

STATYTOJAS	 VĮ "Turto bankas" Kęstučio g. 45, LT-08124 Vilnius www.turtas.lt
PROJEKTUOTOJAS	UAB „Maspro“
PROJEKTO PAVADINIMAS	Administracinės paskirties pastato (7.2) Veterinarų g. 14, Biruliškių sen., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas
STATINIO KATEGORIJA	Ypatingasis statinys
STATYBOS RŪŠIS	Kapitalinis remontas
PROJEKTAVIMO ETAPAS	Techninis darbo projektas
PROJEKTO NUMERIS	24.726224
BYLOS ŽYMUO	24.726224-TDP-ŠP
LAIDA	0
PROJEKTO DALIS	Šilumos punkto

KVAL. PATV. DOK. NR.	PAREIGOS	VARDAS PAVARDĖ	PARAŠAS

Vilnius, 2024 m.

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

NR.	PROJEKTO DALIES PAVADINIMAS	ŽYMĖJIMAS	PASTABOS
1.	Bendroji dalis	24.726224-TDP-BD	
2.	Sklypo sutvarkymo dalis	24.726224-TDP -SP	
3.	Statinio architektūros dalis	24.726224-TDP -SA	
4.	Statinio interjero dalis	24.726224-TDP -SI	
5.	Statinio konstrukcijų dalis	24.726224-TDP -SK	
6.	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	24.726224-TDP-VN	
7.	Lauko vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	24.726224-TDP-LVN	
8.	Lauko elektrotechnikos dalis (ESO)	24.726224-TDP-LE	
9.	Elektrotechnikos dalis (lauko apšvietimas ir vidaus elektrotechnika)	24.726224-TDP-E	
10.	Elektroninių ryšių dalis	24.726224-TDP-ER	
11.	Apsauginės signalizacijos dalis	24.726224-TDP-AS	
12.	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	24.726224-TDP-PVA	
13.	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	24.726224-TDP-ŠVOK	
14.	Šilumos punkto dalis	24.726224-TDP-ŠP	
15.	Gaisrinio aptikimo ir signalizavimo dalis	24.726224-TDP-GSS	
16.	Gaisrinės saugos dalis	24.726224-TDP-GS	
17.	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	24.726224-TDP-SO	
18.	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	24.726224-TDP-KS	

0	2024-12-11	Statybos leidimui (konkursui) ir statybai.
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Administracinės paskirties pastato (7.2) Veterinarų g. 14, Birbuliškių sen., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas
		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
		0
		Projekto sudėties žiniaraštis
		DOKUMENTO ŽYMUO
		24.726224-TDP-BD.PSŽ
		LAPAS
		LAPŲ
		1
		1
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  VĮ "Turto bankas" Kęstučio g. 45, LT-08124 Vilnius www.turtas.lt	

BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

NR.	ŽYMĖJIMAS	LAPŲ SK.	LAIDA	PAVADINIMAS	PASTABOS	LAPŲ NR.
TEKSTINIAI DOKUMENTAI						
1.			0	Titulinis lapas		
2.	24.726224-TDP-BD.PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis		
3.	24.726224-TDP-ŠG.BSŽ	1	0	Bylos sudėties žiniaraštis		
4.	24.726224-TDP-ŠG.AR	7	0	Aiškinamasis raštas		
5.	24.726224-TDP-ŠG.CH	1	0	Prijungiamo prie šilumos tinklų objekto pasas		
6.	24.726224-TDP-ŠG.TS	26	0	Techninės specifikacijos		
7.	24.726224-TDP-ŠG.SŽ	6	0	Sąnaudų žiniaraštis		
PRIEDAI						
1.	-	2	-	AKCINĖ BENDROVĖ „KAUNO ENERGIJA“ ŠILUMOS PUNKTO PROJEKTAVIMO SĄLYGOS		
BRĖŽINIAI						
1.	24.726224-TDP-ŠG.B-01	1	0	Šilumos punkto principinė schema		
2.	24.726224-TDP-ŠG.B-02	1	0	Šilumos punkto skaitiklio montavimo schema		
3.	24.726224-TDP-ŠG.B-03	1	0	Šilumos punkto planas.		

