

PRB

PROJEKTŲ
RENGIMO
BIURASUAB „Projektų rengimo biuras“
Kareivių g. 19-181 kab., Vilnius LT-09133,
tel. 8 617 02 800. Įmonės kodas 302494928

STADIJA

LAIDA

METAI

TP

0

2024

PROJEKTO
PAVADINIMASMOKSLO PASKIRTIES PASTATO (MOKYKLOS) MOKOLŲ
G.61-1, MARIJAMPOLĖJE, KAPITALINIO REMONTO
PROJEKTAS

STATYBOS VIETA

Mokolių g. 61-1, Marijampolė

STATYTOJAS

Marijampolės „Šaltinio progimnazija“

STATYBOS RŪŠIS

R / NS

STATINIO KATEGORIJA

Ypatingasis

STADIJA

Techninis projektas

PROJEKTO DALIS

Šilumos Tiekimas (ŠT)

KOMPLEKSO NR.

PRB/MM/24/009-TP-ŠT

PROJEKTO VADOVAS

Ernestas Gageckas
Atestato Nr. 20319




ARCHITEKTAS

Eimantas Rimkus
Atestato Nr. 33244


VILNIUS, 2024

TECHNINIO PROJEKTO DALIŲ TARPUSAVIO SUDERINIMO AKTAS

Pridedamas suderinimų sąrašas, pažymintis, jog žemiau išvardintų dalių projektiniai sprendiniai yra tarpusavyje suderinti.

Eil. Nr.	Projekto dalių numeracija	Projekto dalių pavadinimai	Atlikėjas		
			PDV V. Pavardė	Atestato Nr	Parašas
1.	PRB/MM/24/0009-TP-BD	Bendroji dalis	Ernestas Gegeckas	34620	
2.	PRB/MM/24/0009-TP-SP	Sklypo plano dalis	Liucija Šeškuvienė	A1666	
3.	PRB/MM/24/0009-TP-SA	Architektūrinė dalis			
4.	PRB/MM/24/0009-TP-SK	Konstrukcijų dalis	Giedrius Platkevičius	33320	
6.	PRB/MM/24/0009-TP-VN	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	Ernesta Lubytė	26415	
8.	PRB/MM/24/0009-TP-ŠVOK	Šildymo ir vėdinimo dalis	Eimantas Rimkus	33244	
9.	PRB/MM/24/0009-TP-E	Elektrotechnikos dalis	Vaclovas Grauslys	10425	
10.	PRB/MM/24/0009-TP-ER	Elektroninių ryšių dalis			
15.	PRB/MM/24/0009-TP-ŠT	Šilumos tiekimo dalis	Eimantas Rimkus	33244	
16.	PRB/MM/24/0009-TP-GS	Gaisrinės saugos dalis	Linas Petronis	40060	
17.	PRB/MM/24/0009-TP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	Renatas Untonas	32884	
18.	PRB/MM/24/0009-TP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	Žilvinas Pakrosnevičius	35418	

0	2025-01-28	Statybos leidimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastys (jei taikoma)

Kval. patv. dok. Nr.	 PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS	Statinio projekto pavadinimas			
		MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (MOKYKLOS) MOKOLŲ G. 61-1, MARIJAMPOLĖJE, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS			
20319	PV	ERNESTAS GEGECKAS	Statinio numeris ir pavadinimas		
			Unikalus Nr. 1899-2006-4017, 1C3/b MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)		
			Dokumento pavadinimas	Laida	
			PROJEKTO DALIŲ TARPUSAVIO SUDERINIMO AKTAS	0	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas MARIJAMPOLĖS ŠALTINIO GIMNAZIJA		Dokumento žymuo	Lapas	Lapų
			PRB/MM/24/0009-TP-BD-TSA	1	1

1. DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

TP PROJEKTO TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Lapų sk.
1.	PRB/MM/24/009-TP-ŠT.DŽ	DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS	1
2.		ŠILUMOS PUNKTO PROJEKTAVIMO SĄLYGOS	1
3.	PRB/MM/24/009-TP-ŠT.AR	AIŠKINAMASIS RAŠTAS	6
4.	PRB/MM/24/009-TP-ŠT.TS	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	10
5.	PRB/MM/24/009-TP-ŠT.SKŽ	SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	2

TP PROJEKTO BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	PRB/MM/24/009-TP-ŠT.B-01	ŠILUMOS PUNKTO PLANAS M1:100	1 lapas
2.	PRB/MM/24/009-TP-ŠT.B-02	ŠILUMOS PUNKTO PRINCIPINĖ SCHEMA	1 lapas
3.	PRB/MM/24/009-TP-ŠT.B-03	ŠILUMOS PUNKTO SKAITIKLIO SCHEMA	1 lapas

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI, (KONKURSUJ)		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEIGU TAIKOMA)		
KVAL. DOK. NR.		PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS	UAB "Projektų rengimo biuras" Kareivių g.19-181, LT 09133, Vilnius	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (MOKYKLOS) MOKOLŲ G. 61-1, MARIJAMPOLĖJE, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
20319	PV	Ernestas Gegeckas		
KVAL. DOK. NR.		PATALPU KLIMATO SPRENDIMAI	UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel.: +370 662 76834 +370 687 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)
33244	PDV	Eimantas Rimkus		DOKUMENTO PAVADINIMAS
	PDA	Valdas Miklovas		DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS
				LAIDA
				0
LT	STATYTOJAS	MARIJAMPOLĖS „ŠALTINIO PROGIMNAZIJA“		DOKUMENTO ŽYMUO
				PRB/MM/24-TP-ŠT.DŽ
				LAPAS
				LAPŲ
				1
				1

Litesko



Filialas „Marijampolės šiluma“

TVIRTINU:
UAB „Litesko“ filialas
„Marijampolės šiluma“
Direktorius
Juozas Bartaškevičius

2024 m. gruodžio 23 d.

PRISIJUNGIMO SĄLYGOS Nr.

596

OBJEKTO PRIJUNGIMUI PRIE MARIJAMPOLĖS ŠILUMOS TINKLŲ

Galioja iki 2026 m. gruodžio 23 d.

1. Objekto pavadinimas, adresas:

Mokslų paskirties pastatas (mokykla) Mokolų g.61-1, Marijampolėje

2. Užsakovas, statytojas:

Marijampolės „Šaltinio“ progimnazija.

3. Prijungimo taškas:

Esamas įvadas

4. Slėgis prijungimo taške:

		Šildymo sezono metu, MPa	Nešildymo sezono metu, MPa	Leistinas nuokrypis
4.1.	Slėgis paduodamoje linijoje prijungimo taške	0,5+0,7	0,44	0,05± MPa;
4.2.	Slėgis grįžtamoje linijoje prijungimo taške	0,3+0,4	0,25	0,05± MPa;
4.3.	Slėgių skirtumas	0,1+0,4	0,19	0,05± MPa;

Slėgiai priklauso nuo šilumos tinklo apkrovimo ir palaikomi pagal galinių vartotojų parametrus.

Šilumos mazgas turi patikimai veikti esant minimaliam 0,05 MPa slėgio perkryčiui.

5. Skaičiuotinas šilumos tinklų temperatūrinis grafikas:

5.1.	Tiekiamo iš šilumos šaltinio šilumnešio temperatūra	95-65 (65)	°C;
5.2.	Grąžinamo iš šilumos punkto šilumnešio temperatūra	48-37 (42)	°C;

Skiaustuose nurodytos temperatūros ne šildymo sezono metu.

Įvertinti galima T1 temperatūros kritimą tinkle dėl šiluminių nuostolių - šildymo sezono metu -3°C, ne šildymo sezono metu -8°C

6. Projektuojamo objekto šilumos poreikiai:

		Esami šilumos poreikiai	Nauji šilumos poreikiai	
6.1.	Bendras šilumos poreikis	0,865	0,930	MW;
6.2.	Poreikis šildymui	0,615	0,615	MW;
6.3.	Poreikis karštam vandeniui	0,250	0,250	MW;
6.4.	Poreikis vėdinimui	0	0,065	MW;

6.5.	Poreikis technologijai	-	-	MW;
6A. Projektuojamo objekto šilumos poreikių padengimas pagal energijos šaltinius:				
			Šilumos poreikiai	
6A.1.	Iš centralizuotų šilumos tinklų		0,930	MW;
6A.2.	Iš atsinaujinančių energijos šaltinių		-	MW;
6A.3.	Iš viso		0,930	MW;

Kiti reikalavimai:**7. Pastato šilumos punktams ir vidaus šildymo, vėdinimo ir karšto vandens sistemoms:****7.1. Užsakovas privalo suprojektuoti:**

- 7.1.1. Suprojektuoti automatizuotą šilumos punktą pagal nepriklausomą šilumos punkto schemą, bei pastato vidaus šildymo, vėdinimo ir karšto vandens sistemą.
- 7.1.2. Šilumos punktą projektuoti artimiausioje galimoje pastato vietoje nuo prisijungimo prie šilumos tinklų vietos.
- 7.1.3. Šilumos punkto įrenginiams reikalingos elektros energijos prisijungimą prie elektros energijos tinklų projektuoti už pastato elektros energijos apskaitos.
- 7.1.4. Šilumos mazge suprojektuoti termofikacinio vandens kiekio ribotuvą ir slėgio perkryčio reguliatorių
- 7.1.5. Suprojektuoti šilumos energijos apskaitą, šalto vandens prieš karšto vandens ruošimo šilumokaitį, papildymo debito apskaitą su distancine duomenų nuskaitymo sistemoms, kurios integruojasi prie esamos UAB „Litesko“ filialo „Marijampolės šiluma“ duomenų surinkimo, kaupimo sistemos.
- 7.1.6. Vėdinimo kontūras turi būti atskirtas papildomu šilumokaičiu. Jei vėdinimo kontūre prieš kaloriferius įrengiamos permetės jos turi turėti reguliavimo galimybę priklausomai nuo temperatūros.
- 7.1.7. Šilumos energijos debito apskaitą projektuoti ir įrengti ant paduodamos termofikacinio vandens linijos. Parinkta šilumos energijos apskaita turi būti suderinta su apskaitos duomenų perdavimo įranga.
- 7.1.8. Apskaitos prietaiso montavimui turi būti parengtas techninis darbo projektas ir suderintas su šilumos tiekėju.
- 7.1.9. Projekte pateikti šilumokaičių ir šilumos energijos apskaitos parinkimo skaičiavimus.
- 7.1.10. Prieš šilumos punktą, suprojektuoti uždaromąją armatūrą su flanšais bei aklėmis į šilumos punkto pusę ir manometrus su atjungimo armatūra ir tinklų jungtimi su balansiniu ventiliu prieš uždaromąją armatūrą.

7.2. Užsakovas privalo pastatyti:

- 7.2.1. Automatizuotą šilumos punktą, vidaus šildymo, vėdinimo ir karšto vandens sistemą suprojektuotą pagal šių techninių sąlygų reikalavimus.
- 7.2.2. Apie numatomą statybos užbaigimą ir apskaitos prietaiso įrengimą informuoti likus ne mažiau kaip dviem mėnesiams iki skaitiklio montavimo pradžios.

8. Bendri reikalavimai:

- 8.1. Projektinė dokumentacija rengiama vadovaujantis statybos ir teritorijų planavimo įstatymų, poįstatyminių aktų, statybos ir specialiųjų privalomųjų normatyvinių dokumentų reikalavimais, bei parengtais ir galiojančiais teritorijų planavimo dokumentais, bei kitais LR norminių dokumentų reikalavimais.
- 8.2. Pateikti UAB „Litesko“ filialui „Marijampolės šiluma“ iki statybos pradžios:
 - 8.2.1. Šilumos tiekimo tinklų, pastato šilumos punkto projektą.
- 8.3. Projektas turi būti suderintas su trečiomis šalimis.
- 8.4. Statybos metu atstatyti pažeistas šilumos tinklų konstrukcijas ir priklausinius.

- 8.5. Projektinė dokumentacija turi būti suderinta, UAB „Litesko“ filialas „Marijampolės šiluma“, pateikiant vieną popierinį bei skaitmeninį bei laikmenoje įrašytą projekto egzempliorių.
- 8.6. Užbaigus montavimo darbus iškviešti UAB „Litesko“ filialo „Marijampolės šiluma“ atstovą išduotų prisijungimo sąlygų įvykdymo patikrinimui.
- 8.7. Per du metus nuo šių techninių (projektavimo) sąlygų išdavimo datos negavus statybą leidžiančio dokumento, būtina kreiptis į šilumos tiekėją dėl techninių (projektavimo) sąlygų patikslinimo.

Rengė: Inžinierius Darius Dereškevičius

(parašas)

Tikrino: Technikos direktorius Darius Blažauskas

(parašas)

Sąlygas gavau:

(parašas) (data)




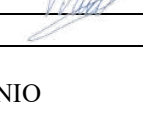
(Statytojo (užsakovo)- fizinio asmens vardas, pavardė; juridinio asmens pavadinimas)

2. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1.1. BENDRI DUOMENYS

Mokslo paskirties pastato (mokyklos) Mokolų g. 61-1, Marijampolėje šilumos tiekimo dalies sprendiniai parengti vadovaujantis Užsakovo pateikta projektavimo užduotimi, architektūros ir kitų projektų dalių užduotimis, prisijungimo sąlygomis, bei vadovaujantis LR galiojančiais teisės aktais: Statybos įstatymu, teisės aktais, reglamentuojančiais esminius statinių reikalavimus ir statinio techninius parametrus; kitais teisės aktais, normatyviniais statybos techniniais dokumentais, normatyviniais statinio saugos ir paskirties dokumentais:

Sutrumpinimas	Pavadinimas
	Lietuvos respublikos statybos įstatymas(aktuali redakcija 2021 11 01)
STR 1.01.03:2017	„Statinių klasifikavimas“;STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“; (aktuali redakcija 2024-11-01)
STR 1.01.08:2002	„Statinio statybos rūšys“; (aktuali redakcija 2024-11-01)
STR 1.04.04:2017	„Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“; (aktuali redakcija 2024-11-01)
STR 1.05.01:2017	„Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“; (aktuali redakcija 2024-11-08)
STR 1.06.01:2016	„Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“; (aktuali redakcija 2025-05-01)
STR 2.01.01(1):2005	„Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas“; (aktuali redakcija 2005-09-21)
STR 2.01.01(2):1999	„Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“; (aktuali redakcija 2002-10-05)
STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“; (aktuali redakcija 2005-09-21)
STR 2.01.01(5):2008	„Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo“; (aktuali redakcija 2008-03-12)
STR 2.01.01(6):2008	„Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“; (aktuali redakcija 2005-03-12)
STR 2.01.02:2016	„Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“; (aktuali redakcija 2024-05-01)
STR 2.02.02:2004	„Visuomeninės paskirties statiniai“; (aktuali redakcija 2022-02-25)
STR 2.09.02:2005	„Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“; (aktuali redakcija 2025-01-01)
HN 109:2016	Baseinai. Įrengimo ir priežiūros saugos sveikatai reikalavimai (aktuali redakcija 2017-05-01)
HN 33:2011	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje (aktuali redakcija 2018-02-14)
HN 24:2023	Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai; (aktuali redakcija 2023 02 02)
LST EN 10217-2:2003	Suvirintiniai plieno vamzdžiai, tinkami naudoti esant slėgiui. Techninės tiekimo sąlygos. 2 dalis. Aukštesnėje temperatūroje nurodytų savybių nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, suvirinti elektra;
LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai;
	Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės; (aktuali redakcija 2019 01 31)
	Statybos produktų reglamentas - Europos Parlamento ir Tarybos Reglamentas (ES) Nr.305/2011
	Slėginės įrangos techninis reglamentas; (aktuali redakcija 2016 07 19)

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI, (KONKURSUI)		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEIGU TAIKOMA)		
KVAL. DOK. NR.		PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS	UAB "Projektų rengimo biuras" Kareivių g.19-181, LT 09133, Vilnius	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (MOKYKLOS) MOKOLŲ G. 61-1, MARIJAMPOLĖJE, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
20319	PV	Ernestas Gegeckas		
KVAL. DOK. NR.		PATALPU KLIMATO SPRENDIMAI	UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel.: +370 662 76834 +370 687 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)
33244	PDV	Eimantas Rimkus		DOKUMENTO PAVADINIMAS AIŠKINAMASIS RAŠTAS
	PDA	Valdas Miklovas		LAIDA 0
LT	STATYTOJAS MARIJAMPOLĖS „ŠALTINIO PROGIMNAZIJA“		DOKUMENTO ŽYMUO PRB/MM/24/009-TP-ŠT.AR	LAPAS LAPŲ 1 6

MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (MOKYKLOS) MOKOLŲ G. 61-1, MARIJAMPOLĖ KAPITALINIO REMONTO STATYBOS PROJEKTAS

	Slėginių vamzdinių naudojimo taisyklės; (2018 05 17. Nr. 1-148)
	Slėginių indų naudojimo taisyklės; (2002 11 15. Nr. 403)
	Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės; (2010 04 07. Nr. 1-111)
	Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės; (2017 09 18. Nr. 1-245)
	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai; (aktuali redakcija 2020 05 01)
	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės;
	Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklės; (1999 02 21. Nr. 424)
	Šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklės; (aktuali redakcija 2021 01 01)
	Pastatų karšto vandens sistemų įrengimo taisyklės; (2017 07 19. Nr. 1-196)

Ši projekto dalis parengta naudojantis tokiomis programomis: Microsoft Office, Autodesk AutoCad, HySelect.

