



<b><u>PROJEKTO PAVADINIMAS:</u></b>	<b>Administracinio pastato dalies, Šilutės pl. 49, Klaipėdoje, kapitalinio remonto projektas</b>
<b><u>ADRESAS:</u></b>	<b>Šilutės pl. 49, Klaipėda</b>
<b><u>SKLYPO KADASTRINIS NR.:</u></b>	<b>2101/0007:83</b>
<b><u>UŽSAKOVAS:</u></b>	<b>AB „Klaipėdos vanduo“</b>
<b><u>STATINIO KATEGORIJA:</u></b>	<b>Ypatingasis statinys</b>
<b><u>STATYBOS RŪŠIS:</u></b>	<b>Kapitalinio remonto projektas</b>
<b><u>STATINIO NAUDOJIMO PASKIRTIS:</u></b>	<b>Administracinė</b>
<b><u>PROJEKTAVIMO DARBU STADIJA:</u></b>	<b>Techninis darbo projektas</b>
<b><u>PROJEKTO DALIS</u></b>	<b>Šilumos gamybos ir tiekimo</b>
<b><u>LAIDA</u></b>	<b>0</b>
<b><u>BYLA:</u></b>	<b>2214-01-TDP-ŠTG</b>

Direktorius

Marius Matuliukštis

PV

Jolanta Stefanovič A 2232

PDV


Neringa Kamandulytė 18594



<b>PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS</b>				
Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	BD	0	Bendroji	
2.	SP	0	Sklypo sutvarkymo (sklypo planas)	
3.	SA	0	Architektūrinė (statinio architektūra)	
4.	SK	0	Konstruktinė (statinio konstrukcijos)	
5.	T	0	Technologinė	
6.	VN	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo	
7.	ŠVOK	0	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo	
8.	E	0	Elektrotechninė	
9.	ER	0	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų)	
10.	GAS	0	Gaisrinės signalizacijos	
11.	AS	0	Apsauginės signalizacijos	
12.	ŠGT	0	Šilumos gamybos ir tiekimo	
13.	SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo	
14.	KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo	

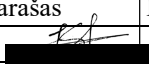
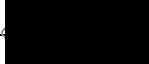
**PROJEKTO ŠILUMOS TIEKIMO IR GAMYBOS (ŠTG) DALIES  
BYLOS DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Laida	Dokumento pavadinimas	Lapų sk.	Pastabos
<b>TEKSTINIŲ PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS</b>					
1.	2214-01-TDP-ŠTG-TT	0	Titulinis lapas	1	
2.	2214-01-TDP-PSŽ	0	Projekto sudėties žiniaraštis	1	
3.	2214-01-TDP-ŠTG-BDŽ	0	Projekto dalies – Bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	1	
4.	2214-01-TDP-ŠTG-AR	0	Aiškinamasis raštas	10	
5.	2214-01-TDP-ŠTG-TS	0	Techninės specifikacijos	31	
6.	2214-01-TDP-ŠTG-SMŽ	0	Medžiagų kiekių ir sąnaudų žiniaraštis	5	
<b>PROJEKTO DALIES BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS</b>					
1.	2214-01-TDP-ŠTG-B-01	0	Šilumos punkto planas M 1:100	1	
2.	2214-01-TDP-ŠTG-B-02	0	Šilumos paruošimo ir reguliavimo mazgo principinė schema	1	
3.	2214-01-TDP-ŠTG-B-03	0	Apskaitos mazgo principinė schema	1	
<b>PROJEKTO DALIES PRIEDAI</b>					
1.			Šilumos vamzdžių perjungimo schema, techniniame rūsyje. UAB „Karentos“ ir AB „Klaipėdos vanduo“ tarpusavio sutikimas	1	
2.	2023-04-24 Nr. R-22E		AB „Klaipėdos energija“ pastato šilumos įrenginių prisijungimo sąlygos 2023-04-24 Nr. R-22E Klaipėda	5	
3.			Projekto dalių PDV susiderinimo aktas	1	

	 Architecture Construction Engineering	Administracinio pastato dalies, Šilutės pl. 49, Klaipėdoje, kapitalinio remonto projektas				
A2232	PV	J. Stefanovič		2024 04	Projekto dalies (ŠTG) – Bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
18594	PDV	N.Kamandulytė		2024 04		
LT	Užsakovas: AB „Klaipėdos vanduo“		2214-01-TDP-ŠTG-BDŽ		1	1

**AIŠKINAMASIS RAŠTAS**
**NORMATYVINIAI DOKUMENTAI:**

Eil.Nr.:	Dokumento Nr.:	Dokumento pavadinimas
1.	VŽ, 1996-04-10, Nr. 32-788	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas
2.		Europos Parlamento ir Tarybos Reglamentas (ES) Nr.305/2011 2011 m. kovo 9 d., kuriuo nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos;
3.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas
4.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys
5.	STR1.04.04:2017	Statinio projektavimas. Statinio ekspertizė.
6.	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.
7.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra.
8.	STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas.
9.	STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga
10.	STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
11.	STR 2.01.01(4):2008	Esminis statinio reikalavimas "Naudojimo sauga"
12.	STR 2.01.01(5):2008	Esminis statinio reikalavimas "Apsauga nuo triukšmo"
13.	STR 2.01.01(6):2008	Esminis statinio reikalavimas "Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas"
14.	STR 2.01.02:2016	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas
15.	STR 2.02.02:2004	Visuomeninės paskirties statiniai.
16.	STR2.09.02:2005	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas.
17.	VŽ, 2010-04-15, Nr. 43-2084	Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės
18.	TAR, 2017-09-20, Nr. 14823	Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės
19.	VŽ, 2010-10-28, Nr. 127-6488	Šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklės
20.	VŽ, 2011-06-17, Nr. 1-160	Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės
21.	VŽ, 1999-12-30, Nr. 112-3270	Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklės
22.	VŽ, 2011-01-20, Nr. 8-378	Visuomeninių statinių gaisrinės saugos taisyklės
23.	VŽ, 2010-12-14, Nr. 146-7510	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai.
24.	VŽ, 2007-01-25, Nr. 10-403	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės
25.	VŽ, 2009-10-03, Nr. 118-5094	Šilumos gamybos statinių ir šilumos perdavimo tinklų, statinių (šildymo ir karšto vandens sistemų) statybos rūšių ir

0	2024 04	Statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis			
		„IN ACE“, UAB Adresas: Saulėtekio al. 15-603, Vilnius tel.: +3706 360 1000 info@inace.lt, www.inace.lt		Administracinio pastato dalies, Šilutės pl. 49, Klaipėdoje, kapitalinio remonto projektas	
Kval.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Aiškinamasis raštas
A2232	PV	J. Stefanovič		024 04	
18594	PDV	N. Kamandulytė		024 04	
					Laida
					0
LT	Užsakovas: AB „Klaipėdos vanduo“		2214-01-TDP-ŠTG-AR		Lapas
					Lapų
					1
					10

		šilumos gamybos ir šilumos perdavimo įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas
26.	VŽ, 2000-10-20, Nr. 88-2726	Slėginių įrenginių techninis reglamentas
27.	VŽ, 2008-01-24, Nr. 10-362	Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai
28.	TAR, 2018-05-23, Nr. 8261	Slėginių vamzdynų naudojimo taisyklės
29.	TAR, 2017-07-19, Nr. 12435	Pastatų karšto vandens sistemų įrengimo taisyklės
30.	LST ISO 5208:2017	Pramoninės sklendės. Slėginiai metalinių sklendžių bandymai
31.	LST EN 12266-1:2012	Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių bandymai. 1 dalis
32.	LST 1516:2015	Statinio projektavimas. Bendrieji įforminimo reikalavimai.
33.	HN 24:2023	Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai

Naudotos programos: Autodesk AutoCAD 2024.

Šilumos punktas su apskaita suprojektuotas pagal AB "Klaipėdos energija" išduotas sąlygas 2023-04-24 Nr.R-22E. Rekonstruojamas esamas administracinis pastatas – AB "Klaipėdos vandenys" nuosavybė. Projektas atliktas vadovaujantis projektavimo užduotimi ir galiojančiais normatyviniais dokumentais. Pastato (rūsyje) rekonstruojamas esamas šilumos punktas (ŠP Nr.1) su apskaita (naudoje ŠP patalpoje). Esamo ŠP Nr. Įranga demontuojama. Prisijungimas nuo šil. Trasos, esamos - esančios garažų patalpoje. Šilumos tiekimo tinklai prieš įvadinę sklendę.

#### PAGRINDINIAI ŠILUMOS PUNKTO RODIKLIAI

Administracinės paskirties pastatas, Šilutės pl 49, Klaipėda	Šilumos poreikavimas, kW				
	Šildymas Admin. pastatui	Šildymas Garažų pastatui	Vėdinimas	Karštas Vanduo Admin. pastatui	Bendras
Šilumos dalis gaunama iš miesto šilumos tinklų reikalinga AB "Klaipėdos vandenys" pastatui	68	240	-	70	378

PROJEKTUOJAMI ŠILUMOS PUNKTO DUOMENYS (MIESTO ŠILUMOS TINKLŲ PUSĖ-IVADINIS KONTŪRAS) paimami iš "šilumos įrenginių prisijungimo (atsijungimo, rekonstravimo, remonto) sąlygų 2023-04-24 Nr.R-22E)

Eil. Nr.	PAVADINIMAS	
1.	Skaičiuota (darbinė) šilumos tinklų tiekiamo šilumnešio temperatūra (iki šilumokaičių, žiemos metu), To (ž)	110°C
2.	Skaičiuota (darbinė) šilumos tinklų tiekiamo šilumnešio temperatūra (iki šilumokaičių, vasaros metu -nešildymo sezono metu) , To (v)	67°C
3.	Skaičiuota (darbinė) šilumos tinklų gražinamo šilumnešio temperatūros (iki šilumokaičių, žiemos metu), Tg (ž)	50°C
4.	Skaičiuota (darbinė) šilumos tinklų gražinamo šilumnešio temperatūros (iki šilumokaičių, vasaros metu), Tg (v)	37°C
5.	Skaičiuotas didžiausias slėgis tiekimo linijoje (šildymo sezonas)	0,60 MPa
6.	Skaičiuotas didžiausias slėgis tiekimo linijoje (nešildymo sezonas)	0,55 MPa
7.	Skaičiuotas mažiausias slėgis tiekimo linijoje (šildymo sezonas)	0,50 MPa
8.	Skaičiuotas mažiausias slėgis tiekimo linijoje (nešildymo sezonas)	0,50 MPa
9.	Skaičiuotas didžiausias slėgis gražinimo linijoje (šildymo sezonas)	0,20 MPa
10.	Skaičiuotas didžiausias slėgis gražinimo linijoje (nešildymo sezonas)	0,20 MPa
11.	Skaičiuotas mažiausias slėgis gražinimo linijoje (šildymo sezonas)	0,10 MPa

2214-01-TDP-ŠTG-AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	10	0

12.	Skaičiuotas mažiausias slėgis grąžinimo linijoje (nešildymo sezonas)	0,10 MPa
13.	Skaičiuotas didžiausias slėgio perkritis (šildymo sezonas)	0,45 MPa
14.	Skaičiuotas didžiausias slėgio perkritis (nešildymo sezonas)	0,40 MPa
15.	Skaičiuotas mažiausias slėgio perkritis (šildymo sezonas)	0,30 MPa
16.	Skaičiuotas mažiausias slėgio perkritis (nešildymo sezonas)	0,30 MPa
17.	Didžiausia (Max) leistina, tiekiamo šilumnešio vandens temperatūra, Ts	130/70°C
18.	Didžiausias leistinas slėgis (kai Ts =130/70°C), Ps	1,6 MPa

**DUOMENYS APIE ŠILUMNEŠIUS PROJEKTUOJAMIEMS KONTŪRAMS  
(NUO MIESTO ŠILUMOS TINKLŲ PUSĖS KONTŪRAI IKI ŠILUMOKAIČIŲ)**

Sist.	Paskirtis	Šilumos poreikis, (k. vand. ruošti) kW	To t., °C	To g., °C	Termofikat. debitas šilum. kontūrai (iki šilumokaič.) m <sup>3</sup> /h	Ts, °C	Darbinis slėgis tiek. linij./ graž. linij. kPa	Darbinis tiek. linij. slėgis Po max / Po min, MPa	Darbinis graž. linij. slėgis Po min /Po max, MPa	Ps, MPa
<b>Šildymo sezonas</b>										
T11.1/ T21.1	Šild. Sist.	68	110	50	0,97	130	600/ 200	0,60/0,50	0,20/0,10	1,6
T11.2/ T21.2	Garažų Šild. Sist.	240	110	50	3,44	130	600/ 200	0,60/0,50	0,20/0,10	1,6
T3/T4	K.V. šild. Sist.	70	110	50	1,0	130	600/ 200	0,60/0,50	0,20/0,10	1,6
<b>Nešildymo sezonas</b>										
T3/T4	K.V. šild. Sist.	70	67	37	2,0	70	550/ 200	0,55/0,50	0,20/0,10	1,6
<b>Suminis (Žiema)</b>		<b>378</b>			<b>5,41</b>					
<b>Suminis (Vasara)</b>		<b>378</b>			<b>2,0</b>					
Minimalus šilumnešio srautas					0,13					

Parenkamas skaitiklis su srauto jutikliu debitomačio (srieginis, DN25, PN16, 0,02MPa (nuostoliai)- QALCOSONIC E1 (arba analogas), qp=3,5m<sup>3</sup>/h; qs=7,0 m<sup>3</sup>/h).

**DUOMENYS APIE ŠILDYMO SIST. ŠILUMNEŠĮ PROJEKTUOJAMIEMS KONTŪRAMS (VARTOTOJO PUSĖ – šilumnešis antriniuose kontūruose)**

Sist.	Kontūras	Šilumos poreikis, kW	Debitas (už šilumokaič.) m <sup>3</sup> /h	Hidraul. nuost., kPa	Tūris, m <sup>3</sup>	Ekspluatacinė temperatūra To t./ To g	Ts, °C	Darbinis slėgis Po, bar	Ps, bar	Hidr. Band. Slėgis Pb, bar
T11.1/ T21.1	Šild. Sist.	68	2,92	95	0,65	65/45°C (vanduo)	80	3,5	6,0	10
T11.2/ T21.2	Garažų Šild. Sist.	240	4,58	95	0,8	90/45°C (vanduo)	100	3,5	6,0	10

## IŠEITINIAI DUOMENYS KARŠTO VANDENS RUOŠIMUI:

Kontūras / Sist.	Šilumos poreikis, (k. v. T3 ruošti) kW	k.v. T3 ruošimui - vidutinis valandinis debitas intensyviausio naudojimo laikotarpiu (antrinis k.), $G_T$ m <sup>3</sup> /h	Ts, °C	Darbinis slėgis k.v. sist. Po, bar
K.V. / T3	70 kW	$G_T = 1,20$ m <sup>3</sup> /h	70 °C	4,0
Eksplloatacinė k.v. T3 temperatūra, (t <sub>h</sub> ) °C			55°C	
Šalto vand. V1 temperatūra, (t <sub>c</sub> ) °C			5°C	
Eksplloatacinė k.v. cirkuliacijos T4 temperatūra, °C			45°C	
k.v. T4 cirkuliacijos debitas			0,20 l/s; 0,72 m <sup>3</sup> /h	
šilumos nuostolių srautas karšto vandens sistemoje, $Q_N$ kW			0,16 kW	
Didžiausias leistinas slėgis, vandentiekio sistemai Ps, bar			6,0	

**Vidutinis šilumos srautas (kW), reikalingas karštam vandeniui ruošti, intensyviausio karšto vandens naudojimo laikotarpiu apskaičiuojamas pagal formulę:**

$$Q_T = 1,16 G_T (t_h - t_c) + Q_N$$

**Pastaba:** Antriniai kontūrai bandomi pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklių“ reikalavimus:

- valdymo (įvado) mazgai slėgiu, kuris lygus 1,3 eksploatacinio slėgio, tačiau ne mažesniu kaip 1,0 MPa.

Eksplloataciniu slėgiu laikomas tinklo (šilumos perdavimo šaltinio) slėgis prieš įvado sklendę;

Ps- didžiausias leidžiamas slėgis,

Ts- didžiausia leidžiama temperatūra.

### TERMOFIKACINIO VANDENS DEBITU SKAIČIAVIMAI:

$$G_{max} = 3,6 \times Q_{max} / c \times (t_1 - t_2);$$

c – savitoji/specifinė vandens šiluminė talpa

#### **Administraciniam pastatui šildymo sistema:**

Termofikacinio vandens kiekis šildymui (administracijai)- iki šilumokaičio:

$$G_{max.šild.1} = 3,6 \times 68 / 4,19 \times (110^\circ\text{C} - 50^\circ\text{C}) = 0,97 \text{ m}^3/\text{h};$$

Termofikacinio vandens kiekis šildymui (administracijai) - už šilumokaičio:

$$G_{max.šild.admin} = 3,6 \times 68 / 4,19 \times (65^\circ\text{C} - 45^\circ\text{C}) = 2,92 \text{ m}^3/\text{h};$$

#### **Garažo šildymo sistema:**

Termofikacinio vandens kiekis šildymui (garažui) - iki šilumokaičio:

$$G_{max.šild.1} = 3,6 \times 240 / 4,19 \times (110^\circ\text{C} - 50^\circ\text{C}) = 3,44 \text{ m}^3/\text{h};$$

Termofikacinio vandens kiekis šildymui (garažui) - už šilumokaičio:

$$G_{max.šild.admin} = 3,6 \times 240 / 4,19 \times (90^\circ\text{C} - 45^\circ\text{C}) = 4,58 \text{ m}^3/\text{h};$$

#### **Karštui vandeniui šildymo sistema:**

Termofikacinio vandens kiekis šildymui (K.V) - iki šilumokaičio (žiema):

$$G_{max.šild.1} = 3,6 \times 70 / 4,19 \times (110^\circ\text{C} - 50^\circ\text{C}) = 1,0 \text{ m}^3/\text{h};$$

2214-01-TDP-ŠTG-AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	10	0

Termofikacinio vandens kiekis šildymui (K.V) - iki šilumokaičio (vasara):

$$G_{\max, \text{šild.1}} = 3,6 \times 70 / 4,19 \times (67^\circ\text{C} - 37^\circ\text{C}) = 2,0 \text{ m}^3/\text{h};$$

**Bendras max. termofikacinio vandens kiekis pastato šildymui - iki šilumokaičių (nurodytas bendras prie šilumos skaitiklio apskaitos plane):**

$$Q_{\max \text{ šild}} = 68 + 240 + 70 = 378 \text{ kW}$$

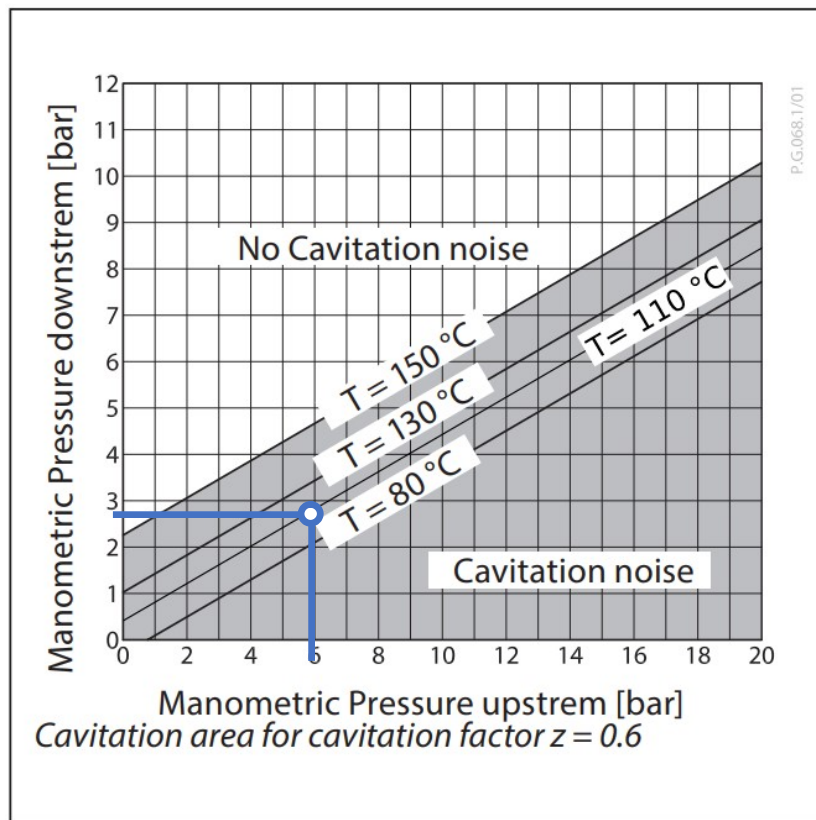
## **PIRMINIO KONTŪRO HIDRAULINIAI SKAIČIAVIMAI**

<b>Pirminis kontūras (šilumos tinklai)</b>					
	<b>Slėgis, bar</b>	<b>Leidžiamas slėgio perkrytis, bar</b>	<b>Srautas, m3/h</b>	<b>Apskaičiuotas Kv, m3/h</b>	<b>Parentkamas KVS, m3/h</b>
<b>Karšto vandens režimas (nešildymo režimas)</b>					
T1 įvadas į pastatą	5,0		2,00		
Mechaninių dalelių filtras 12		0,05			
Srauto skaitiklis		0,20			
Vamzdyno, ventilių ΔP		0,1			
T1 už filtro	4,65				
Slėgio skirtumo reguliatorius SPR Nr. 1		1,35	2,00	<b>1,72</b>	<b>6,3</b>
T1 prieš vožtuvą VR-1	3,30				
Temperatūrinis vožtuvas VR-1		1,00	2,00	<b>2,0</b>	<b>2,5</b>
Karšto vandens šilumokaitis		0,30			
T2 išvadas iš pastato	2,00				
Reguliatorius SPR Nr. 1	DN20, KVS=6,3, reg. Perkryčio nustatymo ribos 0,2-1,0 bar.				
Parentkamas vožtuvas RV-1	DN15, KVS=2,5. Su pavara 230V,				
<b>Šildymo režimas (Administracijai)</b>					
T1 įvadas į pastatą	5,0		6,51		
Mechaninių dalelių filtras		0,05			
Srauto skaitiklis		0,20			
Vamzdyno, ventilių ΔP		0,1			
T1 už filtro	4,65				
Slėgio skirtumo reguliatorius SPR Nr. 2		1,35	0,97	<b>0,84</b>	<b>1,60</b>
T1 prieš vožtuvą RV-2	3,30				
Temperatūrinis vožtuvas RV-2		1,00	0,97	<b>0,97</b>	<b>1,60</b>
Šildymo šilumokaitis		0,30			
T2 išvadas iš pastato	2,00				
Reguliatorius SPR Nr. 2	DN15, KVS=1,6, reg. Perkryčio nustatymo ribos 0,2-1,0 bar.				
Parentkamas vožtuvas RV-2	DN15, KVS=1,6. Su pavara 230V,				
<b>Šildymo režimas (Garažai)</b>					
T1 įvadas į pastatą	5,0		6,51		
Mechaninių dalelių filtras		0,05			
Srauto skaitiklis		0,20			
Vamzdyno, ventilių ΔP		0,1			
T1 už filtro	4,65				
Slėgio skirtumo reguliatorius SPR Nr. 3		1,35	3,54	<b>3,05</b>	<b>10</b>
T1 prieš vožtuvą VR-3	3,30				
Temperatūrinis vožtuvas VR-3		1,00	3,54	<b>3,54</b>	<b>6,3</b>
Vėdinimo šilumokaitis		0,30			
T2 išvadas iš pastato	2,00				
Reguliatorius SPR Nr. 3	DN32, KVS=10 reg. Perkryčio nustatymo ribos 0,2-1,0 bar.				
Parentkamas vožtuvas VR-3	DN25, KVS=6,3. Su pavara 230V				
<b>Slėgio reguliatoriaus SPR Nr. 1 tikrinimas</b>					
T1 įvadas į pastatą	5,5		0,13		
Mechaninių dalelių filtras		0,05			
Srauto skaitiklis		0,2			

Pirminis kontūras (šilumos tinklai)					
	Slėgis, bar	Leidžiamas slėgio perkrytis, bar	Srautas, m <sup>3</sup> /h	Apskaičiuotas Kv, m <sup>3</sup> /h	Parinkamas KVS, m <sup>3</sup> /h
Vamzdyno, ventilių ΔP		0,1			
T1 už filtro	5,15				
Regulatorius SPR Nr. 1		2,0	0,13	<b>0,092</b>	<b>6,3</b>
Temperatūrinis vožtuvas VR-1		1,85	0,13	<b>0,096</b>	<b>4,0</b>
Karšto vandens šilumokaitis		0,3			
T2 išvadas iš pastato	1,0				

**Pastaba:** prie minimalaus srauto tikrinama tik karšto vandens pusė. Šildymo ir vėdinimo kontūrų srautai visą eksploataavimo laiką išliks artimais projektiniams, kadangi tiek pirminėje, tiek antrinėje pusėse šilumnešio temperatūra bus kontroliuojama pagal lauko temperatūrą.

#### Slėgio skirtumo reguliatorių kavitacijos patikrinimas



Čia:

X ašis – slėgis prieš reguliatorių

Y ašis – slėgis už regulatoriaus

Didžiausias slėgis tiekimo vamzdyne:  $P_{1 \text{ max. ž.}} = 6,0$  bar.

Mažiausias slėgis už regulatoriaus:  $P_{2 \text{ min. ž.}} = 3,0$  bar ( $P_2 + \Delta P_{\text{VR-1}}$ : 2,0 bar + 1,0 bar).

Skaičiuota (darbinė) šilumos tinklų tiekiamo šilumnešio temperatūra (iki šilumokaičių, žiemos metu),  $T_o$  (ž): 110°C;

Skaičiuota (darbinė) šilumos tinklų tiekiamo šilumnešio temperatūra (iki šilumokaičių, vasaros metu - nešildymo sezono metu),  $T_o$  (v): 67°C.

**Išvada: Darbo taškas yra aukščiau, negu kavitacijos tiesė, todėl kavitacijos vožtuve nebus.**

2214-01-TDP-ŠTG-AR	Lapas	Lapų	Laida
	6	10	0

# PROJEKTINIŲ SPRENDINIŲ APRAŠYMAS

## ŠP projektuojama:

Projekte numatyta pasijungimo taškai prie šilumos trastos/įvado (aukštais temperatūriniais parametrais), nuo lauko sienos iki įvadinių/pirmųjų sklendžių (šalia lauko sienos) esamoje garažų patalpoje. Vamzdyną numatyta permontuoti nauju iki šilumos punkto patalpos. Rekonstruojamam įvadui numatytas plieninis vamzdynas izoliuotas akmens vata ir apskardintas cinkuota ar aliuminio skarda.

