



UŽSAKOVAS:

Marijampolės savivaldybės administracija

STATINYS:

**Vaikų lopšelio-darželis „Šaltinėlis“, K. Griniaus g.
12A, Marijampolė**

**PROJEKTO
PAVADINIMAS:**

**Mokslo paskirties, vaikų lopšelio-darželio „Šaltinėlis“,
K. Griniaus g. 12A, Marijampolė pastato
modernizavimo projektas**

DALIS:

(ŠT) Šilumos gamybos ir tiekimo

ETAPAS:

TDP (techninis darbo projektas)

PROJEKTO DALIES NR:

22-028/155-TDP-ŠT

STATYBOS RŪŠIS:

**Kapitalinis remontas - atnaujinimas
(modernizavimas)**

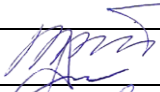
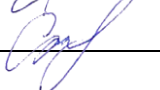
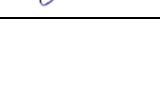
**STATINIO
KATEGORIJA:**

Ypatingasis

LAIDA:

0

2022 m.

PAREIGOS	KVALIFIKACIJOS ATESTATO NR.	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS
DIREKTORIUS		V. Vetlugin	
PROJEKTO VADOVAS	39014	A. Kliučnikov	
PROJEKTO DALIES VADOVAS	36452	S. Laskevič	

PROJEKTO DALIES DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Projekto dalies tekstinių dokumentų sudėties žiniaraštis

Dokumento žymuo	Lapų	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
22-028/155-TDP-ŠT-PŽ	1	0	Projekto dalies dokumentų sudėties žiniaraštis	
22-028/155-TDP-ŠT-AR	12	0	Aiškinamasis raštas	
22-028/155-TDP-ŠT-TS	20	0	Techninės specifikacijos	
22-028/155-TDP-ŠT-SKŽ	4	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	

Projekto dalies brėžinių žiniaraštis

Dokumento žymuo	Lapų	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
22-028/155-TDP-ŠT-01	1	0	Šilumos punkto planas.	
22-028/155-TDP-ŠT-02	1	0	Šilumos punkto principinė schema	
22-028/155-TDP-ŠT-03	1	0	Šilumos punkto apskaitos mazgo schema	
22-028/155-TDP-ŠT-04	1	0	Šilumos punkto įrenginių aksonometrinė schema	
22-028/155-TDP-ŠT-05	1	0	Šilumos punkto įrenginių planas	
22-028/155-TDP-ŠT-06	1	0	Šilumos punkto įrenginių pjūvis 1-1	
22-028/155-TDP-ŠT-07	1	0	Šilumos punkto įrenginių pjūvis 2-2	

Priedamų dokumentų žiniaraštis

Dokumento žymuo	Lapų	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
2023m. vasario 27d. Nr. 576-1	2	-	Projektavimo sąlygos	
-	2	-	Šilumokaičio šildymui techninis aprašymas (parinkimo lapas)	
-	2	-	Šilumokaičio karšto vandens ruošimui techninis aprašymas (parinkimo lapas)	

0	2022	Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB „SVERTAS“			Mokslo paskirties, vaikų lopšelio-darželio „Šaltinėlis“, K. Griniaus g. 12A, Marijampolė pastato modernizavimo projektas		
39014	PV	A. Kliučnikov		PROJEKTO DALIES DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	Laida	
36452	PDV	S. Laskevič			0	
	Atliko	J.Juferova				
LT	Užsakovas: Marijampolės savivaldybės administracija			22-028/155-TDP-ŠT-PŽ	Lapas	Lapų
					1	1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. BENDRIEJI DUOMENYS

Statinio vieta – K. Griniaus g. 12A, Marijampolė;

Funkcinė paskirtis – Mokslo;

Kultūros paveldo vertybės – Pastatas nėra kultūros paveldo objektas;

Statybos darbų rūšis – Statinio kapitalinis remontas - atnaujinimas (modernizavimas);

Statinio kategorija – Ypatingasis statinys

Mokslo paskirties, vaikų lopšelio darželio „Šaltinėlis“ pastato, adresu K. Griniaus g. 12, Marijampolė, šilumos gamybos ir tiekimo projekto dalis parengta pagal statytojo techninę užduotį ir pagal UAB „Litesko“ filialo „Marijampolės šiluma“ 2023m. sausio 4d. išduotas projektavimo sąlygas Nr. 576.

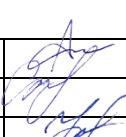
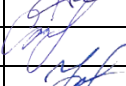
Projekto dalis atitinka projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinių reikalavimams. Projektiniai sprendiniai suderinti su kitų projekto dalių sprendiniais.

Projektas rengiamas vadovaujantis šiomis projektavimo ir darbų vykdymo normomis:

Pagrindinių norminių dokumentų sąrašas pagal paskutinę aktualią redakciją

Lentelė 1.

LR įstatymai		
1.	1996m. kovo 19 d. Nr.I-1240	LR Statybos įstatymas
Statybos techniniai reglamentai		
2.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
3.	STR 2.09.02:2005	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas
Lietuvos Respublikoje galiojančios statybos taisyklės:		
4.	2010m. balandžio 7d. įsakymu Nr. 1-111	Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės
5.	2011m. birželio 17d. įsakymu Nr. 1-160	Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės
6.	2017 m. rugsėjo 18 d. įsakymu Nr. 1-245	Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės
7.	2002m. lapkričio 15d. įsakymu Nr. 403	Slėginių indų naudojimo taisyklės
8.	2017m. liepos 19d. įsakymu Nr.1-196	Pastatų karšto vandens sistemų įrengimo taisyklės
9.	1999 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. 424	Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklės
10.	2010 m. spalio 25 d. įsakymu Nr.	Šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklės

0	2022	Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB „SVERTAS“			Mokslo paskirties, vaikų lopšelio-darželio „Šaltinėlis“, K. Griniaus g. 12A, Marijampolė pastato modernizavimo projektas		
39014	PV	A.Kliučnikov		AIŠKINAMASIS RAŠTAS	Laida	
36452	PDV	S. Laskevič			0	
	Atliko	J.Juferova				
LT	Užsakovas: Marijampolės savivaldybės administracija			22-028/155-TDP-ŠT-AR	Lapas	Lapų
					1	9

	1-297	
11.	2009 m. rugsėjo 29d. įsakymu Nr. 1-172	Šilumos gamybos statinių ir šilumos perdavimo tinklų, statinių (šildymo ir karšto vandens sistemų) statybos rūšių ir šilumos gamybos ir šilumos perdavimo įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas
12.	2018 m. gegužės 17d. įsakymu Nr. 1-148	Slėginių vamzdinių naudojimo taisyklės
Lietuvos Respublikoje galiojančios statybos normos ir reglamentai:		
13.	2011m. kovo 9 d. Nr. 305/2011	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES)
14.	2000m. spalio 6 d. Nr. 349	Slėginės įrangos techninis reglamentas
Galiojantys Europos standartai, turintys Lietuvos standarto statusą:		
15.	LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai
16.	LST EN 10255+A1:2007	Nelegiruotojo plieno vamzdžiai, tinkami suvirinimui ir sriegimui. Techninės tiekimo sąlygos
17.	LST EN 13480-1:2017/A1:2019	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis. Bendrieji dalykai
18.	LST EN 13480-2:2017/A2:2019	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos
19.	LST EN 13480-3:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 3 dalis. Projektavimas ir skaičiavimas
20.	LST EN 13480-4:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas
21.	LST EN 13480-5:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai

Kompiuterinės programos, kuriomis vadovaujantis parengta šio projekto dalis:

1. Autodesk AutoCAD LT 2018 serijinis Nr. 565-39807882
2. MS Office 2010
3. Danfoss HEXSelector (v.1.3.17)
4. Danfoss Heatselector

2.PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

1.2. Esama situacija:

Pastato šilumos punktas neatnaujantis, neautomatizuotas. Esamo šilumos punkto vamzdynai susidėvėję. Šildymo sistemos reguliavimo prietaisai seno tipo, gerai nefunkcionuoja. Būklė - fiziškai susidėvėję, užrūdiję, nesireguliuoja.

Charakteristikos:

Tiekiamo šilumnešio temperatūra (šildymo sezono metu)	93 °C
Tiekiamo šilumnešio temperatūra (nešildymo sezono metu)	65 °C
Grąžinamo šilumnešio temperatūra(šildymo sezono metu)	47 °C
Grąžinamo šilumnešio temperatūra(nešildymo sezono metu)	37°C
Didžiausias slėgis tiekimo linijoje	7 bar
Didžiausias slėgis grąžinimo linijoje	4 bar

22-028/155-TDP-ŠT-AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	9	0

2.2. Projektiniai sprendiniai

Mokslo paskirties, vaikų lopšelio darželio „Šaltinėlis“ pastato, adresu K.Griniaus g. 12, Marijampolė patalpų šildymui ir karšto vandens ruošimui projektuojamas automatizuotas šilumos punktas, jungiamas pagal nepriklausomą schemą.

Šilumos punkto šildymo kontūras ir karšto vandens ruošimo kontūras nesumaišyti su įvadinio kontūro šilumnešio.

Šilumos punktas įrengiamas pastato pirmame aukšte, šilumos punkto patalpoje Nr. 1-32. Patalpos gabaritiniai matmenys: ilgis 7,02m, plotis 3,97m, aukštas 2,95m. Patalpos plotas 27,27m², tūris 80,45m³. Grindų altitudė: 0,00m.

Šilumos punkto prisijungimas nuo esamų šilumos punkto įvado pastato viduje. Šilumos punkto prijungimo prie lauko šilumos tiekimo tinklų taške numatomi flanšinės įvadines sklendes su pasukamomis aklėmis.

Įvadinio kontūro pusėje vamzdynai projektuojami iš elektra virintų plieninių vamzdžių. Jie gruntuojami ir izoliuojami akmens vatos šilumine izoliacija, kuri iš viršaus padengta apsaugine aliuminio plėvele. Žemiausiose vamzdynų vietose projektuojami vandens išleidimo ventiliai, aukščiausiose - nuorinimo.

Pastato šildymo sistemai šilumnešio ruošimui įrengiamas nerūdijančio plieno (EN 1.4401) lituotas plokštelinis šilumokaitis. Šilumokaitis izoliuojamas gamyklinės izoliacijos kevalu.

Leistini slėgio nuostoliai šildymo šilumokaityje:

- pirminiame kontūre – 30 kPa;
- antriniame kontūre – 20 kPa;

Vamzdynai už šildymo šilumokaičio iki pastato magistralinių vamzdynų projektuojami iš plieninių juodų elektra virintų vamzdžių. Jie izoliuojami akmens vatos kevalais su aliuminio folijos danga.

Komercinei šildymo ir karšto vandens ruošimo šilumos apskaitai ant termofikacinio vandens tiekimo linijos projektuojamas bendras šilumos kiekio skaitiklis DN32 su srauto jutikliais ant paduodamos ir grįžtamos linijos.

Termofikacinio vandens reguliavimui numatytas dviegis reguliavimo vožtuvas su elektrine pavara.

Šilumos punkto šildymo kontūre grįžtamo šilumnešio vamzdyne prieš šilumokaitį projektuojamas didelio efektyvumo cirkuliacinis siurblys.

Šildymo kontūro tūrio pasikeitimui kompensuoti projektuojamas uždaras išsiplėtimo indas su uždarymo armatūra.

Karšto vandentiekio kontūras.

Karšto vandens ruošimui šilumos punkte projektuojamas atskiras kontūras su išardomu vienos pakopos plokšteline šilumokaičiu. Šilumokaitis izoliuojamas gamyklinės izoliacijos kevalu.

Leistini slėgio nuostoliai karšto vandens ruošimo šilumokaityje:

- pirminiame kontūre – 30kPa;
- antriniame kontūre – 50 kPa;

Termofikacinio vandens projektuojamas dviegis reguliavimo vožtuvas su elektrine pavara.

Vandentiekio vamzdynai už šilumokaičio projektuojami iš plieninių cinkuotų vamzdžių. Karšto ir cirkuliacinio vandentiekio vamzdynai izoliuojami akmens vatos kevalais su aliuminio

22-028/155-TDP-ŠT-AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	9	0

folijos danga, šalto vandentiekio vamzdžiai iki šilumokaičio izoliuojami 15mm storio pūsto PE kevalais. Cirkuliacinio vandentiekio vamzdyne projektuojamas didelio efektyvumo cirkuliacinis siurblys.

Numatytas automatinis sistemos reguliavimas per elektroninį reguliatorių – šildymo sistemos šilumnešio temperatūros reguliavimas priklausomai nuo lauko oro temperatūros, karšto vandens sistemos užduotos vandens temperatūros palaikymas. Lauko temperatūros jutiklio montavimo vietą parenkama pagal gamintojo reikalavimus.

Projektuojamų įrenginių gamintojo deklaruojamas tarnavimo laikas turi būti ne mažiau nei 10 metų.

Reikalavimai šilumos punkto patalpai:

- ne mažiau kaip du šviestuvai;
- iki 50 ir 230V įtampos kištukiniai lizdai;
- įrengtas trapas, sujungtas su lietaus kanalizacija, o jungtyje įrengtas atbulinis vožtuvas.
- durys iš šilumos punkto turi atsidaryti į išorę;
- patalpos oro temperatūra turi būti ne mažesnė kaip 10°C ir ne aukštesnė kaip 28°C;
- oro apykaita turi būti ne mažesnė kaip 0,5 h-1;
- santykinė drėgmė neviršytų 75 %;
- patalpoje esančios prieduobės turi būti uždengtos.

Šilumos punkto patalpos vėdinimas natūralus: oras iš patalpos šalinamas per įrengtas reguliuojamas groteles lange, oro pritekėjimui į patalpą duryse numatytos reguliuojamos groteles.

Prieš montuojant šilumos punkto įrenginį, pirmiausia paruošti šilumos punkto patalpą taip, kaip reikalauja „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai“. Transportavimo, montavimo, paleidimo derinimo, eksploatavimo darbai turi būti atliekami taip, kad nebūtų pažeista darbuotojų sauga ir sveikata.

Šilumos punkto patalpa turi būti tvarkinga, neužkrauta pašaliniais daiktais. Patalpoje turi veikti vėdinimas. Griežtai draudžiama atlikti suvirinimo darbus, jei patalpoje neužtikrintas vėdinimas. Nuimant nuo vamzdyno senąją izoliaciją, turinčią asbesto, būtina dėvėti respiratorius ar dujokaukes.

Neleidžiama šilumos punkto įrenginių ir vamzdynų izoliacijai naudoti turinčių asbesto medžiagų. Šilumos punktuose draudžiama naudoti gyvsidabrinčius kontrolės matavimo prietaisus. Elektros įrenginių montavimas ir įžeminimas atliekamas pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles“.

Pastato šildymo sistema nepriklausoma, todėl turi būti numatyta galimybė ją papildyti termofikaciniu vandeniu iš šilumos tiekimo tinklų. Tam tikslui šilumos punkte projektuojamas automatinio papildymo vožtuvas. Papildomo vandens apskaitai įrengiamas karšto vandens skaitiklis su nuskaitymo galimybe. Informacija apie gedimus perduodama nuotoliniu būdu šilumos punkto prižiūrėtojiui.

22-028/155-TDP-ŠT-AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	9	0

2.3. Pagrindiniai rodikliai

Lentelė 2

Rodiklio pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis
Maksimalus šilumos poreikis šildymui	kW	126
Maksimalus šilumos poreikis vėdinimui	kW	-
Maksimalus šilumos poreikis karšto vandens ruošimui	kW	203
Šilumos punkto bendra galia	kW	329
Šildymo sezono trukmė	paromis	219
Šilumos tiekimo pirminio kontūro parametrai:		
Tiekiamo šilumnešio temperatūra T1 (šildymo sezono metu)	°C	93
Grąžinamo šilumnešio temperatūra T2 (šildymo sezono metu)	°C	47
Didžiausias slėgis tiekimo linijoje (šildymo sezono metu)	bar	7
Didžiausias slėgis grąžinimo linijoje (šildymo sezono metu)	Bar	4
Tiekiamo šilumnešio temperatūra T1 (nešildymo sezono metu)	°C	65
Grąžinamo šilumnešio temperatūra T2 (nešildymo sezono metu)	°C	25
Didžiausias slėgis tiekimo linijoje (nešildymo sezono metu)	Bar	4,9
Didžiausias slėgis grąžinimo linijoje (nešildymo sezono metu)	Bar	3
Didžiausias slėgio skirtumas	Bar	3,5
Mažiausias slėgio skirtumas	Bar	0,5
Debitas šildymui	m ³ /val.	2,35
Debitas karšto vandens ruošimui	m ³ /val.	4,36
Tinklų technines charakteristikas	DN Ps, (bar) Ts (°C)	DN80 16 120
Didžiausias leidžiamas slėgis	bar	10
Didžiausia leidžiama temperatūra	°C	100
Šildymo sistemos parametrai:		
Šildymo sistemos padavimo temperatūra T11	°C	60
Šildymo sistemos grąžinimo temperatūra T21	°C	42
Šildymo sistemos darbinis slėgis	bar	1,2
Šildymo sistemos statinis slėgis	bar	1,0
Šildymo sistemos cirkuliacinis debitas	m ³ /val.	6,02
Šildymo sistemos tūris	l	1891
Šildymo sistemos hidrauliniai nuostoliai (be ŠP)	kPa	68,5
Šildymo sistemos hidrauliniai nuostoliai (su ŠP)	kPa	89,5
Didžiausias leidžiamas slėgis	bar	2
Didžiausia leidžiama temperatūra	°C	70
Karšto vandens parametrai:		
Tiekiamo šilumnešio temperatūra T1 (nešildymo sezono metu)	°C	65
Grąžinamo šilumnešio temperatūra T2 (nešildymo sezono metu)	°C	25
Karšto vandens temperatūra T3	°C	55
Šalto vandens temperatūra V1	°C	5
Vidutinis valandinis debitas intensyviausio naudojimo laikotarpio	m ³ /val.	2,91
K.v. cirkuliacijos nuostoliai	m ³ /val.	0,58
Debitas	m ³ /val.	3,49
Didžiausias leidžiamas slėgis	bar	5
Didžiausia leidžiama temperatūra	°C	90

2.4. Įvadinio kontūro vandens kiekių skaičiavimai

Projektiniai didžiausi šilumnešio debitai apskaičiuojami pagal tokias formules:

Šildymui pirminio kontūro vandens debitas (žiemos metu):

$$G_{\text{šILD}} = \frac{3600 \cdot Q}{c \cdot \rho \cdot \Delta t} = \frac{0,86 \cdot 126}{46} = 2,35 \text{ m}^3/\text{val.}$$

Karšto vandens ruošimui pirminio kontūro vandens debitas (vasaros metu):

$$G_{\text{KV}} = \frac{3600 \cdot Q}{c \cdot \rho \cdot \Delta t} = \frac{0,86 \cdot 203}{40} = 4,36 \text{ m}^3/\text{val.}$$

Bendras vandens kiekis: $G_{\text{šILD+KV}} = 2,35 + 4,36 = 6,71 \text{ m}^3/\text{val.}$

Minimalus termofikacinio vandens debitas $0,41 \text{ m}^3/\text{val.}$

Minimalia šilumos punkto galia $7,15 \text{ kW}$

2.5. Šilumos skaitiklis

Bendras pirminio kontūro vandens kiekis šilumos skaitiklio parinkimui:

$$G_{\text{SUM}} = 2,35 + 4,36 = 6,71 \text{ m}^3/\text{val.}$$

Šilumos skaitiklio tipas ir skersmuo	Matuojamos srauto ribos $\text{m}^3/\text{val.}$		
	Q_{min}	Q_{nom}	Q_{max}
Qalcosonic E1 DN32	0,06	6,0	12,0

(čia Q – skystojo šilumnešio srautas)

Šilumos skaitiklio patikrinimas

Minimalus termofikacinio vandens debitas $0,41 \text{ m}^3/\text{val.}$

Parinkto šilumos skaitiklio minimalus našumas yra $0,06 \text{ m}^3/\text{val.}$, šilumos skaitiklis tinkamas darbui prie minimalaus srauto.