Projekto sprendiniai suderinti su statytoju ir projekto vadovu. Projekto dalis atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinio reikalavimus.

Pagrindiniai techniniai rodikliai:

Šilumos punktas	
Šilumokaičių kiekis	3 (Šildymas, Vėdinimas ir Karštas vanduo)
Skaičiuojamoji temperatūra šildymo sistemoje	65/45°C
Skaičiuojamoji temperatūra vėdinamo sistemoje	60/40°C
Skaičiuojamoji temperatūra karšto vandens sistemoje	55°C
Bendras šilumos punkto galingumas, temperatūriniai bei slėginiai parametrai	930 kW (95/47°C), Po – 7,0bar, Ps – 16bar, To – 95°C, Ts – 120°C)
Sistemų galingumai, temperatūriniai bei slėginiai parametrai: 1) Šildymas 2) Vėdinimas 3) Karšto vandens ruošimas	615 kW (65/45°C), Po – 2,5bar, Ps – 4bar, To – 65°C, Ts – 80°C 65 kW (60/40°C), Po – 2,5bar, Ps – 4bar, To – 60°C, Ts – 80°C 250 kW (55/5°C), Po – 4,0bar, Ps – 6bar, To – 55°C, Ts – 95°C)
Slėgis įvade Ppad. (Žiema/vasara)	0,5÷0,7 MPa / 0,44 MPa
Slėgis įvade Pgrįž. (Žiema/vasara)	0,3÷0,4 MPa / 0,25 MPa
Skaičiuotinas slėgių perkrytis (žiema/vasara)	0,1÷0,4 MPa / 0,19 MPa
Šildymo sistemos tūris	2150 ltr.
Vėdinimo sistemos tūris	30 ltr
Miestas	Marijampolė
Bendrieji rodikliai	
Projektinė išorės temperatūra	-20°C
Šilumos tinklų terpė	Termofikacinis vanduo
Šilumnešio temperatūros T1/T2	+95°C/+47°C
Šildymo sezono trukmė, (d.)	249,9
Vidutinė oro temperatūra šildymo sezono metu °C	3,1°C

Klimatologiniai parametrai paimti iš STR 2.01.12 „Statybų klimatologija“.

Metinis šilumos kiekio suvartojimas:

$$Q_{metinis} = Q_{pr.sis} * n_v * d * \frac{(t_t - t_{vid.sez})}{(t_t - (t_{is.pr}))}, kWh$$

$Q_{pr.sis}$ – projektuojamos sistemos galia, kW

n_v – sistemos darbo laikas per para, h

d – šildymo sezono trukmė, dienomis

PRB/MM/24/009-TP-ŠT.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	6	0

$t_{i\text{š.pr}}$ – Projektuojama lauko oro temperatūra

t_t – Tiekiamo oro / patalpos temperatūra

$t_{\text{vid.sez}}$ – vidutinė šildymo sezono temperatūra

Metinis šilumos poreikis šildymui:

$$Q_{\text{metinis}} = 615 * 24 * 249,9 * \frac{(20 - 3,1)}{(20 - (-20))} = 1558401,39 \text{ kWh} = 1558,4 \text{ MWh}$$

Metinis šilumos poreikis vėdinimui:

$$Q_{\text{metinis}} = 65 * 12 * 249,9 * \frac{(20 - 3,1)}{(20 - (-20))} = 82354,5 \text{ kWh} = 82,35 \text{ MWh}$$

Metinis elektros energijos suvartojimas:

$$Q_{\text{metinis}} = 1,9 * 24 * 249,9 = 11395 \text{ kWh}$$

1.2. SPRENDINIAI

Projektiniai sprendimai atitinka techninę užduotį, esminius statinių reikalavimus, architektūrinę statybinę dalį, pastato konfigūraciją, pastato šiluminę, orinio sandarumo, konstrukcijų medžiagas, klimatinius parametrus, šiluminės energijos poreikį šildymui, vėdinimui ir karšto vandens ruošimui.

Esamas šilumos punktas neatitinka šilumos taupymui keliamų reikalavimų. Punkto mazgo izoliacija susidėvėjusi arba jos iš viso nėra, vamzdynai surūdiję. Todėl esamas šilumos punktas nebetinkamas eksploatuoti ir yra demontuojamas (Visa demontuojama šilumos punkto įrangą perduoda administratoriui), o vietoje jo montuojamas naujas, modernus, šiuolaikinius standartus atitinkantis šilumos punktas.

Projektuojamas naujas šilumos punktas, numatytas prijungti prie miesto centralizuotų tiekimo tinklų. Prie šilumos tiekimo tinklų prisijungiama šilumos punkte R-21 patalpoje.

Projektuojamo pastato šilumos punkto šilumos šaltinis – miesto centralizuoti šilumos tiekimo tinklai. Šilumnešinis – termofikacinis vanduo.

Projektuojamiems šilumos tiekimo tinklų vamzdžiams kertant pastato sieną (pamatą), ant vamzdžių montuojamos sieninio įvado įvorės. Jos užsandarina vamzdžių įvedimo vietas ir apsaugo vamzdį nuo mechaninio poveikio. Projektuojami šilumos tiekimo vamzdžiai I (pirmos) slėginės kategorijos.

Šilumos punktas numatomas rūšio aukšte, R-21 patalpoje. Šilumos punkto patalpos plotas – 45,10m², patalpos aukštis – 2.5m, patalpos tūris 110m³.

Šilumos punkte projektuojami trys plokšteliniai šilumokaičiai. Vienas plokštelinis šilumokaitis skirtas – šildymo sistemai, antras plokštelinis šilumokaitis – vėdinimo sistemai, trečias šilumokaitis projektuojamas karšto vandens ruošimo sistemai. Šildymo sistemai projektuojamas plokštelinis šilumokaitis, kurio galia – 615kW. Projektuojamo šildymo plokštelinio šilumokaičio pirminiame kontūre, šilumnešio debitas G= 11,50 m³/h, tiekiamo ir grįžtamo šilumnešio temperatūros: Tiekiamas (T1) - 95°C, grįžtamas (T2) - 48°C. Terpė (šilumnešis) – termofikacinis vanduo. Antriniame (šildymo sistemos) kontūre projektuojamas debitas G=26,88m³/h. Šildymo sistemos ruošiamo šilumnešio temperatūros: tiekiamas(T11) - 65°C, grįžtamas (T21) - 45°C. Šildymo sistemos terpė (šilumnešis) – termofikacinis vanduo. Slėgio nuostoliai šilumokaityje: piriniame žiede – iki 30 kPa, antriniame žiede – iki 20 kPa.

Vėdinimo sistemai projektuojamas plokštelinis šilumokaitis, kurio galia – 65kW. Projektuojamo vėdinimo sistemos plokštelinio šilumokaičio pirminiame kontūre, šilumnešio debitas G=1,215m³/h, tiekiamo ir grįžtamo šilumnešio temperatūros: Tiekiamas (T1) - 95°C, grįžtamas (T2) - 48°C. Terpė (šilumnešis) – termofikacinis vanduo. Antriniame (vėdinimo sistemos) šilumokaičio kontūre projektuojamas debitas G=3,211m³/h. Vėdinimo sistemos ruošiamo šilumnešio temperatūros: tiekiamas(T12) - 60°C, grįžtamas (T22) - 40°C. vėdinimo sistemos terpė (šilumnešis) – etilenglikolis 40%. Slėgio nuostoliai šilumokaityje: piriniame žiede – iki 30 kPa, antriniame žiede – iki 20 kPa. Vėdinimo sistemos vėdinimo įrenginiai turi būti projektuojami ir komplektuojami su apsauga nuo šildymo kaloriferio užšalimo.

Karšto vandens ruošimo sistemai projektuojamas greitaeigis vienos pakopos lituotas nerūdijančio plieno (EN 1.4401) plokštelinis šilumokaitis, kurio galia 250kW. Projektuojamo greitaeigiame karšto vandens ruošimo 1 – pakopos šilumokaičio piriniame kontūre šilumnešio debitas šaltuoju metų laikotarpiu G=4,674m³/h. Tiekiamo ir grįžtamo šilumnešio temperatūros: Tiekiamas (T1) - 95°C, grįžtamas (T2)- 48°C. Šiltuoju metu laikotarpiu karšto vandens ruošimo šilumokaičio piriniame kontūre debitas G=6,242m³/h, Tiekiamo ir grįžtamo šilumnešio temperatūros: Tiekiamas (T1) - 65°C, grįžtamas (T2)- 30°C. Terpė (šilumnešis) – termofikacinis vanduo. Antrinėje karšto vandens šilumokaičio pusėje (kontūre) ruošimo karšto vandens temperatūra (T3) - 55°C. Karšto vandens ruošimui, vanduo tiekiamas iš šalto vandentiekio sistemos (V1) - 5°C. Karšto vandens recirkuliacijos debitas – 1m³/h. Suminiai šilumos nuostoliai dėl karšto vandens cirkuliacijos – 0.5kW. Slėgio nuostoliai šilumokaityje: piriniame žiede – iki 30 kPa, antriniame žiede – iki 50 kPa.

PRB/MM/24/009-TP-ŠT.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	6	0

MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (MOKYKLOS) MOKOLŲ G. 61-1, MARIJAMPOLĖ KAPITALINIO REMONTO STATYBOS PROJEKTAS

Apsaugai nuo Legionella bakterijos remiamės higienos normose rekomenduojamais dydžiais – karšto vandens buitiniams reikmėms temperatūra palaikoma 50-60 °C. Taip pat elektroniame reguliatoriuje yra numatyta kaskart vandens šildytuve temperatūrą pakelti iki 66°C. Terminės dezinfekcijos procesas vykdomas pagal galiojančius norminius aktus. Terminės dezinfekcijos trukmė - nuo 30 minučių iki 1 val. Atsiradus legionelėms, reikia patikrinti sistemas, ar nėra instaliacijos defektų ir nukenksminti terminiu būdu. Rekomenduojame laikyti 55°C temperatūros vandenį, nes kylant temperatūrai atsiranda nuovirų problema.

Šildymo, vėdinimo ir karšto vandens ruošimo sistemos jungiamos pagal nepriklausomą pajungimo schemą. Projektuojamo šilumos punkto šildymo ir vėdinimo sistemos turi galimybę papildyti termofikaciniu vandeniu iš šilumos tiekimo tinklų.

Šilumnešio vanduo bus apskaitomas šilumos skaitiklyje įvade. Sistemų papildymui projektuojama papildymo skaitiklis. Šaltas vanduo (karšto buitinio vandens gamybai) bus apskaitomas šalto vandens skaitiklyje. Šilumos punkto šilumos skaitiklio, termofikacinio vandens papildymo skaitiklis ir šalto vandens skaitiklis su nuotoliniu duomenų nuskaitymu ir pardavimu.

Visų sistemų vandens temperatūra turi būti reguliuojama automatiškai elektriniais reguliatoriais ir temperatūros reguliavimo vožtuvais su elektrinėmis pavaromis pagal užduotas programas priklausomai nuo išorės temperatūros.

Šilumos punkte vamzdiniai turi būti izoliuoti šilumine izoliacija su aliuminio folija. Vamzdyno aukščiausiuose taškuose naudojami automatiniai nuorintojai, o žemiausiuose taškuose - išleidimo ventiliai. Vamzdynas montuojamas su nuolydžiu 0.002 į išleidimo pusę.

Vamzdžiams, kertant statybinės konstrukcijos (ugniasienė, priešgaisrinės perdangos), jie turi būti montuojami šarve/įvorėje. Angos tarp jų ir statybinių konstrukcijų per visą statybinės konstrukcijos storį turi būti užsandarinamos ugniai atspariomis nedegiomis medžiagomis (statybiniu skiediniu, nedegia akmens vata).

Sumontavus šildymo sistemą atliekamas vamzdynų praplovimas ir hidraulinis bei šiluminis išbandymas.

Minimalus šilumos punkto tarnavimo laikas – 10 metų.

Papildymas vyksta automatiškai, turi būti įrengta šviesinė ir garsinė signalizacija, kuri pradeda veikti, kai papildymas užtrunka ilgai kaip vieną valandą arba vyksta dažniau kaip kartą per savaitę. Signalizacijos šviesos ir garso išvadai montuojami išorėje prie šilumos punkto arba informacija apie gedimus perduodama nuotoliniu būdu šilumos punkto prižiūrėtojui.

Šilumos punkto vėdinimas – natūralus (esama patalpos vėdinimo sistema). +/-55 m³/h.

Šilumos punkto patalpos įrengimo reikalavimai:

- Šilumos punkto patalpoje turi būti trapas su atbuliniu vožtuvu;
- Oro temperatūra šilumos punktuose turi būti ne mažesnė kaip 10 °C ir ne didesnė, kaip nurodyta Statybos techniniame reglamente STR 2.09.02:2005 „šildymas, vėdinimas, oro kondicionavimas“ (1 priedo 20 punktas);
- Šilumos punktuose turi būti suprojektuota ir įrengta tokia vėdinimo sistema, kad oro apykaita būtų ne mažesnė kaip 0.5 h⁻¹, o santykinė drėgmė neviršytų 75%;
- Šilumos punkto patalpoje turi būti sumontuoti ne mažiau kaip du šviestuvai. Apšvietimas šilumos punkte, matuojant ties apskaitos prietaisais ir valdymo prietaisais, turi būti ne silpnesnis kaip 150 liuksų;
- Šilumos punkto patalpoje turi būti iki 50 V ir 220 V arba 380 V įtampos kištukiniai lizdai, įrengti pagal Elektros įrenginių įrengimo taisyklės (1 priedo 16 punktas), išskyrus šilumos punktus, įrengtus individualioje valdoje arba bute;
- Durys iš šilumos punkto turi atsidaryti į išorę;
- Turi būti numatyta galimybė šildymo sistemą papildyti termofikaciniu vandeniu iš šilumos tiekimo tinklų. Jeigu papildymas vyksta automatiškai, turi būti įrengta šviesinė ir garsinė signalizacija, kuri pradeda veikti, kai papildymas užtrunka ilgiau kaip vieną valandą arba vyksta dažniau kaip kartą per savaitę. Signalizacijos šviesos ir garso išvadai montuojami išorėje prie šilumos punkto arba informacija apie gedimus perduodama nuotoliniu būdu šilumos punkto prižiūrėtojui.

Įvadinio kontūro hidraulinio pasipriešinimo skaičiavimas:

Šilumokaitis	20 kPa
Vamzdynas	2 kPa
Filtrai	10 kPa
Balansinis	5kPa
Slėgio reguliatorius	7kPa
Ventiliai	2 kPa
Debitomatis	10 kPa
Dvieigis	44 kPa
Viso:	100 kPa

PRB/MM/24/009-TP-ŠT.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	6	0

Šildymo sistemos kontūro hidraulinio pasipriešinimo skaičiavimas:

Šilumokaitis	20 kPa
Vamzdynas	10kPa
Filtras	15kPa
Balansinis	10kPa
Šildymo sistema	75 kPa
Viso:	130kPa

Vėdinimo sistemos kontūro hidraulinio pasipriešinimo skaičiavimas:

Šilumokaitis	20 kPa
Vamzdynas	3 kPa
Balansinis	10kPa
Filtras	15kPa
Vėdinimo sistema	40kPa
Viso:	88 kPa

Karšto vandens vožtuvo $Kvs = 8.0 \text{ m}^3/\text{h}$. Maksimalus srautas per vožtuvą esant maksimaliam slėgio skirtumui (44 kPa):
 $8.0 * \sqrt{0,44} = 5,3 \text{ m}^3/\text{h}$

Vožtuvo reguliavimo ribos – 50:1. Vožtuvo minimalus valdomas srautas prie maksimalaus slėgių skirtumo:

$$\frac{5,3}{50} = 0,106 \text{ m}^3/\text{h}$$

Minimalus valdomas srautas prie maksimalaus slėgių skirtumo yra mažesnis už minimalų debitą įvade ($0.106 \text{ m}^3/\text{h} < 0.431 \text{ m}^3/\text{h}$)

Slėgio perkryčio reguliatoriaus patikrinimas dėl kavitacijos:

$$\Delta P_{\max} = z * (P_1 - P_{\text{sat}}) = 0.5 * (7.0 - 1.01) = 2.995 \text{ bar}$$

$$\Delta P_{\max} > \Delta P$$

2.995 bar > 2.03 bar - kavitacijos nebus

1.3. LEGIONELĖS PREVENCIJOS UŽTIKRINIMUI

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

- 1 ml vandens mėginyje, paimtame iš bet kurios pastato karšto vandens grąžinimo vamzdyno vietos, neturi būti daugiau kaip 100 kolonijas sudarančių vienetų 37 °C temperatūroje.
- Karšto vandens temperatūra vartotojų čiaupuose turi būti ne žemesnė kaip 50 °C (išmatavus temperatūrą po 1 min., kai buvo atsuktas čiaupas ir paleistas vanduo), sudarant technines prielaidas vandens tiekimo sistemoje vandens šildytuve karšto vandens temperatūrą padidinti, kad vartotojų čiaupuose ji būtų ne žemesnė kaip 65 °C.
- Pastato karšto vandens sistema ar jos dalis turi būti plaunama geriamuoju vandeniu ir dezinfekuojama, kai ji pradeda naudoti daugiau kaip po vieno mėnesio pertraukos, po vandens tiekimo sistemos rekonstrukcijos, remonto arba kai diagnozuojami vartotojų susirgimai legionelioze.
- Jeigu 1 l karšto vandens randama daugiau nei 1 000, bet mažiau nei 10 000 legionelių, turi būti patikrinama vandens tiekimo sistema, nustatoma galima vandens taršos priežastis, koreguojamos esamos ir (arba) imamosi naujų legioneliozės profilaktikos priemonių. Jeigu 1 l karšto vandens randama daugiau nei 10 000 legionelių, turi būti patikrinama vandens tiekimo sistema, nustatoma galima vandens taršos priežastis, vandens tiekimo sistema valoma ir padaroma nekenksminga, koreguojamos esamos ir (arba) imamosi naujų legioneliozės profilaktikos priemonių. Atlikus vandens tiekimo sistemos valymą ir kenksmingumo šalinimą, atliekamas vandens mikrobiologinis tyrimas legionelėms nustatyti.
- Atliekant trumpalaikę cheminę karšto vandens sistemos dezinfekciją chloru, laisvojo chloro koncentracija sistemą užpildančiame geriamajame vandenyje keturias valandas turi būti 50 mg/l. Sistemą užpildančio geriamojo vandens temperatūra neturi būti didesnė kaip 30 °C. Baigus trumpalaikę cheminę karšto vandens sistemos dezinfekciją chloru, sistema plaunama geriamuoju vandeniu, kol laisvojo chloro koncentracija jame neviršija 1 mg/l.
- Apie planuojamą karšto vandens dezinfekciją, jos tikslus, trukmę ir būtinas saugos priemones karšto vandens tiekėjas prieš dvi dienas privalo raštu informuoti vartotojus.

