektiniai sprendiniai. Šildymas

Projektuojamas naujas šilumos punktas patalpų šildymui. Šilumos tiekimas iš centralizuotų miesto šilumos tiekimo tinklų. Šilumos punkto įrengimui naudojami: plieninis virinamas vamzdynas aukštų parametru (95/60°C) ir šildymo (75/55°C) kontūrų montavimui. Naudojami lituoti plokšteliniai šilumokaičiai. Cirkuliacijos užtikrinimui šildymo kontūre projektuojamas cirkuliacinis siurblys su integruotu dažnio keitikliu. Šildymo sistemos drenavimas atliekamas šilumos mazge įrengtais drenažiniais ventiliais.

Šildymo sistemos papildymui įrengiamas papildymo skaitiklis su duomenų nuskaitymu, kurio duomenys turi būti perduodami į esamą duomenų surinkimo ir kaupimo sistemą.

Šildymo sistemos valdymui parenkamas elektroninis valdiklis. Valdiklis komplektuojamas su gražinimo srauto temperatūros jutikliais (temperatūros ribojimui pirmame kontūre).

Šilumos punkto elektros įrenginių maitinimas pajungiamas nuo pastato elektros skydo po bendrųjų elektros poreikių skaitiklio.

Kadangi, numatomas automatinis papildymas, remiantis „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklių“ p. 233 - turi būti įrengta šviesinė ir garsinė signalizacija, kuri pradeda veikti,

25_009-01-TDP-ŠT-AR AIŠKINAMASIS RAŠTAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	5	0

kai papildymas užtrunka ilgai kaip vieną valandą arba vyksta dažniau kaip kartą per savaitę. Signalizacijos šviesos ir garso išvadai montuojami išorėje prie šilumos punkto arba informacija apie gedimus perduodama nuotoliniu būdu šilumos punkto prižiūrėtojui.

1.6.1. Apskaitos prietaisai

Projekte numatomas vienas apskaitos prietaisas. Apskaitos prietaisas montuojamas ant padavimo linijos vamzdyno su srauto jutikliu DN20, $Q_{\text{vard}} - 0.6 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\text{didž}} - 1.2 \text{ m}^3/\text{h}$. Matavimo ruožas montuojamas linijoje taip, kad rodyklės, esančios ant korpuso, kryptis sutaptu su srauto tekėjimo kryptimi. Matavimo ruožų ilgai turi būti priimami pagal gamintojo reikalavimus ir rekomendacijas.

2. Darbų saugos užtikrinimo prevencijos priemonės

1. Bendrieji reikalavimai

- Patekimas į šilumos punktą leidžiamas tik įgaliotiems darbuotojams.
- Patalpoje turi būti aiškiai pažymėti avariniai išėjimai, įspėjamieji ženklai.
- Draudžiama rūkyti, naudoti atvirą ugnį ar laikyti degias medžiagas.
- Visi darbuotojai privalo būti instruktuoti ir pasirašytinai supažindinti su darbų saugos instrukcijomis.

2. Organizacinės prevencinės priemonės

- Paskirti atsakingą asmenį už šilumos punkto priežiūrą ir darbų saugos kontrolę.
- Vesti periodinius darbuotojų mokymus ir instruktavimus (ne rečiau kaip kartą per metus).
- Užtikrinti, kad darbuotojai atliktų privalomus sveikatos patikrinimus.
- Sudaryti avarinių situacijų veiksmų planą ir su juo supažindinti darbuotojus.

3. Techninės prevencinės priemonės

- Periodiškai tikrinti slėgio indus, vamzdynus, siurblius, sklendes, vožtuvus ir kitą įrangą.
- Įrengti automatinę slėgio, temperatūros ir nuotėkio kontrolę.
- Užtikrinti, kad vamzdynai būtų tinkamai izoliuoti nuo karščio.
- Patikrinti, ar visi avariniai vožtuvai ir apsauginiai įtaisai veikia be sutrikimų.
- Prižiūrėti elektros įrangą, atlikti įžeminimo bandymus.

4. Darbo organizavimas

- Darbai šilumos punkte turi būti atliekami ne vienam, o bent dviejų darbuotojų.
- Dirbant pavojingus darbus būtina gauti leidimą–užduotį.
- Patalpa turi būti nuolat vėdinama.
- Visi pavojingi įrenginiai turi būti pažymėti perspėjamaisiais ženklais.

5. Asmeninės apsaugos priemonės (AAP)

- Apsauginiai darbo drabužiai atsparūs karščiui.
- Šilumai atsparios pirštinės, apsauginiai akiniai ar veido skydeliai.
- Dielektrinės pirštinės ir batai dirbant su elektros įranga.
- Klausos apsaugos priemonės, jei triukšmo lygis viršija nustatytas normas.
- Šalmai dirbant su pakabinta ar sunkiąja įranga.

6. Avarijų prevencija ir reagavimas

- Patalpoje įrengti gesintuvus (miltelinius, angliarūgštės) bei gaisro signalizaciją.
- Pažymėti ir neužstatyti evakuacinių kelių.
- Darbuotojai turi žinoti, kaip užsukti sklendes, atjungti įrenginius avarijos metu.
- Bent kartą per metus organizuoti evakuacijos ir avarinių situacijų pratybas.

7. Kontrolė ir atsakomybė

- Atsakingi asmenys reguliariai tikrina, kaip laikomasi darbų saugos reikalavimų.
- Už nustatytų priemonių nesilaikymą darbuotojai atsako pagal vidaus tvarkos taisykles bei LR teisės aktus.

25_009-01-TDP-ŠT-AR AIŠKINAMASIS RAŠTAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	5	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. BENDRIEJI NURODYMAI IR 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 nurodo 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. Šilumos punkte montuojami įrenginiai, armatūra, kontrolės ir automatikos priemonės, skaitikliai:

- keičiami šilumnešio parametrai;
- automatiškai, pagal programą, keičiami šilumnešio parametrai paros ir savaitės bėgyje;
- atliekama šilumnešio parametrų kontrolė ir apsauga avarinių situacijų metu, kad šie parametrai nebūtų viršyti;
- reguliuojami ir matuojami šilumnešių debitai, apskaičiuojamas sunaudotos šilumos kiekis;
- šilumnešis paskirstomas vartotojo sistemoms;
- užpildoma šildymo sistema - termofikaciniu vandeniu.

Šildymo, karšto vandens sistemų cirkuliaciniai siurbliai turi būti renkami su dažnio keitikliais.

Reguliavimo armatūros nesandarumas neturi būti didesnis kaip 0,05% x Kv . Ji turi būti atspari dalelių, mažesnių kaip 1 mm, kurių nebesulaiko filtras, poveikiui. Šilumos mazgas pilnai automatizuotas ir turi vykdyti šias funkcijas:

- šildymui, tiekiamo vandens temperatūros reguliavimas priklausomai nuo išorės oro temperatūros;
- apsauga nuo užšalimo;
- minimali vožtuvo eiga;
- profilaktinis siurblių pramankštinimas;
- savaitinės laiko programos;
- daviklių testavimas.

Visi įrengimai, armatūra ir vamzdynai turi turėti kokybės sertifikatus su atžyma apie hidraulinių išbandymą. Vamzdynų paviršiai nuvalomi nuo rūdžių iki metalinio blizgesio, padengiami antikoroziniais dažais ant grunto ir izoliuojami šiluminės izoliacijos kevalais su aliuminio folijos danga PV-AE bei akmens vatos dembliais su armuota aliuminio folijos danga.


Priimant atliktus darbus eksploatacijai šildymo sistemoje turi būti nustatoma:

- ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles (ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, nuolydžiai, vamzdžių lenkimas, ar teisingai ir tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, šildymo prietaisai, sumontuota ir tinkamai veikia armatūra, apsauginiai mechanizmai, kontroliniai matavimo prietaisai, ar tinkamai išdėstyti vandens ir oro išleidimo kranai).
- ar nėra vandens pratekėjimų suvirinimo sandūrose, tarp vamzdžių ir šildymo prietaisų, vamzdžių ir armatūros srieginių sujungimų ir kt.
- ar tolygus sistemos šildymas.

Reikalavimai šilumos punkto patalpai

- turi būti sumontuoti ne mažiau kaip du šviestuvai
- turi būti 230V įtampos ir pažemintos įtampos 36V kištukiniai lizdai

0	2025/04	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) IR STATYBAI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "STRUKTA" TEL.: +370 606 10398 EL. PAŠTAS: INFO@STRUKTA.LT WWW.STRUKTA.LT			PROJEKTO PAVADINIMAS		
	GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO, LENTPJŪVĖS G. 6, PLUNGĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		
	33684	PV	V. VIRŠILAS	Techninės specifikacijos		LAIDA
32121	PDV	V. RAZMUS			0	
	INŽ	P. SIREVIČIUS				
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	SĮ „PLUNGĖS BŪSTAS“			25_009-01-TDP-ŠT-TS		LAPŲ
					1	18

- turi būti įrengtas trapas, sujungtas su nuotekų sistema, o jungtyje įrengtas atbulinis vožtuvas
- durys iš šilumos punkto turi atsidaryti į išorę
- patalpos oro temperatūra turi būti ne mažesnė kaip 10°C ir ne aukštesnė kaip 28°C
- oro apykaita ne mažesnė kaip 0,5 h-1
- santykinė drėgmė neviršytų 75 %
- patalpoje esančios prieduobės turi būti uždengtos
- Esant nepriklausomai šildymo sistemai turi būti numatyta galimybė ją papildyti termofikaciniu vandeniu iš šilumos tiekimo tinklų. Jeigu slėgis papildymo vamzdyne yra nepakankamas, turi būti įrengtas siurblys. Papildomo vandens apskaitai turi būti įrengtas karšto vandens skaitiklis. Jeigu papildymas vyksta automatiškai, turi būti įrengta šviesinė ir garsinė signalizacija, kuri pradeda veikti, kai papildymas užtrunka ilgai kaip vieną valandą arba vyksta dažniau kaip kartą per savaitę. Signalizacijos šviesos ir garso išvadai montuojami išorėje prie šilumos punkto arba informacija apie gedimus perduodama nuotoliniu būdu šilumos punkto prižiūrėtojui.

2. REIKALAVIMAI STATYBOS (MONTAVIMO) DARBAMS

2.1. Plieninių vamzdžių montavimo darbai

Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Galima naudoti specialios konstrukcijos grupinio kabinimo mazgus. Jų dydis turi būti toks, kad vamzdžius galima būtų izoliuoti. Šilumnešio vamzdynų atramos apriboja vamzdyno judėjimo galimybę tik ašine kryptimi. Tarp šildančio vandens vamzdžio ir pagrindinio vamzdžio pakabinimo elemento turi būti sumontuota kompensuojanti plokštė. Horizontalūs vamzdynai tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba. Leistini atstumai tarp horizontalių vamzdžių 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 iki 50 mm;
- 3,7 m, kai nominalus diametras yra iki 65...100 mm.

Vamzdžiai prie visų įrenginių ir valdymo vožtuvų turi būti tvirtinami taip, kad būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų prijungtoje 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 vamzdis neišlinktų nuo savo svorio ir nejudėtų nuo tekančio vandens srauto ar vibracijos. Vertikalūs vamzdžiai turi turėti stiprius kaltos geležies arba plieno spaustukus, gerai užvertus ant vamzdžių, su prailginimais, įsiremiančiais į pastato konstrukcijas arba montuojami ant atramų, taip pat tvirtinant laikikliais.

Mažiausias leidžiamas atstumas nuo izoliacijos paviršiaus iki konstrukcijos (mm):

Vamzdžio DN (mm)	iki kanalo sienutės	iki gretimo vamzdžio izoliacijos		iki kanalo viršaus	iki kanalo apačios
		vertikalčiai	horizontalčiai		
25–80	150	100	100	100	150

Mažiausias leidžiamas atstumas nuo armatūros (ir kitų elementų) iki konstrukcijos (mm):

Nuo grindų arba perdangos iki izoliuotų paviršių (perėjimui)	300
Nuo grindų arba perdangos iki armatūros flanšo arba riebokšlinio kompensatoriaus sandarinimo varžtų ašies	400
Nuo grindų arba perdangos iki atšakų izoliacijos paviršiaus	300
Nuo sklendės ratuko arba išsikišusio velenėlio iki sienelės arba perdangos	200
Nuo sienelės arba sklendės flanšo iki drenažo arba oro pašalinimo atvamzdžio	100
Nuo atšakoje esančios sklendės flanšo iki pagrindinių magistralių šilumos izoliacijos paviršiaus	100

2.1.1. 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 reikiama prietaisais.

Srieginiai sujungimai atliekami naudojant sandarinimo pastą, kartu su lininėmis pakulomis. Pastos ir linų junginys turi užtikrinti hermetiškumą prie didžiausių leistinų slėgio ir temperatūros parametrų. Sandarinimo medžiagos turi atitikti LST EN 751-2:1999 „Metalinių srieginių jungčių, susiliečiančių su 1-osios, 2-osios ir 3-osios šeimų dujomis ir karštu vandeniu, sandarinimo medžiagos. 2 dalis. Nestingstantys sandarikliai“.

2.1.2. Plieninių vamzdžių montavimas suvirinimo būdu

Suvirintojų kvalifikacija turi atitikti LST EN ISO 9606-1:2017 „Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 1 dalis. Plienai“ arba lygiavėčio normatyvo suvirinimo darbus gali atlikti tik suvirintojai, išlaikę suvirinimo veiklos kvalifikacinę testą.