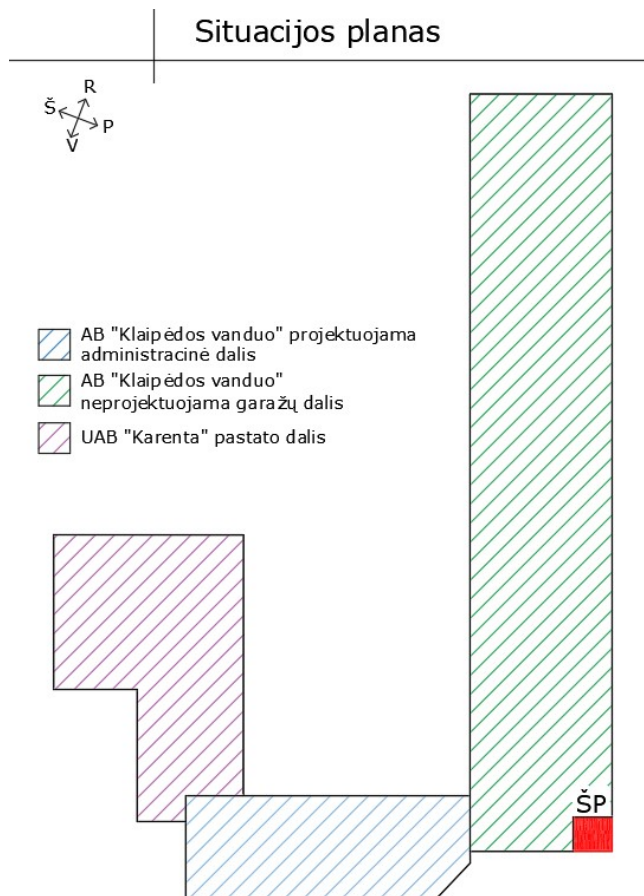
Suprojektuota įvadinė šilumos apskaita, prisijungimo taške skaičiuotinai šilumos galiai.

Šilumos punktas pilnai automatizuoti trys kontūrai, t.y. atskiri trys antriniai kontūrai ir vienas įvadinis/pirminis kontūras. Antriniai kontūrai:

- Projektuojamas AB „Klaipėdos vandens“ administracinio pastato šildymo sistemai kontūras su plokšteline šilumokaičiu;
- Projektuojamas atskiras AB „Klaipėdos vandens“ garažo pastato šildymo – šildymui su plokšteline šilumokaičiu kontūras;
- Projektuojamas atskiras AB „Klaipėdos vandens“ plokštelinio šilumokaičio kontūras karšto vandens sistemai. Rekomenduotinas naudoti AISI316 arba analogiškos markės plieno šilumokaitis.
- **Numatomas esamo šilumos vartotojo UAB „Karinta“ prijungimas prie naujo šilumos punkto kontūro – su atskira apskaita aukštų parametrų magistralės trasa, atšaka prieš AB „Klaipėdos vanduo“ apskaitą. UAB „Karinta“ ŠP - žr. Atskiras projektas daromas UAB „Karinta“ užsakovo.**

Kontūrai pilnai automatizuoti. Gali būti įrengiami šilumos punkto moduliai. Jungiama pagal nepriklausomą jungimo schemą. Automatizuotas šilumos punktas turi turėti galimybę įvairiais etapais (pereinamoju/nepilno pajėgumo) metu veikti mažesne galia. Karštas vanduo šilumos punkte ruošiamas 1-mo laipsnio šilumokaičiu.

Šilumos punktas (ŠP), patalpos vieta pastatų atžvilgiu parodyta “raudonu plotu” pastatų sistuacijos plane:





Šilumos punkte bus montuojami įrenginiai, armatūra, valdymo, kontrolės ir automatikos priemonės, kuriomis:

1. vieno šilumnešio šiluma perduodama kitam;
2. keičiami šilumnešio parametrai;
3. automatiškai, pagal programą, keičiami šilumnešio parametrai paros ir savaitės bėgyje;
4. atliekama šilumnešio parametrų kontrolė ir apsauga avarinių situacijų metu, kad šie parametrai nebūtų viršyti;
5. reguliuojami ir matuojami šilumnešių debitai, apskaičiuojamas sunaudotos šilumos kiekis;
6. šilumnešis paskirstomas vartotojo sistemoms;
7. užpildoma šildymo sistema vandeniu, eksploatacijos metu automatiškai vykdomas papildymas.

Šilumos mazgo komponentų parinkimas priklauso nuo šiluminio apkrovimo, temperatūrinio grafiko ir slėgio tarp paduodamos ir grįžtamos magistralių skirtumo.

Įvadinė armatūra šilumos punktuose turi būti plieniniai rutuliniai vožtuvai, jungiami flanšais arba privirinami.

Tiekimo linijoje po įvadinės armatūros, o grąžinimo linijoje – prieš reguliavimo įrenginius, prietaisus ar siurblius turi būti įrengti purvo gaudytuvai. Filtrai turi sulaikyti nešmenis, didesnius kaip 1mm dydžio. Šildymo sistemų tūrio pasikeitimams dėl sistemos vandens temperatūros svyravimų įvairaus aukštingumo pastatuose turi būti pastatyti membraniniai išsiplėtimo indai. Šie indai parenkami pagal statinį šildymo sistemos slėgį ir vandens šildymo sistemoje tūrį (arba pagal šildymo sistemos šiluminį našumą kW). Galima parinkti kelis mažesnio tūrio išsiplėtimo indus vietoj vieno didelio, atsižvelgiant į indų gabaritų, galutinę kainą ar kt. faktorius. Išsiplėtimo indas sistemoje montuojamas prieš siurblių grįžtamoje linijoje. Šilumos punkte turi būti įrengtas šilumos skaitiklis.

Numatoma GPRS duomenų perdavimas.

Kad, atskirais atvejais, nebūtų viršijamas max. vandens kiekis imamas iš šilumos tinklų, turi būti statomi įrenginiai praleidžiantys nustatytą max. vandens kiekį.

Reguliavimo armatūros nesandarumas neturi būti didesnis kaip 0,05%. Ji turi būti atspari dalelių, mažesnių kaip 1mm, kurių nebesulaiko filtras, poveikiui.

Šilumos punkto montavimui naudojami plieniniai vamzdžiai, elektra virinti -pirminiame kontūre; vandens dujiniai -antriniame kontūre. Aukščiausiuose vamzdinių taškuose įrengiama nuorinimo, o žemiausiuose taškuose vandens išleidimo armatūra. Pirminiame kontūre termofikacinio vandens vamzdinių aklės plombuojamos.

Po montavimo darbų atliekamas sistemos praplovimas, vamzdynai išbandomi hidrauliškai Pb=1,43xPs. slėgiu, surašomas bandymo aktas.

Atlikus hidraulinius bandymus, šilumos punkto įrangą ir vamzdynus izoliuoti šilumine izoliacija:

- vamzdynai - akmens vatos kevalais padengtais armuota folija.
- uždarojoji ir reguliuojamoji armatūra - akmens vatos dembliais arba kevalais padengtais armuota folija ir izoliacija turi būti nuimama jos nesuardant.

Atliekamas izoliuotų vamzdžių žymėjimas skiriamaisiais ženklais, pakabinamos informacinės lentelės ant armatūros.

Šilumos punkto įrenginių elektros maitinimas jungiamas nuo elektros skydo.

Lauko temperatūros daviklis montuojamas ant išorinės pastato šiaurinio fasado sienos 3-3.5 m aukštyje apsaugotas nuo tiesioginių saulės spindulių.

Mazgas pilnai automatizuotas ir turi vykdyti šias funkcijas:

1. šildymui tiekiamo vandens temperatūros reguliavimas priklausomai nuo išorės oro temperatūros;
2. maksimalios grįžtamo termofikacinio vandens temperatūros apribojimas;
3. fiksuotos maksimalios grįžtamo termofikacinio vandens temperatūros apribojimas, ruošiant karštą vandenį;
4. karšto vandens temperatūros reguliavimas;
5. - vėdinimo temperatūros reguliavimas;
6. apsauga nuo užšalimo;
7. minimali vožtuvo eiga;
8. siurblių valdymas priklausomai nuo poreikio;

2214-01-TDP-ŠTG-AR	Lapas	Lapų	Laida
	9	10	0

9. profilaktinis siurblių pramankštinimas;
10. savaitinės laiko programos atskirai šildymui ir karšto vandens ruošimui;
11. daviklių testavimas.

Remdamasis įrengimo charakteristikomis bei informacija, pateikta duomenų lapuose, tiekėjas turi užtikrinti, kad šiluminis punktas dirbtų nustatytu hidrauliniu režimu. Tiekiami įrengimai ir medžiagos turi būti paskaičiuoti darbui prie aplinkos temperatūros 0 – ne mažiau 40°C.

Įrengimų pagrindinių elementų atsparumo skaičiavimai turi atitikti arba viršyti Lietuvos Respublikoje galiojančias normas ir reikalavimus. Gamyba turi būti vykdoma kompetentingo, aukštos kvalifikacijos personalo. Pirkėjas turi teisę atmesti bet kurią darbų dalį, atliktą netinkamu būdu.

**Projektuojamų įrenginių tarnavimo laikas: 15 metų.**

**Vamzdynų tarnavimo laikas: 35 metai.**

**Pastabos:**

Visi projektiniai sprendimai ir medžiagų kiekiai atitinka pirminį patalpų planavimą. Keičiantis patalpų išplanavimui ar paskirčiai sprendimai gali keistis-turėtų būti peržiūrėti.

Šilumos punkto šildymo (AB „Klaipėdos vandenys“ administraciniam pastatui) ir vandentiekio, nuotekų įrengimas sprendžiamas ŠVOK, VN dalyse.

Projektuojamo šilumos punkto patalpos vietą statinio atžvilgiu nurodyta šilumos punkto plano brėžinyje B.01.

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

**Legioneliozės prevencija**

Sumontavus karšto vandentiekio sistemą, taip pat ištyrus vandenį ir aptikus jame legioneles, ji turi būti dezinfekuota. Šildymo sezono metu, kai tiekama iš miesto šilumos tiekimo tinklų temperatūra yra didesnė nei 70°C, karšto vandentiekio sistemos temperatūra pakeliama iki 66°C ir išlaikoma 25-30min. po to atsukus visus čiaupus ne trumpiau kaip 5min. plaunami visi sistemos vamzdžiai. Atliekant terminį apdorojimą turi būti imtasi visų reikiamų apsaugos priemonių, siekiant išvengti žmonių nusideginimų vandeniu. Kai negalimas terminis būdas, vamzdynai gali būti dezinfekuojami biocidais. Atliekamos smūginės dezinfekcijos procedūros. Visi čiaupai turi būti užsukti ir vanduo neturi būti naudojamas, kol vyksta dezinfekcija. Dezinfekcijos įrenginys prijungiamas per drenavimo ventilių prie karšto vandens šilumokaičio. Biocido kiekis parenkamas pagal gamintojo instrukciją. Po dezinfekavimo įrenginys išjungiamas ir visi čiaupai iš eilės praplaunami, pradedant nuo apatinės sistemos dalies ir kylant aukštyn.

Statybos užbaigimo procedūros etape komisijai pateikiami šilumos punkto hidraulinio bandymo bei šiluminio sureguliuavimo dokumentai patvirtinantys jog įvykdyti projektiniai parametrai prisilaikant STR ir HN nurodymų. Pateikiami duomenys apie teršalų, triukšmo, žemo dažnio garsų, žmogaus kūną veikiančių vibracijos lygių, mikroklimato ir kitus keliančius neigiamą poveikį gyvenamajai ir visuomeninei aplinkai veiksnius, kurių laboratoriniai matavimai atliekami statybos užbaigimo procedūros etape ir pateikiami valstybinei priėmimo komisijai.

**Projektiniai sprendiniai atitinka privalomiesiems projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinių reikalavimams.**

2214-01-TDP-ŠTG-AR	Lapas	Lapų	Laida
	10	10	0

## TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

### I. BENDRI REIKALAVIMAI

Techninės specifikacijos nepakeičia normatyvinių dokumentų, standartų, o tik juos papildo. Šildymo šilumnešio ruošimo mazgai įrengiami šilumos punktui skirtoje patalpoje ŠP-Nr.01 kurioje vidaus oro temperatūra turi būti ne mažesnė kaip 10 °C, įrengta vėdinimo sistema, kad oro apykaita būtų ne mažesnė kaip 0,5h<sup>-1</sup>. Puncte įrengiamas trapas, ne mažiau kaip du šviestuvai. Apšvietimas šilumos punkte, matuojant ties apskaitos prietaisais ir valdymo prietaisais, turi būti ne silpnesnis kaip 150 liuksų. Šilumos punkto patalpoje turi būti iki 50 V ir 220 V arba 380 V įtampos kištukiniai lizdai, įrengti pagal Elektros įrenginių įrengimo taisyklės (1 priedo 16 punktas. Durys turi atsidaryti į išorę. Šilumos gamybos įrenginiams turi būti suteikiamas ne trumpesnis vienerių metų tarnavimo bei aptarnavimo garantinis laikotarpis.

Visi vibruojantys ar galintys sukelti vibraciją įrenginiai turi būti izoliuoti nuo pastatų konstrukcijų naudojant tam skirtus vibroizoliatorius ar kitas priemones užkertančias vibracijos ir triukšmo perdavimą į pastato konstrukcijas.

Šilumos punkte esančių įrenginių sukeltas triukšmas gyvenamosiose ar administracinėse patalpose neturi pažeisti statybos techniniame reglamente STR 2.01.01(5) keliamų reikalavimų (1 priedo 8 punkto).

Įrenginių montavimas turi būti atliekamas vadovaujantis normatyviniais dokumentais bei gamintojų instrukcijomis, kurias pateikia tiekėjas lietuvių kalboje.

Techninėse specifikacijose naudotini žymenys:

Ps – Didžiausias leistinas slėgis, MPa

Ts – Didžiausia leistina temperatūra, °C.

### 1. ŠILUMOS PUNKTO VAMZDYNŲ SISTEMA



Tiekiami įrengimai turi atitikti nurodytus šilumnešio parametrus, išbandyti pagal ES standartus, jų paviršiai apsaugoti nuo aplinkos poveikio. Elektros prietaisų saugos laipsnis ne mažesnis kaip IP43. Gaminių medžiaga turi atitikti pateiktus vandens cheminius rodiklius. Šilumos mazgas gali būti montuojamas atskirai arba surinktas į modulį. Šildymo prietaisai ir įrengimai turi būti parenkami, kad atitiktų projektinius parametrus.

#### Miesto šilumos tinklų pusė - įvadinis/pirminis kontūras

Didžiausia leistina, tiekiamo šilumnešio vandens temperatūra, Ts	130°C
Didžiausias leistinas slėgis (kai Ts =130°C), Ps	1,6 MPa

#### Už šilumokaičių – antrinis kontūras

Šildymo sist. kontūrai (administracinis pastatas) T11.1/T21.1, Ts	80°C
Didžiausias leistinas slėgis administracinio šildymo kontūrai, Ps	6 bar
Šildymo sist. kontūrai (garažams) T11.2/T21.2, Ts	100°C
Didžiausias leistinas slėgis garažo šildymo kontūrai, Ps	6 bar

0	2024 04	Statybai				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis				
		„IN ACE“, UAB Adresas: Saulėtekio al. 15-603, Vilnius tel.: +3706 360 1000 info@inace.lt, www.inace.lt			Administracinio pastato dalies, Šilutės pl. 49, Klaipėdoje, kapitalinio remonto projektas	
Kval.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Techninės specifikacijos	Laida
A2232	PV	J. Stefanovič		2024 04		
18594	PDV	N. Kamandulytė		2024 04		
LT	Užsakovas: AB „Klaipėdos vandenys“		2214-01-TDP-ŠGT-TS		Lapas	Lapų
					1	31

Karšto vand. sist. kontūrai T3/T4', Ts	70°C
Didžiausias leistinas slėgis visiems trims kontūrams, Ps	6 bar

## 2. PLIENINIAI VAMZDŽIAI ŠILUMOS PUNKTO ĮVADINIAM KONTŪRUI

Vamzdžiai, tinkami suvirinimui, pagaminti iš anglinio plieno P235GH.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Plieno rūšis ir standartas	P235GH LST EN 10217-2:2019 arba LST EN 10216-2:2013+A1:2020
2.	Plieno mechaninės savybės: Tempiamasis stipris takumo riba pailgėjimo koeficientas	$R_M = 360-480 \text{ N/mm}^2$ $R_{EH} = 235 \text{ N/mm}^2$ $A_s \geq 25\%$
3.	Vamzdžio darbo režimas: Didžiausias leistinas slėgis Didžiausia leistina temperatūra Didžiausias darbinis slėgis Didžiausia darbinė temperatūra	16 bar 130 °C 6,0 bar 100 °C
4.	Vamzdžio sienelės storis: - DN 15 - DN 25 - 40 - DN 50	$s \geq 2,65 \text{ mm}$ $s \geq 3,25 \text{ mm}$ $s \geq 3,65 \text{ mm}$
5.	Paviršiaus apsauga	Nudažytas apsauginiais dažais
6.	Fasoninės detalės	Pagal LST EN 10253-1:2002
7.	Tiekimas	Be movų ir sriegių

Vamzdynas montuojamas su minimaliu horizontaliu nuolydžiu  $i=0,002$  vandens išleidimo kryptimi ir analogišku pakilimu oro išleidimo kryptimi.

Naudojami vamzdžiai turi būti suderinti su užsakovu. Visiems vamzdžiams turi būti pateikiamas sertifikatas.

- kartu su plieniniais vamzdžiais turi būti pateikiami 3.1.B sertifikatai.

Žymėjimas:

- vamzdžiai turi turėti sekančius identifikavimo ženklinimus kiekvieno atskiro vamzdžio išorėje, vamzdžio gale;
- plieno lydymo partijos Nr., arba vamzdžio Nr.;
- plieno markė;
- vamzdžio  $\emptyset$  ir S.

Hidraulinis slėgio bandymas:

- kiekvienam vamzdžiui turi būti atliekamas hidrostatinis bandymas;

Vamzdžių galai:

- vamzdžių galų nuožulos turi būti suformuojamos pagal LST EN 10217:2019.

Paviršiaus charakteristikos:

- vamzdžiai izoliavimui turi būti pristatomi be technologinio apdirbimo. Padengimas tam, kad išvengti vamzdžių korozijos transportavimo metu negalimas. Prieš pradedant izoliavimą vamzdžių paviršius turi būti paruošiamas nuvalant smėliapūte/šratpūte ir pasiekiant paviršiaus švarumo laipsnį SA 1, kaip nurodyta ISO 8501- 1:2007.

Vamzdynai tiekiami siuntomis su kokybę liudijančiais dokumentais, be to turi būti pateikti medžiagos sertifikatai. Vamzdynų siuntas priima rangovas ir atsako už kokybę.

Šilumos gamybai turi būti naudojami plieniniai vamzdžiai, kurių sienelės storis  $\geq 2\text{mm}$ .

Vamzdynų skersmenų ribinės nuokrypos neturi viršyti:

2214-01-TDP-ŠGT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	31	0

- išoriniams skersmenims iki 40 mm imtinai 0,4-0,5 mm;
- išoriniams skersmenims virš 40 mm 0,8-1,0 mm.

Plieninių vamzdynų alkūnės ir perėjimai turi būti pagaminti iš tos pačios plieno markės kaip pagrindiniai vamzdynai, padengti gruntuote ir atitikti LST EN 10253-1:2002. Minimalus lenktų alkūnių spindulys – 1,5 Dn.

Šilumos gamybai turi būti naudojami plieniniai vamzdžiai, kurių sienelės storis  $\geq 2$ mm.

Vamzdžių su suvirinta išilgine siūle sienelių storis pateikiamos lentelėje:

Skersmuo		Sienelės storis, mm	Svoris, kg/m	Plieno markė
Sąlyginis, mm	Išorinis, mm			
15	18	2,0	0,799	P235GH
20	25	2,0	1,13	
25	32	2,0	1,48	
32	38	2,5	2,19	
40	45	2,5	2,62	
50	57	3,0	4,0	
65	76	3,2	5,4	

### 3. VANDENTIEKIO VAMZDŽIAI

Daugiasluoksnis vamzdis (PEXc-Al-PEXc struktūra) turi būti pagamintas iš penkių sluoksnių: vidurinis aliuminio sluoksnis (0,4 mm) yra homogeniškai sujungtas su vidinėje ir išorinėje vamzdžio pusėje padengtais plastiko PE-X sluoksniais (plastiko ir metalo sujungimas pasižymi atsparumu difuzijai (nelaidus oro deguoniui). Ant daugiasluoksnių vamzdžių paviršiaus kas 1 m turi būti gamykliniai užrašai, kuriuose nurodomi: vamzdžio firminis ženklas (ar pavadinimas), struktūrą, kokybės ženklą nusakantys žymenys, skersmuo, standartas, bandomasis slėgis. Daugiasluoksnių vamzdžių techninės charakteristikos:

- šilumos laidumo koeficientas turi būti 0,43 [W/(m•K)];
- daugiasluoksnių vamzdžių šiurkštumo koeficientas 0,007 [mm];
- šiluminio plėtimosi koeficientas 0,025 [mm/(m•K)];
- turi būti pagaminti pagal LST EN ISO 15875-2:2007 „Karšto ir šalto vandens plastikinių vamzdynų sistemų įrengimas. Susiūtasis polietilenas (PE-X). 2 dalis. Vamzdžiai (ISO 15875-2:2003)“ reikalavimus;
- tiekiamasis (raudonos spalvos), gražinamasis (mėlynos spalvos); remiantis STR 2.09.02:2005, 18.1. punkto nurodymu.

Daugiasluoksniai vamzdžiai jungiami su plastikinėmis presuojamomis jungtimis, kurios yra pagamintos iš polifenilsulfono (PPSU);

Presuojami sujungimai gali būti slepiami konstrukcijose; presuojami sujungimai turi būti atliekami su specialiomis presavimo replėmis arba rankinėmis žnyplėmis, vadovaujantis firmos gamintojos pateikiamais montavimo nurodymais, rekomendacijomis.

- Vamzdžiai atitinka 2-ą panaudojimo klasę - karšto vandens tiekimas (70 °C), maksimali 95 °C eksploatacijos laikui > 50 metų.

- Slėgio klasė - PN10 (10 bar.).
- Plėtimosi koeficientas 0,000025 m/mxK., šilumos laidumo koef. 0,4 W/mxK, šiurkštumas 0,0004 mm.
- Medžiagos degumo klasė E (pagal EN 13501-1).

Skersmuo		Sienelės storis, mm
Sąlyginis, mm	Išorinis, mm	
20	25,6	2,8
40	48	4,0

2214-01-TDP-ŠGT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	31	0

#### 4. VAMZDŽIŲ MONTAVIMAS

Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Galima naudoti specialios konstrukcijos grupinio pakabinimo mazgus. Jie turi būti tokio dydžio, kad galima būtų vamzdžius izoliuoti.

- Tarp šildančio vandens vamzdžio ir pagrindinio vamzdžio pakabinimo elemento turi būti padėta kompensuojanti plokštė.

- Horizontalūs vamzdynai turi būti tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba. Pakabos turi būti tokio dydžio, kad galima būtų vamzdžius izoliuoti.

Pagrindiniai vamzdynų klojimo reikalavimai (pagal ŠTT ir ŠPIT 4 priedo reikalavimus):

##### 2 lentelė. Antžeminiai vamzdynai, pereinamieji kanalai ir šilumos punktai

Vamzdžio DN (mm)	Mažiausias leidžiamas atstumas nuo izoliacijos paviršiaus iki konstrukcijos (mm)				
	iki kanalo sienutės	iki gretimo vamzdžio izoliacijos		iki kanalo viršaus	iki kanalo apačios
		vertikalčiai	horizontalčiai		
25–80	150	100	100	100	150

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

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

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

-Mažiausias galimas atstumas tarp silfoninių kompensatorių izoliacijos iki pereinamųjų kanalų sienelių, perdangos arba apačios, kai DN ≤ 500 mm, yra 100 mm. Jeigu negalima išlaikyti tokių atstumų, kompensatorius reikia pastumti vienas kito atžvilgiu ne mažiau kaip per 100 mm.

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

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

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

-Šilumos punkto vamzdynai turi būti montuojami su ne mažesniu kaip 0,003 nuolydžiu,

2214-01-TDP-ŠGT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	31	0

tvirtinant prie statybinių konstrukcijų. Įrengimai ir vamzdynai turi būti tvirtinami taip, kad nebūtų pažeista pastato konstrukcija.

-Projektuojant vamzdynų sistemą turi būti įvertintas faktiškai galimas vamzdynų šiluminis išsiplėtimas, kad būtų išvengta žalos įrangai, atramoms ir pastato konstrukcijoms.

-Montuojant vamzdynus šilumos punktuose turi būti įrengtos visos įdėtinės detalės termometrų, manometrų bei jutiklių sumontavimui.

-Žemiausiose vamzdynų vietose turi būti įrengti drenažo atvamzdžiai, o aukščiausiose vietose oro pašalinimo atvamzdžiai. Atvamzdžiai įrengiami patogiam aptarnauti aukštyje, jų skersmuo parenkamas pagal vamzdynų skersmenį.

-Prieš pradėdant montuoti įrenginius (šilumos apskaitos prietaisus, siurblius, šilumokaičius ir pan.) vamzdynų sistema turi būti praplauta siekiant apsaugoti įrenginius nuo teršalų.

-Baigus montavimo darbus, turi būti atliktas sistemų praplovimas ir hidraulinis išbandymas.

-Visi atlikti darbai turi būti įforminti atitinkamuose aktuose.

-Šilumos tiekimas sistemų montavimo metu neturi būti atliekamas.

-Vamzdžių montavimą reglamentuojantis standartas LST EN 13480 1 ir 2 dalys

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

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

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

-tarp siurblių ir sienos – 1,0 m;

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

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

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

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

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

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

-Vamzdžiai prie visų įrenginių ir valdymo vožtuvų turi būti paremti, kad būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų prijungtoje įrangoje, vožtuvuose ir valdymo vožtuvuose.

-Vamzdžiai turi būti paremti, kad įrangą, vožtuvus ir priedus galima būtų nuimti mažiausiai juos išardant ir, kad nuėmus prietaisus, nereiktų papildomų atramų.

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

-Vamzdžiai turi būti įtvirtinti, kur reikia lokalizuoti plėtimąsi arba išvengti per didelio vamzdžių ir atšakų įtempimo. Ankeriai turi būti visiškai atskirti nuo pakabinamo mazgų ir turi būti tvirtai kaltos ar suvirintos konstrukcijos.