PRB/MM/24/009-TP-ŠT.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	6	0

1.4. DARBŲ SAUGOS PAGRINDINIAI REIKALAVIMAI

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

Prieš šilumos punkto montavimo darbus turi būti patikrinta šilumos punkto patalpa. Patalpa turi būti tvarkinga, neužkrauta pašaliniais daiktais. Patalpoje turi veikti vėdinimas. Griežtai draudžiama atlikti suvirinimo darbus, jei patalpoje neužtikrintas vėdinimas. Nuimant nuo vamzdyno senąją izoliaciją, turinčią asbesto, būtina dėvėti respiratorius ar dujokaukes. Neleidžiama šilumos punkto įrenginių ir vamzdynų izoliacijai naudoti turinčių asbesto medžiagų.

Šilumos punktuose draudžiama naudoti gyvsidabrinis kontrolės matavimo prietaisus. Elektros įrenginių montażas ir įžeminimas atliekamas pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles“.

Šilumos punkto statinys ir įrengimai neturi įtakos aplinkos užteršimui ar žmonių sveikatai. Statinio elementams panaudotos medžiagos yra aplinkai nepavojingos: nuodingų dujų, kenksmingų žmonėms ar gyvūnams išsiskiriančių dalelių neturi būti. Izoliacinėse konstrukcijose naudoti medžiagas ir gaminius, turinčius Lietuvoje patvirtintus sertifikatus.

PRB/MM/24/009-TP-ŠT.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	6	0

3. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1.1 Armatūra

1.1.1 Vamzdynų uždarojoji armatūra

Sklandė, skirta hermetiškam vandens srauto atjungimui. Pagaminta iš korozijai atsparių medžiagų. Korpusas pagamintas iš kaliaus ketaus, žalvario arba bronzos. Pajungimas – srieginis <DN50 arba flanšinis>DN50 .

Šilumos tinklų pusės parametrai: Ps – 16bar; Ts – 120°C. Terpė – termofikacinis vanduo.

Karšto vandens ruošimo pusės parametrai: Ps – 6bar; Ts – 95°C. Terpė – Geriamas vanduo

Šildymo parametrai: Ps – 4bar; Ts – 80°C. Terpė – vanduo

Vėdinimo parametrai: Ps – 4bar; Ts – 80°C. Terpė – etilenglikolis 40%

Turi atitikti šiuos standartus: LST EN 12288:2010, LST EN 12266-1:2012, LST EN 13547:2014, LST EN 13709:2010, LST EN 1983:2013, LST EN ISO 228-1:2003, LST EN 16722:2016, LST EN 10226-2:2005, LST EN 1092-3:2004.

1.1.2 Rutulinis ventilis vandens išleidimui

Montuojami žemiausiose šildymo sistemos vietose vandeniui iš sistemos išleisti. Prijungimas srieginis.

Šilumos tinklų pusės parametrai: Ps – 16bar; Ts – 120°C. Terpė – termofikacinis vanduo.

Karšto vandens ruošimo pusės parametrai: Ps – 6bar; Ts – 95°C. Terpė – Geriamas vanduo.

Šildymo parametrai: Ps – 4bar; Ts – 80°C. Terpė – vanduo.

Vėdinimo parametrai: Ps – 4bar; Ts – 80°C. Terpė – etilenglikolis 40%.

Su plombavimo galimybe.

Turi atitikti šiuos standartus: LST EN 12288:2010, LST EN 12266-1:2012, LST EN 13547:2014, LST EN 13709:2010, LST EN 1983:2013, LST EN ISO 228-1:2003, LST EN 16722:2016, LST EN 10226-2:2005, LST EN 1092-3:2004.

1.1.3 Automatiniai nuorinimo vožtuvai

Statomi aukščiausiose vietose oro išleidimui iš vamzdynų. 3/4" srieginis prijungimas.

Šilumos tinklų pusės parametrai: Ps – 16bar; Ts – 120°C. Terpė – termofikacinis vanduo.

Šildymo parametrai: Ps – 4bar; Ts – 80°C. Terpė – vanduo

Vėdinimo parametrai: Ps – 4bar; Ts – 80°C. Terpė – etilenglikolis 40%

1.1.4 Papildymo vožtuvas

Paskirtis - atlieka papildymo, slėgio redukavimo, atbulinio ir uždarymo vožtuvų funkcijas. Medžiaga - nerūdijantis plienas arba žalvaris. Slėgis:

- jėjime iki 10 bar;
- išėjime 2.5 bar;




Elektros maitinimas – 220V, 50 Hz. Sujungimai – srieginiai.

Šilumos tinklų pusės parametrai: Ps – 16bar; Ts – 120°C. Terpė – termofikacinis vanduo

1.1.5 Atbulinis vožtuvas

Vožtuvas skirtas praleisti vandens srautą tik viena kryptimi. Medžiaga - Plieninis, žalvarinis arba nerūdijančio plieno. Pajungimas – srieginis <DN50 arba flanšinis >DN50. Montuojami ant vertikalaus arba horizontalaus vamzdyno.

Šilumos tinklų pusės parametrai: Ps – 16bar; Ts – 120°C. Terpė – termofikacinis vanduo

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI)			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEIGU TAIKOMA)			
KVAL. DOK. NR.		PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS	UAB "Projektų rengimo biuras" Kareivių g.19-181, LT 09133, Vilnius	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (MOKYKLOS) MOKOLŲ G. 61-1, MARIJAMPOLĖJE, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
20319	PV	Ernestas Gegeckas			
KVAL. DOK. NR.		PATALPU KLIMATO SPRENDIMAI	UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel.: +370 662 76834 +370 687 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)	
33244	PDV	Eimantas Rimkus		DOKUMENTO PAVADINIMAS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	
	PDA	Valdas Miklovas			
LT	STATYTOJAS	MARIJAMPOLĖS „ŠALTINIO PROGIMNAZIJA“		DOKUMENTO ŽYMUO PRB/MM/24/009-TP-ŠT.TS	
				LAPAS	LAPŲ
				1	12

Karšto vandens ruošimo pusės parametrai: Ps – 6bar; Ts – 95°C. Terpė – geriamas vanduo

Šildymo parametrai: Ps – 4bar; Ts – 80°C. Terpė – vanduo

Vėdinimo parametrai: Ps – 4bar; Ts – 80°C. Terpė – etilenglikolis 40%

1.1.6 Apsauginis vožtuvas

Vandeniui, bronzinis arba plieninis, spyruoklinis, pilno atsidarymo, prijungimas – srieginis. Išmetimas atmosferinis. Slėgio klasė – PN10.

Šildymo sistema:

- Nustatytas slėgis – 4bar. Apsauginio vožtuvo pajungimas DN25, numetimo antgalis DN32. Korpuso slėgio klasė PN10. Suveikimo pradžios slėgis – 3,6 bar, pilno atsidarymo slėgis – 4,4 bar. Išleidimo debitas ≥ 520 kg/h. Terpė – vanduo; Ts – 80°C

Vėdinimo sistema:

- Nustatytas slėgis – 4bar. Apsauginio vožtuvo pajungimas DN25, numetimo antgalis DN32. Korpuso slėgio klasė PN10. Suveikimo pradžios slėgis – 3,6bar, pilno atsidarymo slėgis – 4,4bar. Išleidimo debitas ≥ 520 kg/h. Terpė – etilenglikolis 40%; Ts – 80°C

Karšto vandens ruošimo sistema:

- Nustatytas slėgis – 6bar. Apsauginio vožtuvo pajungimas DN25, numetimo antgalis DN32. Korpuso slėgio klasė PN10. Suveikimo pradžios slėgis – 5,4 bar, pilno atsidarymo slėgis – 6,6 bar. Išleidimo debitas ≥ 720 kg/h. Terpė – geriamas vanduo Ts – 95°C

Turi atitikti šiuos standartus: LST EN 1489:2000, LST EN ISO 4126-1:2013/A2:2019, LST EN 12828:2012+A1:2014

1.1.7 Filtras

Medžiaga – bronzos. Galai – srieginiai arba kompresiniai, atitinkantys vamzdinius, kai filtro DN ≤ 50 , ir flanšinis arba privirinamas, kai DN > 50 .

Forma – Y formos korpusas. Tinklelio medžiaga: nerūdijantis plienas.

Tinklelio perforacija – filtrai turi sulaikyti nešmenis, didesnius kaip 1mm dydžio. Tėkmės pobūdis: iš tinklelio vidaus į išorę. Slėgio nuotoliai užterštame filtre negali viršyti 0.02MPa.

Šilumos tinklų pusės parametrai: Ps – 16bar; Ts – 120°C terpė – termofikacinis vanduo.

Karšto vandens ruošimo pusės parametrai: Ps – 6bar; Ts – 95°C terpė – geriamas vanduo.

Šildymo parametrai: Ps – 4bar; Ts – 80°C, terpė - vanduo.

Vėdinimo parametrai: Ps – 4bar; Ts – 80°C, terpė – etilenglikolis 40%

1.1.8 Išsiplėtimo indo jungtis

Jungtis turi suteikti galimybę atjungti išsiplėtimo indą nuo šildymo sistemos apžiūros (patikros) metu, neišleidžiant iš šildymo sistemos vandens. Jungtį – prijungimo mazgą sudaro: manometras; uždantis ventilis (paleidžiant sistemą eksploatacijon plombuojamas atidarytoje padėtyje); antgalis su vidiniu sriegiu, prijungimui prie šildymo sistemos; užpildymo – išleidimo ventilis.

Šildymo sistemos pusės parametrai: Ps – 4bar; Ts – 80°C. terpė – vanduo.

Vėdinimo sistemos pusės parametrai: Ps – 4bar; Ts – 80°C. terpė – etilenglikolis 40%

Karšto vandens ruošimo pusės parametrai: Ps – 6bar; Ts – 95°C. terpė – geriamas vanduo.

1.1.9 Reguliavimo vožtuvas su elektros pavara – dvieigis vienbalnis

Tai srautui subalansuoti ventiliai, prie kurių montuojamos reversinės pavaros. Šiuo ventiliu su pavara, priklausomai nuo lauko oro temperatūros, reguliuojama paduodamo į sistemą vandens temperatūra; Techniniai duomenys:

- Korpusas iš kaliaus ketaus arba bronzinis, kūgis, balnas ir velenas – iš nerūdijančio plieno arba žalvario;
- Moviniai arba flanšiniai;
- Maksimalus leistinas slėgis 16 bar (jvadiniam kontūre);
- Maksimali leistina temperatūra: 120°C (jvadiniam kontūre);
- Reguluojant šilumnešį šilumos tiekėjo pusėje, vožtuvo ir pavaros uždaromas slėgio perkrytis turi būti ne mažesnis, kaip 10 bar.
- Karšto vandens valdymo vožtuvų reguliavimo charakteristika turi būti logaritminė arba tiesinė su lūžio tašku, kai Ds ≤ 50 mm. Didesniems skersmenims naudojama logaritminė reguliavimo charakteristika.

PRB/MM/24/009-TP-ŠT.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	12	0

- Šildymo, vėsinimo šilumokaičių oras – vanduo valdymui naudojamų reguliavimo vožtuvų, neturinčių automatinį srauto ribojimo technologijų, reguliavimo charakteristika turi būti logaritminė.
- Reguluojant šilumnešį šilumos tiekėjo pusėje reguliavimo vožtuvai turi būti slėgiu balansuoti.
- Kavitacijos faktorius $Z \geq 0,5$ kai $D_s \leq 50$ mm. $Z \geq 0,3$, kai $DN \geq 50$ mm
- Reguliavimo ribos ne mažiau, kaip 1:50.
- Reguliavimo vožtuvo nesandarumas turi būti ne mažesnis, kaip 0.05% nuo kvs.
- Reguluojant šilumnešį šilumos tiekėjo pusėje, vandens tekėjimo greitis vožtuvu neturi viršyti 3 m/s, o reguliuojant vartotojo pusėje 2 m/s.
- Dviejų angų reguliavimo vožtuvo geba (projektinių slėgio nuostolių santykis su vožtuvą veikiančiu slėgio skirtumu jam užsidarius) turi būti 0,5 ir daugiau.
- Trijų angų reguliavimo vožtuvo geba turi būti tarp 0,1 - 0,3.
- Reguliavimo vožtuvuose su srauto apribojimo funkcija srautas turi būti ribojamas keičiant reguliuojančio uždorio atsidarymo eigą, bei užtikrinant reguliavimo gebos koeficientą lygiu 1.
- Reguliavimo vožtuvuose su srauto apribojimo funkcija turi būti srauto ribojimo nustatymo įrenginys, membrana su ne mažesniu plotu, kaip 54 cm² bei, esant poreikiui, pakeičiamas reguliavimo vožtuvo įdėklas.
 - max. slėgio perkrytis – 0.4 MPa;
 - reguliavimo terpė – PH 7-10;
 - pavara - elektros variklis su reversu ir reduktoriumi;
 - elektros tiekimas – suderinta su kontrolieriu;
 - montuojamas ant tiekiamo vamzdyno.

Pavaros eigos laikas:

- šildymui, vėdinimui – 50÷300 sek.;
- karštam vandeniui ruošti - 10÷50 sek.

Techniniai duomenys:

- Šildymui: $G=11,50$ m³/h, $kvs=25$, DN50
- Vėdinimui - $G=1,215$ m³/h, $kvs= 2,5$; DN15
- Karšto vandens gamybai - $G=6,242$ m³/h, $kvs= 8$; DN25
- Variklio apsauga - IP54
- Elektriniai sujungimai - kabelis
- Darbo aplinkos temperatūra iki 50°C.
- Moduluojanti pavara

Variklio apsauga - IP54, elektriniai sujungimai – kabelis, darbo aplinkos temperatūra iki 50°C.

Šilumos tinklų pusės parametrai: $P_s - 16$ bar; $T_s - 120$ °C.

1.1.10 Įvadinės sklendė

Sklendė skirta hermetiškam vandens atjungimui. Sklendė plieninė. Pajungimas prijungimas – virinama.

- Maksimali darbinė temperatūra T_s-120 °C
- Maksimalus darbinis leistinas slėgis P_s-25 Bar
- Terpė – termofikacinis vanduo

Turi atitikti šiuos standartus: LST EN 12288:2010, LST EN 12266-1:2012, LST EN 13547:2014, LST EN 13709:2010, LST EN 1983:2013, LST EN ISO 228-1:2003, LST EN 16722:2016, LST EN 10226-2:2005, LST EN 1092-3:2004.

Draudžiama naudoti armatūrą iš pilkojo ketaus.

1.1.11 Balansinis vožtuvas

Rankinis balansavimo vožtuvas skirtas srautui balansuoti.

Tinkantis termofikacinio ir geriamo vandens sistemoms.

Balansavimo vožtuvas turi būti su nuimama rankena, drenavimo atvamzdžiu srautui užpildyti ir išleisti prieš ir už balansinio vožtuvo.

