

STATYTOJAS  
 (UŽSAKOVAS):

**SĮ „Plungės būstas“**  
 I. Končiaus g. 3, LT-90159 Plungė

 PROJEKTO  
 PAVADINIMAS:

**Gyvenamosios paskirties (trijų ar daugiau butų (daugiabučio)) pastato A. Jucio skg. 8, Plungė atnaujinimo (modernizavimo) projektas**

 STATINIO  
 PAVADINIMAS:

**Gyvenamosios paskirties (trijų ir daugiau butų (daugiabutis) pastatas (6.3.))**

 STATYBOS  
 RŪŠIS:

**Paprastasis remontas**

 STATINIO  
 KATEGORIJA:

**Neypatingasis**

ETAPAS:

**Techninis darbo projektas**

DALIS:

**Šilumos gamyba ir tiekimas**

PROJEKTO NR.:




**22-004-TDP-ŠT**

BYLOS ŽYMUO:

**06**

 BYLOS LAIDOS  
 ŽYMUO:





**0 Laida**

PAREIGOS	KVALIFIKACIJOS ATESTATO NR.	PAVARDĖ, VARDAS	PARAŠAS
PROJEKTO VADOVAS	33684	V. VIRŠILAS	
PROJEKTO DALIES VADOVAS	32121	V. RAZMUS	
PROJEKTUOTOJAS		P. SIREVIČIUS	

ŠIAULIAI 2022

## PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

EIL. NR.	BYLOS ŽYMUO	LAIDA	PROJEKTO DALIS	PASTABOS
1.	22-004-TDP-BD	0	Bendroji	
2.	22-004-TDP-SP	0	Sklypo sutvarkymo (sklypo plano)	
3.	22-004-TDP-SA	0	Statinio architektūros	
4.	22-004-TDP-SK	0	Statinio konstrukcijų	
5.	22-004-TDP-ŠV	0	Šildymas - vėdinimas	
6.	22-004-TDP-ŠT	0	Šilumos gamybos ir tiekimo	
7.	22-004-TDP-VN	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo	
8.	22-004-TDP-E	0	Elektrotechnikos	
9.	22-004-TDP-SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo	

0	2022	Statybos leidimui (konkursui) ir darbams			
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)			
KVAL. DOK. NR.	 <b>UAB "STRUKTA"</b> įmonės kodas 303363045; tel.: +370 606 10398 el. paštas: info@strukta.lt; www.strukta.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ AR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO A. JUCIO SKG. 8, PLUNGĖ ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS		
33684	PV	V. Viršilas		DOKUMENTO PAVADINIMAS	
32121	PDV	V. Razmus		Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis	
	PROJ	P. Sirevičius			LAIDA
					0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
	SĮ „Plungės būstas“			22-004-TDP-ŠT-PDŽ	LAPŲ
					1
					1

**GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ AR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO  
A. JUCIO SKG. 8, PLUNGĖ ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS**

**PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDETIES ŽINIARAŠTIS**


Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
22-004-TDP-ŠT-DŽ	1	0	DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS	
22-004-TDP-ŠT-PDŽ	1		PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDETIES ŽINIARAŠTIS	
NR.32121	1		KVALIFIKACIJOS ATESTATAS	
	22		PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS	
UAB „Plungės šilumos tinklai“	1		PRISIJUNGIMO SĄLYGOS	
22-004-TDP-ŠT-AR	6	0	AIŠKINAMASIS RAŠTAS	
22-004-TDP-ŠT-TS	16	0	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	
22-004-TDP-ŠT-MZ	3	0	MEDŽIAGŲ, DARBŲ IR SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS	

**PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDETIES ŽINIARAŠTIS**

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
22-004-TDP-ŠT.BR.01	1	0	Šilumos punkto principinė schema	
22-004-TDP-ŠT.BR.02	1	0	Šilumos apskaitos mazgo schema	
22-004-TDP-ŠT.BR.03	1	0	Šilumos punkto planas Šilumos punkto pjūvis A-A Šilumos punkto pjūvis B-B	M1:25

**PRIEDAI**

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
	2	0	Šilumokaičių techninė informacija	

0	2022	Statybos leidimui (konkursui) ir darbams		
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)		
KVAL. DOK. NR.	 <b>UAB "STRUKTA"</b> įmonės kodas 303363045; tel.: +370 606 10398 el. paštas: info@strukta.lt; www.strukta.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ AR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO A. JUCIO SKG. 8, PLUNGĖ ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
	33684	PV	V. Viršilas	DOKUMENTO PAVADINIMAS  Dokumentų žiniaraštis  LAIDA 0
	32121	PDV	V. Razmus	
	PROJ	P. Sirevičius		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  SĮ „Plungės būstas“		DOKUMENTO ŽYMUO  22-004-TDP-ŠT-DŽ  LAPAS 1  LAPŲ 1	



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

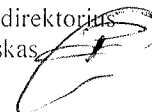
24465

Išduotas 2019 m. spalio 29 d.

Pirmą kartą išduotas 2013 m. gruodžio 6 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas [www.spsc.lt](http://www.spsc.lt)

TVIRTINU:  
 SĮ „Plungės būstas“ direktorius  
 Eugenijus Palubinskas  
 2022-03-23



**DAUGIABUČIO NAMO A. JUCIO SKG. 8, PLUNGĖJE ATNAUJINIMO  
 (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS  
 TECHNINĖ UŽDUOTIS**

**Įvadinė informacija:**

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

Daugiabučio namo **A. Jucio skg. 8, Plungėje** atnaujinimo (modernizavimo) projektas (toliau – **Projektas**).

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

Informacija apie statinį – daugiabutį namą, kuriam rengiamas Projektas:

- Aukštų skaičius – 5
- Butų skaičius – 30
- Kitos paskirties patalpa rūsyje –
- Pastato bendrasis plotas – 1800,21 m<sup>2</sup>
- Pastato naudingasis plotas – 1576,60 m<sup>2</sup>
- Namų šildomų patalpų plotas – 1576,60 m<sup>2</sup>
- Pastato tūris - 6561 m<sup>3</sup>

1.	<b>Užsakovas</b> SĮ „Plungės būstas“ Į. Končiaus g. 3, LT-9015 Plungė, tel. Nr. (8 448) 72 092, el. p.: pbustas@pbustas.lt
2.	<b>Projekto pavadinimas</b> (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ III skyriaus 6.8. p.) <b>Daugiabučio namo A. Jucio skg. 8, Plungė atnaujinimo (modernizavimo) projektas.</b> (Statinio pagrindinė naudojimo paskirtis, adresas, Projekto rūšis)
3.	<b>Statinio klasifikavimas</b> (vadovaujantis STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas pagal jų naudojimo paskirtį“ IV skyriaus 6.3. p.) <b>Gyvenamosios paskirties (trijų ir daugiau butų (daugiabučiai) pastatai)</b>
4.	<b>Statinio kategorija</b> (vadovaujantis STR 1.01.03:2017 „Ypatingi statiniai“ 5 skyrius 11.1p. <b>neypatingas</b>
5.	<b>Projekto rengimo etapas</b> (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ IV skyriaus 11.2p. <b>Techninis darbo projektas</b>
6.	<b>Projektavimo pradžia</b> (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“, IV skyriaus 1 skirsnio 7.p.) Projektavimo darbų rangos sutarties įsigaliojimo diena.
7.	<b>Projektavimo pabaiga</b> Leidimo atnaujinti (modernizuoti) pastatą gavimo diena.
8.	<b>Projekto rengimo dokumentai</b>

	<i>(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“, 11 priedo 6. p.)</i>
<b>8.1.</b>	<p><b>Užsakovo Projektuotojui pateikiami dokumentai:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Projektavimo Techninė užduotis;</li> <li>2. Pastato energinio naudingumo sertifikatas iki namo atnaujinimo (modernizavimo) priemonių įgyvendinimo;</li> <li>3. Investicijų planas;</li> <li>4. specialieji keliami architektūros, paveldosaugos reikalavimai, prisijungimo sąlygos;</li> <li>5. Statinio kadastrinių matavimų ir teisinės registracijos nekilnojamo turto registre dokumentai.</li> </ol>
<b>8.2.</b>	<p><b>Projektuotojo atsakomybe, pajėgomis ir lėšomis atliekami (gaunami) Projekto rengimo dokumentai:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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 1 skirsnio 7.p.)</i></li> <li>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;</li> <li>3. Kiti duomenys, kurie būtini suprojektuoti Projekto dalių sprendinius.</li> </ol>
<b>9.</b>	<p><b>Projekto sudedamosios dalys:</b> <i>(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“, 11 priedo 9. p.)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bendroji dalis – BD;</li> <li>2. Sklypo sutvarkymo (sklypo plano)* - SP;</li> <li>3. Architektūros* -SA;</li> <li>4. Konstrukcijų* - SK;</li> <li>5. Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo – Š, V;</li> <li>6. Vandentiekio ir nuotekų šalinimo – V, N;</li> <li>7. Elektrotechnikos – E</li> <li>8. Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo – SO;</li> <li>9. Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo – KS;</li> <li>10. Šilumos gamybos ir tiekimo;-ŠG</li> <li>11. Kita</li> </ol> <p>* - dalys gali būti komplektuojamos vienoje byloje/ tome.</p>
<b>9.1.</b>	<p><b>Bendrosios dalies dokumentai:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. projekto sudėties dokumentų žiniaraštis;</li> <li>2. bendrieji statinio rodikliai <i>(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 5 priedu)</i> iki ir po atnaujinimo (modernizavimo);</li> <li>3. bendrasis aiškinamasis raštas <i>(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 5.3 p.)</i>;</li> <li>4. bendroji techninė specifikacija <i>(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 5.4 p.)</i>;</li> <li>5. priedai <i>(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 5.6 p.)</i>;</li> <li>6. brėžiniai <i>(vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 5.7 p.)</i>;</li> </ol>
<b>9.2</b>	<b>Sklypo sutvarkymo (sklypo plano) dalies dokumentai:</b>

9.3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. aiškinamasis raštas (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 7.1 p.);</li> <li>2. sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 7.2 p.);</li> <li>3. techninės specifikacijos (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 7.3 p.);</li> <li>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.);</li> <li>5. sąnaudų kiekio žiniaraščiai (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 7.5 p.);</li> </ol> <p><b>Architektūros dalies dokumentai;</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. aiškinamasis raštas (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 8.1 p.);</li> <li>2. sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 8.2 p.);</li> <li>3. techninės specifikacijos (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 8.3 p.);</li> <li>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);</li> <li>5. sąnaudų kiekio žiniaraščiai (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 8.5 p.);</li> </ol>
9.4	<p><b>Konstruacijų dalies dokumentai:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. aiškinamasis raštas (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 9.1 p.);</li> <li>2. sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 9.3 p.);</li> <li>3. techninės specifikacijos (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 9.2 p.);</li> <li>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);</li> <li>5. sąnaudų kiekio žiniaraščiai (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 9.5 p.);</li> </ol>
9.5.	<p><b>Šildymo, vėdinimo dalies dokumentai:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. aiškinamasis raštas (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 21.1 p.);</li> <li>2. sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 21.2 p.);</li> <li>3. techninės specifikacijos (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 21.3 p.);</li> <li>4. sprendinių brėžiniai (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 21.4 p.);</li> <li>5. sąnaudų kiekio žiniaraščiai (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 21.5 p.);</li> </ol>
9.6.	<p><b>Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalies dokumentai:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. aiškinamasis raštas (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 20.1 p.);</li> </ol>



	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 20.2 p.);</li> <li>3. techninės specifikacijos (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 20.3 p.);</li> <li>4. sprendinių brėžiniai (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 20.4 p.);</li> <li>5. sąnaudų kiekio žiniaraščiai (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 20.5 p.);</li> </ol>
9.7.	<p><b>Elektrotechnikos dalies dokumentai</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aiškinamasis raštas ( vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 27.1p.);</li> <li>2. Sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 27.2p.);</li> <li>3. Techninės specifikacijos (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 27.3p.);</li> <li>4. Sprendinių brėžiniai (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 27.4 p.);</li> <li>5. sąnaudų kiekio žiniaraščiai (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 27.5 p.);</li> </ol>
9.8.	<p><b>Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalies dokumentai:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. aiškinamasis raštas (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 46 p.);</li> <li>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.);</li> </ol>
9.9.	<p><b>Statybos skaičiuojamosios kainos dalies dokumentai:</b>  (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>
9.9.1	<p><b>Sąnaudų kiekių žiniaraščiai:</b></p> <p>Turi būti pateikti detalizuoti valstybės remiamų atnaujinimo (modernizavimo) priemonių žiniaraščiai pagal Investicijų plane numatytų priemonių įgyvendinimo baigtinius darbus (jų grupes).</p> <p>(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.)</p>
9.10	<p><b>Šilumos gamybos ir tiekimo dalies dokumentai:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. aiškinamasis raštas (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 39.1 p.);</li> <li>2. sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 39.2 p.);</li> <li>3. techninės specifikacijos (vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 39.3 p.);</li> </ol>



	<p>4. sprendinių brėžiniai (<i>vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 39.4 p.</i>);</p> <p>5. sąnaudų kiekio žiniaraščiai (<i>vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 8 priedo 39.5 p.</i>);</p>
<b>9.11.</b>	<p><b>Kita. Projektavimo darbų apimtis, rengiami Projekto sudedamųjų dalių sprendinių dokumentai.</b></p> <p>Turi būti suprojektuoti ir pateikti šie projekto sprendiniai:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pastato ir jo bendrųjų inžinerinių sistemų energinį efektyvumą didinančios ir kitos atnaujinimo (modernizavimo) priemonės;</li> <li>- 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);</li> <li>- 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).</li> </ul> <p>*Specifiniai reikalavimai:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Paruošto techninio darbo projekto įkėlimas į ĮS, „Infostatyba“ ir statybos leidimo išėmimas.</li> <li>2. Statybos darbų ir kiekių suvestinės parengimas pagal projektą rangos darbų pirkimui.</li> <li>3. Į projektą įtraukti, atlikus rangos darbus, paruošti Namų kadastrinę bylą.</li> </ol>
<b>10.</b>	<p><b>Skaičiuojamosios šiluminės energijos sąnaudų sumažinimas</b> (lyginant su skaičiuojamosiomis šiluminės energijos sąnaudomis iki Projekto sprendinių įgyvendinimo): 144,58 kWh/m<sup>2</sup></p> <p>Skaičiuojamosios namo šiluminės energijos sąnaudos patalpų šildymui pagal pasirinktą paketą – kWh/m<sup>2</sup>/metus.</p> <p>Skaičiuojamųjų šiluminės energijos sąnaudų sumažėjimas – 59,40 %.</p> <p>Turi būti pateikti įrodantys reikalingi skaičiavimai, kiti dokumentai.</p>
<b>11.</b>	<p><b>Planuojama pasiekti energinio naudingumo klasė B</b></p> <p>Pagal Investicinį planą.</p>
<b>12.</b>	<p>Parengtuose Projekto dokumentuose turi būti užtikrintas ES struktūrinės paramos ženklavimas bei numatytas reikalavimas statybos Rangovui prie statybos sklypo (statybvietės) įrengti stendą su informacija apie statomą statinį, užtikrinantį ES struktūrinės paramos ženklavimą.</p>
<b>13.</b>	<p><b>Topografinė nuotrauka.</b></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>
<b>14.</b>	<p><b>Statinio projekto ekspertizė **</b> (<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>
<b>15.</b>	<p><b>Užsakovui pateikiamų Projekto dokumentacijos egzempliorių skaičius</b></p>

	<p>Projektas įforminamas LST 1516, STR 1.04.04:2017 nustatyta tvarka, komplektacija suderinama su Užsakovu.</p> <p>Užsakovui Projektuotojas pateikia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3 (tris) parengto Projekto popierinius egzempliorius;</li> <li>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.</li> </ol> <p>Atskiru tomu ar atskira byla komplektuojamos bendroji, pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalys, sąnaudų kiekių žiniaraščiai, statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis.</p>
<b>16.</b>	<p><b>Projekto taisymai</b></p> <p>Paaiškėjus, kad Projekte (Projekto dalyje) yra esminių klaidų arba jis neatitinka realių statybos sąlygų, Projektas (Projekto dalis) grąžinamas jį parengusiam Projektuotojui, kuris privalo neatlygintinai pataisyti Projektą. Atlikti Projekto sprendinių pakeitimai, papildymai ir patikslinimai privalo atitikti normatyvinių statybos techninių ir normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų reikalavimus.</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>
<b>17.</b>	<p><b>Projekto taikymas</b></p> <p>Projektuotojas yra parengto Projekto autorius.</p> <p>Turtinės Projekto teisės yra Užsakovo nuosavybė.</p>
<b>18.</b>	<p><b>Projekto pristatymas</b></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>
<b>19.</b>	<p><b>Statinio projekto vykdymo priežiūra.</b> <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>
<b>20.</b>	<p><b>Statinio projekto vykdymo priežiūros pabaiga.</b></p> <p>Aplinkos ministerijos nustatyta tvarka surašius statybos užbaigimo aktą. <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\***

**1.1. Šilumos punkto ar katilinės įrengimas, keitimas, pertvarkymas**

**1.1.3. Šilumos punktų modernizavimas, keičiant esamus įrenginius į 2 kontūrų modulinius įrenginius, kai skirstomųjų įrenginių galia nuo 300kW iki 400kW. 320 kw**

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

1. Esamų šilumos punktų demontavimas. 2. Montuojamas naujas, nepriklausomas automatizuotas šilumos punktas su dviem šilumokaičiais, skirtu reguliuoti šildymo ir karšto vandens kontūrus, komplekte su aukščiausio efektyvumo cirkuliaciniais siurbliais, išardomais šilumokaičiais, valdomu internetu valdikliu, slėgio perkryčio reguliatoriais. **Įrengiami karšto vandens skaitikliai su nuotoliniu duomenų nuskaitymu - 27 vnt.** 3. Naujų šilumos mazgų su karšto vandens ruošimu montavimas. 4. Prijungimas prie vandens tiekimo, šildymo sistemos, šilumos tinklų ir karšto, ir šalto vandens sistemų. 5. Padengimas antikorozine danga ir izoliavimas folija padengtais kevalais. 6. Hidraulinis bandymas. Nuo centralizuotos šilumos tiekimo sistemos ir karšto vandens atsijungę butai: 6, 24, 27.