-Visų plieninių dirbinių paviršių apdorojimas turi būti toks:

-nušveisti iki metalinio blizgesio;

-nugruntuoti rūdims atspariais dažais;

-padengti dviem sluoksniais dažų.

-Vamzdynas montuojamas su minimaliu horizontaliu nuolydžiu  $i=0,002$  vandens išleidimo

2214-01-TDP-ŠGT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	31	0

kryptimi ir analogišku pakilimu oro išleidimo kryptimi.

-Vamzdynai tiekiami siuntomis su kokybę liudijančiais dokumentais, be to turi būti pateikti medžiagos sertifikatai. Vamzdynų siuntas priima rangovas ir atsako už kokybę.

-Armatūra ant horizontalių vamzdžių įrengiama taip, kad suklys būtų nukreiptas vertikaliai į viršų arba nuožulniai vamzdžio viršutinio pusapskritimio ribose.

-Prieš montavimą visa armatūra turi būti papildomai išbandyta. Vamzdžiai jungiami plieninėmis fasoninėmis dalimis su sriegine jungtimi arba virinami.

Vamzdžių su suvirinta išilgine siūle sienelių storis ir plieno charakteristikos pateikiamos lentelėje:

Skersmuo		Sienelės storis, mm	Svoris, kg/m	Plieno markė	Takumo riba, N/mm <sup>2</sup>	Tempimo apkrova, N/mm <sup>2</sup>	Pailgėjimo koeficientas, %
Sąlyginis, mm	Išorinis, mm						
15	18	2,0	0,799	P235GH	225	340-470	24
20	25	2,0	1,13				
25	32	2,0	1,48				
32	38	2,5	2,19				
40	45	2,5	2,62				
50	57	3,0	4,0				
65	76	3,2	5,4				

## 5. VAMZDŽIŲ JUNGIMAS

- Vamzdžiai tarpusavyje jungiami juos suvirinant, jungtimis (sreigiant), flanšais.

- Suvirinimo bei kontrolės procedūroms turi būti paruošti suvirinimo procedūrų aprašai. Suvirinimo procedūrų aprašų bendrieji reikalavimai apibrėžti standartais LST EN ISO 15607, LST EN ISO 15609, LST EN ISO 15610, LST EN ISO 15614

- Prieš virinant visi vamzdžiai ir armatūra turi būti teisingai paruošti ir sustatyti. Vamzdžių galai turi būti stačiai nupjauti, švarūs ir su nuožulomis. Suvirinimo praėjimų kiekis turi būti toks, koks reikalingas pagal slėgį, kuris bus tame vamzdyne. Trišakiai, atsišakojimai ir kitos fasoninės dalys turi būti su švelniais perėjimais, suvirinimo siūlė neturi mažinti nurodyto pagrindinio vamzdžio atsišakojimo kiaurymės skersmens.

- Visų suvirinimo siūlių metalas turi pilnai susilydyti su vamzdžių metalu, siūlėse neturi būti šlakų ir nuodegų, jų storis negali būti mažesnis už vamzdžio sienelės storį. Suvirinimo elektrodai turi būti sausi ir švarūs. Lankinio suvirinimo elektrodai negali būti naudojami, jei jų dengiamasis sluoksnis pažeistas ar suiręs. Suvirinimo elektrodo tipas turi būti toks, kokį rekomenduoja gamintojai suvirinimo klasei ir tipui.

- Siūlių suvirinimo kontrolė atliekama tokiais būdais:

- išorinio apžiūrėjimo ir matavimo – 100 %;
- hidraulinio bandymo;
- kitais būdais, jeigu tai papildomai bus nurodyta procedūrų aprašuose (SPA).

## 6. ATRAMOS

Minimalūs atstumai tarp horizontalių vamzdynų atramų / laikiklių pateikiami lentelėje:

Sąlyginis skersmuo mm	Maksimalus atstumas tarp vamzdžių atramų m	
	neizoliuotų	izoliuotų
15	2,5	1,5
20	3,0	2,0
25	3,5	2,0

2214-01-TDP-ŠGT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	31	0

32	4,0	2,5
40	4,5	3,0
50	5,0	3,0
65	6,0	4,0

Atramos ir pakabos (išskyrus nejudamas atramas) neturi maišyti vamzdžių šiluminiam plėtimuisi. Visos atramos padengiamos antikorozyne danga ir dažomos aliejiniais dažais.

Vamzdžiams kertant statybinės konstrukcijas kirtimo vieta turi būti užsandarinta. Vamzdis kertantis statybinę konstrukciją turi būti montuojamas tokio paties vamzdžio įmautėje, o tarpai užsandarinami elastingomis medžiagomis. Vamzdžiams kertant priešgaisrines konstrukcijas turi būti atliktas gaisrinis sandarinimas, žr. Šių techninių specifikacijų 10 skyrių.

## 7. SUVIRINIMAS

Suvirinimo bei suvirinimo kontrolės procedūroms turi būti paruošti suvirinimo procedūrų aprašai (SPA).

Aprašai ruošiami ir tvirtinami vadovaujantis Lietuvos standartais: LST EN ISO 15607:2020; LST EN ISO 15609-1:2019; LST EN ISO 15612:2018; LST EN ISO 15613:2004.

Tiesiuose vamzdynų ruožuose atstumas tarp gretimų skersinių siūlių turi būti ne mažesnis kaip 50 mm. Atstumas nuo skersinės siūlės iki lenkimo pradžios turi būti ne mažesnis kaip 100 mm.

Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama sekančiais būdais:

- išorinio apžiūrėjimo ir išmatavimo;
- hidraulinis bandymas;
- kitais būdais, jeigu tai bus nurodyta procedūrų aprašuose.

Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama vadovaujantis LST EN 13480-5:2017. “Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai.”

## 8. VAMZDYNŲ PLĖTIMASIS

Visos vamzdyno dalys turi būti taip sumontuotos, kad vamzdžiai galėtų plėstis ir trauktis, nesukeldami netinkamų įtempimų bet kuriose vamzdyno dalyse. Kur įmanoma, plėtimasis ir traukimasis turi būti absorbuojamas natūraliais vamzdžių pasislinkimais, t.y. posūkio kampais.

Vamzdynams turi būti įrengtos nejudamos, paslankios atramos.

## 9. PAVIRŠIŲ APSAUGA

Visų tiekiamų įrengimų paviršius turi būti tinkamai apsaugotas nuo aplinkos poveikio.

Įrengimai ir prietaisai turi būti gerai supakuoti, kad būtų galima pervežti ir sandėliuoti prieš atliekant montavimo darbus.

Turi būti laikomasi tokio paviršiaus paruošimo ir dažymo nuoseklumo, kurį numato standartas LST EN ISO 12944-2:2018 C2 (viduje) korozijos kategorijai:

- nuriebinimas;
- valymas šratasrove su paruošimo klase Sa 2 pagal standartą LST EN ISO 12944-4:2018;
- tik ką gamykloje nuvalytas paviršius turi būti padengtas dvikomponentinių epoksidinių
- dažų grunto sluoksniu, kurio minimalus storis 80 µm;
- nugruntuotieji paviršiai gamykloje turi būti padengti dviem apdailos sluoksniais,
- suderintais su kitomis dangomis; minimalus šių sluoksnių storis 120 µm;
- bendras mažiausias visų sluoksnių storis turi būti ne mažesnis nei 200 µm;

Paviršiaus paruošimo klasė - P3, atliekama pagal LST EN ISO 8501-3:2007 „Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas“ 1-4 dalių reikalavimus.

Reikia laikytis reikalavimų paviršiaus paruošimui remiantis LST EN ISO 12944-4:2018.

Plieninių elementų paviršiaus paruošimas dažymui Sa-2

2214-01-TDP-ŠGT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	31	0

Metalinų paviršių valymas, gruntavimas ir galutinis antikorozinis padengimas turi būti pagal tarptautinių techninių standartų apsaugai nuo korozijos reikalavimus. Antikorozinė danga turi būti atspari karščiui +130°C.

Aštrūs galai turi būti suapvalinti.

Metalinų paviršių valymas, gruntavimas ir galutinis dažymas turi būti atliekamas gamykloje pagal tarptautinių techninių standartų apsaugai nuo korozijos reikalavimus LST EN ISO 12944-7:2018. Dažymas turi būti atliekamas panaudojant pažangią darbo patirtį ir griežtai pagal dažų gamybos ir panaudojimo instrukcijas.

Vamzdynų paviršiai, kurie neturi gamyklinės gruntuotės, turi būti nuvalyti iki metalinio blizgesio ir padengti gruntuote. Vamzdžių galai 10 cm ilgio, reikalingi suvirinimui, nedengiami.

Atlikus suvirinimo darbus, sandūros nuvalomos nuo suvirinimo šlako, nuriebalinamos ir padengiamos gruntuote.

Jeigu pažeista gamyklinė vamzdžių gruntuotė, pažeistos vietos nuvalomos, nuriebalinamos ir padengiamos gruntuote.

Taip paruošti vamzdynų paviršiai dengiami dviem aprobuotais, karščiui atsparios antikorozinės dangos sluoksniais, vadovaujantis dažus tiekiančios firmos rekomendacijomis.

Visų dažymo fazių metu turi būti tikrinama, kaip paruošiamas paviršius ir kaip atliekamas dažymas. Turi būti paruošta ir vedama atitinkama registracija ir dokumentacija, kuri galėtų įrodyti, jog atskiri darbai ir visas dažymas atitinka reikalavimus ir gali būti atpažįstami.

## 10. ŠILUMOS IR ANTIKONDENSACINĖ IZOLIACIJA

Izoliuotų paviršių temperatūra darbo zonoje neturi viršyti 45 °C.

Šiluminės izoliacijos konstrukcijų pagrindinės sudedamosios dalys: šilumą izoliuojantis sluoksnis, tvirtinimo ir standinimo detalės, izoliacijos apsauginė danga.

Šiluminei izoliacijai turi būti naudojamos specialiai tam tikslui gamyklose pagamintos izoliuojančios konstrukcijos bei gaminiai: izoliavimo kevalai, dembliai, tvirtinimo detalės ir t.t.

Projektuojant ir vykdant vamzdynų šiluminės izoliacijos darbus, turi būti vykdomi „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklių“ reikalavimai. Taip pat turi būti laikomasi darbų saugos, priešgaisrinės saugos, sveikatos apsaugos ir higienos reikalavimų.

Naudojama šilumos izoliacija turi būti mechaniškai atspari, nesugerianti vandens, nedegi. Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką. Izoliuojančių medžiagų tankis turi būti ne didesnis kaip 80 kg/m<sup>3</sup>, skaičiuotinas šilumos laidumo koeficientas turi būti ne didesnis kaip 0,038 W / (mK).

Neleidžiama izoliacinėse konstrukcijose naudoti medžiagų turinčių asbesto. Dengiamasis izoliacijos paviršius turi būti lygus, nelaidus vandeniui, nedegus.

Savybė	Vertė
<b>Degumas</b>	
Degumo klasifikacija pagal Euro klases	A2L-s1, d0
Nenutrūkstamas degimas įkaitus	NPD
<b>Vandens įmirkis ir vandens garų varžos faktorius</b>	
Trumpalaikis vandens įmirkis WS, (W <sub>p</sub> )	≤ 1 kg/m <sup>2</sup>
Vandens garų difuzijos varža	MV2
Chlorido jonai, Cl-	<10 ppm
Pavojingų medžiagų išsiskyrimas	NPD

Flanšinių sujungimų ir armatūros izoliacija turi būti išardoma. Ant izoliuotų vamzdynų paviršiaus yra uždažomi spalviniai žiedai, rodyklės rodančios agento tekėjimo kryptį ir raidiniai pažymėjimai.

2214-01-TDP-ŠGT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	31	0

Dažų spalvos parenkamos pagal agento rūšį vadovaujantis „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ 2 priedu “Vamzdynų žymėjimas spalvomis”.

Izoliacijos storis:

Vamzdžio skersmuo, DN	Šilumnešio temperatūra, °C	Izoliacijos storis, mm
≤80	60	40

Šalto vandens vamzdžiams montuojama antikondensacinė izoliacija. Izoliacijos paskirtis – išvengti kondensacijos. Visi šalto vandens sistemos vamzdynai izoliuojami sintetinio kaučiuko izoliacija. Ji turi būti klijuojama laikantis gamintojo nurodymų. Vamzdžių laikikliai turi būti su izoliacija po apkaba aplink vamzdį. Izoliacijos storiai nurodyti žemiau:

- DN15 ÷ DN50 plieniniai vamzdžiai izoliuojami 9 mm antikondensacine izoliacija;
- DN50 ÷ DN200 plieniniai vamzdžiai izoliuojami 13 mm antikondensacine izoliacija;

Visi ventiliai, flanšai, sujungimai ir pan. turi būti izoliuojami taip pat kaip vamzdžiai. Izoliacija turi būti tvirta, atspari aplinkos poveikiui eksploatacijos metu. Neutralaus kvapo, gaisro metu neskleidžianti troškių dūmų. Vamzdžių, kertančių pertvaras, perdangas ir pan., izoliacija turi būti vientisa.

Vamzdžiai, sumontuoti atvirai lauke turi būti apskardinti plienine cinkuota skarda arba alternatyviomis apsaugos priemonėmis nuo mechaninio pažeidimo.

Rangovas pateiks tvirtinimui visus priedus (suvirinimas, tvirtinamos detalės, juostos, diržai, įvairūs klėjai, sandarinimo juostos ir kt.). Visi sujungimai turi būti tinkamai atlikti, užsandarinti pagal gamintojo rekomendacijas. Visų izoliacinių medžiagų sandūros turi būti tinkamai sujungtos.

Techninės charakteristikos:

- tinkama naudoti ir išlaiko nepakitusias savybes prie aplinkos temperatūros  $-50 \div +50$  °C;
- vandens įgeriamumo rodiklis  $\mu \geq 10000$ ;
- šilumos laidumas  $\lambda \leq 0,033$  W/m·K.

## 11. GAISRINIS SANDARINIMAS

### ANGŲ PRIEŠGAISRINIO SANDARINIMO BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Vamzdynui kertant priešgaisrines pertvaras (grindis arba sienas), angų sandarinimui turi būti naudojami sertifikuoti priešgaisriniai produktai, kurių mazgai (Sistema) sertifikuoti pagal LST EN 1366-3:2022 ir turintys Europos Techninio Liudijimo (ETA) arba Gaisrinių Tyrimų Centro sertifikatą. Sandarinimo mazgai privalo būti atliekami būtent taip, kaip nurodyta sertifikate arba gamintojų pateiktuose techniniuose duomenyse. Nustatyto atsparumo ugniai ir gaisrinio pavojingumo atitvarinių konstrukcijų vietos, pro kurias eina vamzdynai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų, remiantis STR 2.01.04:2004 “Gaisrinė sauga. Pagrindiniai reikalavimai” 5 lentelė. Priešgaisriniai produktai ir Sistema parenkami atsižvelgiant į maksimalius leistinus angos matmenis, komunikacijų, kertančias ugniasienes, tipą, kiekį, ir sertifikuotus atstumus tarpusavyje ir iki angos krašto.

### PRIEŠGAISRINIS NEDEGIŲ VAMZDŽIŲ SANDARINIMAS SU NEDEIA IZOLIACIJA (DC28.9-168.3)

Nedegiems vamzdžiams naudojama priešgaisrinė sandarinimo sistema (akrilo pagrindo priešgaisriniai hermetikai, pvz. HILTI CFS-S ACR), užtikrinantys dūmų sandarumą ir karščio atsparumą gaisro metu, bei turintys bent 12% lankstumą.

2214-01-TDP-ŠGT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	31	0

Aprašymas	Pav.
<p><b>Sienose:</b>  priešgaisrinis akrilinis hermetikas (A) iš abiejų sienos pusių, tarpas užpildomas mineraline vata (B) pagal ETA-10/0292 reikalavimus.</p>	
<p><b>Perdangose:</b>  priešgaisrinis akrilinis hermetikas (A) iš viršutinės perdangos pusės, tarpas užpildomas mineraline vata (B) pagal ETA-10/0292 reikalavimus.</p>	

### PRIEŠGAISRINIS VAMZDŽIŲ SANDARINIMAS SU DEGIA IZOLIACIJA

Degiai izoliacijai naudojama priešgaisrinė sandarinimo Sistema (grafitinis aprišalas, pvz. HILTI CFS-B), uždaranti gaisro metu atsivėrusį tarpą.

Aprašymas	Pav.
<p><b>Sienose:</b>  Grafitinis aprišalas-juosta (A) iš abiejų sienos pusių, tarpas užpildomas priešgaisriniu akriliniu hermetiku arba cementiniu skiediniu (<math>A_{1,2,3}</math>) pagal ETA-10/0212 reikalavimus.</p>	
<p><b>Perdangose:</b>  Grafitinis aprišalas-juosta (A) iš abiejų perdangos pusių, tarpas užpildomas priešgaisriniu akriliniu hermetiku arba cementiniu skiediniu (<math>A_{1,2,3}</math>) pagal ETA-10/0212 reikalavimus.</p>	

## 12. HIDRAULINIS IŠBANDYMAS

Sumontuotų vamzdynų praplovimas ir hidraulinis bandymas atliekamas, galutiniam suvirinimo ir kitų sujungimų sandarumo patikrinimui. Bandymo laikotarpiui aklėmis atjungiami įrenginiai, kurių hidrauliškai nereikia bandyti. Hidraulinis bandymas vamzdynams turi būti atliekamas vandeniui iš vandentiekio vandens temperatūra ne žemesnė kaip 5 °C. Hidraulinio bandymo slėgis išlaikomas ne trumpiau kaip 30 min., po to palaipsniui sumažinamas iki darbinio ir vykdoma išorinė vamzdynų apžiūra. Neturi būti nutekėjimų, rasočių ar kitų defektų bei slėgio kritimo pagal manometrą. Užbaigus hidraulinio bandymo ir praplovimo darbus, turi būti užpildyti atitinkami aktai, nurodantys faktinį išbandymo slėgį, išbandymo trukmę, bandymo datą. Dokumentus pasirašo bandytojas ir savininko atstovas. Hidraulinis vamzdynų bandymas atliekamas vadovaujantis:

Pirminis kontūras bandomas pagal „Slėginių vamzdynų naudojimo taisyklės“:

Vamzdynų mechaninis stipris patikrinamas hidraulinio bandymo metu 1,25 didžiausiu leidžiamuoju slėgiu ( $P_s$ );

Jei nėra galimybės atlikti hidraulinio bandymo, jį galima pakeisti akustinės emisijos kontrole ar pneumatiniu bandymu. Pneumatinis bandymas turi būti atliekamas suspaustu oru arba inertinėmis dujomis pagal vamzdyno savininko parengtą vamzdynų pneumatinio bandymo metodiką, kurioje nurodytos reikiamos saugos priemonės. Vamzdynų hidraulinis bandymas atliekamas šiais atvejais:

- po vamzdyno sumontavimo;
- po remonto ir rekonstravimo, jei vamzdynai buvo suvirinami;
- leidžiama neatlikti stiprio bandymo, jei remonto arba rekonstravimo metu buvo atlikta virintinių sujungimų 100% neardomoji kontrolė.

Sandarumo bandymas yra vamzdyno sandarumo patikra darbo terpe arba inertinėmis dujomis darbinio slėgiu, nustatant slėgio pokytį vamzdyne per laiko vienetą. Sandarumo bandymas atliekamas po kiekvieno vamzdyno išsandinimo. Šiuos vamzdyno sandarumo bandymus atlieka vamzdyno savininkas.

Antriniai kontūrai bandomi pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklių“ reikalavimus:

valdymo (įvado) mazgai slėgiu, kuris lygus 1,3 eksploatacinio slėgio, tačiau ne mažesniu kaip 1,0 MPa. Eksploatacinio slėgiu laikomas tinklo (šilumos perdavimo šaltinio) slėgis prieš įvado sklendę;

Kontūras	Kontūro pavadinimas	Didžiausias leistinas slėgis $P_s$ , bar (MPa)	Bandymo slėgis $P_{test}$ , bar (MPa)
T1, T2	Pirminis	16,0 bar (1,6MPa)	20 bar (2,0 MPa)
T11.1, T21.1	Šildymo, rad. Admin. past. sis.	6,0 bar (0,6MPa)	10 bar (1,0MPa)
T11.2, T21.2	Šildymo, garažai	6,0 bar (0,6MPa)	10 bar (1,0MPa)
V1, T3, T4	Vandentiekio	6,0 bar (0,6MPa)	10 bar (1,0MPa)

Slėgio testai turi būti atliekami taip, kad jų metu nebūtų pažeistas joks vamzdynas/įranga. Slėgio testus būtina atlikti pagal raštu sudarytą testavimo procedūrų planą, kuriame turi būti deramai atsižvelgta į įrangos gamintojo instrukcijas ir nurodymus. Uždarymo vožtuvai turi būti testuojami tokiu būdu, jog būtų išbandytas tiek uždarymo vožtuvo veikimas, tiek ir sandarumas. Atlikti tam tikros įrangos ar esamo vamzdyno/įrangos prijungimų (pavyzdžiui, slėgio matuoklių, įrangos, kurios nebūtina testuoti, prijungimų ir pan.) slėgio testus nėra būtina. Prieš slėgio testų atlikimą, Statytojui turi būti pristatytas slėgio testų plano

2214-01-TDP-ŠGT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	31	0

aprašymas, įskaitant visas procedūras, kurių privaloma laikytis testų metu. Tuo atveju, kuomet kokios nors įrangos testavimas nėra būtinas, tai turi būti aiškiai nurodyta ir patvirtinta.

Rangovas privalo raštu pranešti Statytojui numatytą bandymo atlikimo datą ir laiką. Visa aukšto slėgio įranga privalo būti praėjusi gamintojo testus. Būtina pateikti atliktų testų dokumentaciją.

**Kontrolės matavimo prietaisams keliami esminiai reikalavimai:**

Esant norminėms veikimo sąlygoms ir nesant trikdžių, matavimo priemonės matavimo paklaida turi būti ne didesnė kaip didžiausios leidžiamosios paklaidos (toliau – DLP) vertė:

DLP vertė (Vandens skaitiklio tūrių matavimo, esant srauto vertėms tarp pereinamojo srauto (Q<sub>2</sub>) (imtinai) ir perkrovos srauto (Q<sub>4</sub>), DLP, teigiama arba neigiama, yra lygi):

- 2 % vandeniui, kurio temperatūra ≤ 30 °C;
- 3 % vandeniui, kurio temperatūra > 30 °C.

Mechaninės aplinkos klasifikacija - M1 klasė.

Elektromagnetinės aplinkos klasifikacija - E1 klasė.

Klimatinė aplinka, matavimo priemonės:

Eil. Nr.	Rodiklis	Ribinės temperatūros vertės			
1.	Viršutinė ribinė temperatūros vertė	30 °C	40 °C	55 °C	70 °C
2.	Apatinė ribinė temperatūros vertė	5 °C	-10 °C	-25 °C	-40 °C

### 13. ŠILUMOS PUNKTO ŠILUMINIS IŠBANDYMAS

Šiluminio bandymo metu šilumnešio temperatūra turi atitikti nustatytąją temperatūros grafike pagal lauko oro temperatūrą. Šiluminio bandymo metu sistema derinama ir reguliuojama teisės aktų nustatyta tvarka. Bandymo rezultatai įforminami aktu.

### 14. ŽENKLINIMAS

Įrengimai ir armatūra žymima metalinėmis etiketėmis, nurodant pagrindinius techninius duomenis. Užrašai turi būti graviruoti, atitikti eksploatacinę schemą. Ant izoliuotų vamzdynų paviršiaus aliejiniais dažais nupiešiami skiriamieji spalviniai žiedai pagal vamzdynų paskirtį, rodyklės rodančios tekėjimo kryptį. Žymėjimas turi būti atliktas vadovaujantis Lietuvoje galiojančiomis normomis.

Vamzdynų ženklavimas turi būti atliktas pagal „Vandens garo ir perkaitinto vandens vamzdynų įrengimo ir saugaus eksploatavimo taisyklės“. Pagal dokumento 3 priedo 1 lentelę pateiktos vamzdynų sutartinės spalvos.

Terpės pavadinimas	Terpės parametrai		Terpės vamzdynų žymėjimas spalvomis	Terpės žymėjimas (žiedų spalva)	Spalvotų žiedų kiekis
	Slėgis Ps, MPa	Temp., °C			
Tiekiamas	≤1,0	≤100	Žalia	Geltona	Vienas
Gražinamas	≤1,0	≤100	Žalia	Ruda	Vienas
Kondensatas	≤1,0	≤100	Žalia	Mėlyna	Vienas
Vanduo: Chemiškai valytas papildymo			Juoda		
			Mėlyna		

### 15. KONTROLĖ, BANDYMAI IR PALEIDIMAS

Pagrindinių perkamų įrengimų priėmimo bandymai privalo būti atlikti pagal pripažintus standartus, pateikiant bandymų dokumentaciją su rezultatais. Jeigu, pagal bandymų rezultatus, nustatyta, kad įrengimai netenkina sąlygų numatytų kontrakte, tiekėjas privalo nedelsiant pašalinti visus trūkumus. Esant žymiems nukrypimams, užsakovas gali pareikalauti atlikti pakartotinai priėmimo bandymą.

2214-01-TDP-ŠGT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	31	0

Legioneliozės prevencijai, karšto vandens sistemoje vanduo palaikomas ne žemesnės temperatūros nei 55 °C (k.v. ruošimo mazge), sistemoje numatoma galimybė periodiškai pakelti karšto vandens temperatūrą iki 66 °C (vartotojų čiaupuose).

Galutinis įrengimų bandymas atliekamas derinant šiluminio punkto įrengimų darbą. Paleidimo bandymus turi atlikti rangovas, dalyvaujant užsakovo techninės priežiūros ir eksploataavimo personalui. Šiuos darbus gali atlikti specialistai, turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą šios rūšies darbams atlikti. Paleidimo-derinimo darbai turi būti apiforminti aktuose ir patvirtinti techninės priežiūros vadovo. Užsakovui turi būti pateikta visų atliktų darbų aktai bei kita reikalinga dokumentacija.

Projektavimas, gamyba, tikrinimas ir bandymai vykdomi pagal LST EN 13480-5:2017 ir LST EN 13480-4:2017.

## 16. DOKUMENTACIJA

Visa techninė dokumentacija, susijusi su užsakovo personalo mokymu, įrengimų eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcijos turi būti pateikta lietuvių kalba.