Suvirinimo bei kontrolės procedūroms turi būti paruošti suvirinimo procedūros aprašai (SPA). Aprašai (SPA) ruošiami ir tvirtinami vadovaujantis:

- LST EN 1708-1:2010 „Suvirinimas. Pagrindiniai plieniniai suvirintųjų jungčių mazgai. 1 dalis. Slėginiai komponentai“
- LST EN ISO 9692-2:2000 „Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimas. 2 dalis. Plienų lankinis suvirinimas po fliusu“
- LST EN ISO 15607:2020 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Bendrosios taisyklės“;
- LST EN ISO 15609-1:2019 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūrų aprašas. 1 dalis. Lankinis suvirinimas“
- LST EN ISO 15610:2004 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal išbandytas suvirinimo medžiagas“
- LST EN ISO 15611:2004 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal ankstesnę suvirinimo patirtį“

Prieš suvirinimą visi vamzdžiai ir armatūra turi būti teisingai paruošti ir sustatyti. Vamzdžių galai turi būti stačiai nupjauti, švarūs ir su nuožulomis. Trišakiai, atsišakojimai ir kitos fasoninės dalys turi būti su švelniais perėjimais, suvirinimo siūlė neturi mažinti nurodyto pagrindinio vamzdžio ar atsišakojimo kiaurymės skersmens.

Visų suvirinimo siūlių metalas turi pilnai susilydyti su vamzdžių metalu, siūlėse neturi būti šlakų bei nuodegų, jų storis negali būti mažesnis nei vamzdžių metalo. 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.

Minimalus atstumas tarp suvirinimo siūlių:

- Virinant vamzdyną 1 x D (vamzdyno diametras) arba 50mm.
- Virinant fasonines dalis 50mm.

Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama tokiais būdais:

išorinio apžiūrėjimo ir matavimo - 100%;

hidraulinio bandymo;

kitais būdais, jeigu tai papildomai bus nurodyta procedūrų aprašuose (SPA).

2.2. Plieninių vamzdynų padengimas antikoroziiniu sluoksniu

Paviršiaus būklės įvertinimas turi būti pagal LST EN ISO 8504-1:2020 „Plieninio pagrindo paruošimas prieš dengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Paviršiaus paruošimo metodai. Bendrosios nuostatos“.

a) Nedengtam paviršiui:

- plieno rūšis (įskaitant specialųjį apdorojimą, kuris daro įtaką paviršiaus paruošimui) ir plieno storis.
- blogiausias rūdžių laipsnis, įvertintas pagal LST EN ISO 8501-1:2007 „Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas. 1 dalis. Nepadengtų plieninių pagrindų ir plieninių pagrindų nuo kurių visiškai pašalinta ankstesnioji danga, surūdijimo ir paruošimo laipsniai (ISO 8501- 1:2007)“, kartu su visais kitais papildomos detalės (pavyzdžiui, "D rūdžių rūšis su dideliais rūdžių sluoksniais").
- papildoma informacija apie, kaip pvz., cheminiai ir (arba) kiti teršalai, tokie kaip vandenyje tirpūs koroziją skatinančios druskos.

b) Dengtam paviršiui

- rūšis (pavyzdžiui, rišklio ir pigmento rūšis), apytikslis plėvelės storis, būklė ir amžius danga ar dengimo sistema

25_009-01-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	18	0

- rūdijimo laipsnis, įvertintas pagal LST EN ISO 4628-3:2016 „Dažai ir lakai. Dangų blogėjimo įvertinimas. Defektų skaičiaus bei dydžio ir išorinio vaizdo tolygiųjų pokyčių intensyvumo žymėjimas. 3 dalis. Aprūdijimo laipsnio vertinimas (ISO 4628-3:2016)“, kartu su visais atitinkamais papildymais išsami informacija apie akivaizdų apsaugą;
- pūslių laipsnis, įvertintas pagal LST EN ISO 4628-2:2016 „Dažai ir lakai. Dangų blogėjimo vertinimas. Defektų skaičiaus bei dydžio ir išorinio vaizdo tolygiųjų pokyčių intensyvumo žymėjimas. 2 dalis. Pūslėjimosi laipsnio įvertinimas (ISO 4628-2:2016)“;
- įtrukimų laipsnis įvertintas pagal LST EN ISO 4628-4:2016 „Dažai ir lakai. Dangų blogėjimo vertinimas. Defektų skaičiaus bei dydžio ir išorinio vaizdo tolygiųjų pokyčių intensyvumo žymėjimas. 4 dalis. Supleišėjimo laipsnio įvertinimas (ISO 4628-4:2016)“
- pleiskanojimo laipsnis, įvertintas pagal LST EN ISO 4628-5:2016 „Dažai ir lakai“.

Dangų blogėjimo vertinimas. Defektų skaičiaus bei dydžio ir išorinio vaizdo tolygiųjų pokyčių intensyvumo žymėjimas. 5 dalis. Lupimosi laipsnio įvertinimas (ISO 4628-5:2016)“. Papildoma informacija, pavyzdžiui, apie sukibimą ir cheminius ir (arba) kitus teršalus. Teršalų pašalinimas.

Aliėjus, riebalai, nešvarumai ir panašūs teršalai turi būti pašalinti prieš paviršiaus paruošimą pasirinktu metodu. Be to, prieš tai pašalindami sunkias, tvirtai priglundusias rūdis ir malimo masę, naudodamiesi tinkama rankiniu ar mechaniniu būdu gali prireikti. Jei nurodyta arba sutarta, vandenyje tirpūs teršalai, pvz. druska turi būti pašalinta kitais būdais prieš ir (arba) pritaikius pasirinktą paviršiaus paruošimo metodą.

Tinkami teršalų pašalinimo metodai yra aprašyti LST EN ISO 12944-4:2018. Paviršius apsauga nuo korozijos pagal LST EN ISO 12944-4:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis“ Paviršiaus ir paviršiaus paruošimo tipas:

- nepadengti paviršiai
- paviršiai, termiškai purškiami cinku, aliuminiu ar jų lydiniais
- cinkuoti paviršiai
- cinko elektrolitiniai paviršiai
- nugludinti paviršiai
- paviršiai dažomi surenkamu gruntu
- kiti dažyti paviršiai

Aplinkos klasifikavimas:

Atmosferos korozijos kategorijos:

- C1 labai mažas koroziškumas
- C2 mažas koroziškumas
- C3 vidutinis ėsdinimas
- C4 didelis korozija
- C5 labai didelis korozija
- CX ypatingas koroziškumas

Atmosferos korozijos kategorijos ir tipiškos aplinkos pavyzdžiai

Korozijos kategorija	Masės praradimas paviršiaus vienetui / storio praradimas (po pirmųjų poveikio metų)				Tipiškos aplinkos pavyzdžiai	
	Mažai anglies išskiriantis plienas		Cinkas		Išorė	Vidus
	Masės praradimas g/m ²	Storio praradimas μm	Masės praradimas g/m ²	Storio praradimas μm		
C1	≤ 10	≤ 1,3	≤ 0,7	≤ 0,1	-	Šildomi pastatai esant švariai atmosferai, pvz. biurus, parduotuves, mokyklos, viešbučiai

Korozijos kategorija – C1; vamzdžiai plieniniai, todėl antikorozinio sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 1,3μm.

Projekte priimama C1 klasė.

2.3. 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

25_009-01-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	18	0

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 pasiruošama sistemos užpildymui.

2.4. Šilumos punktų vamzdynų hidraulinis bandymas

Hidraulinis vamzdynų praplovimas ir bandymas atliekamas atlikus visus suvirinimo darbus ir sumontavus tvirtinimo detales. Vanduo hidrauliniams sistemų praplovimui ir išbandymui imamas iš statybos aikštelėje esančių vandentiekio sistemų, po vandens kiekio apskaitos. Bandymas atliekamas kiekvienai sistemai atskirai.

Pirminis kontūras bandomas pagal „Slėginių vamzdynų naudojimo taisyklių“ p.52-54: *Vamzdynų mechaninis stipris patikrinamas hidraulinio bandymo metu 1,25 didžiausiu leidžiamuoju slėgiu (PS) arba slėgiu, kuris nurodytas projekte pagal įgaliotos įstaigos parengtą metodiką.*

- Įvadinis mazgas bandomas slėgiu, kuris lygus $10 \times 1,25 = 12,5$ baro. Įvado mazgas nuo įvadinųjų sklendžių iki šilumos modulių atjungimo nuo pastato sistemų uždaramųjų vožtuvų.
- Sistemos pripažįstamos tinkamos eksploatuoti, jeigu po 5 minučių bandymo, slėgis nesumažėjo, o suvirinimo siūlėse, vamzdžiuose, reguliuojamoje armatūroje neaptinkama nesandarių vietų.
- Bandymo rezultatai įforminami aktu.
- Jei bandymo rezultatai neatitinka šių reikalavimų, reikia pašalinti defektus ir sistemos sandarumą bandyti dar kartą.
- Bandymo rezultatai įforminami aktu.

Bandymo metu reikia naudoti spyruoklinius manometrus, kurių tikslumo klasė ne mažesnė kaip 1,5, skersmuo ne mažesnis kaip 160 mm, padalos vertė 0,01 MPa ir bandomojo slėgio dydis būtų rodomas manometro skalės antrame trečdalyje.

Antriniais kontūrai bandomi pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklių“ p.286.1 reikalavimus: *Valdymo (įvado) mazgai slėgiu, kuris lygus 1,3 eksploatacinio slėgio, tačiau ne mažesniu kaip 1,0 MPa. Eksploataciniu slėgiu laikomas tinklo (šilumos perdavimo šaltinio) slėgis prieš įvado sklendę.*

2.4.1. Hidraulinis vamzdynų bandymas atliekamas:

- Bandomo vamzdyno slėgis padidinamas iki apytiksliai 50% nurodyto bandymo slėgio Pt. Po to slėgis padidinamas maždaug 10 % nurodyto bandymo slėgio, kol jis bus pasiektas. Vamzdynų sistema bent 30 minučių palaikoma bandymo slėgyje. Tada slėgis sumažinamas iki didžiausio leistino slėgio Ps, o visi komponentai ir suvirintos jungtys turi būti atidžiai apžiūrimi visais paviršiais ir jungtimis. Šio tyrimo metu vamzdynuose neturi būti jokių pažeidimo požymių.
- Šilumos ir hidraulinių nuostolių bei projektinės šilumnešio temperatūros bandymas gali atlikti Prižiūrėtojas, turinti Valstybinės energetikos inspekcijos išduotą šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių eksploataavimo atestatą.
- Baigus hidraulinio bandymo darbus surašomas hidraulinio išbandymo aktas, dalyvaujant rangovo, naudotojo atsakovams.
- Hidraulinis bandymas turi būti atliekamas vadovaujantis „„Slėginės įrangos techninis reglamentas“ (2016 m. spalio 25 d. Nr. 4-51) ir LST EN 13480-5:2017 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai“ dalis.

2.5. Šilumos tiekimo sistemos šiluminis bandymas

Šiluminis sistemos išbandymas, atliekamas tinklo vandeniui, šilumnešio temperatūra turi atitikti nustatytąją temperatūrą grafike pagal lauko oro temperatūrą, šiluminis šildymo sistemos išbandymas vykdomas 7 valandas. Priimant šildymo sistemą, turi būti pateikti dokumentai:

- darbo brėžinių komplektas su atsakingų asmenų įrašais už atliktus montavimo darbus, atitinkančius brėžinius;
- paslėptų darbų patikrinimo aktai
- šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas
- šildymo sistemos šiluminio išbandymo aktas
- Šildymo sistemos bandymas vykdomas su užsakovo atstovu

2.6. Šilumos tiekimo sistemos paleidimo, derinimo darbai

Objekte įrengus rekomenduojamą 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).

25_009-01-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	18	0

Teisingo hidraulinio balansavimo tikslas yra ne tik nustatyti reikalingus srautus, tačiau patikrinti ar sistemos teisingai sumontuotos, ar srautai pakankami. Pagrindinis teisingo balansavimo tikslas – atliktus sistemos hidraulinių 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 atliktus teisingą hidraulinių sistemų balansavimą, bendros visų sistemos siurblių suvartojamos energijos sąnaudos sumažėja apie 50% ir dar daugiau. Subalansavus hidraulinę sistemą, užsakovui turi būti pridotas 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).

2.6.1. Šilumos punkto pridavimas ir perdavimas eksploatacijai

Šildymo sistema priimama naudoti remiantis normatyvinių dokumentų reikalavimais:

- Lietuvos Respublikos statybos įstatymas
- STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Nebaigto statinio registravimas ir perleidimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“

Priimant sistemą turi būti pateikti tokie dokumentai (valstybine kalba):

- statybos darbų žurnalas, kuriame aprašyta statinio statybos darbų eiga, atliktų statybos darbų kokybė, atskirų darbų perdavimas statytojui (užsakovui)
- atitikties įvertinimo dokumentai (deklaracijos)
- komplektas darbo brėžinių ir aktai su įrašytais atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus, atitinkančius brėžinius
- paslėptų darbų patikrinimo aktai
- šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas
- sistemų šiluminio išbandymo aktas
- Techninio projekto ir darbo projekto arba techninio projekto popierinis variantas su žymomis, kurias sudaro žodžiai „Taip pastatyta“, statinio statybos vadovo ir statinio statybos techninio priežiūrėtojo vardai, pavardės ir parašai; žymos „Taip pastatyta“ turi būti techninio projekto techninės specifikacijose ir darbo projekto brėžiniuose arba techninio darbo projekto techninėse specifikacijose ir brėžiniuose

Priėmimo eksploatuoti akte turi būti nurodyta

- sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai
- šildymo sistemos šiluminio išbandymo rezultatai
- atsiliepiamas apie atliktų darbų kokybę

2.7. Šilumos punkto demontavimo darbai

Demontuojama šilumos punkto įranga, vamzdynai. Armatūra ir vamzdynai gavus užsakovo sutikimą, išvežami iš statybos aikštelės.