2.6. Šildymo temperatūrinio reguliavimo vožtuvo parinkimas

Parenkame šildymo reguliavimo ventiliį pagal hidraulinį pasipriešinimą vožtuve $\Delta p = 0,34 \text{ bar}$ prie minimalaus slėgio skirtumo $0,5 \text{ bar}$ įvade į ŠP

Vožtuvo pasipriešinimas nustatomas:

Minimalus slėgio skirtumas $0,5 \text{ bar}$ įvade į ŠP 50 kPa .

$50 - 1,6(\text{šilumokaitis}) - 1(\text{vamzdynai}) - 3(\text{filtras}) - 10(\text{šilumos skaitiklis}) = 34,4 \text{ kPa} = 0,344 \text{ bar}$

Nustatome ventilio K_v , kai $G_{\text{šild}} = 2,35 \text{ m}^3/\text{h}$ pagal formulę

$$K_v = \frac{G}{\sqrt{\Delta p}} = \frac{2,35}{\sqrt{0,34}} = \frac{2,35}{0,58} = 4,05 \text{ m}^3/\text{val.}$$

Pagal Danffos HeatSelector, parinktas vožtuvas VM2, DN25, K_v s $6,30 \text{ m}^3/\text{val.}$

22-028/155-TDP-ŠT-AR	Lapas	Lapų	Laida
	6	9	0

Control valves											
Product type	Media temperature (T) [°C]	Connection type	Nominal pressure PN [bar]	Kvs [m³/h]	Diameter [mm]	Stroke [mm]	Real dPv [bar]	Valve opening [%]	Velocity [m/s]	Cavitation	
 VFG 2	200	Flange	16	6.30	20	6.0	0.14	63.97	2.06	4.78	
 VFG 2	200	Flange	16	8.00	25	6.0	0.09	50.38	1.33	3.98	
 VFG 21	150	Flange	16	6.30	20	6.0	0.14	63.97	2.06	4.78	
 VFG 21	150	Flange	16	8.00	25	6.0	0.09	50.38	1.33	3.98	
 VM 2	150	External thread	25	6.30	25	5.0	0.14	63.97	1.33	3.99	
Show more											

Actuators							
Product type	Supply voltage range	Control signal type	Actuator speed [s/mm]	Stroke [mm]	Closing force [N]	Power consumption [W]	
 AMV 13	24.0	3-point	14	5.0	300	7	
 AME 13	24.0	Modulating/3-point	14	5.0	300	9	
 AMV 23	24.0	3-point	15	10.0	450	7	
 AMV 33	24.0	3-point	3	10.0	450	12	
 AME 23	24.0	Modulating/3-point	15	10.0	450	9	

2.7. Karšto vandens temperatūrinio reguliavimo vožtuvo parinkimas

Parenkame ventilių pagal hidraulinį pasipriešinimą vožtuve $\Delta p = 0,304 \text{ bar}$ prie minimalaus slėgio skirtumo 0,5 bar įvade į ŠP

Vožtuvo pasipriešinimas nustatomas:

Minimalus slėgio skirtumas 0,5 bar įvade į ŠP = 50kPa.

50-5,6(šilumokaitis)-1 (vamzdynai) – 3 (filtras) – 10(šilumos skaitiklis) = 30,4 kPa = 0,3bar

Nustatome ventilio K_v , kai $G_{kv} = 4,36 \text{ m}^3/\text{h}$ pagal formulę

$$K_v = \frac{G}{\sqrt{\Delta p}} = \frac{4,36}{\sqrt{0,30}} = \frac{4,36}{0,55} = 7,96 \text{ m}^3/\text{val.}$$

Pagal Danffos HeatSelector parenkamas vožtuvas AVQM, DN32, $KVs 10 \text{ m}^3/\text{val.}$, vožtuvo atidarymas 79,6%

Control valves													
Product type	Media temperature (T) [°C]	Connection type	Nominal pressure PN [bar]	Kvs [m³/h]	Diameter [mm]	Stroke [mm]	Flow restrictor [bar]	Min Flow [m³/h]	Max Flow [m³/h]	Real dPv [bar]	Valve opening [%]	Velocity [m/s]	Cavitation
 AVQM	150	External thread	16	8.00	25	7.0	0.20	0.20	4.50	0.3	99.5	2.47	1.69
 AVQM	150	External thread	16	10.00	32	10.0	0.20	0.16	6.00	0.19	79.6	1.51	2.93
 AVQM	150	External thread	25	8.00	25	7.0	0.20	0.20	4.50	0.3	99.5	2.47	1.69
 AVQM	150	External thread	25	12.50	32	10.0	0.20	0.40	10.00	0.12	63.68	1.51	2.18
 AVQM	150	Flange	25	12.50	32	10.0	0.20	0.40	10.00	0.12	63.68	1.51	2.39
Show more													

Actuators							
Product type	Supply voltage range	Control signal type	Actuator speed [s/mm]	Stroke [mm]	Closing force [N]	Power consumption [W]	
 AMV 33	24.0	3-point	3	10.0	450	12	
 AME 33	24.0	Modulating/3-point	3	10.0	450	14	

22-028/155-TDP-ŠT-AR

Lapas	Lapy	Laida
7	9	0

Karšto vandens temperatūrinio reguliavimo vožtuvo parinkimo patikrinimas prie minimalaus srauto 0,41 m³/h ir maksimalaus slėgio skirtumo įvade į ŠP Δp 3,5 bar.

Vožtuvo hidraulinis pasipriešinimas Δp=3,3bar

Vožtuvo pasipriešinimas nustatomas:

Maksimalus slėgio skirtumas 3,5 bar įvade į ŠP 350kPa.

350-5,6(šilumokaitis)-1 (vamzdynai) – 3 (filtras) – 10(šilumos skaitiklis) = 330,4kPa =3,3bar

Control valves															
		Product type	Media temperature (T) [°C]	Connection type	Nominal pressure PN [bar]	Kvs [m3/h]	Diameter [mm]	Stroke [mm]	Flow restrictor [bar]	Min Flow [m3/h]	Max Flow [m3/h]	Real dPv [bar]	Valve opening [%]	Velocity [m/s]	Cavitation
☐		AVQM	150	External thread	16	1.60	15	5.0	0.20	0.03	0.90	0,07	14,37	0,64	3,33
☐		AVQM	150	External thread	16	6.30	20	7.0	0.20	0.16	3.50	0	3,65	0,36	3,73
☐		AVQM	150	External thread	16	8.00	25	7.0	0.20	0.20	4.50	0	2,88	0,23	3,73
☐		AVQM	150	External thread	16	10.00	32	10.0	0.20	0.16	6.00	0	2,3	0,14	3,62
☐		AVQM	150	External thread	25	1.60	15	5.0	0.20	0.03	0.90	0,07	14,37	0,64	3,33
▼ Show more															

Prie minimalaus karšto vandens srauto ir maksimalaus slėgio skirtumo įvade į ŠP parinktas ventilis AVQM, DN32 KVS 10 m³/h, vožtuvo atidarymas 2,3%

2.8. Išsiplėtimo indo skaičiavimai:

Išsiplėtimo indas parenkamas vadovaujantis „Reflex“ išsiplėtimo indų parinkimo metodika.

Nustatomas šilumnešio tūrio išsiplėtimas nuo 5°C iki 60°C

$$V_e = V_s \cdot n / 100,$$

čia:

V_s – šilumnešio kiekis šildymo sistemoje, l;

n – šilumnešio plėtimosi koeficientas (paimamas iš skaičiavimo lentelių), %;

$$\text{Tuomet, } V_e = 1891 \cdot 1,66 / 100 = 31,39 = 32 \text{ l};$$

Galutinis išsiplėtusio šilumnešio tūris šildymo sistemoje:

$$V_{se} = V_s + V_e = 1891 + 32 = 1923 \text{ l}.$$

Išsiplėtimo indo slėgių skaičiavimai:

$$P_0 = H / 10 + 0,2 = 5,0 / 10 + 0,2 = 0,7 \text{ bar};$$

$$P_f = P_0 + 0,3 = 0,7 + 0,3 = 1,0 \text{ bar};$$

$$P_d = P_f + 0,2 = 1,0 + 0,2 = 1,2 \text{ bar (reikalavimas užtikrinamas: } P_d \leq P_{sv} - 0.5 \text{ bar)};$$

$$P_{sv} = 1,8 \text{ bar};$$

22-028/155-TDP-ŠT-AR	Lapas	Lapų	Laida
	8	9	0

Čia:

H – šildymo sistemos aukštis, m;

P_0 – dujų kameros priešslėgis, bar;

P_f – dujų kameros užpildymo slėgis, bar;

P_d – darbinis šildymo sistemos slėgis, bar;

P_{sv} – apsauginio vožtuvo atsidarymo slėgis, bar.

Šildymo sistemos išsiplėtimo indo dydžio parinkimas priklausomai nuo sistemos talpos ir pradinio slėgio:

$$V_{indo} = 0,04318 \cdot V_{se} / (1 - P_0 / P_{sv}),$$

čia:

V_{indo} – indo tūris, l;

V_{se} – išsiplėtusio šilumnešio kiekis šildymo sistemoje, l;

P_0 – pradinis slėgis indo membranoje, bar;

P_{sv} – apsauginio vožtuvo maksimalus slėgis, bar.

Tuomet, $V_{indo} = 0,04318 \cdot 1923 / (1 - 0,7 / 1,8) = 136,1 \approx 136$ l.

Prie nustatyto indo tūrio pridedama išsiplėtimo indo atsarga:

$$V_{ats} = V_s \cdot 0,005 = 1891 \cdot 0,005 = 9,45 \approx 10$$
 l.

$$V_n = V_{indo} + V_{ats} = 136 + 10 = 146$$
 l.

Išsiplėtimo indo tūris negali būti mažesnis už apskaičiuotą vertę, todėl parenkamas artimiausias didesnis išsiplėtimo indas (pagal „Reflex“ katalogą) – Reflex N150 (150 litrų).

22-028/155-TDP-ŠT-AR	Lapas	Lapų	Laida
	9	9	0

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Šilumos punktas (modulis) privalo turėti:

1. Lengvą priekinę ir šoninę prieigą prie visų esminių komponentų;
2. Komponentus, esančius karšto vandens ir šalto vandens pusėje, pagamintus iš nerūdijančio plieno, DZR ir raudonosios bronzos;
3. Šilumos punktas privalo turėti ES Atitikties deklaraciją, o jo vamzdynų hidraulinis bandymas atliktas vadovaujantis slėginių indų naudojimo taisyklėmis.

Medžiagų tiekimas turi būti atliktas pagal šias technines specifikacijas. Jos taip pat įtakoja projektavimą, konstrukciją, gamybą, tiekimą, montavimą, montavimo priežiūrą, paleidimą ir aptarnaujančio personalo apmokymą.

Techninės specifikacijos nepakeičia Lietuvoje galiojančių normatyvinių dokumentų ir standartų, o tik juos papildo.

Pagrindiniai normatyviniai dokumentai, kuriais būtina vadovautis, yra nurodyti aiškinamajame rašte.

Montavimui naudoti Lietuvoje sertifikuotus įrenginius ir gaminius.

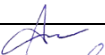
Įrengiant šilumos punktus ypatingas dėmesys turi būti skirtas:

- aptarnaujančio personalo ir įrangos saugumui;
- patikimumui ir eksploatacijos paprastumui;
- lengvai kontrolei, aptarnavimui ir remontui;
- įrangos priežiūros ir remonto paprastumui;
- paprastai eksploatacijai.

Šilumos punktuose:

- turi būti sumontuoti ne mažiau kaip du šviestuvai;
- turi būti iki 50 V ir 220 V arba 380 V įtampos kištukiniai lizdai;
- turi būti įrengtas trapas, sujungtas su lietaus kanalizacija, o jungtyje įrengtas atbulinis vožtuvas;
- durys iš šilumos punkto turi atsidaryti į išorę;
- patalpos oro temperatūra turi būti ne mažesnė kaip 10°C ir ne aukštesnė kaip 28°C;
- oro apykaita ne mažesnė kaip 0,5 h-1;
- santykinė drėgmė neviršytų 75 %;
- patalpoje esančios prieduobės turi būti uždengtos.

Įranga montavimui turi būti tiekiama pilnai sukomplektuota. Prie siuntos pridedamas kiekvienos prekės techninis aprašymas. Prekių siuntos be techninių aprašymų nepriimamos.

0	2022	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB „SVERTAS“			Mokslo paskirties, vaikų lopšelio-darželio „Šaltinėlis“, K. Griniaus g. 12A, Marijampolė pastato modernizavimo projektas	
39014	PV	A. Kliučnikov		TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	Laida
36452	PDV	S. Laskevič			0
	Atliko	J.Juferova			
LT	Užsakovas: Marijampolės savivaldybės administracija			22-028/155-TDP-ŠT-TS	Lapas 1 Lapų 20

Šilumos tiekimo įrangos montavimą gali vykdyti montuotojai turintys kvalifikacijos pažymėjimus šios rūšies darbams atlikti.

Prieš pradėdant montavimo darbus, šilumos punkte turi būti padaryta:

- patalpų apdaila;
- įrengtas apšvietimas;
- sumontuota drenažo sistema;
- sumontuotos tvirtinimo detalės.

Visi atlikti darbai turi būti įforminti atitinkamais aktais.

2. REIKALAVIMAI STATYBOS MONTAVIMO DARBAMS

2.1. Plieninių vamzdžių montavimo darbai

Šilumos punkto patalpoje vamzdynai montuojami moviniu (srieginiu) arba suvirinimo metodu. Vamzdynų galai turi būti nupjauti stačiu kampu, leistinas nuolydis daugiau 2°. Vamzdynų skersmenų ribinės nuokrypos neturi viršyti :

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

Vamzdynų alkūnės gaminamos lenkimo būdu arba montuojamos fasoninės dalys. Minimalus lenkimo spindulys - 1,5 sąlyginio vamzdžio skersmens. Gaminant alkūnes lenkimo būdu, vamzdžių skersmens ovališkumas neturi viršyti 10%. Vamzdynai, detalės ir mazgai turi būti sujungti virinant. Sistemų vertikalūs vamzdynai neturi nukrypti nuo vertikalės daugiau nei 2 mm suminio nuokrypio patalpoje.

Vamzdynai turi būti montuojami ne mažesniu kaip 0,002 nuolydžiu drenavimo kryptimi.

Vamzdynams turi būti įrengtos nejudamos ir paslankios atramos.

Plieninių vamzdžių judančios atramos turi būti išdėstomos ne mažesniu atstumu, kaip:

Sąlyginis skersmuo	Neizoliuoti vamzdžiai	Izoliuoti vamzdžiai
DN 15	2,5	1,5
DN 20	3,0	2,0
DN 25	3,5	2,0
DN 32	4,0	2,5
DN 40	4,5	3,0
DN 50	5,0	3,0
DN65	6,0	4,0
DN80	6,0	4,0

Vamzdžiai prie visų įrenginių ir valdymo vožtuvų turi būti tvirtinami taip, kad būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų pajungtoje įrangoje ir valdymo vožtuvuose. Vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad įrangą, vožtuvus ir priedus būtų galima nuimti mažiausiai juos išardant ir, kad nuėmus minėtus prietaisus, nereikėtų papildomų atramų.

Mažiausias leidžiamas atstumas nuo izoliacijos paviršiaus iki konstrukcijos (mm)

Vamzdžio DN (mm)	Mažiausias leidžiamas atstumas nuo izoliacijos paviršiaus iki konstrukcijos (mm)			
	iki kanalo sienutės	iki gretimų vamzdžių izoliacijos vertikaliai	iki gretimų vamzdžių izoliacijos horizontaliai	iki kanalo viršaus iki kanalo apačios

25–80	150	100	100	100	150
100–250	170	140	140	100	200
300–350	200	160	160	120	200
400	200	160	200	120	200
500–700	200	200	200	120	200
800	250	200	250	150	250
900	250	200	250	150	300
1000–1400	350	300	300	250	350

2.1.1. Plieninių vamzdžių montavimas moviniu (srieginiu) sujungimo būdu.

Vamzdžiai gali būti jungiami srieginiu jungimo būdu arba naudojant mechanines jungtis plieniniams vamzdžiams standžiai apspausti.

Srieginiai sujungimai turi būti vykdomi su priemonėmis plieniniams vamzdžiams paruošti: universaliu trikoju, sriegpjove, vamzdžiapjove ir kitais reikiama prietaisais.

Srieginiai sujungimai atliekami naudojant sandarinimo pastą, kartu su lininėmis pakulomis. Pastos ir linų junginys turi užtikrinti hermetiškumą prie didžiausių leistinų slėgio ir temperatūros parametrų.

Sandarinimo medžiagos turi atitikti LST EN 751-2:1999 „Metalinių srieginių jungčių, susiliečiančių su 1-osios, 2-osios ir 3-iosios šeimų dujomis ir karštu vandeniu, sandarinimo medžiagos. 2 dalis. Nestingstantys sandarikliai“

2.1.2. Plieninių vamzdžių montavimas suvirinimo būdu.

Suvirinimo darbai turi būti atliekami pagal IIW (Tarptautinio suvirinimo darbų instituto) rekomendacijas ir normas. Suvirintojų kvalifikacija turi atitikti LST EN ISO 9606-1:2017 „Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 1 dalis. Plienai“ reikalavimus ir jie turi turėti kvalifikacinius pažymėjimus. Visi suvirintojai turi turėti savi asmeninį žymeklį, kurie turi būti užrašomi į suvirinimo formuliarą.