## 17. ŠILUMOS PUNKTO PRIĖMIMAS EKSPLOATUOTI

Priimant šilumos punktą turi būti pateikti šie dokumentai:

- komplektas darbo brėžinių;
- montavimo aktai su įrašytais atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus, atitinkančius brėžinius;
- paslėptų darbų (įmontuotų į statybines konstrukcijas) vamzdynų montavimo, bandymo/patikrinimo ir priėmimo aktai;
- šildymo sistemų hidraulinio išbandymo aktai;
- sistemų šiluminio išbandymo aktas;

Priimant eksploatacijon šilumos punktą 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;
- ar teisingai 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.

Šilumos punkto sistemos priėmimo akte turi būti nurodyta:

- sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai;
- šildymo sistemų šiluminio išbandymo rezultatai;
- atliktų darbų kokybės įvertinimas.
- Šilumos punktas eksploatuojamas pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklių“ nurodymus.

Apskaitos mazgo eksploataavimo reikalavimai –pagal „Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklės“.

Rangovas bus atsakingas už visus įrenginių medžiagų ir gamybos defektus viso statinio garantinio laikotarpio metu, kaip nustatyta LR CK6.698 str. ir LR įstatymo 41str.

## 18. SAUGOS REIKALAVIMAI

Prieš montuojant šilumos punkto įrenginį, pirmiausia paruošti šilumos punkto patalpą taip, kaip reikalauja „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai“. Patalpa turi būti tvarkinga, neužkrauta pašaliniais daiktais. Patalpoje turi būti vėdinimas. Griežtai draudžiama atlikti suvirinimo darbus, jei patalpoje neužtikrintas vėdinimas.

2214-01-TDP-ŠGT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	31	0

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 medžiagos ir gaminius, turinčius Lietuvoje patvirtintus sertifikatus.

Neleidžiama šilumos punkto įrenginių ir vamzdynų izoliacijai naudoti turinčių asbesto medžiagų. Šilumos punktuose draudžiama naudoti gyvsidabrinis kontrolės matavimo prietaisus.

Nuimant nuo vamzdyno senąją izoliaciją, turinčią asbesto, būtina dėvėti respiratorius ar dujokaukes.

Dirbant šilumos punkte būtina laikytis saugos taisyklių eksploatuojant elektros įrengimus. Šilumos punkte esantys siurbliai, elektros pavaros turi būti įžeminti. Elektros įrenginių montażas ir įžeminimas atliekamas pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles“. Minėtus įrengimus galima taisyti atjungus nuo maitinimo tinklo. Hidraulinės dalies elementus galima keisti tik įsitikinus, kad vamzdynuose nėra vandens.

Transportavimo, montavimo, paleidimo derinimo, eksploatavimo darbai turi būti atliekami taip, kad nebūtų pažeista darbuotojų sauga ir sveikata.

Eksploatuoti ir prižiūrėti šilumos punktą gali tik turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą specialistai.

## **19. DEMONTAVIMO DARBAI**

Jei išardant šilumos punkto ir šildymo sistemos vamzdynus, jų izoliacijos dangoje būtų asbesto, turi būti atlikti asbesto ar jo turinčios medžiagų spec. šalinimo darbai. Vamzdynų šiluminės izoliacijos (asbesto ar jo turinčios medžiagos) šalinimo darbai turi būti vykdomi laikantis 2004 m. liepos 16 d. LR socialinės apsaugos ir darbo ministro ir LR sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr. A1-184/V-546 patvirtintais „Darbo su asbestu nuostatais“. Asbesto cemento apsauginis sluoksnis ir šiluminė izoliacija nuimama nuo vamzdžių rankomis ir išvežama į toksinių medžiagų sąvartyną. Izoliacinę asbesto medžiagą galima nuimti išilgai vamzdžio padarius pjūvį. Izoliacija rankomis atsargiai nuimama nuo vamzdžio ir iškart dedama į dvigubą plastikinį asbesto dulkėms nepralaidų maišą ar kitą sandarią tarą. Nuimamą asbesto izoliaciją būtina nuolat drėkinti vandeniu. Siurblio, kuris turi būti su filtru, sulaikančiu dulkes su asbesto plaušeliais, antgalis laikomas prie pat izoliacijos, kad iškart susiurbtų kylančias dulkes. Pilną maišą būtina sandariai užrišti, pažymėti ir išnešti. Ant grindų nubyrėjusį asbestą reikia nedelsiant susiurbti siurbliu. Asbesto izoliacijos išsiurbimas siurbliu. Dvidešimties centimetrų ir didesnio skersmens asbesto vamzdžio izoliacija nuimama jos dangą skersai prapjovus. Asbestas išsiurbiamas po izoliacijos dangą pakišus siurblio antgalį. Išsiurbus tiek kiek galima antgaliu pasiekti, dangą nupjaunama, nuimama, ir asbestas išilgai vamzdžio siurbiamas toliau. Asbesto izoliacijos medžiagos laikomos asbesto atliekomis. Asbesto izoliacijos nuėmimas vamzdį apgaubiant plastikiniu maišu. Mažesnes asbesto izoliacijos dalis nuo vamzdžių sujungimų ir alkūnių galima nuimti naudojant tam skirtą plastikinį maišą sandariai apgaubiantį vamzdį. Pritvirtinus šį maišą prie vamzdžio, pro specialią hermetišką jame esančią angą – rankovę – izoliacinę vamzdžio medžiaga nuimama pirštinetomis rankomis ir pro angą, esančią apačioje, nukrinta į plastikinį atliekų maišą. Kad nekiltų dulkių su asbesto plaušeliais, pro maišo, pritvirtinto prie vamzdžio, angą asbestas apipurškiamas vandeniu. Nuėmę izoliaciją, darbuotojai, tebevilkėdami darbo aprangą ir tebesantys su kvėpavimo takų apsaugos priemonėmis, turi sutvarkyti darbo vietą. Darbo vietoje asbesto plaušelius būtina susiurbti siurbliu, turinčiu juos sulaikančią filtrą. Darbo vieta drėgnai nuvaloma. Asbesto atliekos iškart sandariai pakuojamos į dvigubus plastikinius maišus ar kitą sandarią tarą, tara paženklinama ir išnešama į paženklintą rakinamą konteinerį.

Asbesto atliekos išvežamos į asbesto atliekų surinkimo aikšteles ar sąvartynus.

2214-01-TDP-ŠGT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	14	31	0

## II. MEDŽIAGOS, GAMINIAI, VAMZDYNŲ ARMATŪRA:

Rangovas turi pateikti ir sumontuoti armatūrą taip, kaip nurodyta brėžiniuose. Ji turi būti sumontuota taip, kad sistema patikimai veiktų, būtų patogų ją aptarnauti, stebėti ir kontroliuoti jos darbą ir atlikti remontą.

Ant visos naudojamos armatūros korpusų turi būti gamintojo pavadinimas arba prekinis ženklas, skersmuo, slėgis.

Ženkliai gali būti išlieti gaminant gaminį, išpausti arba įkirsti.

Armatūros neturinčios skiriamųjų ženklų turi būti atsisakyta.

Sklendėms keliami reikalavimai pagal standartus LST EN 13709:2010; LST EN 12288:2010; LST EN 1984:2010; LST EN 13547:2014; LST EN 19:2016; LST EN 593:2018.

Slėgio klasė (šilumos tiekėjo pusė: pirminis kontūras): PN 25;

Slėgio klasė (už šilumokaičių: antriniai kontūrai): PN10.

### 20. DVIEIGIS TEMPERATŪROS REGULIAVIMO VOŽTUVAS

Vožtuvo paskirtis palaikyti reikiamą temperatūrą šildymo sistemose, priklausomai nuo lauko temperatūros. Reguliavimo vožtuvai skirti šilumnešio temperatūrai už šilumokaičio reguliuoti reguliuojant termofikato srautą prieš šilumokaitį. Komplektuojama su reguliuojančia pavara.

Parametras	Techniniai duomenys	
Vožtuvo tipas	Dvieigis (VM2)	
Pajungimas	srieginis	
Korpusas	Ketinis arba bronzinis	
Ts (Didžiausia leistina temperatūra)	130 °C	
Ps (Didžiausias leistinas slėgis)	16 bar	
Slėgio klasė	PN 25	
Reguliavimo ribos	50:1	
G/Kvs/dn	Sh.Žym. Nr. RV-1 (K. V. sist.)	1,0 m <sup>3</sup> /h ir 2,00 m <sup>3</sup> /h/ KVS=2,5/ DN 15
	Sh.Žym. Nr. RV-2 (admin.)	0,97 m <sup>3</sup> /h/ KVS=1,6/ DN 15
	Sh.Žym. Nr. RV-3 (garaž.)	3,54 m <sup>3</sup> /h/ KVS=6,3/ DN 25
Pavara	RV-1 (K.V.)	24V
	RV-2 (admin.)	24V
	RV-3 (garažams)	24V

Karšto vandens valdymo vožtuvų reguliavimo charakteristika turi būti logaritminė arba tiesinė su lūžio tašku, kai  $D_s \leq 50$  mm. Didesniems skersmenims naudojama logaritminė reguliavimo charakteristika.

Reguliuojant šilumnešį šilumos tiekėjo pusėje reguliavimo vožtuvai turi būti slėgiu balansuoti.

Kavitacijos faktorius  $Z \geq 0,5$  kai  $D_s \leq 50$  mm.  $Z \geq 0,3$ , kai  $DN \geq 50$  mm

Reguliavimo vožtuvo nesandarumas turi būti ne mažesnis, kaip 0.05% nuo kvs.

Reguliuojant šilumnešį šilumos tiekėjo pusėje, vandens tekėjimo greitis vožtuvu neturi viršyti 5 m/s dėl erozijos poveikio vožtuvui.

Dviejų angų reguliavimo vožtuvo geba (projektinių slėgio nuostolių santykis su vožtuvą veikiančiu slėgio skirtumu jam užsidarius) turi būti 0,5 ir daugiau.

2214-01-TDP-ŠGT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	31	0

Reguliuojamo vožtuvuose su srauto apribojimo funkcija turi būti srauto ribojimo nustatymo įrenginys, membrana su ne mažesniu plotu, kaip 54 cm<sup>2</sup> bei, esant poreikiui, pakeičiamas reguliuojamo vožtuvo įdėklas.

## 21. PAVAROS

Reguliuojant šilumnešį šilumos tiekėjo pusėje, vožtuvo ir pavaros derinys turi atlaikyti tarpės temperatūrą iki 130 °C. Reguliuojant šilumnešį vartotojo pusėje, vožtuvo ir pavaros derinys turi atlaikyti 80 °C.

Reguliuojamo pavaros turi atitikti valdiklio valdymo principą ir įtampą.

Pavarose, neturinčiose saugos funkcijos, turi būti rankinio valdymo ir vožtuvo prisivėrimo (eigos) stebėjimo galimybė.

Karšto vandens buitiniams reikmėms reguliuojimui naudojamos greitos pavaros. Vožtuvo ir pavaros pilno atsidarymo laikas - 40 (s) ir mažiau.

Šildymui ir vėdinimui naudojamos lėtos pavaros. Vožtuvo ir pavaros pilno atsidarymo laikas - 70 (s) ir ilgiau.

Aplinkos darbo temperatūra 0-55 °C.

Drėgmė. 5–95 % (nesikondensuojanti).

Pavarų apsauga nuo išorės poveikio - IP54.

Naudojant tolygaus valdymo įtampa signalą, pavaroje turi būti įdiegta apsaugos nuo švytavimo technologija.

Pavarų valdymas – analoginis (0-10 V).

## 22. ATBULININIS VOŽTUVAS

Parametras	Techniniai duomenys
Pajungimas	srieginio sujungimo, skersmens iki DN50.
Korpusas	žalvariniai arba nerūdijančio plieno pagal AISI 316, moviniai su išoriniu sriegiu.
Montavimo padėtis	Tinkamas montuoti vertikaliajoje ir horizontaliojoje linijoje

Schemoje paž. Nr.	skersmuo	Kvs vertės, (m <sup>3</sup> /h)
A1. (Cirkuliac. vandens sist.)	dn25	DN25 ≥12,4
A2. (Š.V. sist.)	dn 40	DN40 ≥47
A3. (Termofikac. vandens papildymo linija)	dn 15	DN15 ≥4,24
A4. (Termofikac. vandens papildymo linija)	dn 15	DN15 ≥4,24
Ts (papildymo kontūrams: pirminė p.)	130 °C	
Ps (papildymo kontūrams: pirminė p.)	16,0 bar	
Slėgio klasė	PN 25	
Ts (karštam vandeniui)	70 °C	
Ts (šaltam vandeniui)	20 °C	
Ps (k.v. ir š.v. kontūrams už šilumokaičio)	6,0 bar	
Slėgio klasė	PN 10	

2214-01-TDP-ŠGT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	16	31	0

### 23. UŽDAROMOJI ARMATŪRA, RUTULINIAI ČIAUPAI TERMOFIKACINIAMI VAMZDYNUI (PIRMINĖ PUSĖ)

Uždarojoji armatūra termofikaciniam vamzdynams  $\leq dn 50mm$  – movinė, šilumnešis  $\leq 1,6MPa$ ,  $T \leq 130^{\circ}C$ . Ant visos armatūros korpusų turi būti išlietas, įspaustas arba įkirstas gamintojo pavadinimas arba prekės ženklas. Tiekėjas privalo pateikti visus armatūros techninius duomenis patvirtinančius dokumentus.

Parametras	Techniniai duomenys
Tipas	Rutulinis
Korpusas	Plieninis
Pajungimas	flanšinis arba įvirinamas
Pralaidumas	pilnas
Montavimo padėtis	Tinkamas montuoti vertikaliajame ir horizontaliajame linijoje
Ts	130 °C
Ps	16 bar
Slėgio klasė	PN 25
Schemoje Nr. 01,02,1.1,2.2 Sklendės	5,51 m <sup>3</sup> /h /2,0 m <sup>3</sup> /h / dn 65
Schemoje Nr. 3,4 Skl. (Karšto vandens sist.)	1,0 m <sup>3</sup> /h /2,00 m <sup>3</sup> /h/ dn32
Schemoje Nr. 5,6 Skl. (šildym.sist.-admin.)	0,97 m <sup>3</sup> /h/ dn 32
Schemoje Nr. 7,8 Skl. (šildym.sist.-garažams)	3,54 m <sup>3</sup> /h/ dn 50

### 24. UŽDAROMOJI ARMATŪRA, RUTULINIAI ČIAUPAI ŠILUMNEŠIO VAMZDYNUI (ANTRINĖ PUSĖ)

Rangovas turi pateikti ir įmontuoti vožtuvus, filtrus bei čiaupus taip, kaip nurodyta brėžiniuose. Jie turi būti įmontuoti visose vietose, kuriose tai yra būtina tinkamam sistemų darbui, atjungimui bei reguliavimui. Turi būti tinkami darbiniam ir tikrinamam sistemų slėgiui. Horizontaliajame vamzdyne sklendės privirinamos atidarytos. Vertikaliajame vamzdyne viršus privirinamas atidarytos sklendės, apačia – uždarytos.

Ant visos armatūros korpusų turi būti išlietas, įspaustas arba įkirstas gamintojo pavadinimas arba prekės ženklas. Tiekėjas privalo pateikti visus armatūros techninius duomenis patvirtinančius dokumentus. Armatūros slėgio klasė PN 10.

Parametras	Techniniai duomenys
Tipas	Rutulinis
Korpusas	Bronzinis/plieninis arba ketinis.
Pajungimas	Kai $d \leq 50mm$ srieginis. Kai $d \geq 50mm$ flanšinis
Pralaidumas	pilnas
Montavimo padėtis	Tinkamas montuoti vertikaliajame ir horizontaliajame linijoje
Schemoje Nr. 9,12,13 Skl.	2,41 m <sup>3</sup> /h/ dn40

2214-01-TDP-ŠGT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	17	31	0

(Karšto vandens sist.)	
Schemoje Nr. 14,15,16,17 Skl. (šildym.sist.-admin.)	2,92 m <sup>3</sup> /h/ dn 50
Schemoje Nr. 18,19,20,21 Skl. (šildym.sist.-garažams)	4,58 m <sup>3</sup> /h/ dn 65
Ts (šildymo sist. admin. kontūruui T11.1/T21.1)	80 °C
Ps (šildymo sist. admin. kontūruui už šilumokaičio)	6,0 bar
Ts (šildymo sist. garažų kontūruui T11.2/T21.2)	100 °C
Ps (šildymo sist. garažų kontūruui už šilumokaičio)	6,0 bar
Ts (karštam vandeniui)	70 °C
Ts (šaltam vandeniui)	20 °C
Ps (k.v. kontūruui už šilumokaičio)	6,0 bar

## 25. ULTRAGARSINIS ŠILUMOS SKAITIKLIS (TIEKIA ŠILUMOS TIEKĖJAS)

Šilumos skaitiklis turi būti pagamintas pagal LST EN 1434-1:2022, LST EN 1434-2:2022; LST EN 1434-6:2022 reikalavimus.

Šilumos skaitiklį sudaro skaičiuotuvai skirtas šildymui suvartojamos energijos apskaitai, veikiantis kartu su prijungtais patvirtinto tipo srauto jutikliu ir patvirtinto tipo temperatūros jutiklių pora. Skaičiuotuvai yra mikroprocesoriniai matavimo prietaisai registruojantys matavimų rezultatus pagal U1 matavimo schemą (kai srauto jutiklis montuojamas šilumnešio tiekiamo vamzdyje).

Skaičiuotuvai matuoja šilumnešio temperatūras ir pratekėjusio šilumnešio tūrį. Išmatuotas šilumos energijos kiekis pateikiamas rodmenų įtaise MWh ir kitais vienetais, pasirinktinai.

Skaičiuotuvai turi būti su ryši sąsajos moduliu pritaikytu duomenis perduoti per šilumos tiekėjo naudojamą duomenų nuskaitymo sistemą arba nuskaityti portatyviniu duomenų kaupikliu.

Montavimo aplinkos klimatinės sąlygos: temperatūros ribos: nuo 5°C iki 55°C, aplinkoje drėgmė nesikondensuojanti, montuojama uždaroje patalpoje.

Mechaninės aplinkos klasė: M1; Elektromagnetinės aplinkos klasė: E2

Techniniai duomenys:

Tikslumo klasė 2 pagal LST EN1434

Skysčio tūrio didžiausių leidžiamųjų santykinųjų matavimo paklaidų ribos  $E_f = \pm(2+0,02qp/q)$

Elektroninio bloko montavimas:

Elektroninis blokas montuojamas apšildomoje patalpoje, darbo aplinkos temperatūra turi būti ne daugiau kaip 55°C. Jo neturi veikti tiesioginiai saulės spinduliai. Galimi elektroninio bloko tvirtinimo būdai:

- tiesiogiai ant srauto jutiklio korpuso, kai srauto temperatūra neviršija 90°C ir prie sienos

Svarbu: Draudžiama elektroninį bloką tvirtinti tiesiogiai prie sienos, jeigu yra pavojus, kad ant patalpų sienų gali kondensuotis drėgmė arba sienos paviršiaus temperatūra gali kristi žemiau 5°C. Tuo atveju rekomenduojama skaičiuotuvą tvirtinti taip, kad tarp jo ir sienos paviršiaus būtų ne mažiau kaip 5 cm oro tarpas.

Srauto jutiklių montavimas:

2214-01-TDP-ŠGT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	18	31	0

Jutiklius įrengti ir prižiūrėti gali tik turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą specialistai, susipažinę su šilumos skaitiklio technine dokumentacija ir išklause darbų saugos instruktažą.

Jutiklius remontuoti, keisti, prijungti ir atjungti nuo skaitiklio galima tik įsitikinus, kad vamzdyne nėra slėgio ir šilumos nešėjo.

Prieš įrengiant jutiklį būtina:

- sutikrinti jutiklio komplektaciją su nurodyta techninėje dokumentacijoje,
- patikrinti, ar nėra matomų mechaninių pažeidimų,
- patikrinti, ar yra galiojantys gamyklos-gamintojos ir patikros žymenys.

Rekomenduojama srauto jutiklius montuoti į vamzdynus kuo toliau nuo siurblių, pertvarų, alkūnių.

Srauto jutikliai gali būti montuojami horizontaliai, vertikalčiai ar nuolydyje. Būtina sąlyga, kad darbo režime vamzdyje būtų slėgis ir vamzdis būtų pilnai užpildytas vandeniu.

Srauto tekėjimo ir rodyklės ant srauto jutiklio kryptys turi sutapti.

Montuojant jutiklius reikia atkreipti dėmesį į tarpines, kad jos neišsikištų į vamzdyno vidų.

Draudžiama signalinius laidus tiesti šalia (arčiau kaip 5 cm) jėgos kabelių ar kitų įrenginių kabelių.

Parametras	Techniniai duomenys
Matuojami ir indikuojami parametrai	Šilumos energijos kiekis, vandens kiekis, paduodama vandens temperatūra, grąžinamo vandens temperatūra, temperatūrų skirtumas, momentinis vandens kiekis, darbo valandos.
Elektros tiekimas	1f, 230V, 50Hz. Duomenų apsauga nutrūkus elektros tiekimui.
Paskirtis	Šilumos apskaita
Debitas	qi=0,035 m <sup>3</sup> /h qp=3,5 m <sup>3</sup> /h qs=7,0 m <sup>3</sup> /h (QALCOSONIC E1 (arba analogas)).
Lizdas temperatūros jutiklių įstrižas su įvore	10/100 (2vnt)
Lizdas kontroliniam termometru įstrižas su įvore	10/100 (2vnt)
Plieninis perėjimas	65/25 (2vnt)
Temperatūriniai jutikliai	Tiekiamo ir grįžtamo termofikacinio vandens
Diametras	DN 25mm
Temperatūrų matavimo ribos	0-130°C
Ps	16 bar
Ts	130°C
Slėgio klasė	PN 25
Apsaugos klasė	IP65
Atitinka „C” klasės aplinkosauginius reikalavimus	
Komplektacija	Su montažiniu komplektu (komplekte su skaičiuotuviu, distanciniu duomenų perdavimu)

## 26. FILTRAS, PURVO GAUDYTUVAS

Filtrų paskirtis sulaikyti nešmenis, didesnius kaip 1mm dydžio. Filtras turi turėti prapūtimo ir išleidimo čiaupus. Filtrų vidinis paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos. Filtrus montuoti

2214-01-TDP-ŠGT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	19	31	0

prieinamoje ir patogioje aptarnavimui vietoje taip, kad valymo metu vanduo nepakliūtų ant šilumos skaitiklio.

Parametras	Techniniai duomenys
Korpusas	Ketinis/žalvarinis
Pajungimas	Flanšinis/srieginis
Filtruojantis elementas	Nerūdijančio plieno 1.0mm perforuota plokštelė
Ts (iki šilumokaičio)	130 °C
Ps (iki šilumokaičio)	16 bar
Slėgio klasė	PN 25
Ts (šildymo sist. admin. kontūruui T11/T21)	80 °C
Ps (kontūrams už šild. admin. šilumokaičio)	6,0 bar
Slėgio klasė	PN 10
Ts (šildymo sist. garažų kontūruui T12/T22)	100 °C
Ps (kontūrams už šild. admin. šilumokaičio)	6,0 bar
Slėgio klasė	PN 10
Ts (karštam vandeniui)	70 °C
Ts (šaltam vandeniui)	10 °C
Ps (vanden. už šilumokaičio)	6,0 bar
Slėgio klasė	PN 10

Turi būti galimybė pakeisti valymo tinklėlį į tokį patį arba tankesnę. Skirti vamzdynų ir įrengimų apsaugai nuo mechaninių teršalų. **Skaičiuojamieji slėgio nuostoliai filtre 0,05 bar (5 kPa).**

## 27. CIRKULIACINIS SIURBLYS

Išmanus šlapio rotoriaus cirkuliacinis siurblys, elektronikos komutuojamu varikliu (ECM), integruotu galios reguliavimu. Naudojamas šildymo cirkuliacinėms sistemoms. Siurblys turi didelės raiškos LCD ekraną ir papildomas LED indikacijas.

Siurblyje interguoti sekantys valdymo režimai: pastovūs sūkliai, pastovus slėgių skirtumas ( $\Delta p-c$ ), kintamas slėgių skirtumas ( $\Delta p-v$ ), automatinis siurblio sūkių pritaikymas prie sistemos (Dynamic Adapt plus), pastovios temperatūros palaikymas (T-const), pastovaus temperatūrų skirtumo palaikymas ( $\Delta T-const$ ), slėgio reguliavimas kaip funkcija nuo pumpuojamos terpės temperatūros ( $\Delta P f(T)$ ), pastovaus debito palaikymas (Q-const), PID valdymas, siurblio valdymas pagal kitų sistemoje esančių siurblių poreikį (Multi-Flow adaptation).

Išorinio valdymo jungtys ir funkcijos. 2 analoginės jungtys (0-10V; 2-10V; 0-20mA; 4-20mA; PT1000). Prijungus atitinkamą jungtį, siurblio valdiklyje nustatomas jungties tipas.

Techniniai duomenys **šildymo sistemos** cirkuliacinei sistemai:

- Darbo aplinkos temperatūra 5-40 °C;
- Leistinas temperatūros diapazonas nuo -10 °C iki +90 °C;
- Korpusas iš pilkojo ketaus;

2214-01-TDP-ŠGT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	20	31	0

- Viengubas – vienas variklis su integruotu dažnio keitikliu: kintant vandens debitui sistemoje, slėgis sistemoje palaikomas pastovus;
- Elektros variklis– 230V/50Hz/1f arba 400V/50Hz/3f;
- Izoliacijos klasė – F;
- Apsaugos klasė –IPX4D;
- Efektyvumo rodiklis  $E_{EEI} \leq 0,17$ ;
- Siurbliai su ON/OFF funkcija.