Metaliniai vamzdynai ir armatūra pridodami į metalo supirkimo aikšteles, šiluminė izoliacija supakuojama į sandarius maišus ir pridodama 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 dulkelėjimo, ardant izoliaciją reikia sudrėkinti.

Atliekant izoliacijos, turinčios asbesto, darbus vadovautis 2004 m. liepos 16 d. LRSA ir DM ir LRSAM Nr. A1-184/V-546 „DARBO SU ASBESTU NUOSTATOS“

2.7.1. Atliekų tvarkymas, sandėliavimas, utilizavimas

Statybinės atliekos turi būti tvarkomos LR atliekų tvarkymo įstatymo (VIII-787) 31 straipsnių nustatyta tvarka. Asbesto turinčios statybinės atliekos turi būti šalinamos pagal Atliekų sąvartynų įrengimo, eksploatavimo, uždarymo ir priežiūros po uždarymo taisyklėse nustatytus reikalavimus. Statybos proceso metu statybinės atliekos rūšiuojamos į:

- tinkamas naudoti vietoje atliekas, kurias planuojama panaudoti dangų pagrindams, įrenginių ar priklausinių statybai
- tinkamas perdirbti atliekas, kurios pristatomos į perdirbimo gamyklą
- netinkamas naudoti ir perdirbti atliekas, kurios išvežamos į utilizuojančią įmonę

Statybinės atliekos iki jų išvežimo ar panaudojimo kaupiamos ir saugomos aptvetoje statybos teritorijoje konteineriuose, uždaroje talpose ar tvarkingose krūvose, jei jos neužteršia aplinkos. Statybinių atliekų turėtojas

25_009-01-TDP-ŠT-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	6	18	0

**GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO,
LENTPJŪVĖS G. 6, PLUNGĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS**

atsako už atliekų tvarkingą laikymą, rūšiavimą, jų pakrovimą ir pristatymą. Statytojas, baigęs statybą, statinio pripažinimo tinkamu naudoti komisijai pateikia dokumentus apie netinkamų perdirtbi ar panaudoti atliekų pristatymą į atliekas utilizuojančią įmonę.

2.8. Vamzdynų ir armatūros žymėjimas

Vamzdynų žymėjimas turi būti atliekamas remiantis „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės“. Sumontuoto vamzdyno ženklavimas“ reikalavimais, žemiau pateikiama lentelė iš „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės“ 2 priedo:

1 lentelė. Sutartinės spalvos

Terpės pavadinimas	Terpės parametrai		Terpės vamzdynų žymėjimas spalvomis	Terpės žymėjimas (žiedų spalva)	Spalvotų žiedų kiekis
	Slėgis, MPa	Temperatūra, °C			
Termofikacinis vanduo:					
Tiekiamas	≤ 8,0	≤ 250	žalia	geltona	vienas
Gražinamas	≤ 8,0	≤ 250	žalia	ruda	vienas
Vanduo:					
Chemiškai valytas			Juoda		
Papildymo			mėlyna		

Ženkliai turi būti įrengti aptarnaujančiam personalui matomoje vietoje. Vamzdyno žymėjimas atliekamas pabaigus montavimo ir izoliavimo darbus. Neizoliuoti vamzdynai dažomi pilnai nurodyta spalva, o ant izoliuoti, cinkuotų ar nerūdijančio plieno vamzdynų uždažomos / prilipdomos juostelės, tam tikros spalvos.

Vamzdžio išorinis skersmuo (mm), įskaitant izoliaciją, jei izoliuotas	Juostelės storis (mm)
iki 150	50
nuo 150 iki 300	70
virš 300	100

Juosteles klijuoti kas 5 metrus ant tiesaus vamzdžio ir abejuose sklendės pusėse bei kai vamzdynas keičia kryptį ar turi atšaką. Ant vamzdynų nurodyti terpės tekėjimo kryptį.

Vamzdynų sutartinis spalvinis žymėjimas:

- Maitinimo vanduo – žalia,
- Pamaitinimo vanduo – žalia su oranžinėmis juostomis;
- Chemiškai valytas vanduo – žalia su baltomis juostomis;
- Drenažai – žalia su juodomis juostomis;

Nepažymėti vamzdynai žymimi suderinus tinkamą vamzdyno spalvą su užsakovu. Neizoliuoti vamzdynai dažomi pilnai nurodyta spalva, o ant izoliuoti, cinkuotų ar nerūdijančio plieno vamzdynų uždažomos / prilipdomos juostelės, tam tikros spalvos.

Armatūros žymėjimas

Prie kiekvienos armatūros pritvirtinama lentelė su jos numeriu ir duomenimis pagal " Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės" reikalavimus. Visi pagrindiniai ir pagalbiniai įrenginiai, įskaitant vamzdynus, matavimo, automatikos, saugos priemonės, armatūrą, turi būti sunumeruoti. Pagrindiniai įrenginiai privalo turėti eilės numerius, o pagalbiniai – tą patį numerį kaip ir pagrindiniai ir pridėtas raidės A, B, C ir taip toliau.

Armatūros žymenys ir numeriai, esantys schemose ir ant įrenginių, turi sutapti. Ant visų šilumos naudojimo įrenginių turi būti lentelės su techniniais duomenimis. Darbo vietose turi būti reikiamos schemos ir instrukcijos, sudarytos vadovaujantis teisės aktais, įrenginių gamintojų instrukcijomis, bandymų rezultatais. Savininko (administratoriaus) ar Prižiūrėtojo vadovas ar jo įgalioti asmenys turi nustatyti, kokia techninė dokumentacija reikalinga operatyviajam būdetojui ir operatyviajam remonto personalui.

2.9. Darbų saugos šilumos punkte reikalavimai

Dirbant šilumos punkte būtina laikytis saugos taisyklių eksploatuojant elektros įrengimus. Šilumos punkte esantys siurbliai, elektros pavaros turi būti įžeminti. Minėtus įrengimus galima taisyti atjungus nuo maitinimo tinklo. Hidraulinės dalies elementus galima keisti tik įsitikinus, kad vamzdynuose nėra vandens. Prižiūrėti šilumos punktą gali tik turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą specialistai.

Vykdam darbus šilumos punkte vadovautis taisyklėmis: „saugos taisyklės eksploatuojant šilumos įrenginius“.

25_009-01-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	18	0

3. REIKALAVIMAI STATYBOS PRODUKTAMS (GAMINIAMS IR MEDŽIAGOMS)

3.1. Plieniniai vamzdžiai

Šilumos gamybos vamzdynų įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis (diametrais), kurie tikslinami darbo projekte, parinkus konkrečią įrangą. Sistemai naudojami plieniniai (vidutinio sunkumo serijos) vamzdžiai, pagaminti pagal standarto LST EN 10217-2:2019 „Suvirintieji plieniniai slėginiai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 2 dalis. Elektra suvirinti nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, turintys nurodytas savybes aukštoje temperatūroje“ reikalavimus. „Minimalus gamintojo kontrolės dokumentų tipas – 3.1. pagal LST EN 10204:2004/P:2005 „Metalų gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai“. Žymėjimas:- vamzdžiai turi turėti sekančius identifikavimo ženklus: kiekvieno atskiro vamzdžio išorėje, vamzdžio gale;- plieno lydymo partijos Nr., arba vamzdžio Nr.;- plieno markė;- vamzdžio Ø ir s.“

Vamzdynai žymimi pagal susitarimą užsakyme dažytu ar šampuotu ženklu. Jų galai turi būti nupjauti statmenai, nuvalyti nuo atplaišų ir uždenkti aklėmis. Vamzdynai 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. Šildymo sistemai turi būti naudojami plieniniai vamzdžiai, kurių sienelės storis ne mažesnis 2mm.

Plieno rūšis ir standartas	P235GH, LST EN 10217-2:2019
Plieno mechaninės savybės: tempimo įtempimas takumo riba pailgėjimo koeficientas	Rm = 360 - 500 N/mm ² REH = 235 N/mm ² As≥24%
Didžiausias leistinas slėgis (P _s)	T ₁ -T ₂ 10,0 bar
Didžiausia leistina temperatūra (T _s)	T ₁ -T ₂ 100 °C
Vamzdžio sienelės storis:	
vamzdžio skersmuo 15 mm	s 2,65 mm
20mm	s 2,65 mm
25 – 40 mm	s 3,25 mm
50 mm	s 3,65 mm
65 mm	s 3,65 mm
Paviršiaus apsauga	nudažytas apsauginiais dažais
Tiekimas	be movų ir sriegių

Posūkiuose taikytinos alkūnės, kurių lenkimo spindulys ne mažesnis už 1.5, nebent nurodyta kitaip. Vamzdynų susiaurėjimo ir išplatėjimo vietose taikytini ekscentriniai perėjimai neviršijantys 30° laipsnių plėtimosi kampo. Visais atvejais, kai vamzdynas kerta konstrukcijas, kertamojoje vietoje turi būti įmontuotas tos pačios medžiagos, vienu skersmeniu didesnis įdėklas. Jeigu konstrukciją kerta izoliuotas vamzdynas, tai įdėklo skersmuo turi būti didesnis už izoliuoto vamzdyno skersmenį. Įdėklai turi išlysti iš kertamosios konstrukcijos apie 6 mm. Tarpai tarp įdėklo ir vamzdyno iš abiejų pusių užtaisomi nedegia (kai kertamosios konstrukcijos atsparumas ugniai normuojamas), garsui ir vandens garui nelaidžia medžiaga.

3.3. Šiluminė izoliacija

Dengti armuota aliuminio folijos danga. Su lipnia juoste ant išilginės siūlės. Šiluminė ir priešgaisrinė izoliacija skirta apsaugoti vamzdynus nuo užšalimo ir paviršiaus kondensacijos. Sujungimų, armatūros ir kitų elementų izoliacija išardoma.

Izoliacijos storis turi būti nemažiau nei nurodyta „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklių“ 1 priede. Kai terpės temperatūra mažesnė kaip 100°C arba lygi jai, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 35 °C esant projektinei aplinkos temperatūrai 20 °C. Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą šilumos tinklų naudojimo laiką. Šiluminė izoliacija turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN ISO 18096:2022 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos didžiausiosios eksploatacavimo temperatūros nustatymas“
- LST EN 14303:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija“
- LST EN ISO 18096:2022 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos didžiausiosios eksploatacavimo temperatūros nustatymas“

25_009-01-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	18	0

**GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO,
LENTPJŪVĖS G. 6, PLUNGĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS**

Techninės charakteristikos:

Temperatūra [°C]	10	50	100	150	200	250
Šilumos laidumo koef. λ [W/mK]	0,033	0,037	0,044	0,053	0,064	0,077

- didžiausia leistina eksploatavimo temperatūra: 100°C
- degumo klasifikacija (LST EN 13501-1:2019): A2L - s1, d0
- trumpalaikis vandens įmirkis WS, Wp (LST EN 13472:2013): $\leq 1 \text{ kg/m}^2$
- vandens garų difuzinė varža (LST EN 13469:2013): $S_d \geq 200 \text{ m}$
- vandenyje tirpių chloridų jonų kiekis ne daugiau nei 10 ppm (10 mg/1 kg gaminio)
- nominalus tankis: 100 kg/m³
- didžiausioji eksploatavimo temperatūra matmenų pastovumui (LST EN 14303:2016): 250°C

Skaičiuotinas izoliacijos storis pagal vamzdyno diametrą:

- DN65 ($\delta = 50 \text{ mm}$)
- DN50 ($\delta = 50 \text{ mm}$)
- DN40 ($\delta = 40 \text{ mm}$)
- DN32 ($\delta = 30 \text{ mm}$)
- DN25 ($\delta = 30 \text{ mm}$)
- DN20 ($\delta = 30 \text{ mm}$)
- DN15 ($\delta = 30 \text{ mm}$)

Vamzdynų ir armatūros izoliavimas atliekamas remiantis „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklėmis“. Vamzdynų šilumos izoliacija turi būti tvirta, atspari įvairiam išoriniams poveikiui, chemiškai ir mechaniškai stabili, nedegi. Armatūrą reikia izoliuoti taip, kad izoliaciją būtų galima nuimti jos nesuardant. Šilumos izoliacijai montuoti turi būti naudojami specialiai pagaminti izoliaciniai gaminiai (kevalai, dembliai) ir detalės jiems tvirtinti.

Šilumos izoliuojamosios konstrukcijos pagrindinės sudedamosios dalys: šilumos izoliacijos sluoksnis, standinimo ir tvirtinimo detalės, šilumos izoliacijos sluoksnio apsauginė danga. Šilumos izoliuojamųjų medžiagų ir gaminių iš jų izoliuojami paviršiai turi būti padengti patikima apsaugine danga, neleidžiančia iš šių medžiagų ir gaminių kilti dulksmoms ir joms patekti į aplinką. Neleidžiama šilumos izoliuojamosiose konstrukcijose naudoti medžiagų ir gaminių, kurių sudėtyje yra asbesto.

Šilumos izoliuojamoji konstrukcija turi būti tokia, kad izoliuojamoji medžiaga nesideformuotų ir nenuslystų nuo paviršiaus. Šilumos izoliacijos dangai draudžiama naudoti drėgmę sugeriančias medžiagas. Izoliuoti paviršiai dengiami armuotos folijos danga. Kiekvienas vamzdis turi būti izoliuotas atskirai ir gretimi vamzdžiai neturi būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą.

Kai izoliuoti paviršiai yra darbo arba aptarnavimo zonose ir terpės temperatūra aukštesnė kaip 90°C, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 45°C ir kai ši temperatūra 90°C ir mažesnė, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 35°C.