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

1. Seno šilumos punkto demontavimas;
2. Naujos karšto vandens ruošimo sistemos įrengimas;
3. Naujo šilumos mazgo įrengimas;
4. Šilumos punkto automatikos ir elektrinės dalies pajungimas.
5. Sistemos hidraulinis išbandymas;
6. Šilumos punkte esančių vamzdinių valymas, dažymas korozijai atspariais dažais ir izoliavimas.
7. 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, karšto vandens ruošimui ribojimas pagal fiksuotą vertę.

Turi būti galimybė koreguoti šildymą pagal vidaus temperatūros signalą.

Turi būti galimybė nustatyti šildymo komforto ir ekonomijos periodus kiekvienai dienai individualiai.

Turi būti galimybė optimizuoti šildymą pagal pastato ir sistemos ypatybes.

Valdiklis turi turėti galimybę signalizuoti apie nukrypimus nuo reguliuojamų dydžių.

Valdiklis turi turėti 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 funkciją vasaros metu.

Valdiklis turi turėti šildymo siurblio pramankštinimo vasaros metu funkciją.

Valdiklis turi turėti šildymo sistemos papildymo kontrolę pagal signalą nuo sumažėjusio sistemos slėgio. Jame turi būti galimybė nustatyti šildymo sistemoje palaikomo slėgio vertę, pasirinkti sistemos užpildymo trukmę, signalizavimą apie per pasirinktą laiką nepavykusį pildymą bei nutraukti pildymo procesą, siekiant apsaugoti nuo vandens sukeltos žalos.

Valdiklis turi turėti automatinę karšto vandens valdymo parametrų nustatymo funkciją.

Valdiklis turi turėti karšto vandens buitiniems reikmėms temperatūros pakėlimo funkciją, reikalingą šiluminiam vamzdinių 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 jėgimų. Iš jų ne mažiau 6-ių Pt1000 jėgimų temperatūrai matuoti.

Valdiklyje turi būti RJ45 tipo Ethernet jungtis veikiančiai duomenų apsikeitimo ir valdymo sistemai prijungti iš kurios būtų galima valdyti ir gauti elektroninio pašto žinutes apie valdymo sutrikimus.

Valdiklio aptarnavimui ir diagnostikai turi būti galimybė prijungti kompiuterį per USB jungtį.

Valdiklis tenkina EMC 2004/108/EB direktyvos reikalavimus.

Valdiklis tenkina EN61000-6-1:2007, EN61000-6-3:2007 reikalavimus.

Valdiklio gamintojas turi turėti ISO 9001, ISO 14001 sertifikatus.

### **Jutikliai**

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

### **Reguliavimo vožtuvai šilumos tinklų kontūro valdymui**

Vožtuvo ir pavaros derinys turi atlaikyti terpės temperatūrą iki 150 °C.

Sąlyginis slėgis ne mažesnis, kaip Ps16.

Uždaromas slėgio perkrytis turi būti ne mažesnis, kaip 10 bar.

Karšto vandens valdymo vožtuvų reguliavimo charakteristika turi būti tiesinė su lūžio tašku.

Reguliavimo vožtuvai turi būti slėgiu balansuoti.

Kavitacijos faktorius  $Z \geq 0,5$ .

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.

Karšto vandens ruošimui naudojamos greitos pavaros. Vožtuvo ir pavaros pilno atsidarymo laikas

~40 (s) ir mažiau. Šildymui naudojamos lėtos pavaros. Vožtuvo ir pavaros pilno atsidarymo laikas ~70 (s) ir ilgiau.

Aplinkos darbo temperatūra 0-55 °C.

Apsaugos nuo išorės poveikio vertė IP54.

### **Vientisi slėgio perkryčio reguliatoriai. Kai reguliavimo vožtuvas ir slėgio membrana yra vientisas gaminys.**

Turi atlaikyti terpės temperatūrą iki 150 °C.

Sąlyginis slėgis ne mažesnis, kaip Ps16.

Uždaromas slėgio perkrytis turi būti ne mažesnis, kaip 10 bar.  
Vožtuvas turi būti slėgiu balansuotas.  
Reguliavimo pavarose turi būti įrengtas membranos apsaugos vožtuvas  
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 pasirinkamuosius 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 priešsrovinis tekėjimas užtikrina efektyvų šilumos perdavimą. Plokštelės turi būti pagamintos iš nerūdijančio rūgščiai atsparaus EN 1.4401 (=AISI 316) plieno. Šilumokaitis turi būti su standartiniais atvamzdžių pajungimais. Išmontuotas šilumos mazgas grąžinamas užsakovui. Šilumos skaitiklis paliekamas esamas arba keičiamas - skaitiklį tiekia UAB "Plungės šilumos tinklai")

## **1.3 Atsinaujinančių energijos šaltinių (saulės, vėjo, geoterminės ar aeroterminės energijos) įrengimas.**

### **1.3.2. Fotovoltinių saulės modulių jėginių daugiau 1,0 kW iki 5,0 kW galios įrengimas ant pastatų šlaitinių stogų.**

3kw

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

1. Stogo dangos paviršiaus paruošimas.
2. Saulės modulių konstrukcijos montavimas.
3. Tvirtinimo taškų stoge hidroizoliavimas.
4. Saulės modulių montavimas.
5. Keitiklių ir kitos elektros įrangos montavimas.
6. Elektros kabelių klojimas ir komutavimas.
7. Įžeminimo įrengimas.
8. Elektrinių parametrų matavimas.

#### **1.4. Šildymo sistemos atnaujinimas ar pertvarkymas (balansavimas, vamzdinių keitimas, izoliavimas, šildymo prietaisų, termostatinų ventilių įrengimas, individualių šilumos apskaitos prietaisų ar daliklių sistemos įrengimas)**

##### **1.4.15. Šildymo daliklinės apskaitos sistemos iki 100 šilumos daliklių su nuotoliniu duomenų nuskaitymu įrengimas. 100 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.
4. Nuo centralizuotos šilumos tiekimo sistemos atsijungę butai: 6, 24, 27. Projektuojant pastato šildymo sistemą būtina į tai atsižvelgti.

##### **1.4.25. Automatinių balansavimo/srauto reguliavimo ventilių įrengimas pastatuose iki 5 aukštų. 22 vnt.**

22 vnt.

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

1. Esamos uždarymo ir reguliavimo armatūros demontavimas;
2. Naujo ventilio ir balansinių ventilių montavimas;
3. Šildymo sistemos stovų reguliavimas ir pridavimas eksploatacijai;
4. Sumontuotos įrangos izoliavimas.

##### **Uždaromosios armatūros stovams keitimas pastatuose iki 5 aukštų. 44 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 дренаžo ir nuorinimo ventilių pakeitimas arba naujų sumontavimas;
4. Keičiamų sistemos stovų ar visos sistemos (jeigu stovų daug) hidraulinis išbandymas;
5. Sumontuotos įrangos izoliavimas.

##### **1.4.33. 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 дренаžo ir nuorinimo ventilių pakeitimas arba naujų sumontavimas;
4. Magistralinių vamzdynų hidraulinis išbandymas;
5. Sumontuotos įrangos izoliavimas.

**1.4.37. Magistralinių šildymo sistemos vamzdynų keitimas pastatuose iki 5 aukštų. 240 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.

**1.4.41. Magistralinių šildymo sistemos vamzdynų izoliacijos keitimas pastatuose iki 5 aukštų. 240 m**

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

1. Esamos izoliacijos nuardymas.
2. Vamzdžių nuvalymas.
3. Vamzdynų dažymas korozijai atspariais dažais.
4. Vamzdžių, ventilių, flanšų, alkūnių izoliavimas.

**1.4.45. Vienvamzdės šildymo sistemos stovų vamzdynų keitimas į dvivamzdės sistemos stovų vamzdynus pastatuose iki 5 aukštų (m stovų). 804 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.

**1.4.55. Šildymo radiatorių pakeitimas naujais šildymo radiatoriais. 94,60 kw**

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

1. Radiatorių atjungimas, atsukant ilgasriegius.
2. Esamų radiatorių nuėmimas, išnešimas ir pakrovimas į transporto priemones arba sudėjimas į paketus.
3. Radiatorių laikiklių tvirtinimas.



4. Naujų radiatorių pakabinimas ant laikiklių.
5. Radiatorių prijungimas prie vamzdyno.
6. Termostatinų ventilių įrengimas kiekvienam šildymo prietaisui;
7. Prie šildymo prietaisų esančių trieigių ar kitų ventilių demontavimas;
8. Sistemos hidraulinis išbandymas;
9. Naujų vamzdynų nudažymas.
10. Sistemos balansavimas, bandymas ir pridavimas. Stovų sužymėjimas rūsyje. Termostatinų ventilių išankstinių nustatymų nustatymas pagal gamintojo rekomendacijas. Balansinių ventilių sureguliuojimas 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.
12. Nuo centralizuotos šilumos tiekimo sistemos atsijungę butai: 6, 24,27.

### **1.5. Karšto vandens sistemos pertvarkymas, atnaujinimas, vamzdynų keitimas ir (ar) izoliavimas**

#### **1.5.1. Magistralinių karštojo vandentiekio sistemos vamzdynų keitimas pastatuose iki 5 aukštų.**

**120 m**

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

1. Esamų karštojo vandentiekio magistralinių vamzdynų demontavimas.
2. Naujų vamzdynų montavimas.
3. Sumontuotų vamzdynų izoliavimas.
4. Uždaromosios armatūros montavimas 12 vnt.
5. Vamzdžių kirtimosi su pastato konstrukcijomis vietų užtaisymas.
6. Vamzdynų praplovimas, dezinfekcija, hidraulinis bandymas

#### **1.5.5. Karštojo vandentiekio sistemos tiekiamųjų stovų keitimas sanitariniame mazgo pastatuose iki 5 aukštų (m stovo).**

**192 m**

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

1. Esamų karštojo vandentiekio stovų demontavimas.
2. Naujų karštojo vandentiekio stovų ir atšakų į butus (iki skaitiklių) montavimas, įskaitant stovų ir atšakų atjungiamuosius bei stovų vandens išleidimo čiaupus.
3. Sumontuotų vamzdynų izoliavimas.
4. Stovų prijungimas prie esamų karšto vandens tinklų butuose.
5. Vamzdžių kirtimosi su pastato konstrukcijomis vietų užtaisymas.
6. Vamzdynų praplovimas, dezinfekcija, hidraulinis bandymas;
7. Įrengiamų automatinų balansinių ventilių kiekis karšto vandens sistemoje 6 vnt.
8. Nuo centralizuotos šilumos tiekimo sistemos ir karšto vandens atsijungę butai: 6, 24,27.

**1.5.13. Karštojo vandentiekio sistemos cirkuliacinių stovų keitimas sanitariniame mazge pastatuose (m stovo).**

**192 m**

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

1. Esamų karštojo vandentiekio cirkuliacinių stovų demontavimas.
2. Naujų karštojo vandentiekio cirkuliacinių stovų montavimas.
3. Uždaromosios ir reguliuojamosios armatūros montavimas.
4. Sumontuotų vamzdinių izoliavimas.
5. Vamzdžių kirtimosi su pastato konstrukcijomis vietų užtaisymas.
6. Vamzdinių praplovimas, dezinfekcija, hidraulinis bandymas

**1.5.18. Karštojo vandens apskaitos sistemos iki 30 apskaitos prietaisų su nuotoliniu duomenų nuskaitymu įrengimas.**

**27 vnt.**

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

1. Nuotolinio duomenų nuskaitymo kaupimo ir perdavimo prietaisų ir įrangos montavimas.
2. Nuotolinio duomenų nuskaitymo apskaitos sistemos derinimas ir adresų įregistravimas.
3. Nuo centralizuotos šilumos tiekimo sistemos ir karšto vandens atsijungę butai: 6, 24,27.

**1.5.23. Rankšluosčių džiovintuvų keitimas**

**27 vnt.**

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

1. Esamų rankšluosčių džiovintuvų demontavimas.
2. Naujų rankšluosčių džiovintuvų montavimas, prijungiant prie vamzdino.
3. Senų džiovintuvų išnešimas, pakrovimas į transporto priemones arba sudėjimas į rietuves.
4. Hidraulinis bandymas, praplovimas.
5. Nuo centralizuotos šilumos tiekimo sistemos ir karšto vandens atsijungę butai: 6, 24,27.

**1.6. Natūralios vėdinimo sistemos sutvarkymas arba pertvarkymas**

**1.6.1. Natūralios ventiliacijos sistemos atnaujinimas.**

**30 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. Pateikti atitikties deklaraciją;

## 1.11. Sutapdinto (plokščio) stogo šiltinimas, stogo dangos įrengimas

1.11.7. "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 -  $0,16 > U \geq 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  " 430  
m<sup>2</sup>

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.
15. Stogelių viršėjimų apšiltinimas, nuolydžio formuojančio sluoksnio įrengimas, 2 sl. prilydomos stogo dangos įrengimas, nuo įėjimo stogelių lietaus nubėgimas lietvamzdžiais;
16. Įėjimo stogelių, metalinių laikančių konstrukcijų atramų bei medinių konstrukcijų atstatymas;
17. Papildomai apšiltinamų stogų konstrukcijoms įrengti naudojami statybos produktai turi tenkinti gaisrinės saugos reikalavimus.

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

1.12.9. "Pastatų sienų šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant vėdinamą fasadą ir aptaisant apdailos plokštėmis. Termoizoliacinis sluoksnis-mineralinė vata. Termoizoliacinių sluoksnių šilumos perdavimo koeficientas –  $0,18 > U \geq 0,12 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  " 1002 m<sup>2</sup>(sienų)  
425 m<sup>2</sup> (balkonų vidus)

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 poliesteriu 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. Sienos balkonų viduje šiltinamos, tinkuojamos, lubos dažomos;
8. Vėjo izoliacijos įrengimas;
9. Apdailinių plokščių tvirtinimas; įrengiama akmens masės plytelių apdaila: akmens masės plytelės homogeninėmis pirmos rūšies ratifikuotomis-kalibruotomis akmens masės plytelėmis su vandeniui 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. Dujų vamzdyno ant išorinės pastato sienos perkėlimas ir įžeminimas;
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.

### 1.13. Cokolio šiltinimas, įskaitant cokolio konstrukcijos defektų pašalinimą

**1.13.2. "Pastatų cokolių įgilinamosios į gruntą dalies šiltinimas iš išorės termoizoliacinėmis plokštėmis ir padengimas drenažine membrana.**

**Termoizoliacinis sluoksnis - ekstrudinis putų polistirenas. Termoizoliacinių sluoksnių šilumos perdavimo koeficientas –  $U < 0,36 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  "** **124**  
**m<sup>2</sup>**

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 iki namo pado;
6. Termoizoliacinių plokščių tvirtinimas, klijuojant ir papildomai tvirtinant smeigėmis, šiltinama ekstrudiniu kietu polisteriniu putplasčiu į gylį 1,20 m.;
7. Nuogrindos įrengimas su pagrindo paruošimu, atstatoma veja, sutvarkomos jėjimo aikštelės, pakopos, išklijuojamos akmens masės plytelėmis bei įrengiamos kojų valymo grotelės.

**1.13.4. "Pastatų cokolių šiltinimas iš išorės iki nuogrindos termoizoliacinėmis plokštėmis, tinkuojant armuotu dekoratyviniu tinku. Termoizoliacinis sluoksnis – ekstrudinis putų polistirenas. Termoizoliacinių sluoksnių šilumos perdavimo koeficientas –  $U < 0,36 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  "**

**120**  
**m<sup>2</sup>**

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 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. Dujų vamzdyno ant išorinės pastato sienos perkėlimas ir įžeminimas;
8. Atvirų laidų, kabelių, paklotų ant sienų, įvedimas į laidadėžes;
9. Atnaujinami įėjimų į laiptines stogeliai bei jų laikančiosios konstrukcijos.

## **1.14. Nuogrindos sutvarkymas**

### **1.14.1. Nuogrindos sutvarkymas ( 0,5m pločio) 350 m**

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

1. Nuogrindos dangų ir pagrindų išardymas.
2. Nuolydžio suformavimas.
3. Nuogrindos įrengimas su pagrindo paruošimu.
4. Teritorijos atstatymo darbai: atstatoma veja, sutvarkomos įėjimo aikštelės, pakopos, išklijuojant akmens masės plytelėmis bei įrengiamos kojų valymo grotelės.
5. Atnaujinami įėjimų į laiptines stogeliai bei jų laikančiosios konstrukcijos.

## **1.15. Balkonų ar lodžijų įstiklinimas, įskaitant esamos balkonų ar lodžijų konstrukcijos sustiprinimą ir (ar) naujos įstiklinimo konstrukcijos įrengimą**

### **1.15.1. Balkono stiklinimas, naudojant plastikinių profilių blokus 293 m<sup>2</sup>**

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 aukštą, apatinė dalis įstiklinta saugiu matiniu stiklu. Balkono stiklo paketo vienas iš stiklų su selektyvine danga,

10. Balkonai stiklinami sumontuojant varstomus langus. Varstomų dalių kiekis turi atitikti norminius reikalavimus ir, kad būtų galimybė stiklus išvalyti iš išorės, ir pilnai atidaryti;
11. Varstymas dviejų padėčių su trečia varstymo padėtimi „mikroventiliacija“;
12. Butų balkonų lubų remontas, sienos apšiltinamos ir aptaisomos apdailiniu struktūriniu tinku, pirmo aukšto balkono grindų perdengimo plokštės apšiltinamos iš apačios.