Parametras	Techniniai duomenys
Terpė šildymo admin. sistemai	Termofikacinis vanduo 65°C/45°C
Terpė šildymo garažų sistemai	Termofikacinis vanduo 90°C/45°C
Pajungimas	srieginis
Korpuso klasė:	X4D
Pastatymas	Ant vamzdžio
Variklio apsauga	IP 54
Valdymas	Elektroninio vald., automatinis, su dažnio keit.
Didžiausia leistina temp. Ts (šildymo sist. admin. kont. T11/T21)	80 °C
Didžiausia leistina temp. Ts (šildymo sist. garažų kont. T12/T22)	100 °C
Didžiausias leistinas slėgis Ps (kont.už šild. admin. šilumokaičio)	6,0 bar
Didžiausias leistinas slėgis Ps (kont. už šild. admin. šilumokaičio)	6,0 bar
Parametrai šildymo sist. admin. kontūrai T11/T12	Q- 2,92 m <sup>3</sup> /h,
Parametrai šildymo sist. garažų kontūrai T21/T22	Q- 4,58 m <sup>3</sup> /h,
Eksploatacinis slėgis (šild. sist. admin. kont.T11/T12)	P <sub>o</sub> -3,0 bar
Eksploatacinis slėgis (šild. sist. garažų kont.T21/T22)	P <sub>o</sub> -3,5 bar
Slėgio klasė	PN 10

#### Medžiagos:

- Guolio medžiaga: impregnuota anglis
- Darbaratis: PPS-GF40 (plastikas)
- Siurblio korpusas: Ketus padengtas kataforezine danga
- Velenas: Nerūdijantis plienas

Pagrindiniai techniniai duomenys **karšto geriamo vandens** cirkuliacinei sistemai:

- Leistinas temperatūros diapazonas nuo 0 °C iki +80 °C kai vandens kietumas 3,57 mmol/l (20°dH)
- Maitinimo įtampa 1~230 V, 50/60 Hz
- Apsaugos klasė IPX4D
- Srieginė jungtis
- Izoliacijos klasė: F
- PN10, jungtys PN10
- Skirti geriamam vandeniui;
- Viengubas – vienas variklis su dažnio keitikliu: kintant vandens debitui sistemoje, slėgis sistemoje palaikomas pastovus;
- Elektros variklis vienfazis, 230 V.

2214-01-TDP-ŠGT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	21	31	0

Parametras	Techniniai duomenys
Terpė (k.v.-cirkuliac) sistemai T3/T4	k.v. vandentiekio vanduo 55°C/30°C
Pajungimas	srieginis
Korpuso klasė:	X4D
Pastatymas	Ant vamzdžio
Variklio apsauga	IP 54
Valdymas	Elektroninio vald., automatinis, su dažnio keit.
Ts k.v. sistemai	70 °C
Ps (kontūrams k. v. už šilumokaičių)	6,0 bar
Parametrai k.v. T3 sistemai	Q- 2,41 m <sup>3</sup> /h, P <sub>o</sub> -4,0 bar
Cirkuliacijos T4 debitas	Q- 0,20 l/s
Slėgio klasė	PN 10

### Medžiagos:

- Guolio medžiaga: impregnuota anglis
- Darbaratis: PPS-GF40 (plastikas)
- Siurblio korpusas: Nerūdijantis plienas
- Velenas: Nerūdijantis plienas

### Siurblių parametrai:

Cirkuliaciniai siurbliai turi būti parenkami su 20% procentų debito (G, m<sup>3</sup>/h) ir slėgio (H, kPa) atsarga.

Siurblio Nr.	Srautas, m <sup>3</sup> /h	Slėgis, (kėlimo aukštis) kPa	Terpė
ŠILUMOS GAMYBA			
S1	0,72	140	Geriamasis vanduo
S2	2,92	140	Vanduo
S3	4,58	160	Vanduo

Siurbliai montuojami tik užbaigus visus vamzdyno sujungimo, išbandymo ir praplovimo darbus. Turi būti sumontuota atjungimo armatūra prieš ir po siurblio. Armatūrą išdėstyti taip, kad įvykus nutekėjimams vanduo nepatektų ant siurblio variklio ar elektros prijungimo gnybtų dėžutės. Siurblys turi būti sumontuotas be įtempimo ar veržimo, jo variklio ašis turi būti horizontalioje padėtyje. Leistinos siurblio montavimo padėties nustatomos pagal gamyklos gamintojos instrukciją. Pagrindinės charakteristikos turi būti nurodytos gamyklinėje lentelėje ant siurblio korpuso.

### 28. ŠILUMOKAITIS

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;

LST EN 13445-3:2021- Nekaitinamieji slėginiai indai. 3 dalis. Projektavimas;

PED 2014/68/EB Europos parlamento ir tarybos direktyva 2014/68/ES "dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su slėginės įrangos tiekimu rinkai, suderinimo".

Plokšteliniai nerūdijančio plieno šilumokaičiai šildymo ir karšto vandens ruošimui. Visi šilumokaičiai vienos pakopos.

Plokštelės sulituotos variu vakuuminio būdu arba surenkamos. Pilnai sukomplektuoto šilumokaičio techniniai duomenys, panaudotų medžiagų sertifikatai ir bandymų rezultatai iki montavimo pateikiami techninės priežiūros vadovui tvirtinti.

Šilumokaičių tipas –plokštelinis lituotas, izoliuotas šilumine izoliacija.

Šilumokaičiai turi būti izoliuoti gamykline izoliacija, lengvai nuimamais kevalais.

Šilumokaičių identifikacijos kortelėje turi būti nurodyta :

2214-01-TDP-ŠGT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	22	31	0

- gamintojas;
- tipas;
- serijos Nr. ir pagaminimo metai;
- maksimalus terminis apkrovimas, kW;
- projektiniai slėgio nuostoliai;
- projektinis slėgis, srautai pirminiame ir antriniame kontūruose;
- leistinas slėgis, bar.

Šilumokaičiai turi būti pagaminti pagal sertifikuoto gamybos proceso standarto reikalavimus.

Tiekėjas privalo pateikti techninius duomenis, medžiagų sertifikatus, kartu su medžiagų analize, bei atskirų dalių testavimu.

Techniniai duomenys:

- Šildymo ir karšto vandens sistemų min. temperatūra +5 °C;
- Šilumokaičiai parenkami su ne mažesne kaip 10% šilumokaičio šildomojo paviršiaus atsarga.

**ŠILUMOKAITIS PLŠ1 (K.V.):**

Apkrova/ Galia	70 kW	
Slėgio klasė	PN 25	
Srauto tipas	Priešsrovinis	
Parametrai k.v. sistemai (antrinio kontūro pusėje- už k.v. šilumokaičio)	Q - 2,41 m <sup>3</sup> /h, P <sub>o</sub> -4,0 bar	
Antrinio kontūro: temperatūra (į k.v. sist.), °C	55,00 °C	
Antrinio kontūro: temperatūra (iš šalt. v. sist.), °C	5,00 °C	
Skysčio savybės	1 pusė	2 pusė
Ts k.v. sistemai (kontūru)	130 °C	70 °C
Kontūro: tiekimo/grįžimo-cirkuliacinio temperatūra, T <sub>t(z)</sub> /T <sub>gr(z)</sub> , °C (šildymo sezonu/žiema)	110,00 °C / 50,00 °C	55,00 °C / 30,00 °C
Kontūro skaičiuotinas cirkuliacinis debitas (šildymo sezonu/žiema)	1,0 m <sup>3</sup> /h	2,41 m <sup>3</sup> /h
Kontūro: tiekimo/grįžimo-cirkuliacinio temperatūra, T <sub>t(v)</sub> /T <sub>gr(v)</sub> , °C (nešildymo sezonu/vasara)	67,00 °C / 37,00 °C	55,00 °C / 30,00 °C
Kontūro skaičiuotinas cirkuliacinis debitas (nešildymo sezonu/vasara)	2,0 m <sup>3</sup> /h	2,41 m <sup>3</sup> /h
Ps k.v. sistemai (kontūru)	16,0 bar	6,0 bar
Skystis	Termofikacinis vanduo	Geriamasis vanduo
Pasipriešinimas, kPa	22,98 kPa	8,09 kPa
Antgalių skersmenys (Srieginiai)	Srieginis G ¾ (dn 20)	Srieginis G ¾ (dn 20)

**ŠILUMOKAITIS PLŠ2 (ADMIN.):**

Apkrova/ Galia	68 kW	
Slėgio klasė	PN 25	
Srauto tipas	Priešsrovinis	
Parametrai šild. sistemai (antrinio kontūro pusėje- už šild. šilumokaičio)	Q - 2,92 m <sup>3</sup> /h, P <sub>o</sub> -3,5 bar	
Skysčio savybės	1 pusė	2 pusė
Ts šild. sistemai (kontūru)	130 °C	80 °C
Kontūro: tiekimo/grįžimo temperatūra, T <sub>t</sub> /T <sub>gr</sub> , °C	110,00 °C / 50,00 °C	65,00 °C / 45,00 °C
Kontūro skaičiuotinas cirkuliacinis debitas	0,97 m <sup>3</sup> /h	2,92 m <sup>3</sup> /h
Ps šild. sistemai (kontūru)	16,0 bar	6,0 bar
Skystis	Termofikacinis vanduo	Termofikacinis vanduo

2214-01-TDP-ŠGT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	23	31	0

Hidraulinis pasipriešinimas pagal projektinius parametrus, kPa	0,91 kPa	13,07 kPa
Antgalių skersmenys (Srieginiai)	Srieginis G 1 (dn 25)	Srieginis G 1 (dn 25)

ŠILUMOKAITIS PLŠ3 (GARAŽAMS):

Apkrova/ Galia	240 kW	
Slėgio klasė	PN 25	
Srauto tipas	Priešsrovinis	
Parametrai šild. sistemai (antrinio kontūro pusėje- už šild. šilumokaičio)	Q - 4,58 m <sup>3</sup> /h, P <sub>o</sub> -3,5 bar	
Skysčio savybės	1 pusė (pirminis kontūras iki šilumokaičio)	2 pusė (antrinis kontūras už šilumokaičio)
Ts šild. sistemai (kontūrai)	130 °C	100 °C
Kontūro: tiekimo/grįžimo temperatūra, T <sub>t</sub> /T <sub>gr</sub> , °C	110,00 °C / 50,00 °C	90,00 °C / 45,00 °C
Kontūro skaičiuotinas cirkuliacinis debitas	3,44 m <sup>3</sup> /h	4,58 m <sup>3</sup> /h
Ps šild. sistemai (kontūrai)	16,0 bar	6,0 bar
Skystis	Termofikacinis vanduo	Termofikacinis vanduo
Hidraulinis pasipriešinimas pagal projektinius parametrus, kPa	9,23 kPa	17,21 kPa
Antgalių skersmenys (Srieginiai)	Srieginis G 1 (dn 25)	Srieginis G 1 (dn 25)

Šiluminės galios pataisos koeficientas dėl šildomų patalpų aukščio atitinkamai pastato zonai, kai šildomos patalpos aukštis neviršija 5 m, yra  $k_{H,z}=1$ .

## 29. IŠSIPLĖTIMO INDAI

Membraniniai išsiplėtimo indai naudojami sistemos tūrio nuo temperatūros padidėjimo kompensacijai, (išlygina slėgio svyravimus) skirti šildymo sistemose. Montuojami ant grįžtamo iš šildymo sistemų vandens vamzdyno. Gaminiai turi atitikti LST EN 13831:2007 „Uždari plėtimosi bakai su membrana, įrengiami vandens sistemose“, Slėginės įrangos direktyva (PED) 2014/68/EU reikalavimus.

Išsiplėtimo indai parenkami pagal statinį sistemų slėgį ir vandens tūrį vidaus sistemose (arba pagal sistemų šiluminį našumą kW). Veikia pagal statinio slėgio palaikymo principą su azoto pagalve. Dujų kamera ir vandens kamera viena nuo kitos atskirtos membrana.

Tiekėjas privalo pateikti patvirtintus techninius duomenis, kokybę liudijančius dokumentus su atžymomis apie atliktus bandymus ir jų rezultatus.

Speciali jungtis išsiplėtimo indo pajungimui.

Jungtis turi suteikti galimybę atjungti indą nuo sistemos (sistemos apžiūros metu), neišleidžiant iš sistemos vandens.

Turi būti pritvirtintas prie grindų arba prie rėmo. Montuojamas vadovaujantis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis.

Šildymo kontūro T11.1/T21.1 išsiplėtimo indo skaičiavimas (Šildymo kontūras (admin.):

Nr.	Rodiklis	Žymėjimas	Vertė	Mato vnt.
<b>Išieties duomenys</b>				
1	Didžiausia leistina temperatūra	T <sub>s</sub>	80	°C
2	Ekspluatacinė temperatūra: T <sub>tiek./</sub> T <sub>grįžt.</sub> (terpė)	65/45°C (termofikacinis vanduo)		
3	Šildymo sistemos tūris	V <sub>sist</sub>	650	l
4	Didžiausias leistinas slėgis šild. (admin.) sistemai (kontūrai) slėgis	P <sub>s</sub>	6,0	bar
5	Statinis slėgis	P <sub>st</sub>	2,2	bar

2214-01-TDP-ŠGT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	24	31	0

6	Pradinis/darbinis išsiplėtimo indo slėgis ( $P_0$ )	$P_0$	3,5	bar
7	Apsauginio vožtuvo suveikimo slėgis	$P_{AV}$	4,0	bar
<b>Išsiplėtimo indo (Sh. Žym. Nr. IN-1) skaičiavimas</b>				
8	Šilumnešio plėtimosi koeficientas	$e$	2,9	%
9	Išsiplėtimo tūris	$V_e$	19	l
10	Vandens rezervas 0,5% sistemos tūrio	$V_{rezerv}$	3	l
11	Max.(darbinis) naudingas išsiplėtimo indo tūris	$V_{indo}$	90	l
12	Parenkamas išsiplėtimo indas	$V_n$	100	l
13	Dujų kameros priešslėgis	$P_F$	2,4	bar
14	Jungimo atvamzdis	Srieginis dn25		
15	Konstrukcija	Korpusas izoliuotas, SBR membrana,		

Šildymo kontūro tūrio svyravimo dėl šiluminio plėtimosi kompensacijai, šilumos punkte įrengiamas 100l talpos išsiplėtimo indas su pradiniu užpildymu 2,4 bar.

Šildymo kontūro T11.2/T21.2 išsiplėtimo indo skaičiavimas (Šildymo kontūras (garažai)):

Nr.	Rodiklis	Žymėjimas	Vertė	Mato vnt.
<b>Išeities duomenys</b>				
1	Didžiausia leistina temperatūra	$T_s$	100	°C
2	Eksploatacinė temperatūra: Ttiek./ Tgrįžt. (terpė)	90/45°C (termofikacinis vanduo)		
3	Šildymo sistemos tūris	$V_{sist}$	1628	l
4	Didžiausias leistinas slėgis šild. (garažams) sistemai (kontūrai) slėgis	$P_s$	6,0	bar
5	Statinis slėgis	$P_{st}$	2,2	bar
6	Pradinis/darbinis išsiplėtimo indo slėgis ( $P_0$ )	$P_0$	3,5	bar
7	Apsauginio vožtuvo suveikimo slėgis	$P_{AV}$	4,0	bar
<b>Išsiplėtimo indo (Sh. Žym. Nr. IN-2) skaičiavimas</b>				
8	Šilumnešio plėtimosi koeficientas	$e$	4,3	%
9	Išsiplėtimo tūris	$V_e$	70	l
10	Vandens rezervas 0,5% sistemos tūrio	$V_{rezerv}$	8	l
11	Max.(darbinis) naudingas išsiplėtimo indo tūris	$V_{indo}$	360	l
12	Parenkamas išsiplėtimo indas	$V_n$	400	l
13	Dujų kameros priešslėgis	$P_F$	2,6	bar
14	Jungimo atvamzdis	Srieginis dn25		
15	Konstrukcija	Korpusas izoliuotas, SBR membrana,		

Šildymo kontūro tūrio svyravimo dėl šiluminio plėtimosi kompensacijai, šilumos punkte įrengiamas 400l talpos išsiplėtimo indas su pradiniu užpildymu 2,6 bar.

### 30. SPECIALI JUNGTIS IŠSIPLĖTIMO INDO PAJUNGIMUI

Jungtis turi suteikti galimybę atjungti išsiplėtimo indą nuo šildymo sistemos apžiūros (patikros) metu, neišleidžiant iš šildymo sistemos vandens;

Jungtį – prijungimo mazgą sudaro:

Manometras;

Uždarantis ventilis (paleidžiant sistemą eksploatacijon plombuojamas atidarytoje padėtyje);

Antgalis su vidiniu sriegiu, prijungimui prie šildymo sistemos;

Užpildymo – išleidimo ventilis.

Didžiausia leistina temperatūra (admin.)	$T_s$	80	°C
Didžiausia leistina temperatūra (garaž.)	$T_s$	100	°C

2214-01-TDP-ŠGT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	25	31	0

Didžiausias leistinas slėgis (šild. sist.: admin. ir garaž.)	Ps	6,0	bar
--	----	-----	-----

### 31. AUTOMATINIS ORO IŠLEIDIMO VOŽTUVAS

Parametras	Techniniai duomenys
Korpusas	Bronzinis
Pajungimas	R1/2"

Sist.	Paskirtis	Eksploatacinė temperatūra Ttiek./ Tgrįžt.	Ts, °C	Ps, bar
T11.1/T21.1	Šildymo kontūras Sh. Nr. O2, O3	65/45°C (termofikacinis vanduo)	80	6,0
T11.2/T21.2	Šildymo kontūras (garažai) Sh. Nr. O4, O5	90/45°C (termofikacinis vanduo)	100	6,0
T1/T2	Pirminis kontūras Sh. Nr. O1	110 (ž)/67°C (v) / 50 (ž)/37°C (v) (termofikacinis vanduo)	130	16,0

### 32. APSAUGINIS VOŽTUVAS

Taikytina:

LST EN 1489:2000 „Pastatų armatūra. Slėgio saugos vožtuvai. Bandymai ir reikalavimai“;

LST EN ISO 4126 1:2013/A2:2019 „Saugos įtaisai apsaugai nuo viršslėgio. 1 dalis. Saugos vožtuvai“;

LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“.

Vožtuvų paskirtis – apsaugoti sistemas nuo maksimalaus leistino slėgio viršijimo.

- vožtuvo tipas - spyruoklinis,
- korpusas: bronzinis arba ketinis.
- slėgio klasė: PN 10

Sist.	Paskirtis	Pralaidumas, m <sup>3</sup> /h	Eksploatacinė temperatūra Ttiek./ Tgrįžt.	Ts, °C	P <sub>0</sub> , bar	Ps, bar	P <sub>AV</sub> , bar	suveikimo pradžios slėgis /pilno atsidarymo slėgis	dn	Įėjimo dn/ numetimo dn
T11.1/ T21.1	Šildymo kont. Sh. Nr. AV2	2,92	65/45°C (vanduo)	80	3,5	6,0	4,0	3,6 bar/4,4 bar	20	20/32
T11.2/ T21.2	Šildymo kont.(garaž.) Sh. Nr. AV3	4,58	90/45°C (vanduo)	100	3,5	6,0	4,0	3,6 bar/4,4 bar	25	25/40
T3/T4	K.v. kont. Sh. Nr. AV1	2,41	50/37°C (vanduo)	70	4,0	6,0	5,0	4,5 bar/5,5 bar	20	20/32

### 33. AUTOMATINIS PAPILDYMO VOŽTUVAS

Slėgis šildymo sistemoje palaikomas automatiškai per papildymo linijoje, jungiančioje šilumos tinklus ir šildymo sistemą, įrengtą elektrinį vožtuvą. Jei grąžinimo vamzdyje slėgis yra nepakankamas pastato statinio slėgio palaikymui, papildymo linijoje įrengiamas siurblys, kurio galios užtektų sistemos statinio slėgio sukūrimui. Automatinio papildymo funkcija veikia taip – valdiklis matuoja slėgį šildymo sistemoje. Jei slėgio trūksta yra atidaromas papildymo vožtuvas ir

2214-01-TDP-ŠGT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	26	31	0

įjungiamas papildymo siurblys (jei yra). Jei sistemos papildymas užtrunka ilgiau nei nustatyta valdiklyje, papildymas uždaromas, o valdiklis įjungia aliarmo grandinę. Papildymo trukmė įprastai nustatoma apie 5-10 minučių. Automatinis papildymo vožtuvas jungiamas prie šilumos mazgo valdiklio. Sumontavus automatinį papildymo vožtuvą, turi būti įrengta šviesinė ir garsinė signalizacija, kuri pradeda veikti, kai papildymas užtrunka ilgai kaip vieną valandą arba vyksta dažniau kaip kartą per savaitę. Signalizacijos šviesos ir garso išvadai montuojami išorėje prie šilumos punkto arba informacija apie gedimus perduodama nuotoliniu būdu šilumos punkto prižiūrėtojui.

Kontūras	Darbinis sist. slėgis, Po, bar	Ts, °C	Ps, bar
T11.1/T21.1	3,5	80	6,0
T11.2/T21.2	3,5	100	6,0

### 34. MANOMETRAS, TERMOMETRAS

LST EN 13190:2002 Skaliniai termometrai;

LST EN 50446:2007 Tiesieji termoporiniai termometrai su metaliniu arba keraminiu apsauginiu vamzdeliu ir pagalbiniai reikmenys;

LST EN 60751:2008 Pramoniniai platininiai varžiniai termometrai ir platininiai temperatūros jutikliai;

LST EN 837-1+AC:2001 Slėgmačiai. 1 dalis. Slėgmačiai su Burdono vamzdeliu. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas;

LST EN 837-2:2001 Slėgmačiai. 2 dalis. Rekomendacijos, kaip parinkti ir įrengti slėgmačius;

LST EN 837-3:2001 Slėgmačiai. 3 dalis. Slėgmačiai su membrana ir membranine dėžute.

Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas;

Sriegiai pagal: LST EN ISO 228 Bendrosios paskirties ir hidraulinių pavary jungtys. Angos ir jungiamųjų detalių galai su ISO 228-1 atitinkančiais sriegiais bei elastomeriniais arba metalas-metalas sandarikliais. 2 dalis;

LST EN 10226 Sunkaus (S serija) ir palengvinto (L serija) režimo jungiamųjų detalių galai su elastomeriniais (E tipo) sandarikliais (ISO 1179-2:2013);

LST EN 60529:1999 Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas) - Slėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Išoriniai kūginiai ir vidiniai cilindriniai sriegiai. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas.

Termometrai turi būti montuoti brėžiniuose nurodytose vietose. Termometrai skirti termofikacinio vandens temperatūros matavimui ir gali būti įrengti ant horizontalių ir vertikalų vamzdinių. Termometrai turi būti įrengti įvorėse. Termometrai turi būti kalibruoti taip, kad darbinė temperatūra būtų maždaug skalės viduryje. Naudoti kontrolės matavimo prietaisus, kuriuose yra gyvsidabrio draudžiama. Turi būti su metrologine patikra. Naudojami spiritiniai ir bimetaliniai termometrai, skirti neagresyvių skysčių temperatūros matavimui. Spiritinis su dėklu termofikato pusėje. Bimetalinis - vidinėje sistemoje. Absoliučioji leidžiamoji matavimo paklaida 1°C; Skalės 1 padala – 1°C.

Manometrai turi būti įmontuoti brėžiniuose nurodytose vietose, prie visų įrenginių, kuriuose veikia slėgio pokyčiai ir kur reikalinga tinkamam sistemų valdymui. Manometrai skirti termofikacinio vandens slėgio matavimui. Neagresyvių skysčių slėgio matavimui. Tikslumo klasė 1,5. Skalės diametras – 100 mm (apskritas), pramoninio tipo su „bourdon“ vamzdeliu. Didžiausia galima paklaida-1.5% visos skalės. Skalė - Aliuminio plokštelė su juodu užrašu.

Manometru matavimo ribos 0-6 bar., 0-10bar., 0-16bar, 0-25 bar. Turi būti su metrologine patikra. Visi naudojami manometrai turi būti patikrinti metrologijos tarnybos ir turi turėti patikros žymą. Apatinio prijungimo. Komplekte su ¼” atjungimo čiaupu. Registruotas Lietuvos standartizacijos departamente, turintis galiojančią patikros pažymą; Aplinkos temperatūra -20 - +50°C. Matavimo ribos

2214-01-TDP-ŠGT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	27	31	0

0 – 2,5 MPa – pirminiam kontūre (Įvadiniame šilumos tinklų pusėje prieš įvadines sklendes montuojami manometrai); 0 – 1,0 MPa – antriniam kontūre.

#### PIRMINIS KONTŪRAS:

Parametras	Techniniai duomenys
Apsaugos klasė	IP54
Slėgio klasė	PN 25
Kontūro: tiekimo/grįžimo temperatūra, $T_t / T_{gr}$ , °C	110,00 °C / 50,00 °C (vanduo)
Ps (pirminė pusė)	16 bar
Ts (pirminė pusė)	130°C

#### ANTRINIAI KONTŪRAI:

Sist.	Paskirtis	Pralaidumas	Eksploatacinė temperatūra $T_{tiek.} / T_{grįžt.}$	Ts, °C	P <sub>0</sub> , bar	Ps, bar	Slėgio klasė
T11.1/ T21.1	Šildymo kontūras	2,92 m <sup>3</sup> /h	65/45°C (vanduo)	80	3,5	6,0	PN 10
T11.2/ T21.2	Šildymo kontūras (garažai)	4,58 m <sup>3</sup> /h	90/45°C (vanduo)	100	3,5	6,0	PN 10
T3/T4	K.v. kontūras	2,41 m <sup>3</sup> /h	50/37°C (vanduo)	70	4,0	6,0	PN 10

### 35. REGULIATORIUS

Šilumos punkto valdymą žiūrėti automatikos projekto dalyje.

Šilumos punkte montuojamas įrenginys (automatikos blokas+valdymo skydas) šildymo, šilumos tiekimo šilumnešio ruošimo užduotų vandens temperatūrų palaikymui sistemose su oro - 30÷50°C ir vandens 0÷100°C temperatūros davikliais. Valdymo priemonės kontroliuoja kai:

- vieno šilumnešio šiluma perduodama kitam;
- keičiami šilumnešio parametrai;
- atliekama šilumnešio parametrų kontrolė ir apsauga, neleidžianti viršyti nustatytų parametrų avarinių situacijų metu;

- reguliuojami ir matuojami šilumnešių debitai, šilumos punkte įrengtu (-ais) apskaitos prietaisu (-ais) išmatuojamas visas pastate sunaudojamos šilumos energijos kiekis.

Šildymo sistemos parametrai palaikomi pagal užsiduotą temperatūrinį grafiką, priklausomai nuo lauko oro temperatūros jutiklio;

- displėjuje turi būti numatyta užsiduotų parametrų apžvalga; darbinių parametrų nuskaitymas.

#### Temperatūros jutikliai

Šildymui – panardinamas, gali būti paviršinis (uždedamas);

Šilumos punkto darbas turi būti sureguliuotas taip, kad į šilumos tinklus grąžinamo termofikacinio vandens temperatūra neviršytų temperatūrinio grafiko.

### 36. VANDENS SKAITIKLIS

Vandens tekėjimo kryptis turi sutapti su esančios ant skaitiklio korpuso rodyklės kryptimi. Montuojamas ant horizontalaus ar vertikalaus vamzdžio. Filtras turi būti sumontuotas prieš įtekėjimo angą. Prieš montuojant skaitiklį reikia gerai išvalyti vandens įtekėjimo vamzdyje susikaupusiais nuosėdas, smėlį ir kitus nešvarumus. Skaitiklis turi būti sumontuotas taip, kad būtų patogų jį aptarnauti ir užrašyti parodymus. Reikalavimai skaitikliui turi atitikti paga: 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“.