Vamzdynas turi būti sumontuotas taip, kad jį būtų galima padengti tokia šilumos izoliacija ir tokiu storiu, kaip numatyta projekte. Prieš atliekant vamzdynų šilumos izoliavimo darbus, vamzdynai turi būti pagal galiojančius reikalavimus išbandyti, padengti antikorozine danga.

Dėl vamzdynų paruošimo šilumos izoliavimo darbams atlikti rezultatų turi būti surašytas paslėptų darbų aktas. Vamzdynų šilumos izoliacija turi būti įrengta taip, kad vykstant temperatūrų pokyčiams, joje neatsirastų plyšių ar įtrūkių. Vamzdynų šilumos izoliacija kas 0,30 m tvirtinama suveržiant cinkuotos vielos žiedais arba metalinės (plastmasinės) juostos žiedais. Metalinės detalės turi būti apsaugotos nuo korozijos.

3.4. Elektroninis reguliatorius (automatikos blokas)

Šildymo valdiklis turi atitikti šiuos reikalavimus (valdymui):

- Atlikti automatinį šildymo sistemos valdymą priklausomai nuo išmatuotos lauko oro temperatūros ir nustatytų šildymo sistemos parametru
- Turi galimybę dirbti dienos ir nakties režimais kur nakties režimo metu mažinamas į šildymo sistemą tiekiamo termofikacinio vandens temperatūra priklausomai nuo lauko oro temperatūros
- Galimybė po naktinio režimo sistemai dirbti padidintu galingumu, kad kuo greičiau pasiekti optimalius sistemos parametrus
- Distancinis sistemų valdymas. Numatyta galimybė keisti šildymo sistemos valdiklio parametrus iš centrinio pulto, o taip pat vietoje iš šilumos mazgo
- Turi galimybę apriboti maksimalią į šildymo sistemą tiekiamo termofikacinio vandens temperatūrą.

25_009-01-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	18	0

- Turi galimybę sumažinti tiekiamo į šildymo sistemą temperatūrą kuomet grąžinama į šilumos tinklus temperatūra viršija numatytas reikšmes
Apsauga šildymo sistemos nuo užšalimo. Valdymo sistema turi atitikti šiuos reikalavimus:
- didžiausias momentinis (ne ilgiau kaip 2 min.) galimas šilumnešio temperatūros nuokrypis už reguliavimo aparatūros nuo nurodytų reikšmių:
- šildymo sistemoje $\leq 5 \text{ }^\circ\text{C}$
Galima šilumnešio temperatūros svyravimo amplitudė po reguliavimo armatūros šilumos punkto ribose :
- šildymo sistemoje $\leq 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$
Prie regulatoriaus turi būti prijungti sekantys komponentai:
- lauko temperatūros jutiklis
- šildymo sistemos tiekimo ir grąžinimo paviršiniai temperatūros jutikliai
- reversinės elektrinės reguliuojančių vožtuvų pavaros
- cirkuliaciniai siurbiai

Šildymo valdiklis turi atitikti šiuos reikalavimus (įrangai):

- Darbinės aplinkos temperatūra: $T = 0-40^\circ\text{C}$
- Leistina drėgmė: 5-70%
- Elektros tiekimas: 1~220V ; 3~380V ; 50Hz
- Apsaugos klasė: IP 54
- Temperatūros matavimo sistemos principas:
- Varžos termometras „B“ tikslumo klasės, kurio aktyvus elementas apsaugotas nerūdijančio plieno įvare.
Montavimas ant rėmo.

3.6. Uždaromieji vožtuvai

Naudojama vamzdyno atšakų prijungimui / atjungimui bei drenavimui. Reguliavimui uždaromąją armatūrą naudoti draudžiama.

Įvadinė uždaromoji armatūra į šilumos punktą – plieninė. Draudžiama montuoti armatūra iš ketaus ten, kur ji gali būti veikiami lenkimo jėgų. Uždaromąją armatūrą iš pilkojo ketaus naudoti draudžiama.

Flanšinė armatūra turi būti tiekama komplekte su atsakomaisiais flanšais, varžtais, veržlėmis ir tarpinėmis. Tarpinės turi būti atsparios temperatūrai, gumines ir asbocementines naudoti draudžiama. **Uždarymo vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:**

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

Uždaromoji movinė armatūra

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Skersmuo	DN15 – 80
2	Tipas	Rutulinis
3	Korpusas	Bronzinis
4	Prijungimas	Movinis
5	Ts	T ₁₁ -T ₁₂ 95 °C
6	Ps	T ₁₁ -T ₁₂ 4,0 bar

Uždaromoji įvirinama armatūra

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Skersmuo	DN15 – 250
2	Tipas	Rutulinis
3	Korpusas	Plieninis
4	Prijungimas	Įvirinamas
5	Ts	T ₁ -T ₂ 100 °C
6	Ps	T ₁ -T ₂ 10,0 bar

3.6.1. Balansiniai vožtuvai

Projekte rankinis balansinis vožtuvas (šilumos tiekėjo pageidavimu) numatomas ant padavimo linijos už įvadinio skaitiklio jutiklio. Vožtuvas parenkamas naudojant tiekėjo pateiktą skaičiavimo programą.

25_009-01-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	18	0

**GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO,
LENTPJŪVĖS G. 6, PLUNGĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS**

Naudojami balansiniai moviniai ventiliai. Ventiliai skirti vandens srovės balansavimui ir matavimui. Jų pagalba vandens srautas į įrenginius yra toks, koks reikalingas esant maksimaliam šilumos poreikiui. Montuojant balansinius ventilius reikia laikytis gamintojo pateikiamų instrukcijų. Balansinis vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

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

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Skersmuo	DN20
2	Kvs	6.6
3	Korpusas	Bronzinis
4	Prijungimas	movinis
5	Ts	T ₁ -T ₂ 100 °C
6	Ps	T ₁ -T ₂ 10,00 bar
7	Debitas per vožtuvą	1.472 m ³ /h
8	Vožtuvo pasipriešinimas	20,0 kPa
9	Vožtuvo nustatymas	2.0

3.7. Atbuliniai vožtuvai

Atbuliniai moviniai vožtuvai (universalūs) skirti srautui praleisti viena kryptimi. Atbulinis vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 19:2016 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklavimas“;
- LST EN 12266-1:2012 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių bandymai. 1 dalis. Slėginiai bandymai, bandymo procedūros ir priėmimo kriterijai. Privalomieji reikalavimai“;
- LST EN 13709:2010 „Pramoninės sklendės. Plieninės vožtuvinės ir uždaromosios bei atbulinės vožtuvinės sklendės“;
- LST EN 16722:2016 „Pramoninės sklendės. Sklendžių su srieginiais galais atstumai tarp galų ir tarp centro ir galo“.
- LST EN 16767:2016 „Pramoninės sklendės. Plieniniai ir ketiniai atbuliniai vožtuvai“.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Skersmuo	DN 15 – 50
2	Korpusas	žalvaris
3	Prijungimas	movinis
4	Ts	T ₁₁ -T ₁₂ 95 °C
5	Ps	T ₁₁ -T ₁₂ 4,0 bar

3.8. Filtrai

Skirti sulaukyti nešmenis didesnius kaip **1mm** dydžio. Filtras turi turėti prapūtimo ir išleidimo čiaupą arba aklą. Filtro vidinis paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos. Filtrai turi būti sumontuoti prieinamoje ir patogioje aptarnavimui vietoje, numatant, kad valymo metu vanduo nepakliūtų ant šiluminio mazgo įrenginių. Leidžiami slėgio nuostoliai filtre 10kPa.

Moviniai filtrai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Skersmuo	DN15 – 50
2	Filtravimo elementas	Nerūdijančio plieno tinklelis
3	Korpusas	bronzinis
4	Prijungimas	movinis
5	Ts	T ₁₁ -T ₁₂ 95 °C
6	Ps	T ₁₁ -T ₁₂ 4,0 bar

Įvirinami filtrai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Skersmuo	DN15 – 50
2	Filtravimo elementas	Nerūdijančio plieno tinklelis
3	Korpusas	plieninis
4	Prijungimas	įvirinamas
5	Ts	T ₁ -T ₂ 100 °C

25_009-01-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAPAS 11	LAPŲ 18	LAIDA 0
---	-------------	------------	------------

**GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO,
LENTPJŪVĖS G. 6, PLUNGĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS**

6	Ps	T ₁ -T ₂ 10,0 bar
---	----	---

3.9. Apsauginiai vožtuvai

Skirti apsaugoti vamzdynus kai slėgis pakyla virš didžiausio leistino slėgio. Kontūro T₁₁-T₁₂ apsauginio vožtuvo suveikimo pradžios slėgis 3,0 bar (pilno atsidarymo slėgis 3,3 bar). Išmetimas atmosferinis. Apsauginis vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 1489:2000 „Pastatų armatūra. Slėgio saugos vožtuvai. Bandymai ir reikalavimai“
- LST EN ISO 4126-1:2013/A1:2016 „Saugos įtaisai apsaugai nuo viršslėgio. 1 dalis. Saugos vožtuvai keitinys“
- LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Skersmuo	DN20
2	Vožtuvo tipas	spyruoklinis
3	Korpusas	bronzinis
4	Prijungimas	movinis
5	Ps	T ₁₁ -T ₁₂ 4,0 bar
6	Ts	T ₁₁ -T ₁₂ 95 °C

3.10. Reguluojantys vožtuvai ir elektros pavaros

Pavara, gavusi signalą iš elektroninio regulatoriaus, uždaro arba atidaro vožtuvą, taip reguliuodama reikiamą šilumnešio srautą. Reguliavimo vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 19:2016 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklimas“
- LST EN 12288:2010 „Pramoninės sklendės. Vario lydinų sklendės“
- LST EN 16722:2016 „Pramoninės sklendės. Sklendžių su srieginiais galais atstumai tarp galų ir tarp centro ir galo“

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Skersmuo	DN15 – 50
2	Korpusas	bronzinis
3	Prijungimas	movinis
4	Maksimalus uždaromas slėgio perkritis	0,5 MPa
5	Vožtuvo nesandarumas	Maks. 0,05% nuo Kvs
6	Reguliavimo ribos	> 50:1
7	Ts	100 °C
8	Ps	10,0 bar
9	Vožtuvo elektros pavara	reversinė su reduktoriumi
10	Maitinimo įtampa	24V ~ / 230V ~, 50 Hz
11	Pavaros eigos laikas šildymo vožtuvui	70 – 300 sek.
12	Pavaros eigos laikas karšto vandens ruošimo vožtuvui	10 – 70 sek
13	Valdymo signalas	– 10 V arba 3 pozicinis
14	Apsaugos klasė	Min IP43

Projekte numatomi vožtuvai:

- Šildymui – DN15, Kvs 1.0 m³/h

3.11. Šilumokaičiai

Plokštelinis šilumokaitis – lituotas plokštelinis su gamybine izoliacija. Gamybos kokybės kontrolė turi atitikti ISO 9001 standartą. Lituoti plokšteliniai šilumokaičiai turi būti iš presuotų ir tarpusavyje sulituotų plokštelių, tarp kurių yra skysčių pratekėjimo kanalai. Didelis turbulentiškumas ir priešrovinis 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. Šilumokaičiai turi atitikti toliau išvardintų standartų ir direktyvų reikalavimus:

- LST EN 305:2001 „Šilumokaičiai. Šilumokaičių eksploatacinių charakteristikų apibrėžimai ir bendroji bandymo procedūra visų šilumokaičių eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti“;
- LST EN 1148:2001 „Šilumokaičiai. Centralizuoto šildymo sistemos šilumokaičiai “vanduo–vanduo”. Bandymo procedūros eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti“;

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Tipas	lituotas arba surenkamas
2	Plokštelių medžiaga šildymo šilumokaičiui	nerūdijantis plienas min. AISI 304
3	Plokštelių medžiaga karšto vandens šilumokaičiui	nerūdijantis plienas min. AISI 316
4	Skaičiuotini slėgio nuostoliai šildymui, vėdinimui	maks. 30 / 20 kPa
5	Skaičiuotini slėgio nuostoliai k.v. ruošimui	maks. 30 / 50 kPa
6	Ts	T ₁ -T ₂ 100 °C T ₁₁ -T ₁₂ 95 °C

25_009-01-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	18	0

**GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO,
LENTPJŪVĖS G. 6, PLUNGĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS**

7	Ps	T ₁ -T ₂ 10,0 bar T ₁₁ -T ₁₂ 4,0 bar
---	----	---

**3.11.1 Projekte numatomi šilumokaičiai
Šildymui (su 10% atsarga):**

Apskaičiuoti parametrai	Vienetas	Pusė 1	Pusė 2
Skystis		Water	Water
Srauto tipas		CounterCurrent	
Šilumos apkrova	kW	26.79	
Įėjimo temperatūra	°C	95.0	55.0
Išėjimo temperatūra	°C	60.0	75.0
Masės srautas	kg/h	657.09	1152.14
Tūrinis srautas	L/min	11.24	19.57
Bendras slėgio kritimas	kPa	5.49	16.21
Slėgio kritimas jungtyje	kPa	0.06	0.25
Užsiteršimo koeficientas	m ² K/kW	0.1288	0.1288
Paviršiaus atsarga	%	163.34	
Vidutinis logaritminis temperatūrų skirtumas	K	10.8	
Šilumos perdavimo koeficientas (Galimas/Reikalingas)	W/m ² ·K	8317 / 3158	
Greitis jungtyje	m/s	0.45	0.78
Slities įtempimai	Pa	6.80	15.47

Skysčio savybės	Vienetas	Pusė 1	Pusė 2
Skystis		Water	
Skysčio klampumas	mPa·s	0.3679	0.4351
Skysčio tankis	kg/m ³	974.2179	981.4249
Skysčio šilumos talpa	kJ/kg·K	4.1936	4.1854
Skysčio šilumos laidumas	W/m·K	0.6648	0.6545

Specifikacijos	Vienetas	Pusė 1	Pusė 2
Šilumokaičio tipas			XB37H-1-16
Plokštelių skaičius			16
Grupavimas			1*7H/1*8H
Plokštės storis	mm		0.25
Plokštės medžiaga			AISI316L
Veiksminga zona	m ²		0.78
Litavimo medžiaga			Cu
Tūris	l	0.5	0.6
Svoris, tuščio / dirbančio	kg		5 / 6
Jungtis			
Įėjimas	G 1 Thread		G 1 Thread
Išėjimas	G 1 Thread		G 1 Thread
Sertifikavimo/Patvirtinimo Tipas			PED 2014/68/EU, Art. 4.3
Minimali projektinė temperatūra	°C		-196.0
Maksimali projektinė temperatūra	°C		180.0
Maksimalus projektinis slėgis	bar(g)	25.0	25.0

3.12. Cirkuliaciniai siurbliai

Rangovas turi pateikti 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 +40°C ir pumpuojamos terpės temperatūros +100°C. Siurbliai komplektuojami su dažnių keitikliais, su apsauga nuo "sausos" darbo režimo. Varikliai turi tiktai esamai įtampa ir turi turėti ne mažesnę kaip IP42 apsaugos klasę. Montuojant siurblių reikia vadovautis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis. Siurbliai turi dirbti tyliai ir neviruoti, 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).