Armatūros ir vamzdžių suvirinimo darbai ir kontrolės procedūros turi būti vykdomi ir tvirtinami pagal suvirinimo procedūrų aprašą direktyvose:

- LST EN ISO 14731:2019 “Suvirinimo koordinavimas. Užduotys ir atsakomybė”;
- LST EN ISO 15612:2018 ”Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal priimtą standartinės suvirinimo procedūros aprašą“;
- LST EN ISO 15607:2020 Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Bendrosios taisyklės (ISO 15607:2019);
- LST EN ISO LST EN ISO 15609-2:2019 Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūrų aprašas. 2 dalis. Dujinis suvirinimas (ISO 15609-2:2019);
- LST EN ISO 17637:2017 “Neardomieji suvirinimo siūlių bandymai. Lydomojo suvirinimo jungčių apžiūrinimas tikrinimas (ISO 17637:2016)”

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

Vamzdynų atstumas tarp suvirinimų siūlių ne mažesnis kaip 50 mm. Atstumas nuo

22-028/155-TDP-ŠT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	20	0

skersinės siūlės iki lenkimo pradžios ne mažesnis kaip 100 mm.

Srieginiai sujungimai gali būti naudojami, kai sąlyginis vamzdyno skersmuo iki $D_{sąl}$ 50. Kad būtų lengviau išardyti, turi būti naudojamos movos su kūginiais sriegiais.

Pagal projektą turi būti pateiktos ir sumontuotos visos veržlės, varžtai, poveržlės, flanšai, tarpinės, specialūs jungiamieji elementai kartu su visomis sujungimui reikalingomis medžiagomis.

2.2. Vamzdynų antikorozinis padengimas

Paviršiaus paruošimas

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

a) Nedengtam paviršiui

- plieno rūšis (įskaitant specialųjį apdorojimą, kuris daro įtaką paviršiaus paruošimui) ir plieno storis;

- blogiausias rūdžių laipsnis, įvertintas pagal LST EN ISO 8501-1:2007 „Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas. 1 dalis. Nepadengtų plieninių pagrindų ir plieninių pagrindų, nuo kurių visiškai pašalinta ankstesnioji danga, surūdijimo ir paruošimo laipsniai (ISO 8501-1:2007)“, kartu su visais kitais papildomos detalės (pavyzdžiui, "D rūdžių rūšis su dideliais rūdžių sluoksniais");

- papildoma informacija apie, kaip pvz., cheminiai ir (arba) kiti teršalai, tokie kaip vandenyje tirpūs koroziją skatinančios druskos.

b) Dengtam paviršiui

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

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

- pūslių laipsnis, įvertintas pagal LST EN ISO 4628-2:2016 „Dažai ir lakai. Dangu blogėjimo vertinimas. Defektų skaičiaus bei dydžio ir išorinio vaizdo tolygiųjų pokyčių intensyvumo žymėjimas. 2 dalis. Pūslėjimosi laipsnio įvertinimas (ISO 4628-2:2016)“;

- įtrukimų laipsnis įvertintas pagal LST EN ISO 4628-4:2016 „Dažai ir lakai. Dangu blogėjimo vertinimas. Defektų skaičiaus bei dydžio ir išorinio vaizdo tolygiųjų pokyčių intensyvumo žymėjimas. 4 dalis. Supleišėjimo laipsnio įvertinimas (ISO 4628-4:2016)“;

- pleiskanojimo laipsnis, įvertintas pagal LST EN ISO 4628-5:2016 „Dažai ir lakai. Dangu blogėjimo vertinimas. Defektų skaičiaus bei dydžio ir išorinio vaizdo tolygiųjų pokyčių intensyvumo žymėjimas. 5 dalis. Lupimosi laipsnio įvertinimas (ISO 4628-5:2016)“;

- papildoma informacija, pavyzdžiui, apie sukibimą ir cheminius ir (arba) kitus teršalus.

Teršalų pašalinimas

Aliejus, riebalai, nešvarumai ir panašūs teršalai turi būti pašalinti prieš paviršiaus paruošimą pasirinktu metodu. Be to, prieš tai pašalindami sunkias, tvirtai prigludusias rūdis ir

22-028/155-TDP-ŠT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	20	0

malimo masę, naudodamiesi tinkama rankiniu ar mechaniniu būdu gali prireikti.

Jei nurodyta arba sutarta, vandenyje tirpūs teršalai, pvz. druska turi būti pašalinta kitais būdais prieš ir (arba) pritaikius pasirinktą paviršiaus paruošimo metodą.

Tinkami teršalų pašalinimo metodai yra aprašyti LST EN ISO 12944-4:2018.

Paviršius apsauga nuo korozijos

Pagal LST EN ISO 12944-4:2018 “Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis” Paviršiaus ir paviršiaus paruošimo tipas:

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

Aplinkos klasifikavimas:

Atmosferos korozijos kategorijos:

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

Atmosferos korozijos kategorijos ir tipiškos aplinkos pavyzdžiai

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

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

2.3. Šilumos punkto išbandymas

Šilumos punktas turi būti bandomas pagal LST EN 13480-5:2017 Metaliniai pramoniniai vamzdiniai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai. Atliekant bandymą hidrostatiniu slėgiu, slėgis neturi būti mažesnis už maksimalų leistiną slėgį, padaugintą iš koeficiento 1,43:

Termofikacinio vandens kontūro $P=1,43 \cdot 10=14,3$ bar.

Šildymo sistemos kontūro $P=1,43 \cdot 2=2,86$ bar.

22-028/155-TDP-ŠT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	20	0

Karšto vandens sistemos kontūro $P=1,43 \cdot 5=7,15$ bar.

Bandomasis slėgis turi būti pasiekiamas etapais - pirmiausiai pasiekama 50% bandomo slėgio, po to slėgis didinamas žingsniais po 10% nuo bandomo slėgio.

Bandomasis slėgis išlaikomas ne mažiau kaip 30 min.

Toliau slėgis sumažinamas iki didžiausio leidžiamo ir atliekama visų suvirinimų, sujungimų ir paviršių vizualia apžiūra.

Bandymas laikomas išlaikytų jei nėra vandens tekėjimo ir plastinių deformacijų.

2.4. Paleidimo - derinimo darbai

Paleidimo - derinimo darbus atlieka rangovas.

Šiuos darbus gali atlikti specialistai turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą šios rūšies darbams atlikti. Paleidimo - derinimo darbams surašomas priėmimo aktas ir patvirtinimas techninės priežiūros vadovo.

2.5. Vamzdynų žymėjimas

Vamzdynų žymėjimas atliekamas pabaigus montavimo ir izoliavimo darbus. Vamzdynų žymėjimas turi būti atliktas vadovaujantis "Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklėmis".

Ant izoliuotų vamzdynų paviršiaus aliejiniais dažais nupiešiami skiriamieji spalviniai žiedai (ar prilipdomos juostelės tam tikros spalvos) pagal vamzdynų paskirtį, rodyklės rodančios tekėjimo kryptį:

- paduodamo srauto vamzdynai – žalia spalva su geltona juosta (50 mm) ir rodyklė;
- grįžtamojo srauto vamzdynai – žalia spalva su ruda juosta (50 mm) ir rodyklė.

Vamzdynai žymimi tiesiojoje vamzdynų dalyje ne rečiau kaip kas 10 m – patalpose, 30-60 m – išorėje; vamzdžiui kertant sieną - įėjimo ir išėjimo vietoje, taip pat prie matavimo prietaisų, atsišakojimų ir uždaromosios armatūros.

2.6. Pridavimas ir perdavimas eksploatacijai

Priimant sistemą turi būti pateikti tokie dokumentai:

- kompletas darbo brėžinių ir aktai su įrašytais atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus, atitinkančius brėžinius;
- paslėptų darbų patikrinimo aktai;
- šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas;
- sistemų šiluminio išbandymo aktas;

Priimant eksploatacijon šilumos tiekimo sistemą 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.

22-028/155-TDP-ŠT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	20	0

Šilumos tiekimo sistemos priėmimo akte turi būti nurodyta:

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

Šilumos punktas priduodamas ir perduodamas eksploatacijai remiantis STR1.05.01:2017 ir Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklėmis.

3. REIKALAVIMAI STATYBOS PRODUKTAMS (GAMINIAMS IR MEDŽIAGOMS)

3.1. Vamzdynai:

Tiekėjas privalo pateikti numatomų panaudoti vamzdžių technines sąlygas kokybę liudijančius dokumentus, kuriuose turi būti atžymos apie atliktus bandymus ir rezultatus, techninės priežiūros vadovui patvirtinti.

Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuo jų nuvalytos atplaišos ir uždengti aklėmis.

Vamzdžiai turi būti žymimi pagal susitarimą užsakyme, dažytu ar štampuotu ženklu.

Fasoninės dalys, numatomos naudoti montavimui, turi būti pagamintos pramoniniu būdu iš tos pačios plieno markės, kaip ir pagrindiniai vamzdžiai. Fasoninės dalys turi būti padengtos gruntu.

3.1.1. Plieniniai elektra virinti vamzdžiai

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Plieno rūšis ir standartas	(P235GH) LST EN 10217-2:2019 „Suvirintieji plieniniai slėginiai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 2 dalis. Elektra suvirinti nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, turintys nurodytas savybes aukštoje temperatūroje“
Plieno mechaninės savybės:	
Tempimo stipris RM	310 - 540 N/mm ²
Takumo riba REH	185-235 N/mm ²
Pailgėjimo koeficientas	>17%
Didžiausias leidžiamas slėgis	10 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	100°C

Sąlyginis (D_{sal}) ir išorinis (D_0) elektra virintų vamzdžių skersmuo ir sienelės storis

D_{sal} (DN)	15	20	25	32	40	50	65	80
D_0	21,3	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9
sienelės storis	2,0	2,3	2,6	2,6	2,9	2,9	2,9	3,2

3.1.2. Plieniniai vandens-dujų cinkuoti vamzdžiai

Techniniai duomenys	Reikalavimai
---------------------	--------------

22-028/155-TDP-ŠT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	20	0

Plieno rūšis ir standartas	(S195T) LST EN 10255-A1:2007 „Nelegiruoto plieno vamzdžiai, tinkami suvirinimui ir steigimui. Techninės tiekimo sąlygos“
Plieno mechaninės savybės:	
Tempimo stipris RM	290 N/mm ²
Takumo riba REH	185 N/mm ²
Pailgėjimo koeficientas	18%
Didžiausias leidžiamas slėgis	10 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	100°C

Sąlyginis (D_{sal}) ir išorinis (D_0) elektra virintų vamzdžių skersmuo ir sienelės storis

D_{sal} (DN)	15	20	25	32	40	50	65	80
D_0	21,3	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9
sienelės storis	2,6	2,6	2,6	3,2	3,2	3,6	3,6	4,0

3.2. Šilumos izoliacija

Izoliuojančio medžiagos ir gaminiai turi atitikti LST EN 14303:2016 “Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija“ ir LST EN 13467:2018 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Suformuotos vamzdinių izoliacijos matmenų, statmenumo ir tiesiškumo nustatymas“

Izoliuojančių medžiagų ir gaminių skaičiuotinas šilumos laidumo koeficientas turi būti ne didesnis kaip 0,07 W/(m²K). Šildymo sistemos vamzdynas izoliuojamos techninės šiluminės izoliacijos kevalais. Šiluminė izoliacija turi būti įrengta taip, kad, vykstant temperatūros pokyčiams, joje neatsirastų plyšių ar įtrūkimų. Vamzdžių posūkiuose šiluminė izoliacija turi būti ne blogesnės kokybės, kaip ir tiesiuose tarpuose. Vamzdžių atramų ir izoliacijos apkabų vietose neturi būti sumažinama izoliacijos šiluminė varža. Flanšinio sujungimo vietose turi būti naudojamos nuimamos izoliacinės konstrukcijos, kad būtų galima išardyti sandūrą, neardant šiluminės izoliacijos.

Akmens vatos kevalai su aliuminio folijos danga ir lipnia užlaida:

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Didžiausias leidžiamas slėgis	10 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	100°C
Tankis	90 kg/m ³
Šilumos laidumas prie 10 °C:	max 0,033 W/mK
Šilumos laidumas prie 50 °C:	max 0,036 W/mK
Šilumos laidumas prie 100 °C:	max 0,041 W/mK;
Atsparumo ugniai klasė	1

Pūsto polietileno kevalai:

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Didžiausias leidžiamas slėgis	5 bar

22-028/155-TDP-ŠT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	20	0

Didžiausia leidžiama temperatūra	40°C
Tankis	22...32 kg/m ³
Šilumos laidumas prie 40 °C:	max 0,038 W/mK
Vandens įsigėrimas	<1,5 %
Izoliacijos storis	15mm

Rekomenduotini patalpose tiesiamų šilumos vamzdinių šiluminės izoliacijos storiai.

Šilumnešio temperatūrai	Sąlyginis vamzdžio skersmuo	Šiluminės izoliacijos storis, mm
40°C	DN15÷50	30
60°C-80°C	DN15÷50	40
100 °C	DN15÷50	50

Leistini šilumos nuostoliai vamzdynuose neturi viršyti nurodytą „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“. Visi darbai turi būti atliekami pagal taisyklių, STR ir gamintojo reikalavimus ir rekomendacijas.

3.3. Elektroninis temperatūros reguliatorius (valdiklis)

Kombinuotas arba laisvai programuojamas elektroninis valdiklis.

Funkcijos:

- Šildymo valdymas pagal priklausomybę nuo lauko oro temperatūros.
- Turi būti galimybė nustatyti lūžio taškus šildymo kreivėje bei apriboti mažiausią ir didžiausią į šildymo sistemą tiekiamą temperatūrą.
- Gražinamos temperatūros ribojimas šildymo kontūrai pagal priklausomybę nuo lauko oro temperatūros.
- Turi būti galimybė nustatyti šildymo komforto ir ekonomijos periodus kiekvienai dienai individualiai.
- 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 mankštinimo funkciją vasaros metu.
- Valdiklis turi turėti šildymo siurblio pramankštinimo vasaros metu funkciją.
- Valdiklis turi turėti ryšio sąsają valdymui ir duomenų perdavimui. Duomenų apsikeitimo protokolas Modbus.
- Valdiklio procesų valdymo programoje turi būti galimybė keisti gamykloje suprogramuotas reikšmes. Reikšmių pavadinimai yra nekeičiami.
- Valdiklio suderinimo protokolas turi būti užpildytas ir pateiktas užsakovui.
- Aplinkos temperatūra darbo metu iki 35°C.
- Apsaugos nuo išorės poveikio lygis ne mažesnis už IP44.
- maitinimo įtampa: 1~230V/50 Hz
- montavimas: atvirai (ant sienos ar rėmo) arba skyde.

Prie reguliatoriaus turi būti prijungti:

- lauko temperatūros jutiklis (Pt 1000, temperatūros diapazonas nuo -50°C iki +35°C, apsaugos klasė – IP 54)
- Tiekiamo ir gražinamo) termofikato temperatūros jutikliai (Pt 500, temperatūros

22-028/155-TDP-ŠT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	20	0

diapazonas nuo 0°C iki +95°C, apsaugos klasė – IP 54)

- Tiekiamo (R3) šilumnešio į šildymo sistemą temperatūros jutikliai (Pt 500, temperatūros diapazonas nuo 0°C iki +60°C, apsaugos klasė – IP 54)
- temperatūros reguliavimo vožtuvo pavara
- cirkuliacinis siurblys.

3.4. Plokšteliniai šilumokaičiai

Plokštelinis šilumokaitis skirtas naudoti centralizuoto šilumos tiekimo sistemose.

Patvirtinimas: slėgio indų direktyvos, normos (PED) 2014/68/EB.

Lituoti plokšteliniai šilumokaičiai turi būti iš presuotų ir tarpusavyje sulituotų (lydmetalio – varis) plokštelių, tarp kurių yra skysčių pratekėjimo kanalai. Didelis turbulentiškumas ir priešsrovinis tekėjimas užtikrina efektyvų šilumos perdavimą. Plokštelės gaminamos iš nerūdijančio EN 1.4404(AISI 316L) plieno. Šilumokaičio sujungimo tipas: cilindrinis išorinis sriegis, pagal LST EN ISO 228-1:2003.

Šilumokaičiai privalo būti izoluoti specialiai jiems pagaminta gamykline nuimama šilumos izoliacija.

Lituotiems plokšteliniams šilumokaičiams turi būti suteikiama ne mažiau 5 metų garantija, kai naudojamo vandens kokybė atitinka patvirtintus standartus. Turi atitikti standartus LST EN 305:2001; LST EN 1148:2001; LST EN 13445-3:2021; PED 2014/68/EB.

3.4.1. Lituotas, plokštelinis šilumokaitis šildymui:

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Šilumokaičio tipas	Plokštelinis, lituotas XB12L-1-50
Srauto tipas	Priešsrovinis
Apkrova	N=126kW
Pirminio kontūro temperatūros	T1 – T2= 93 – 47°C
Pirminio kontūro skaičiuotinis debitas	2,35 m ³ /val.
Pirminio kontūro hidraulinis pasipriešinimas	1,6kPa
Antrinio kontūro temperatūros	T11 – T21= 60 – 42°C
Antrinio kontūro skaičiuotinis debitas	6,02 m ³ /val.
Antrinio kontūro hidraulinis pasipriešinimas	16,9 kPa
Paviršaus atsarga	15%
Didžiausias leidžiamas slėgis	10 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	100°C
Jungties tipas	Srieginis, G 1
Atvamzdžių kiekis	4 vnt.

3.4.2. Išardomas, plokštelinis šilumokaitis karšto vandens ruošimui:

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Šilumokaičio tipas	Plokštelinis, lituotas XB37L-1-60
Srauto tipas	Priešsrovinis
Apkrova	N=203kW

Pirminio kontūro temperatūros	T1 – T2= 65 – 25°C
Pirminio kontūro skaičiuotinis debitas	4,36 m ³ /val.
Pirminio kontūro hidraulinis pasipriešinimas	5,6kPa
Antrinio kontūro temperatūros	V1 – T3= 5 – 55°C
Antrinio kontūro skaičiuotinis debitas	3,49 m ³ /val.
Antrinio kontūro hidraulinis pasipriešinimas	15,34 kPa
Paviršaus atsarga	15%
Didžiausias leidžiamas slėgis	10 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	100°C
Jungties tipas	Srieginis, G 1
Atvamzdžių kiekis	4 vnt.

3.5. Cirkuliaciniai siurbliai

Rangovas turi pateikti ir sumontuoti visus siurblio komponentus ir priedus.