2214-01-TDP-ŠGT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	28	31	0

- Skaitiklio skersmuo/pajungimas - DN15 mm (1/2") skersmens / Srieginis, LST EN ISO 228-1;
- Tipas – viesasrautis skaitiklis su sauso tipo mechanizmu;
- Korpusas: Žalvaris;
- Didžiausia leistina temperatūra + 90°C;
- Skaitiklio vandens srautas ( $q_i$  min/  $q_p$  nom/  $q_s$  max), m<sup>3</sup>/h – 0,03 m<sup>3</sup>/h /1,5 m<sup>3</sup>/h /3,0m<sup>3</sup>/h
- Max. slėgio nuostoliai skaitiklyje: 10 kPa
- Su impulsiniu išėjimu nuotoliniam duomenų nuskaitymui;
- Skaitiklio ilgis 165mm (tikslinti pagal gamintoją)
- Skaitiklio ilgis su jungėmis - 259 mm
- Skaitiklio aukštis 114 mm
- Skaiciavimo mechanizmo skersmuo - 98 mm
- Prieš skaitiklio tiesaus ruožo tarpas: 5x $d_n$  (75 mm)
- Už skaitiklio tiesaus ruožo tarpas: 3x $d_n$  (45 mm)
- Turi būti su galiojančia metrologine patikra.

K.V.S: Termofikaciniam vandeniui papildyti (iš šilumos tinklų pirminio kontūro grįžt.pusės):

- Skaiciuotina termofikacinio vandens darbinė temperatūra: + 50°C (ž) / +37°C (v);
- Didžiausias leistinas termofikacinio vandens (pirminis kont.) sistemos slėgis – 16,0 bar.
- Slėgio klasė – PN25

Š.V.S: Termofikaciniam vandeniui papildyti (iš šilumos tinklų pirminio kontūro grįžt.pusės):

- Skaiciuotina šalto vandens temperatūra: +5°C;
- Didžiausias leistinas Š.V. sistemos slėgis – 6,0 bar.
- Slėgio klasė – PN10

### 37. PASTOVAUS SLĖGIO SKIRTUMO REGULIATORIUS

Paskirtis – palaikyti pastovų slėgio perkrytį šilumos mazgo įvade. Vožtuvas montuojamas ant paduodamo termofikacinio vandens vamzdyno. Vožtuvas tiekiamas komplekte su impulsiniais vamzdeliais. Reguliavimo armatūra turi būti atspari dalelių, mažesnių kaip 1mm, kurių nebesulaiko filtras, poveikiui.

Eil.Nr.	Techniniai duomenys	Sh. Žym. Nr. SPR NR.1 (Karštas vanduo)	Sh. Žym. Nr. SPR NR.2 (T11.1/T21.1) (ADMIN.)	Sh. Žym. Nr. SPR NR.3 (T11.2/T21.2) (garažams)
1.	Skersmuo DN	20	15	32
2.	$K_{VS}$ vertė [m <sup>3</sup> /h]	6,3	1,6	10
3.	Kontūro debitas [m <sup>3</sup> /h]	2,0	0,97	3,44
4.	slėgio reguliavimo ribos (bar)	0,2÷1,0 bar.	0,2÷1,0 bar.	0,2÷1,0 bar.
5.	Nustatomas slėgio skirtumas (bar)	2,0 bar.	2,0 bar.	2,0 bar.
6.	Didžiausia leidžiama temperatūra - $T_s$	130 °C	130 °C	130 °C
7.	Didžiausias leidžiamas slėgis - $P_s$	16 bar	16 bar	16 bar
8.	Slėgio klasė	PN 25	PN 25	PN 25

Vožtuvas statomas ant paduodamo termofikacinio vandens vamzdžio. Reguliavimo armatūra turi būti atspari dalelių, mažesnių kaip 1mm, kurių nebesulaiko filtras, poveikiui.

### 38. IŠORĖS TEMPERATŪROS JUTIKLIS

Techniniai duomenys:

2214-01-TDP-ŠGT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	29	31	0

Pt 1000 W/0° C, temperatūros diapazonas -35 - +50° C, apsaugos klasė IP54, veikimo laikas 15 min.

### 39. ŠILUMNEŠIO TEMPERATŪROS JUTIKLIS

Techniniai duomenys:

Pt 1000 W/0° C, temperatūros diapazonas +5 - +100 °C, apsaugos klasė IP54, veikimo laikas 3 sek.

### 40. ELEKTROS ĮRENGINIAI

Visos medžiagos ir atlikimo kokybe turi atitikti elektros įrenginių įrengimo taisykles (EİIT).

Saugumo laipsnis pagal EİIT 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 atitinkamų kabelių tipui. Detalią elektrinių įrenginių specifikaciją žiūrėti elektros ir automatikos projektuose.

Šilumos mazgo automatikos spinta su automatiiniu reguliavimo bloku (elektroninis automatikos blokas analogas ECL komplekte su montażine dėže, raktu ir oro (-30 +50°C) vandens (0-130°C) temperatūros davikliais (šildymo, vėdinimo ir karšto vandens ruošimas), duomenų nuskaitymu (3 kontūrų valdiklis, karštam vandeniui, šildymui (admin.), šildymui (garaž.)).

#### AUTOMATIKOS BLOKAS:

- Pagal pasirinktą šilumos punkto schemą, renkamas reguliatorius turi atlikti šias funkcijas:
- šildymui/ tiekiamo vandens temperatūros reguliavimas, priklausomai nuo oro temperatūros;
- grąžinamo termofikacinio vandens temperatūros nustatymas, ar max. temperatūros apribojimas;
- karšto vandens temperatūros reguliavimas pagal užduotį;
- vėdinimo temperatūros reguliavimas pagal užduotį;
- apsauga nuo užšalimo;
- profilaktinis siurblių “pramankštinimas”;
- kontūrų reguliavimas pagal nustatytą programą parai ir savaitei;
- prijungtų daviklių testavimas.

Turi būti galimybė nustatyti šešis lūžio taškus šildymo kreivėje bei apriboti mažiausią ir didžiausią į šildymo sistemą tiekiamą temperatūrą.

Grąžinamos 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 pateiktą ir paskaičiuotą temperatūrų vertes iki keturių parų.

Valdiklis turi turėti šildymo kontūro pavaros apsaugos nuo švytavimo programą.

Valdiklis turi turėti šildymo kontūro pavaros mankštinimo funkcija vasaros metu.

Valdiklis turi turėti šildymo siurblio pramankštinimo vasaros metu funkciją.

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

Valdiklis turi turėti automatinę karšto vandens valdymo parametrų nustatymo funkciją.

Valdiklis turi turėti karšto vandens buitinėms reikmėms temperatūros pakėlimo funkciją, reikalingą šiluminiam vamzdynų dezinfekavimui.

2214-01-TDP-ŠGT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	30	31	0

Aplinkos temperatūra 0-ne mažiau +40°C;  
Elektros tiekimas - 1f, 24 / 230V, 50Hz  
Apsaugos nuo išorės poveikio lygis – ne mažesnė IP41;  
Leistina drėgmė 5 ÷70 %;

Valdiklis turi turėti ne mažiau 8-ių įėjimų. Iš jų ne mažiau 6-ių Pt1000 įėjimų temperatūrai matuoti. Valdiklyje turi būti RJ45 tipo Ethernet jungtis veikiančiai duomenų apsikeitimo ir valdymo sistemai prijungti iš kurios būtų galima valdyti ir gauti elektroninio pašto žinutes apie valdymo sutrikimus. Valdiklio aptarnavimui ir diagnostikai turi būti galimybė prijungti kompiuterį per USB jungtį.

Montuojant elektros skyde su paleidimo relėmis, išjungimo automatais ir saugikliais.

Duomenų nuskaitymas pagal technines sąlygas ir princ. schema.

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.


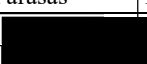

Valdiklio suderinimo protokolas turi būti užpildytas ir pateiktas užsakovui. Valdiklis tenkina EN61000-6-1:2007, EN61000-6-3:2007 reikalavimus.

#### **41. ELEKTROS VARIKLIAI**

Visi elektros varikliai bus pagaminti ir išbandyti pagal IES standartus. Variklio korpuso apsaugos laipsnis turi būti IP 54. Apvijų izoliacija turi būti F klasės (105°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 renkamosi 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, iššauktą susidėvėjimo.

2214-01-TDP-ŠGT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	31	31	0

Nr.	Žymuo	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
<b>Įvadas, papildymas, automatika</b>					
1.	Sch.-ŠS-1 TS-I. p.25	Šilumos kiekio skaitiklis su ultragarsiniu debitomačiu ir temperatūros davikliais, distanciniu informacijos perdavimu, maitinimas iš baterijos	Kompl	-	Tiekia šilumos tiekėjas, (QALCOSONIC E1) (arba analogas))
2.	DB-1, ŠS-1 TS-I. p.25	Srauto jutiklis, Skaičiuotuvas	Kompl	1	
3.	Sch.-F1.1, F1.2 TS-I. p.26	Flanšinis purvo surinkėjas DN65;	vnt	2	
4.	Sch.-TJ1,TJ2 TS-I. p.34	Temperatūros jutiklis su lizdu temperatūros jutikliui su įvore – įstrižas	vnt	2	
5.	Sch.-T1, T2 TS-I. p.34	Techninis Termometras su lizdu	vnt	2	
6.	Sch.- M13 TS-I. p.34	Techninis manometras, su atjungimo čiaupu	vnt	2	
7.	Sch.- M1, M2 TS-I. p.34	Įvadinis techninis manometras, 2,5 MPa	vnt	2	
8.	Sch.-O1 TS-I. p.31	Automatinis nuorinimo čiaupas DN15	vnt	1	
9.	Sch.-01, 02, 1.1, 2.2 TS-II. p.23	Plieninė įvadinė privirinama/įtvirtinama sklendė DN65, PN25 (padavimas T1/grazišimas T2)	vnt	4	
10.	TS-I. p.1, p.2	Plieninis flanšas DN65 PN16	vnt	4	
11.	TS-I. p.1, p.2	Plieninis flanšas DN100 PN16	vnt	2	
12.	TS-I. p.1, p.2	Plieninė pereiga DN100/DN65 PN16	vnt	2	
13.	Sch.- AK-1	Plombuojamas antgalis su akle	vnt	1	
14.	Sch.20, 21, 22 TS-I. p.23	Rutulinis uždarymo ventilis papild. sist. DN15, PN25	vnt	3	
15.	Sch.PV1, PV2/ TS-I. p.33	Automatinis papildymo vožtuvas papild. sist. DN15	vnt	2	
16.	Sch.-KVS TS-I. p.36	Vandens skaitiklis papildymui, su distanciniu duomenų nuskaitymu	Kompl	1	
17.	Sch.-A3,A4 TS-II. p.22	Atbulinis vožtuvas papildymui DN15	vnt	2	
18.	Sch.-F7 TS-I. p.26	Purvo surinkėjas movinis DN15	vnt	1	
19.		Šilumos mazgo automatikos spinta.	Kompl	1	Žr. E/PVA dalį
20.	Sch.-T TS-I. p.38	Lauko temperatūros jutiklis su laidais	Kompl	1	

0	2024 04	Statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis			
		„INACE“, UAB Adresas: Saulėtekio al. 15-603, Vilnius tel.: +3706 360 1000 info@inace.lt, www.inace.lt		Administracinio pastato dalies, Šilutės pl. 49, Klaipėdoje, kapitalinio remonto projektas	
Kval.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	
A2232	PV	J. Stefavovič		2024 04	Medžiagų kiekių ir sąnaudų žiniaraštis
18594	PDV	N. Kamandulytė		2024 04	
					0
LT	Užsakovas: AB „Klaipėdos vanduo“		2214-01-TDP-ŠTG-SMŽ		Lapas 1
					Lapų 5

21.	Sch.-T.J1, T.J2 TS-I. p.39	Temperatūros jutikliai	vnt.	2	
22.	Sch.VAS TS-I. p.35	Šilumos mazgo duomenų nuskaitymo mazgas, valdymo skydas,	Kompl	1	Danfoss ECL Comfort 310 arba analogas
23.	TS-I. p.1, p.2, p.10	Plieniniai vamzdžiai DN100, izoliuoti šilumine 80mm storio izoliacija, apskardinti	m	1	Tiek.
24.	TS-I. p.1, p.2, p.10	Plieniniai vamzdžiai DN100, izoliuoti šilumine 40mm storio izoliacija, apskardinti	m	1	Grįžt.
25.	TS-I. p.1, p.2, p.10	Plieniniai vamzdžiai DN65, izoliuoti šilumine 80mm storio izoliacija	m	20	Tiek.
26.	TS-I. p.1, p.2, p.10	Plieniniai vamzdžiai DN65, izoliuoti šilumine 40mm storio izoliacija	m	20	Grįžt.
27.	TS-I. p.1, p.2, p.10	Plieniniai vamzdžiai DN50, izoliuoti šilumine 80mm storio izoliacija	m	6	Tiek.
28.	TS-I. p.1, p.2, p.10	Plieniniai vamzdžiai DN50, izoliuoti šilumine 40mm storio izoliacija	m	6	Grįžt.
29.	TS-I. p.1, p.2, p.10	Plieniniai vamzdžiai DN32, izoliuoti šilumine 60mm storio izoliacija	m	12	Tiek.
30.	TS-I. p.1, p.2, p.10	Plieniniai vamzdžiai DN32, izoliuoti šilumine 40mm storio izoliacija	m	12	Grįžt.
31.	TS-I. p.1, p.2, p.10	Plieniniai vandens vamzdžiai DN15, izoliuoti šilumine 30mm storio izoliacija	m	25	
32.	TS-I. p.12, p.13, p.15	Įrangos ir vamzdynų praplovimas, šiluminis ir hidraulinis išbandymas, paleidimo ir derinimo darbai	Kompl	1	
33.	TS-I. p.1, p.2, p.7, p.8, p.10	Montavimo, izoliavimo darbai	Kompl	1	
34.	TS-I. p.1, p.2, p.4	Metalas vamzdynų tvirtinimui/tvirtinimai, atramos	Kompl	1	
35.	TS-I. p.1, p.2, p.5	Plienių vamzdynų fasoninės dalys	Kompl	1	
36.	TS-I. p.11, p.14, p.40, p.41	Šilumos įvado įrengimo darbai ir papildomos medžiagos	Kompl	1	
37.	TS-I. p.9, p.10	Vamzdynų dažymas, padengimas antikorozine danga	Kompl	1	
38.	TS-I. p.16, p.17, p.18	ŠP Pridavimas ir perdavimas eksploatacijai	Kompl	1	
<b>Demontavimas</b>					
39.	TS-I. p.18, p.19	Esamo šilumos punkto įrangos ir vamzdynų demontavimas	Kompl.	1	
40.	TS-I. p.18, p.19	Esamų šilumos apskaitos prietaisų grąžinimas šilumos tiekėjui.	Kompl.	1	
41.	TS-I. p.18, p.19	Demontuotos įrangos ir vamzdynų išvežimas	Kompl.	1	
<b>Šildymo sistema T11.1 / T21.1</b>					
42.	Sch.-PLŠ2 TS-II. p.28	Plokštelinis šilumokaitis šildymui (administracija)	Kompl.	1	Danfoss XB12-1-26 arba analogas
43.	Sch.-RV2 TS-II. p.20, p.21	Dviegis reguliavimo vožtuvas su elektros pavara	Kompl.	1	Danfoss VM2 arba analogas
44.	Sch.-S2, TS-II. p.27	Cirkuliacinis siurblys	Kompl.	1	Wilo Stratos MAXO 30/0,5-14 PN10-R7
45.	Sch.-IN1 TS-I. p.29, p.30	Membraninis išsiplėtimo indas, su pajungimo armatūra	Kompl.	1	Reflex N 100 arba analogas
46.	Sch.-SPR2 TS-I. p.37	Pastovaus slėgio skirtumo reguliatorius DN15	Kompl.	1	Danfoss AVP arba analogas

2214-01-TDP-ŠTG-SMŽ	Lapas	Lapų	Laida
	2	5	0

47.	Sch.-5,6 TS-II. p.23	Rutulinis uždarymo vožtuvas DN32 įvirinama PN25	vnt	2	
48.	Sch.-O2, O3 TS-I. p.31	Automatinis nuorinimo čiaupas DN10	vnt	2	
49.	Sch.-M4,M9, M10 TS-I. p.34	Techninis manometras, su atjungimo čiaupu	vnt	3	
50.	Sch.- T4 TS-I. p.34	Techninis termometras su lizdu, Ts=130°C, Ps=16 bar. PN25	vnt	1	
51.	Sch.-T8,T9 TS-I. p.34	Techninis termometras su lizdu Ts=80°C, Ps=6 bar. PN10	vnt	2	
52.	TS-II. p.24	Vandens išleidimo vožtuvas su akle	vnt	2	
53.	Sch.-AV2 TS-I. p.32	Apsaugos vožtuvas DN15	vnt	1	
54.	Sch.-14,15. TS-I. p.24	Rutulinis uždarymo čiaupas šild. sist. DN50, PN 10	vnt	2	
55.	Sch.-F4 TS-I. p.26	Purvo surinktuvas DN50	vnt	1	
56.	TS-I. p.1, p.2, p.10	Plieniniai vamzdžiai, izoliuoti šilumine izoliacija (storio): DN50, izoliacija 50mm	m	40	
57.	TS-I. p.10	Armatūros izoliavimas dembliais, storis 40mm	m <sup>2</sup>	1	
58.	TS-I. p.9, p.10	Vamzdynų dažymas ir padengimas antikoroziine danga	Kompl	1	
59.	TS-I. p.12, p.13, p.15	Įrangos ir vamzdynų praplovimas, šiluminis ir hidraulinis išbandymas, paleidimo ir derinimo darbai	Kompl	1	
60.	TS-I. p.1, p.2, p.7, p.8, p.10	Montavimo, izoliavimo darbai	Kompl	1	
61.	TS-I. p.1, p.2, p.5	Plieninių vamzdynų fasoninės dalys	Kompl	1	
62.	TS-I. p.1, p.2, p.4	Metalas vamzdynų tvirtinimui/tvirtinimai, atramos	t	0,1	
<b>K.V. Sistema</b>					
63.	Sch.-PLŠ1 TS-II. p.28	Plokštelinis šilumokaitis	Kompl	1	Danfoss XB06L-1-10 arba analogas
64.	Sch.- RV1 TS-II. p.20, p.21	Dvieigis reguliavimo vožtuvas su elektros pavara	Kompl	1	Danfoss VM2 arba analogas
65.	Sch.-S1 TS-II. p.27	Cirkuliacinis siurblys	Kompl	1	Wilo Stratos MAXO 30/0,5-14 PN10-R7
66.	Sch.-SPR1 TS-I. p.37	Pastovaus slėgio skirtumo reguliatorius DN20	Kompl.	1	Danfoss AVP arba analogas
67.	Sch.-9,12,13 TS-I. p.24	Rutulinis uždarymo vožtuvas DN40, PN10	vnt	3	
68.	Sch.-3,4 TS-II. p.23	Rutulinis uždarymo vožtuvas DN32, PN25	vnt	2	
69.	Sch.-10, 11 TS-I. p.24	Rutulinis uždarymo vožtuvas DN25, , PN10	vnt	2	
70.	Sch.-M3, M6, M7, M8 TS-II. p.34	Techninis manometras, su atjungimo čiaupu	vnt	4	
71.	Sch.-T3 TS-II. p.34	Techninis termometras su lizdu, Ts=130°C, Ps=16 bar. PN25	vnt	1	
72.	Sch.-T6,7 TS-II. p.34	Techninis termometras su lizdu Ts=80°C, Ps=6 bar. PN10	vnt	2	

2214-01-TDP-ŠTG-SMŽ	Lapas	Lapų	Laida
	3	5	0

73.	TS-II. p.24	Vandens išleidimo vožtuvas su akle	vnt	2	
74.	Sch.-A1 TS-II. p.22	Atbulinis vožtuvas DN25	vnt	1	
75.	Sch.-A2 TS-II. p.22	Atbulinis vožtuvas DN40	vnt	1	
76.	Sch.-AV1 TS-II. p.32	Apsaugos vožtuvas DN20	vnt	1	
77.	Sch.-F2 TS-II. p.26	Purvo surinktuvas DN25	vnt	1	
78.	Sch.-F3 TS-II. p.26	Purvo surinktuvas DN40	vnt	1	
79.	ŠVS TS-II. p.36	Vandens skaitiklis	Kompl	1	
80.	TS-I. p.3	Vamzdžiai DN25, izoliuoti šilumine izoliacija 40 mm storio	m	25	Geriamam vandeniui
81.	TS-I. p.3	Tas pats, DN40- izoliuoti šilumine izoliacija 40 mm storio	m	50	
82.	TS-I. p.10	Armatūros izoliavimas dembliais, storis 40mm	m <sup>2</sup>	1	
83.	TS-I. p.12, p.13, p.15	Įrangos ir vamzdynų hidraulinis praplovimas ir išbandymas, paleidimo ir derinimo darbai	Kompl	1	
84.	TS-I. p.1, p.2, p.7, p.8, p.10	Montavimo, izoliavimo darbai	Kompl	1	
85.	TS-I. p.1, p.2, p.5	Vamzdynų fasoninės dalys	Kompl	1	
86.	TS-I. p.1, p.2, p.4	Metalas vamzdynų tvirtinimui/tvirtinimai, atramos	t	0,05	

**Šildymo sistema T11.2 / T21.2**

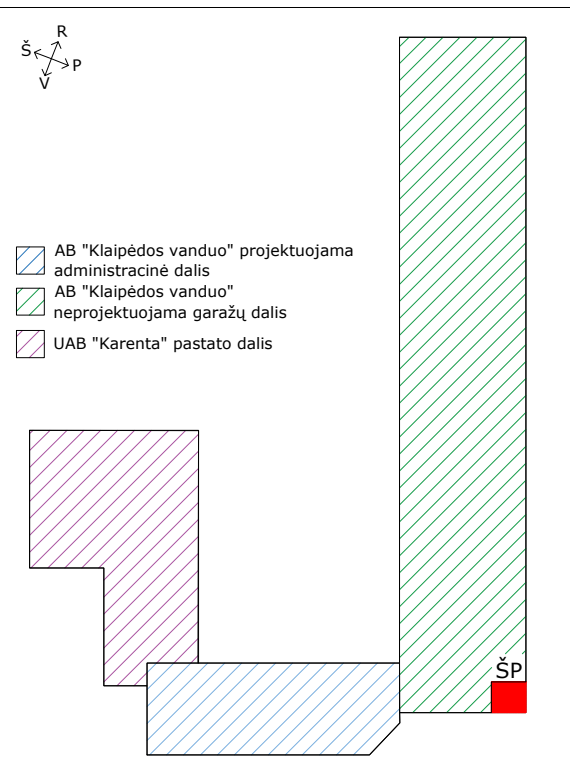
87.	Sch.-PLŠ3 TS-II. p.28	Plokštelinis šilumokaitis	Kompl	1	Danfoss SL140TM-1-90 arba analogas
88.	Sch.-RV3 TS-II. p.20, p.21	Dvieigis reguliavimo vožtuvas DN32	Kompl	1	Danfoss VM2 arba analogas
89.	Sch.-S3, TS-II. p.27	Cirkuliacinis siurblys	Kompl	1	Wilo Yonos MAXO 40/0,5-16 PN6/10
90.	Sch.-IN2 TS-I. p.29, p.30	Membraninis išsiplėtimo indas su pajungimo armatūra	Kompl	1	Reflex N 400 arba analogas
91.	Sch.-SPR3 TS-I. p.37	Pastovaus slėgio skirtumo reguliatorius DN32	Kompl.	1	Danfoss AVP arba analogas
92.	Sch.-7,8 TS-II. p.23	Rutulinis uždarymo vožtuvas DN50	vnt	2	
93.	Sch.-18,19 TS-II. p.24	Rutulinis uždarymo vožtuvas DN65	vnt	2	
94.	Sch.-O4, O5 TS-II. p.31	Automatinis nuorinimo čiaupas DN10	vnt	2	
95.	Sch.-M5, M11, M12 TS-II. p.34	Techninis manometras, su atjungimo čiaupu	vnt	3	
96.	Sch.-T5 TS-II. p.34	Techninis termometras su lizdu	vnt	1	
97.	Sch.-T10, T11 TS-II. p.34	Techninis termometras su lizdu	vnt	2	
98.	TS-II. p.24	Vandens išleidimo vožtuvas su akle	vnt	2	
99.	Sch.-AV3 TS-II. p.32	Apsaugos vožtuvas DN20	vnt	1	
100.	Sch.-F5	Purvo surinktuvas DN65	vnt	1	

2214-01-TDP-ŠTG-SMŽ	Lapas	Lapų	Laida
	4	5	0

	TS-II. p.26				
101.	TS-I. p.1, p.2, p.10	Plieniniai vamzdžiai, izoliuoti šilumine izoliacija (storio): DN40, izoliacija 40mm	m	20	
102.	TS-I. p.10	Armatūros izoliavimas dembliais, storis 40mm	m <sup>2</sup>	1	
103.	TS-I. p.9, p.10	Vamzdynų dažymas ir padengimas antikorozine danga	Kompl	1	
104.	TS-I. p.12, p.13, p.15	Įrangos ir vamzdynų praplovimas, šiluminis ir hidraulinis išbandymas, paleidimo ir derinimo darbai	Kompl	1	
105.	TS-I. p.1, p.2, p.7, p.8, p.10	Montavimo, izoliavimo darbai	Kompl	1	
106.	TS-I. p.1, p.2, p.5	Plieninių vamzdynų fasoninės dalys	Kompl	1	
107.	TS-I. p.1, p.2, p.4	Metalas vamzdynų tvirtinimui/tvirtinimai, atramos	t	0,05	

2214-01-TDP-ŠTG-SMŽ	Lapas	Lapų	Laida
	5	5	0

Situacijos planas



Šilumos punkto patalpos ŠP Nr. 1 Šilumos pritekėjimų nuo vamzdžių lentelė

Diametras	Ilgis, m	Šilumnešio temperatūra, °C	ΔT, °C	Izoliacijos storis, mm	Šilumos išsiskyrimas į aplinką, W/m	Šilumos nuostoliai, W
DN65	12,8	110	98	80 mm	23,4	300
DN65	12,8	50	38	40 mm	12,4	159
DN50	3,8	110	98	80 mm	20,5	78
DN50	3,8	50	38	40 mm	10,5	40
DN32	7,6	110	98	80 mm	17,0	129
DN32	7,6	50	38	40 mm	8,4	64
DN65	8,7	65	53	40 mm	17,7	154
DN65	8,7	45	33	40 mm	10,6	92
DN32	18,7	65	53	40 mm	12,1	226
DN32	18,7	45	33	40 mm	7,3	137
Bendri vamzdžio šilumos nuostoliai:						1378

\* Į vamzdžio šilumos nuostolius įskaičiuotas 15% atsargos koeficientas nuostoliams armatūroje ir šilumos nuostoliams dėl vamzdžių tvirtinimo elementų.