Siurblys šildymui

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Tipas	Išcentrinis šlapio rotoriaus
2	Siurblio korpusas	Ketinis
3	Prijungimas	Movinis arba flanšinis
4	Maitinimo įtampa	1~ 230V; 50Hz
5	Variklio apsaugos klasė	IPX4D
6	Siurblio našumas	G = 1,16 m ³ /h
7	Siurblio kėlimo aukštis	H ≥ 5,4 m
8	Didžiausia leistina temperatūra (Ts)	T ₁₁ -T ₁₂ 95 °C
9	Didžiausias leistinas slėgis (Ps)	T ₁₁ -T ₁₂ 4,0 bar
10	Energijos vartojimo efektyvumo rodiklis (EEI)	≤ 0.23
11	Vamzdžių jungtys	G 1½

25_009-01-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	13	18	0

**GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO,
LENTPJŪVĖS G. 6, PLUNGĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS**

12	Aplinkos temperatūra	≥10°C
13	Triukšmo garso slėgio lygis 1m spinduliu (prie projektinių parametru)	< 45 dB(A)

3.13. Išsiplėtimo indas

Montuojamas vidaus šildymo sistemoje. Skirtas kompensuoti uždaroje šildymo sistemoje esančio termofikacinio vandens tūrio pasikeitimus atsirandančius kintant šildymo sistemos temperatūrai. Naudojami membraniniai išsiplėtimo indai (membrana izoliuota). Parenkamas pagal šildymo sistemos tūrį, darbinį slėgį. Išsiplėtimo indų prijungimui prie šildymo sistemos naudojamas ventilis kuris sudaro galimybę ištuštinti išsiplėtimo indą neišleidžiant vandens iš šildymo sistemos bei yra apsaugotas nuo nesankcionuoto atjungimo. Išsiplėtimo indai turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

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

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Korpusas	plienas
2	Matmenys	Ø354(b) x 460(h) mm
3	Jungtis	Movinis 3/4"
4	Tūris	35 l.
5	Darbinis tūris	20.43 l
5	Priešslėgis	1,5 bar
6	Darbinis slėgis	2,0 bar
7	Didžiausia leistina temperatūra (T _s)	95 °C
8	Didžiausias leistinas slėgis (P _s)	4.0 bar
9	Terpė	Termofikacinis vanduo

3.14. Šilumos skaitiklis

Šilumos skaitiklis privalo būti įtrauktas į Lietuvos matavimo priemonių registrą. Šilumos skaitiklį sudaro pirminis srauto jutiklis ir skaičiuotuvas su prijungta patvirtinto tipo temperatūros jutiklių pora. Srauto jutiklį priklausomai nuo dydžio sudaro žalvarinis arba plieninis korpusas su įmontuotais ultragarso keitikliais. Srauto jutiklis sujungtas su skaičiuotuvu dviem koaksaliniais kabeliais. Skaičiuotuvą gali būti montuojamas tiesiogiai ant srauto jutiklio arba atskirai.

Šilumos skaitiklis turi matuoti ir vaizduoti šiuos parametrus:

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

Šilumos skaitiklio skaičiuotuvą turi turėti duomenų kaupimo įrenginį.

Skaitiklyje turi būti numatytas įrenginys duomenų nuskaitymui prijungus duomenų kaupiklį arba kompiuterį. Temperatūros jutiklių pora turi būti suderinta tarpusavyje, jutiklių matavimo paklaida turi būti ≤2%. Būtina montuoti paduodamos temperatūros jutiklį ant padavimo linijos, grąžinamos temperatūros jutiklio – ant grąžinamos linijos.

Neteisingas jutiklių montavimas gali iššaukti apskaitos netikslumą iki 20%. Šilumos skaitiklis turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- *LST EN 1434-1:2016 „Šilumos skaitikliai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“*
- *LST EN 1434-2:2016 „Šilumos skaitikliai. 2 dalis. Konstrukcijos reikalavimai“*
- *LST EN 1434-3:2016 „Šilumos skaitikliai. 3 dalis. Duomenų mainai ir sąsajos“*
- *LST EN 1434-6:2022 „Šiluminės energijos skaitikliai. 6 dalis. Įrengimas, perdavimas eksploatuoti, veikimo stebėseną ir techninę priežiūrą“*

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Šilumos skaitiklio klasė	2 klasė
2.	Klimatinė klasė	Klasė A
3.	Srauto jutiklio nominalus skersmuo	DN 20
4.	Vardinis srautas	Qn-0,6 m ³ /h

25_009-01-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	14	18	0

**GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO,
LENTPJŪVĖS G. 6, PLUNGĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS**

5.	Mažiausias srautas	Qp-0,006 m ³ /h
6.	Didžiausias srautas	Qi-1,2 m ³ /h
7.	Srauto jutiklio montavimas	Pagal gamintojo nurodymus
8.	Projektinė didžiausia leistina temperatūra srauto jutikliui	T _s =100 °C
9.	Projektinis slėgis	10,0 bar
10.	Projektinė didžiausia leistina temperatūra temperatūros jutikliui	T _s =90°C
11.	Temperatūrų skirtumo ribos	2K - 150K
12.	Maitinimo įtampa	230V arba baterija (veikimo laikas 5 metai)
13.	Dažnis	50Hz
14.	Korpuso apsaugos klasė	Min. IP44
15.	Srauto jutiklio montavimas	Vadovautis gamintojo nurodymais

Didžiausi leistini parametrai:

T1-T2 parametrai: T_s=100 °C; P_s=10,0 bar

3.15. Termometrai

Termometrai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose. Termometrai naudojami termofikacinio vandens temperatūros matavimui gali būti sumontuoti ir ant horizontalių ir ant vertikalų vamzdinių. Termometrai turi būti sumontuoti įvorėse.

Termometrai turi būti kalibruoti taip, kad darbinė temperatūra būtų ties skalės viduriu. Naudoti kontrolės matavimo prietaisus kuriuose yra gyvsidabrio – draudžiama. Taikytina:

- LST EN 13190:2002 „Skaliniai termometrai“.
- LST EN 50446:2007 „Tiesieji termoporiniai termometrai su metaliniu arba keraminiu apsauginiu vamzdeliu ir pagalbinais reikmenys“.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys spiritiniams termometrams	Reikalavimai
1	Temperatūros ribos montuojant tiekimo linijoje	T=0-100 °C
2	Temperatūros ribos montuojant grąžinimo linijoje	T=0-100 °C
3	Tikslumo klasė	2.0
4	Apsaugos klasė	IP54
5	Skalės padalos vertė	2 °C

Sritis	Skalė	Tipas	Tikslumo klasė
Aukštų parametrų zonoje (95/60°C)	0 ... +100°C	Spiritinis	1
Žemų parametrų zona (šildymas) (75/55°C)	0 ... +100°C	Bimetalinis	2

3.16. Manometrai

- Manometrai skirti termofikacinio ir vandentiekio vandens slėgiui matuoti. Skalės matavimo vienetai turi būti MPa arba bar. Manometras parenkamas toks, kad darbinis slėgis būtų rodomas manometro skalės antrame trečdalyje. 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“
- LST EN 60529:1999 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas)“
- Sriegiai pagal LST EN ISO 228 arba LST EN 10226

Sritis	Skalė	Tipas	Klasė
Aukštų parametrų zonoje, įvadiniai (95/60°C)	0-2,5 MPa	Standartinis	1,6
Aukštų parametrų zonoje (95/60°C)	0-1,6 MPa	Standartinis	1,6
Žemų parametrų zona (šildymas) (75/55°C)	0-0,6 MPa	Standartinis	1,6

- Medžiaga – nerūdijantis plienas;

25_009-01-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	15	18	0

- Matavimo vienetai skalėje – MPa arba bar
- Diametras – 100 mm.
- Prijungimo tipas – ½ “
- Tipas – standartinis.
- Manometrinis čiaupas- rutulinis visiško praėjimo čiaupas su išleidžiamuoju ventiliu (vidiniu/vidiniu ½ “ sriegiu).

3.17. Karšto vandens skaitiklis (termofikato papildymui)

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 būti sumontuotas taip, kad būtų patogų jį aptarnauti ir užrašyti parodymus. Skaitiklis turi būti su duomenų perdavimo funkcija į šilumos tiekėjo duomenų surinkimo ir kaupimo sistemą. Karšto vandens skaitiklis turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- 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“.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Skaitiklio skersmuo	DN 15
2	Ilgis, mm	110
3	Korpusas	Žalvaris
4	Prijungimas	Srieginis
5	Veikimo principas	Vienasrautis
6	Ts	T ₁ -T ₂ 100 °C
7	Ps	T ₁ -T ₂ 10,0 bar
8	Nominalus debitas, m ³ /h	1,5

3.19. Slėgio relė

Montuojama cirkuliacinėje linijoje cirkuliacinio siurblio apsaugojimui nuo sauso darbo režimo. Slėgio relė perduoda elektroniniam reguliatoriui duomenis apie vamzdyne esantį slėgį.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Matavimo intervalas	0,2 ÷ 8 bar
2	Diferencialas	0,5 ÷ 2 bar
3	Išėjimas	1 x SPDT
4	Temperatūra	- 40 ÷ 100°C
5	Prijungimas	G1/4“
6	Korpuso medžiaga	aliuminis
7	Apsaugos klasė	IP33
8	Elektrinis prijungimas	Pg13.5 (Ø6 ÷ 14 mm)
9	Nustatymas	Siurblys atjungiamas slėgiui prijungimo vietoje nukritus žemiau 5,0 kPa

3.20. Automatinis nuorintojas

Skirtas susikaupusių dujų išleidimui iš vamzdyno sistemos. Montuojamas aukščiausiam sistemos taške. Su apsauga nuo pratekėjimo ir saugiu, sausu atskirtų dujų išmetimu.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Konstrukcija	Sumontuotas kartu su uždarančiu vožtuvu
2	Skersmuo	DN 15
3	Korpusas	bronzinis
4	Prijungimas	movinis
5	Ts	T ₁₁ -T ₁₂ 95 °C
6	Ps	T ₁₁ -T ₁₂ 4,0 bar

3.21. Papildymo vožtuvas

Montuojamas įvadinio šilumos mazgo papildymo linijoje. Atlieka slėgio palaikymo funkciją šildymo sistemoje.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Skersmuo	DN 15
2	Korpusas	bronzinis
3	Prijungimas	movinis
4	Nustatymo slėgis	2,0 bar
5	Reguliacinio diapazonas	0-3bar
6	Didžiausia leistina temperatūra	100°C

25_009-01-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAPAS 16	LAPŲ 18	LAIDA 0
---	-------------	------------	------------

4. Elektros įranga

Visos medžiagos ir kokybė turi atitikti Elektros įrenginių įrengimo taisykles (EIT). Saugumo laipsnis pagal EIT turi atitikti IP54. Visa įranga turi būti suprojektuota taip, kad funkcionuotų tinkamai, nenusidėvėdama ir be nereikalingu apkrovų.

Elektros įrenginiai ar jų dalys, galinčios skleisti triukšmą, turi būti su triukšmą slopinančiais įrenginiais, kad apsaugotų arti esančių elektroninių įrenginių darbą nuo trukdymų. Visi elektriniai ir elektroniniai valdymo pultai ir skydai turi būti patikimai įžeminti, pritaikyti atitinkamu kabeliu tipui.