## **1.16. Bendrojo naudojimo patalpose esančių langų keitimas (įskaitant susijusius apdailos darbus)**

### **1.16.1. Bendrojo naudojimo patalpų esamų langų keitimas plastikiniais langais.**

**Lango plotas iki 0,5 m<sup>2</sup>. Plastikinių langų šilumos perdavimo koeficientas** **9,23**  
**- 1,3 > U ≥ 1,1 W/(m<sup>2</sup>·K)** **m<sup>2</sup>**

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.

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

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

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

1. Senų blokų išėmimas iš sienų, įskaitant atliekų sutvarkymą;
2. Naujų montuojamų blokų įstatymas, reguliavimas ir tvirtinimas;
3. Sandūrų tarp staktų ir sienų hermetizavimas;
4. Spynų ir durų pritraukiklių įrengimas, durų atmušėjų ir atraminių kojelių įrengimas;
5. Angokraščių apdaila.
6. Rūsio durys apšiltintos su ventiliacija, rakinamos raktu, įrengiamos kojų valymo grotelės. Durys turi būti dažytos milteliniu būdu;
7. Įėjimo aikštelių, pakopų remontas, paklijuojant akmens masės plytelėmis arba trinkelėmis.
8. Įėjimo stogelių laikančių metalinių konstrukcijų atnaujinimas(keitimas)

## **1.18. Įėjimo laiptų remontas ir pritaikymas neįgaliųjų poreikiams (panduso įrengimas)**

### **1.18.1. Pandusų su turėklais įrengimas (m<sup>2</sup> horizontalios projekcijos ploto). 16 m<sup>2</sup>**

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

1. Aikštelės paruošimas.
2. Pagrindo įrengimas.
3. Panduso konstrukcijos įrengimas.
4. Turėklų sumontavimas.
5. Nesant galimybei suprojektuoti, įrengti pagal neįgaliųjų reikalavimus panduso, numatyti mobilių neįgaliųjų keltuvą

## **1.19. Butų ir kitų patalpų langų ir balkonų durų keitimas į mažesnio šilumos pralaidumo langus**

### **1.19.40. "Esamų durų keitimas plastikinėmis durimis. Durų plotas daugiau 2,0 m<sup>2</sup>. 6 Plastikinių durų šilumos perdavimo koeficientas – $1,7 > U \geq 1,6 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ " m<sup>2</sup>**

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 (ne 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. Visų langų apklijavimas priešvėjine plėvele.

## **1.20. Rūsio perdangos šiltinimas**

### **1.20.5. "Rūsio lubų šiltinimas termoizoliacinėmis plokštėmis, padengtomis gruntu. Termoizoliacinis sluoksnis – mineralinė vata. Termoizoliacinių sluoksnių šilumos perdavimo koeficientas – $0,36 \geq U \geq 0,26 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ " 246 m<sup>2</sup>**

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

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

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



**1.22.3. Įvadinių paskirstymo skydų ĮPS modernizavimas, kai skaičiuojamoji galia 1 vnt. daugiau 75 iki 100 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, automatinių jungiklių, viršįtampių ribotuvo ir kitų aparatų montavimas,
3. Kabelių (laidų) prijungimas prie aparatų.
4. Varžų matavimas.
5. Įvadinių paskirstymo skydų paruošimas įjungimui.
6. Laiptinių sienų atstatymo darbai.
7. Sujungti su įžeminimo įrenginiu namo metalines konstrukcijas ir inžinerinius tinklus.
8. Keičiami magistraliniai elektros instaliacijos laidai nuo įvadinio skydo iki butų skydelių. Įvadiniame –paskirstymo skyde sumontuoti naujus automatinius jungiklius, kirtiklius, jungiamuosius laidus, gnybtus. Laiptinėse, rūsyje ir šiluminiame punkte naujai įrengiamas apšvietimas ir kiti būtini elektros įrenginiai.

**1.22.11. Modulinių paskirstymo skydų su elektros aparatais montavimas, kai skydo 1 vnt. modulių skaičius 24 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.

**1.22.14. Vertikalios instaliacijos magistralinių kabelių ir namo laiptinių apšvietimo instaliacijos kabelių, prietaisų, šviestuvų keitimas pastatuose iki 5 aukštų 2 laip.**

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

1. Esamų laidų, šviestuvų, jungiklių demontavimas.
2. Elektros instaliacinių vamzdžių montavimas.
3. Elektros kabelių montavimas.
4. Paskirstymo ir instaliacinių dėžučių montavimas.
5. Jungiklių montavimas.
6. Laiptinių šviestuvų su judesio davikliais, lauko šviestuvų su šviesos-tamsos davikliais montavimas.
7. Varžų matavimas.
8. Sujungimų, atšakų ir pravadų dėžučių montavimas;
9. Sumontuoti paskirstymo skydelį bendro naudojimo elektros įrenginių valdymui.
10. Sumontuoti laiptinėse butų grupiniuose apskaitos skydeliuose kištukinius lizdus, jų maitinimui paklojant kabelinę liniją.

**1.22.12. 24 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. Modulių paskirstymo skydų montavimas.
2. Elektros aparatų (kirtiklių, automatinų jungiklių, srovės nuotėkio relių, kontaktorių) montavimas moduliniam skyde, prijungiant prie laidų ir gnybtų.
3. Paskirstymo skydų įžeminimas.
4. Varžų matavimas.

**1.22.13. Butų apskaitos paskirstymo skydų rekonstrukcija, įrengiant automatinius jungiklius. 30 butų**

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

1. Esamų jungiklių skyde demontavimas.
2. Montažinių profilių tvirtinimas automatinų jungiklių montavimui.
3. Kabelių gyslų komutavimui gnybtynų montavimas.
4. Automatinų 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.

**1.22.18. Horizontalios instaliacijos magistralinių kabelių ir rūšio patalpų apšvietimo instaliacijos kabelių, prietaisų, šviestuvų keitimas. 223,61 m<sup>2</sup>**

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. 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.

## **KITOS ATNAUJINIMO ( MODERNIZAVIMO ) PRIEMONĖS**

**2.24 Geriamojo vandens sistemos atnaujinimas ar keitimas**

- 2.24.8. Šaltojo vandentiekio magistralinių ir gaisro gesinimo sistemų vamzdynų keitimas, pastatuose iki 5 aukštų. 80 m**

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

1. Esamų vamzdinių demontavimas.
2. Naujų vamzdinių montavimas.
3. Uždaromosios armatūros montavimas.
4. Sumontuotų vamzdinių izoliavimas.
5. Vamzdžių kirtimosi su pastato konstrukcijomis vietų užtaisymas.
6. Vamzdinių praplovimas, dezinfekcija, hidraulinis bandymas.

#### **2.24.12. Šaltojo vandentiekio sistemos stovų keitimas, pastatuose iki 5 aukštų. 100 m**

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

1. Esamų vamzdinių demontavimas.
2. Naujų stovų ir atšakų į butus, įskaitant stovų ir atšakų atjungiamuosius bei stovų vandens išleidimo čiaupus, montavimas ir prijungimas prie esamo tinklo butuose.
3. Sumontuotų vamzdinių izoliavimas.
4. Vamzdžių kirtimosi su pastato konstrukcijomis vietų užtaisymas.
5. Vamzdinių praplovimas, dezinfekcija, hidraulinis bandymas.

#### **2.25. Buitinių nuotekų sistemos atnaujinimas ar keitimas**

##### **2.25.2. Pastato buitinio nuotakyno (išvadų) keitimas, kai vamzdžių skersmuo 30 m 160 mm.**

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

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

##### **2.25.4. Pastato buitinio nuotakyno rūšio vamzdinių keitimas, kai vamzdžių 60 m skersmuo 160 mm.**

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

1. Nuotekų sistemos esamų rūšio vamzdinių išardymas.
2. Naujų plastikinių vamzdžių ir fasoninių dalių bei įrangos montavimas nuo išvado įmovos rūšyje iki įmovos stovo pravalai (revizijai) prijungti bei nuvedant iki pirmo šulinio.
3. Grindų ardymas ir atstatymas vamzdžių klojimo vietoje.
4. Vamzdžių kirtimosi su pastato konstrukcijomis vietų užtaisymas.
5. Hidraulinis bandymas.

##### **2.25.5. Pastato buitinio nuotakyno stovų keitimas, kai vamzdžių 114 m skersmuo 110 mm.**

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

1. Esamo nuotakyno stovų demontavimas.
2. Naujų plastikinių stovų triukšmą sugeriančių vamzdžių ir fasoninių dalių montavimas nuo žemiausiai stove pastatytos pravalos (revizijos) iki buto sistemos prijungimo jungties.
3. Vamzdžių kirtimosi su pastato konstrukcijomis vietų užtaisymas.
4. Stovo išvedimas virš stogo sistemai vėdinti.
5. Stovo vėdinamosios dalies hermetizavimas stogo perdangoje.
6. Hidraulinis bandymas.

## **2.26. Lietaus nuotekų sistemos atnaujinimas ar keitimas**

### **2.26.1. Pastato lietaus nuotakyno (išvadų) keitimas. 30 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.

### **2.26.2. Pastato lietaus nuotakyno rūšio vamzdynų keitimas. 60 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 įmovos rūšyje iki įmovos stovo pravalai (revizijai) prijungti.
3. Grindų ardymas ir atstatymas vamzdžių klojimo vietose.
4. Vamzdžių kirtimosi su pastato konstrukcijomis vietų užtaisymas.
5. Hidraulinis bandymas.

### **2.26.3. Pastato lietaus nuotakyno stovų keitimas. 30 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 stove pastatytos pravalos (revizijos) iki įlajos.
3. Įlajos montavimas.
4. Atstatyti lietaus nuotekų stovų apdailą laiptinėse.
5. Hidraulinis bandymas.

**UAB „PLUNGĖS ŠILUMOS TINKLAI“**  
(šilumos tiekėjo ir (ar) karšto vandens tiekėjo pavadinimas)  
170535455 V. Mačernio 19 ,8-44872077

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

**2022m. birželio 7d. Nr.22-6**

(data)

Plungė

Projektavimo sąlygos galioja iki 2025m. birželio 7d.

Projektavimo sąlygos išduodamos daugiabučiui gyvenamam namui A.Jucio skg.8 , 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		90	90
2.	Leidžiama įrengti vėdinimo įrenginių galią	kW			
3.	Leidžiama įrengti karšto vandens įrenginių galią	kW		167	167
4.	Leidžiama įrengti technologijos įrenginių galią	kW			
5.	Skaičiuota tiekiamo šilumnešio temperatūra	°C	95		
6.	Skaičiuota gražinamo šilumnešio temperatūra	°C	60		
7.	Didžiausias slėgis tiekimo linijoje	kPa	650		
8.	Mažiausias slėgis tiekimo linijoje	kPa	500		
9.	Didžiausias slėgis gražinimo linijoje	kPa	340		
10.	Mažiausias slėgis gražinimo linijoje	kPa	250		
11.	Prisijungimo taškas	Mazgas	Įvadinės sklendės		
12.	Prisijungimo taško altitudė	M			
13.	Šilumos šaltinis		Katilinė Nr.1,2		
14.	Šilumos tiekimo reguliavimo būdas		Temperatūrinis grafikas		

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

Pridedama:

Projektavimo sąlygas išdavė: technikos direktorius



Romas Luotė

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### 1. BENDRIEJI DUOMENYS

Ruošiamo daugiabučio gyvenamo namo, kurį sudaro 2 laiptinių 5 aukštų pastatas A. Jucio skg. 8, Plungė, 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 2022; Open Office 4.*

**Normatyviniai dokumentai ir esminiai statinių reikalavimai kuriais vadovaujantis parengta ši projekto dalis. Normatyvinių dokumentų sąrašas:**

- STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ (suvestinė redakcija nuo 2020-09-22)
- Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės (2011 m. birželio 17 d. Nr. 1-160). Suvestinė redakcija nuo 2019-01-31.
- Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės (2017 m. rugsėjo 18 d. LREM įsakymu Nr. 1-245)
- Šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklės (2010 m. spalio 25 d. Nr. 1-297). Suvestinė redakcija nuo 2021-01-01.
- Statybos produktų reglamentas. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011 (2011-03-09).
- Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės. 2010 m. balandžio 7 d. Nr. 1-111.
- LST EN 10305-1:2016 „Tikslieji plieniniai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 1 dalis. Šaltai tempti besiūliai vamzdžiai“.
- LST EN 13480-1:2017/A1:2019 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis. Bendrieji dalykai“.
- LST EN 13480-2:2017/A7:2020 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos“.
- LST EN 13480-3:2017/A3:2020 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 3 dalis. Projektavimas ir skaičiavimas“.
- LST EN 13480-4:2017 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir įrengimas“.
- LST EN 13480-5:2017/A1:2019 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai“.
- 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“ (2016 m. spalio 25 d. Nr. 4-51).

0	2022	Statybos leidimui (konkursui) ir darbams		
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)		
KVAL. DOK. NR.	 UAB "STRUKTA" įmonės kodas 303363045; tel.: +370 606 10398 el. paštas: info@strukta.lt; www.strukta.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
				GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ AR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO A. JUCIO SKG. 8, PLUNGĖ ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS
	33684	PV	V. Viršilas	DOKUMENTO PAVADINIMAS
	32121	PDV	V. Razmus	Aiškinamasis raštas LAIDA 0
	PROJ	P. Sirevičius		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO
	SĮ „Plungės būstas“			LAPAS 1 LAPŲ 6
			22-004-TDP-ŠT-AR	

1.1.2 Pagrindiniai techniniai rodikliai:

1.1.2.1. Škaičiuotinos šilumos tiekimo temperatūros:

- Šildymo sezono metu 95/60 °C;
- Ne šildymo sezono metu 65/30 °C.

1.2. Pagrindiniai techniniai rodikliai.

1.2.1. Šilumos apkrovos (prieš renovaciją/po renovacijos):

- Šildymui 160,00 / 85,83 kW;
- Karšto vandens ruošimui 100,00 / 167,00 kW.
- Suminė galia po renovacijos: 252,83 kW.
- $G_{\text{šild.}} = Q \cdot 3,6/4,19 \cdot \Delta t = Q / 1,163 \cdot \Delta t = 85,83 / 40,705 = 2,11 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- $G_{\text{k.v.}} = Q \cdot 3,6/4,19 \cdot \Delta t = Q / 1,163 \cdot \Delta t = 167,00 / 40,705 = 4,11 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- Suminis termofikacinio vandens debitas – 6,22 m<sup>3</sup>/h.

Pastaba: galia karšto vandens ruošimui iš 100,00 kW išaugo į 167,00 kW, nes pastate įrengiama nauja cirkuliacinė linija, o esamas įrengtas šilumokaitis buvo mažesnės galios nei sistemos poreikis.

- Minimalus termofikacinio vandens debitas veikiant cirkuliaciniai linijai – 0,41 m<sup>3</sup>/h.
- Šildymo sistemos tūris po renovacijos V - 1,065 m<sup>3</sup>.

Esamo šilumos punkto situacija:

padavimo T11 = 80 °C ;

grąžinimo T12 = 60 °C .

Po - eksploatacinis slėgis – 2,0 bar.;

Ps - maksimalus leistinas slėgis – 6,5 bar.;

Skaičiuojamosios šilumos tiekimo temperatūros esant išorės temperatūrai Tiš ≤ - 21 °C :

padavimo T1 = 95 °C;

grąžinimo T2 = 60°C.

Po - eksploatacinis slėgis – 6,5 bar.;

Ps - maksimalus leistinas slėgis – 10,0 bar;

Pt - bandomasis slėgis – 14,3 bar.;

Ts - maksimali leistina temperatūra – 100 °C;

Skaičiuojamosios šilumos tiekimo temperatūros ne šildymo sezono metu:

tiekimo T1 = 65 °C ;

grąžinimo T2 = 30 °C ;

Po - eksploatacinis slėgis – 5,0 bar.;

Ps - maksimalus leistinas slėgis – 10,0 bar;

Pt - bandomasis slėgis – 14,30 bar.;

Ts - maksimali leistina temperatūra – 100 °C;

Skaičiuojamosios šildymo sistemos temperatūros esant išorės temperatūrai Tiš ≤ - 21 °C:

padavimo T11 = 75 °C ;

grąžinimo T12 = 55 °C .

Po - darbinis slėgis – 2,0 bar.;

Ps - maksimalus leistinas slėgis – 3,0 bar.;

Pt - bandomasis slėgis – 4,29 bar.;

Ts - maksimali leistina temperatūra – 95 °C.

Karšto vandens temperatūra T3 = 55 °C:

Po - darbinis slėgis – 3,0 bar.;

Ps - maksimalus leistinas slėgis – 5,0 bar.;

Pt - bandomasis slėgis – 7,15 bar.;

Ts - maksimali leistina temperatūra – 90 °C;

Šalto vandens temperatūra Tv = 5 °C.

22-004-TDP-ŠT-AR AIŠKINAMASIS RAŠTAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	6	0



### Slėgis termofikacinio vandens linijoje prijungimo taške

- Didžiausias slėgis tiekimo linijoje: 650 kPa;
- Mažiausias slėgis tiekimo linijoje: 500 kPa;
- Didžiausias slėgis grąžinimo linijoje: 340 kPa;
- Mažiausias slėgis grąžinimo linijoje: 250 kPa;
- Didžiausias slėgių skirtumas: 400 kPa;
- Mažiausias slėgių skirtumas: 160 kPa.

### 1.3. Šilumos punkto įrangos parinkimas

Šilumos punkto įranga parenkama prie mažiausio slėgio perkryčio įvade, remiantis UAB „Plungės šilumos tinklai“  $\Delta p_{\min} = 160 \text{ kPa}$ .