Cirkuliacinis siurblys atitinkantis Europos sąjungos direktyvą 2009/125/EB, kuri nustato ekologinio projektavimo reikalavimų sistemą su energija susijusiems gaminiais.

Didelio efektyvumo šlapio rotoriaus siurblys su EC varikliu (energetinio efektyvumo indeksas EEI ne daugiau 0,23) ir elektroniniu galios reguliavimu. Siurblys sukurtas termofikacinio vandens pumpavimui cirkuliacinėse sistemose.

Siurblys yra hermetiško rotoriaus tipo, t.y. siurblys ir variklis sudaro vieną mazgą be veleno sandariklio ir tik su dviem sandarinimo tarpikliais. Guoliai yra tepami siurbiamo skysčio. Kad būtų išvengta su utilizavimu susijusių problemų, skirta daug dėmesio siekiant panaudoti kuo mažiau skirtingų medžiagų. Siurbliui nereikalinga jokia techninė priežiūra ir jis pasižymi itin mažais viso tarnavimo laiko kaštais. Devyni indikatoriai, nurodantys siurblio nustatymą. Galimos trys proporcinio slėgio kreivės, trys pastovaus slėgio kreivės ir trys pastovių apskų kreivės.

Atitinka standartus LST EN 16297-1:2013, LST EN ISO 15783:2003/A1:2009.

3.5.1 Cirkuliacinis siurblys šildymo kontūrui

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Didžiausias leidžiamas slėgis	2 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	70°C
Maksimalūs našumas	G=7,2 m ³ /val.
Vandens kėlimo aukštis	H=4 m.v.st.
Įtampa	1x230V/50Hz
Energetinio efektyvumo indeksas EEI	ne daugiau 0,23
Naudojama galia	0,14kW
Korpuso klasė	X4D
Izoliacijos klasė	F
Jungties tipas	srieginis, G 1 ½“ (40mm)
Korpuso medžiaga	Ketus (EN-GJL-200)
Darbo rato medžiaga	PES 30%GF

3.5.2 Cirkuliacinis siurblys karštam vandeniui

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Didžiausias leidžiamas slėgis	5 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	90°C
Maksimalūs našumas	G=1 m ³ /val.
Vandens kėlimo aukštis	H= 4 m.v.st.,
Įtampa	1x230V/50Hz
Energetinio efektyvumo indeksas EEI	ne daugiau 0,23
Naudojama galia	0,06kW
Korpuso klasė	X4D
Izoliacijos klasė	F
Jungties tipas	srieginis, G 1 1/4" (32mm)
Korpuso medžiaga	Ketus (EN-GJL-200)
Darbo rato medžiaga	PES 30%GF

3.6. Šilumos skaitiklis

Šilumos skaitiklius pateikia šilumos tiekėjas. Šilumos skaitiklis privalo būti įtrauktas į Lietuvos matavimo priemonių registrą ir turi atitikti LST EN 1434-1:2015+A1:2019 „Šiluminės energijos skaitikliai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“; LST EN 1434-2:2015+A1:2019 „Šiluminės energijos skaitikliai. 2 dalis. Konstrukcijos reikalavimai“; LST EN 1434-3:2016 „Šilumos skaitikliai. 3 dalis. Duomenų mainai ir sąsajos“; LST EN 1434-6:2015+A1:2019 „Šiluminės energijos skaitikliai. 6 dalis. Įrengimas, perdavimas eksploatuoti, veikimo stebėseną ir techninę priežiūrą“.

Pagal srauto matavimo būdą turi būti ultragarsinio tipo. Šilumos skaitiklį sudaro pirminis srauto jutiklis ir skaičiuotuvas su prijungta patvirtinto tipo temperatūros jutiklių pora.

Srauto jutiklis arba vientisinis šilumos skaitiklis turi atitikti 2 klasei pagal EN 1434.

Srauto jutiklis įrengiamas tiekiamajame šilumnešio vamzdyne, išlaikant gamyklinės instrukcijos reikalavimus dėl tiesių vamzdžių ruožų prieš skaitiklį ir po jo.

Skaiciuotuvą gali būti montuojamas tiesiogiai ant srauto jutiklio arba atskirai. Šilumos skaitiklio skaičiuotuvas turi turėti duomenų kaupimo įrenginį. Skaitiklyje turi būti numatytas įrenginys duomenų nuskaitymui prijungus duomenų kaupiklį arba kompiuterį. Temperatūros jutiklių pora turi būti suderinta tarpusavyje.

Būtina montuoti paduodamos temperatūros jutiklį ant padavimo linijos, grąžinamos temperatūros jutiklį – ant grąžinamos linijos. Neteisingas jutiklių montavimas gali iššaukti apskaitos netikslumą iki 20%.

Šilumos srauto jutiklio techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Tipas	Ultragarsinis
Srauto jutiklio sąlyginis diametras	DN32
Didžiausias leidžiamas slėgis	10 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	100°C
Srautas	

Qnom	6,0 m ³ /val.
Qmin	0,06 m ³ /val.
Qmax	12 m ³ /val.
Tikslumo klasė pagal EN1434	2
Srauto jutiklio darbinė temperatūra	5... 130°C
Matuojamas temperatūrų skirtumas	3K < Δ T > 70K ribose
Klimatinė klasė pagal EN 1434	A
Maitinimo įtampa	230V+10-15% 50Hz
Aplinkos oro temperatūra	5... 55°C
Korpuso medžiaga	Žalvaris
Jungties tipas	Srieginis, G 1" arba flanšinis DN25mm
Gabaritinis ilgis	260 mm
Tiekiamo ir grąžinamo termofikato temperatūros jutikliai	Pt 500, temperatūros diapazonas nuo 0°C iki +95°C, apsaugos klasė – IP 54

Šilumos skaitiklis turi rodyti:

- integruojamą šiluminės energijos kiekį (kWh arba MWh);
- integruojamą šilumnešio kiekį (m³ /h arba t);
- srautą (m³ /h arba t);
- momentinę šilumos galią (kW arba MW);
- šilumnešio temperatūras arba temperatūrų skirtumą tiekimo ir grįžtamajame vamzdyne °C;
- darbo arba nedarbo laiką nuo eksploataavimo pradžios (h) bei nedarbo laiko priežastis, išreikštas informaciniais kodais;
- turi turėti duomenų kaupiklį su nuosekliu interfeisu ryšio linijoje RS232 standartiniu arba atviru protokolu;
- turi nemažiau kaip du mėnesius kaupti ir saugoti visus duomenis vienos val. periodiškumu, tame tarpe nedarbo priežastis, išreikštos informaciniais kodais;
- turi nuskaityti visus duomenis portatyviniu duomenų kaupikliu arba portatyviniu kompiuteriu.

3.7. Skaitiklis vandens užpildymui / papildymui

Skaitiklis skirtas matuoti ir registruoti šildymo sistemos papildymui sunaudotą šilumnešio kiekį. Skaitiklis turi būti sumontuotas taip, kad būtų patogu jį aptarnauti ir užrašyti parodymus.

Skaitiklis turi būti su duomenų perdavimo funkcija.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Didžiausias leidžiamas slėgis	10 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	100°C
Sąlyginis diametras	DN15
Korpusas	Žalvaris
Jungties tipas	Srieginis, G ½" (15mm)
Srautas:	
Qnom	0,03 m ³ /val.
Qmin	1,50 m ³ /val.
Qmax	3,0 m ³ /val.

Karšto vandens skaitiklis turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

LST EN ISO 4064-1:2017 „Šalto geriamojo vandens ir karšto vandens skaitikliai. 1 dalis.

22-028/155-TDP-ŠT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	20	0

Metrologiniai ir techniniai reikalavimai“;

LST EN ISO 4064-5:2017„Šalto geriamojo vandens ir karšto vandens skaitikliai. 5 dalis. Įrengimo reikalavimai“

3.8. Šalto vandens skaitiklis

Skaitiklis skirtas matuoti šalto vandens kiekį karšto vandens kontūre.

Skaitiklis turi būti sumontuotas taip, kad būtų patogu jį aptarnauti ir užrašyti parodymus.

Skaitiklis turi būti su duomenų perdavimo funkcija

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Didžiausias leidžiamas slėgis	5 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	30°C
Sąlyginis diametras	DN25
Korpusas	Žalvaris
Jungties tipas	Srieginis, G 1“ (25mm)
Srautas:	
Qnom	0,03 m ³ /val.
Qmin	2,50 m ³ /val.
Qmax	5,0 m ³ /val.

Šalto vandens skaitiklis turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

LST EN ISO 4064-1:2017 „Šalto geriamojo vandens ir karšto vandens skaitikliai. 1 dalis. Metrologiniai ir techniniai reikalavimai“.

LST EN ISO 4064-5:2017„Šalto geriamojo vandens ir karšto vandens skaitikliai. 5 dalis. Įrengimo reikalavimai.

3.9. Rutuliniai vožtuvai

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Didžiausias leidžiamas slėgis -termofikacinio vandens pusėje - šildymo sistemai -karštam vandeniui	10 bar 2,0 bar 5 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra -termofikacinio vandens pusėje - šildymo sistemai -karštam vandeniui	100°C 70°C 90°C
Tipas	Rutulinis vožtuvas
Sąlyginis diametras	DN15-DN50
Sandarumo klasė	A
Korpusas	Plienas, kietus, žalvaris
Jungties tipas tinklų pusėje	Privirinamas, flanšinis
Jungties tipas įvade	Flanšinis
Jungties tipas vidaus pusėje	Srieginis

Flanšinė armatūra turi būti tiekiamą komplekte su atsakomaisiais flanšais, varžtais, varžlėmis ir tarpinėmis. Tarpinės turi būti atsparios temperatūrai, gumines ir asbocementines naudoti draudžiama.

22-028/155-TDP-ŠT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	14	20	0

3.10. Automatiniai nuorintojai

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Didžiausias leidžiamas slėgis -termofikacinio vandens pusėje - šildymo sistemai -karštam vandeniui	10 bar 2,0 bar 5 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra -termofikacinio vandens pusėje - šildymo sistemai -karštam vandeniui	100°C 70°C 90°C
Sąlyginis diametras	DN15
Sandarumo klasė	A
Korpusas	Bronzinis, žalvarinis
Jungties tipas	Srieginis G ½“ (15mm)
Montavimo ypatumai	Su rutuliniu ventiliu

3.11. Atbuliniai vožtuvai, spyruokliniai

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Didžiausias leidžiamas slėgis - termofikacinio vandens pusėje -karštam vandeniui	10 bar 5 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra -termofikacinio vandens pusėje -karštam vandeniui	100°C 70°C
Skersmuo	DN15-DN50
Sandarumo klasė	A
Korpusas	Žalvaris
Jungties tipas	Srieginis

3.12. Filtrai

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Didžiausias leidžiamas slėgis - termofikacinio vandens pusėje - šildymo sistemai -karštam vandeniui	10 bar 2,0 bar 5 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra -termofikacinio vandens pusėje - šildymo sistemai -karštam vandeniui	100°C 70°C 90°C
Sąlyginis diametras	DN15-DN50
Sandarumo klasė	A
Korpusas	Bronzinis, kietinis
Jungties tipas tinklų pusėje	Flanšinis, privirinamas
Jungties tipas vidaus pusėje	Srieginis

Filtravimo elementas	Nerūdijančio plieno tinklelis
----------------------	-------------------------------

3.13. Reguliuojantis vožtuvas su elektros pavara (šildymui)

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Didžiausias leidžiamas slėgis	10 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	100°C
Sąlyginis diametras	DN25
Korpusas	Bronza arba ketus
Jungties tipas	Srieginis ar flanšinis
Vožtuvo Kvs	6,30 m ³ /val.
Vožtuvo sandarumas	Maks. 0,05 % nuo Kvs
Reguliavimo ribos	> 50:1
Vožtuvo elektros pavara	
Reguliavimo signalo tipas	3 padėčių
Elektros tiekimas	Iš valdymo spintos
Pavaros greitis	14mm/s
Uždarymo jėga	300N
Dažnis	50Hz
Maitinimo įtampa	24V/230V
Naudojama galia	7W
Aplinkos temperatūra	Nuo 0 iki +55°C
Apsaugos klasė	IP 54

3.14. Reguliuojantis vožtuvas su elektros pavara (karšto vandens ruošimui)

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Didžiausias leidžiamas slėgis	10 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	100°C
Sąlyginis diametras	DN32
Korpusas	Bronza arba ketus
Jungties tipas	Srieginis ar flanšinis
Vožtuvo Kvs	10 m ³ /val.
Vožtuvo sandarumas	Maks. 0,05 % nuo Kvs
Reguliavimo ribos	> 50:1
Vožtuvo elektros pavara	
Reguliavimo signalo tipas	3 padėčių
Elektros tiekimas	Iš valdymo spintos
Pavaros greitis	3mm/s
Uždarymo jėga	450N
Dažnis	50Hz
Maitinimo įtampa	24V/230V
Naudojama galia	12W
Aplinkos temperatūra	Nuo 0 iki +55°C
Apsaugos klasė	IP 54

3.15. Apsauginiai vožtuvai

Techniniai duomenys	Reikalavimai
---------------------	--------------

Terpė	Vanduo
Didžiausias leidžiamas slėgis / - šildymo sistemai - karšto vandens sistemai	2,0 bar 5 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra - šildymo sistemai - karšto vandens sistemai	70°C 90°C
Sąlyginis diametras	DN20
Tipas	Spyruoklinis, kampinis
Suveikimo slėgis šildymo sistemoje	2 bar
Suveikimo slėgis KV sistemoje	5 bar
Korpusas	Bronzinis
Jungties tipas	Srieginis, G ¾ (20mm)

Turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

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“.

3.16. Papildymo vožtuvas

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

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Didžiausias leidžiamas slėgis	10 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	100°C
Sąlyginis diametras	DN15
Maksimalus debitas	1,8 m³/val.
Vožtuvo nustatomas slėgis	1,2 bar
Korpusas	Bronzinis
Jungties tipas	Srieginis G ½“ (15mm)
Reg. ribos	1,0÷3 bar

3.17. Išsiplėtimo indas

Išsiplėtimo indas parenkama pagal sistemos tūrį, šilumnešio plėtimosi koeficientą, sistemos statinį, darbinį ir apsauginio vožtuvo suveikimo slėgį. Turi atitikti standartus LST EN 13831 :2007 „Uždari plėtimosi bakai su membrana, įrengiami vandens sistemose“, Slėginės įrangos direktyvą (PED) 2014/68/EB

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Didžiausias leidžiamas slėgis	2,0 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	70°C
Sistemos tūris	1891 l
Šilumnešio plėtimosi koeficientas	1,66 %
Sistemos statinis slėgis	1,0 bar
Sistemos darbinis slėgis	1,2 bar
Apsauginio vožtuvo suveikimo slėgis	2 bar

Tipas	membraninis
Konstrukcija	Keičiama membrana
Tūris	150 l
Darbinis tūris	146 l
Dujų kameros priešslėgis	0,7 bar
Korpusas	Plienas, padengtas epoksidine danga
Skersmuo	634mm
Aukštis	808mm
Jungties tipas	Srieginis, R 1“ (25mm)

3.18. Termometras

Termometrai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose.

Termometrai turi būti sumontuoti įvorėse.

Naudoti kontrolės matavimo prietaisus kuriuose yra gyvsidabrio – draudžiama.

Termometrai naudojami termofikacinio vandens temperatūros matavimui – spiritiniai. Termometrai žemų parametrų kontūrų pusėje gali būti bimetaliniai.

Turi atitikti standartus LST EN 13190:2002 Skaliniai termometrai; LST EN 50446:2007 Tiesieji termoporiniai termometrai su metaliniu arba keraminiu apsauginiu vamzdeliu ir pagalbiniai reikmenys.

3.18.1 Spiritiniai termometrai

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Didžiausias leidžiamas slėgis - termofikacinio vandens pusėje	10 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra -termofikacinio vandens pusėje	100°C
Temperatūros ribos montuojant termofikacinio vandens tiekimo linijoje T1	T=0÷120°C
Temperatūros ribos montuojant termofikacinio vandens grąžinimo linijoje T2	T=0÷100°C
Tikslumo klasė	1,5
Apsaugos klasė	IP54
Skalės padalos vertė	1°C

3.18.2 Bimetaliniai termometrai

Bimetaliniai termometrai turi būti kalibruoti taip, kad darbinė temperatūra būtų ties skalės viduriu.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Didžiausias leidžiamas slėgis - šildymo sistemai -karštam vandeniui	2,0 bar 5 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra - šildymo sistemai -karštam vandeniui	70°C 90°C
Temperatūros ribos montuojant šilumos tiekimo linijoje T11	T=0÷120°C

Temperatūros ribos montuojant šilumos grąžinimo linijoje T21	T=0÷80°C
Temperatūros ribos montuojant karšto vandens linijoje	T=0÷100°C
Tikslumo klasė	1,5
Apsaugos klasė	IP54
Skalės padalos vertė	1°C
Skalės skersmuo	100mm

3.19. Manometrai

Manometrai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose, prie visų įrenginių, kuriose veikia slėgio pokyčiai ir kur reikalinga tiksliai sistemų valdymui

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Didžiausias leidžiamas slėgis - termofikacinio vandens pusėje - šildymo sistemai -karštam vandeniui	10 bar 2 bar 5 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra -termofikacinio vandens pusėje - šildymo sistemai -karštam vandeniui	100°C 70°C 90°C
Manometro tipas	Apvalus 100mm pramoninio tipo su „Bourbon“ vamzdeliu
Skalė	Baltame fone juodi užrašai
Matavimo ribos	0-6 bar
Tikslumo klasė	1,6
Apsaugos klasė	IP54
Slėgio skalės gradacija	Bar, MPa

Turi atitikti standartus LST EN 837- 1+AC:2001 Slėgmačiai. 1 dalis. Slėgmačiai su Burdono vamzdeliu. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas; LST EN 837-2:2001 Slėgmačiai. 2 dalis. Rekomendacijos, kaip parinkti ir įrengti slėgmačius; LST EN 837-3:2001 Slėgmačiai. 3 dalis. Slėgmačiai su membrana ir membranine dėžute. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“; LST EN 60529:1999 Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas). Sriegiai pagal - LST EN ISO 228:2003 Neslėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas arba LST EN 10226-1:2004 Slėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Išoriniai kūginiai ir vidiniai cilindriniai sriegiai. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas“.

3.20. Slėgio skirtumo reguliatorius

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Didžiausias leidžiamas slėgis	10 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	100°C
Sąlyginis diametras	DN32
Slėgio klasė	PN25
Debitas	8,37 m ³ /val.