Skaitmeninė nustatymo skalė matoma iš įvairių pusių.

Balansavimo ir uždarymo funkcijos vykdomos atskiru vožtuvu.

PRB/MM/24/009-TP-ŠT.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	12	0

Srauto uždarymui yra integruotas rutulinis uždarymo vožtuvas, užtikrinantis 100% sandarumą. Balansinio vožtuvo nustatymo (balansavimo) tikslumas turi atitikti BS 7350:1990 standartą. Paklaida ne daugiau 8%, kai balansavimo vožtuvas atidarytas 25%. DN15-20 su vidiniu/išoriniu sriegiu. DN15-50 su vidiniu sriegiu.

- Darbinė reguliavimo zona nuo 10 iki 100% Kvs vertės.
- Korpusas pagamintas iš DZR žalvario, rutulys iš chromuoto žalvario, sandarinimo žiedai iš EPDM gumos.
- Maksimalus leistinas slėgis 16 bar (įvadiniam kontūre);
- Maksimalus leistinas slėgis 10,0 bar (šildymo, vėdinimo kontūre);
- Maksimali leistina temperatūra: 120°C (įvadiniam kontūre);
- Maksimali leistina temperatūra: 90°C (šildymo, vėdinimo kontūre);

Vožtuvų techninės charakteristikos:

B1 – DN65, G=16,075m³/h terpė – termofikacinis vanduo.

B2 – DN32; G=2,836m³/h terpė – termofikacinis vanduo.

B3 – DN80; G=26,88m³/h terpė – termofikacinis vanduo.

B4 – DN20; G=1,0m³/h terpė – geriamas vanduo

1.1.12 Slėgio perkryčio reguliavimas

Paskirtis – palaikyti pastovų slėgio perkrytį. Vožtuvą sudaro ventilis, reguliavimo diafragma ir slėgio perkryčio nustatymo rankena. Vožtuvas montuojamas ant paduodamo termofikacinio vandens vamzdyno. Vožtuvas pateikiamas komplekte su dviem srieginiais antgaliais impulsinio vamzdelio pajungimui ir 6mm skersmens variniu vamzdeliu impulso pajungimui. Pilnai sukomplektuoto reguliavimo vožtuvo techniniai duomenys ir jo pasas iki montavimo pateikiami techninės priežiūros vadovui tvirtinti;

Techniniai duomenys:

- Maksimalus leistinas slėgis 16 bar (įvadiniam kontūre);
- Maksimali leistina temperatūra: 120°C (įvadiniam kontūre);
- Uždaromas slėgio perkrytis turi būti ne mažesnis, kaip 10 bar.
- Vožtuvas turi būti slėgiu balansuotas.
- Reguliavimo pavarose turi būti įrengtas membranos apsaugos vožtuvas.
- Vientisi regulatoriai turi turėti nustatymo rankeną su slėgio nustatymo verčių gradacija.
- Turi būti galimybė užplombuoti nustatymus.
- Proporcinė slėgio regulatoriaus paklaida turi būti 2 kartus mažesnė už reguliuojamą perkrytį.
- Kavitacijos faktorius $Z \geq 0,5$ kai $D_s \leq 50$ mm. $Z \geq 0,3$, kai $DN \geq 50$ mm.
- Reguliavimo ribos ne mažiau kaip 1:50.
- Nesandarumas $\leq 0.05\%$ nuo kvs.
- Iš atskirų detalių surenkamas slėgio perkryčio reguliavimo prietaisas sudaromas iš reguliuojančios membranos, kurios plotas 250cm², spyruoklės (perkrytis nustatomas 0,15-1,5 bar ribose) bei dviejų angų vožtuvo.
- Turi būti galimybė pakeisti reguliavimo vožtuvo įdėklą.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Vožtuvo skersmuo	DN65
2	Korpusas	Bronzinis arba ketus
3	Prijungimas	Flanšinis arba movinis
4	Slėgio perkryčio reguliavimo ribos	reguliuojamos
5	Didžiausia leistina temperatūra	Ts = 120 °C
6	Didžiausias leidžiamasis slėgis	Ps = 1,6 MPa
7	Parametrai	G=17,389m ³ /h,

PRB/MM/24/009-TP-ŠT.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	12	0

9	Komplektacija	Tiekiamas komplekte: vožtuvas ir reguliavimo membrana su impulsiniu vamzdeliu
---	---------------	---

1.2 Kiti prietaisai

1.2.1 Cirkuliaciniai siurbliai

Siurblys viengubas, įrengiamas ant tiekiamo ir grįžtamo vamzdyno.

Aplinkos temperatūra neturi viršyti 40°C.

Šildymo sistemos siurblys: korpusas iš ketaus, korpuso klasė (IEC 34-5) – X4D, izoliacijos klasė (IEC 85) – F, energija (EEI) – 0.20.

Karšto vandens sistemos siurblys: korpusas iš bronzos, korpuso klasė (IEC 34-5) – X4D, izoliacijos klasė (IEC 85) – F, energija (EEI) – 0.20.

Rangovas turi pateikti ir sumontuoti visus siurblio komplektus su priedais. Siurblys turi pasileisti ir sustoti automatiškai, kai prireikia. Taip pat turėti rankinį išjungimo prietaisą, kad, prireikus, būtų galima siurbly sustabdyti.

Įrenginys turi atitikti Europos ekologinio projektavimo direktyvos reikalavimus.

Cirkuliacinis siurblys (S1) vėdinimo sistemai $G=3,211\text{m}^3/\text{h}$, $H=88\text{kPa}$, DN32. Korpusas turi būti iš ketaus. $P_s=4,0\text{ bar}$. $T_s=80^\circ\text{C}$.
Terpė: termofikacinis vanduo. Jungimas srieginis. $Q_{el.}=300\text{ W}$; 230 V.

Cirkuliacinis siurblys **S1** Grundfos MAGNA3 32-100 (arba analogas), terpė – etilenglikolis 40%.

Cirkuliacinis siurblys (S2) šildymo sistemai, $G=26,88\text{ m}^3/\text{h}$, $H=130\text{kPa}$, DN60. Korpusas turi būti iš ketaus. $P_s=4,0\text{ bar}$.
 $T_s=80^\circ\text{C}$. Terpė: termofikacinis vanduo. Jungimas flanšinis. $Q_{el.}=1400\text{W}$; 230 V.

Cirkuliacinis siurblys **S2** Grundfos MAGNA3 65-150F (arba analogas) terpė – vanduo.

Cirkuliacinis siurblys (S3) karšto vandens sistemai $G=1,0\text{m}^3/\text{h}$, $H=50\text{kPa}$, DN25. Korpusas turi būti iš ketaus. $P_s=6,0\text{ bar}$.
 $T_s=95^\circ\text{C}$. Terpė: vanduo. Jungimas srieginis. $Q_{el.}=50\text{ W}$; 230 V.

Cirkuliacinis siurblys **S3** Grundfos ALPHA1 25-60 (arba analogas) terpė – geriamas vanduo.

Cirkuliacinis siurblys (S4) papildymo sistemai $G=2,0\text{m}^3/\text{h}$, $H=100\text{kPa}$, DN25. Korpusas turi būti iš ketaus. $P_s=4,0\text{ bar}$. $T_s=80^\circ\text{C}$.
Terpė: etilenglikolis-vandens mišinys 40%. Jungimas srieginis. $Q_{el.}=150\text{ W}$; 230 V.

Cirkuliacinis siurblys **S4** Grundfos CM1-3 (arba analogas), terpė – etilenglikolis 40%.

1.2.2 Išsiplėtimo indas

Šildymo sistemos kontūrai (i2)

Naudojami membraniniai slėginiai išsiplėtimo indai.

	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Korpusas	Plienas
2.	Matmenys	D480, h-912 mm
3.	Pajungimas	DN25
4.	Priešslėgis	1,5 bar
5.	Tūris	140 ltr.
6.	PN klasė	PN16
	Darbinis slėgis	2.5 bar
	Terpė	Vanduo
	Konstrukcija	Neizoliuota membrana

Šildymo sistemos išsiplėtimo indo (140 ltr.) skaičiavimui naudoti parametrai:

Šildymo sistemos tūris – 2150 ltr.

Statinis slėgis – 1,2bar.

Apsauginio vožtuvo slėgis – 4bar.

Darbinio slėgio apatinė riba – 2,0bar.

Darbinio slėgio viršutinė riba – 3,5bar.

PRB/MM/24/009-TP-ŠT.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	12	0

Turi atitikti LST EN 13831:2007 "Uždari plėtimosi bakai su membrana, įrengiami vandens sistemose", Slėgiminės įrangos direktyvą 2014/68/EU ir LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“ Šildymo pusės parametrai: Ps – 4bar; Ts – 80 °C terpė - vanduo.

Vėdinimo sistemos kontūrai (i1)

Naudojami membraniniai slėginiai išsiplėtimo indai.

	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Korpusas	Plienas
2.	Matmenys	D206, h-285 mm
3.	Pajungimas	DN25
4.	Priešslėgis	1,8 bar
5.	Tūris	8 ltr.
6.	PN klasė	PN16
	Darbinis slėgis	2.5 bar
	Terpė	Etilenglikolis 40%
	Konstrukcija	Neizoliuota membrana

Vėdinimo šildymo sistemos išsiplėtimo indo (8 ltr.) skaičiavimui naudoti parametrai:

Vėdinimo šildymo sistemos tūris – 30 ltr.

Statinis slėgis - 1,5bar.

Apsauginio vožtuvo slėgis – 4bar

Darbinio slėgio apatinė riba – 2,3bar.

Darbinio slėgio viršutinė riba – 3,5bar.

Turi atitikti LST EN 13831:2007 "Uždari plėtimosi bakai su membrana, įrengiami vandens sistemose", Slėgiminės įrangos direktyvą 2014/68/EU ir LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“ vėdinimo pusės parametrai: Ps – 4bar; Ts – 80 °C Terpė – etilenglikolis 40%.

1.2.3 Plokštelinis šilumokaitis

Plokštelinis lituotas dvi-pakopis arba vienpakopis šilumokaitis šilumnešiu ir karštam vandeniui ruošti (šildymui, vėdinimui arba karštam vandeniui). Šilumnešis – vanduo. Plokštelių medžiaga – nerūdijantis plienas AISI 316L, litavimo medžiaga – varis. Prijungimo antgaliai – srieginiai G1 / G 5/4 (pagal LST EN ISO 228-1:2003). Tarp šilumokaičių ir vamzdinių jungčių rekomenduojama sumontuoti dielektrines tarpines. Šilumokaičiai turi būti pagaminti pagal sertifikuoto gamybos proceso standarto reikalavimus. Šilumokaitis izoliuotas lengvai nuimamu gamykliniu kevalu.

Šilumokaičiai turi atitikti LST EN 305:2001, LST EN 1148:2001 reikalavimus.

Pilnai sukomplektuoto šilumokaičio techniniai duomenys, panaudotų medžiagų sertifikatai ir bandymų rezultatai iki montavimo pateikiami techninės priežiūros vadovui tvirtinti.

Plokštelinis šilumokaitis šildymo sistemai:

Plokštelinis šilumokaitis; Q=615kW; Pirminė pusė: terpė – termofikacinis vanduo T1/T2 = 95/48°C; G=11,50m³/h. Ps=16,0 bar. Antrinė pusė: terpė - termofikacinis vanduo; T11/T21= 65/45°C; G= 26,88m³/h. Leidžiami slėgio nuostoliai pirminiame žiede – 30 kPa; antriniame žiede – 20 kPa. Medžiaga - nerūdijantis plienas AISI 316 ar geresnė; Komplektuojama su gamykliniais nuimamais izoliaciniais kevalais, tvirtinimo laikikliu, tvirtinimo ir pajungimo elementais. Lituotas plokštelinis šilumokaitis. Pajungimas: išorinis sriegis.

Plokštelinis šilumokaitis vėdinimo sistemai:

Plokštelinis šilumokaitis; Q=65kW; Pirminė pusė: terpė – termofikacinis vanduo T1/T2 = 95/48°C; G=1,215m³/h. Ps=16,0 bar. Antrinė pusė: terpė – etilenglikolis 40%; T12/T22= 60/40°C; G= 3,211 m³/h. Leidžiami slėgio nuostoliai pirminiame žiede – 30 kPa; antriniame žiede – 20 kPa. Medžiaga - nerūdijantis plienas AISI 316 ar geresnė. Komplektuojama su gamykliniais nuimamais izoliaciniais kevalais, tvirtinimo laikikliu, tvirtinimo ir pajungimo elementais. Lituotas plokštelinis šilumokaitis. Pajungimas: išorinis sriegis.

Plokštelinis šilumokaitis karšto vandens ruošimo sistemai:

Vienapakopis surenkamas plokštelinis šilumokaitis; Q=250kW; Pirminė pusė šiluoju metų laikotarpiu: terpė – termofikacinis vanduo T1/T2 = 65/30°C; G=6,242m³/h. Ps=16,0 bar. Antrinė pusė: terpė - termofikacinis vanduo; T3/V1= 55/5°C; Leidžiami slėgio nuostoliai pirminiame žiede – 30 kPa; antriniame žiede – 50 kPa. Medžiaga - nerūdijantis plienas AISI 316 ar geresnė. Komplektuojami su gamykliniais nuimamais izoliaciniais kevalais, tvirtinimo laikikliu, tvirtinimo ir pajungimo elementais. Lituotas plokštelinis šilumokaitis. Pajungimas: išorinis sriegis.

PRB/MM/24/009-TP-ŠT.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	12	0

1.3 Vietiniai kontrolės matavimo prietaisai

1.3.1 Įvadinis termometras

Bimetalinis termometras. Absoliučioji leidžiamoji matavimo paklaida $\pm 1^\circ\text{C}$; skalės viena padala 1°C . Matavimo ribos: 0 – 150°C . DN15.

1.3.2 Įvadinis manometras

Reikalavimai:

- manometras parenkamas toks, kad darbinis slėgis būtų rodomas manometro skalės antrame trečdalyje; $P_s=25$ bar.
- manometras turi būti įtaisytas taip, kad prižiūrintysis personalas aiškiai matytų jo rodmenis.
- tikslumo klasė 1,5;
- skalės skersmuo 100 mm.

1.3.3 Termometrai

Termometrai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose. Termometrai, naudojami vandens temperatūros matavimui, gali būti sumontuoti ir ant horizontalių ir ant vertikalų vamzdinių. Termometrai turi būti sumontuoti įvorėse, gilzėse. Termometrai turi būti kalibruoti taip, kad darbinė temperatūra būtų ties skalės viduriu. Naudoti kontrolės matavimo prietaisus, kuriuose yra gyvsidabrio – draudžiama.

Temperatūros ribos – $T = -50 - +100^\circ\text{C}$ (arba $T = -50 - +120^\circ\text{C}$); tikslumo klasė – 1.5; apsaugos klasė – IP54; skalės padalos vertė – 2°C .

Turi atitikti: LST EN 13190:2002 Skaliniai termometrai, LST EN 50446:2007, LST EN 60751:2008, LST EN ISO 228-1:2003 arba LST EN 10226-1:2004, LST EN 60529:1999.

1.3.4 Manometrai

Manometrai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose, prie visų įrenginių, kuriuose veikia slėgio pokyčiai ir kur reikalinga tiksliam sistemų valdymui. Manometrai skirti vandens slėgio matavimui.

Tipas – apvalūs, 100mm, pramoninio tipo; tikslumo klasė – 1.5; apsaugos klasė – IP54; slėgio skalės gradacija – MPa arba bar.; didžiausia galima paklaida – 2% visos skalės; galinė skalės vertė neturi būti mažesnė 30% virš darbinio slėgio; darbinis slėgis 2-ame skalės trečdalyje.

Šilumos tinklų pusės parametrai: $P_s = 16$ bar; $T_s = 120^\circ\text{C}$. terpė – termofikacinis vanduo.

Šildymo parametrai: $P_s = 4$ bar; $T_s = 80^\circ\text{C}$. terpė – termofikacinis vanduo.

Vėdinimo parametrai: $P_s = 4$ bar; $T_s = 80^\circ\text{C}$, terpė – etilenglikolis 40%.

Turi atitikti: LST EN 837-1+AC:2001, LST EN 837-2:2001, LST EN 837-3:2001, LST EN ISO 228-1:2003 arba LST EN 10226-1:2004, LST EN 60529:1999.

1.3.5 Vandens temperatūros daviklis

Skirtas tiekiamo ir grįžtamo termofikacinio vandens kontrolei. Temperatūrai jautrus elementas NT20k. Montavimo vieta – vamzdyje (panardinamas); apsaugos klasė – IP54; korpusas – varinis; ilgis – 100mm.

Šilumos tinklų pusės parametrai: $P_s = 16$ bar; $T_s = 120^\circ\text{C}$. terpė – termofikacinis vanduo.

Karšto vandens ruošimo pusės parametrai: $P_s = 6$ bar; $T_s = 95^\circ\text{C}$. terpė – termofikacinis vanduo.

Šildymo parametrai: $P_s = 4$ bar; $T_s = 80^\circ\text{C}$. terpė – termofikacinis vanduo.