4.1. Temperatūros jutikliai

4.1.1. Lauko oro temperatūros jutiklis

- Skirtas aplinkos oro temperatūros matavimui lauke
- matavimo ribos (-30 .. +30)°C
- konstrukcija pritaikyta tvirtinimui ant pastato sienos
- apsaugos klasė IP65

4.1.2. Vandens temperatūros jutiklis, paviršinis

- Skirtas šildymo sistemų vandens temperatūros matavimui
- matavimo ribos (0 .. +100)°C
- konstrukcija pritaikyta tvirtinimui ant vamzdžio
- apsaugos klasė IP65

4.1.3. Vandens temperatūros jutiklis, įmerkiamas

- Skirtas šildymo sistemų vandens temperatūros matavimui
- matavimo ribos (0 .. +100)°C
- konstrukcija pritaikyta panardinimui į vandentiekio sistemą per įvorę
- laiko pastovioji ne didesnė kaip 4s
- apsaugos klasė IP65

4.1.4. Programuojamas valdiklis

Skirtas vėdinimo sistemų ir šilumos mazgo įrangos valdymui. Projekte numatyta valdiklyje turi būti:

- analoginio signalo įėjimai (0..10)V (jutikliams arba kitiems elektriniams signalams);
- analoginio signalo išėjimai tolydiniam reguliavimui (0..10)V ribose;
- skaitmeninio signalo įėjimai (jungiklių ar kitų elektrinių įrenginių būsenų analizavimui);
- skaitmeninio signalo išėjimai įrenginių įjungimui ir išjungimui per talpinę relę (~24V/0,1 A). Įėjimų/išėjimų signalų kiekį žiūrėti sąnaudų žiniaraštyje.
- Valdiklyje turi būti integruotas arba prijungiamas pultas su raidiniu-skaitmeniniu skystųjų kristalų rodytuvu ir valdymo mygtukais laisvai programuojamiems regulatoriaus parametrams keisti.
- Valdiklyje turi būti realaus laiko laikrodis ir ryšio kanalas duomenų apsikeitimui su personaliniu kompiuteriu ir/ar su jau automatizuotų sistemų regulatoriais.
- Dingus maitinimui valdiklis privalo užtikrinti parametrų išsaugojimą atmintyje.

Techniniai duomenys:

- darbinė aplinkos temperatūra (0 .. +40)°C
- darbinė aplinkos santykinė drėgmė (0 .. 95)% (be kondensacijos)
- konstrukcija pritaikyta tvirtinimui automatikos skydo durelėse arba ant DIN bėgelio
- maitinimo įtampa 24 (±10%)Vac/dc
- vartojama galia iki 10VA
- apsaugos klasė IP30

4.1.5. Elektros varikliai (cirkuliacinio siurblio)

Visi elektros varikliai bus pagaminti ir išbandyti pagal IES standartus. Variklio korpuso apsaugos laipsnis turi būti IP 54.

Apvijų izoliacija turi būti F klasės (100°C). Maksimalus leistinas temperatūros pakėlimas turi būti pagrįstas apvijų izoliacijos klase B (80°C). Apvijos turi būti mechaniškai tvirtos ir atsparios drėgmei.

Variklių aušinimas - orinis. Elektros variklis turi turėti apsaugą nuo perkrovimo. Esant galimybei rinktis, turi būti renkama vienfaziai varikliai.

Pasirenkant variklius, reikia žiūrėti, kad srovė, režimas ir sukimosi momentu charakteristikos atitiktų apkrovos charakteristikas. Variklio galia turi būti 10% didesnė už reikalaujamą galią, kad padengtų našumo kritimą, išsuktą susidėvėjimo.

25_009-01-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	17	18	0

4.1.6. Saugos reikalavimai

Prieš montuojant šilumos punkto įrenginį, pirmiausia paruošti šilumos punkto patalpą taip, kaip reikalauja „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai“. Transportavimo, montavimo, paleidimo derinimo, eksploataavimo 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 gyvsidabrinis kontrolės matavimo prietaisus. Elektros įrenginių montażas 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.


Dirbant šilumos punkte būtina laikytis saugos taisyklių eksploatuojant elektros įrengimus. Šilumos punkte esantys siurbliai, elektros pavaros turi būti įžeminti. Minėtus įrengimus galima taisyti atjungus nuo maitinimo tinklo. Hidraulinės dalies elementus galima keisti tik įsitikinus, kad vamzdynuose nėra vandens. Prižiūrėti šilumos punktą gali tik turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą specialistai.

25_009-01-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	18	18	0

**GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO,
LENTPJŪVĖS G. 6, PLUNGĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS**

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
Demontavimo darbai					
1.	Esamo šildymo sistemos cirkuliacinio siurblio demontavimas	2.7	kompl.	1	
2.	Šildymo sistemos dvieigio vožtuvo su pavara demontavimas	2.7	kompl.	1	
3.	Šilumos punkto vamzdyno demontavimas	2.7	kompl.	1	
4.	Šilumos punkto izoliacijos demontavimas	2.7	kompl.	1	
5.	Atliekų išvežimas	2.7.1.	kompl.	1	
6.	Atramos šilumokaičių ir vamzdynų tvirtinimui	2.1	m ³	0,1	Tikslinti darbų metu
7.	Apkabos, laikikliai vamzdynų tvirtinimui	2.1	kompl.	1	
Montavimo darbai					
8.	Šildymo šilumokaičio	3.11	kompl.	1	
9.	Šildymo cirkuliacinio siurblio	3.12	kompl.	1	
10.	Šildymo sistemos dvieigio vožtuvo su pavara	3.10	kompl.	1	
11.	Šilumos punkto hidraulinis praplovimas ir išbandymas	2.3 2.4 2.5	kompl.	1	
12.	Šilumos punkto izoliavimas šilumine izoliacija	3.3	kompl.	1	
13.	Šilumos punkto paleidimo - derinimo darbai	2.6	kompl.	1	
Medžiagos					
14.	Lituotas, 1 laipsnio plokštelinis šilumokaitis šildymo ruošimui: Qš = 26.79 kW. Jungtys G1“. Plokštelių skaičius: 16, plokštės medžiaga: AISI316L	3.11	kompl.	1	Danfoss „XB37H-1-16“ arba analogas Žymėjimas – 23A
15.	Dvieigis reguliavimo vožtuvas šildymui DN15, kvs 1.0	3.10	vnt	1	VM2 (Danfoss) arba analogas Žymėjimas: TV1
16.	Servo pavara šildymo dvieigiui vožtuvui	3.10	vnt	1	AMV20 (Danfoss) Arba analogas
17.	Valdiklis, komplekte su atitinkamu raktu šildymui ruošti. Valdymas 230V	3.4 4.1.4.	vnt	1	Danfoss „ECL“ arba analogas
18.	Cirkuliacinis siurblys šildymui su dažnio keitikliu ir apsauga nuo sauso veikimo, komplekte su prijungimo detalėmis. Siurblio našumas 1,16 m ³ /h, siurblio kėlimo aukštis ≥ 5,4m.	3.12	kompl.	1	Wilo „Yonos Maxo 25/0,5-7 PN10“ arba analogas Žymėjimas: S-1
19.	Šilumos punkto ardomų jungčių izoliavimas nuimama šilumine izoliacija 30mm, pritvirtinant su deginta viela 1,2mm	3.3	kompl.	1	
20.	Šildymo srauto vandens temperatūros jutikliai paviršiniai	4.1	vnt	2	Žymėjimas: R1, R2
21.	Lauko temperatūros jutiklis	4.1	vnt	1	Žymėjimas: R3

0	2025/04	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) IR STATYBAI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "STRUKTA" TEL.: +370 606 10398 EL. PAŠTAS: INFO@STRUKTALT WWW.STRUKTALT			PROJEKTO PAVADINIMAS		
	33684	PV	V. VIRŠILAS	GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO, LENTPJŪVĖS G. 6, PLUNGĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS		
	32121	PDV	V. RAZMUS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		
	INŽ	P. SIREVIČIUS	Sąnaudų žiniaraštis			LAIDA
						0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	SĮ „PLUNGĖS BŪSTAS“			25_009-01-TDP-ŠT-SŽ		LAPŲ
						1
						1

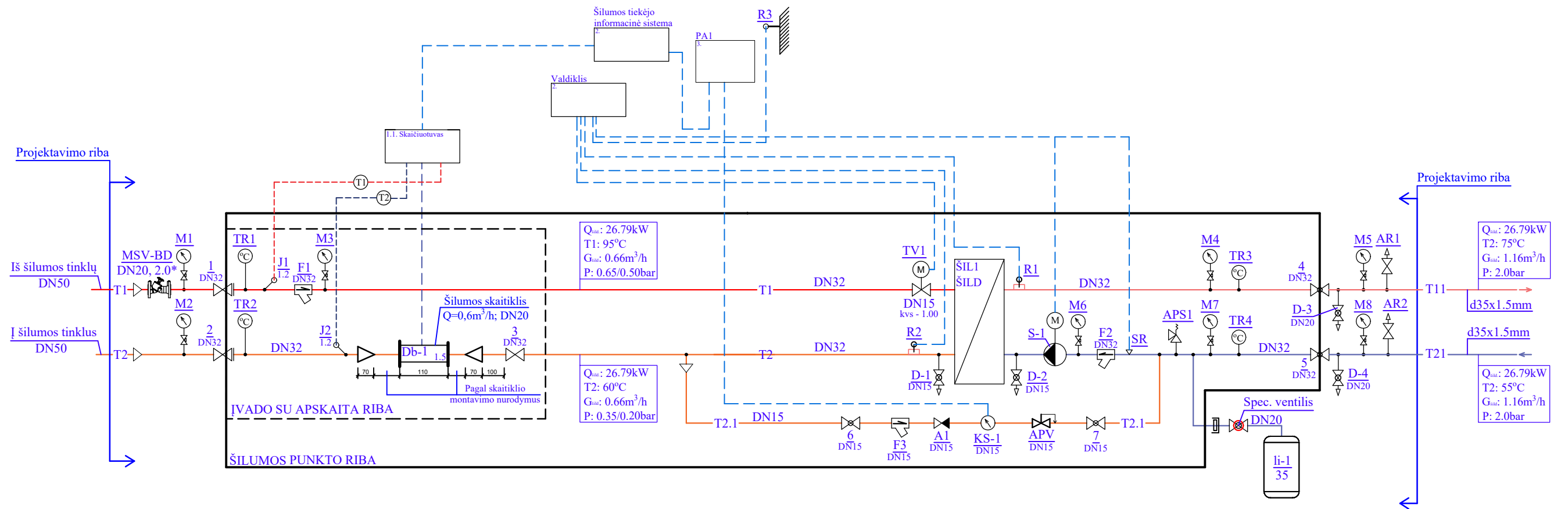
**GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO,
LENTPJŪVĖS G. 6, PLUNGĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS**

22.	Siurblio slėgio relė	3.19	vnt	1	Žymėjimas: SR
23.	Flanšinis „NAVAL“ tipo rutulinis ventilis, DN32	3.6	vnt	2	Žymėjimas: 1, 2
24.	Įvirinamas rutulinis ventilis, DN32	3.6	vnt	1	Žymėjimas: 3
25.	Rutuliniai ventiliai srieginiai pilno pralaidumo, DN32	3.6	vnt	2	Žymėjimas: 4, 5
26.	Rutuliniai ventiliai srieginiai pilno pralaidumo, DN15	3.6	vnt	2	Žymėjimas: 6, 7
27.	Vandens išleidėjas su akle plombuojamas, DN15	3.6	vnt	2	Žymėjimas: D-1
28.	Vandens išleidėjas su akle plombuojamas, DN20	3.6	vnt	1	Žymėjimas: D-2
29.	Vandens išleidėjas su akle, DN15	3.6	vnt	2	Žymėjimas: D-3, D-4
30.	Flanšinis purvarinkis flanšinis, DN32	3.8	vnt	1	Žymėjimas: F1
31.	Filtrai - purvarinkis srieginis, DN32	3.8	vnt	1	Žymėjimas: F2
32.	Filtrai - purvarinkis srieginis, DN15	3.8	vnt	1	Žymėjimas: F3
33.	Apsauginis vožtuvas, DN20	3.9	vnt	1	Žymėjimas: 23 - 3bar
34.	Karšto vandens (papildymui) skaitiklis su nuskaitymo galimybe, DN15	3.17	vnt	1	Žymėjimas: KS-1
35.	Atbulinis vožtuvas, DN15	3.7	vnt	1	Žymėjimas: A1
36.	Spiritinis techninis termometras su apsaugine gilze	3.15	vnt	2	Žymėjimas: TR1, TR2
37.	Bimetalinis techninis termometras su apsaugine gilze	3.15	vnt	2	Žymėjimas: TR3, TR4
38.	Techninis adatinis manometras su monometriniu ventiliu, DN15	3.16	vnt	3	Žymėjimas: M1, M2, M3
39.	Techninis adatinis manometras su monometriniu ventiliu, DN15	3.16	vnt	5	Žymėjimas: M4-M8
40.	Automatiniai nuorinimo ventiliai (su uždarymo vožtuvais), DN15	3.20	vnt	2	Žymėjimas: AR1, AR2
41.	Šilumos skaitiklis su srauto jutikliu, DN20	3.14	kompl	1	Žymėjimas: Db-1
42.	Membraninis išsiplėtimo indas šildymo sis. su jungtimi 35ltr	3.13	kompl	1	Reflex arba analogas Žymėjimas: li-1
43.	Specialus ventilis išsiplėtimo indui, DN20	3.13	vnt	1	Žymėjimas: 25
44.	Papildymo vožtuvas, DN15	3.21	vnt	1	Žymėjimas: PV
45.	Rankinis balansinis ventilis, DN20	3.6.1.	vnt	1	Danfoss „MSV-BD“ arba analogas
46.	Plieniniai juodi vamzdžiai d42,4x3,2mm (DN32). Izolijuojami akmens vatos vamzdiniais kevalais padengtais aliuminio folija, $\delta = 50$ mm, $U = 0,044$ W/mK	3.1 3.3	m	10	Izoliacinis sluoksnis Paroc arba analogas Šilumos tiekimo ir šildymo kontūrams
47.	Tas pats d21,3x2,6mm (DN15), $\delta = 50$ mm	3.1	m	4	"
48.	Šilumos punkto žymėjimas	2.8	kompl	1	
49.	Išpildomosios dokumentacijos parengimo darbai		kompl	1	
50.	Sistemos hidraulinis ir šiluminio efektyvumo bandymai	2.4	sist.	1	