Vožtuvo Kvs	12,50 m ³ /val.
Korpusas	Bronzinis
Jungties tipas	Srieginis G 1/4"
Reg. ribos	1,0÷6 bar
Komplektacija	Su impulsiniu vamzdeliu

3.21. Balansinis vožtuvas

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Didžiausias leidžiamas slėgis	10 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	100°C
Sąlyginis diametras	DN40
Slėgio klasė	PN25
Debitas	8,37 m ³ /val.
Vožtuvo Kvs	18 m ³ /val.
Korpusas	Bronzinis
Jungties tipas	Srieginis G 1/4"

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Pozi-cija, Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kieki s	Pastabos
ĮRENGINIAI IR ARMATŪRA					
Š-1	Šildymo šilumokaitis, lituotas, movinis N= 126 kW komplekte su jungtimis, montavimo atrama ir išardoma izoliacija	TS- 3.4.1	Kpl.	1	XB12L-1-50 (Danfoss) arba analogas
Š-2	K/V šilumokaitis, išardomas, movinis N= 203 kW komplekte su jungtimis, montavimo atrama ir išardoma izoliacija	TS- 3.4.2	kpl.	1	XB37L-1-60 (Danfoss) arba analogas
TR1+ TR-1A	Dvieigis reguliavimo vožtuvas šildymui DN25 su elektros pavara	TS- 3.13	kpl.	1	VM2 + AMV 13 (Danfoss) arba analogas
TR2+ TR-2A	Dvieigis reguliavimo vožtuvas karšto vandens ruošimui DN32	TS- 3.14	kpl.	1	AVQM + AMV33 (Danfoss) arba analogas
B-1	Debito ribotuvas (balansinis ventilis) DN 40	TS- 3.20	vnt.	1	MSV-BD (Danfoss arba analogas)
SSR	Slėgio skirtumo reguliatorius DN32 su impulsiniu vamzdeliu	TS- 3.21	vnt.	1	AVQM (Danfoss arba analogas)
S-1	Cirkuliacinis siurblys kintamo srauto šildymo sistemai su elektroniniu valdymu	TS- 3.5.1	Kpl.	1	MAGNA3 40-80 (Grundfos) arba analogas
S-2	Karšto vandens recirkuliacinis siurblys	TS- 3.5.2	Kpl.	1	MAGNA3 25-60 (Grundfos) arba analogas

0	2022	Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB „SVERTAS“			Mokslo paskirties, vaikų lopšelio-darželio „Šaltinėlis“, K. Griniaus g. 12A, Marijampolė pastato modernizavimo projektas		
39014	PV	A. Kliučnikov		SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	Laida	
36452	PDV	S. Laskevič			0	
	Atliko	J.Juferova				
LT	Užsakovas: Marijampolės savivaldybės administracija			22-028/155-TDP-ŠT-SKŽ	Lapas	Lapų
					1	5

Pozi-cija, Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kieki s	Pastabos
1.1, 1.2,	Rutulinis vožtuvas DN 50, flanšinis	TS-3	vnt.	2	JIP-FF Danfoss arba analogas
2.1., 2.2., 2.3	Rutulinis vožtuvas DN 50, privirinamas	TS-3	vnt.	3	JIP-WW-H Danfoss arba analogas
3	Rutulinis vožtuvas DN 25, įvirinamas	TS-3.9	vnt.	1	JIP-WW-H Danfoss arba analogas
4.1. 4.2. 5.1, 5.2.	Rutulinis vožtuvas DN 50, srieginis	TS-3.9	vnt.	4	Idmar arba analogas
6	Rutulinis vožtuvas DN 32, srieginis	TS-3.9	vnt.	1	Idmar arba analogas
7.1, 7.2	Rutulinis vožtuvas DN 15, srieginis	TS-3.9	vnt.	2	Idmar arba analogas
D-1÷D-8	Rutulinis vožtuvas su akle DN 25 srieginis	TS-3.9	vnt.	8	Idmar arba analogas
F-1	Filtru DN50, flanšinis	TS- 3.12	vnt.	1	FVF Danfoss arba analogas
F-2, F-4	Filtru šildymui DN50, srieginis	TS- 3.12	vnt.	2	FVR Danfoss arba analogas
F-3	Filtru recirkuliacijai DN 32, srieginis	TS- 3.12	vnt.	1	FVR Danfoss arba analogas
F-5	Filtru papild.linijoje DN15, srieginis	TS- 3.12	vnt.	1	FVR Danfoss arba analogas
AV-1, AV-2	Apsauginis vožtuvas DN20	TS- 3.15	vnt.	2	SVW 3/4x6bar Watts MTR arba analogas
A-1	Atbulinis vožtuvas šaltam vandeniui DN50	TS- 3.11	vnt.	1	Perfexim arba

Pozi-cija, Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kieki s	Pastabos
					<i>analogas</i>
A-2	Atbulinis vožtuvas cirkuliacijai DN 32	TS-3.11	vnt.	1	<i>Perfexim arba analogas</i>
A-3	Atbulinis vožtuvas papild.linijoje DN 15	TS-3.11	vnt.	1	<i>Perfexim arba analogas</i>
AN	Automatinis nuorintojas DN 15	TS-3.10	vnt.	2	<i>Watts arba analogas</i>
AP	Automatinis papildymo vožtuvas DN15	TS-3.16	Kpl.	1	<i>(Honeywell) arba analogas</i>
SK-1	Papildymo skaitiklis (šildymui) DN15	TS-3.7	Kpl.	1	<i>MTK (Zenner) arba analogas</i>
SK-2	Šalto vandens skaitiklis DN25	TS-3.8	Kpl.	1	<i>MTK (Zenner) arba analogas</i>
TS-1	Termometras 0÷150°C stiklinis, užpildas-skystis	TS-3.18.1	vnt.	1	<i>Wytwornia arba analogas</i>
TS-2÷TS-4	Termometras 0÷100°C stiklinis, užpildas-skystis	TS-3.18.1	vnt.	4	<i>Wytwornia arba analogas</i>
TB-1	Termometras 0÷120°C bimetalinis	TS-3.18.2	vnt.	1	<i>Wika arba analogas</i>
TB-2	Termometras 0÷80°C bimetalinis	TS-3.18.2	vnt.	1	<i>Wika arba analogas</i>
TB-3, TB-4	Termometras 0÷100°C bimetalinis	TS-3.18.2	vnt.	2	<i>Wika arba analogas</i>
M-1... M-10	Manometrai 0-6bar; 1,6 t.kl.	TS-3.19	vnt.	10	<i>M100R (SUKU) arba analogas</i>
IN	Išsiplėtimo indas V=150 l	TS-3.17	vnt.	1	<i>N 200 (Reflex) arba analogas</i>
	Šilumos apskaitos skaitiklis:	TS-3.6	Kpl.	1	<i>Axis Industries</i>
SS-1	Skaičiuotuvas	TS-3.6	vnt.	1	<i>QALCOME T HEAT 1 arba</i>

Pozi-cija, Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kieki s	Pastabos
					<i>analogas</i>
DB-1	Srauto jutiklis DN 32	TS-3.6	vnt.	1	QALCASON IC E1 arba analogas
	Valdymas				
R	Elektroninis reguliatorius (skaitmeninis valdiklis)	TS-3.3	Kpl.	1	ECL 310 arba analogas
R1, R2, R3	Šildymo srauto temperatūros jutikliai pakl. $\leq \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ skaitmeniniai, panardinami, su nerūdijančio plieno gilze	TS-3.3	vnt.	3	DS18S20 arba analogas
R4, R5	KV srauto temperatūros jutikliai pakl. $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$, skaitmeniniai, panardinami, su nerūdijančio plieno gilze	TS-3.3	vnt.	2	DS18S20 arba analogas
RL	Lauko oro temperatūros jutiklis pakl. $\leq \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ skaitmeninis. Montuojamas ant pastato sienos	TS-3.3	vnt.	1	DS18S20 arba analogas
	VAMZDŽIAI				
1.	DN 50 (Ø60,3x2,9) vamzdis plieninis, el.virintas izoliuotas akmens vatos kevalais su al. folija, izoliacijos storis 50mm	TS-3.1, TS-3.2	m	3,00	<i>pad.ir gr.termof.</i>
2.	DN 50 (Ø60,3x2,9) vamzdis plieninis, el.virintas izoliuotas akmens vatos kevalais su al. folija, izoliacijos storis 50mm	TS-3.1, TS-3.2	m	3,00	<i>į k/v šilumokaitį</i>
3.	DN 25 (Ø33,7x2,6) vamzdis plieninis, el.virintas izoliuotas akmens vatos kevalais su al. folija, izoliacijos storis 40mm	TS-3.1, TS-3.2	m	5,00	<i>išsiplėtimo indo pajungimas</i>
4.	DN 50 (Ø60,3x2,9) vamzdis plieninis, el.virintas izoliuotas akmens vatos kevalais su al. folija, izoliacijos storis 40mm	TS-3.1, TS-3.2	m	2,00	<i>šildymo sistema</i>
5.	DN 15 (Ø21,3x2,0) vamzdis plieninis, el.virintas izoliuotas akmens vatos kevalais su al. folija, izoliacijos storis 30mm	TS-3.1, TS-3.2	m	2	<i>papildymo linija</i>
6.	DN 50 (Ø60,3x2,9) vamzdis plieninis, cinkuotas, izoliuotas akmens vatos kevalais su al. folija, izoliacijos storis 40mm	TS-3.1, TS-3.2	m	1,00	<i>k/v</i>
7.	DN 50 (Ø60,3x2,9) vamzdis plieninis, cinkuotas, izoliuotas akmens vatos kevalais su al. folija, izoliacijos storis 30mm	TS-3.1, TS-3.2	m	1,00	<i>š.vand.</i>
8.	DN 32 (Ø42,4x2,6) vamzdis plieninis, cinkuotas, izoliuotas akmens vatos kevalais su al. folija, izoliacijos storis 40mm	TS-3.1, TS-3.2	m	5,00	<i>k/v cirkuliacija</i>
9.	Vamzdžių paviršių paruošimas, gruntavimas, antikorozinis dažymas	TS-2.2	m ²	3,6	
10.	Hidraulinis išbandymas	TS-2.3	m	24	
11.	Vamzdžių žymėjimas skiriamaisiais ženklais	TS-2.5	Kpl.	1	

22-028/155-TDP-ŠT-SKŽ

Lapas	Lapų	Laida
4	5	0

Pozi-cija, Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kieki s	Pastabos
12.	Esamo šiluminio mazgo įrengimų išmontavimas		Kpl.	1	
13.	Vamzdynų iki DN50 išmontavimas		m	15	
14.	Paleidimo derinimo darbai	TS-2.4	Kpl.	1	
15.	Statybinių šiukšlių išvežimas iki 10 km		t	0,85	

22-028/155-TDP-ŠT-SKŽ	Lapas	Lapų	Laida
	5	5	0

Litesko**Filialas „Marijampolės šiluma“**

TVIRTINU:

UAB „Litesko“ filialas

„Marijampolės šiluma“ Direktorius

Juožas Bartaškevičius

2023 m. vasario 27 d.

Galioja iki 2025 m. 2 mėn. 27 d.

PROJEKTAVIMO SĄLYGOS Nr. 576-1**1. Objekto pavadinimas, adresas:**

Pastatas – Mokslo paskirties, vaikų lopšelis-darželis „Šaltinėlis“, K. Griniaus g. 12A, Marijampolė

2. Užsakovas, statytojas:

UAB „Svertas“, Jaunystės g. 21, LT-31230 Visaginas, tel. +37064028283

3. Prijungimo taškas:

Esamo šilumos punkto įvadas.

4. Skaičiuotinas slėgis*:

		Šildymo sezono metu	Nešildymo sezono metu	Leistinas nuokrypis
4.1.	Slėgis paduodamoje linijoje, MPa	0,65	0,44	0,05± MPa
4.2.	Slėgis grįžtamoje linijoje, MPa	0,35	0,25	0,05± MPa
4.3.	Slėgių skirtumas, MPa	0,1-0,3		0,05± MPa

*Galimas eksploatacinis slėgis objekto šilumos tiekimo tinklų įvade.

5. Skaičiuotinas šilumos tinklų temperatūrinis grafikas prijungimo taške:

5.1.	Tiekiamo šilumnešio temperatūra	93(65)	°C;
5.2.	Grąžinamo šilumnešio temperatūra	47(37)	°C;

6. Projektuojamo objekto šilumos poreikiai:

		Esami šilumos poreikiai	Nauji šilumos poreikiai	
6.1.	Bendras šilumos poreikis	Nepateikė	0,363	MW;
6.2.	Poreikis šildymui	Nepateikė	0,160	MW;
6.3.	Poreikis karštam vandeniui	Nepateikė	0,203	MW;
6.4.	Poreikis vėdinimui	Nepateikė	—	MW;
6.5.	Poreikis technologijai	—	—	MW;

6A. Projektuojamo objekto šilumos poreikių padengimas pagal energijos šaltinius:

		Šilumos poreikiai	
6A.1.	Iš centralizuotų šilumos tinklų	0,363	MW;
6A.2.	Iš atsinaujinančių energijos šaltinių	—	MW;
6A.3.	Iš viso	0,363	MW;

7. Projektinė dokumentacija rengiama vadovaujantis statybos ir teritorijų planavimo įstatymų, poįstatyminių aktų, statybos ir specialiųjų privalomųjų normatyvinių dokumentų reikalavimais.

8. Užsakovas (statytojas) privalo suprojektuoti:

- 8.1. Šilumos punktą šildymui, vėdinimui ir karšto vandens ruošimui pagal nepriklausomą schemą.
- 8.2. Atlikti esamos įvadinės šilumos energijos apskaitos patikrinamuosius skaičiavimus ir, esant reikalui, numatyti įvadinės šilumos energijos apskaitos pakeitimą.
- 8.3. Šildymo sistemos papildymo skaitiklį su duomenų nuskaitymu ir šalto vandens skaitiklį, prieš karšto vandens ruošimo šilumokaitį, su duomenų nuskaitymu.
- 8.4. Nuotolinę duomenų nuskaitymo ir perdavimo sistemą, kuri turėtų galimybę būti integruota į esamą UAB „Litesko“ duomenų surinkimo ir kaupimo sistemą.
- 8.5. Esamos duomenų nuskaitymo ir perdavimo sistemos funkcionalumas turi išlikti nepakitęs.

9. Užsakovas (statytojas) privalo pastatyti:

- 9.1. Šilumos punktą šildymui, vėdinimui ir karšto vandens ruošimui pagal nepriklausomą schemą.
- 9.2. Šildymo sistemos papildymo skaitiklį su duomenų nuskaitymu ir šalto vandens skaitiklį, prieš karšto vandens ruošimo šilumokaitį, su duomenų nuskaitymu.
- 9.3. Nuotolinę duomenų nuskaitymo ir perdavimo sistemą su galimybe būti integruota į esamą UAB „Litesko“ duomenų surinkimo ir kaupimo sistemą.
- 9.4. Esamos duomenų nuskaitymo ir perdavimo sistemos funkcionalumas turi išlikti nepakitęs.

10. Reikalavimai projektavimui, statybai ir medžiagoms:

10.1. Reikalavimai šilumos punktui:

- 10.1.1. Šilumos punkto prijungimo prie lauko šilumos tiekimo tinklų taške numatyti flanšines įvazines sklendes (arba flanšinius sujungimus) su pasukamomis aklėmis.
- 10.1.2. Įrengti termofikacinio vandens kiekio ribotuvą ir slėgio skirtumo reguliatorius esant slėgio perkryčiui $\Delta p > 2,5$ bar.
- 10.1.3. Šilumos punkto įrenginiams reikalingos elektros energijos prisijungimą prie elektros energijos tinklų projektuoti už pastato elektros energijos apskaitos.

10.2. Reikalavimai šilumos energijos kiekio apskaitai:

- 10.2.1. Apskaitos prietaisai privalo tenkinti LR norminių dokumentų reikalavimus ir turi būti metrologiškai patikrinti.
- 10.2.2. Šilumos energijos apskaitai projektuoti „QALCOMET HEAT 1“ ar lygiavertį prietaisą. Šilumos energijos apskaitą projektuoti **paduodamoje** termofikacinio vandens linijoje.
- 10.2.3. Apskaitos prietaiso montażui turi būti parengta apskaitos prietaiso schema, suderinta su šilumos tiekėju.
- 10.2.4. Apie numatomą rekonstrukcijos užbaigimą ir apskaitos prietaiso įrengimą informuoti likus ne mažiau kaip dviems mėnesiams iki skaitiklio montavimo pradžios.

11. Kiti reikalavimai:

- 11.1. Iki statybos pradžios UAB „Litesko“ filialui „Marijampolės šiluma“ pateikti pastato šilumos punkto projektą.
- 11.2. Projektas turi būti suderintas su trečiomis šalimis ir pastato valdytoju.
- 11.3. Projektinė dokumentacija turi būti suderinta UAB „Litesko“ derinimo komisijoje Vilniuje, pateikiant vieną popierinį bei skaitmeninį laikmeną įrašytą projekto egzempliorių.
- 11.4. Statybos metu atstatyti pažeistas šilumos tinklų konstrukcijas ir priklausinius.
- 11.5. Užbaigus montavimo darbus iškviesti UAB „Litesko“ filialo „Marijampolės šiluma“ atstovą išduotų prisijungimo sąlygų įvykdymo patikrinimui. Prieš sudarant šilumos pirkimo - pardavimo sutartį pateikti Valstybinės energetikos inspekcijos išduotą šilumos įrenginių techninės būklės patikrinimo pažymos kopiją bei statybos užbaigimo akto kopiją.
- 11.6. Per du metus nuo šių techninių (projektavimo) sąlygų išdavimo datos negavus statybą leidžiančio dokumento, būtina kreiptis į šilumos tiekėją dėl techninių (projektavimo) sąlygų patikslinimo.
- 11.7. 2023-01-04d. išduotas technines sąlygas Nr. 576 laikyti negaliojančiomis.