Vėdinimo parametrai: $P_s = 4$ bar; $T_s = 80^\circ\text{C}$. Terpė - etilenglikolis 40%.

1.4 Vamzdžiai

1.4.1 Plieniniai vamzdžiai

Vamzdžiai gaminami iš bendros paskirties anglinio plieno, kurio mechaninės savybės tokios:

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Plieno rūšis ir standartas	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 įtempimas	$R_m = 360 - 500 \text{ N/mm}^2$

PRB/MM/24/009-TP-ŠT.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	12	0

takumo riba	REH = 235 N/mm ²
pailgėjimo koeficientas	As ≥ 25%
Vamzdžio sienelės storis:	≥ 2.3mm
Paviršiaus apsauga	nudažytas apsauginiais dažais arba cinkuotas
Tiekimas be movų ir sriegių	be movų ir sriegių
Plieno markė	P235GH

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 gruntuote. Geriamojo vandens gamybai naudojami vamzdiniai turi būti iš cinkuoto plieno ir jungiami sriegiamuoju būdu.

Minimalus gamintojo kontrolės dokumentų tipas –2.2 (arba 3.1.) pagal LST EN 10204:2004/P:2005 „Metalų gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai“.

Žymėjimas: vamzdžiai turi turėti sekančius identifikavimo ženklus kiekvieno atskiro vamzdžio išorėje, vamzdžio gale;- plieno lydymo partijos Nr., arba vamzdžio Nr.;;- plieno markė;- vamzdžio Ø ir s.

Srieginėms jungtims taikytinas vamzdis pagal LST EN 10255+A1:2007 „Nelegiruotojo plieno vamzdžiai, tinkami suvirinimui ir sriegimui. Techninės tiekimo sąlygos“. Vandentiekui taikytina pagal: LST EN 10255+A1:2007 ir LST EN 10240:2000 „Apsauginės plieninių vamzdžių vidaus ir (arba) išorės dangos. Automatinuose įrenginiuose lydinio cinkavimo būdu dengiamų dangų techniniai reikalavimai.“

Plieniniai vamzdžiai					
Skersmuo ir sienelės storis, dxs	21.3x2.6 (DN15)	26.9x2.6 (DN20)	33.7x2.6 (DN25)	42.4x2.6 (DN32)	60.3x2.9 (DN50)
1m vamzdžio svoris (kg/m)	1.2	1.56	1.99	2.55	4.11

Plieniniai vamzdžiai turi atitikti LST EN-1,2,3,4:2024 ir LST EN 10240:2000 reikalavimus.

Plieniniai vamzdžiai yra ir turi atitikti - I (Pirma) slėginę kategoriją.

Šilumos tinklų pusės parametrai: Ps – 16bar; Ts – 120°C. terpė – termofikacinis vanduo.

Karšto vandens ruošimo pusės parametrai: Ps – 6bar; Ts – 95°C. terpė – geriamas vanduo.

Šildymo parametrai: Ps – 4bar; Ts – 80°C. terpė – termofikacinis vanduo.

Vėdinimo parametrai: Ps – 4bar; Ts – 80°C. terpė - etilenglikolis 40%.

1.4.2 Vamzdynų šiluminis izoliavimas

Šilumine izoliacija, kurios pagrindas akmens vatos kevalai, išorėje laminuoti aliuminio folija. Izoliacija skirta montavimui šildymo, karšto vandens, pramoninio išpildymo ir pan. sistemose.

Vadovautis įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklėmis.

Pagrindinės techninės izoliacijos charakteristikos ir rodikliai pateikiama gamintojų Eksploatacinių Savybių Deklaracijose:

- Izoliuojamo vamzdžio skersmuo: nuo DN 8 iki DN 200.
- Darbinė temperatūra: iki +250 °C.
- Kompresinis tvirtumas CS(10)25.
- Vamzdinės izoliacijos storis: $\delta = 20 \dots 100$ mm.
- Tankis: 80 - 100 kg/m³.
- Šilumos laidumo koeficientas $\lambda_{40} \leq 0.037$ W/mK.
- Laidumas vandens garams: MV1.
- Reakcija į ugnį pagal LST EN 13501-1:2007+A1:2010/P:2012 – A2L-s1, d0.
- Kai izoliuoti paviršiai yra darbo arba aptarnavimo zonose ir terpės temperatūra aukštesnė kaip 100°C, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 45 °C, ir kai terpės temperatūra mažesnė kaip 100 °C arba lygi jai, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 35 °C.

Leistini šilumos nuostoliai vamzdynuose neturi viršyti nurodytų šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklėse. Montuojant techninę izoliaciją vadovautis gamintojo pateikiamomis instrukcijomis ir reikalavimais

Montuojant izoliaciją privaloma naudoti visus tvirtinimui būtinus priedus (tvirtinančias detales, juostas, diržus, įvairius kljus, sandarinimo juostas ir t.t.).

PRB/MM/24/009-TP-ŠT.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	12	0

Montuojant techninę izoliaciją vadovautis gamintojo pateikiamomis instrukcijomis ir reikalavimais.
Turi atitikti: LST EN 14303:2016, LST EN 13467:2018.

1.4.3 Vamzdžių atramos ir kreipiamosios detalės

Atramų apkabos turi būti įtvirtintos tinkamu būdu, kad laikytų apkrovą. Visos atramos jokių būdu negali pažeisti pastato konstrukcijų. Detalės ir galutinė atramų vieta prieš įtvirtinimą turi būti pateikta techninės priežiūros vadovo patvirtinimui.

1.4.4 Vamzdynų antikorozinis padengimas

Vamzdžių paviršiai, kurie neturi gamyklinės gruntuotės, turi būti nuvalyti iki metalinio blizgesio ir padengti gruntuote, paliekant galuose 20cm suvirinimo siūlėms.

Korozijos kategorija – C3, paviršiaus korozijos laipsnis – A, paviršiaus paruošimas – ISO St.

Reikalavimai paviršiaus paruošimui pagal LST EN ISO 12944-4:2018, antikorozinio padengimo darbams LST EN ISO 12944-7:2018.

Atlikus suvirinimo darbus, nuo sandūrų turi būti nuvalyti suvirinimo šlakai, jos nuriebinamos ir padengiamos gruntuote. Prijungimo vietoje turi būti atstatyta pažeista esama vamzdynų gruntuotė. Jei vamzdžiai turi gamyklinę gruntuotę, tai nuo jų paviršių turi būti nuvalomi nešvarumai, atstatoma pažeista gruntuotė. Paruošti vamzdynų paviršiai dengiami dviem antikorozinės dangos sluoksniais. Antikorozinė danga turi būti atspari termofikacinio vandens temperatūrai 120°C.

1.4.5 Antikondensacinė izoliacija

Šalti sistemų vamzdžiai izoliuojami šilumine antikondensacine izoliacija (analogiška „Armaflex“):

- kurios storis $\delta=13\pm 19\text{mm}$,
- šilumos laidumo koeficientas $\lambda\leq 0.036\text{ W/(mK)}$.
- laidumo garui koeficientas $\mu\geq 7.000$;
- darbo temperatūra – 40°C ... +105°C.

Vadovautis įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklėmis. Izoliacijai naudojami greitai džiūstantys kontaktiniai klizai. Visi sujungimai turi būti tinkamai atlikti, užsandarinti pagal gamintojo rekomendacijas ir projekto vadovo patvirtinimą. Visų izoliacinių medžiagų sandūros turi būti tinkamai sujungtos.

1.5 Šilumos punkto sistemos montavimas

Visi horizontalūs vamzdynai tiesiami su minimaliu nuolydžiu 0.002.

Vamzdynui kertant statybinės konstrukcijas (sienas, pertvaras, perdenginius), jis montuojamas metaliniame futliare, kurio galai sutampa su konstrukcijos storiu. Futliaro vidinis skersmuo turi būti 10-20mm didesnis už vamzdžio išorinį skersmenį, o tarpas tarp jų užtaisytas nedegia medžiaga, netrukdančia vamzdžio linijiniams plėtimuisi.

Armatūrai tvirtinimo atramos įrengiamos atskirai. Armatūra ant horizontalių vamzdžių įrengiama taip, kad suklys būtų nukreiptas vertikaliai į viršų arba nuožulniai vamzdžio viršutinio pusapskritimio ribose ant vertikalių vamzdynų. Prieš montavimą visa armatūra turi būti išbandyta papildomai.

Vamzdžiai jungiami ir posūkliai daromi naudojant fasonines dalis. Išardomieji vamzdynų sujungimai daromi jungimo su armatūra vietose ir tose vietose, kur būtina pagal montavimo ir eksploataavimo sąlygas. Statybinėse konstrukcijose vamzdynai neturi turėti išardomųjų sujungimų.

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

Mažiausias galimas atstumas tarp silfoninių kompensatorių izoliacijos iki pereinamųjų kanalų sienelių, perdangos arba apačios, kai DN ≤ 500 mm, yra 100 mm, o kai DN ≥ 600 mm – 150 mm. Jeigu negalima išlaikyti tokių atstumų, kompensatorius reikia pastumti vienas kito atžvilgiu ne mažiau kaip per 100 mm.

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

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

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

- tarp siurblių, kai įtampa varikliuose < 1000 V, – 1.0 m;
- tarp siurblių, kai įtampa varikliuose ≥ 1000 V, – 1.2 m;
- tarp siurblių ir sienos – 1.0 m;
- tarp siurblių ir elektros paskirstymo arba valdymo ir automatikos skydų – 2.0 m;
- tarp atsikišusių įrenginių dalių arba tarp jų ir sienos – 0.8 m.

PRB/MM/24/009-TP-ŠT.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	12	0

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

- prie sienos, palikus tarpą iki jos, ne mažesnę kaip 0.3 m;
- du ant bendro pamato, palikus tarpą tarp atsikišusių dalių ir variklių, ne mažesnę kaip 0.3 m.

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

1.5.1 Plieninių vamzdžių montavimas

Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Galima naudoti specialios konstrukcijos grupinio pakabinimo mazgus. Jie turi būti tokio dydžio, kad atstumas tarp vamzdžių leistų juos izoliuoti. Šilumnešio vamzdynų atramos apriboja vamzdyno judėjimo galimybę tik ašine kryptimi. Horizontalūs vamzdynai turi būti tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba. Leistini atstumai tarp atramų:

- 2.0m, kai nominalus diametras yra iki 32mm;
- 2.5m, kai nominalus diametras yra iki 40mm;
- 3.0m, kai nominalus diametras yra 50mm;
- 4.0m, kai nominalus diametras yra 65...100mm;
- 4.5m, kai nominalus diametras yra 100...150mm;
- 4.5m, kai nominalus diametras yra 150...250mm.

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. Visi vertikalūs vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad būtų užkirstas kelias išlinkimams arba svyravimams. Vertikalūs vamzdžiai turi turėti stiprius kalto geležies arba plieno spaustukus, gerai užvertus ant vamzdžių, su prailginimais, įsiremiančiais į pastato konstrukcijas. Norint išvengti per didelio vamzdžių ir atšakų įtempimo, vamzdžiai turi būti įtvirtinti atsižvelgiant į linijinius pailgėjimus. Ankeriai turi būti visiškai atskirti nuo pakabinimo mazgų ir turi būti tvirtai kalto ar suvirintos konstrukcijos.

- Srieginės jungties sandarinimui naudojamos linų pakulos mirkytos surike arba kitos karščiui atsparios medžiagos.
- Flanšiniai sujungimai sandarinami karščiui atspariomis tarpinėmis. Gumines ir asbestcementines medžiagas naudoti draudžiama.
- Šilumos tiekimo vamzdynai turi būti montuojami su ne mažesniu kaip 0.002m/m nuolydžiu, tvirtinant prie statybinių konstrukcijų. Įrengimai ir vamzdynai turi būti tvirtinami taip, kad nebūtų pažeista pastato konstrukcija.
- Montuojant vamzdynus šilumos punktuose turi būti įrengtos visos įdėtinės detalės termometrų, manometrų bei jutiklių pastatymui.
- Žemiausiose vamzdynų vietose turi būti įrengiami ištuštinimo atvamzdžiai, o aukščiausiose vietose oro pašalinimo atvamzdžiai. Atvamzdžiai įrengiami patogiam aptarnauti aukštyje.
- Prieš pradėdant montuoti įrenginius (šilumos apskaitos prietaisus, siurblius, šilumokaičius ir pan.), vamzdynų sistema turi būti praplauta siekiant apsaugoti įrenginius nuo teršalų.
- Vamzdynams kertant statybines konstrukcijas, jose turi būti įrengtos įvorės
- Baigus montavimo darbus, turi būti atliktas sistemų praplovimas ir hidraulinis išbandymas.
- Visi atlikti darbai turi būti įforminti atitinkamuose aktuose.
- Šilumos tiekimas sistemų montavimo metu neturi būti atliekamas.

Reikalavimai vamzdynų neardomajai kontrolei

Šio projekto pirminio kontūro vamzdyno kategorija – I, medžiagų grupė – 1.1. Šiam vamzdynui vadovaujantis LTS EN 13480-5:2017 keliama šie neardomosios kontrolės reikalavimai:

PRB/MM/24/009-TP-ŠT.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	12	0

- Visų tipų siūlėms privalu atlikti vizualinę apžiūrą pagal LST EN ISO 17635:2017 pateiktus reikalavimus. Apimtis – 100% visų vamzdyno siūlių.
- Perimetrinėms siūlėms privalu atlikti tūrinį (ultragarsinį arba radiografinį) bandymą pagal LST EN ISO 17635:2017 pateiktus reikalavimus. Apimtis – 5% visų vamzdyno siūlių.

1.5.2 Suvirinimas

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

SPA parengiami pagal LST EN ISO 15612:2018, LST EN ISO 15607:2020, LST EN ISO 15609-2:2019, LST EN ISO 15609-1:2019, LST EN ISO 17637:2017. Suvirintojų kvalifikacija pagal LST EN ISO 9606-1:2017. Suvirinimo siūlių kokybei pagal LST EN ISO 5817:2014, LST EN ISO 3834-I:2021, LST EN ISO 3834-3:2021, LST EN ISO 13920:2000.

Visų suvirinimo siūlių metalas turi pilnai susilydyti su vamzdžių metalu, siūlėse neturi būti šlakų bei nuodegų, jų storis negali būti mažesnis nei vamzdžių metalo. Suvirinimo elektrodai turi būti sausi ir švarūs. Lankinio suvirinimo elektrodai negali būti naudojami, jei padengimo sluoksnis pažeistas ar suiręs. Suvirinimo elektrodo tipas turi būti toks, kokį rekomenduoja gamintojas suvirinimo klasei ir tipui. Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama tokiais būdais:

- išorinio apžiūrėjimo ir matavimo – 100%;
- hidraulinio bandymo.

Pagal „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės“, tiesiuose vamzdynų ruožuose atstumas tarp gretimų skersinių siūlių turi būti ne mažesnis kaip 50 mm.

1.6 Ženklinimas

Izoliuotų vamzdynų paviršiaus pažymimas spalviniais žiedais pagal vamzdyno paskirtį ir rodyklėmis – srauto tekėjimo kryptį nurodyti: šilumos tinklų ir šildymo sistemos paduodamo srauto vamzdynai – žalia spalva su geltona juosta ir rodykle; šilumos tinklų ir šildymo sistemos grįžtamo srauto vamzdynai – žalia spalva su ruda juosta ir rodykle; karšto vandens srauto vamzdynai – mėlyna spalva su oranžine juosta ir rodykle; šalto vandens srauto vamzdynai – mėlyna spalva su rodykle.

Terpės pavadinimas	Terpės parametrai		Terpės vamzdynų žymėjimas spalvomis	Terpės žymėjimas (žiedų spalva)	Spalvotų žiedų kiekis
	Slėgis P _s , MPa	Temperatūra, °C			
Termofikacinis vanduo:					
tiekiamas	≤ 8.0	≤ 250	žalia	geltona	vienas
grąžinamas	≤ 8.0	≤ 250	žalia	ruda	vienas
Kondensatas			žalia	mėlyna	vienas
Vanduo: chemiškai valytas papildymo			juoda mėlyna		

Vardinis skersmuo DN, mm	Žiedo plotis, mm
DN < 150	50
150 ≤ DN ≤ 300	70
DN > 300	100

Įrengimai ir armatūra žymima metalinėmis etiketėmis, nurodant pagrindinius techninius duomenis. Užrašai turi būti graviruoti. Žymėjimai turi atitikti šilumos punkto eksploatacijos schemą.

1.7 Sistemos paleidimas

1.7.1 Hidraulinis praplovimas ir išbandymas

Hidraulinis vamzdynų praplovimas ir išbandymas atliekamas atlikus visus suvirinimo darbus ir sumontavus tvirtinimo

PRB/MM/24/009-TP-ŠT.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	11	12	0

detales. Vanduo hidrauliniams sistemų praplovimui ir išbandymui turi būti imamas iš statybos aikštelėje esančių vandentiekio sistemų, po vandens kiekio apskaitos.

Bandymas atliekamas kiekvienai sistemai atskirai.