25_009-01-TDP-ŠT-SŽ SAŃAUDŲ ŽINIARAŠTIS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	2	0

ŠILUMOS PUNKTO PRINCIPINĖ SCHEMA

Ne priklausomos šildymo sistemos principinė schema



Nr.	Pavadinimas	Tipas	Kiekis
1.	Šilumos ir srauto kiekio skaitiklis:		
1.1.	Skaičiuotuvas Q = 0,6 m³/h; DN20		1 kompl.
1.2.	Temperatūros jutiklis, lizdas su įvore	Pt500	2 vnt
1.3.	Srauto jutiklis DN20; Q _{vard} =0.6m³/h; Q _{didž} =1.2m³/h		1 vnt

ŠILUMOS APKROVA, kW			ŠILUMOS DEBITAS, m³/h			ŠILUMOS SKAITIKLIAI (su ultragarsiniu srauto jutikliu)	
Q _{sild.}	Q _{ved.}	Q _{kv.}	G _{sild.}	G _{ved.}	G _{kv.}	DN,	G _{vard} , G _{didž}
26.79	-	-	0.66	-	-	DN20,	0.6, 1.2
TEMPERATŪRINIS RĖŽIMAS (°C)			SLĖGIAI ĮVADUOSE (bar) šildymo sezono metu				
T _{termof.}	T _{ved.}	T _{kv.}	P _{pad.did.}	P _{pad.maz.}	P _{grįž.did.}	P _{grįž.maz.}	ΔP
95-60	-	-	0.65	0.50	0.35	0.25	0.15

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI		Simbolis	
—	Vamzdis	⊗	Filtas
→	Vamzdžio diametro pasikeitimas	⊙	Termometras
— —	Vamzdžio sujungimas flanšu	⊕	Manometras
⊗	Plieninis įvirinamas rutulinis čiaupas	⊖	Apsauginis vožtuvas
⊘	Movinis rutulinis čiaupas	⊗	Šilumos skaitiklio debitomatis
⊙	Atbulinis vožtuvas	⊕	Vandens skaitiklis
⊗	Reguliavimo vožtuvas su pavara	⊖	Išsiplėtimo indas
⊘	Automatinis papildymo vožtuvas	⊗	Plokštelinis šilumokaitis
⊙	Siurblys	—	Kabelis
		⊕	Jutiklis
		⊖	Lauko jutiklis

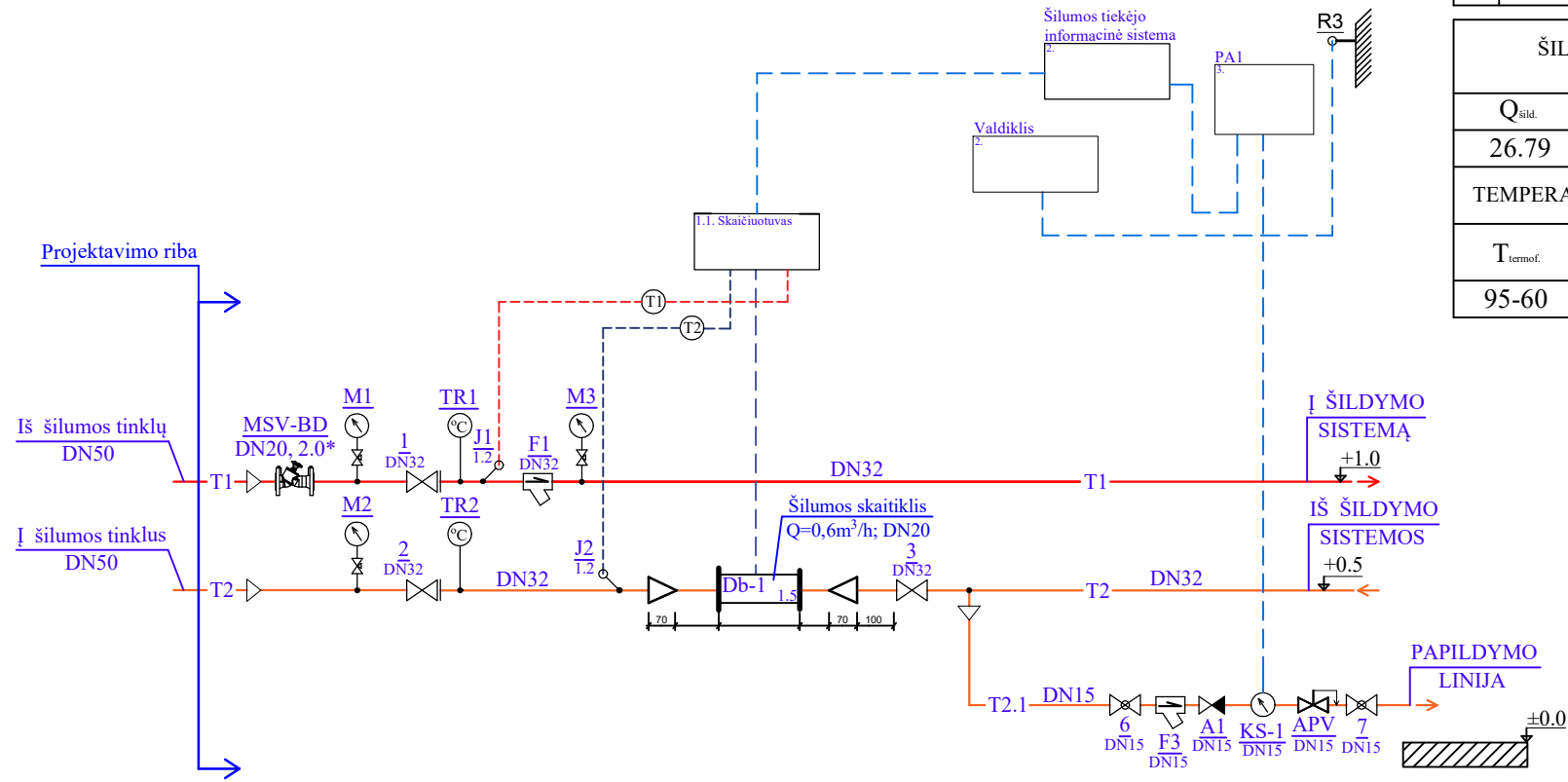
Nr.	Vamzdyno nominalus diametras	Vamzdyno išorinis diametras x sienelės storis
Plieninis juodas vamzdynas		
1.	DN15	21,3 x 2,6 mm
2.	DN20	26,9 x 2,6 mm
3.	DN25	33,7 x 3,2 mm
4.	DN32	42,4 x 3,2 mm
5.	DN40	48,3 x 3,2 mm
Plieninis cinkuotas vamzdynas		
1.	DN32	42,4 x 3,2 mm
2.	DN40	48,3 x 3,2 mm

Pastabos:

- Šilumos kiekio skaitiklis turi būti montuojamas laikantis jo pase nurodytų reikalavimų.
- Montuojant temperatūros jutiklius užtikrinti, kad jutiklio jautrusis elementas būtų panardintas iki vamzdžio vidurio ar giliau.
- Montuojant skaitiklį užtikrinti patogų skaitiklio aptarnavimą ir tvarkingą laidų montą.
- Montuojant skaičiuotuvą prie išorinės pastato sienos, numatyti atstumą tarp sienos ir skaičiuotuvo 50mm.
- Numatyti atramą prieš ir po srauto jutiklio.
- Lauko oro temperatūros daviklius montuoti ant šiaurinio pastato fasado 2,5m aukštyje.
- Manometrai turi būti sumontuoti viename lygyje.
- Įrengimų eksplikaciją žiūrėti sąnaudų žiniaraštyje.
- Šildymo sistemos papildymo ir šalto vandens skaitikliai turi būti prijungti prie nuotolinės nuskaitymo sistemos.
- Vamzdynų aukščiausiose vietose turi būti įrengti nuorinimai, o žemiausiose vietose drenažai.

0	2025/04	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) IR STATYBAI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIIDOS STATUSAS IR KEITIMO PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS) (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB „STRUKTA“ ADRESAS: P. VIŠINSKIO G. 34, ŠIAULIAI TEL.: +370 683 34533 EL. P.: INFO@STRUKTA.LT	
33684	PV	V. VIRŠILAS
32121	PDV	V. RAZMUS
	INŽ.	P. SIREVIČIUS
LT	STATYTOJAS IR ARBA UŽSAKOVAS SĮ „PLUNGĖS BŪSTAS“	
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO, LENTPJŪVĖS G. 6, PLUNGĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS 01. GYVENAMASIS NAMAS ŠILUMOS PUNKTO PRINCIPINĖ SCHEMA
DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS LAPŲ
25_009-01-TDP-ŠT_B-01		01 01

Šilumos skaitiklio jungimo schema



Nr.	Pavadinimas	Tipas	Kiekis
1.	Šilumos ir srauto kiekio skaitiklis:		
1.1.	Skaičiuotuvas $Q = 0.6 \text{ m}^3/\text{h}$; DN20		1 kompl.
1.2.	Temperatūros jutiklis, lizdas su įvore	Pt500	2 vnt
1.3.	Srauto jutiklis DN20; $Q_{\text{vard}}=0.6 \text{ m}^3/\text{h}$; $Q_{\text{didž}}=1.2 \text{ m}^3/\text{h}$		1 vnt
1.4.	Duomenų surinkimo skydas		1 vnt
2.	Impulsų keitiklis PA1		1 kompl.
3.	Karšto vandens skaitiklis (papildymo linija) $Q_{\text{nom}}=1,5 \text{ m}^3/\text{h}$	DN15	1 vnt

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

	Šilumos tinklų grįžtamas; paduodamas vamzdis
	Šildymo sistemos paduodamas vamzdis
	Šildymo sistemos grįžtamas vamzdis

ŠILUMOS APKROVA, kW			ŠILUMOS DEBITAS, m^3/h			ŠILUMOS SKAITIKLIAI (su ultragarsiniu srauto jutikliu)	
$Q_{\text{šild.}}$	$Q_{\text{ved.}}$	$Q_{\text{kv.}}$	$G_{\text{šild.}}$	$G_{\text{ved.}}$	$G_{\text{kv.}}$	DN, $G_{\text{vard.}}$ $G_{\text{didž}}$	
26.79	-	-	0.66	-	-	DN20, 0.6, 1.2	
TEMPERATŪRINIS RĖŽIMAS ($^{\circ}\text{C}$)			SLĖGIAI ĮVADUOSE (bar) šildymo sezono metu				
$T_{\text{termof.}}$	$T_{\text{ved.}}$	$T_{\text{kv.}}$	$P_{\text{pad.did.}}$	$P_{\text{pad.maz.}}$	$P_{\text{grįz.did.}}$	$P_{\text{grįz.maz.}}$	ΔP
95-60	-	-	0.65	0.50	0.35	0.25	0.15