#### 1.3.1. Dviegio reguliavimo vožtuvo prieš karšto vandens šilumokaitį parinkimas nepatogiausiu veikimo režimu

Slėgio nuostoliai ruože iki karšto vandens šilumokaičio:

- Vamzdynas ruožo ribose (iki šilumokaičio): **2.00kPa**;
- Rutuliniai pilno pralaidumo ventiliai 4vnt: **0.40kPa**;
- Filtras DN50: **10.00kPa**;
- Karšto vandens šilumokaitis: **24.30kPa**;
- Šilumos skaitiklis DN25: **10.00kPa**;
- Rezultatas:  $2.00 \text{ kPa} + 0.40 \text{ kPa} + 10.00 \text{ kPa} + 24.30 \text{ kPa} + 10.00 \text{ kPa} = 46.70 \text{ kPa}$ .

Galimi slėgio nuostoliai ( $\Delta p$ ) dvieigyje reguliavimo vožtuve:  $160.00 \text{ kPa} - 46.70 \text{ kPa} = 113.30 \text{ kPa}$   
Dviegio reguliavimo vožtuvo parinkimas prie didžiausio karšto vandens debito ( $G = 4.11 \text{ m}^3/\text{h}$ ):

$$kvs = \frac{G}{\sqrt{\Delta p}} = \frac{4.11}{\sqrt{1.133}} = 3.86 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

Remiantis gautu rezultatu parenkame dviegi reguliavimo vožtuvą **DN20, kvs 4.0**. Vožtuvo slėgio nuostoliai 113.30 kPa.

Ruožo suminiai nuostoliai įvertinant parenkamą dviegi reguliavimo vožtuvą:  
 $2.00 \text{ kPa} + 0.40 \text{ kPa} + 10.00 \text{ kPa} + 24.30 \text{ kPa} + 10.00 \text{ kPa} + 113.30 \text{ kPa} = 160.00 \text{ kPa}$ .

#### 1.3.2. Mažiausias dviegio reguliavimo vožtuvo prieš karšto vandens šilumokaitį pralaidumas

Skaičiavimas atliekamas prie didžiausio slėgio skirtumo įvade (remiantis UAB „Plungės šilumos tinklai“ 400kPa) ir minimalaus ruožo debito (cirkuliacinis debitas  $0,41 \text{ m}^3/\text{h}$ ). Didžiausi slėgio nuostoliai gaunami įvertinus ruožo iki karšto vandens šilumokaičio slėgio nuostolius.

Slėgio nuostoliai ruože iki karšto vandens šilumokaičio:

- Vamzdynas ruožo ribose (iki šilumokaičio): **2.00kPa**;
- Rutuliniai pilno pralaidumo ventiliai 4vnt: **0.40kPa**;
- Filtras DN50: **10.00kPa**;
- Karšto vandens šilumokaitis: **24.30kPa**;
- Šilumos skaitiklis DN25: **10.00kPa**;

Rezultatas:  $2.00 \text{ kPa} + 0.40 \text{ kPa} + 10.00 \text{ kPa} + 24.30 \text{ kPa} + 10.00 \text{ kPa} = 46.70 \text{ kPa}$ .

Didžiausi slėgio nuostoliai įvade  $\Delta p_{\text{didž}} = 400.00 \text{ kPa} - 46.70 \text{ kPa} = 353.30 \text{ kPa}$ .

$$k_v = kvs * \sqrt{\Delta p_{\text{maks}}} = 4.0 * \sqrt{3.533} = 7.52 \text{ m}^3/\text{h}$$

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

$$\frac{7.52 \text{ m}^3/\text{h}}{50} = 0.15 \text{ m}^3/\text{h}$$

22-004-TDP-ŠT-AR AIŠKINAMASIS RAŠTAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	6	0

Parinkto reguliavimo vožtuvo DN20 kvs 4.0 (prie projektinių parametru) minimalus pralaidumas 0.15 m<sup>3</sup>/h, o minimalus karšto vandens ruožo debitas veikiant tik cirkuliacinei linijai 0,41 m<sup>3</sup>/h. Vožtuvo pralaidumas pakankamas.

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

- Hidrauliniai nuostoliai vamzdyne (tik šilumos punkte) – 0.75 kPa;
- Hidrauliniai nuostoliai dėl įrangos šildymo kontūre (tik šilumos punkte) – 26.11 kPa;
- Napatogiausio šildymo sistemos ruožo nuostoliai – 38.45 kPa;
- Suminiai – 65.31 kPa.

1.3.3.1. Skaičiavimai:

- Hidraulinio pasipriešino skaičiavimo principas analogiškas kaip 1.4.1.1. punkte. Žemų parametru zonoje ir šildymo sistemoje parenkant vamzdyną priimta, kad jo pasipriešinimas neviršytų 120Pa/m.

1.3.4. Vandentiekio kontūras (veikiant tik cirkuliacinei linijai):

- Hidrauliniai nuostoliai vamzdyne (tik šilumos punkte) – 0.50 kPa;
- Hidrauliniai dėl įrangos (tik šilumos punkte) – 36.17 kPa;
- Napatogiausio sistemos ruožo nuostoliai – 26.85 kPa;
- Suminiai – 63.52 kPa.

1.3.4.1. Skaičiavimai:

Hidraulinio pasipriešino skaičiavimo principas analogiškas kaip 1.3.1. punkte.

#### 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	160,00	
2.	Projektinė pastato šildymo sistemos galia po renovacijos	kW	85,830	
3.	Pastato karšto vandens sistemos galia prieš renovaciją	kW	100,00	
4.	Pastato karšto vandens sistemos galia po renovacijos	kW	167,00	
5.	Skaičiuojamasi metinis poreikis šildymui prieš renovaciją (skaičiuojamasis)	MW/metus	374,94	
6.	Metinis poreikis šildymui po renovacijos	MW/metus	201,14	

#### 1.5. Esama situacija

Pastato rūsyje, patalpoje R-23, įrengtas šilumos punktas. Punktas naudojamas pastato šilumos ir karšto vandens poreikių užtikrinimui. Sistemos tipas nepriklausomas karšto vandens ruošimui ir šildymui. Punktas surinktas iš plieninio virinamo vamzdyno. Įrengti reguliavimo vožtuvai. Apskaita sumontuota ant grįžtamosios linijos. Ant žemų parametru šildymo sistemos kontūro grįžtamosios linijos, prieš šilumokaitį, įrengtas DN20 (3bar) apsauginis vožtuvas. Ant šalto vandentiekio linijos prieš šilumokaitį įrengtas DN20 (8bar) 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 šildymo, langų keitimo.

#### 1.6. Projektiniai sprendiniai

Projektuojamas naujas šilumos punktas patalpų šildymui ir krašto vandens ruošimui. 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, o karšto vandens, cirkuliacinės linijos ir šalto vandentiekio

22-004-TDP-ŠT-AR AIŠKINAMASIS RAŠTAS	LAPAS 4	LAPŲ 6	LAIDA 0
---	------------	-----------	------------

kontūrams numatoma naudoti plieninį cinkuotą vamzdyną, kuris tinką montavimui geriamo vandens sistemose.

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.

Esamas karšto vandens ruošimo kontūras prijungtas pagal nepriklausomą schemą su plokšteliniu šilumokaičiu. Šiame projekte numatoma demontuoti esamą karšto vandens ruošimo kontūrą.

Projektuojamas naujas karšto vandens ruošimo kontūras. Jis jungiamas pagal nepriklausomą schemą su vienos pakopos plokšteliniu šilumokaičiu ir dviejų eigų reguliavimo vožtuvu su elektrine pavara.

Šalto vandens apskaitai prieš karšto vandens ruošimo šilumokaitį įrengiamas skaitiklis su duomenų nuskaitymu, kurio duomenys turi būti perduodami į esamą duomenų surinkimo ir kaupimo sistemą.

Šildymo ir karšto vandens ruošimo sistemų valdymui parenkamas elektroninis valdiklis. Valdiklis komplektuojamas su grąžinimo srauto temperatūros jutikliais (temperatūros ribojimui pirmame kontūre).

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

### 1.6.1. Apskaitos prietaisai

Projekte remiantis UAB „Plungės šilumos tinklai“ išduotomis techninėmis sąlygomis numatomas vienas apskaitos prietaisas:

**Apskaitos prietaisas montuojamas** ant grįžtamosios linijos vamzdyno su srauto jutikliu DN25,  $Q_{\text{vard}} - 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_{\text{max}} - 7,0 \text{ m}^3/\text{h}$ . Matavimo ruožas montuojamas linijoje taip, kad rodyklės, esančios ant korpuso, kryptis sutaptu su srauto tekėjimo kryptimi. Matavimo ruožų ilgiai turi būti priimami pagal gamintojo reikalavimus ir rekomendacijas.

### 1.7. Terminė karšto vandens vamzdyno dezinfekcija

#### 1. Vandentiekio dezinfekavimas

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

#### 2. Buities Vandentiekio Legioneliozių prevencija ir vandens kokybė.

Naudojamas buityje karštas vanduo turi būti ruošiamas iš Higienos normos HN 24:2020 reikalavimus atitinkančio geriamojo vandens. Karšto vandens sauga ir kokybė turi būti užtikrinama iki jo vartojimo vietų. Gaminamas karštas vanduo ir tiekiamas karšto vandens vartotojams turi būti apsaugotas nuo bet kokios taršos:

- 1 ml vandens mėginyje, paimtame iš bet kurios pastato karšto vandens grąžinimo vamzdyno vietos, neturi būti daugiau kaip 100 kolonijas sudarančių vienetų 37°C temperatūroje.
- Karšto vandens temperatūra vartotojų čiaupuose turi būti ne žemesnė kaip 50°C (išmatavus temperatūrą po 1 min., kai buvo atsuktas čiaupas ir paleistas vanduo), sudarant technines prielaidas vandens tiekimo sistemoje vandens šildytuve karšto vandens temperatūrą padidinti, kad vartotojų čiaupuose ji būtų ne žemesnė kaip 65°C.
- Pastato karšto vandens sistema ar jos dalis turi būti plaunama geriamuoju vandeniu ir dezinfekuojama, kai ji pradeda naudoti daugiau kaip po vieno mėnesio pertraukos, po vandens tiekimo sistemos rekonstrukcijos, remonto arba kai diagnozuojami vartotojų susirgimai legionelioze.
- Jeigu 1 litre karšto vandens randama daugiau nei 1 000, bet mažiau nei 10 000 legionelių, turi būti patikrinama vandens tiekimo sistema, nustatoma galima vandens taršos priežastis, koreguojamos esamos ir (arba) imamas naujų legioneliozės profilaktikos priemonių. Jeigu 1 l karšto vandens randama daugiau nei 10 000 legionelių, turi būti patikrinama vandens tiekimo sistema, nustatoma galima vandens taršos priežastis, vandens tiekimo sistema valoma ir padaroma nekenksminga,

22-004-TDP-ŠT-AR AIŠKINAMASIS RAŠTAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	6	0

koreguojamos esamos ir (arba) imamas naujų legioneliozės profilaktikos priemonių. Atlikus vandens tiekimo sistemos valymą ir kenksmingumo šalinimą, atliekamas vandens mikrobiologinis tyrimas legionelėms nustatyti.

- Atliekant trumpalaikę cheminę karšto vandens sistemos dezinfekciją chloru, laisvojo chloro koncentracija sistemą užpildančiame geriamajame vandenyje keturias valandas turi būti 50 mg/l. Sistemą užpildančio geriamojo vandens temperatūra neturi būti didesnė kaip 30 °C. Baigus trumpalaikę cheminę karšto vandens sistemos dezinfekciją chloru, sistema plaunama geriamuoju vandeniu, kol laisvojo chloro koncentracija jame neviršija 1 mg/l.
- Apie planuojamą karšto vandens dezinfekciją, jos tikslus, trukmę ir būtinas saugos priemones karšto vandens tiekėjas prieš dvi dienas privalo raštu informuoti vartotojus. Tiekti į rinką ir naudoti galima karšto vandens gamybos, kaupimo ir tiekimo priemonės (įskaitant statybos produktus), kurių saugos, nekenksmingumo sveikatai ir aplinkai atitiktis yra įvertinta arba kurios yra autorizuotos ar registruotos teisės aktų nustatyta tvarka. Geriamasis vanduo negali būti tiekiamas karštam vandeniui ruošti, jeigu Higienos normos HN 24:2020 VI skyriuje nustatyta tvarka nevykdoma geriamojo vandens programinė priežiūra. Šalto vandens temperatūra +5 °C (ne aukštesnė kaip 20 °C).

Statybos užbaigimo procedūros metu privaloma atlikti geriamojo vandens kokybės ir karšto vandens temperatūros atavimus Pagal STR 1.05.01:2017 „STATYBĄ LEIDŽIANTYS DOKUMENTAI. STATYBOS UŽBAIGIMAS. STATYBOS SUSTABDYMAS. SAVAVALIŠKOS STATYBOS PADARINIŲ ŠALINIMAS. STATYBOS PAGAL NETEISĖTAI IŠDUOTĄ STATYBĄ LEIDŽIANTĮ DOKUMENTĄ PADARINIŲ ŠALINIMAS“ statybos užbaigimo komisijai turi būti pateikiami geriamojo vandens kokybės tyrimo, atlikto atestuotose ar akredituotose laboratorijose, dokumentai. Tiekiamojo vandens kokybė turi atitikti higienos normos reikalavimus HN 24:2020.

**Prieš demontavimo darbų pradžią privaloma informuoti, šilumos punkto prižiūrėtoją ir šilumos tiekėją. Atlikus darbus supildomi aktai, pakabinama šilumos punkto schema (suderinta su šilumos tinklais), šilumos punkto instrukcija, perduodami atlikti darbai šilumos tinklų atstovams ir užsakovui.**

22-004-TDP-ŠT-AR AIŠKINAMASIS RAŠTAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	6	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 derinant 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 hidraulinį 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.

#### Šildymo sistemos perdavimui, eksploatuoti, reikiamų dokumentų sąrašas:

- komplektas darbo brėžinių ir aktai su įrašais atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus, atitinkančius brėžinius;
- paslėptų darbų patikrinimo aktai;
- šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas;
- sistemų šiluminio išbandymo aktas;
- įrengimų techniniai pasai, medžiagų sertifikatai;
- įrengimų (siurbliai, ventilių reguliuojamieji vožtuvai su elektros pavaromis) eksploatavimo instrukcijos.

0	2022	Statybos leidimui (konkursui) ir darbams		
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)		
KVAL. DOK. NR.	 UAB "STRUKTA" įmonės kodas 303363045; tel.: +370 606 10398 el. paštas: info@strukta.lt; www.strukta.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
				GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ AR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO A. JUCIO SKG. 8, PLUNGĖ ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS
	33684	PV	V. Viršilas	
32121	PDV	V. Razmus		Techninės specifikacijos
	PROJ	P. Sirevičius		
				0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO
	SĮ „Plungės būstas“			22-004-TDP-ŠT-TS
				1 16

**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.

**Patikrinti ar šilumos punktas atitinka šilumos punktams keliamus reikalavimus:**

- turi būti sumontuoti ne mažiau kaip du šviestuvai;
- turi būti 230V įtampos ir pažemintos įtampos 36V kištukiniai lizdai;
- 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 neviršyti 75 %;
- patalpoje esančios prieduobės turi būti uždengtos.

**Šildymo sistemos priėmimo eksploatuoti akte turi būti nurodyta:**

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

**2. REIKALAVIMAI STATYBOS (MONTAVIMO) DARBAMS**

**2.1. Plieninių vamzdžių montavimo darbai**

Šilumos punkto patalpoje vamzdiniai montuojami moviniu (srieginiu) arba suvirinimo metodu. Vamzdinių galai turi būti nupjauti stačiu kampu. Vamzdinių skersmenų ribinės nuokrypos neturi viršyti:

- išoriniams skersmenims iki 40 mm imtinai -  $\pm 0,4 - 0,5$  mm.

Vamzdinių alkūnės gaminamos lenkimo būdu („šaltu“ būdu) arba montuojamos fasoninės dalys. Vamzdžius lenkiant „šalta“ turi būti išlaikytas minimalus lenkimo spindulys –  $R_{min}=3,5 \times D_s$  ( $D_s$  - sąlyginis vamzdžio skersmuo). Gaminant alkūnes lenkimo būdu, vamzdžių skersmens ovališkumas neturi viršyti 10%. Lenkimo būdu leidžiama formuoti alkūnes, kurių  $D_s \leq 25$ mm. Neleistinas vamzdžių lenkimas „karšta“ (kaitinant).

Visais atvejais, kai vamzdynas kerta konstrukcijas, kertamojoje vietoje turi būti įmontuotas tos pačios medžiagos įdėklas, tarpas tarp įdėklo ir vamzdio išorės min 10 mm. Jeigu konstrukciją kerta izoliuotas vamzdynas, tai įdėklo skersmuo turi būti didesnis už izoliuoto vamzdžio skersmenį. Įdėklai turi išlysti iš kertamosios konstrukcijos apie 6 mm. Tarpai tarp įdėklo ir vamzdžio iš abiejų pusių užtaisomi nedegia (kai kertamosios konstrukcijos atsparumas ugniai normuojamas), garsui ir vandens garui nelaidžia medžiaga.

Vamzdiniai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Šilumnešio vamzdinių atramos apriboja vamzdžio judėjimo galimybę tik ašine kryptimi. Horizontalūs vamzdiniai turi būti tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba.

Minimalūs rekomenduojami atstumai tarp tvirtinimo elementų:

Sąlyginis skersmuo, mm	Plieniniai vamzdiniai		Variniai vamzdiniai	
	Horizontalūs	Vertikalūs	Horizontalūs	Vertikalūs
Iki 15	1.8	2.4	1.2	1.8
20	2.4	3.0	1.4	2.1
25	2.4	3.0	1.8	2.4
32	2.7	3.0	2.4	3.0
40	3.0	3.6	2.4	3.0
50	3.0	3.6	2.7	3.0
65	3.7	4.6	3.0	3.6
80	3.7	4.6	3.0	3.6

Minimalūs rekomenduojami atstumai:

Tarp	Ir	Atstumas (mm)
izoliuoto arba neizoliuoto vamzdžio	sienos paviršiaus	25
	lubų paviršiaus	50
	grindų paviršiaus	150
izoliuoto vamzdžio	gretimų komunikacijų	25

22-004-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAPAS 2	LAPŲ 16	LAIDA 0
--	------------	------------	------------

**GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ AR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO  
A. JUCIO SKG. 8, PLUNGĖ ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS**

neizoliuoto vamzdyno	gretimų komunikacijų	50
gretimų vamzdynų	vienas izoliuotas, o kitas ne	150
	abu izoliuoti	75

Vamzdžiai prie visų įrenginių ir vožtuvų turi būti tvirtinami taip, kad būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų pajungtoje įrangoje ir valdymo vožtuvuose.

Vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad įrangą, vožtuvus ir priedus būtų galima nuimti mažiausiai juos išardant ir, kad nuėmus minėtus prietaisus, nereikėtų papildomų atramų.

Visi vertikalūs vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad būtų užkirstas kelias išlinkimams arba svyravimams. Vertikalūs vamzdžiai turi turėti stiprius kaltos geležies arba plieno spaustukus, gerai užvertus ant vamzdžių, su prailginimais, įsiremiančiais į pastato konstrukcijas.

Norint išvengti per didelio vamzdžių ir atšakų įtempimo, vamzdžiai turi būti įtvirtinti atsižvelgiant į linijinius pailgėjimus. Ankeriai turi būti visiškai atskirti nuo pakabinimo mazgų ir turi būti tvirtai kaltos ar suvirintos konstrukcijos.

**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 parametų. 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 lygiaverčio normatyvo suvirinimo darbus gali atlikti tik suvirintojai, išlaikę suvirinimo veiklos kvalifikacinį testą (LST EN ISO 9606-1:2017 standartas arba lygiavertis pažymėjimas).

Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama vadovautis LST EN 13480-5:2017/A1:2019 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai“.

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“.

Atliekant suvirinimo darbus, taip pat būtina vadovautis LST EN 13480-4:2017 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas.“

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.

22-004-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	16	0



**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**

Faktoriai, lemiantys antikorozinės dangos kokybę ir ilgaamžiškumą yra: paviršiaus paruošimas, dažymo sistema ir dažymas. Antikorozinė metalinių paviršių padengimo danga turi būti ilgaamžė, atspari drėgmei, klimatiniams, cheminiams bei mechaniniams poveikiams, turi sudaryti ištisinę dangą, kurioje neturi būti įtrūkimų, pūslelių, nutekėjimų. Prieš dengiant dažais, visi paviršiai turi būti įvertinti ir apdoroti pagal LST EN ISO 8504-1:2020 „Plieninio pagrindo paruošimas prieš dengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Paviršiaus paruošimo metodai. 1 dalis. Bendrosios nuostatos“. Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu.

Darbų metu, siekiant sumažinti kondensaciją ant paruošiamo paviršiaus, vamzdyno paviršiaus temperatūra turėtų būti bent 3°C didesnė už aplinkos rasos taško temperatūrą.

Esami vamzdynai nuriebinami, nušveičiami, nutepami rūdžių surišėju ir nudažomi apsauginiais dažais. Visi sumontuotų vamzdynų paviršiai nuvalomi nuo nešvarumų, atstatoma, jeigu pažeista, apsauginė danga ir taip paruošti vamzdynai dažomi dviem sluoksniais apbruotos antikorozinės dangos sluoksniais.

Antikorozinė danga turi būti atspari temperatūrai iki +120°C. Dažymas atliekamas pagal dažų gamintojo pateiktas instrukcijas ir lenteles.

Korozijos kategorija pagal aplinkos poveikį – C2. Pagal „LST EN ISO 12944-2:2018 Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 1 ir 2 dalis. Aplinkos klasifikavimas“.

**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 šildymo sistemos eksploatacinį debitą. Išplovus surašomas atlikto darbo aktas. Pageidautina, kad vamzdynų praplovimo metu vandens greitis vamzdynuose būtų nemažesnis kaip 1,8 m/s. Šildymo sistema plaunama, kol vanduo tampa visai švarus.

Po praplovimo išvalomi visi filtrai, išleidžiamas vanduo ir pasiruošiama sistemos užpildymui.

**2.4. Šilumos tiekimo vamzdynų hidraulinis išbandymas**

Sumontavus šiluminį mazgą, atliekamas šilumos punkto hidraulinis bandymas. Hidraulinio bandymas atliekamas didžiausiu leidžiamu slėgiu, padaugintu iš koeficiento 1,43. Kontūras **T1-T2 – 10,0bar×1,43=14,30bar** slėgiu; Kontūras **T11-T12 3,0bar×1,43=4,29bar** slėgiu; Kontūras **T3 5,0bar x1,43=7,15bar** slėgiu.

– Armatūros hidraulinį bandymą reikia atlikti iki jos sumontavimo vamzdyne metalo stiprumui ir sandarumui, taip pat judamųjų detalių ir jų jungčių sandarumui (riebokšliai, uždromieji elementai) patikrinti. Armatūra turi būti išbandyta atidaryta ir uždaryta. Armatūra laikoma išlaikiusia bandymą, jeigu bandymo metu nepraleido vandens ir neužfiksuotas vandens rasojimas per jos korpusą.

– Hidraulinio bandymo metu turi būti naudojami spyruokliniai manometrai, kurių tikslumo klasė ne mažesnė kaip 1,5, jų korpuso skersmuo ne mažesnis kaip 160 mm, o bandomąjį slėgirodanti rodyklė turi būti antrame skalės trečdalyje. Manometrai negali būti naudojami, jeigu patikros metu nustatytas jų galiojimo terminas yra pasibaigęs.

**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 hidraulinio 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 dalis.

22-004-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAPAS 4	LAPŲ 16	LAIDA 0
--	------------	------------	------------

### 2.5. Šilumos tiekimo sistemos šiluminis bandymas

Šiluminis sistemos išbandymas, atliekamas tinklo vandeniui, šilumnešio temperatūra turi atitikti nustatytą temperatūrą grafike pagal lauko oro temperatūrą, o šiltuoju laikotarpiu, kai nėra galimybės užpildyti sistemos 60°C temperatūros vandeniui iš tinklų, tai šiluminis sistemos išbandymas turi būti vykdomas, prasidėjus šildymo sezonui; 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).

Teisingo hidraulinio balansavimo tikslas yra ne tik nustatyti reikalingus srautus, tačiau patikrinti ar sistemos teisingai sumontuotos, ar srautai pakankami. Pagrindinis teisingo balansavimo tikslas – atlikus sistemos hidraulinį subalansavimą, optimizuoti siurblio suvartojamos energijos sąnaudas (nustatyti projekcinį darbo tašką), t.y. turi būti numatyti balansiniai ventiliai bendram sistemos srautui išmatuoti. Iš praktikos nustatyta, kad atlikus teisingą hidraulinių sistemų balansavimą, bendros visų sistemos siurblių suvartojamos energijos sąnaudos sumažėja apie 50% ir dar daugiau. Subalansavus hidraulinę sistemą, užsakovui turi būti 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).

Šilumos tiekimo sistemos įrengimas ir priėmimas naudojimui turi būti vykdomas remiantis „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklėmis“.

### 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, ardomą 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“

### 2.8. Vamzdynų ir armatūros žymėjimas

Vamzdynų žymėjimas turi būti atliekamas remiantis „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklėmis“ ir LST EN 13480-4:2017 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir įrengimas“. Sumontuoto vamzdyno ženklavimas“ reikalavimais, žemiau pateikiama lentelė iš „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklėmis“ 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
Grąžinamas	≤ 8,0	≤ 250	žalia	ruda	vienas
Vanduo:					
Chemiškai valytas			Juoda		
Papildymo			mėlyna		

22-004-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAPAS 5	LAPŲ 16	LAIDA 0
--	------------	------------	------------

**GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ AR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO  
A. JUCIO SKG. 8, PLUNGĖ ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS**

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 tarpės 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 priemones, armatūrą, turi būti sunumeruoti. Pagrindiniai įrenginiai privalo turėti eilės numerius, o pagalbiniai – tą patį numerį kaip ir pagrindiniai ir pridėtas raides 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 budėtojui 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*“.

## 3. REIKALAVIMAI STATYBOS PRODUKTAMS (GAMINIAMS IR MEDŽIAGOMS)

### 3.1. Plieniniai vamzdžiai

#### Šilumos tiekimo tinklų pusėje naudotini 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. Vamzdynai žymimi pagal susitarimą užsakyme dažytu ar štapuotu ženklu. Jų galai turi būti nupjauti statmenai, nuvalyti nuo atplaišų ir uždengti 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 <sup>2</sup> REH = 235 N/mm <sup>2</sup> As≥24%
Maksimalus leistinas slėgis (Ps)	T <sub>1</sub> -T <sub>2</sub> 10,0 bar;

22-004-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAPAS	LAPŲ	LADA
	6	16	0

**GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ AR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO  
A. JUCIO SKG. 8, PLUNGĖ ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS**

Maksimali 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.

### 3.2. Plieniniai cinkuoti vamzdžiai

Plieniniai vamzdžiai turi atitikti LST EN 10255+A1:2007 „Nelegiruotojo plieno vamzdžiai, tinkami suvirinimui ir sriegimui. Techninės tiekimo sąlygos“ reikalavimus, plieno markė S195T. Skirti transportuoti geriamos kokybės vandenį iki 200°C temperatūros, ir esant vidiniam slėgiui 1,0<P<1,6MPa. Jie turi turėti ištisinį cinko paviršių, ne mažesnę 20 mikronų storio. Vamzdžių paviršius turi būti be pusrų ir pašalinių intarpų. Išorės paviršiuje leistinos atskiros flusinės dėmės ir šiurkštumai. Vamzdžių galai privalo turėti statmeną ašiai pjūvį. Leistinas nukrypimas nuo ašies <2°. Vamzdžio įlinkis per ašį neturi viršyti 2 mm, kai vamzdžio skersmuo iki Ø20mm. ir 1,5 mm, didesnio skersmens vamzdžiams.

Užsakovui pareikalavus visiems vamzdžiams turi būti pateikti sertifikatai su patikros ataskaitomis ir medžiaga. Patikros medžiaga nurodo atskiro vamzdžio kokybę ir taikomus reikalavimus.

Pagal susitarimą sertifikatai gali būti reikalaujami pasirašant užsakymą arba vėliau. Vamzdžiai žymimi kaip susitarta užsakyme – dažytu ar štampuotu ženklu. Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuvalyti nuo atplaišų ir uždengti transportavimo aklėmis. Montavimui gali būti naudojami LR įteisintas naudoti vamzdynas. Naudojami vamzdžiai turi būti suderinti su užsakovu. Vamzdžių siuntas priima ir už jų kokybę atsako rangovas.

Maksimalus leistinas slėgis ( $P_s$ )	$T_3-T_3$ 90,0 bar;
Maksimali leistina temperatūra ( $T_s$ )	$T_3-T_3$ 5,0 °C;

### 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 13467:2018 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Suformuotos vamzdynų izoliacijos matmenų, statmenumo ir tiesiškumo nustatymas“;
- LST EN 14303:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija“.

Techninės charakteristikos:

Šilumos laidumo koeficientas:

Temperatūra [°C]	10	50	100
$\lambda$ [W/mK]	0,033	0,037	0,044

Didžiausia eksploataavimo temperatūra: 250°C

Degumo klasifikacija: A2L-s1,d0

Trumpalaikis vandens įmirkis: ≤ 1 kg/m<sup>2</sup>

Vandens garų difuzinė varža: Sd ≥ 200 m

22-004-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	16	0

Vandenyje tirpių chloridų jonų kiekis Ne daugiau nei 10 ppm (10 mg/1 kg gaminio)  
Tankis: 100 kg/m<sup>3</sup>.

### 3.4. Elektroninis reguliatorius (Automatikos blokas)

**Šildymo ir karšto vandens ruošimo 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 .
- Vasaros režimo funkcija, kai valdiklis stabdo šildymo sistemą, pasiekus užsaiduotą lauko temperatūrą. Ruošiamo karšto vandens temperatūros sumažinimas arba atjungimas naktį.
- 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.
- Turi galimybę sumažinti tiekiamo į šildymo sistemą ir ruošiamo karšto vandens temperatūras kuomet grąžinama į šilumos tinklus temperatūra viršija numatytas reikšmes.
- Siurblio periodinis prasukimas vasaros metu.

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 :
- karšto vandens sistemoje  $\leq 7\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- šildymo sistemoje  $\leq 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;

Galima šilumnešio temperatūros svyravimo amplitudė po reguliavimo armatūros šilumos punkto ribose :

- karšto vandens sistemoje  $\leq 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- šildymo sistemoje  $\leq 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Prie reguliatoriaus turi būti prijungti sekantys komponentai:

- lauko temperatūros jutiklis;
- šildymo sistemos tiekimo ir grąžinimo paviršiniai temperatūros jutikliai;
- k.v. ruošimo tiekimo panardinamas temperatūros jutiklis;
- k.v. ruošimo grąžinamos temperatūros paviršinis jutiklis;
- reversinės elektrinės reguliuojančių vožtuvų pavaros;
- cirkuliaciniai siurbliai.

**Šildymo ir karšto vandens ruošimo 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

#### 3.6.1. 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 tiekiami 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“;

22-004-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAPAS 8	LAPŲ 16	LAIDA 0
--	------------	------------	------------

**GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ AR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO  
A. JUCIO SKG. 8, PLUNGĖ ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS**

- LST EN 16722:2016 „Pramoninės sklendės. Sklendžių su srieginiais galais atstumai tarp galų ir tarp centro ir galo“.

**Uždarojoji movinė armatūra**

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Skersmuo	DN15 – 80
2	Tipas	Rutulinis
3	Korpusas	Bronzinis
4	Prijungimas	Movinis
5	Ts	T <sub>11</sub> -T <sub>12</sub> 95 °C; T <sub>3</sub> 90 °C;
6	Ps	T <sub>11</sub> -T <sub>12</sub> 3,0 bar; T <sub>3</sub> 5,0 bar.

**Uždarojoji įvirinama armatūra**

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Skersmuo	DN50 – 250
2	Tipas	Rutulinis
3	Korpusas	Plieninis
4	Prijungimas	Įvirinamas
5	Ts	T <sub>1</sub> -T <sub>2</sub> 100 °C;
6	Ps	T <sub>1</sub> -T <sub>2</sub> 10,0 bar;

**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 ženklimas“;
- 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 uždarnosios 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 <sub>11</sub> -T <sub>12</sub> 95 °C; T <sub>3</sub> 90 °C;
5	Ps	T <sub>11</sub> -T <sub>12</sub> 3,0 bar; T <sub>3</sub> 5,0 bar.

**3.8. Filtrai**

Skirti sulaikyti nešmenis didesnius kaip **1mm** dydžio. Filtras turi turėti prapūtimo ir išleidimo čiaupą arba aklę. 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 <sub>11</sub> -T <sub>12</sub> 95 °C; T <sub>3</sub> 90 °C;
6	Ps	T <sub>11</sub> -T <sub>12</sub> 3,0 bar; T <sub>3</sub> 5,0 bar.

22-004-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAPAS 9	LAPŲ 16	LAIDA 0
--	------------	------------	------------

**GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ AR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO  
A. JUCIO SKG. 8, PLUNGĖ ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS**

**Ivirinami 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 <sub>1</sub> -T <sub>2</sub> 100 °C;
6	Ps	T <sub>1</sub> -T <sub>2</sub> 10,0 bar;

**3.9. Apsauginiai vožtuvai**

Skirti apsaugoti vamzdinius kai slėgis pakyla virš didžiausio leistino slėgio. Kontūro T<sub>11</sub>-T<sub>12</sub> apsauginio vožtuvo suveikimo slėgis 3,0 bar, kontūro T<sub>3</sub> apsauginio vožtuvo suveikimo slėgis 5,0 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“.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Skersmuo	DN 15-40
2	Vožtuvo tipas	spyruoklinis
3	Korpusas	bronzinis
4	Prijungimas	movinis
5	Ps	T <sub>11</sub> -T <sub>12</sub> 3,0 bar; T <sub>3</sub> 5,0 bar;
6	Ts	T <sub>11</sub> -T <sub>12</sub> 95 °C; T <sub>3</sub> 90 °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 ženklavimas“;
- 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 2,50 m<sup>3</sup>/h.
- Karštam vandens ruošimui – DN20, Kvs 4,0 m<sup>3</sup>/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:

22-004-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAPAS 10	LAPŲ 16	LAIDA 0
--	-------------	------------	------------

**GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ AR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO  
A. JUCIO SKG. 8, PLUNGĖ ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS**

- 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 <sub>1</sub> -T <sub>2</sub> 100 °C; T <sub>11</sub> -T <sub>12</sub> 95 °C; T <sub>3</sub> 90 °C;
7	Ps	T <sub>1</sub> -T <sub>2</sub> 10,0 bar; T <sub>11</sub> -T <sub>12</sub> 3,0 bar; T <sub>3</sub> 5,0 bar.

### 3.11.1 Projekte numatomi šilumokaičiai

#### Šildymui:

- Galia – 85,83 kW;
- Temperatūrinis režimas – 95-60°C/75-55°C.

#### Karštam vandeniui:

- Galia – 167,00kW;
- Temperatūrinis režimas – 65-30°C/5-55°C.

### 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 nevibruoti, ir turi būti tinkami nepertraukiamam darbui ne mažiau kaip 25000 valandų. Siurblys turi atitikti Europos ekologinio projektavimo direktyvas (ES) Nr. 547/2012 (vandens siurblių ekologinio projektavimo reikalavimai).