Bandymo slėgis šilumos tiekėjo pusėje – 1.43*PS (22,88 bar).

Bandymo slėgis šildymo sistemų pusėje – 1.43*PS (4.29 bar).

Bandymo slėgis karšto vandens ruošimo sistemos pusėje – 1.43*PS (8.58 bar).

Kontrolinio slėgio paklaida – 0.2 bar.

Bandomasis slėgis palaikomas 30 min., kol bus patikrinta ar nėra nuotėkio arba vamzdyno deformacijų.

Hidraulinis bandymas turi būti atliekamas pagal LST EN 13480-5:2017 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai“ reikalavimus.

Šildymo sistemos išbandymas, esant teigiamai išorės temperatūrai, atliekamas tinklo vandeniui, kurio temperatūra ne žemesnė kaip 10 °C.

1.7.2 Šildymo sistemų šiluminis išbandymas

Ijungiant sumontuotą, suremontuotą ar rekonstruotą šildymo sistemą, būtina atlikti šiluminį bandymą. Šiluminio bandymo metu šilumnešio temperatūra turi atitikti nustatytą temperatūros grafike pagal lauko oro temperatūrą. Šiluminio bandymo metu sistema derinama ir reguliuojama teisės aktų nustatyta tvarka. Bandymo rezultatai įforminami aktu.

Jei šildymo sistemos šiluminio bandymo nėra galimybių atlikti nešildymo sezono metu, tai reikia atlikti prasidėjus šildymo sezonui.

1.7.3 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 patvirtinamas techninės priežiūros vadovo.

1.7.4 Šilumos punkto priėmimas eksploatuoti

Šilumos tiekimo sistemos priėmimo akte turi būti nurodyta: sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai, šiluminio išbandymo rezultatai, atliktų darbų kokybės įvertinimas.

Užsakovui turi būti pateikiami reikiami dokumentai: darbo brėžiniai, montavimo darbų aktai, įmontuotų į statybines konstrukcijas vamzdynų bandymo ir priėmimo aktai, šildymo sistemos hidraulinio bandymo aktai.

Užsakovui priimant šilumos tiekimo sistemą į eksploataciją, turi būti nustatoma, ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles (ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, sulenkimai, ar tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, ar pakankami nuolydžiai, ar sumontuota uždaroji ir apsauginė armatūra, oro išleidikliai).

Sistemos magistraliniai vamzdynai turi būti suženklinti. Šilumos punkte įrengimai ir armatūra turi būti paženklinėti etiketėmis, nurodant eilės numerį ir svarbesnius parametrus iš projekcinės dokumentacijos.

1.7.5 Dokumentacija

Rangovas užsakovui turi pateikti visą reikalingą dokumentaciją pagal Lietuvoje galiojančius normatyvinius aktus ir dokumentus. Visa dokumentacija, išskyrus brėžinius ir originalius įrangos gamintojo pasus, turi būti A4 formato ir įrišta į segtuvą. Egzempliorių skaičius paruošiamas pagal susitarimą su užsakovu.





1.7.6 Atsarginės detalės

Tiekėjas gali pateikti atsarginių dalių komplektą, jei to pageidauja užsakovas. Dalys pateikiamos pagal sudarytą sutartį. Rangovas suteikia vienerių metų (mažiausiai) garantiją tiekiamai įrangai. Garantiniu laikotarpiu atliekamas pilnas įrangos aptarnavimas. Jeigu užsakovas pageidauja, pagal atskirą sutartį, užsakovas prisiima aptarnauti sistemą.

PRB/MM/24/009-TP-ŠT.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	12	0

4. SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt	Kiekis	Pastaba
ŠILUMOS PUNKTAS					
1.1	Plokštelinis greitaeigis lituotas šilumokaitis šildymo sistemai su gamykline izoliacija, tvirtinimo ir pajungimo elementais; $Q_s=615$ kW; $T_1/T_2=95/48^\circ\text{C}$ $T_{11}/T_{21}=65/45^\circ\text{C}$, Terpė-termofikacinis vanduo (Š1)	T.S.1.2.3	Vnt.	1	Š1
1.2	Plokštelinis greitaeigis lituotas šilumokaitis vėdinimo sistemai su gamykline izoliacija, tvirtinimo ir pajungimo elementais.; $Q_{v\text{ed}}=65$ kW; $T_1/T_2=95/48^\circ\text{C}$ $T_{12}/T_{22}=60/40^\circ\text{C}$, terpė – etilenglikolis 40%(V1)	T.S.1.2.3	Vnt.	1	V1
1.3	Plokštelinis greitaeigis lituotas nerūdijančio plieno viena pakopis šilumokaitis karšto vandens ruošimo sistemai su gamykline izoliacija, tvirtinimo ir pajungimo elementais; $Q_{v\text{ed}}=250$ kW; Šilt. m. $T_1/T_2=65/30^\circ\text{C}$ $T_3/V_1=55/5^\circ\text{C}$; (KV)	T.S.1.2.3	Vnt.	1	KV
1.4	Dviejų eigių reguliavimo vožtuvas šildymui DN50 kvs=25. su moduliuojančia pavara (D2) (Danfoss VM2 su AMV20 pavara arba analogas)	T.S.1.1.9	Kompl.	1	D2
1.5	Dviejų eigių reguliavimo vožtuvas vėdinimui DN15 kvs=2,5 su moduliuojančia pavara (D1) (Danfoss VM2 su AMV10 pavara arba analogas)	T.S.1.1.9	Kompl.	1	D1
1.6	Dviejų eigių reguliavimo vožtuvas vėdinimui DN25 kvs=8 su moduliuojančia pavara (D3) (Danfoss VM2 su AMV30 pavara arba analogas)	T.S.1.1.9	Kompl.	1	D3
1.7	Išsiplėtimo indas šildymui $V=140$ ltr. (i2)	T.S.1.2.2	Vnt.	1	i2
1.8	Išsiplėtimo indo ventilis DN25	T.S.1.1.8	Vnt.	1	
1.9	Išsiplėtimo indas vėdinimui $V=8$ ltr.(i1)	T.S.1.2.2	Vnt.	1	i1
1.10	Išsiplėtimo indo ventilis DN25	T.S.1.1.8	Vnt.	1	
1.11	Slėgio perkryčio regulatorius DN65 PN16 $G=17,39$ m ³ /h (danfoss VFG221 su pavara AFP2 arba analogas)	T.S.1.1.11	Vnt.	1	SPR
1.12	Plieninė virinama uždarojoji armatūra; DN80; $P_s=25$ bar; $T_s=120^\circ\text{C}$; (Ivardinės)	T.S.1.1.10	Vnt.	2	1;2;
1.13	Ivadinis mechaninis filtras; DN80, $P_s=25$ bar;	T.S.1.1.7	Vnt.	1	F1
1.14	Mechaninis filtras; DN20 $P_s=16$ bar;	T.S.1.1.7	Vnt.	1	F2
1.15	Mechaninis filtras; DN40 $P_s=3$ bar;	T.S.1.1.7	Vnt.	1	F3
1.16	Mechaninis filtras; DN100 $P_s=3$ bar;	T.S.1.1.7	Vnt.	1	F4
1.17	Mechaninis filtras; DN25 $P_s=6$ bar;	T.S.1.1.7	Vnt.	1	F5
1.18	Mechaninis filtras; DN50 $P_s=6$ bar; (F6)	T.S.1.1.7	Vnt.	1	F6
1.19	Mechaninis filtras; DN25 $P_s=3$ bar;	T.S.1.1.7	Vnt.	1	F7
1.20	Plieninė rutulinė uždarojoji armatūra, DN20 $P_s=16$ bar; $T_s=120^\circ\text{C}$;	T.S.1.1.1	Vnt.	2	9; 10;
1.21	Plieninė rutulinė uždarojoji armatūra, DN32 $P_s=16$ bar; $T_s=120^\circ\text{C}$;	T.S.1.1.1	Vnt.	2	3;4;

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI, (KONKURSIŲ)			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEIGU TAIKOMA)			
KVAL. DOK. NR.		PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS	UAB "Projektų rengimo biuras" Kareivių g.19-181, LT 09133, Vilnius	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (MOKYKLOS) MOKOLŲ G. 61-1, MARIJAMPOLĖJE, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
20319	PV	Ernestas Gegeckas			
KVAL. DOK. NR.		PATALPU KLIMATO SPRENDIMAI	UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel.: +370 662 76834 +370 687 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)	
33244	PDV	Eimantas Rimkus		DOKUMENTO PAVADINIMAS SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	
	PDA	Valdas Miklovas		LAIDA	0
LT	STATYTOJAS MARIJAMPOLĖS „ŠALTINIO PROGIMNAZIJA“			DOKUMENTO ŽYMUO PRB/MM/24/009-TP-ŠT.SKŽ	LAPAS 1
				LAPŲ 3	

MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (MOKYKLOS) MOKOLŲ G. 61-1, MARIJAMPOLĖ KAPITALINIO REMONTO STATYBOS PROJEKTAS

1.22	Plieninė rutulinė uždarojoji armatūra, DN65 Ps=16 bar; Ts=120 ⁰ C;	T.S.1.1.1	Vnt.	4	5;6;7;8;
1.23	Plieninė rutulinė uždarojoji armatūra, DN25 Ps=3 bar; Ts=80 ⁰ C;	T.S.1.1.1	Vnt.	1	23
1.24	Plieninė rutulinė uždarojoji armatūra, DN40 Ps=3 bar; Ts=80 ⁰ C;	T.S.1.1.1	Vnt.	3	11;12;13;
1.25	Plieninė rutulinė uždarojoji armatūra, DN100 Ps=3 bar; Ts=80 ⁰ C;	T.S.1.1.1	Vnt.	3	15;16;17;
1.26	Plieninė rutulinė uždarojoji armatūra, DN25 Ps=6 bar; Ts=95 ⁰ C; (geriamam vandeniui)	T.S.1.1.1	Vnt.	1	20;
1.27	Plieninė rutulinė uždarojoji armatūra, DN50 Ps=6 bar; Ts=95 ⁰ C; (Geriamam vandeniui)	T.S.1.1.1	Vnt.	4	18;19;21; 22;
1.28	Drenažinis ventiliai su akle ir plombavimo galimybe. DN15 Ps=16 bar	T.S.1.1.2	Vnt.	3	IŠ-P1÷3
1.29	Drenažinis ventiliai su akle ir plombavimo galimybe. DN15 Ps=3 bar (IŠ-4÷8)	T.S.1.1.2	Vnt.	5	IŠ-4÷8
1.30	Drenažinis ventiliai su akle ir plombavimo galimybe. DN15 Ps=6 bar (IŠ-9)	T.S.1.1.2	Vnt.	1	IŠ-9
1.31	Techninis įvadinis termometras su įvore skalė 0-120 ⁰ C (T1;T2)	T.S.1.3.1	Vnt.	2	T1;T2;
1.32	Įvadinis manometras; Pajungimas 1/2" Ps=25 bar su uždarymo kraneliu (M1-1; M1-2)	T.S.1.3.2	Vnt.	2	M1-1; M1-2
1.33	Techninis manometras su kraneliu DN15 0-6 bar.	T.S.1.3.4	Vnt.	13	M1÷13
1.34	Techninis termometras su pastatymo lizdu 0-100 ⁰ C, paklaida 1°	T.S.1.3.3	Vnt.	9	T3÷11
1.35	Atbulinis vožtuvas DN20 Ps=16 bar	T.S.1.1.5	Vnt.	1	AB1
1.36	Atbulinis vožtuvas DN50 Ps=6 bar (geriamam vandeniui)	T.S.1.1.5	Vnt.	1	AB2
1.37	Atbulinis vožtuvas DN25 Ps=6 bar (geriamam vandeniui)	T.S.1.1.5	Vnt.	1	AB3
1.38	Atbulinis vožtuvas DN25 Ps=3 bar	T.S.1.1.5	Vnt.	1	AB4
1.39	Apsauginis vožtuvas šildymo kontūrai; Ts= 80 ⁰ C DN20, P _{darbo} = 3,0 bar	T.S.1.1.6	Vnt.	1	AVP1
1.40	Apsauginis vožtuvas vėdinimo kontūrai; Ts= 80 ⁰ C DN20, P _{darbo} = 3,0 bar	T.S.1.1.6	Vnt.	1	AVP2
1.41	Apsauginis vožtuvas karšto vandens kontūrai; Ts= 95 ⁰ C DN20, P _{darbo} = 6,0 bar	T.S.1.1.6	Vnt.	1	AVP3
1.42	Balansinis ventilis DN65 Ps=16bar	T.S.1.1.1.1	Vnt.	1	B1
1.43	Balansinis ventilis (šildymui) DN32 Ps=3bar	T.S.1.1.1.1	Vnt.	1	B2
1.44	Balansinis ventilis (vėdinimui) DN80 Ps=3bar	T.S.1.1.1.1	Vnt.	1	B3
1.45	Balansinis ventilis (KV vanduo) DN20 Ps=6bar	T.S.1.1.1.1	Vnt.	1	B4
1.46	Viengubas elektroninis vėdinimo sistemos cirkuliacinis siurblys DN32 G=3,211m ³ /h, 8,8m.v.st. (MAGNA3 32-100 arba analogas)	T.S.1.2.1	Vnt.	1	S1
1.47	Viengubas elektroninis šildymo sistemos cirkuliacinis siurblys DN65 G=26,88m ³ /h, 13,0 m.v.st. (MAGNA3 65-150F arba analogas)	T.S.1.2.1	Vnt.	1	S2
1.48	Viengubas elektroninis Karšto vandens cirkuliacinis siurblys DN25 G=1,0m ³ /h, 5,0 m.v.st. (ALPHA1 25-60 arba analogas)	T.S.1.2.1	Vnt.	1	S3
1.49	Viengubas elektroninis papildymo cirkuliacinis siurblys DN25 G=2,0m ³ /h, 10,0 m.v.st. (CM 1-3 arba analogas) (S4)	T.S.1.2.1	Vnt.	1	S4
1.50	Automatinis papildymo vožtuvas DN20, PN16	T.S.1.1.4	Vnt.	1	AP-1
1.51	Šilumos skaitiklis (Tiekia „UAB Marijampolės šilumos tinklai“)		Vnt.	1	KVS-1
1.52	Šilumos papildymo skaitiklis (Tiekia „UAB Marijampolės šilumos tinklai“)		Vnt.	1	KVS-2
1.53	Šalto vandens skaitiklis (Tiekia UAB “Sūduvos vandenys“)		Vnt.	1	ŠVS-1
1.54	Automatinis oro išleidėjas DN15	T.S.1.1.3	Vnt.	8	
1.55	Temperatūros daviklis su gilze	T.S.1.3.5	Kompl.	6	TT
1.56	Slėgio relė		Kompl.	1	SR
1.57	Plieninis virinamas vamzdis DN80 su fasoninėmis dalimis ir laikikliais, dažyti 2 kartus	T.S.1.4.1	m	20	
1.58	Plieninis virinamas vamzdis DN65 su fasoninėmis dalimis ir laikikliais, dažyti 2 kartus	T.S.1.4.1	m	12	
1.59	Plieninis virinamas vamzdis DN32 su fasoninėmis dalimis ir laikikliais, dažyti 2 kartus	T.S.1.4.1	m	8	
1.60	Plieninis virinamas vamzdis DN20 su fasoninėmis dalimis ir laikikliais, dažyti 2 kartus	T.S.1.4.1	m	6	

PRB/MM/24/009-TP-ŠT.SKŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	3	0

MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (MOKYKLOS) MOKOLŲ G. 61-1, MARIJAMPOLĖ KAPITALINIO REMONTO STATYBOS PROJEKTAS

1.61	Plieniniai vandens – dujų vamzdžiai; DN100 Ts=80°C;	T.S.1.4.1	m	25	
1.62	Plieninis virinamas vamzdis DN40 su fasoninėmis dalimis ir laikikliais, dažyti 2 kartus	T.S.1.4.1	m	20	
1.63	Plieninis cinkuotas vamzdis DN50 su fasoninėmis dalimis ir laikikliais.	T.S.1.4.1	m	30	
1.64	Plieninis cinkuotas vamzdis DN25 su fasoninėmis dalimis ir laikikliais.	T.S.1.4.1	m	15	
1.65	Akmens vatos kevalai DN20x30mm	T.S.1.4.2	m	6	
1.66	Akmens vatos kevalai DN32x40mm	T.S.1.4.2	m	8	
1.67	Akmens vatos kevalai DN65x50mm	T.S.1.4.2	m	12	
1.68	Akmens vatos kevalai DN80x50mm	T.S.1.4.2	m	20	
1.69	Akmens vatos kevalai DN50x50mm	T.S.1.4.2	m	15	
1.70	Akmens vatos kevalai DN40x50mm	T.S.1.4.2	m	20	
1.71	Antikondensacinė izoliacija Ø54x13mm	T.S.1.4.5	m	15	
1.72	Papildymo talpa 25ltr.		Kompl.	1	
1.73	Metalo įrengimų tvirtinimui	T.S.1.4.3	Kompl.	1	
1.74	Vamzdinių gruntavimas/antikorozinis padengimas	T.S.1.4.4	Kompl.	1	
1.75	Šilumos punkto montavimo darbai	T.S.1.5	Kompl.	1	
1.76	Ženklinimas	T.S.1.6	Kompl.	1	
1.77	Sistemos praplovimas vandeniu	T.S.1.7	m	136	
1.78	Sistemos hidraulinis išbandymas	T.S.1.7	m	136	
1.79	Sistemos el. pajungimas ir automatizavimas	T.S.1.7	Vnt.	1	
1.80	Sistemos paleidimas ir derinimas	T.S.1.7	Vnt.	1	
1.81	Visos sistemos balansavimas, pasų sudarymas	T.S.1.7	Kompl.	1	

PASTABOS:

1. Montavimo altitudes, tvirtinimo-atrėmimo mazgus, angų dydžius tikslinti vietoje.
2. Montavimui reikalingas fasonines dalis, angų darymą bei užtaisymą nusimato rangovas.