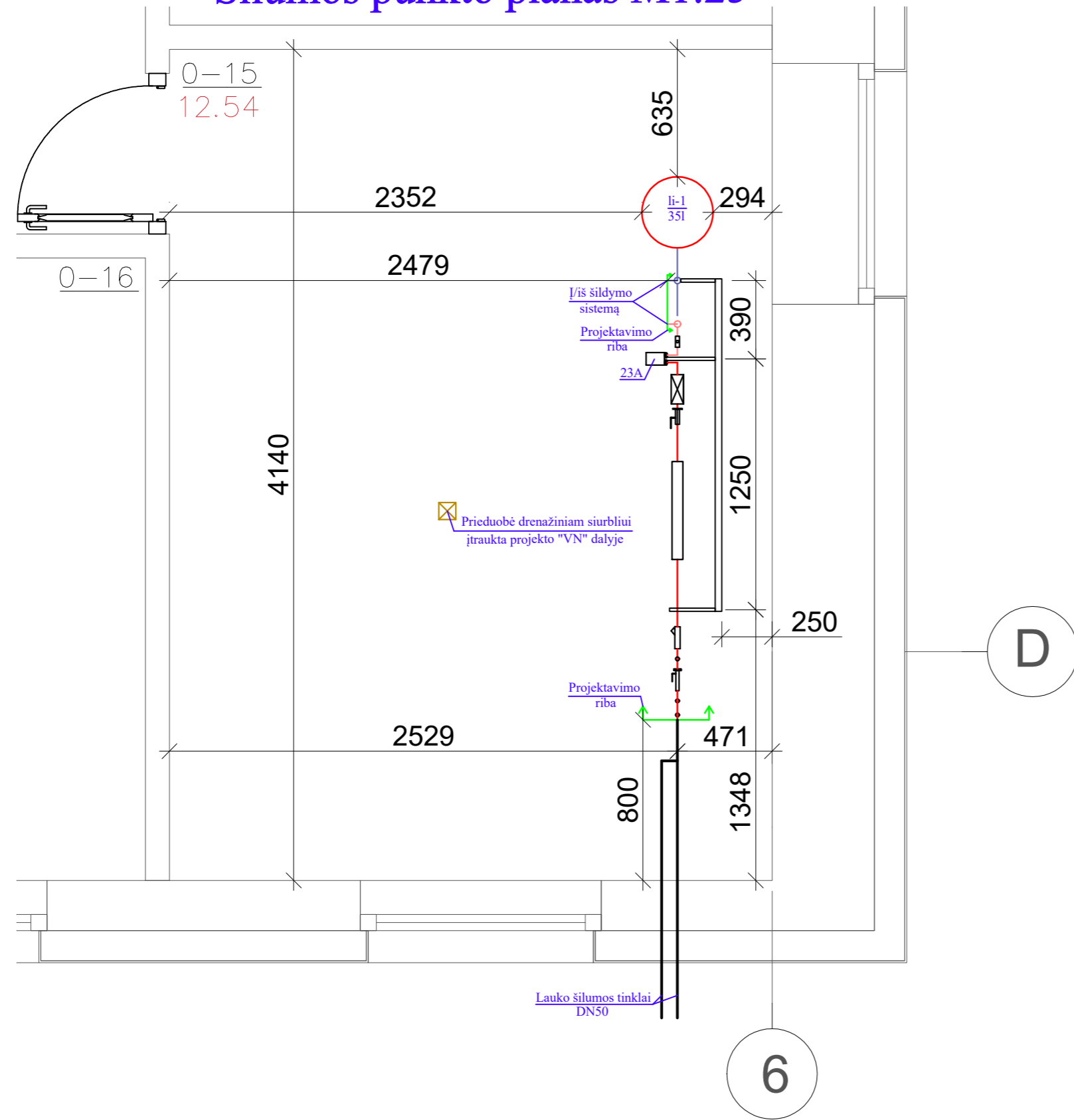
Pastabos skaitiklio jungimui

- Skaitiklius montuoti laikantis jų pasuose nurodytų reikalavimų;
- Montuojant temperatūros jutiklius užtikrinti, kad jutiklio jautrusis elementas būtų panardintas iki vamzdžio vidurio;
- Montuojant skaitiklį užtikrinti patogų skaitiklio aptarnavimą ir tvarkingą laidų montavimą;
- Montuojant skaičiuotuvą prie sienos, numatyti atstumą tarp sienos ir skaičiuotuvo 50mm;
- Numatyti atramą prieš ir po srauto jutiklio;
- Armatūros žymėjimas atitinka pozicijos Nr. įrengimų, gaminių ir medžiagų žiniaraštyje;
- Signalinių kabelių į duomenų nuskaitymą laidų galai turi būti sunumeruoti;
- Skaitiklio jutiklių signalinių kabelių likusi laisva dalis turi būti patalpinta į plas. dėžutę;
- Filtrą montuoti taip, kad nebūtų virš temperatūros ir srauto jutiklių;
- Šalto vandens skaitiklį prieš karšto vandens ruošimo šilumokaitį įrengti tik horizontaliai;
- Visi vamzdiniai, armatūra ir įrenginiai izoliuojami šilumos izoliacija.

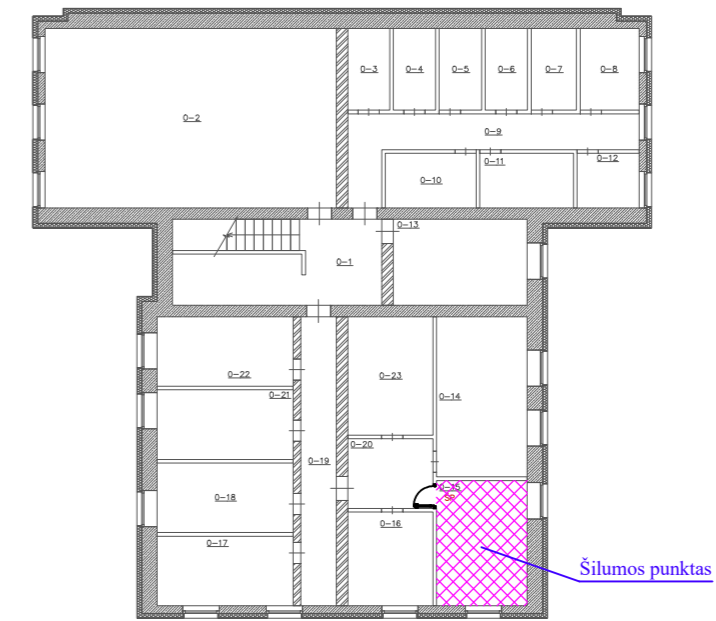
0	2025/04	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) IR STATYBAI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR KEITIMO PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS) (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB „STRUKTA“ ADRESAS: P. VIŠINSKIO G. 34, ŠIAULIAI TEL.: +370 683 34533 EL. P.: INFO@STRUKTA.LT		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO, LENTPJŪVĖS G. 6, PLUNGĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
	33684	PV	V. VIRŠILAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
32121	PDV	V. RAZMUS	01. GYVENAMASIS NAMAS	LAIDA
	INŽ.	P. SIREVIČIUS	ŠILUMOS APSKAITOS MAZGO SCHEMA	0
LT	STATYTOJAS IR ARBA UŽSAKOVAS SĮ „PLUNGĖS BŪSTAS“		DOKUMENTO ŽYMUO 25_009-01-TDP-ŠT_B-02	LAPAS 01
				LAPŲ 01

Šilumos punkto planas M1:25



Situacijos planas

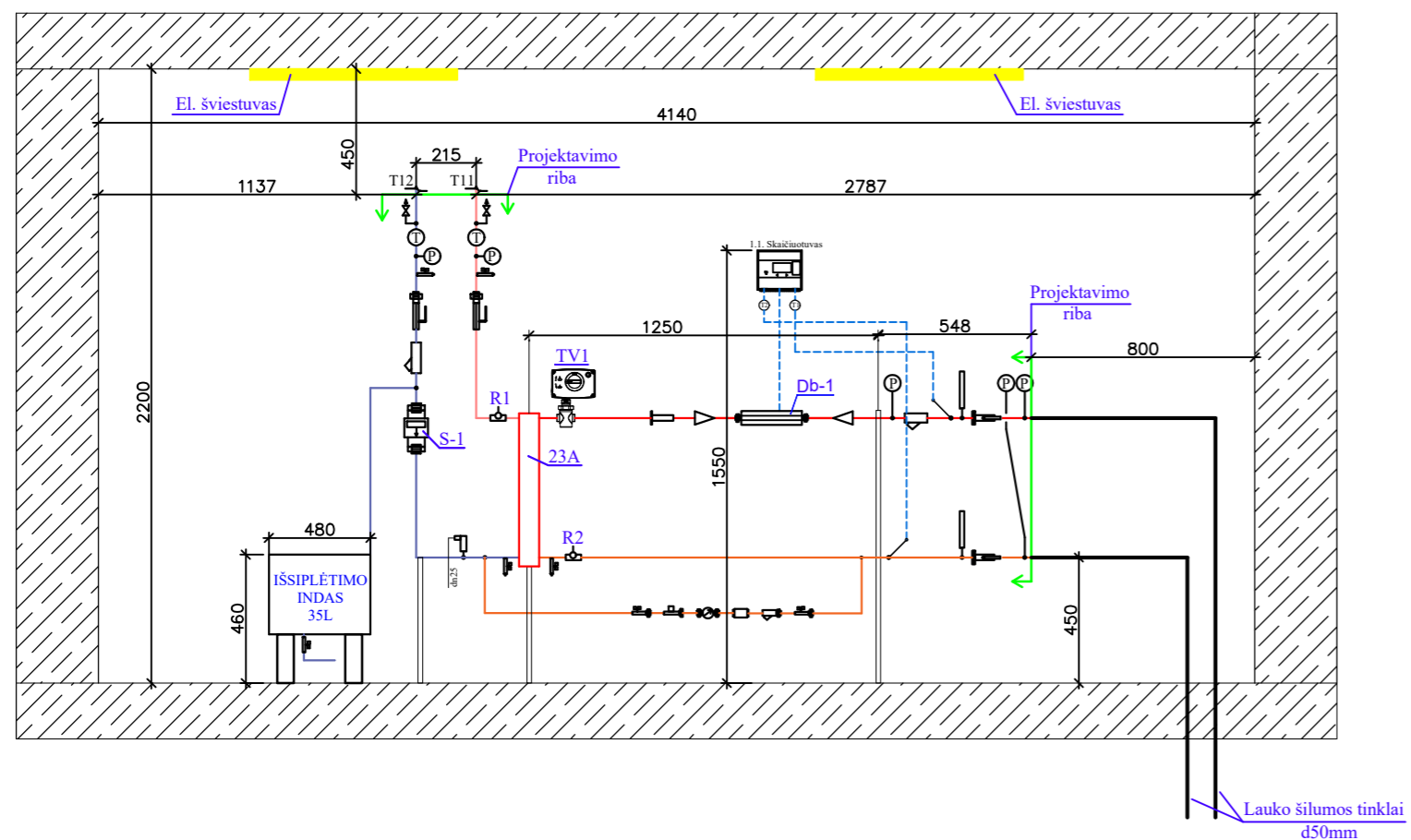


RŪSIO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Patalpos pavadinimas	Plotas, m ²
0-1	Rūsys	7.67
0-2	Rūsys	58.02
0-3	Rūsys	4.05
0-4	Rūsys	4.06
0-5	Rūsys	4.06
0-6	Rūsys	4.09
0-7	Rūsys	4.20
0-8	Rūsys	5.56
0-9	Rūsys	13.77
0-10	Rūsys	5.64
0-11	Rūsys	5.89
0-12	Rūsys	3.80
0-13	Rūsys	12.41
0-14	Rūsys	15.90
0-15	Rūsys (SP)	12.54
0-16	Rūsys	9.54
0-17	Rūsys	10.69
0-18	Rūsys	10.97
0-19	Rūsys	10.97
0-20	Rūsys	6.88
0-21	Rūsys	10.97
0-22	Rūsys	10.69
0-23	Rūsys	11.93
Iš viso:		244.30

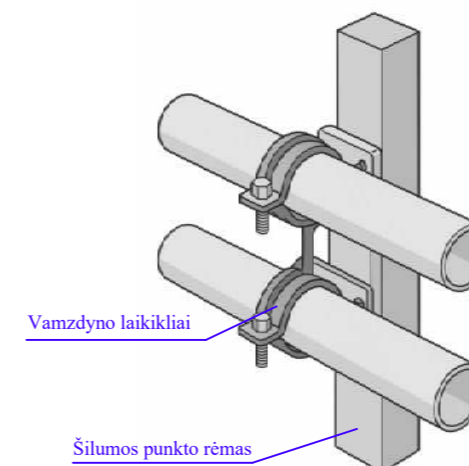
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

— T1 —	Šilumos tinklų paduodamas / grįžtamas vamzdynas
— T11 —	Projektuojamas šildymo sistemos paduodamas / grįžtamas vamzdynas
— T2 —	Papildymo linijos vamzdynas

Šilumos punkto pjūvis A-A M1:25



Tvirtinimo mazgas



Pastabos

1. Šilumos punkto vėdinimo sprendiniai pateikiami projekto "ŠV" dalyje.

0	2025/04	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI) IR STATYBAI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR KEITIMO PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS) (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB „STRUKTA“ ADRESAS: P. VIŠINSKIO G. 34, ŠIAULIAI TEL.: +370 683 34533 EL. P.: INFO@STRUKTA.LT	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO, LENTPJŪVĖS G. 6, PLUNGĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS
33684	PV V. VIRŠILAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS 01. GYVENAMASIS NAMAS
32121	PDV V. RAZMUS	ŠILUMOS PUNKTO PLANAS, ŠILUMOS PUNKTO PJŪVIS A-A M1:25
	INŽ. P. SIREVIČIUS	
LT	STATYTOJAS IR ARBA UŽSAKOVAS SĮ „PLUNGĖS BŪSTAS“	DOKUMENTO ŽYMUO 25_009-01-TDP-ŠT_B-03
		LAPAS LAPŲ 01 01

Skaičiavimas #1856-250718092120	Nuoroda	1856-250718092120	Danfoss HEXSelector 1.4.12
Inžinierius			Data 18/07/2025
Klientas			Kontaktinis asmuo
Projektas			Pašto adresas
Šilumokaičio : XB37H-1-16	Gaminio kodas	004H7301	Sujungti vienetai 1 (Parallel)

Apskaičiuoti parametrai	Vienetas	Pusė 1	Pusė 2
Skystis		Water	Water
Srauto tipas			CounterCurrent
Šilumos apkrova	kW		26.79
Iėjimo temperatūra	°C	95.0	55.0
Išėjimo temperatūra	°C	60.0	75.0
Masės srautas	kg/h	657.09	1152.14
Tūrinis srautas	L/min	11.24	19.57
Bendras slėgio kritimas	kPa	5.49	16.21
Slėgio kritimas jungtyje	kPa	0.06	0.25
Užsiteršimo koeficientas	m²K/kW	0.1288	0.1288
Paviršiaus atsarga	%		163.34
Vidutinis logaritminis temperatūrų skirtumas	K		10.8
Šilumos perdavimo koeficientas (Galimas/Reikalingas)	W/m²·K		8317 / 3158
Greitis jungtyje	m/s	0.45	0.78
Slėgis įtempimais	Pa	6.80	15.47

Skysčio savybės	Vienetas	Pusė 1	Pusė 2
Skystis		Water	Water
Skysčio klampumas	mPa·s	0.3679	0.4351
Skysčio tankis	kg/m³	974.2179	981.4249
Skysčio šilumos talpa	kJ/kg·K	4.1936	4.1854
Skysčio šilumos laidumas	W/m·K	0.6648	0.6545

Specifikacijos	Vienetas	Pusė 1	Pusė 2
Šilumokaičio tipas			XB37H-1-16
Plokštelių skaičius			16
Grupavimas			1*7H/1*8H
Plokštės storis	mm		0.25
Plokštės medžiaga			AISI316L
Veiksminga zona	m²		0.78
Litavimo medžiaga			Cu
Tūris	l	0.5	0.6
Svoris, tuščio / dirbančio	kg		5 / 6
Jungtis	Įėjimas	G 1 Thread	G 1 Thread
	Išėjimas	G 1 Thread	G 1 Thread
Sertifikavimo/Patvirtinimo Tipas			PED 2014/68/EU, Art. 4.3
Minimali projektinė temperatūra	°C		-196.0
Maksimali projektinė temperatūra	°C		180.0
Maksimalus projektinis slėgis	bar(g)	25.0	25.0

H370.2-1.4.12