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 = 3,69 m <sup>3</sup> /h
7	Siurblio kėlimo aukštis	H ≥ 6,6 m
8	Maksimali leistina temperatūra (Ts)	T <sub>11</sub> -T <sub>12</sub> 95 °C;
9	Maksimalus leistinas slėgis (Ps)	T <sub>11</sub> -T <sub>12</sub> 3,0 bar;

#### Siurblys karšto vandens cirkuliacijai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Tipas	Išcentrinis šlapio rotoriaus
2	Siurblio korpusas	Nerūdijančiojo plieno arba bronzinis (tinkamas geriamam vandeniui)
3	Prijungimas	Movinis arba flanšinis
4	Maitinimo įtampa	1~ 230V; 50Hz
5	Variklio apsaugos klasė	IPX4D
6	Siurblio našumas	G = 0,41 m <sup>3</sup> /h
7	Siurblio kėlimo aukštis	H ≥ 6,4 m
8	Maksimali leistina temperatūra (Ts)	T <sub>3</sub> 90 °C;
9	Maksimalus leistinas slėgis (Ps)	T <sub>3</sub> 5,0 bar.

22-004-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAPAS 11	LAPŲ 16	LAIDA 0
--	-------------	------------	------------



### 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. 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“.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Korpusas	plienas
2	Matmenys	Ø480(b) x 670(h) mm
3	Prijungimas	Movinis 1”
4	Tūris	100 l.
5	Priešslėgis	1,5 bar
6	Darbinis slėgis	2,0 bar
7	Maksimali leistina temperatūra (T <sub>s</sub> )	95 °C
8	Maksimalus leistinas slėgis (Ps)	3,0 bar

### 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 koaksialiniais kabeliais. Skaičiuotuvas 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 (m<sup>3</sup> arba t);
- momentinį šilumos srautą (m<sup>3</sup>/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 eksploataavimo pradžios (h) ir klaidos kodą.

Šilumos skaitiklio skaičiuotuvas turi turėti duomenų kaupimo įrenginį.

Skaitiklyje turi būti numatytas įrenginys duomenų nuskaitymui prijungus duomenų kaupiklį arba kompiuterį. 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“.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Šilumos skaitiklio klasė	2 klasė
2.	Klimatinė klasė	Klasė A
3.	Srauto jutiklio nominalus skersmuo	DN 25
4.	Vardinis srautas	3,5 m <sup>3</sup> /h
5.	Mažiausias srautas	0,035 m <sup>3</sup> /h
6.	Didžiausias srautas	7,00m <sup>3</sup> /h
7.	Srauto jutiklio montavimas	Pagal gamintojo nurodymus
8.	Projektinė maksimali leistina temperatūra srauto jutikliui	T <sub>s</sub> =100°C
9.	Projektinis slėgis	10,0 bar
10.	Projektinė maksimali leistina temperatūra tepmeratūros jutikliui	T <sub>s</sub> =100°C
11.	Temperatūrų skirtumo ribos	2K - 150K
22-004-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS		LAPAS 12
		LAPŲ 16
		LAIDA 0

**GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ AR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO  
A. JUCIO SKG. 8, PLUNGĖ ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS**

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

**Maksimalūs leistini parametrai:**

T1-T2 parametrai: T<sub>s</sub>=100 °C; P<sub>s</sub>=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.

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
Žemų parametrų zona (vandentiekis) (5/55°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.

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
Žemų parametrų zona (vandentiekis) (5/55°C)	0-1,0 MPa	Standartinis	1,6

- Medžiaga – nerūdijantis plienas;
- 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“.

22-004-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAPAS 13	LAPŲ 16	LAIDA 0
--	-------------	------------	------------

**GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ AR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO  
A. JUCIO SKG. 8, PLUNGĖ ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS**

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 <sub>1</sub> -T <sub>2</sub> 100 °C;
7	Ps	T <sub>1</sub> -T <sub>2</sub> 10,0 bar;
8	Nominalus debitas, m <sup>3</sup> /h	1,5

### 3.18. Šalto vandens skaitiklis

Skaitiklis skirtas matuoti ir registruoti vandens suvartojimą. Skaitiklis pritaikytas matuoti geriamos kokybės vandenį, kurio temperatūra nuo 5°C iki 30°C. 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.

Šalto 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 25
2	Ilgis, mm	260
3	Korpusas	Konstruktinės medžiagos nekenksmingos ir tinka geriamo vandens sistemoms, skaičiavimo mechanizmas sausas, įtekėjimo angoje filtras
4	Prijungimas	Srieginis
5	Veikimo principas	Vienasrautis
6	Ts	5-30 °C;
7	Ps	≥10 bar;
8	Nominalus debitas, m <sup>3</sup> /h	3,5

### 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 (Ø ÷ 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 <sub>11</sub> -T <sub>12</sub> 95 °C; T <sub>3</sub> 90 °C;
6	Ps	T <sub>11</sub> -T <sub>12</sub> 3,0 bar; T <sub>3</sub> 5,0 bar.

22-004-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAPAS 14	LAPŲ 16	LAIDA 0
--	-------------	------------	------------

### 3.21. Automatinis 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	Reguliavimo diapazonas	0-3bar
6	Maksimali leistina temperatūra	100°C

### 4. Elektros įranga

Visos medžiagos ir kokybė turi atitikti Elektros įrenginių įrengimo taisyklės (EĮIT). Saugumo laipsnis pagal EĮIT 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 numatytame 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.

22-004-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAPAS 15	LAPŲ 16	LAIDA 0
--	-------------	------------	------------

#### 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 si 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, išsąuktą susidėvėjimo.

#### 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, eksploatavimo darbai turi būti atliekami taip, kad nebūtų pažeista darbuotojų sauga ir sveikata. Prieš šilumos punkto montavimo darbus turi būti patikrinta šilumos punkto patalpa. Patalpa turi būti tvarkinga, neužkrauta pašaliniais daiktais. Patalpoje turi veikti vėdinimas. Griežtai draudžiama atlikti suvirinimo darbus, jei patalpoje neužtikrintas vėdinimas. Nuimant nuo vamzdyno senąją izoliaciją, turinčią asbesto, būtina dėvėti respiratorius ar dujokaukes. Neleidžiama šilumos punkto įrenginių ir vamzdynų izoliacijai naudoti turinčių asbesto medžiagų. Šilumos punktuose draudžiama naudoti 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 žmoniems 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.

22-004-TDP-ŠT-TS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAPAS 16	LAPŲ 16	LAIDA 0
--	-------------	------------	------------

**GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ AR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO  
A. JUCIO SKG. 8, PLUNGĖ ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS**

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
<b>SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS</b>					
<b>Demontavimo darbai</b>					
1.	Esamo karšto vandens cirkuliacinio siurblio demontavimas	TS.1-2.7	kompl.	1	
2.	Esamo šildymo sistemos cirkuliacinio siurblio demontavimas	TS.1-2.7	kompl.	1	
3.	Karšto vandens sistemos dvieigio vožtuvo su pavara demontavimas	TS.1-2.7	kompl.	1	
4.	Šildymo sistemos dvieigio vožtuvo su pavara demontavimas	TS.1-2.7	kompl.	1	
5.	Karšto vandens sistemos šilumokaičio demontavimas	TS.1-2.7	kompl.	1	
<b>Montavimo darbai</b>					
6.	Karšto vandens šilumokaičio	TS.1-3.1	kompl.	1	
7.	Karšto vandens cirkuliacinio siurblio	TS.1-3.13	kompl.	1	
8.	Šildymo šilumokaičio	TS.1-3.12	kompl.	1	
9.	Šildymo cirkuliacinio siurblio	TS.1-3.13	kompl.	1	
10.	Karšto vandens dvieigio vožtuvo su pavara	TS.1-3.10	kompl.	1	
11.	Šildymo sistemos dvieigio vožtuvo su pavara	TS.1-3.10	kompl.	1	
12.	Šilumos punkto hidraulinis praplovimas ir išbandymas	TS.1-2.3 TS.1-2.4 TS.1-2.5	kompl.	1	
13.	Šilumos punkto izoliavimas šilumine izoliacija	TS.1-3.3	kompl.	1	
14.	Šilumos punkto paleidimo - derinimo darbai	TS.1-2.6	kompl.	1	
<b>Medžiagos</b>					
<b>Šilumos punktas</b>					
15.	Lituotas, 1 laipsnių plokštelinis šilumokaitis karšto vandens ruošimui.: $Q_{KV} = 167,00$ kW	TS.1-3.11	kompl.	1	Danfoss „XB37H-1-40 G 1 (20mm) CU“ arba analogas Žymėjimas - 23A
16.	Lituotas, 1 laipsnio plokštelinis šilumokaitis šildymo ruošimui: $Q_s = 85,83$ kW	TS.1-3.11	kompl.	1	Danfoss „XB37L-1-26 G 1 (20mm) CU“ arba analogas Žymėjimas - 23B
17.	Dvieigis reguliavimo vožtuvas šildymui DN15	TS.1-3.10	vnt	1	VM2 (Danfoss) arba analogas Žymėjimas: TV1
18.	Servo pavara šildymo dvieigiui vožtuvui	TS.1-3.10	vnt	1	AMV20 (Danfoss) Arba analogas
19.	Dvieigis reguliavimo vožtuvas karšto vandens ruošimui DN20	TS.1-3.10	vnt	1	VM2 (Danfoss) Arba analogas Žymėjimas: TV2

0	2022	Statybos leidimui (konkursui) ir darbams			
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)			
KVAL. DOK. NR.	 <b>UAB "STRUKTA"</b> įmonės kodas 303363045; tel.: +370 606 10398 el. paštas: info@strukta.lt; www.strukta.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ AR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO A. JUCIO SKG. 8, PLUNGĖ ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS		
	33684	PV	V. Viršilas	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
32121	PDV	V. Razmus	LAIDA		
	PROJ	P. Sirevičius	Medžiagų, darbų ir sąnaudų žiniaraštis		
			0		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		
	SĮ „Plungės būstas“		22-004-TDP-ŠT-MŽ		
			LAPAS	LAPŲ	
			1	3	

**GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ AR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO  
A. JUCIO SKG. 8, PLUNGĖ ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS**

20.	Servo pavara karšto vandens dviegiui vožtuvui	TS.1-3.10	vnt	1	AMV30 (Danfoss) Arba analogas
21.	Valdiklis (komplekte su atitinkamu raktu šildymui, karštam vandeniui ruošti). Valdiklio markę tikslinti su šilumos tiekėju UAB „Plungės šilumos tinklai“.	TS.1-3.4 TS- 4.1.4.	vnt	1	Danfoss „ECL“ arba analogas
22.	Cirkuliacinis siurblys šildymui, komplekte su prijungimo detalėmis	TS.1-3.12	kompl.	1	Wilo „Stratos Maxo 25/0,5-10 PN10“ arba analogas Žymėjimas: S-1
23.	Cirkuliacinis siurblys karšto vandens ruošimui, komplekte su prijungimo detalėmis ir apsauga nuo sausos eigos	TS.1-3.12	kompl.	1	Wilo „Stratos Maxo Z“ 25 /0,5-10 PN10 arba analogas Žymėjimas: S-2
24.	Šilumos punkto ardomų jungčių izoliavimas nuimama šilumine izoliacija 30mm, pritvirtinant su deginta viela 1,2mm	TS.1-3.3	kompl.	1	
25.	Šildymo srauto vandens temperatūros jutikliai paviršiniai	TS.1-4.1	vnt	3	Žymėjimas: R1, R3, R4
26.	Vandens temperatūros jutiklis panardinamas	TS.1-4.1	vnt	1	Žymėjimas: R2
27.	Lauko temperatūros jutiklis	TS.1-4.1	vnt	1	Žymėjimas: R5
28.	Siurblio slėgio relė	TS.1-3.19	vnt	2	Žymėjimas: SR
29.	Įvirinamas „NAVAL“ tipo rutulinis ventilis, DN50	TS.1-3.6	vnt	2	Žymėjimas: 1, 2
30.	Įvirinamas rutulinis ventilis, DN40	TS.1-3.6	vnt	2	Žymėjimas: 3, 4
31.	Įvirinamas rutulinis ventilis, DN32	TS.1-3.6	vnt	2	Žymėjimas: 5, 6
32.	Rutuliniai ventiliai srieginiai pilno pralaidumo, DN50	TS.1-3.6	vnt	2	Žymėjimas: 7, 8
33.	Rutuliniai ventiliai srieginiai pilno pralaidumo, DN50	TS.1-3.6	vnt	3	Žymėjimas: 9, 10, 11
34.	Rutuliniai ventiliai srieginiai pilno pralaidumo, DN25	TS.1-3.6	vnt	2	Žymėjimas: 12, 13
35.	Rutuliniai ventiliai srieginiai pilno pralaidumo, DN15	TS.1-3.6	vnt	2	Žymėjimas: 14, 15
36.	Rutuliniai ventiliai srieginiai pilno pralaidumo, DN15	TS.1-3.6	vnt	2	Žymėjimas: 16, 17
37.	Vandens išleidėjas su akle, DN15	TS.1-3.6	vnt	1	Žymėjimas: D1
38.	Vandens išleidėjas su akle, DN20	TS.1-3.6	vnt	1	Žymėjimas: D2
39.	Vandens išleidėjas su akle, DN20	TS.1-3.6	vnt	1	Žymėjimas: D3
40.	Vandens išleidėjas su akle, DN15	TS.1-3.6	vnt	1	Žymėjimas: D4
41.	Vandens išleidėjas su akle, DN40	TS.1-3.6	vnt	2	Žymėjimas: D5, D6
42.	Filtrai - purvarinkis privirinamas, DN50	TS.1-3.8	vnt	1	Žymėjimas: 18
43.	Filtrai - purvarinkis srieginis, DN50	TS.1-3.8	vnt	1	Žymėjimas: 19
44.	Filtrai - purvarinkis srieginis, DN50	TS.1-3.8	vnt	1	Žymėjimas: 20
45.	Filtrai - purvarinkis srieginis, DN25	TS.1-3.8	vnt	1	Žymėjimas: 21
46.	Filtrai - purvarinkis srieginis, DN15	TS.1-3.8	vnt	1	Žymėjimas: 22
47.	Apsauginis vožtuvas, DN20	TS.1-3.9	vnt	2	Žymėjimas: 23 - 3bar, Žymėjimas: 24 - 5bar
48.	Šalto vandens skaitiklis su nuotolinio nuskaitymo pajungimo galimybe, DN25	TS.1-3.18	vnt	1	Žymėjimas: KS-1
49.	Karšto vandens (papildymui) skaitiklis su nuskaitymo galimybe, DN15	TS.1-3.17	vnt	1	Žymėjimas: KS-2

22-004-TDP-ŠT-SŽ MEDŽIAGŲ, DARBŲ IR SAŪAUDŲ ŽINIARAŠTIS	LAPAS 2	LAPŲ 3	LAIDA 0
--	------------	-----------	------------

**GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ AR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO  
A. JUCIO SKG. 8, PLUNGĖ ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS**

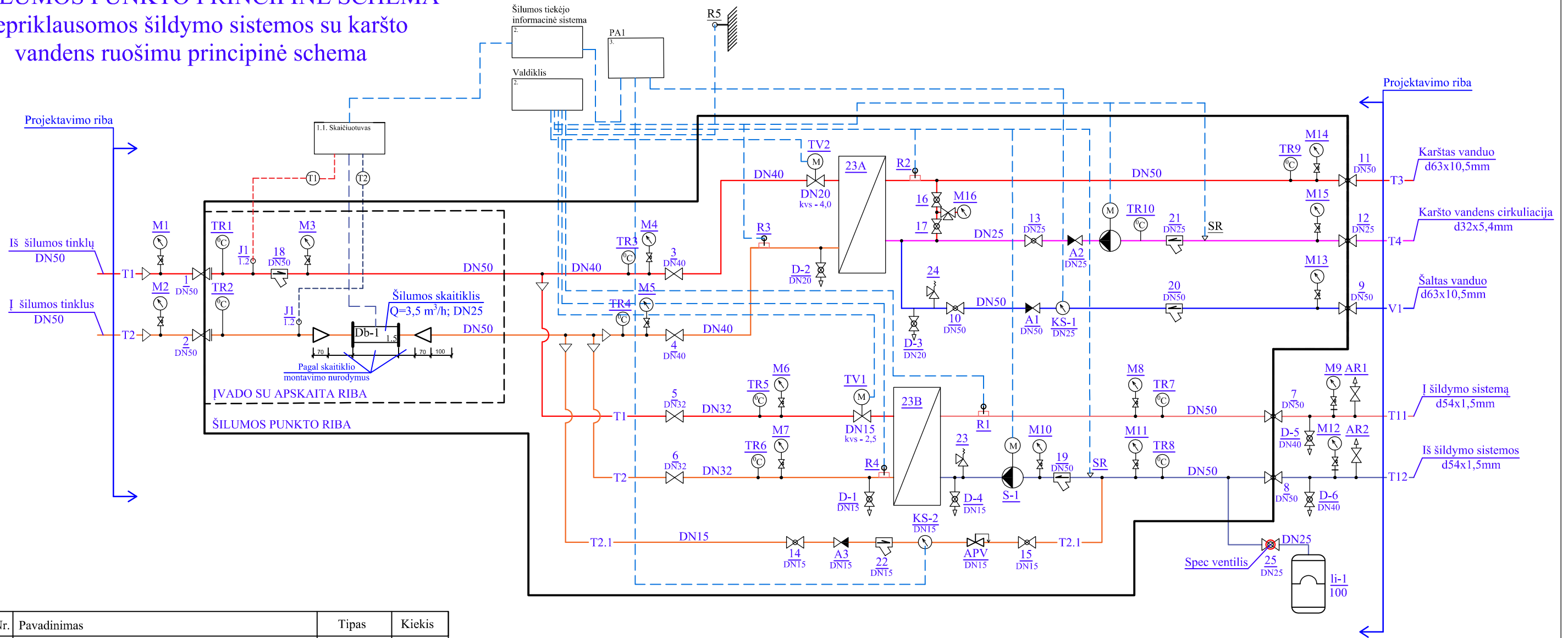
50.	Atbulinis vožtuvas, DN50	TS.1-3.7	vnt	1	Žymėjimas: A1
51.	Atbulinis vožtuvas, DN25	TS.1-3.7	vnt	1	Žymėjimas: A2
52.	Atbulinis vožtuvas, DN15	TS.1-3.7	vnt	1	Žymėjimas: A3
53.	Techninis termometras su apsaugine gilze	TS.1-3.15	vnt	10	Žymėjimas: TR1...TR10
54.	Techninis manometras su monometriniu ventiliu, DN15	TS.1-3.16	vnt	7	Žymėjimas: M1...M7
55.	Techninis manometras su monometriniu ventiliu, DN15	TS.1-3.16	vnt	9	Žymėjimas: M8...M16
56.	Automatiniai nuorinimo ventiliai (su uždarymo vožtuvais), DN15	TS.1-3.20	vnt	2	Žymėjimas: AR1, AR2
57.	Šilumos skaitiklis su srauto jutikliu, DN25	TS.1-3.14	kompl	1	Žymėjimas: Db-1
58.	Membraninis išsiplėtimo indas šildymo sis. su jungtimi 100ltr	TS.1-3.13	kompl	1	Reflex arba analogas Žymėjimas: li-1
59.	Specialus ventilis išsiplėtimo indui, DN25	TS.1-3.14	vnt	1	Žymėjimas: 25
60.	Automatinis papildymo vožtuvas, DN15	TS.1-3.21	vnt	1	Žymėjimas: APV
61.	Plieniniai juodi vamzdžiai DN50. Izolijuojami akmens vatos vamzdiniais kevalais padengtais aliuminio folija, $\delta = 50$ mm, $U = 0,044$ W/mK	TS.1-3.1 TS.1-3.3	m	22	Izoliacinis sluoksnis Paroc arba analogas Šilumos tiekimo ir šildymo kontūrams
62.	Tas pats DN40, $\delta = 50$ mm	TS.1-3.1 TS.1-3.3	m	4	"
63.	Tas pats DN32, $\delta = 50$ mm	TS.1-3.1 TS.1-3.3	m	4	"
64.	Tas pats DN15, $\delta = 50$ mm	TS.1-3.1 TS.1-3.3	m	2	"
65.	Plieniniai cinkuoti vamzdžiai DN50 pritaikyti geriamam vandeniui. Izolijuojami akmens vatos vamzdiniais kevalais padengtais aliuminio folija, $\delta = 50$ mm, $U = 0,037$ W/mK	TS.1-3.3	m	2	Izoliacinis sluoksnis Paroc arba analogas Karšto vandens ir cirkuliaciniai kontūrams
66.	Tas pats vamzdziam DN25, $\delta = 50$ mm	TS.1-3.3	m	2	"
67.	Plieniniai cinkuoti vamzdžiai DN50 pritaikyti geriamam vandeniui. Izolijuojami antikondensaciniais pūsto polietileno kevalais, $\delta = 13$ mm, $U = 0,033$ W/mK	TS.1-3.3	m	2	Izoliacinis sluoksnis Paroc arba analogas Šalto vandens kontūrai
68.	Šilumos punkto žymėjimas	TS.1-2.8	kompl	1	
69.	Sistemos hidraulinis ir šiluminio efektyvumo bandymai	TS.1-2.4	m	36	