Rengė: inžinierius Darius Dereškevičius

Tikrino: inžinierius Darius Dereškevičius

Suderinta:

UAB „Marijampolės šilumos tinklai“ direktorius Rimantas Krikštolaitis

(parašas)

(parašas)

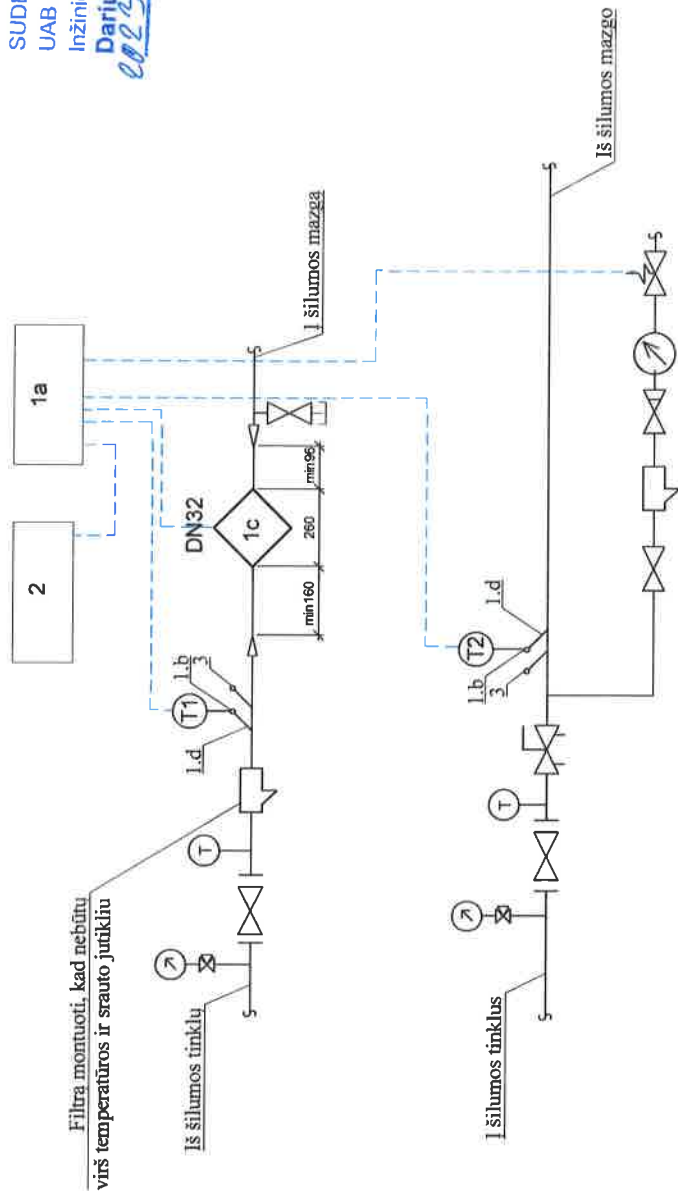
(parašas)

Sąlygas gavau:

(parašas) (data)

(Statytojo (užsakovo)- fizinio asmens vardas, pavardė; juridinio asmens pavadinimas)

SUDERINTA
UAB „Litesko“ filialas „Marijampolės šiluma“
Inžinierius
Darius Dereškevičius
2023 m. 03 mėn. 13 d.



ŠILUMOS PUNKTAS	ŠILUMOS APRŪPOVA, kW		TERMOFIKACINIO VANDENS DEBITAS, m³/h			
	SILDYMAS	KARŠTAS VANDUO	VISO	G _{au}	G _{vis}	VISO
Sp	126	203	329	2,35	6,23	8,58
TEMPERATŲRŲ SKIRTUMAI T ₁ , T ₂ °C						
T _{au}	T _{vis}	T _{au}	T _{vis}	P _{au}	P _{vis}	G _{au}
93/47	+	65/37	0,65	0,35	DN32	6,0
PARINKTAS ŠILUMOS SKAITIKLIS						
				SKERSMUO	G _{au}	G _{vis}
				DN32	6,0	12,0

- PASTABOS:
1. Skaitiklį montuoti laikantis jo puse nurodytų reikalavimų.
 2. Montuojant temperatūros jutiklius užtikrinti, kad jutiklio jautrus elementas būtų parandintas iki vamzdžio vidurio.
 3. Montuojant skaitiklį užtikrinti patogų skaitiklio aptarnavimą ir tvarkingą laidų montavimą.
 4. Montuojant skaitiklį užtikrinti, kad skaitiklio atstumas tarp sienos ir skaitiklio būtų 50mm.
 5. Numatyti atramas prieš ir po skaitiklio.
 6. Skaitiklio pertekliniai laidai turi būti paslepti montажinėje dėžutėje.

Nr.	PAVADINIMAS	TIPAS	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABA
1	ULTRAGARSINIS ŠILUMOS SKAITIKLIS		KOMPL.	1	
1a	SKAČIUOTUVAS		VNT.	1	
1b	TEMPERATŲROS JUTIKLIS		VNT.	2	
1c	SRAUTO JUTIKLIS		VNT.	1	
1d	Lizdas temperatūros jutikliui su įvare įstrizžas 24/90	DN 32	VNT.	2	
2	Šilumos skaitiklio nuotolinio nuskaitymo įrenginys		VNT.	1	
3	Lizdas kontroliniam termometrai su įvare įstrizžas 24/90		VNT.	2	

0	2022	Statybos leidimui, konkursui
Laida	2022	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei laikoma)
Atesto Nr.		
UAB "SVERTAS"		
39014	PV A. Kliučnikov	Mokslų paskirties, vaikų lopšelio-darželio „Šaltinėlis“, K.
36452	PDV S. Laskavič	Griūties g. 12A, Marijampolės pastato modernizavimo projektas
Atliko	J. Juferova	
ŠILUMOS PUNKTO APSKAITOS MAZGO SCHEMA		
LT	Užsakovas: Marijampolės savivaldybės administracija	
	22-028/155-TDP-ŠT-03	
	Lapas	Lapy
	1	1

Danfoss HEXSelector 1.3.14

#351-230126193927

Klientas	Svertas	Data	2023-01-26
Projektas	K.Griniaus g.12A, Marijampolė	Inžinierius	Kestutis Paulavičius
Šilumokaičio tipas	XB12L-1-50	Kontaktinis asmuo	
Gaminio kodas	004H7667	Pašto adresas	
Sujungti vienetai	1 (Parallel)		

Apskaičiuoti parametrai	Vienetas	1 pusė	2 pusė
Srauto tipas		CounterCurrent	
Šilumos apkrova	kW	126,00	
Iėjimo temperatūra	°C	93,0	42,0
Išėjimo temperatūra	°C	47,0	60,0
Masės srautas	kg/h	2351,70	6029,78
Tūrinis srautas	L/h	2405,76	6099,28
Bendras slėgio kritimas	kPa	1,56	16,93
Slėgio kritimas jungtyje	kPa	0,14	1,74
Vidutinis logaritminis temperatūrų skirtumas	ΔK	14,8	
Greitis jungtyje	m/s	0,83	2,11
Slėgio įtempimai	Pa	11,00	60,45

Skysčio savybės	Vienetas	1 pusė	2 pusė
Skystis		Water	Water
Skysčio klampumas	mPa·s	0,4058	0,5400
Skysčio tankis	kg/m³	978,6470	988,3975
Skysčio šilumos talpa	kJ/kg·K	4,1883	4,1801
Skysčio šilumos laidumas	W/m·K	0,6589	0,6405

Specifikacijos	Vienetas	1 pusė	2 pusė
Šilumokaičio tipas		XB12L-1-50	
Plokštės medžiaga		AISI316L	
Litavimo medžiaga		Cu	
Tūris	l	1,1	1,1
Svoris tuščio	kg	6 / 8	
Jungtis		G 1 Thread	G 1 Thread
Iėjimas		G 1 Thread	G 1 Thread
Išėjimas		G 1 Thread	G 1 Thread
Sertifikavimo/Patvirtinimo Tipas		PED 2014/68/EU, Art. 4.3	
Minimali projektinė temperatūra	°C	-10,0	
Maksimali projektinė temperatūra	°C	180,0	
Maksimalus projektinis slėgis	bar(g)	25,0	25,0

H370.2-1.3.14



Danfoss HEXSelector 1.3.14

#351-230126193927

Klientas	Svertas	Data	2023-01-26
Projektas	K.Griniaus g.12A, Marijampolė	Inžinierius	Kestutis Paulavičius
Šilumokaičio tipas	XB12L-1-50	Kontaktinis asmuo	
Gaminio kodas	004H7667	Pašto adresas	
Sujungti vienetai	1 (Parallel)		

Daiktai				
Gaminio kodas	Vnt.	Komponentas	Kaina EUR/vnt be PVM	
004H7667	1	XB12L-1-50	EUR	601
004B2919	1	Montažinė atrama	EUR	83
004H4202	1	Izoliacija EPP	EUR	83
Total Net Price			EUR	767

Komentarai

Variu lituotas nerūdijančio plieno šilumokaitis suprojektuotas ir sukonfigūruotas centralizuoto šildymo sistemoms, centralizuoto vėdinimo ir kitiems šildymo įrenginiams. Lituoti šilumokaičiai turi naujas MIKRO PLOKŠTES™, kurios leidžia perduoti šilumą daug efektyviau nei ankstesniuose modeliuose. Energijos ir sąnaudų taupymas, ilgesnis tarnavimo laikas, atsparus korozijai dizainas, kompaktiškas dizainas.

Šis pasiūlymas yra pateiktas remiantis Danfoss Pardavimų (Terminai) Terminais ir Sąlygomis, nebent šiame pasiūlyme nurodyta kitaip. Terminai čia nėra nurodyti, Terminus galite rasti čia:

<http://salesconditions.danfoss.lt/>

Danfoss gali jus apmokestinti papildomomis priemonėmis ir mokesčiais tokiais kaip: mažo užsakymo mokestis, krovinio gabenimas, skubus pristatymas, grąžinimas ir anuliavimas, jei Danfoss jus informavo apie šias priemokas ir mokesčius Danfoss užsakymo patvirtinime, kainoraštyje arba kitu jums tinkamu būdu.

Prašome, prieš patvirtindami užsakymą, patikrinkite medžiagų tinkamumą, duomenis bei nurodytą temperatūrą. Gaminiai nenurodyti pasiūlyme, įskaitant, be apribojimų, kitas medžiagas, duomenis, papildomas paslaugas, pagalbines medžiagas, montavimą, įrengimą ar paleidimą nėra įtraukti į šį pasiūlymą.

IMPORTANT NOTICE: Danfoss reserves the right to adjust prices for non-delivered Products in the event of changes in rates of exchange, variations in costs of materials, sub-suppliers' price increases, changes in custom duties, changes in wages, changes in freight rates, state requisitions or similar conditions over which Danfoss has no or limited control. Danfoss may charge Customer separately for surcharges and fees, such as but not limited to: small orders, freight and handling, express delivery, return and cancellation, provided Danfoss has informed Customer of such surcharges and fees, e.g. in Danfoss order confirmation, as part of price lists, or as otherwise made available to Customer.

Additionally, without limiting the generality of the foregoing: Due to the ongoing uncertainty and volatility on the raw material market, Danfoss reserves the right to update prices relating to stainless steel and raw other materials if they fluctuate more than +/-5%.



Danfoss HEXSelector 1.3.18

#2743-230322093641

Customer		Date	22.03.2023
Project		Engineer	Jelena Juferova
HEX Type	XB37L-1-60	Contact Person	
Product Code	004H7278	E-mail	
Units Connected	1 (Parallel)		

Calculated Parameters	Unit	Side 1	Side 2
Flow Type		CounterCurrent	
Heat Load	kW	203,00	
Inlet Temperature	°C	65,0	5,0
Outlet Temperature	°C	25,0	55,0
Mass Flow Rate	kg/s	1,22	0,97
Volumetric Flow Rate	L/min	73,57	58,54
Total Pressure Drop	кПа	5,60	3,00
Pressure Drop in Port	кПа	2,75	1,45
LMTD	ΔK	14,4	
Port Velocity	m/c	2,95	2,34
Shear Stress	Па	9,53	6,22

Properties of Fluid	Unit	Side 1	Side 2
Fluid		Water	Water
Liquid Viscosity	mPa·s	0,5987	0,8019
Liquid Density	кг/м³	990,9909	996,2947
Liquid Heat Capacity	kJ/kg.K	4,1764	4,1767
Liquid Thermal Conductivity	W/m·K	0,6334	0,6126

Specifications	Unit	Side 1	Side 2
HEX Type		XB37L-1-60	
Plate Material		AISI316L	
Brazing Material		Cu	
Volume	л	3,3	3,5
Weight, empty/operating	кг	12,20 / 18,94	
Connection			
Inlet		G 1 Thread	G 1 Thread
Outlet		G 1 Thread	G 1 Thread
Certification/Approval Type		PED 2014/68/EU, Art. 4.3	
Minimum Design Temperature	°C	-10,0	
Maximum Design Temperature	°C	180,0	
Maximum Design Pressure	бар	25,0	25,0

H370.1-1.3.18



Danfoss HEXSelector 1.3.18

#2743-230322093641

Customer		Date	22.03.2023
Project		Engineer	Jelena Juferova
HEX Type	XB37L-1-60	Contact Person	
Product Code	004H7278	E-mail	
Units Connected	1 (Parallel)		

Items			
Product Code	Pcs.	Component	
004H7278	1	XB37L-1-60	

Comments

Copper brazed stainless steel heat exchanger designed and configured for district heating systems, district cooling and other heating applications. The brazed heat exchanger features our new MICRO PLATES™, which enable heat to be transferred more effectively than in any previous model. Energy and cost savings, Longer life time, Corrosion-resistant design, Compact Design.

This offer is made under the express condition that Danfoss Terms and Conditions of Sale ("Terms") apply, unless expressly set out otherwise in this offer. If the Terms are not enclosed hereto, the Terms are included by way of reference and are available at:

<http://salesconditions.danfoss.us/>

Danfoss may charge you separately for surcharges and fees, such as but not limited to: small orders, freight and handling, express delivery, return and cancellation, provided Danfoss has informed you of such surcharges and fees, e.g. in Danfoss order confirmation, as part of price lists, or as otherwise made available to you.

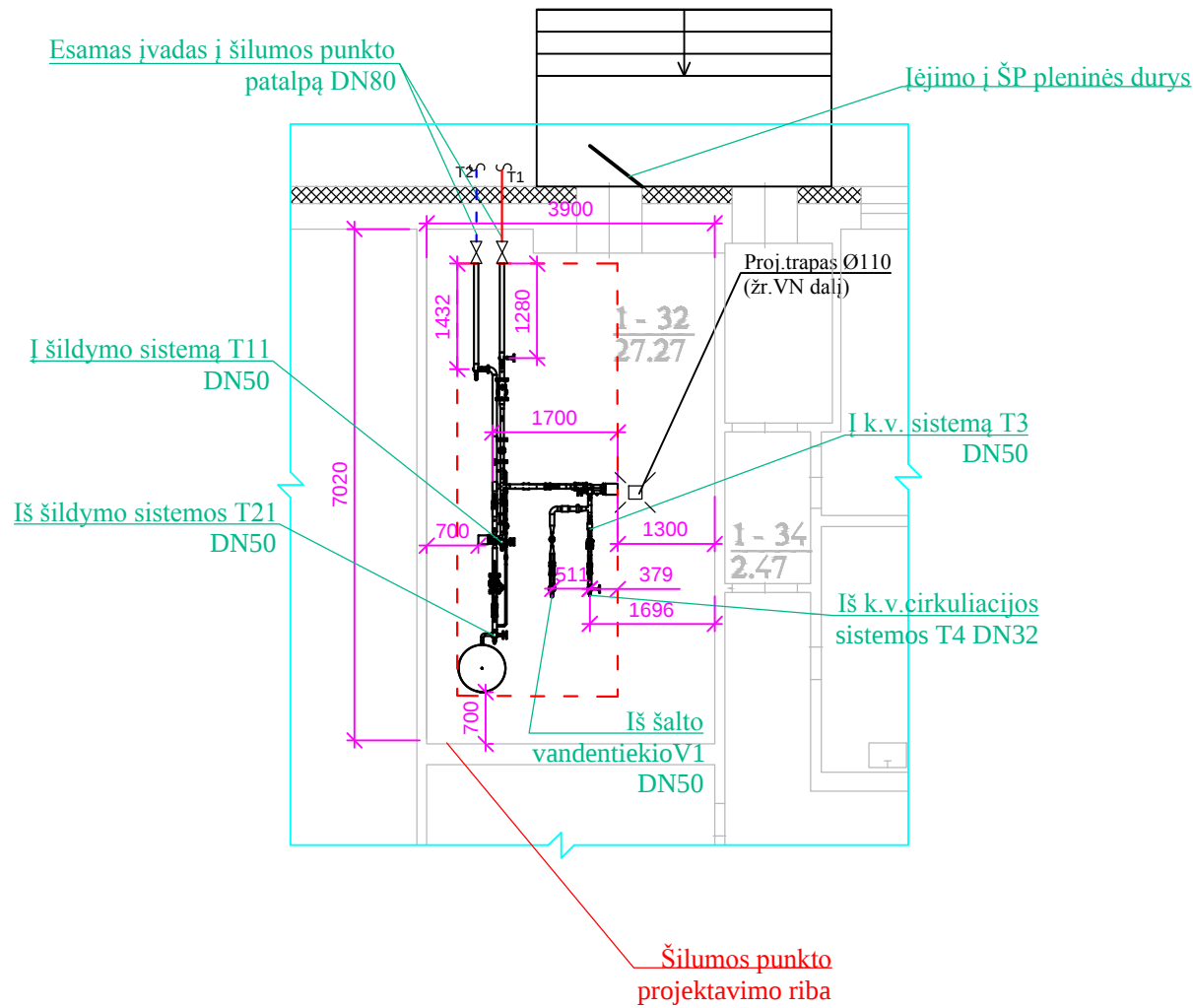
Please verify before confirming the offer the suitability of materials, data and temperature specified. Items not specified in the offer, including without limitation other materials, data, ancillary services, auxiliary materials, installation, erection, or commissioning are not included in the scope of the offer.

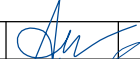
IMPORTANT NOTICE: Danfoss reserves the right to adjust prices for non-delivered Products in the event of changes in rates of exchange, variations in costs of materials, sub-suppliers' price increases, changes in custom duties, changes in wages, changes in freight rates, state requisitions or similar conditions over which Danfoss has no or limited control. Danfoss may charge Customer separately for surcharges and fees, such as but not limited to: small orders, freight and handling, express delivery, return and cancellation, provided Danfoss has informed Customer of such surcharges and fees, e.g. in Danfoss order confirmation, as part of price lists, or as otherwise made available to Customer.