PRB/MM/24/009-TP-ŠT.SKŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	3	0

Klientas:	Patalpu klimato sprendimai UAB
Projektas:	Mokolų 61, Marijampolė
Quote ref:	WWHJX / 01222818/R1
Pasiūlymo pavadinimas:	DSE3-LARGE-IB080-100-S140-PD-LT
HEX Type:	XB52M-1-120
Kodas:	004H4532
Duomenų bazė:	Danfoss Hex Selector

ENGINEERING
TOMORROW



Apskaičiuoti parametrai:	Vienetas	pusė. T1	pusė. T2
Apkrova:	kW	615	
Marža:	%	0	
Ieinanti temperatūra:	°C	95.0	45.0
Išleidimo temperatūra (Nurodyta):	°C	48.0	65.0
Išleidimo temperatūra (Faktinis):	°C	0	--
Masės debitas (Faktinis):	kg/h	11229.89	--
Debitas (Faktinis):	m3/h	11.49	26.84
Bendras slėgio kritimas:	bar	0.02	0.18
LMTD:	K	11.73	

Terpės savybės:	Vienetas	pusė. T1	pusė. T2
Skystis:	-	Vanduo	Vanduo
Dinaminis klampumas:	uPa-s	398	506
Tankis:	kg/m ³	977.8	986.5
Specific heat:	J/kg-K	N/A	N/A
Šilumos laidumas:	W/m-K	0.66	0.645

Specifikacija:	Vienetas	pusė. T1	pusė. T2
HEX Type:	-	XB52M-1-120	
Plokštės medžiaga:	-	AISI316L	
Tarpinė / litavimo medžiaga:	-	Cu	
Jungties dydis:	-	XB_DN50	
Tūris:	l	9.617	9.78
Svoris:	kg	39.79	
Projektinė temperatūra (Max/Min):	°C	95.0	
Projektinis slėgis (Max):	bar	25	25

Išoriniai matmenys:

All strings

Pastabos:

Vario lituotas nerūdijančio plieno šilumokaitis, skirtas ir sukonfigūruotas centralizuoto šildymo sistemoms, centralizuotam vėsinimui ir kitoms šildymo reikmėms. Lituotas šilumokaitis turi mūsų naujas MICRO PLATES™, kurios leidžia efektyviau perduoti šilumą nei bet kuriame ankstesniame modelyje. Energijos ir sąnaudų taupymas, Ilgesnis tarnavimo laikas, Atsparus korozijai dizainas, Kompaktiškas dizainas.

All strings

<i>Klientas:</i>	Patalpu klimato sprendimai UAB
<i>Projektas:</i>	Mokolų 61, Marijampolė
<i>Quote ref:</i>	WWHJX / 01222818/R1
<i>Pasiūlymo pavadinimas:</i>	DSE3-LARGE-IB080-100-S140-PD-LT
<i>HEX Type:</i>	XB37L-1-50
<i>Kodas:</i>	004H7277
<i>Duomenų bazė:</i>	Danfoss Hex Selector

ENGINEERING
TOMORROW



Apskaičiuoti parametrai:	Vienetas	pusė. T1	pusė. T2
<i>Apkrova:</i>	kW	250	
<i>Marža:</i>	%	0	
<i>Ieinanti temperatūra:</i>	°C	65.0	5.0
<i>Išleidimo temperatūra (Nurodyta):</i>	°C	30.0	55.0
<i>Išleidimo temperatūra (Faktinis):</i>	°C	0	--
<i>Masės debitas (Faktinis):</i>	kg/h	6150.16	--
<i>Debitas (Faktinis):</i>	m ³ /h	6.21	4.31
<i>Bendras slėgio kritimas:</i>	bar	0.16	0.07
<i>LMTD:</i>	K	16.37	

Terpės savybės:	Vienetas	pusė. T1	pusė. T2
<i>Skystis:</i>	-	Vanduo	Vanduo
<i>Dinaminis klampumas:</i>	uPa-s	573	802
<i>Tankis:</i>	kg/m ³	989.9	996.3
<i>Specific heat:</i>	J/kg-K	N/A	N/A
<i>Šilumos laidumas:</i>	W/m-K	0.636	0.613

Specifikacija:	Vienetas	pusė. T1	pusė. T2
<i>HEX Type:</i>	-	XB37L-1-50	
<i>Plokštės medžiaga:</i>	-	AISI316L	
<i>Tarpinė / litavimo medžiaga:</i>	-	Cu	
<i>Jungties dydis:</i>	-	XB_DN25	
<i>Tūris:</i>	l	2.76	2.875
<i>Svoris:</i>	kg	10.6	
<i>Projektinė temperatūra (Max/Min):</i>	°C	65.0	
<i>Projektinis slėgis (Max):</i>	bar	25	25

Išoriniai matmenys:	
All strings	
Pastabos:	
<p>Vario lituotas nerūdijančio plieno šilumokaitis, skirtas ir sukonfigūruotas centralizuoto šildymo sistemoms, centralizuotam vėsinimui ir kitoms šildymo reikmėms. Lituotas šilumokaitis turi mūsų naujas MICRO PLATES™, kurios leidžia efektyviau perduoti šilumą nei bet kuriame ankstesniame modelyje. Energijos ir sąnaudų taupymas, Ilgesnis tarnavimo laikas, Atsparus korozijai dizainas, Kompaktiškas dizainas.</p>	
	All strings

Calculation	#10179-250519105015	Reference	10179-250519105015	Danfoss HEXSelector 1.4.8
Engineer	Valdas Miklovas	Date	2025-05-19	
Customer		Contact Person		
Project		E-mail		
HEX Type	XB12L-1-26	Product Code	004H7663	Units Connected
				1 (Parallel)

Calculated Parameters	Unit	Side 1	Side 2
Fluid		Water	Ethylene glycol (40% mass)
Flow Type			CounterCurrent
Heat Load	kW		65,00
Inlet Temperature	°C	95,0	40,0
Outlet Temperature	°C	48,0	60,0
Mass Flow Rate	kg/s	0,33	0,89
Volumetric Flow Rate	L/min	20,26	51,68
Total Pressure Drop	kPa	1,44	17,80
Pressure Drop in Port	kPa	0,03	0,47
LMTD	K		18,3
Port Velocity	m/s	0,42	1,07
Shear Stress	Pa	4,51	27,66

Properties of Fluid	Unit	Side 1	Side 2
Fluid		Water	Ethylene glycol (40% mass)
Liquid Viscosity	mPa·s	0,3977	1,3114
Liquid Density	kg/m³	977,7859	1035,9098
Liquid Heat Capacity	kJ/kg·K	4,1892	3,6425
Liquid Thermal Conductivity	W/m·K	0,6601	0,4489

Specifications	Unit	Side 1	Side 2
HEX Type			XB12L-1-26
Plate Thickness	mm		0,25
Plate Material			AISI316L
Brazing Material			Cu
Volume	l	0,5	0,6
Weight, empty/operating	kg		3,61 / 4,74
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		-196,0
Maximum Design Temperature	°C		180,0
Maximum Design Pressure	bar(g)	25,0	25,0

H370.2-1.4.8



Calculation	#10179-250519105015	Reference	10179-250519105015	Date	Danfoss HEXSelector 1.4.8
Engineer	Valdas Miklovas	Contact Person		Date	2025-05-19
Customer		E-mail		Units Connected	1 (Parallel)
Project		Product Code	004H7663		
HEX Type	XB12L-1-26				

Items			
Product Code	Pcs.	Component	
004H7663	1	XB12L-1-26	

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.

All data, mechanical, thermal, hydraulic, and other content in this document are intellectual properties of Danfoss A/S and may only be used for evaluating the calculation or quotation and may not, without written consent of Danfoss, be distributed to third party.

The data and calculation result shown in this datasheet is created based on information and/or data entered by the user and Danfoss disclaims any responsibility for the accuracy, completeness and/or correctness of such information and/or data, and the resulting data and calculation shown in the datasheet. It is the sole responsibility of the user to ensure that the data and calculation are in accordance with the requirements and expectations.

The calculation result shown in this datasheet does not consider any tolerances from measuring equipment in any installation and will over time differ from the calculations in software due to changes (including but not limited to) mechanical, fouling, wear, and tear.

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/>

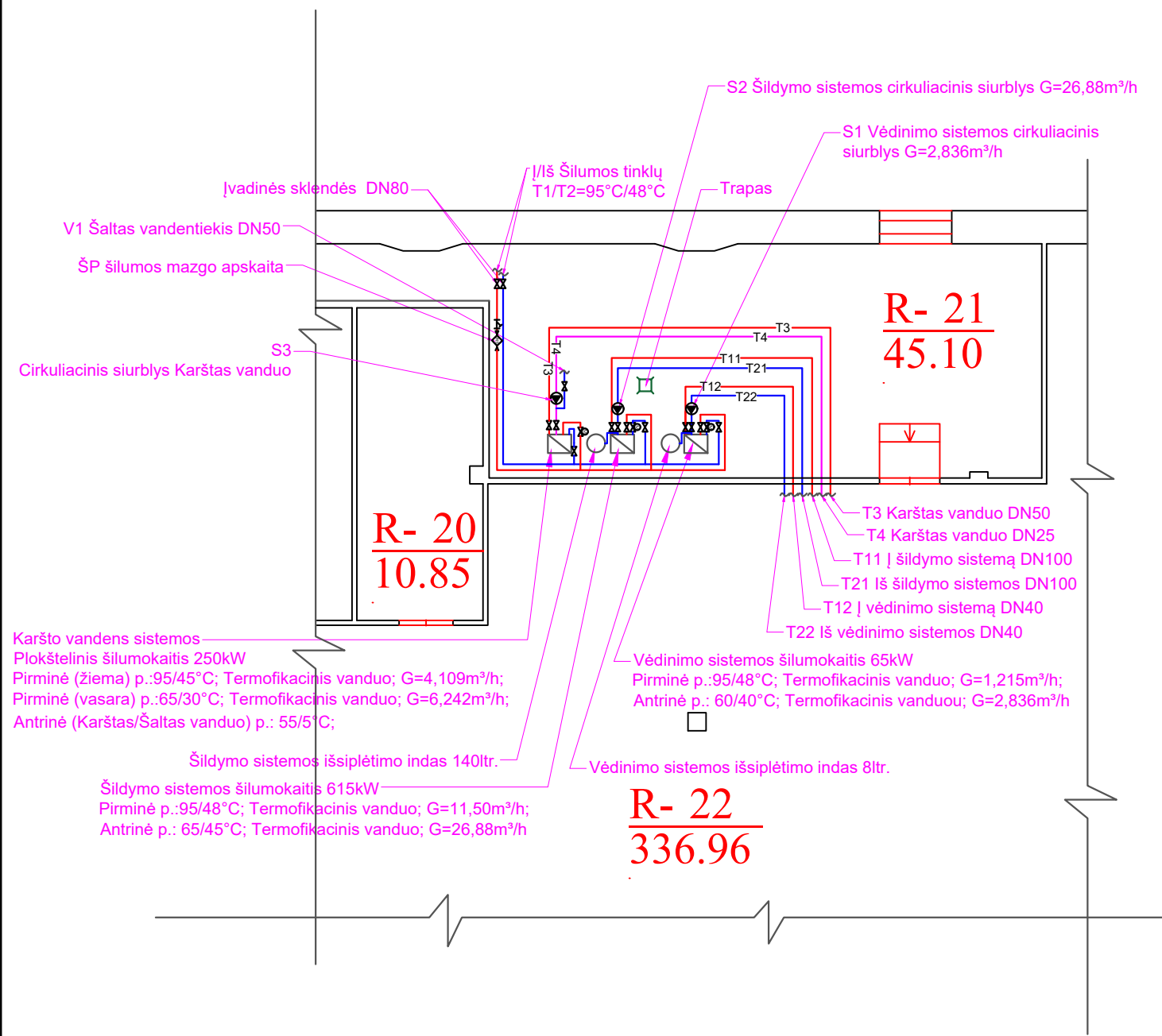
Danfoss may charge you separately for surcharges and fees, such as but not limited to: small orders, freight and handling, express delivery, return and cancellation, provided Danfoss has informed you of such surcharges and fees, e.g. in Danfoss order confirmation, as part of price lists, or as otherwise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

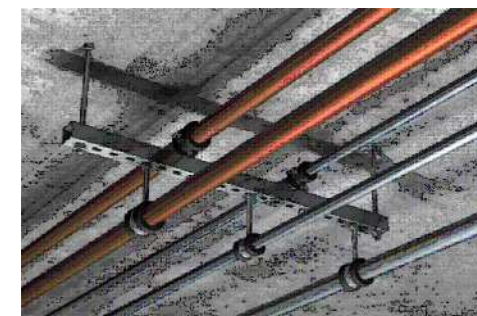
Additionally, without limiting the generality of the foregoing: Due to the ongoing uncertainty and volatility on the raw material market, Danfoss reserves the right to update prices relating to stainless steel and other raw materials if they fluctuate more than +/-5%.





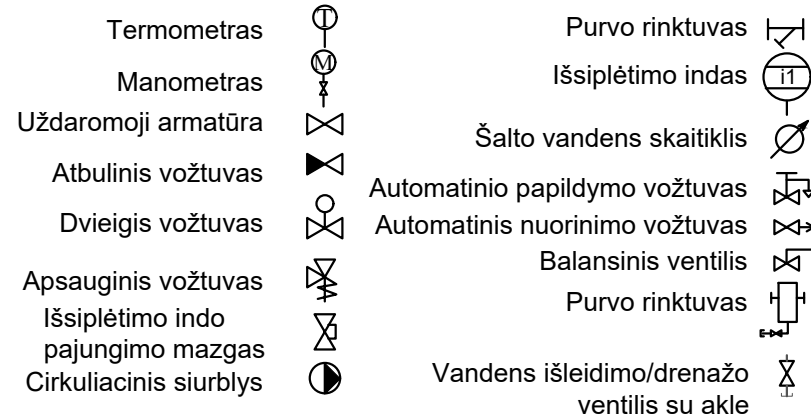
Sutartiniai žymėjimai:

- T1 — Termofikacinio vandens tiekiamas vamzdis
 - T2 — Termofikacinio vandens grįžtamas vamzdis
 - T11 — Šildymo sistemos tiekiamas vamzdis
 - T21 — Šildymo sistemos grįžtamas vamzdis
 - T12 — Vėdinimo sistemos tiekiamas vamzdis
 - T22 — Vėdinimo sistemos grįžtamas vamzdis
 - T3 — Karšto vandens tiekiamas vamzdis
 - T4 — Karšto vandens grįžtamas vamzdis
 - V1 — Šalto vandentiekio vamzdis
- Plokštelinis šilumokaitis
 - Dviejis vožtuvas su el. pavara
 - Uždarymo armatūra
 - Šilumos skaitiklis
 - Mechaninis filtras
 - Cirkuliacinis siurblys



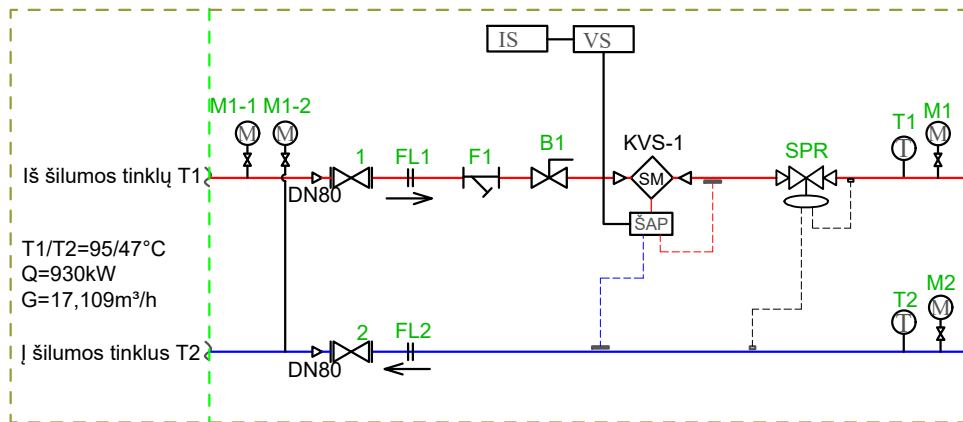
0	2024	STATYBOS LEIDIMUI, (KONKURSUI)			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. nr.	PRB	PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS	UAB "Projektų rengimo biuras" Kareivių g.19-181, LT 09133, Vilnius	Statinio projekto pavadinimas	
				MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (MOKYKLOS) MOKOLŲ G. 61-1, MARIJAMPOLĖJE, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
20319	SPV	Ernestas Gegeckas		Statinio numeris ir pavadinimas	
				MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)	
Kval. patv. dok. nr.	PATALPU KLIMATO SPRENDIMAI	UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel.: +370 662 76834 +370 687 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt		Dokumento pavadinimas	Laida
				33244	PDV
	PDA	Valdas Miklovas		Dokumento žymuo	Lapas
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas	MARIJAMPOLĖS "ŠALTINIO PROGIMNAZIJA"		PRB/MM/24-009-TP-ŠT.B-1	Lapų
					1
					1