22-004-TDP-ŠT-SŽ MEDŽIAGŲ, DARBŲ IR SAŪAUDŲ ŽINIARAŠTIS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	3	0



# ŠILUMOS PUNKTO PRINCIPINĖ SCHEMA

## Nepriklausomos šildymo sistemos su karšto vandens ruošimu principinė schema



Nr.	Pavadinimas	Tipas	Kiekis
1.	Šilumos ir srauto kiekio skaitiklis:		
1.1.	Skaičiuotuvas Q = 3,5 m <sup>3</sup> /h; DN25		1 kompl.
1.2.	Temperatūros jutiklis, lizdas su įvore	Pt500	2 vnt
1.3.	Srauto jutiklis DN25; Q <sub>vard</sub> =3,5m <sup>3</sup> /h; Q <sub>didž</sub> =7,0m <sup>3</sup> /h		1 vnt

ŠILUMOS APKROVA, kW			ŠILUMOS DEBITAS, m <sup>3</sup> /h			ŠILUMOS SKAITIKLIAI (su ultragarsiniu srauto jutikliu)		
Q <sub>sild.</sub>	Q <sub>vd.</sub>	Q <sub>kv.</sub>	G <sub>sild.</sub>	G <sub>vd.</sub>	G <sub>kv.</sub>	DN, G <sub>vard</sub> , G <sub>didž</sub>		
85,83	-	167,00	2,11	-	4,11	DN25; 3,5; 7,0		
TEMPERATŪRINIS RĖŽIMAS (°C)			SLĖGIAI ĮVADUOSE (bar) šildymo sezono metu					
T <sub>termof.</sub>	T <sub>vd.</sub>	T <sub>kv.</sub>	P <sub>pad.did.</sub>	P <sub>pad.maz.</sub>	P <sub>grįž.did.</sub>	P <sub>grįž.maz.</sub>	ΔP <sub>djid.</sub>	ΔP <sub>maž.</sub>
95-60	-	65-30	0,65	0,50	0,34	0,25	0,40	0,16

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI		
—	Vamzdis	Filteras
←	Vamzdžio diametro pasikeitimas	Termometras
—	Vamzdžio sujungimas flanšu	Manometras
∩	Plieninis įvirinamas rutulinis čiapas	Apsauginis vožtuvas
∩	Movinis rutulinis čiapas	Šilumos skaitiklio debitomatis
∩	Atbulinis vožtuvas	Vandens skaitiklis
∩	Reguliavimo vožtuvas su pavara	Išsiplėtimo indas
∩	Automatinis papildymo vožtuvas	Plokštelinis šilumokaitis
∩	Siurblys	Kabelis
		Jutiklis
		Lauko jutiklis

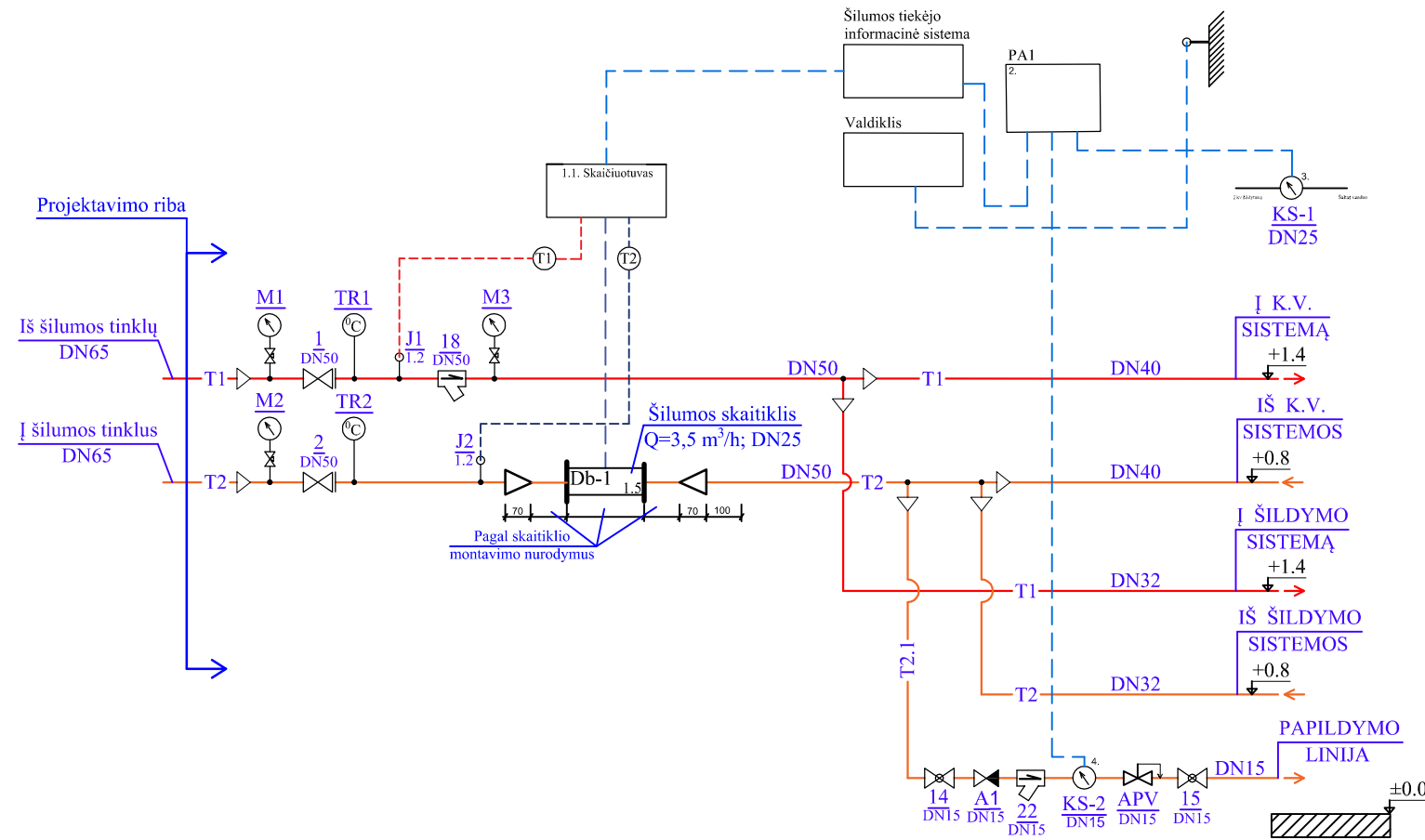
Nr.	Vamzdyno nominalus diametras	Vamzdyno išorinis diametras x sienelės storis
Plieninis juodas vamzdynas		
1.	DN15	21,3 x 2,6 mm
2.	DN20	26,9 x 2,6 mm
3.	DN25	33,7 x 3,2 mm
4.	DN32	42,4 x 3,2 mm
5.	DN40	48,3 x 3,2 mm
Plieninis cinkuotas vamzdynas		
1.	DN32	42,4 x 3,2 mm
2.	DN40	48,3 x 3,2 mm

### 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.
- Montuojant skaitiklį užtikrinti patogų skaitiklio aptarnavimą ir tvarkingą laidų montażą.
- 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.

Laida	Data	Keitimo pavadinimas (priežastis)
0	2022	Statybos leidimui (konkursui) ir darbams
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ AR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO A. JUCIO SKG. 8, PLUNGĖ ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS		
DOKUMENTO PAVADINIMAS Šilumos punkto principinė schema		
Laida 0		
ŽYMUO		
Lapas 01		
Lapu 01		

# Šilumos apskaitos mazgo schema



Nr.	Pavadinimas	Tipas	Kiekis
1.	Šilumos ir srauto kiekio skaitiklis:		
1.1.	Skaičiuotuvas $Q = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ; DN25		1 kompl.
1.2.	Temperatūros jutiklis, lizdas su įvore	Pt500	2 vnt
1.3.	Srauto jutiklis DN25; $Q_{\text{vard}}=3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ; $Q_{\text{did}}=7,0 \text{ m}^3/\text{h}$		1 vnt
1.4.	Duomenų surinkimo skydas		1 vnt
2.	Impulsų keitiklis PA1		1 kompl.
3.	Šalto vandens skaitiklis prieš k.v. šilumokaitį $Q_{\text{nom}}=3,5 \text{ m}^3/\text{h}$	DN25	1 vnt
4.	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, m³/h			ŠILUMOS SKAITIKLIAI (su ultragarsiniu srauto jutikliu)		
$Q_{\text{šild.}}$	$Q_{\text{vėd.}}$	$Q_{\text{kv.}}$	$G_{\text{šild.}}$	$G_{\text{vėd.}}$	$G_{\text{kv.}}$	DN, $G_{\text{vard}}$ , $G_{\text{did}}$		
85,83	-	167,00	2,11	-	4,11	DN25; 3,5; 7,0		
TEMPERATŪRINIS RĖŽIMAS (°C)			SLĖGIAI ĮVADUOSE (bar) šildymo sezono metu					
$T_{\text{termof.}}$	$T_{\text{vėd.}}$	$T_{\text{kv.}}$	$P_{\text{pad.did.}}$	$P_{\text{pad.maz.}}$	$P_{\text{grįz.did.}}$	$P_{\text{grįz.maz.}}$	$\Delta P_{\text{did.}}$	$\Delta P_{\text{maz.}}$
95-60	-	65-30	0,65	0,50	0,34	0,25	0,40	0,16

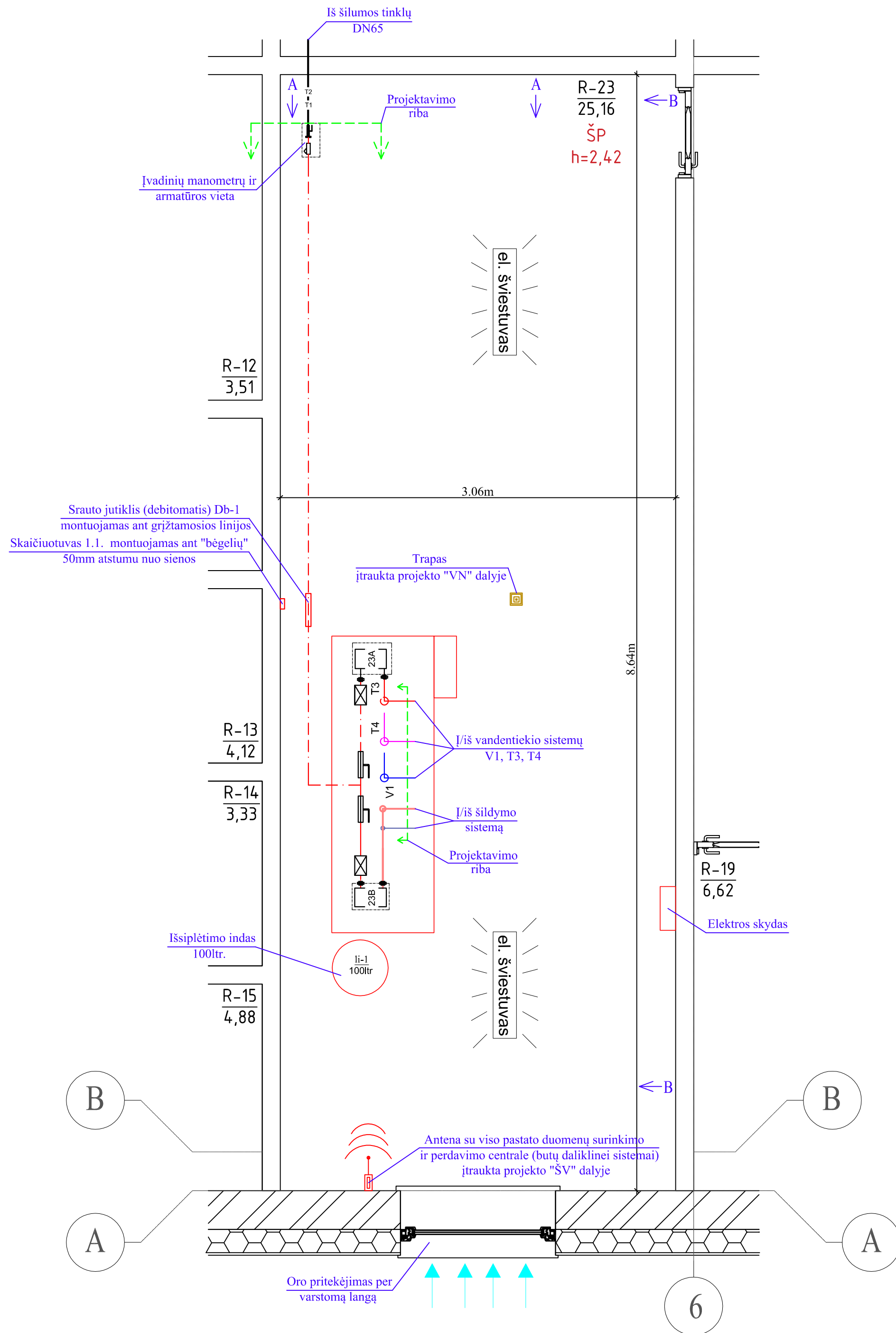
### Pastabos skaitiklio jungimui

- 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 vamzdynai, armatūra ir įrenginiai izoliuojami šilumos izoliacija.