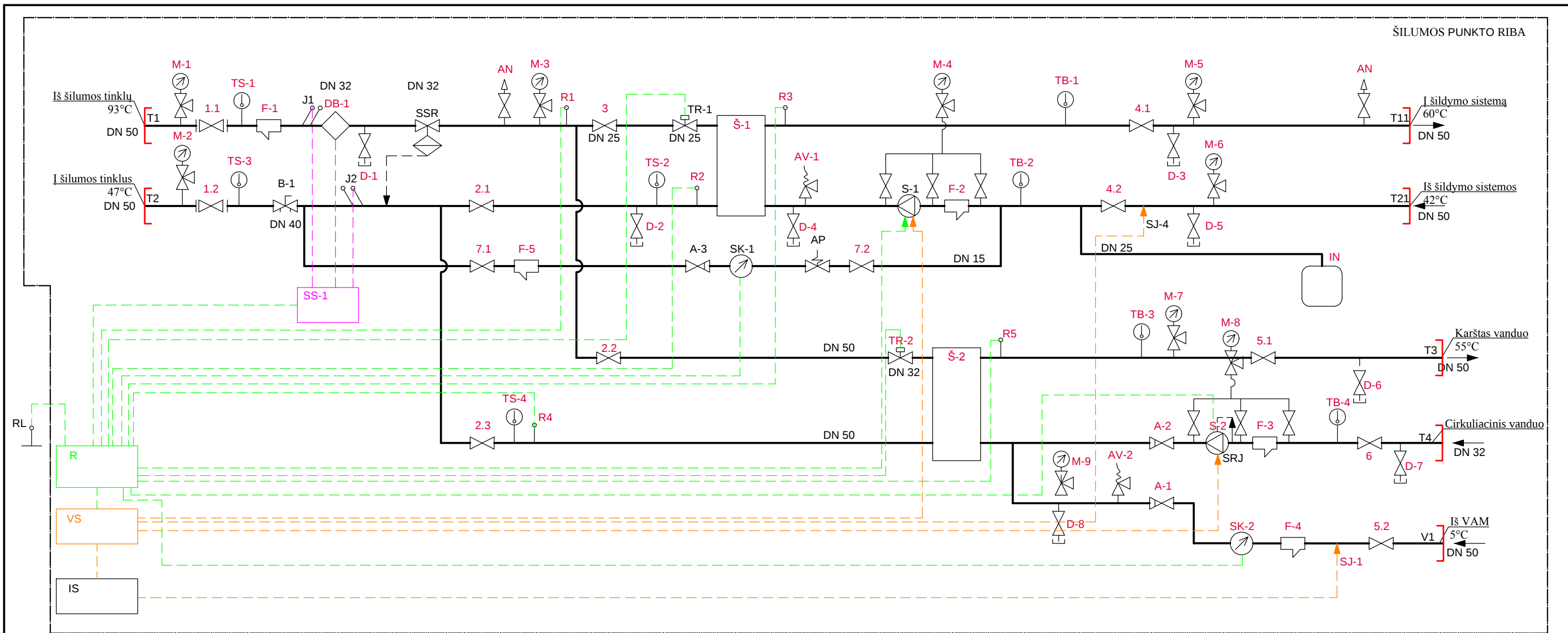
Additionally, without limiting the generality of the foregoing: Due to the ongoing uncertainty and volatility on the raw material market, Danfoss reserves the right to update prices relating to stainless steel and raw other materials if they fluctuate more than +/-5%.



Eil. Nr.	Patalpos pavadinimas	Plotas m²	Pastabos
1-32	Šilumos punktas	27,27	Remontuojamas

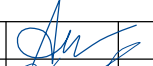


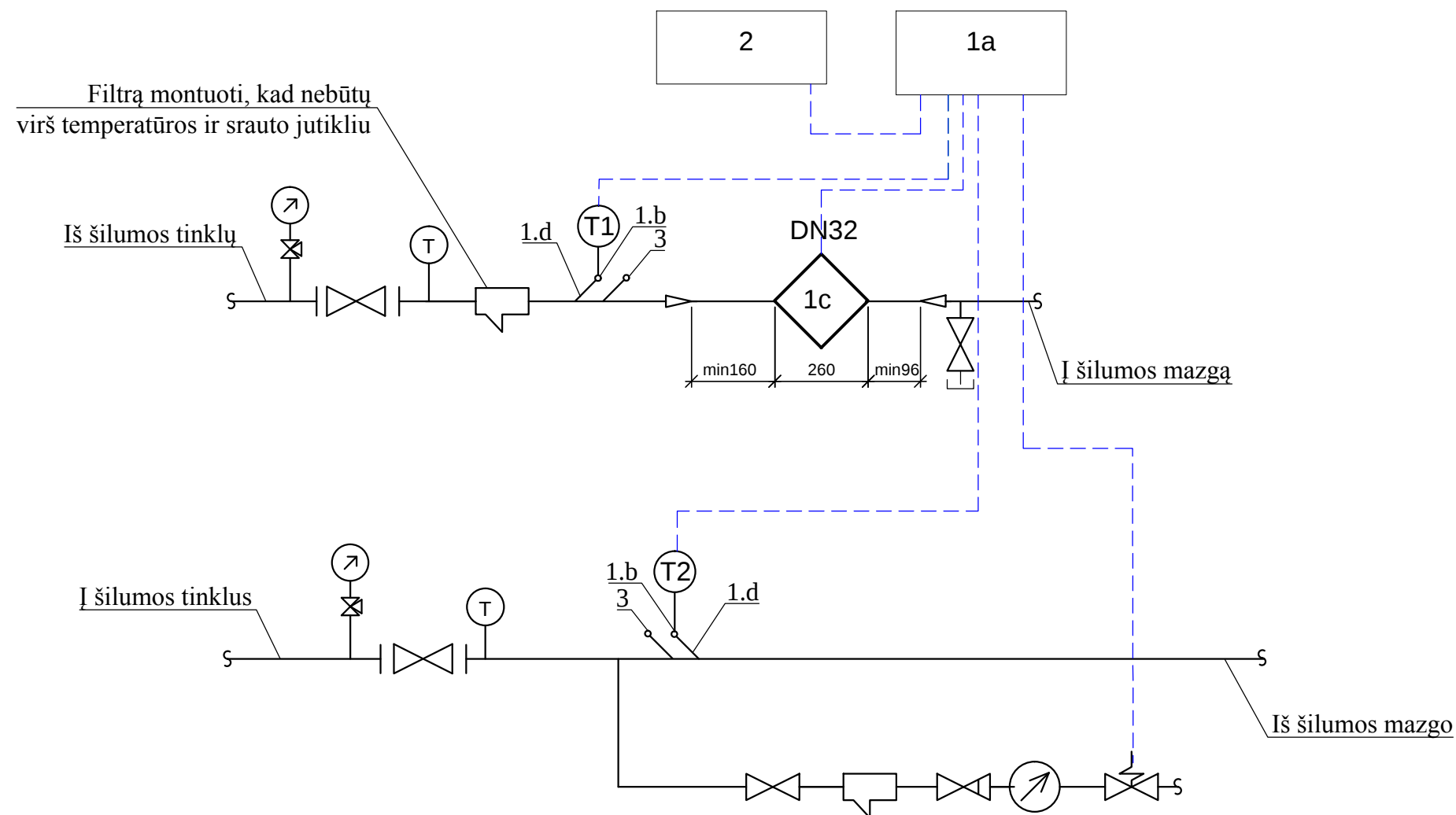
0	2022	Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)				
Atesto Nr.	UAB "SVERTAS"			Mokslo paskirties, vaikų lopšelio-darželio „Šaltinėlis“, K. Griniaus g. 12A, Marijampolė pastato modernizavimo projektas		
39014	PV	A. Kliučnikov		ŠILUMOS PUNKTO PLANAS	Laida	
36452	PDV	S. Laskevič			0	
	Atliko	J. Juferova				
LT	Užsakovas: Marijampolės savivaldybės administracija			22-028/155-TDP-ŠT-01	Lapas 1	Lapų 1



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- ⋈ Rutulinis ventilis
- ⋈ Atbulinis vožtuvas
- ⋈ Automatinis papildymo vožtuvas
- ⋈ Balansinis vožtuvas
- ⊗ Manometras su manometrinio ventiliu
- ⋈ Apsauginis vožtuvas
- ⊙ Termometras
- ⋈ Temperatūros jutiklis
- ⊗ Cirkuliacinis siurblys
- ⋈ Srauto jutiklis
- ⋈ Filtras
- ⋈ Projektavimo riba
- SSR Slėgio skirtumo reguliatorius
- T1 Paduodamo termofikacinio vandens vamzdynas
- T2 Grąžinamo termofikacinio vandens vamzdynas
- T11 Paduodamo į šildymo sistemą vandens vamzdynas
- T21 Grąžinamo iš šildymo sistemos vandens vamzdynas
- T3 Karšto vandens vamzdynas
- T4 Cirkuliacinio vandens vamzdynas
- V1 Šalto vandens vamzdynas

0	2022	Statybos leidimui, konkursui								
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)								
Atesto Nr.	UAB "SVERTAS"				Mokslo paskirties, vaikų lopšelio-darželio „Šaltinėlis“, K. Griniaus g. 12A, Marijampolė pastato modernizavimo projektas					
39014	PV	A. Kliučnikov			ŠILUMOS PUNKTO PRINCIPINĖ SCHEMA				Laida	
36452	PDV	S. Laskevič							0	
	Atliko	J.Juferova								
LT	Užsakovas: Marijampolės savivaldybės administracija				22-028/155-TDP-ŠT-02				Lapas	Lapų
									1	1

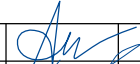


PASTABOS:

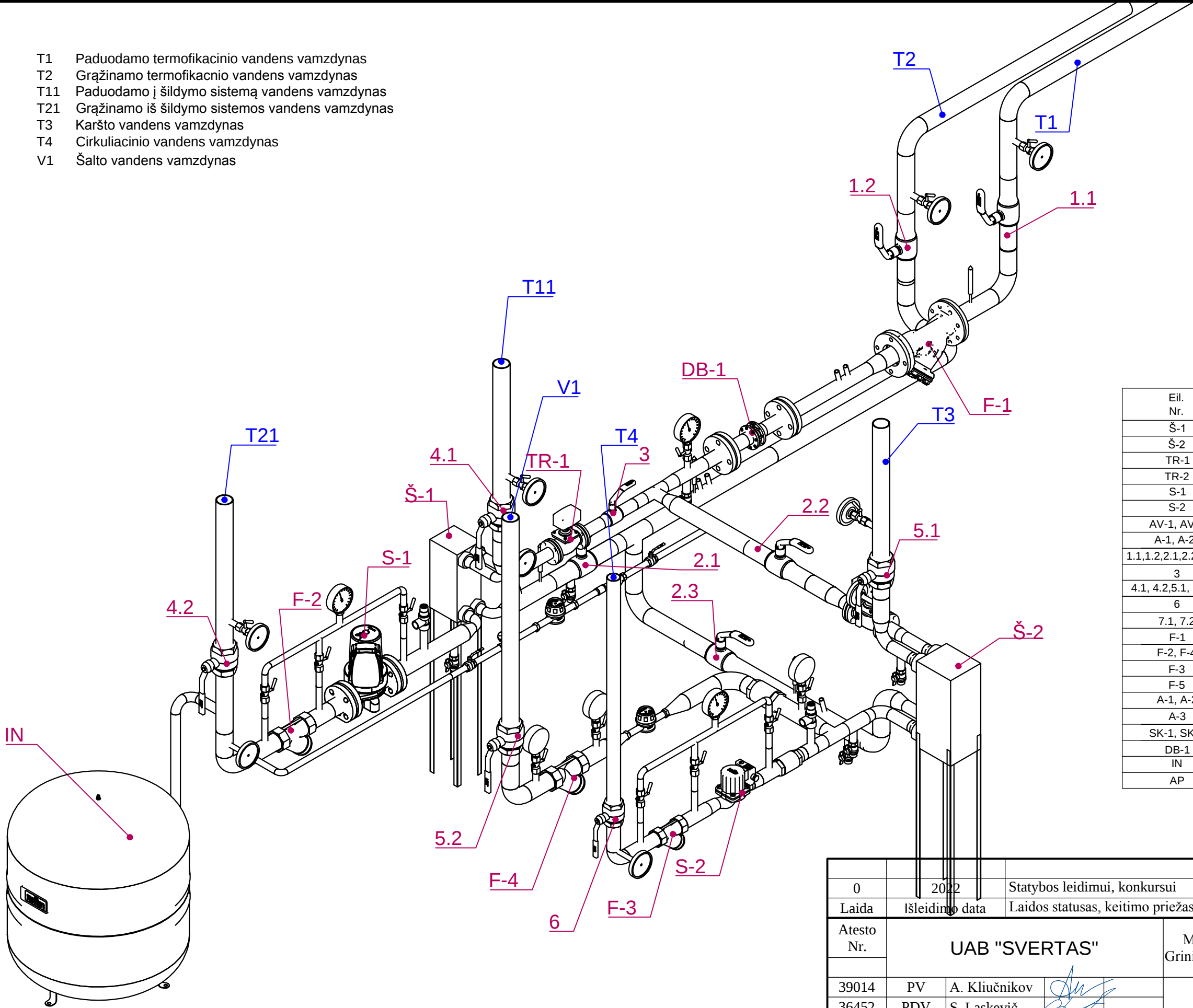
- 1.Skaitiklį montuoti laikantis jo pase nurodytų reikalavimų.
- 2.Montuojant temperatūros jutiklius užtikrinti, kad jutiklio jautrus elementas būtų panardintas iki vamzdžio vidurio.
- 3.Montuojant skaitiklį užtikrinti patogų skaitiklio aptarnavimą ir tvarkingą laidų montажą.
- 4.Montuojant skaičiuotuva prie išorinės pastato sienos numatyti atstumą tarp sienos ir skaičiuotuvo 50mm.
- 5.Numatyti atramas prieš ir po srauto jutiklio.
- 6.Skaitiklio pertekliniai laidai turi būti paslėpti montažinėje dėžutėje.

ŠILUMOS PUNKTAS	ŠILUMOS APKROVA, kW			TERMOFIKACINIO VANDENS DEBITAS, m³/h			
	ŠILDYMAS	KARŠTAS VANDUO	VISO	G _{ŠILD.}	G _{K.V.}	VISO	
ŠP	126	203	329	2,35	6,23	8,58	
TEMPERATŪRŲ SKIRTUMAI T1,T2 °C			SLĖGIAI ĮVADE, MPA		PARINKTAS ŠILUMOS SKAITIKLIS		
T _{ŠILD.}	T _{VED.}	T _{K.V.}	P _{PAD.}	P _{GRĮŽT.}	SKERSMUO	G _{nom.} m³/h	G _{max.} m³/h
93/47	-	65/37	0,65	0,35	DN32	6,0	12,0

Nr.	PAVADINIMAS	TIPAS	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABA
1	ULTRAGARSINIS ŠILUMOS SKAITIKLIS	DN 32	KOMPL.	1	Su montažiniu komplektu
1a	SKAIČIUOTUVAS		VNT.	1	
1b	TEMPERATŪROS JUTIKLIS		VNT.	2	
1c	SRAUTO JUTIKLIS		VNT.	1	
1d	Lizdas temperatūros jutikliui su įvore įstrižas 24/90		VNT.	2	
2	Šilumos skaitiklio nuotolinio nuskaitymo įrenginys		VNT.	1	
3	Lizdas kontroliniam termometrai su ivore įstrižas 24/90		VNT.	2	

0	2022	Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)				
Atesto Nr.	UAB "SVERTAS"			Mokslo paskirties, vaikų lopšelio-darželio „Šaltinėlis“, K. Griniaus g. 12A, Marijampolė pastato modernizavimo projektas		
39014	PV	A. Kliučnikov		ŠILUMOS PUNKTO APSKAITOS MAZGO SCHEMA	Laida	
36452	PDV	S. Laskevič			0	
	Atliko	J.Juferova				
LT	Užsakovas: Marijampolės savivaldybės administracija			22-028/155-TDP-ŠT-03	Lapas	Lapų
					1	1

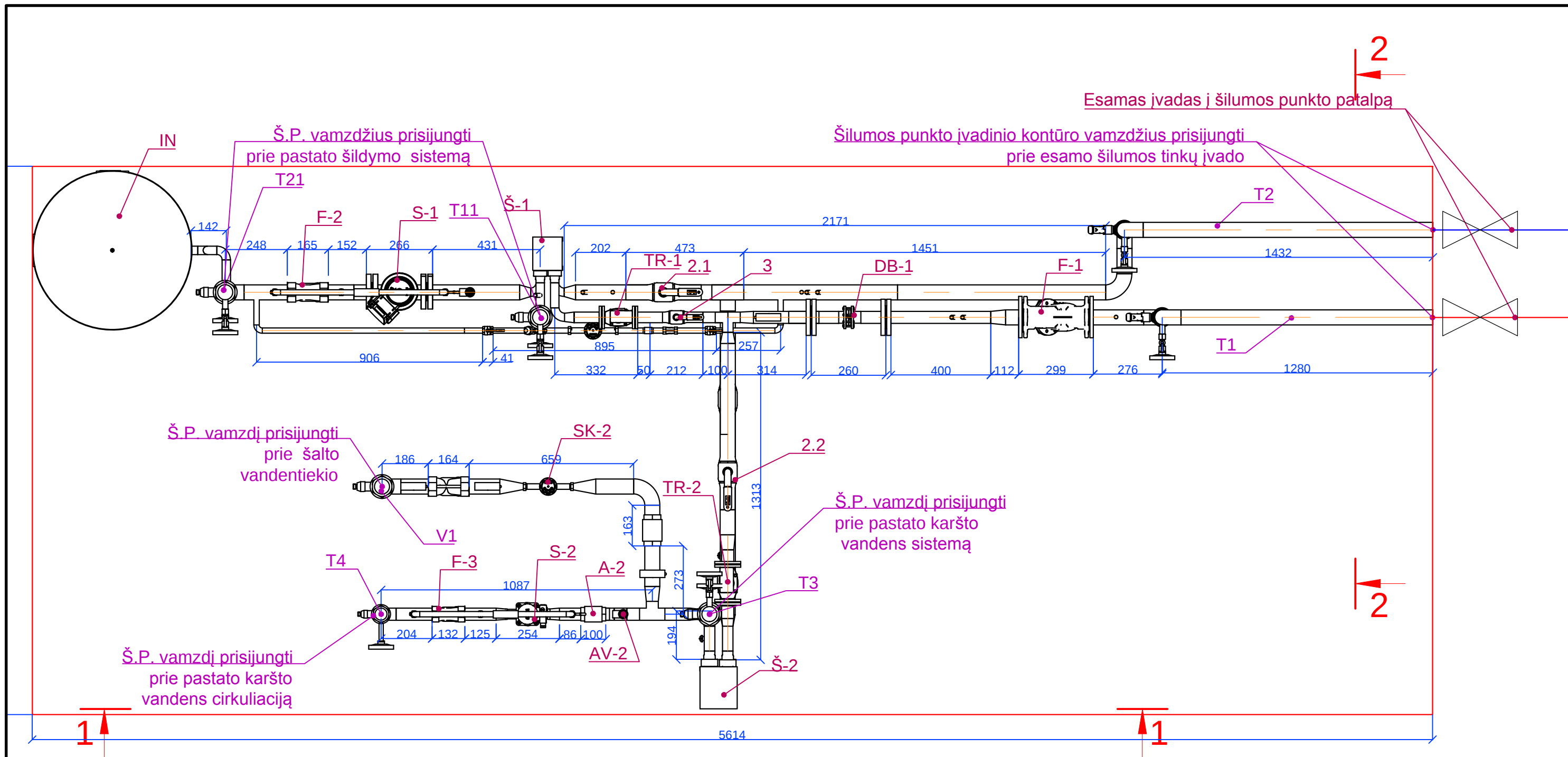
- T1 Paduodamo termofikacinio vandens vamzdynas
T2 Grąžinamo termofikacinio vandens vamzdynas
T11 Paduodamo į šildymo sistemą vandens vamzdynas
T21 Grąžinamo iš šildymo sistemos vandens vamzdynas
T3 Karšto vandens vamzdynas
T4 Cirkuliacinio vandens vamzdynas
V1 Šalto vandens vamzdynas