Šilumos nuostoliai per šilumokaičius:

Įrenginys:	Įrangos plotas, m²	Šilumos išsiskyrimas į aplinką, W/m²	Šilumos nuostoliai, W	Pastabos
Šilumokaitis PLŠ1	0,29	73,5	21	Izoliacija - PU, 20mm
Šilumokaitis PLŠ2	0,27	73,5	20	Izoliacija - PU, 20mm
Šilumokaitis PLŠ3	0,36	73,5	26	Izoliacija - PU, 20mm

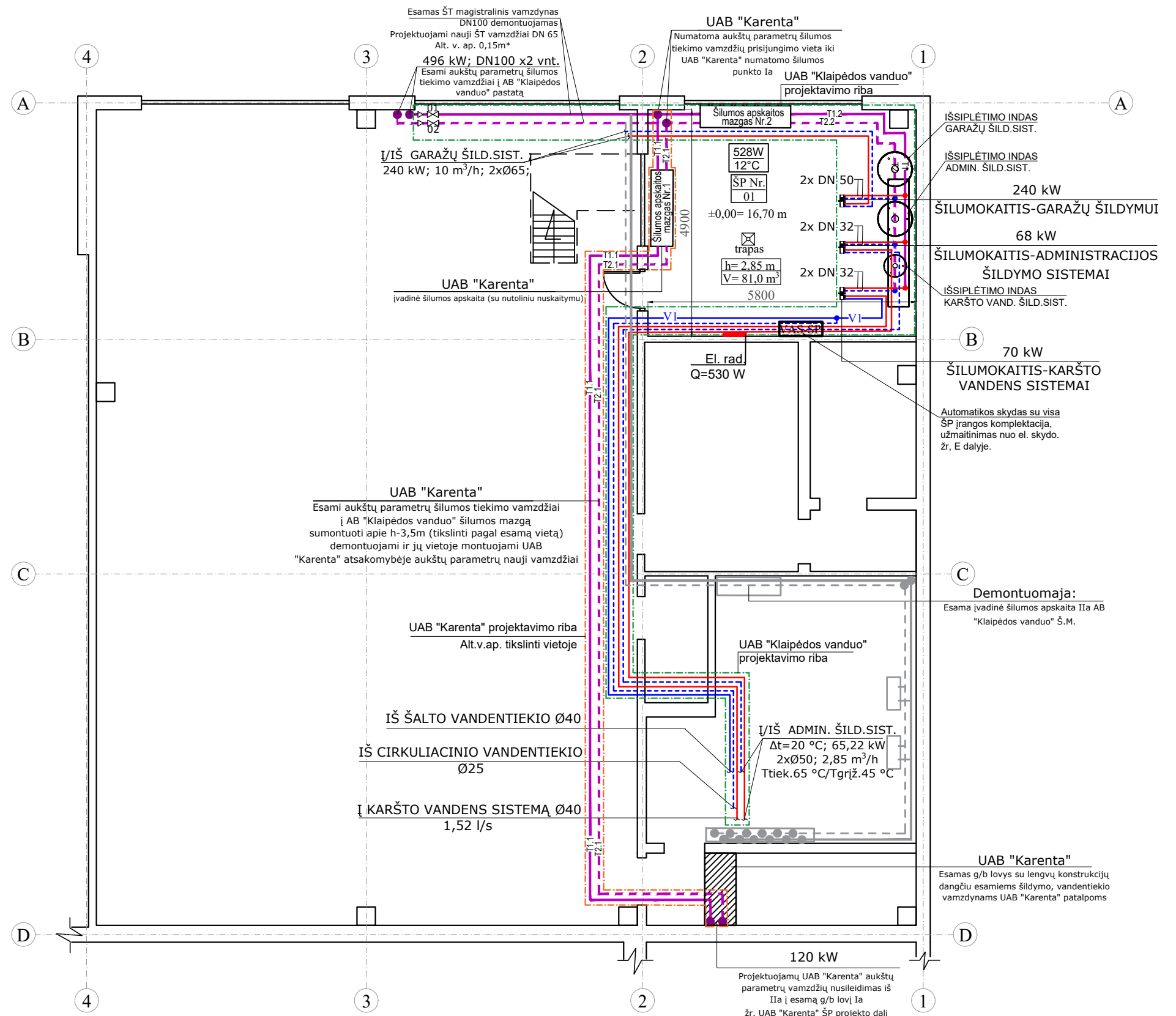
Bendri šilumos punkto įrangos nuostoliai patalpoje: **1446 W**

PASTABOS:

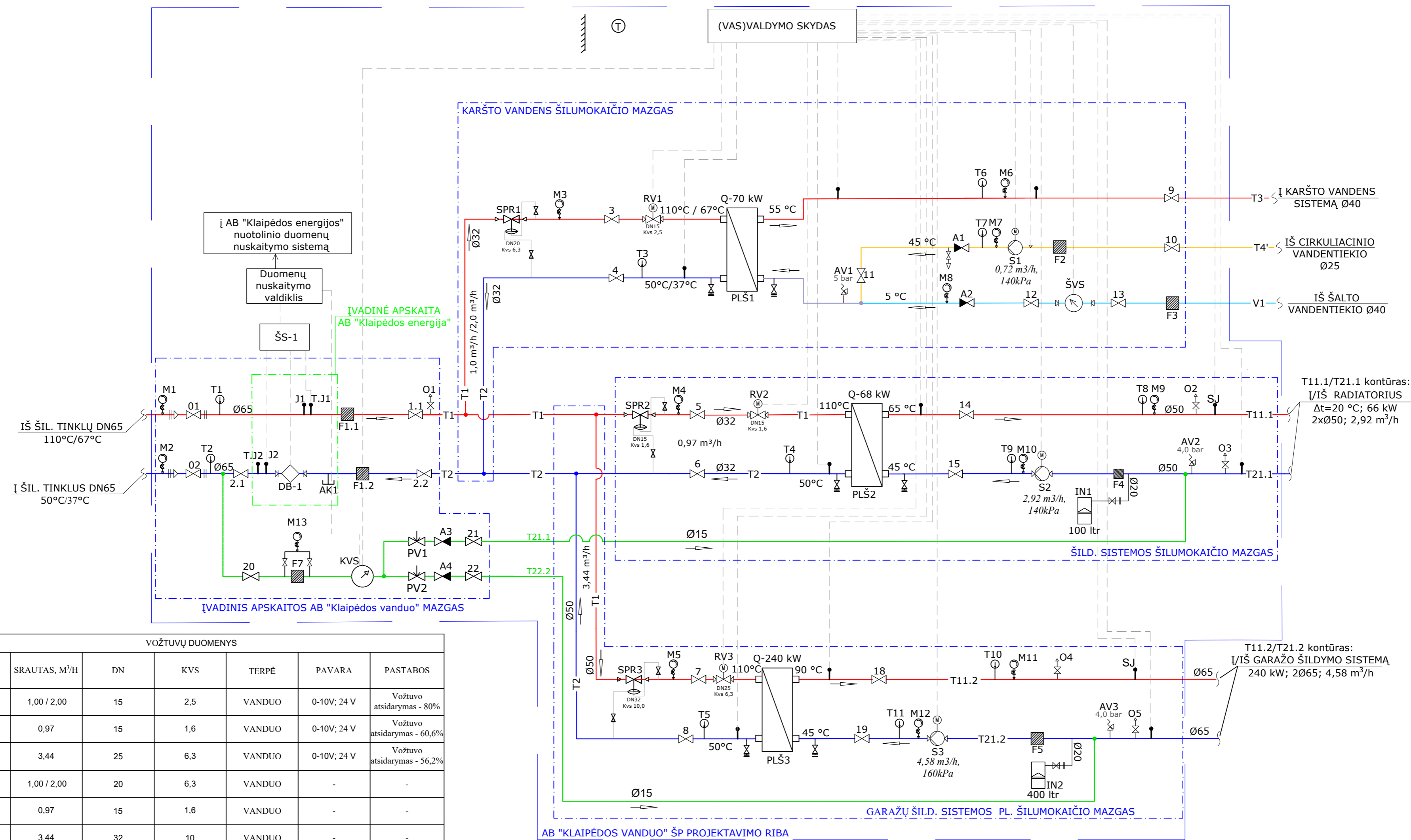
\* Montuojant vamzdinę tikslinti altitudes vietoje, darbo atlikimo metu.

SUTARTINIAI PAŽYMĖJIMAI

- T1— Tiekiamo termofikacinio vandens vamzdis, izoliuotas akmens vata, apskardintas
- -T2- - Grįžtamo termofikacinio vandens vamzdis, izoliuotas akmens vata, apskardintas
- Tiekiamas šildymo, k. v. sistemų vamzdis, izoliuotas akmens vata
- - - - Grįžtamas šildymo, k. v. sistemų vamzdis, izoliuotas akmens vata
- V1— Šalto vandens vamzdis.
- - - - Demontuojami esami aukštų parametų vamzdžiai
- UAB "Karenta" projektavimo ribos
- UAB "Klaipėdos vanduo" projektavimo ribos



0	2024-04	Statybos leidimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis
Kval. patv. dok. Nr.		Statinio projekto pavadinimas:
A 2232	PV	J. Sefanovič
18594	PDV	N. Kamandulytė
	Projekt.	E. Grižas
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas	Dokumento žymuo:
	AB „Klaipėdos vanduo“	2214-01-TDP-ŠGT.B-01
		Lapas
		Lapų
		1
		1



VOŽTUVŲ DUOMENYS						
NR	SRAUTAS, M <sup>3</sup> /H	DN	KVS	TERPĖ	PAVARA	PASTABOS
RV1	1,00 / 2,00	15	2,5	VANDUO	0-10V; 24 V	Vožtuvo atsidarymas - 80%
RV2	0,97	15	1,6	VANDUO	0-10V; 24 V	Vožtuvo atsidarymas - 60,6%
RV3	3,44	25	6,3	VANDUO	0-10V; 24 V	Vožtuvo atsidarymas - 56,2%
SPR1	1,00 / 2,00	20	6,3	VANDUO	-	-
SPR2	0,97	15	1,6	VANDUO	-	-
SPR3	3,44	32	10	VANDUO	-	-

CIRKULIACINIŲ SIURBLIŲ DUOMENYS						
NR	SRAUTAS, M <sup>3</sup> /H	DARBO TAŠKO SLĖGIS, KPA	TERPĖ	EL.GALIA, KW	V	PASTABOS
S1	0,72	140	VANDUO 40°C (karšto vand. sist.)	0.34	1f/230	EC variklis
S2	2,92	140	VANDUO 65°C (šild.sist.)	0.51	1f/230	EC variklis
S3	4,58	160	VANDUO 90°C (garažų šild.sist.)	1.44	1f/230	EC variklis

ŠILUMOS GALIA KW				TERMOFIKACINIO VANDENS DEBITAS M <sup>3</sup> /H				KOEF.
ŠILD. T11/T21	ŠILD. T12/T22	K.V.	SUMA	ŠILD. T11/T21	ŠILD. T12/T22	K.V.	SUMA	GX1.0
68	240	70	378	0,97	3,44	1,0/2,0	5,41/2,0	-

TEMPERATŪROS SKIRTUMAS			SLĖGIAI, MPA			ŠILUMOS SKAITIKLIS		
ŠILD. T11/T21	ŠILD. T12/T22	K.V.	TIEKIAMAS	GRĮŽTAMAS	SLĖGIO PERKRYTIS	MARKĖ	Q <sub>NOM</sub> M <sup>3</sup> /H	Q <sub>MAX</sub> M <sup>3</sup> /H
20	45	25	0,6/0,5	0,2/0,1	0,45/0,30	QALCOSONIC E1 (arba analogas) DN-25	3,5	7,0

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

<span style="color:red">—</span> T1	TIEKIAMAS ŠILUMNEŠIO VAMZDIS IZOLIUOTAS ŠILUMINE IZOLIACIJA (termofikacinis vanduo), IŠ MIESTO ŠILUMOS TINKLŲ
<span style="color:blue">—</span> T2	GRĮŽTAMAS ŠILUMNEŠIO VAMZDIS IZOLIUOTAS ŠILUMINE IZOLIACIJA (termofikacinis vanduo) IŠ MIESTO ŠILUMOS TINKLŲ
<span style="color:red">—</span> T3	TIEKIAMAS ŠILUMNEŠIO VAMZDIS IZOLIUOTAS ŠILUMINE IZOLIACIJA (k.v.), KARŠTO VANDENS RUOŠIMAS
<span style="color:yellow">—</span> T4'	GRĮŽTAMAS ŠILUMNEŠIO VAMZDIS IZOLIUOTAS ŠILUMINE IZOLIACIJA (cirkuliacinis vanduo), KARŠTO VANDENS RUOŠIMAS
<span style="color:red">—</span> T11.1	TIEKIAMAS ŠILUMNEŠIO VAMZDIS IZOLIUOTAS ŠILUMINE IZOLIACIJA ŠILDYMIUI (Administracinio past. šild. sistema)
<span style="color:blue">—</span> T21.1	GRĮŽTAMAS ŠILUMNEŠIO VAMZDIS IZOLIUOTAS ŠILUMINE IZOLIACIJA ŠILDYMIUI (Administracinio past. šild. sistema)
<span style="color:blue">—</span> V1	GERIAMOJO VANDENS VAMZDYNAS
<span style="color:red">—</span> T11.2	TIEKIAMAS ŠILUMNEŠIO VAMZDIS IZOLIUOTAS ŠILUMINE IZOLIACIJA (garažams šildymo sistema)
<span style="color:blue">—</span> T21.2	GRĮŽTAMAS ŠILUMNEŠIO VAMZDIS IZOLIUOTAS ŠILUMINE IZOLIACIJA (garažams šildymo sistema)
	UŽDARYMO VENTILIS
	ATBULINIS VOŽTUVAS
	BALANSINIS VENTILIS
	FILTRAS
	AUTOMATINIS PAPILDYMO MAZGAS

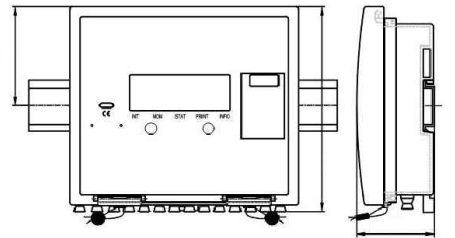
	Vandens išleidimo vožtuvas su ake
	AUTOMATINIS ORO IŠLEIDIMO VENTILIS
	ŠILUMOS SKAITIKLIS (DEBITOMATIS IR JUTIKLIAI)
	PAPILDYMO LINIJOS VAMZDIS
	TECHNINIS TERMOMETRAS
	TECHNINIS MANOMETRAS SU MANOMETRO ČIAUPU
	CIRKULIACINIS SIURBLYS
	APSAUGINIS SLĖGIO VOŽTUVAS
	IŠSIPLETIMO INDAS
	PAJUNGIMO Į VALDYMO SKYDĄ LAIDAI
	TERPĖS TEKĖJIMO KRYPTIS

PASTABOS:

- MANOMETRŲ ESANČIŲ PRIEŠ ĮVADINĘ SKLENDEJĮ IR PAŽYMĖTŲ ŽENKLŲ "M", SKALĖS VIRŠUTINĖ RIBA TURI BŪTI 2,5 MPa. ĮVADINIAI MANOMETRAI TURI BŪTI SUMONTUOTI VIENAME AUKŠČIŲ LYGYJE.
- ŠILUMOS SKAITIKLĮ TIEKIA AB "KLAIPĖDOS ENERGIJA".
- VISI ŠILDYMO VAMZDINIAI IR ARMATŪRA ŠILUMOS PUNKTE IZOLIUOJAMI ŠILUMINE IZOLIACIJA.
- AUKŠČIAUSIUOSE ŠILUMOS PUNKTO VAMZDYNŲ TAŠKUOSE TURI BŪTI SUMONTUOTI AUTOMATINIAI NUORINTOJAI, O ŽEMIAUSIUOSE - VANDENS IŠLEIDIMO VENTILIAI.
- KARŠTAS VANDUO PASTATUI RUOŠIAMAS ŠILUMOKAIČIJE NAUDOJANT KLAIPĖDOS ENERGIJOS ŠILUMĄ.
- CIRKULIACINIAI SIURBLIAI PROJEKTUOJAMI SU DAŽNIO KEITIKLIAIS.

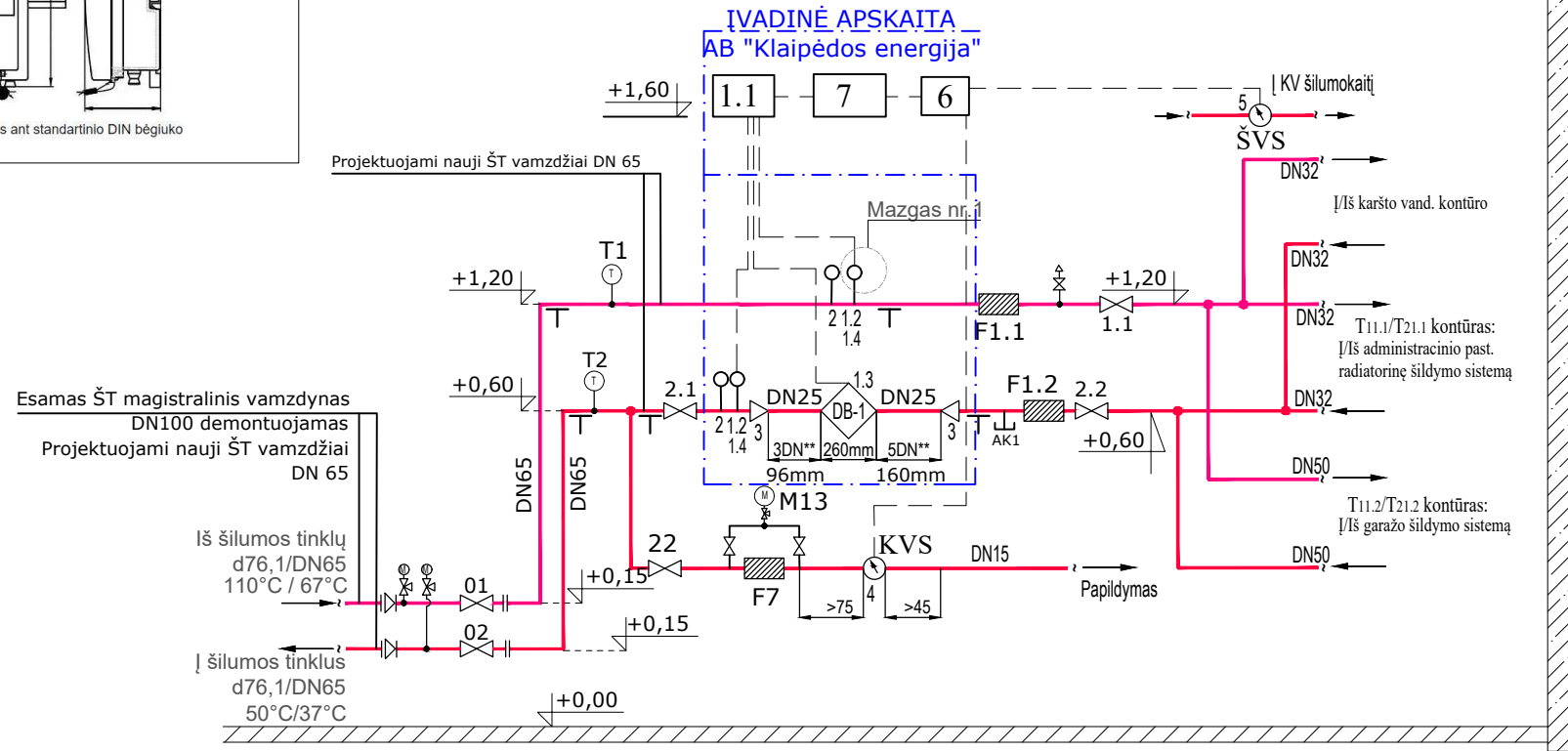
0	2024-04	Statybos leidimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis
Kval. patv. dok. Nr.		Statinio projekto pavadinimas:
A 2232	PV J. Sefanovič	Administracinio pastato dailes, šilutės pl. 49, Klaipėdoje, kapitalinio remonto projektas
18594	PDV N. Kamandulytė	Dokumento pavadinimas
	Projekt. E. Grižas	Šilumos punkto principinė schema
		M:
		Dokumento žymuo:
		2214-01-TDP-ŠGT.B-02
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas AB „Klaipėdos vanduo“	Lapas Lapų
		1 1

### Skaičiuotuvo tvirtinimas

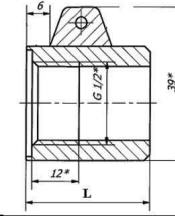


Skaičiuotuvo tvirtinimas ant standartinio DIN bėglio

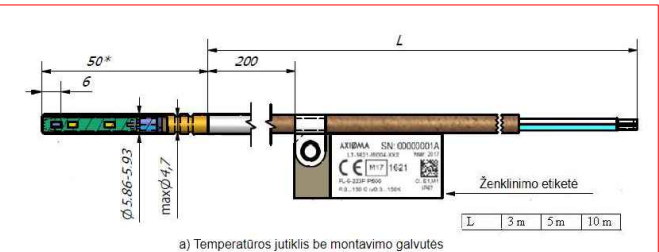
## ŠILUMOS SKAITIKLIO MONTAVIMO MAZGAS



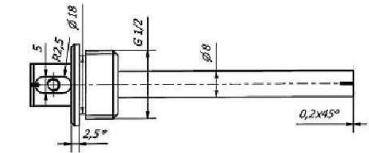
### Mazgas nr. 1 Termojutiklio montavimas



Vamzdžio sąlyginis skersmuo, mm	L, mm
DN65, DN80	32



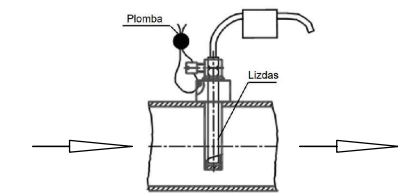
a) Temperatūros jutiklis bei montavimo galvutės



Vamzdžio sąlyginis skersmuo, mm	DN20...DN100	DN125...DN400
Apsauginio lizdo bendras ilgis L, mm	100	135

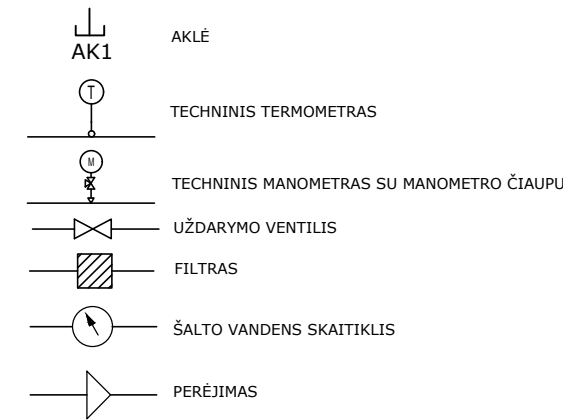
b) Apsauginiai lizdai temperatūros jutikliui bei montavimo galvutės

F4 pav. Temperatūros jutiklio PL-6 ir apsauginio lizdo gabaritiniai bei prijungimo matmenys



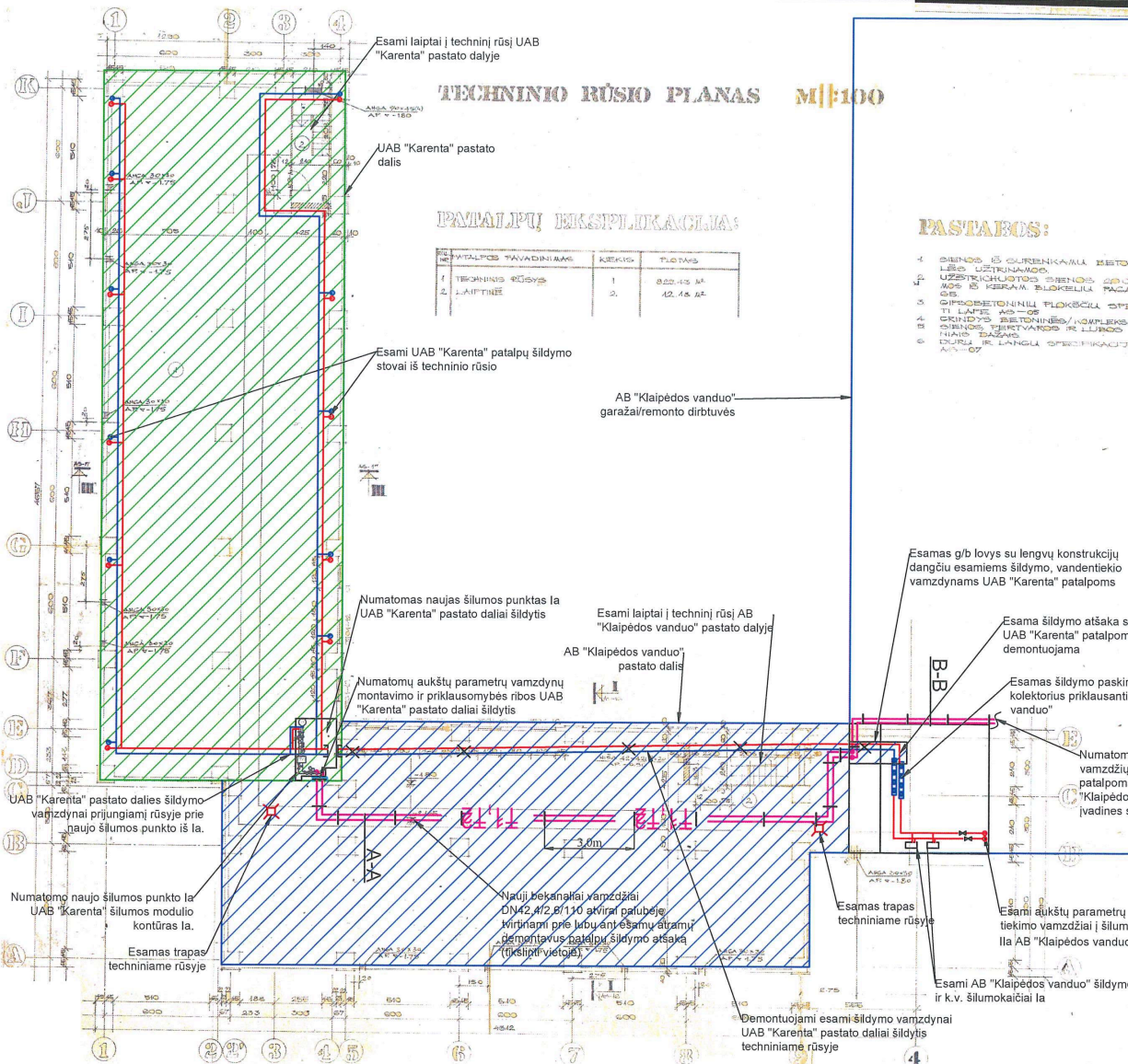
ŠILUMOS APKROVA (kW)				TERMOFIKACINIO VANDENS DEBITAS (m³/h)			
Q <sub>T11.1/T21.1</sub>	Q <sub>T11.2/T21.2</sub>	Q <sub>kV</sub>	ΣQ	G <sub>T11.1/T21.1</sub>	G <sub>T11.2/T21.2</sub>	G <sub>kV</sub> vasarą / žiemą	ΣG vasarą / žiemą
68,0	240,0	70,0	378,0	0,97	3,44	2,00 / 1,00	2,00/5,41
TERMOFIKACINIO VANDENS TEMPERATŪROS (°C):				SLĖGIAI ĮVADUOSE (MPa)			
Tšild T11.1/T21.1	Tšild T11.2/T21.2	Tk/v	P <sub>tek</sub> 0,6/0,5 šild. sez. P <sub>tek</sub> 0,55/0,5 ne šild.sez.	P <sub>griz</sub> 0,2/0,1 šild. sez. P <sub>griz</sub> 0,2/0,1 ne šild. sez.	ΔP 0,45/0,3 šild. sez. ΔP 0,4/0,3 ne šild. sez.	ŠILUMOS SKAITIKLIO q <sub>i</sub> / q <sub>p</sub> / q <sub>s</sub> (m³/h)	
110/50°C	110/50°C	110/50°C - žiemą 67/37°C - vasarą				0,035 / 3,5 / 7,0	

Eil.Nr.	Pavadinimas	Kiekis	Pastabos
01.	Įvadinė sklendė DN 65	1 vnt	
02.	Įvadinė sklendė DN 65	1 vnt	
1.	DB-1 Šilumos skaitiklis QALCOSONIC E1 (arba analogas); Dn-25, qp=3,5m³/h; qs=7,0 m³/h	1 kompl.	
1.1.	Skaičiuotuvai	1 vnt	
1.2.	Temperatūros jutiklis	2 vnt	
1.3.	Srauto jutiklis	1 vnt	Su įvirinamu montažiniu komplektu
1.4.	Lizdas temperatūros jutikliui su įvore statmenas	2 vnt	
2.	Lizdas kontroliniam termometrui su įvore statmenas	2 vnt	
3.	Plieninis perėjimas Dn 65x32	2 vnt	
4.	Papildymo skaitiklis (karšto vandens) q <sub>p</sub> -1,5m³/h; Dn15, T-90°C	1 kompl.	
5.	Šalto vandens skaitiklis prieš KV šilumokaitį, q <sub>p</sub> -2,5m³/h; Dn-15	1 kompl.	
6.	Impulsų keitiklis	1 vnt.	
7.	Matavimo, duomenų perdavimo sistema	1 vnt.	