Sutartiniai žymėjimai



Sutartiniai žymėjimai:

- T1 — Termofikacinio vandens tiekiamas vamzdis
- T2 — Termofikacinio vandens grįžtamas vamzdis
- T11 — Šildymo sistemos tiekiamas vamzdis
- T21 — Šildymo sistemos grįžtamas vamzdis
- T12 — Vėdinimo sistemos tiekiamas vamzdis
- T22 — Vėdinimo sistemos grįžtamas vamzdis
- T3 — Karšto vandens tiekiamas vamzdis
- T4 — Karšto vandens grįžtamas vamzdis
- V1 — Šalto vandentiekio vamzdis



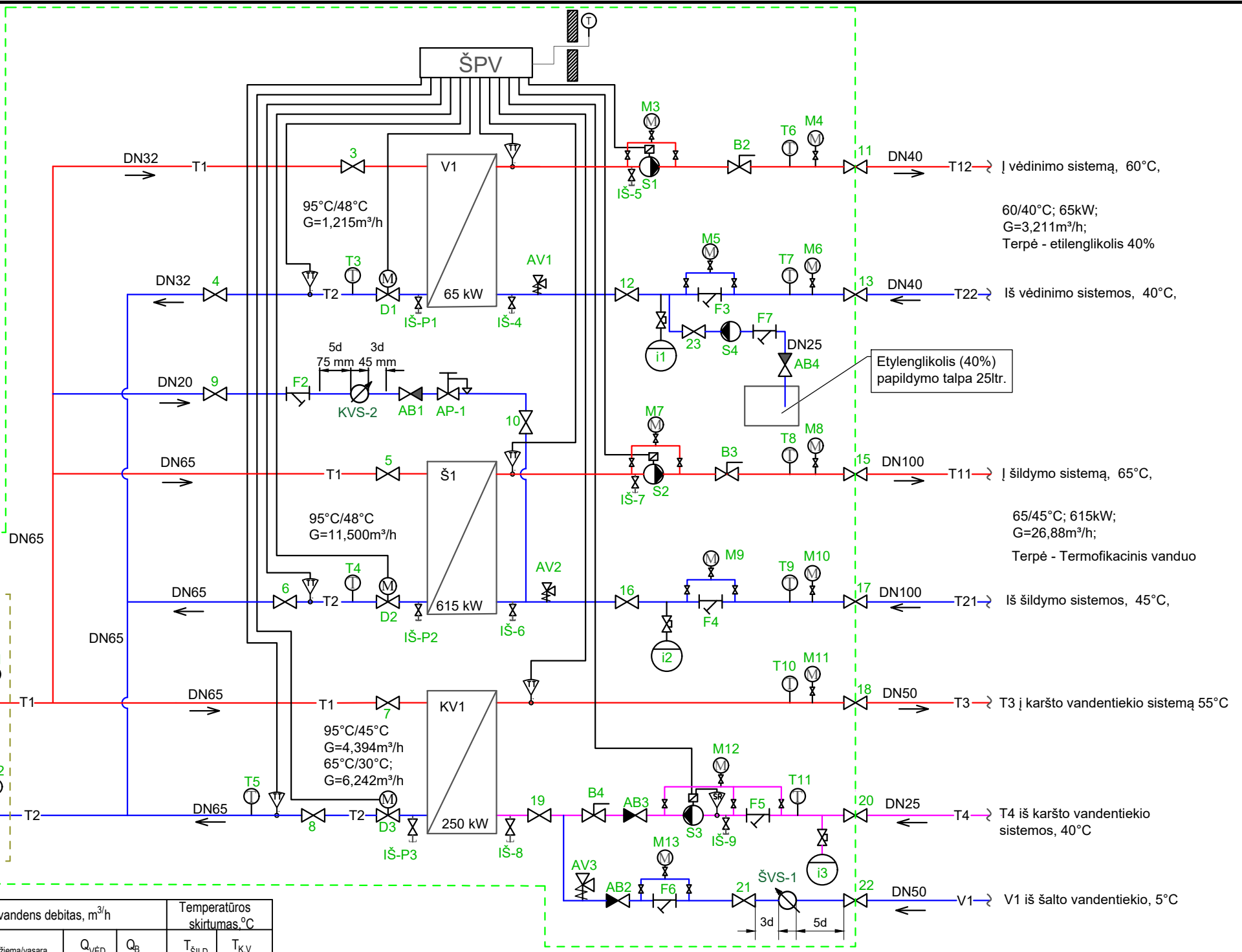
Įvadinis apskaitos mazgas

Šilumos punktas	Šilumos aprova, kW				Šilumos tinklų vandens debitas, m ³ /h				Temperatūros skirtumas, °C	
	Q _{SILD}	Q _{K.V}	Q _{VED.}	Q _B	Q _{SILD}	Q _{K.V. žiema/vasara}	Q _{VED.}	Q _B	T _{ŠILD.}	T _{K.V}
VISO:	615	250	65	930	11,50	4,394/6,242	1,215	17,109/6,242	47	50/35
Slėgio perkritis	ΔP=0,1÷0,4MPa / 0,19MPa									
Eksploatavimo slėgis, kPa	Šilumos apskaitos prietaisai									
Q _{PAD. Min/Max.}	Q _{GRĮŽ. min/max}	Paskirtis		Q, m ³ /h	Kiekis, vnt		Pastabos			
					1					

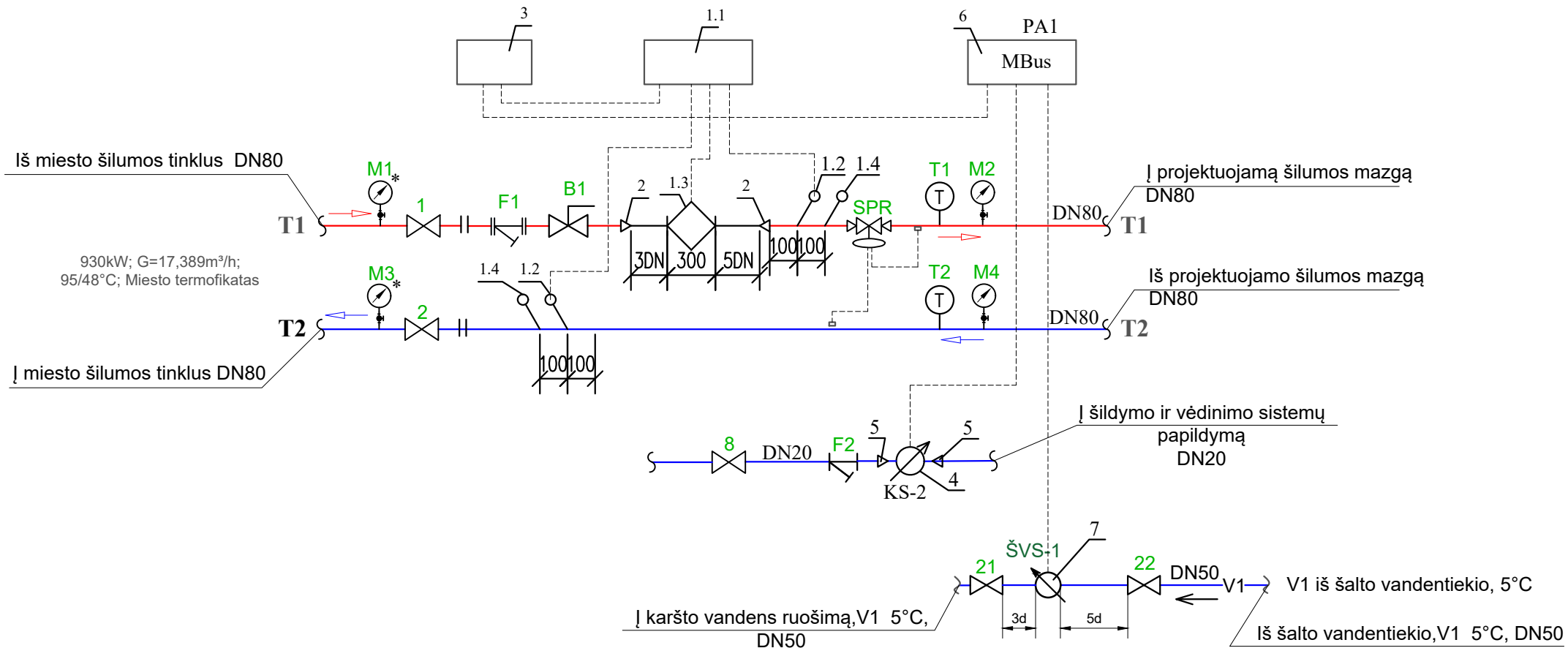
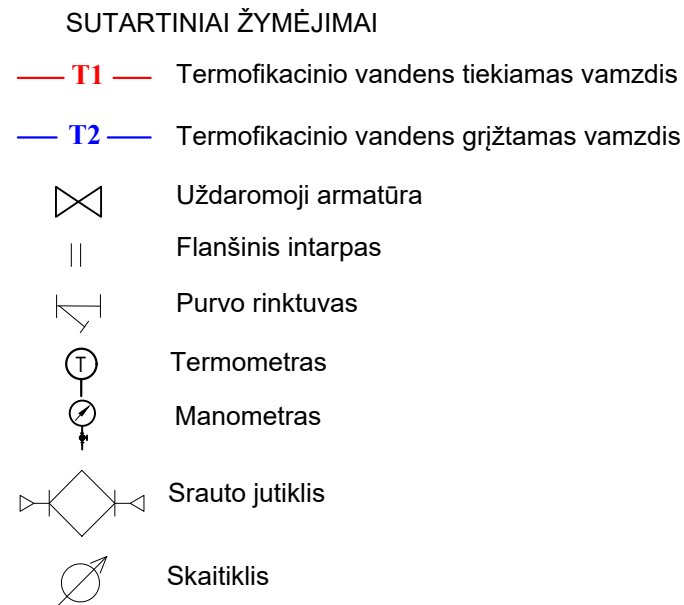
PASTABOS:

1. Montuojant temperatūros jutiklius užtikrinti, kad jutiklio jautrusis elementas būtų panardintas iki vamzdžio vidurio;
2. Įrengimų eksplikaciją žiūrėti sąnaudų žiniaraštyje pagal pozicijos Nr.;
3. Visi vamzdiniai, armatūra ir įrengimai izoliuojami 50mm akmens vatos izoliacija su aliuminio folija.
4. Vamzdinių aukščiausiuose taškuose įrengti automatiniai nuorintojus, žemiausiuose - išleidimo ventilius;
5. Vamzdinį montuoti su nuolydžiu 0.002 į vandens išleidimo pusę;
6. Vamzdinio diametras, pažymėtas DN, nurodo vidinį vamzdžio diametrą, kuris yra plieninis; diametras, pažymėtas Ø, nurodo išorinį vamzdžio diametrą;
7. Drenažiniai ventiliai IŠ-P1, IŠ-P2, IŠ-P3 ir nuorinimo ventiliai termofikato pusėje turi būti plombuojami;
8. Atliktus šilumos mazgo montavimo darbus, įrengiamas šilumos apskaitos prietaisai ir matavimo priemonės, kurios pajungiamos prie nuotolinio duomenų nuskaitymo sistemos.
9. Įvadiniai manometrai montuojami viename lygyje
10. Karšto vandens temperatūra šilumos punkte šildymo sezono metu gali būti sukeliama tiek, kad vartotojų čiaupuose karšto vandens temperatūra būtų 65°C (pagal HN 24:2017 "Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai" normas).

ŠP projektavimo ribos



0	2024	STATYBOS LEIDIMUI, (KONKURSUI)	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. nr.		PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS	UAB "Projektų rengimo biuras" Kareivių g.19-181, LT 09133, Vilnius
20319	SPV	Ernestas Gegeckas	Statinio projekto pavadinimas MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (MOKYKLOS) MOKŲ G. 61-1, MARIJAMPOLĖJE, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
Kval. patv. dok. nr.		PATALPU KLIMATO SPRENDIMAI	UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel.: +370 662 76834 +370 687 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt
33244	PDV	Eimantas Rimkus	Statinio numeris ir pavadinimas MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)
	PDA	Valdas Miklovas	Dokumento pavadinimas ŠILUMOS PUNKTO PRINCIPINĖ SCHEMA
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas MARIJAMPOLĖS "ŠALTINIO PROGIMNAZIJA"		Dokumento žymuo PRB/MM/24/009-TP-ŠT.B-2
			Lapas 1
			Lapų 1



MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Posicija eilės Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Šilumos skaitiklis komplekte		vnt.	1	
1.1	Skaičiuotuvas		vnt.	1	
1.2	Temperatūros jutiklis, Lizdas su įvore tiesus 30/115		vnt.	2	
1.3	Srauto jutiklis Qn=10m3/h DN40		vnt.	1	
1.4	Lizdas su įvore kontroliniam termometrai tiesus 30/115		vnt.	2	
2.	Skersmens perėjimas DN80/DN40		vnt.	2	
3.	Duomenų surinkimo skydas		vnt.	1	
4.	Papildymo skaitiklis (karšto vandens) DN15, Gnom=1,0m3/h		vnt.	1	KS-2
5.	Perėjimas-jungtis		vnt.	2	
6.	Impulsų keitiklis PA1		kompl.	1	
7.	Šalto vandens skaitiklis prieš k.v. šilumokaitį		vnt.	1	ŠVS-1

ŠILUMOS SKAITIKLIO PARINKIMO LENTELĖ

Šilumos srautas MW				Vandens debitas m3/h				Bendras termofikacinio vandens debitas m3/h
Šildymui	Vėdinimui	Oro užtvartos	Karštam vandeniui	Šildymui	Vėdinimui	Oro Užtvartos	Karštam vandeniui	Žiema - 17,109; Vasara- 6,242
0,615	0,065	-	0,250	11,50	1,215	-	4,394/6,242	
Temperatūros skirtumas				Pasirinktas skaitiklis: Qn=10,0m3/h; Qmax=24,0m3/h, DN40 su srauto jutikliu				
Šildymui	Vėdinimui	Oro užtvartos	Karštam vandeniui	Slėgis tinkluose MPa				Skaitiklio pasipr. bar.
t=47°C	t=47°C	-	t _z =50°C t _v =35°C	P1Tiek./Grįž. 0,5÷0,7MPa-0,44MPa / 0,3÷0,4MPa-0,25MPa				0.02

PASTABOS:

- Šilumos skaitiklį montuoti laikantis jo pase nurodytų reikalavimų;
- Montuojant temperatūros jutiklius užtikrinti, kad jutiklio jautrus elementas būtų panardintas iki vamzdžio vidurio;
- Montuojant skaitiklį užtikrinti patogų skaitiklio aptarnavimą ir tvarkingą laidų montąžą;
- Montuojant skaičiuotuvą prie išorinės pastato sienos numatyti atstumą tarp sienos ir skaičiuotuvo 50mm;
- Numatyti atramą prieš ir po srauto jutiklio;
- Signalinių kabelių į duomenų nuskaitymą laidų galai turi būti sunumeruoti;
- Skaitiklio jutiklių signalinių kabelių likusi laisva dalis turi būti patalpinta į plastikinę dėžutę;
- Šalto vandens skaitiklį prieš karšto vandens ruošimo šilumokaitį įrengti tik horizontalioje padėtyje.

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI, (KONKURSUI)	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. nr.	PRB	UAB "Projektų rengimo biuras" Kareivių g.19-181, LT 09133, Vilnius	
		Statinio projekto pavadinimas MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (MOKYKLOS) MOKOLŲ G. 61-1, MARIJAMPOLĖJE, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
20319	SPV	Ernestas Gegeckas	
Kval. patv. dok. nr.	PATALPU KLIMATO SPRENDIMAI	UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel.: +370 662 76834 +370 687 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt	
		Statinio numeris ir pavadinimas MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)	
33244	PDV	Eimantas Rimkus	
	PDA	Valdas Miklovas	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas		Dokumento pavadinimas
	MARIJAMPOLĖS "ŠALTINIO PROGIMNAZIJA"		ŠILUMOS PUNKTO SKAITIKLIO SCHEMA
		Dokumento žymuo	Lapas Lapų
		PRB/MM/24/009-01-TP-ŠT.B-3	1 1