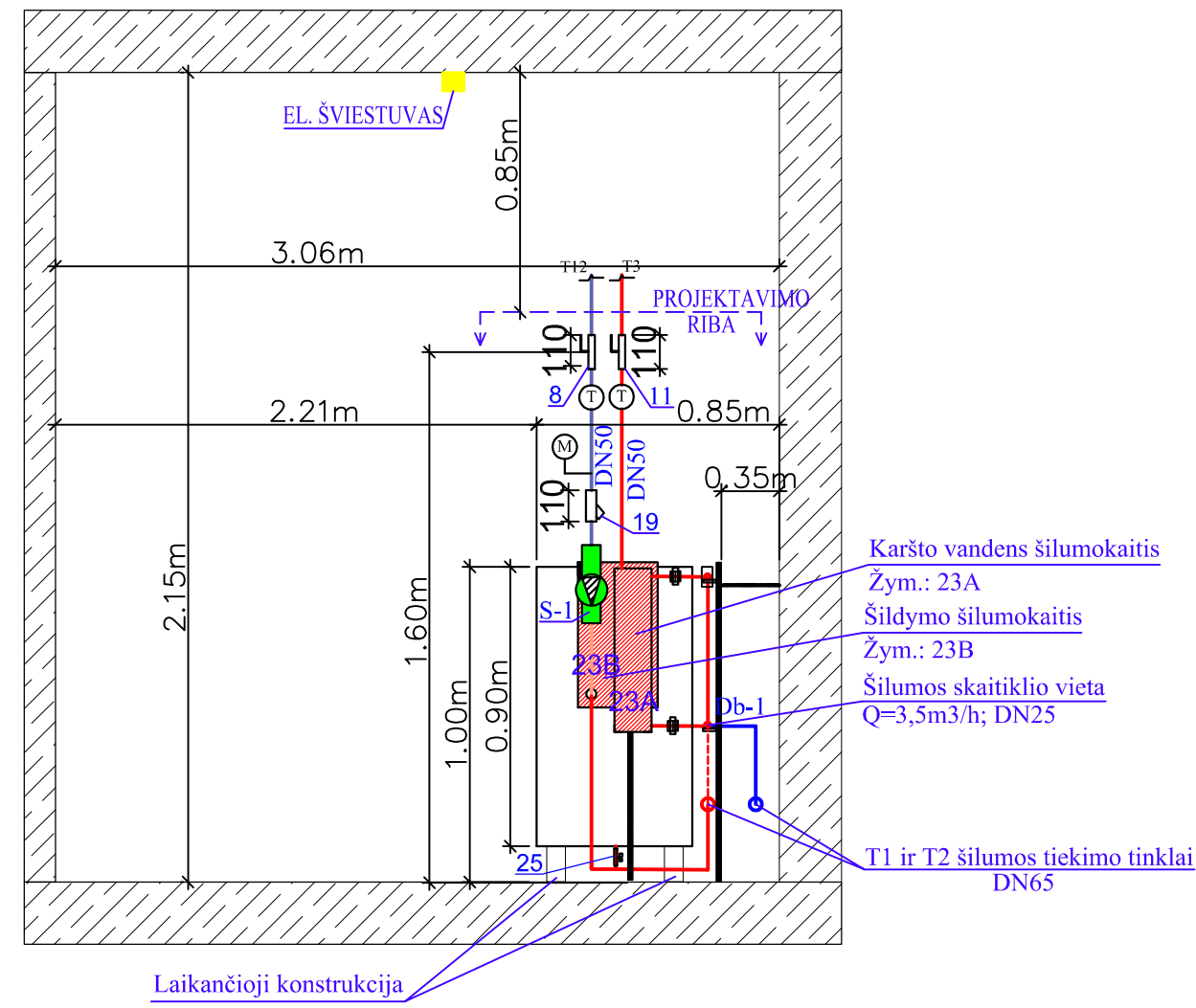
0	2022	Statybos leidimui (konkursui) ir darbams	
Laida	Data	Keitimo pavadinimas (priežastis)	
KVAL. DOK. Nr.	<b>UAB „STRUKTA“</b> Adresas: Architektų g.6-18, LT - 78334, Šiauliai Tel.: +370 683 34533 El. p.: info@strukta.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ AR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIO)) PASTATO A. JUCIO SKG. 8, PLUNGĖ ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS
33684	PV	V. Viršilas	DOKUMENTO PAVADINIMAS <b>Šilumos apskaitos mazgo schema</b>
32121	PDV	V. Razmus	
	PROJ	P. Sirevičius	
LT	STATYTOJAS IR ARBA UŽSAKOVAS		ŽYMUO 22 - 004 - TDP - ŠT - BR.02
	SJ "Plungės būstas"		Lapas 01
			Lapu 01

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

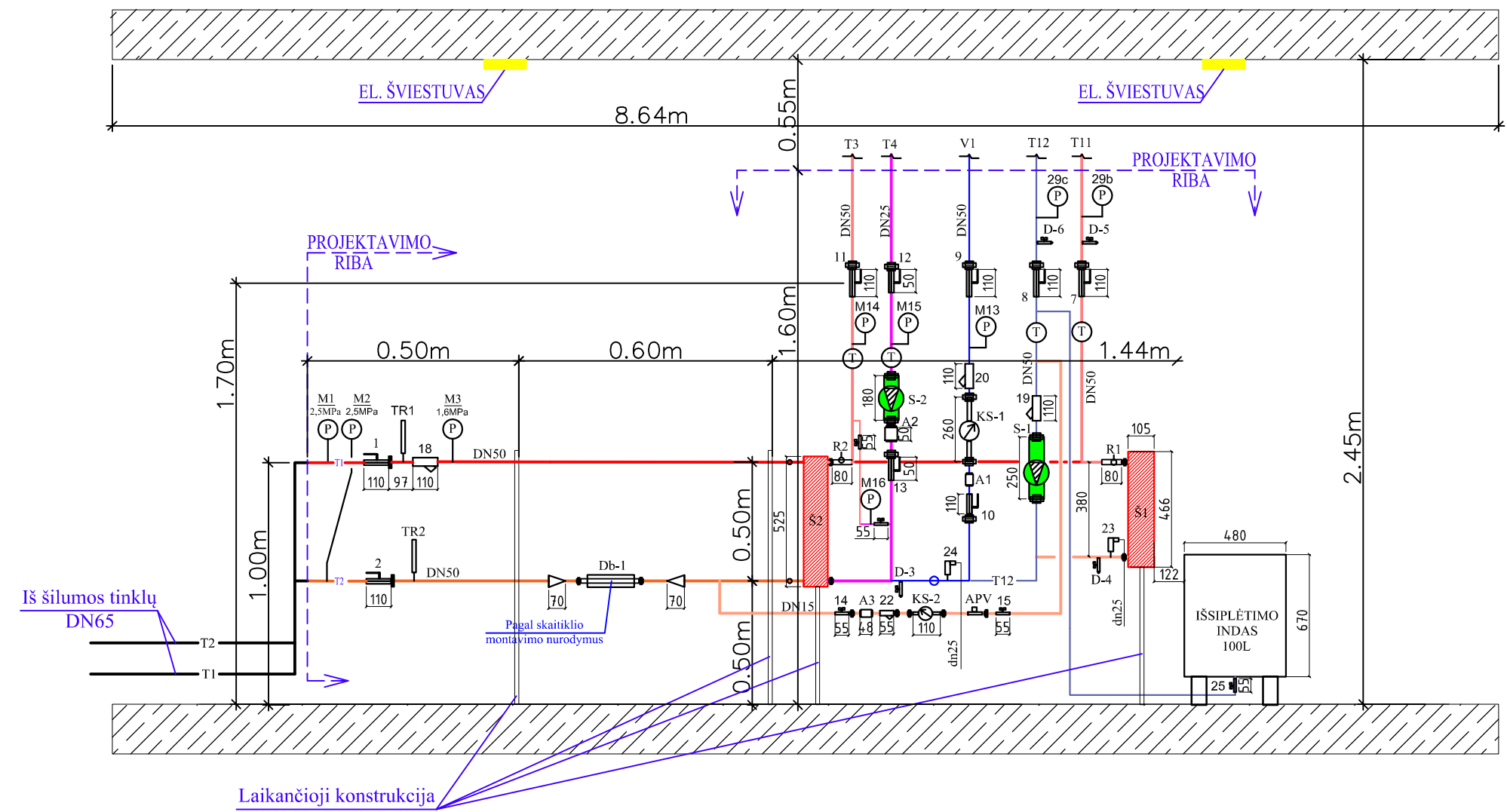
	T1	Šilumos tinklų paduodamas / grįžtamas vamzdynas
	T2	Šilumos tinklų paduodamas / grįžtamas vamzdynas
	T11	Projektuojamas šildymo sistemos paduodamas / grįžtamas vamzdynas
	T12	Projektuojamas šildymo sistemos paduodamas / grįžtamas vamzdynas
	V1	Projektuojamas šalto vandentiekio vamzdynas
	T3	Projektuojami karšto ir cirkuliacinio vandentiekio vamzdynai
	T4	Projektuojami karšto ir cirkuliacinio vandentiekio vamzdynai
	T2.1	Papildymo linijos vamzdynas



Šilumos punkto pjūvis A-A. M1:25



Šilumos punkto pjūvis B-B. M1:25



Pastabos šiluminio punkto patalpai

1. Visi vamzdžiai izoliuojami šilumine izoliacija.
2. Šilumos punkte numatyti plieniniai sertifikuoti vamzdžiai.
3. Baigus darbus, sistemą išplauti ir pildyti tik chemiškai paruoštu vandeniu.
4. Vamzdynu žemiausiose vietose įrengiamas drenavimo ventilis, o aukščiausiose nuorintojai.
5. Visi vamzdynai montuojami su 0,002 nuolydžiu į šilumos punkto pusę.
6. Montavimui reikalingas fasonines dalis nusimato rangovas.
7. Brėžiniai ir techninės specifikacijos, įrangos žiniaraščiai papildomi vien kitus, todėl turi būti atlikti visi darbai, netgi jei jie būtų parodyti ar paminėti vien tik brėžiniuose ar vien techninėse specifikacijose.

0	2022	Statybos leidimui (konkursui) ir darbams		
Laida	Data	Keitimo pavadinimas (prižastis)		
KVAL. DOK. Nr.	UAB „STRUKTA“ Adresas: Architektų g. 18, LT - 78334, Šiauliai Tel.: +370 883 34533 El. p.: info@strukta.lt		STATYBOS PROJEKTO PAVADINIMAS GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ AR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIŲ)) PASTATO A. JUCIO SKG. 8. PLUNGĖS ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
33684	PV	V. Viršilas	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
32121	PDV	V. Razmus	Šilumos punkto planas M1:25, šilumos punkto pjūvis A-A, šilumos punkto pjūvis B-B	
PROJ.	P. Sirevičius		Laida	0
LT	STATYTOJAS IR ARBA UŽSAKOVAS SJ "Plungės būstas"		ŽYMUO	22 - 004 - TDP - ŠT - BR.03
			Lapas	Lapu
			01	01



# Plokštėlinis šilumokaitis Techninis aprašymas



## Šildymas

Danfoss Hexact(v5.5.26)

Nuoroda: SP20220616110547

<b>Klientas:</b>	<i>Kontaktinis asmuo:</i>		
<b>Projektas:</b>	<i>El. p.:</i>		
<b>HEX Tipas:</b>	XB37L-1-26 G 1 (20mm) CU	<b>Inžinierius:</b>	SP
<b>Vienetas:</b>	1 (Lygiagretus)      Kodas: 004H7273	<b>Data:</b>	2022-06-16 11:05:50

Apskaičiuoti parametrai	Vienetas	1 pusė	2 pusė
<i>Srauto tipas</i>			Priešsrovinis
<i>Apkrova</i>	kW		85,83
<i>Ivado temperatūra</i>	°C	95,00	55,00
<i>Išėjimo temperatūra (Nurodyta)</i>	°C	60,00	75,00
<i>Išėjimo temperatūra (Atittinka)</i>	°C	58,09	--
<i>Masės debitas (Atittinka)</i>	kg/h	1994,9	3690,3
<i>Tūrinis debitas (Atittinka)</i>	L/min	34,108	62,670
<i>Bendras slėgio kritimas</i>	kPa	5,46	15,91
<i>Slėgio kritimas - angoje</i>	kPa	0,93	3,17
<i>Bendras plotas</i>	m <sup>2</sup>		1,34
<i>Paviršiaus riba</i>	%		10,0
<i>LMTD</i>	K		8,89
<i>HTC(esamas / reikiamas)</i>	W/m <sup>2</sup> -K		7905,9/7186,5
<i>Angoje greitis</i>	m/s	1,37	2,51

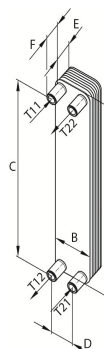
Skysčio savybės	Vienetas	1 pusė	2 pusė
<i>Skystis</i>		vanduo	vanduo
<i>Dynamic viscosity</i>	mPa-s	0,3724	0,4351
<i>Tankis</i>	kg/m <sup>3</sup>	974,8	981,4
<i>Šilumos galia</i>	kJ/kg-K	4,193	4,185
<i>Šiluminis pralaidumas</i>	W/m-K	0,664	0,655

Specifikacija:	Vienetas	1 pusė	2 pusė
<i>HEX Tipas:</i>			XB37L-1-26 G 1 (20mm) CU
<i>Plokštelių skaičius:</i>	---		26
<i>Maks. Galimas plokštelių skaičius esamame rėme:</i>	---		--
<i>Grupavimas:</i>	---		1*12L/1*13L
<i>Plokštelės medžiaga:</i>	---		EN1.4404(AISI316L)
<i>Tarpinės/Lituojami medžiaga:</i>	---		CU
<i>Jungtis Dydis:</i>	---		G 1
<i>Jungtis Tipas:</i>	---		Sriegis
<i>Rėmo spalva:</i>	---		--
<i>Sertifikavimas/Patvirtinimas:</i>	---		PED Art 4.3
<i>Tūris:</i>	L	1,224	1,326
<i>Svoris:</i>	kg		6,76
<i>Konstrukcija Temperatūra(Maks./Min.):</i>	°C		95/55
<i>Konstrukcijos slėgis(Maks.):</i>	bar		25

Items:		
Kodas	Vnt.	Components
004H7273	1	XB37L-1-26 G 1 (20mm) CU

Išoriniai matmenys:			
A (mm):	525	B (mm):	119
C (mm):	479	D (mm):	72
E (mm):	68,5	F (mm):	20
Warning: Dimensions are for reference purposes only and are not to be used for construction.			

**Comments:**  
 IMPORTANT NOTICE: Danfoss reserves the right to adjust prices for non-delivered Products in the event of changes in rates of exchange, variations in costs of materials, sub-suppliers' price increases, changes in custom duties, changes in wages, changes in freight rates, state requisitions or similar conditions over which Danfoss has no or limited control. Danfoss may charge Customer separately for surcharges and fees, such as but not limited to: small orders, freight and handling, express delivery, return and cancellation, provided Danfoss has informed Customer of such surcharges and fees, e.g. in Danfoss order confirmation, as part of price lists, or as otherwise made available to Customer. Additionally, without limiting the generality of the foregoing: Due to the ongoing uncertainty and volatility on the raw material market, Danfoss reserves the right to update prices relating to stainless steel and raw other materials if they fluctuate more than +/-5%.





## Plokštelinis šilumokaitis Techninis aprašymas Karštam vandeniui



Danfoss Hexact(v5.5.26)

Nuoroda: SP20220616110308

<b>Klientas:</b>	<i>Kontaktinis asmuo:</i>		
<b>Projektas:</b>	<i>El. p.:</i>		
<b>HEX Tipas:</b>	XB37H-1-40 G 1 (20mm) CU	<b>Inžinierius:</b>	SP
<b>Vienetas:</b>	1 (Lygiagretus)      Kodas: 004H7306	<b>Data:</b>	2022-06-16 11:03:10

Apskaičiuoti parametrai	Vienetas	1 pusė	2 pusė
<i>Srauto tipas</i>			Prieššrovinis
<i>Apkrova</i>	kW		167,00
<i>Ivado temperatūra</i>	°C	65,00	5,00
<i>Išėjimo temperatūra (Nurodyta)</i>	°C	30,00	55,00
<i>Išėjimo temperatūra (Atittinka)</i>	°C	17,29	--
<i>Masės debitas (Atittinka)</i>	kg/h	3013,1	2869,0
<i>Tūrinis debitas (Atittinka)</i>	L/min	50,596	47,995
<i>Bendras slėgio kritimas</i>	kPa	24,30	20,97
<i>Slėgio kritimas - angoje</i>	kPa	2,09	1,89
<i>Bendras plotas</i>	m <sup>2</sup>		2,13
<i>Paviršiaus riba</i>	%		10,0
<i>LMTD</i>	K		11,17
<i>HTC(esamas / reikiamas)</i>	W/m <sup>2</sup> -K		7726,3/7024,1
<i>Angoje greitis</i>	m/s	2,03	1,93

Skystčio savybės	Vienetas	1 pusė	2 pusė
<i>Skystis</i>		vanduo	vanduo
<i>Dynamic viscosity</i>	mPa-s	0,6422	0,8019
<i>Tankis</i>	kg/m <sup>3</sup>	992,5	996,3
<i>Šilumos galia</i>	kJ/kg-K	4,175	4,177
<i>Šiluminis pralaidumas</i>	W/m-K	0,629	0,613

Specifikacija:	Vienetas	1 pusė	2 pusė
<i>HEX Tipas:</i>			XB37H-1-40 G 1 (20mm) CU
<i>Plokštelių skaičius:</i>	---	40	---
<i>Maks. Galimas plokštelių skaičius esamame rėme:</i>	---	---	---
<i>Grupavimas:</i>	---		1*19H/1*20H
<i>Plokštelės medžiaga:</i>	---		EN1.4404(AISI316L)
<i>Tarpinės/Lituojami medžiaga:</i>	---		CU
<i>Jungtis Dydis:</i>	---		G 1
<i>Jungtis Tipas:</i>	---		Sriegis
<i>Rėmo spalva:</i>	---		---
<i>Sertifikavimas/Patvirtinimas:</i>	---		PED Art 4.3
<i>Tūris:</i>	L	1,083	1,14
<i>Svoris:</i>	kg		9
<i>Konstrukcija Temperatūra(Maks./Min.):</i>	°C		65/5
<i>Konstrukcijos slėgis(Maks.):</i>	bar		25

Items:		
Kodas	Vnt.	Components
004H7306	1	XB37H-1-40 G 1 (20mm) CU

Išoriniai matmenys:			
A (mm):	525	B (mm):	119
C (mm):	479	D (mm):	72
E (mm):	68	F (mm):	20
Warning: Dimensions are for reference purposes only and are not to be used for construction.			

Comments:
IMPORTANT NOTICE: Danfoss reserves the right to adjust prices for non-delivered Products in the event of changes in rates of exchange, variations in costs of materials, sub-suppliers' price increases, changes in custom duties, changes in wages, changes in freight rates, state requisitions or similar conditions over which Danfoss has no or limited control. Danfoss may charge Customer separately for surcharges and fees, such as but not limited to: small orders, freight and handling, express delivery, return and cancellation, provided Danfoss has informed Customer of such surcharges and fees, e.g. in Danfoss order confirmation, as part of price lists, or as otherwise made available to Customer. Additionally, without limiting the generality of the foregoing: Due to the ongoing uncertainty and volatility on the raw material market, Danfoss reserves the right to update prices relating to stainless steel and raw other materials if they fluctuate more than +/-5%.