- Skaitiklius montuoti laikantis jų pasuose nurodytų reikalavimų.
- Montuojant temperatūros jutiklius užtikrinti, kad jutiklio jautrus elementas būtų panardintas pagal mazgo nr.1 reikalavimus.
- Montuojant skaitiklį, užtikrinti patogų skaitiklio aptarnavimą ir tvarkingą laidų montavimą.
- Montuojant skaičiuotuvą prie išorinės pastato sienos numatyti atstumą tarp sienos ir skaičiuotuvo 50mm.
- Numatyti atramas prieš ir po srauto jutiklio.
- Signalinių kabelių į duomenų nuskaitymą laidų galai turi būti sunumeruoti.
- Skaitiklio jutiklių signalinių kabelių likusi laisva dalis turi būti patalpinta į plastikinę dėžutę, dėžutė pritvirtinta ir užblombuota.
- Šalto vandens skaitiklį prieš karšto vandens ruošimo šilumokaitį įrengti horizontalioje padėtyje.
- Įvadinei apskaitai priimtos temperatūros: 110-50°C - žiemą; 67-37°C - vasarą

0	2024-04	Statybos leidimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Kval. Patv. dok. Nr.		Statinio projekto pavadinimas
A 2232	PV J. Sefanovič	Administracinio pastato dalies, Šilutės pl. 49, Klaipėdoje, kapitalinio remonto projektas
18594	PDV N. Kamandulytė	
	Projekt. E. Grižas	Dokumento pavadinimas
		APSKAITOS MAZGO PRINCIPINĖ SCHEMA
Kalba	Statytojas ir (arba) užsakovas	Dokumento žymuo
LT	AB „Klaipėdos vanduo“	2214-01-TDP-ŠGT.B-03
		Lapas
		Lapų
		1
		1



**TECHNINIO RŪSIO PLANAS M 1:100**

**PATALPŲ MOKSLINIAI**

NO. VITALIOS PAVADINIMAS	KIEKIS	PLOŠAS
1. TECHNINIS RŪSIS	1	822.43 m²
2. LAIPTINĖ	3	42.48 m²

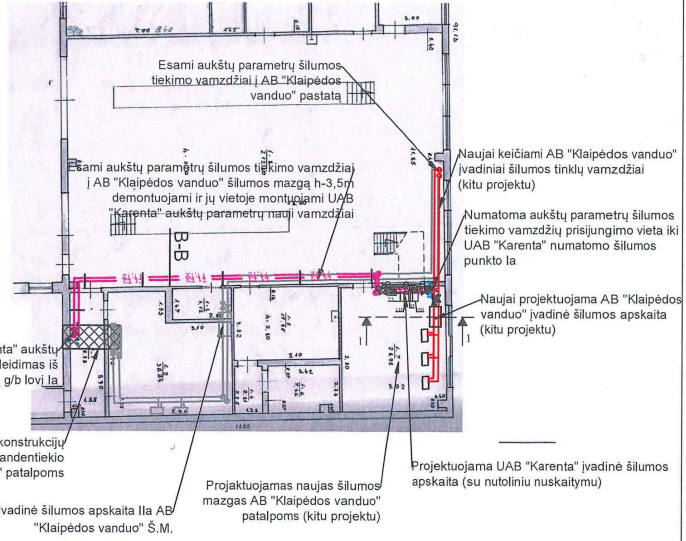
**PASTABOS:**

1. ŠIEMSIS PLANAS SUKURIAMAS IŠ BŪVIMO DOKUMENTACIJOS, UŽTIKINTOS ŠIEMSIS PLANAVIMO IR KĖSIMŲ TUKŠŲ PATAPOJE.
2. GIPSOBETONINIŲ PLOKŠČIŲ SĖTIS TI LAIPE, WD-06.
3. GRINDYS BĖTONINĖS/KOMPLEKSINIOS BAZĖS, TIRTAVOS R. LINDO.
4. DURYS IS LAIPLŲ SPECIFIKACIJOS APN-07.

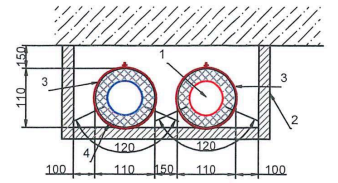
UAB "Karenta" pastato dalies techninis rūsvis  
 AB "Klaipėdos vanduo" pastato dalies techninis rūsvis

*Sprendiniamis nepriimtinai  
 Tiesto ai transporto valdymo skyriaus vadovs  
 Simonas Čekinskas*

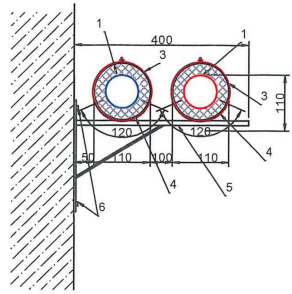
**AB "KLAIPĖDOS VANDUO" PATALPŲ FRAGMENTAS**



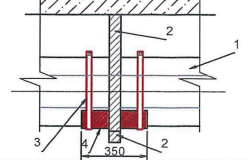
**PJŪVIS A-A**



**PJŪVIS B-B**



**VAIZDAS IŠ ŠONO**



Poz.	Pavadinimas	Matmenys mm	Kiekis vnt
1	Pilietinis šilumos vamzdis su poliuretano iz. DN42, 4/2, 6/110 (bekanalis vamzdis) paduodamas/grižamas	DN42, 4/2, 6/110	-
2	Esamos vamzdžių atramos iš metalo kamppečių	100x100	13
3	Vamzdžių apkaiba	DN120	26
4	Slystanči atrama (plokštelė)	4,5x350	26
5	Kronštėnas su skyliomis tvirtinimui L=400mm	30x30x3	6
6	Varžtai kronštėno tvirtinimui į g/b kolonas ir sienas	DN10/100	12

0	2023	Statybos darbam.		
Laida	Įsileidimo data	Laidos statusas ir įsileidimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. Dok. Nr.	<b>MB "MARSTOMA"</b> i.k. 30577811, mob. +37061631963, eL.m.sprojektas@gmail.com		Statinio projekto pavadinimas: NEGYVENAMŲJŲ PATALPŲ-ADMINISTRACINIŲ PATALPŲ SU VIEŠBUČIO PATALPOMIS PASTATO DALIES, ŠILUTĖS PL. 49 PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS	
40026	PDV	J. Pociūtė	2023	Dokumento pavadinimas:
35438	PDR	M. Stonkus	2023	ŠILUMOS VAMZDŽIŲ PERJUNGIMO SCHEMA TECHNINIAME RŪSĲJE
LT	Statytojas/Uszakovas:	UAB "KARENTA"	Dokumento žymuo:	23/24 - 01 - TDP-ŠM-01
			Lapas	Lapų
			1	1



AB „Klaipėdos vanduo“ įm. k. 140089260  
Ryšininkų g. 11, Klaipėda  
El. p. [simonas.ozalinskas@vanduo.lt](mailto:simonas.ozalinskas@vanduo.lt)

2023-04-24 Nr. R-22E-  
I 2023-04-19

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

Projektavimo sąlygos galioja iki 2028 m. balandžio 24 d.

Projektavimo sąlygos išduodamos objektui: **Administracinio pastato Šilutės pl. 49, Klaipėda, šilumos įrenginių rekonstravimo projektas** ir galioja tik pridėtoje paraiškoje nurodytam objektui 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	497*		Paskaičiuoti
2.	Leidžiama įrengti vėdinimo įrenginių galią	kW	200*		Paskaičiuoti
3.	Leidžiama įrengti karšto vandens įrenginių galią	kW	453*		Paskaičiuoti
4.	Leidžiama įrengti technologijos įrenginių galią	kW	-	-	-
5.	Skaičiuota tiekiamo šilumnešio temperatūra	°C	110/67	-	
6.	Skaičiuota grąžinamo šilumnešio temperatūra	°C	50/37	-	
7.	Didžiausias slėgis tiekimo linijoje šildymo/ ne šildymo sezono metu	kPa	600/550	-	
8.	Mažiausias slėgis tiekimo linijoje šildymo/ ne šildymo sezono metu	kPa	500/500	-	
9.	Didžiausias slėgis grąžinimo linijoje šildymo/ ne šildymo sezono metu	kPa	200/200	-	
10.	Mažiausias slėgis grąžinimo linijoje šildymo/ ne šildymo sezono metu	kPa	100/100	-	
11.	Prisijungimo taškas		Esamas įvadas		
12.	Prisijungimo taško altitudė	m	17		
13.	Šilumos šaltinis		Klaipėdos JRK		
14.	Šilumos tiekimo reguliavimo būdas		Mišrus		

\* Galio pateiktos iš duomenų paraiškos. Projekte perskaičiuoti įvertinant esamas ir naujas galias

Eil. Nr.	Pagrindiniai projektuojamų sistemų reikalavimai	Jungimo būdas	Automatika	Šilumos apskaita

1.	Šildymo įrenginių	Nepriklausomas	Elektroninis reguliatorius su galimybe programuoti	Debito jutiklis grįžtamoje linijoje. Papildymo linijoje numatyti karšto vandens skaitiklį
2.	Vėdinimo įrenginių	Nepriklausomas		
3.	Karšto vandens įrenginių	Nepriklausomas		

#### **Kiti reikalavimai.**

1. Projektiniai šilumos tinklų parametrai  $P=1,6$  MPa,  $T=130/70^{\circ}\text{C}$ .
2. Paskaičiuoti naują administracinio pastato instaliuotą galią šilumai. Įvertinus perskaičiuotas šilumos galias:

2.1. „Suprojektuoti pastato šilumos punkto rekonstrukciją šildymui, vėdinimui ir karšto vandens ruošimui, jungiant pagal nepriklausomą schemą. Suprojektuoti ir sumontuoti elektroninius temperatūros reguliatorius, slėgio skirtumo reguliatorių bei gražinamo srauto temperatūros daviklius (temperatūros ribojimui pirminiame kontūre). Paduodamoje linijoje numatyti balansinį ventilių maksimalaus srauto ribojimui. Numatyti šilumos punkte nutiestų vamzdynų žemiausiose vietose įrengti drenažus, o aukščiausiose – oro pašalinimo atvamzdžius su reikiama armatūra. Termofikacinio vandens termometrus numatyti už įvadinių sklendžių. Elektros įrenginius pajungti iš pastato pagrindinės elektros skydinės.

Projekte numatyti šilumos tinklų įvado nuo lauko sienos iki pirmųjų sklendžių naujoje šilumos punkto patalpoje rekonstravimą. Rekonstruojamam įvadui numatyti plieninius vamzdžius izoliuotus akmens vata ir apskardintus cinkuota arba aliuminio skarda. Vamzdžių diametrą parinkti pagal projektuojamą pastato galią šilumai. Reikalavimai šilumos tinklų įvado vamzdžių plienui pateikti priede Nr.1.

3. Suprojektuoti visų esamų šilumos vartotojų prijungimą prie naujo šilumos punkto. Numatyti atjungimo, reguliavimo, balansavimo ir drenavimo priemonės. Jeigu UAB „Karenta“ pagal jai išduotas technines sąlygas įsirengs savo individualų šilumos punktą anksčiau negu AB „Klaipėdos vanduo“, koreguoti šilumos punkto projektą įvertinant pasikeitusias sąlygas ir apkrovimus.

4. Šilumos punkto patalpos turi tenkinti „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklių“ 205.-219 punktų reikalavimus.

5. Skaičiuojant plokštelines šildytuvus priimti projektines temperatūras vadovaujantis šiomis sąlygomis;

6. Suprojektuoti atskiru projektu įvadinę šilumos apskaitą prisijungimo taške skaičiuotinai šilumos galiai. Šilumos apskaitą projektuoti su atjungimo armatūromis už ir prieš debito matuoklius bei filtrus prieš debito matuoklius ir su distanciniu duomenų nuskaitymu suderintu su AB „Klaipėdos energija“ naudojama duomenų nuskaitymo sistema. Apskaitos prietaiso tiekimui rangovas pateikia AB „Klaipėdos energija“ išankstinę paraišką prieš 20 dienų iki objekto pridavimo įvadinės šilumos apskaitos prietaiso pagaminimui pagal suderintą darbo projektą. Pagal suderintą darbo projektą rangovas įrengia šilumos apskaitos prietaiso matavimo ruožą su atjungimo armatūra ir filtru prieš bei atjungimo armatūra už apskaitos prietaiso, įvirina sukomplektuotas įvares temperatūros jutikliams pajungti. AB „Klaipėdos energija“ patiekia ir pajungia apskaitos prietaisą ir distancinį duomenų nuskaitymą.

7. Šilumos apskaitos ir jos duomenų nuskaitymo prietaisų maitinimui, numatyti atskirą apsaugos aparatą (2A vienfazį automatinį išjungėją su C suveikimo charakteristika) pagrindiniame šilumos punkto elektros skyde. Apsaugos aparatas turi būti pažymėtas užrašu „Šilumos apskaitų maitinimas“.

8. Suprojektuoti rekonstruojamo pastato karšto vandens sistemos prijungimą prie šilumos punkto. Projekte pateikti duomenis apie cirkuliacines linijas, iki kurio taško objekte cirkuliuos

karštas vanduo. Parenkant šildytuvo konstrukciją pagal jungimą vadovautis „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklių“ p. 196.1-196.2.

9. Parenkant karšto vandens plokštelinį šildytuvą, atsižvelgti į mieste naudojamo vandens kokybę (mechaninės priemaišos, vandens kietumas, chloridai). Rekomenduojame naudoti šildytuvus, pagamintus iš AISI 316 arba analogiškos markės plieno.

10. Šilumos dalies projektus derinimui su AB „Klaipėdos energija“ pateikti iki pateikimo į informacinę sistemą „Infostatyba“ kompleksiskai, pilnos apimties: šilumos tinklai, šilumos punktas, šilumos apskaita, šildymas-vėdinimas. Šilumos dalies projektai iki derinimo su AB „Klaipėdos energija“ turi būti suderinti su užsakovu (statytoju) ir šildymo sistemų prižiūrėtoju. Projektus derinimui siųsti elektroniniu paštu [projektai@klenergija.lt](mailto:projektai@klenergija.lt). Po 1 egz. suderintų projektų (t. sk. ir skaitmeninę kopiją pdf., o suvestinį inžinerinių tinklų planą su šilumos tinklais dwg formatu) perduoti AB „Klaipėdos energija“.

11. Montuojant naudoti tik sertifikuotus Lietuvoje įrenginius ir gaminius. Objekto šilumos dalį projektuoti gali asmenys, turintys tiems darbams leidimus (licencijas), o montuoti specializuotos organizacijos turinčios atestatus šiems darbams atlikti.

12. Įgyvendinant projekto sprendinius, vadovautis statybos techniniu reglamentu 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“.

13. Pateikti atliktus darbus patikrinimui AB „Klaipėdos energija“ normatyviniais dokumentais nustatyta tvarka. Jei vidaus šildymo sistemą numatoma pildyti termofikaciniu vandeniu, prieš pradėdant paleidimo-derinimo darbus užsakovas privalo sudaryti termofikacinio vandens pirkimo sutartį su AB „Klaipėdos energija“.

Pridedama: reikalavimai šilumos tinklų vamzdžiams

priedas Nr. 1.

Šilumos tiekimo tarnybos vadovas

Darius Zakarauskas

### Reikalavimai šilumos tiekimo tinklų vamzdžiams

#### Medžiagos:

Vamzdžių plienas turi atitikti standartų (priklausomai nuo siūlomo vamzdžių plieno) EN 10217-2:2005; EN 10217-3:2005; EN 10217-5 (išskyrus alkūnes, trišakius ir kt. fasonines dalis bei praėjimus per nejudamas atramas), EN 10208-1:1997; EN 10208-2:1997; DIN 1628-84 reikalavimus. Plieniniai vamzdžiai suvirinti išilgine siūle turi atitikti LST EN 10217-2, LST-EN10217-5 standartų, o besiūliai - LST EN 10216-2 standarto reikalavimus arba turi būti lygiavertė ar aukštesnės kokybės.

Vamzdžių ir fasoninių dalių plieno kokybė turi būti ne žemesnė kaip P235GH arba lygiavertės markės.

#### Sieneles storis:

Sąlyginis vamzdžio skersmuo, mm	Išorinis vamzdžio skersmuo, mm	Plieninio vamzdžio sieneles storis, mm
DN 32	42,4	≥ 2,9
DN 40	48,3	≥ 2,9
DN 50	60,3	≥ 3,2
DN 65	76,1	≥ 3,6
DN 80	88,9	≥ 4,0
DN 100	114,3	≥ 4,5
DN 125	139,7	≥ 4,5
DN 150	168,3	≥ 5,0
DN 200	219,1	≥ 5,6
DN 250	273,0	≥ 5,6
DN 300	323,9	≥ 6,3

Plieniniai vamzdžiai ir fasoninės dalys turi būti pateikiami su 3.1.B sertifikatu pagal EN 10204 reikalavimus ir su dokumentacija įrodančia plieninio vamzdžio ir vamzdžio komplekto sertifikatų sąryšį.

DETALŪS METADUOMENYS	
Dokumento sudarytojas (-ai)	Klaipėdos energija, AB, Danės 8, LT-92109 Klaipėda, Lietuva (2024-04-19 09:43:42)
Dokumento pavadinimas (antraštė)	Šilutės pl. 49, Klaipėda techninės sąlygos AB "Klaipėdos vanduo" šilumos punkto rekonstravimui.
Dokumento registracijos data ir numeris	2023-04-25 Nr. R-22E-51
Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris	-
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Darius Zakarauskas, Vadovas (-ė)
Parašo sukūrimo data ir laikas	2023-04-26 13:01:44 (GMT+03:00)
Parašo formatas	XAdES-C
Laiko žymoje nurodytas laikas	2023-04-26 13:02:17 (GMT+03:00)
Informacija apie sertifikavimo paslaugos teikėją	EID-SK 2016,2.5.4.97=#160e4e545245452d3130373437303133,AS Sertifitseerimiskeskus,EE
Sertifikato galiojimo laikas	2019-08-26 14:40:24–2024-08-24 23:59:59
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	-
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	-
Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius	-
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	DocLogix v12.8.7.0
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	Tikrinant dokumentą nenustatyta jokių klaidų ( 2024-04-19 09:43:42)
Elektroninio dokumento nuorašo atspausdinimo data ir ją atspausdinęs darbuotojas	2024-04-19 09:43:42 atspausdino Adomas Raciūs
Paieškos nuoroda	-
Papildomi metaduomenys	-

**PROJEKTO DALIŲ SUDERINIMO AKTAS**

Projekto pavadinimas: Administracinio pastato dalies, Šilutės pl. 49, Klaipėdoje, kapitalinio remonto projektas.

Eil. Nr.	Projekto dalies pavadinimas	Raidinis žymėjimas	PDV vardas, pavardė	Kvalif. atestato Nr.	Parašas
1.	Bendroji	BD	Jolanta Stefanovič	A2232	
2.	Architektūros (statinio architektūra)	SA	Jolanta Stefanovič	A2232	
3.	Sklypo plano	SP	Jolanta Stefanovič	A2232	
4.	Konstruktijų (statinio konstrukcijos)	SK	Mindaugas Zabinas	37460	
5.	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo	VN	Marius Matuliukštis	31513	
6.	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo	ŠVOK	Neringa Kamandulytė	18594	
7.	Elektrotechnikos	E	Ramūnas Bučinskas	30014	
8.	Elektroninių ryšių	ER	Egidijus Pakštas	39634	
9.	Apsauginės signalizacijos	AS	Egidijus Pakštas	39634	
10.	Gaisrinės signalizacijos	GAS	Egidijus Pakštas	39634	
11.	Šilumos gamybos ir tiekimo	ŠP	Neringa Kamandulytė	18594	
12.	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo	SO	Marius Matuliukštis	31513	

## Šilumos punkto patalpos šiluminis balansas

Patalpos šilumos nuostoliai:

Patalpos				Patalpos ativarų, išskyrus besiribojančių su gruntu, savitieji šilumos nuostoliai								Ilginių šiluminių tiltelių			Patalpos vėdinimo s.š.n.	$\Theta_i$	$\Theta_i - \Theta_e$	H	$P_h$	šilumos galia 1 m <sup>2</sup> grindų ploto	
				Atitvaros parametrai							Temperatūra	HeI	$\Psi$	l							$H_\Psi$
Pat. Nr.	Pavadinimas (Nr.)	A m <sup>2</sup>	h m	Atitvara-orientacija	Orientacija	Ilgis, L1 m	Aukštis L2 m	Kiekis vnt.	Plotas, A m <sup>2</sup>	U W/m <sup>2</sup> K	$\Delta\theta$ , °C		W/K	W/m <sup>2</sup> K	m	W/K	W/K	°C	°C	W/K	W
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	14	21	22	23	24	46	47	48	49	50	51
ŠP	Šilumos punktas	28,42	2,9	L	R	3,80	1,80	1,00	6,8	2,17	32	15,44	0,09	11,20	1,05		12,0	32,0	16,48	528	
				IS	R	6,10	3,00	1,00	18	0,58	32	11,04	0,09	6,10	0,57		12,0	32,0	11,61	372	
				IS	R	4,80	3,00	1,00	14	0,58	32	8,69	0,09	4,80	0,45		12,0	32,0	9,14	292	
				GG					28,4	0,57	32	16,85	0,09	5,95	0,56		12,0	32,0	21,10	675	
												<b>52,01</b>	<b>0,27</b>	<b>22,10</b>	<b>2,63</b>	<b>3,40</b>	12,0	32,0	<b>58,03</b>	<b>1975</b>	<b>69,5</b>

Šilumos punkto patalpos ŠP Nr. 1 Šilumos pritekėjimų lentelė:

Diametras	Ilgis, m	Šilumnešio temperatūra, °C	$\Delta T$ , °C	Izoliacijos storis, mm	Šilumos išsiskyrimas į aplinką, W/m	Šilumos nuostoliai, W
DN65	12,8	110	98	80 mm	23,4	300
DN65	12,8	50	38	40 mm	12,4	159
DN50	3,8	110	98	80 mm	20,5	78
DN50	3,8	50	38	40 mm	10,5	40
DN32	7,6	110	98	80 mm	17,0	129
DN32	7,6	50	38	40 mm	8,4	64
DN65	8,7	65	53	40 mm	17,7	154
DN65	8,7	45	33	40 mm	10,6	92
DN32	18,7	65	53	60 mm	12,1	226
DN32	18,7	45	33	40 mm	7,3	137
Bendri vamzdyno šilumos nuostoliai:						1378

\* Į vamzdyno šilumos nuostolius įskaičiuotas 15% atsargos koeficientas nuostoliams armatūroje ir šilumos nuostoliams dėl vamzdynų tvirtinimo elementų.

Šilumos nuostoliai per šilumokaičius:

Įrenginys:	Įrangos plotas, m <sup>2</sup>	Šilumos išsiskyrimas į aplinką, W/m <sup>2</sup>	Šilumos nuostoliai, W	Pastabos
Šilumokaitis PLŠ1	0,29	73,5	21	Izoliacija - PU, 20mm
Šilumokaitis PLŠ2	0,27	73,5	20	Izoliacija - PU, 20mm
Šilumokaitis PLŠ3	0,36	73,5	26	Izoliacija - PU, 20mm

<b>Bendri šilumos punkto įrangos pritekėjimai patalpoje:</b>	<b>1446</b>	<b>W</b>
<b>Patalpos šilumos nuostoliai per atitvaras:</b>	<b>1975</b>	<b>W</b>
<b>Patalpos šiluminis balansas:</b>	<b>-529</b>	<b>W</b>