ĮRENGINIŲ EKSPLIKACIJA

Eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos
Š-1	Šilumokaitis šildymui	Q=126 kW
Š-2	Šilumokaitis k.v. ruošimui	Q=203 kW
TR-1	Reguliavimo vožtuvas šildymui	DN 25
TR-2	Reguliavimo vožtuvas k.v. ruošimui	DN 25
S-1	Cirkuliacinis siurblys šildymui	G=7,2 m3/h, H=4 m
S-2	Cirkuliacinis siurblys k.v. ruošimui	G=1 m3/h, H=4 m
AV-1, AV-2	Apsauginis vožtuvas	DN 20
A-1, A-2	Atbulinis vožtuvas	DN 50, DN32
1.1,1.2,2.1,2.2,2.3	Rutulinis vožtuvas įvirinamas	DN 50
3	Rutulinis vožtuvas įvirinamas	DN 25
4.1, 4.2,5.1, 5.2.	Rutulinis vožtuvas srieginis	DN 50
6	Rutulinis vožtuvas srieginis	DN 32
7.1, 7.2	Rutulinis vožtuvas srieginis	DN 15
F-1	Filtrai, flanšiniai	DN 50
F-2, F-4	Filtrai, srieginiai	DN 50
F-3	Filtrai, srieginiai	DN 32
F-5	Filtrai, priviunami	DN 15
A-1, A-2	Atbulinis vožtuvas, srieginis	DN 50, DN32
A-3	Atbulinis vožtuvas, srieginis	DN 15
SK-1, SK-2	Vandens skaitiklis	DN 15, DN25
DB-1	Šilumos skaitiklis šildymui	DN 32
IN	Išsiplėtimo indas	V=150l
AP	Aut.papildymo vožtuvas	DN15

0	2022	Statybos leidimui, konkursui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)
Atesto Nr.	UAB "SVERTAS"	
	Mokslo paskirties, vaikų lopšelio-darželio „Šaltinėlis“, K. Griniaus g. 12A, Marijampolės pastato modernizavimo projektas	
39014	PV	A. Kliučnikov
36452	PDV	S. Laskevič
	Atliko	J.Juferova
LT	Užsakovas: Marijampolės savivaldybės administracija	
22-028/155-TDP-ŠT-04		Lapas
		Lapų
		1
		1

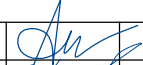


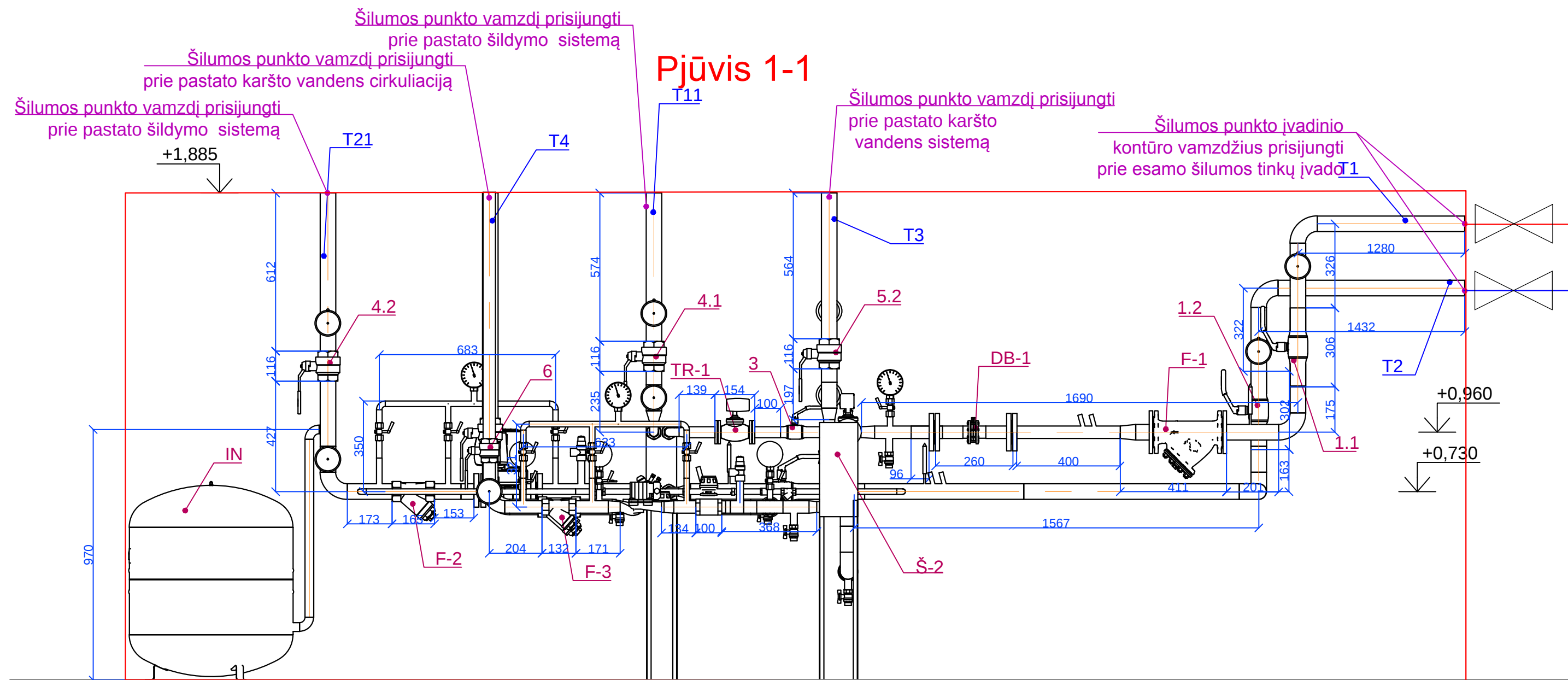
ĮRENGINIŲ EKSPLIKACIJA

Eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos
Š-1	Šilumokaitis šildymui	Q=126 kW
Š-2	Šilumokaitis k.v. ruošimui	Q=203 kW
TR-1	Reguliavimo vožtuvas šildymui	DN 25
TR-2	Reguliavimo vožtuvas k.v. ruošimui	DN 25
S-1	Cirkuliacinis siurblys šildymui	G=7,2 m3/h, H=4 m
S-2	Cirkuliacinis siurblys k.v. ruošimui	G=1 m3/h, H=4 m
AV-1, AV-2	Apsauginis vožtuvas	DN 20
A-1, A-2	Atbulinis vožtuvas	DN 50, DN32
1.1.1.2.2.1.2.2.2.3	Rutulinis vožtuvas įvirinamas	DN 50
3	Rutulinis vožtuvas įvirinamas	DN 25
4.1, 4.2.5.1, 5.2.	Rutulinis vožtuvas srieginis	DN 50
6	Rutulinis vožtuvas srieginis	DN 32
7.1, 7.2	Rutulinis vožtuvas srieginis	DN 15
F-1	Filtrai, flanšiniai	DN 50
F-2, F-4	Filtrai, srieginiai	DN 50
F-3	Filtrai, srieginiai	DN 32
F-5	Filtrai, privinami	DN 15
A-1, A-2	Atbulinis vožtuvas, srieginis	DN 50, DN32
A-3	Atbulinis vožtuvas, srieginis	DN 15
SK-1, SK-2	Vandens skaitiklis	DN 15, DN25
DB-1	Šilumos skaitiklis šildymui	DN 32
IN	Išsiplėtimo indas	V=150l
AP	Aut.papildymo vožtuvas	DN15

Projektavimo riba

- T1 Paduodamo termofikacinio vandens vamzdynas
T2 Gražinamo termofikacinio vandens vamzdynas
T11 Paduodamo į šildymo sistemą vandens vamzdynas
T21 Gražinamo iš šildymo sistemos vandens vamzdynas
T3 Karšto vandens vamzdynas
T4 Cirkuliacinio vandens vamzdynas
V1 Šalto vandens vamzdynas

0	2022	Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)				
Atesto Nr.	UAB "SVERTAS"			Mokslo paskirties, vaikų lopšelio-darželio „Šaltinėlis“, K. Griniaus g. 12A, Marijampolė pastato modernizavimo projekta		
39014	PV	A. Kliučnikov		ŠILUMOS PUNKTO ĮRENGINIŲ PLANAS		
36452	PDV	S. Laskevič				Laida
	Atliko	J.Juferova				0
LT	Užsakovas: Marijampolės savivaldybės administracija			22-028/155-TDP-ŠT-05	Lapas	Lapų
					1	1



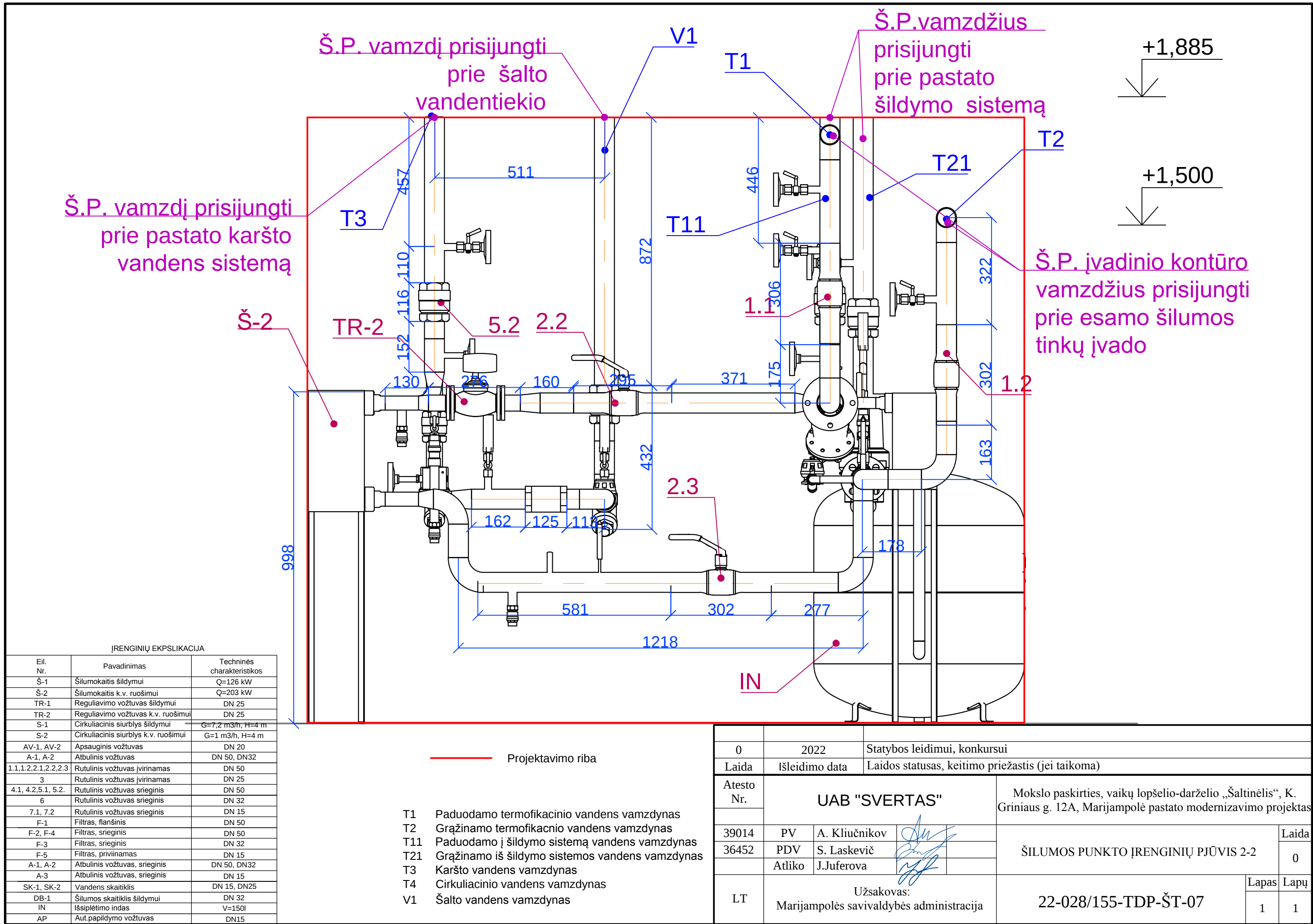
ĮRENGINIŲ EKSPLIKACIJA

Eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos
Š-1	Šilumokaitis šildymui	Q=126 kW
Š-2	Šilumokaitis k.v. ruošimui	Q=203 kW
TR-1	Reguliavimo vožtuvas šildymui	DN 25
TR-2	Reguliavimo vožtuvas k.v. ruošimui	DN 25
S-1	Cirkuliacinis siurblys šildymui	G=7,2 m3/h, H=4 m
S-2	Cirkuliacinis siurblys k.v. ruošimui	G=1 m3/h, H=4 m
AV-1, AV-2	Apsauginis vožtuvas	DN 20
A-1, A-2	Atbulinis vožtuvas	DN 50, DN32
1.1.1.2.2.1.2.2.2.3	Rutulinis vožtuvas įvirinamas	DN 50
3	Rutulinis vožtuvas įvirinamas	DN 25
4.1, 4.2.5.1, 5.2.	Rutulinis vožtuvas srieginis	DN 50
6	Rutulinis vožtuvas srieginis	DN 32
7.1, 7.2	Rutulinis vožtuvas srieginis	DN 15
F-1	Filtrai, flanšiniai	DN 50
F-2, F-4	Filtrai, srieginiai	DN 50
F-3	Filtrai, srieginiai	DN 32
F-5	Filtrai, privinami	DN 15
A-1, A-2	Atbulinis vožtuvas, srieginis	DN 50, DN32
A-3	Atbulinis vožtuvas, srieginis	DN 15
SK-1, SK-2	Vandens skaitiklis	DN 15, DN25
DB-1	Šilumos skaitiklis šildymui	DN 32
IN	Išsiplėtimo indas	V=150l
AP	Aut.papildymo vožtuvas	DN15

Projektavimo riba

- T1 Paduodamo termofikacinio vandens vamzdynas
- T2 Grąžinamo termofikacinio vandens vamzdynas
- T11 Paduodamo į šildymo sistemą vandens vamzdynas
- T21 Grąžinamo iš šildymo sistemos vandens vamzdynas
- T3 Karšto vandens vamzdynas
- T4 Cirkuliacinio vandens vamzdynas
- V1 Šalto vandens vamzdynas

0	2022	Statybos leidimui, konkursui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)
Atesto Nr.	UAB "SVERTAS"	
39014	PV	A. Kliučnikov
36452	PDV	S. Laskevič
	Atliko	J.Juferova
LT	Užsakovas: Marijampolės savivaldybės administracija	
		Mokslo paskirties, vaikų lopšelio-darželio „Šaltinėlis“, K. Griniaus g. 12A, Marijampolė pastato modernizavimo projektas
		ŠILUMOS PUNKTO ĮRENGINIŲ PJŪVIS 1-1
		Laida
		0
		Lapas
		1
		Lapų
		1
		22-028/155-TDP-ŠT-06

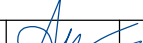


ĮRENGINIŲ EKSPLIKACIJA

Eil. Nr.	Pavadinimas	Techninės charakteristikos
Š-1	Šilumokaitis šildymui	Q=126 kW
Š-2	Šilumokaitis k.v. ruošimui	Q=203 kW
TR-1	Reguliavimo vožtuvas šildymui	DN 25
TR-2	Reguliavimo vožtuvas k.v. ruošimui	DN 25
S-1	Cirkuliacinis siurblys šildymui	G=7,2 m3/h, H=4 m
S-2	Cirkuliacinis siurblys k.v. ruošimui	G=1 m3/h, H=4 m
AV-1, AV-2	Apsauginis vožtuvas	DN 20
A-1, A-2	Atbulinis vožtuvas	DN 50, DN32
1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3	Rutulinis vožtuvas įvirinamas	DN 50
3	Rutulinis vožtuvas įvirinamas	DN 25
4.1, 4.2, 5.1, 5.2	Rutulinis vožtuvas srieginis	DN 50
6	Rutulinis vožtuvas srieginis	DN 32
7.1, 7.2	Rutulinis vožtuvas srieginis	DN 15
F-1	Filtrai, flanšiniai	DN 50
F-2, F-4	Filtrai, srieginiai	DN 50
F-3	Filtrai, srieginiai	DN 32
F-5	Filtrai, privinami	DN 15
A-1, A-2	Atbulinis vožtuvas, srieginis	DN 50, DN32
A-3	Atbulinis vožtuvas, srieginis	DN 15
SK-1, SK-2	Vandens skaitiklis	DN 15, DN25
DB-1	Šilumos skaitiklis šildymui	DN 32
IN	Išsiplėtimo indas	V=150l
AP	Aut.papildymo vožtuvas	DN15

— Projektavimo riba

- T1 Paduodamo termofikacinio vandens vamzdynas
T2 Grąžinamo termofikacinio vandens vamzdynas
T11 Paduodamo į šildymo sistemą vandens vamzdynas
T21 Grąžinamo iš šildymo sistemos vandens vamzdynas
T3 Karšto vandens vamzdynas
T4 Cirkuliacinio vandens vamzdynas
V1 Šalto vandens vamzdynas

0	2022	Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)				
Atesto Nr.	UAB "SVERTAS"			Mokslo paskirties, vaikų lopšelio-darželio „Šaltinėlis“, K. Griniaus g. 12A, Marijampolė pastato modernizavimo projektas		
39014	PV	A. Kliučnikov		ŠILUMOS PUNKTO ĮRENGINIŲ PJŪVIS 2-2		Laida
36452	PDV	S. Laskevič				0
	Atliko	J.Juferova				
LT	Užsakovas: Marijampolės savivaldybės administracija			22-028/155-TDP-ŠT-07		Lapas
						Lapų
					1	1