0	2025-01-14	Statybos leidimui (konkursui) ir statybai
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Administracinės paskirties pastato (7.2) Veterinarų g. 14, Biruliškių sen., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas DOKUMENTO PAVADINIMAS: Bylos sudėties žiniaraštis LAIDA 0		
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
LT	 VĮ "Turto bankas" Kęstučio g. 45, LT-08124 Vilnius www.turtas.lt	24.726224-TDP-ŠP.BSŽ LAPAS 1 LAPŲ 1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

TURINYS

1	ĮVADAS	2
2	NORMATYVINIAI DOKUMENTAI	2
3	PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS	3
4	PAGRINDINIAI TECHNINIAI RODIKLIAI ŠILUMOS PUNKTO PROJEKTAVIMUI	3
4.1	ŠILUMOS APKROVOS:	3
4.2	SLĖGIO PARAMETRAI ĮVADINIAME ŽIEDE:	3
4.3	SKAIČIUOTINOS TEMPERATŪROS SISTEMOSE:	3
4.4	TERMOFIKACINIO VANDENS DEBITAI	4
4.5	HIDRAULINIS PASIPRIEŠINIMAS:	4
4.6	SISTEMŲ TŪRIAI	4
5	PROJEKTUOJAMŲ SISTEMŲ SLĖGINIAI IR TEMPERATŪRINIAI PARAMETRAI	4
6	VAMZDYNAS	5
7	SISTEMŲ TRIUKŠMO LEISTINI PARAMETRAI	5
8	ŠILUMOS PUNKTAS	5
8.1	ĮVADINIS APSKAITOS MAZGAS	6
8.2	PAPILDYMO LINIJA	6
8.3	ŠILDYMO SISTEMOS REGULIAVIMO MAZGAS	6
8.4	VĖDINIMO SISTEMOS REGULIAVIMO MAZGAS	6
8.5	KARŠTO VANDENS RUOŠIMO MAZGAS	6
8.6	TEMPERATŪROS REGULIAVIMAS	6
8.7	PREVENCIJA NUO LEGIONELIOZĖS BAKTERIJŲ	7
8.8	AUTOMATIZACIJA IR ELEKTROS TIEKIMAS	7
8.9	SAUGUMO REIKALAVIMAI APTARNAUJANT ŠILUMOS PUNKTĄ	7

0	2025-01-14	Ekspertizei, statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KALBOS TRUMP. LT STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  VĮ "Turto bankas" Kęstučio g. 45, LT-08124 Vilnius www.turtas.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Administracinės paskirties pastato (7.2) Veterinarų g. 14, Biruliškių sen., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS:		LAIDA
		Aiškinamasis raštas		0
		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS LAPŲ
		24.726224-TDP-ŠP.AR		1 7

1 ĮVADAS

Projektas atliktas pagal LR galiojančius normatyvinius dokumentus, standartus, higienos normas, bei kitus normatyvinius dokumentus, reglamentuojančius šiuos projektavimo darbus ir atitinka esminiams statinio reikalavimams. Pasikeitus pastato vidaus: šildymo, vėdinimo, karšto vandens ruošimo sistemų pobūdžiui ar pastarųjų sistemų šiluminiam galingumui, šilumos gamybos projektas turi būti ruošiamas iš naujo.

Suprojektuotas šilumos punkto mazgas. Trijų kontūrų: šildymo, vėdinimo ir karšto vandens ruošimo sistema.

Kaip priminis šilumos šaltinis šildymui, vėdinimui ir karšto vandens ruošimui yra projektuojami šilumos tinklai. Kaip antrinis šilumos šaltinis karšto vandens ruošimui vasaros metu paliekamas esamas šilumos siurblys oras - vanduo, su akumuliacine talpa bei armatūra. Šilumos siurblys bus naudojamas karšto vandens ruošimui, kai AB „Kauno energija“ šilumos negalės tiekti šilumos. Pastatas turi būti pilnai aprūpintas nenutrūkstamu karšto vandens ruošimu dėl pastate vykdomos veiklos.

2 NORMATYVINIAI DOKUMENTAI

Eil. Nr.	Dokumento pavadinimas	Santrauka
1.	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas.	NR. I-1240
2.	„Normatyviniai statybos techniniai dokumentai“.	STR 1.01.02:2016
3.	„Statinių klasifikavimas“.	STR 1.01.03:2017
4.	„Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“.	STR 1.04.04:2017
5.	„Statybą leidžiantys dokumentai“.	STR 1.05.01:2017
6.	„Statinio statybos rūšys“.	STR 1.01.08:2002
7.	„Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“.	STR 2.01.02:2016
8.	„Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas (aktuali redakcija 2015 03 27)“	STR 2.09.02:2005
9.	„Akustinis triukšmas. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“.	HN 33:2011
10.	„Gyvenamųjų ir viešojo naudojimo pastatų mikroklimatas“	HN 42:2009
11.	„Statinio projektas“	LST 1516:2015
12.	2011m. kovo 9d. Europos parlamento Tarybos reglamentas	Europos reglamentas 305/2011
13.	„Slėginės įrangos techninis reglamentas“	2000-10-06, Nr. 349. Galiojanti suvestinė redakcija 2016-07-19
14.	„Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“.	2017-09-18, Nr. 1-245
15.	„Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės“.	2011-06-17, Nr. 1-160. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2019-01-31
16.	„Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklės“	1999-12-21, Nr. 424

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠG.AR	2	7	0

17.	„Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės	LR Ūkio ministro 2010-balandžio 7d įsakymas Nr. 1-111
18.	„Bendrosios priešgaisrinės saugos taisyklės”.	2005-02-24, Nr. 64. Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2019-05-01
19.	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis. Bendrieji dalykai	LST EN 13480-1:2017
20.	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos	LST EN 13480-2:2017
21.	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 3 dalis. Projektavimas ir skaičiavimas	LST EN 13480-3:2017
22.	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir įrengimas	LST EN 13480-4:2017
23.	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai	LST EN 13480-5:2017

3 PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS

Rengiant šilumos gamybos dalį buvo naudotos licenzijuotos programos:

1. Autodesk AutoCAD ir Autodesk Revit, MagiCAD Piping;
2. Microsoft Word ir Microsoft Excel.

4 PAGRINDINIAI TECHNINIAI RODIKLIAI ŠILUMOS PUNKTO PROJEKTAVIMUI

4.1 ŠILUMOS APKROVOS:

- Šildymui – 53,00 kW;
- Vėdinimui vidaus sistema – 16,00 kW;
- Karštam vandeniui – 31,00 kW;
- Bendras – 100,00 kW.

4.2 SLĖGIO PARAMETRAI ĮVADINIAME ŽIEDE:

Šildymo sezono metu:

- Didžiausias slėgis tiekimo linijoje prijungimo taške: 0,73 MPa;
- Didžiausias slėgis grąžinimo linijoje prijungimo taške: 0,23 MPa;
- Skaičiuotinas slėgių perkrytis: 0,5 MPa.

4.3 SKAIČIUOTINOS TEMPERATŪROS SISTEMOSE:

Šildymo sistema:

- Šilumnešis – vanduo/vanduo;
- Temperatūros kontūrai žiemą 45-37°C;

Vėdinimo sistema:

- Šilumnešis – vanduo/vanduo;
- Temperatūros kontūrai žiemą 45-37°C;

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠG.AR	3	7	0

Karšto vandens ruošimo sistema:

- Temperatūros T1, T2/ T3 kontūrai vasarą 65-45°C/ 8-55°C;
- Cirkuliacinio vandens temperatūra T4 - 50°C;

4.4 TERMOFIKACINIO VANDENS DEBITAI

Maksimalus termofikacinio vandens debitai tinklų pusė:

- Suminis debitas $G_{\max} = 1,3 \text{ m}^3/\text{h}$;
- Šildymo sistemos debitas tinklų pusė $G = 0,69 \text{ m}^3/\text{h}$;
- Vėdinimo sistemos debitas tinklų pusė $G = 0,21 \text{ m}^3/\text{h}$;
- Karšto vandens ruošimo sistemos debitas tinklų pusė $G = 0,45 \text{ m}^3/\text{h}$;

Termofikacinio vandens debitai antrinio kontūro sistemose:

- Šildymo sistema - $G = 5,8 \text{ m}^3/\text{h}$;
- Vėdinimo sistema - $G = 1,75 \text{ m}^3/\text{h}$;
- Karšto vandens sistema – $G = 0,58 \text{ m}^3/\text{h}$;
- Cirkuliacinės linijos – $G = 0,2 \text{ m}^3/\text{h}$.

4.5 HIDRAULINIS PASIPRIEŠINIMAS:

Kontūras	Šilumos punkte, kPa	Sistemoje, kPa	Bendrai, kPa
Šildymo sistema	27	83	110
Vėdinimo sistema	26	31	63
Šaltas, karštas vanduo	27	-	27
Cirkuliacinis vanduo	32	20,5	52,5

4.6 SISTEMŲ TŪRIAI

- Šildymo sistemos tūris – $1,0 \text{ m}^3$;
- Vėdinimo sistemos tūris – $0,4 \text{ m}^3$.

5 PROJEKTUOJAMŲ SISTEMŲ SLĖGINIAI IR TEMPERATŪRINIAI PARAMETRAI

Žemiau lentelėje pateikiami šilumos punkto įvadinių ir antrinių kontūrų temperatūros ir slėgio parametrai.

Vamzdynas	Terpė	P _{st}	P ₀	P _s	P _T	T ₀	T _s
		bar	bar	bar	bar	°C	°C
Šilumos punktas							
Įvadinis mazgas	Vanduo	-	7,0	16,0	20,80	113	120
Radiatorinis/grindinis šildymas	Vanduo	1,2	2,5	3,5	4,55	45	60
Vėdinimo vidaus sistema	Vanduo	0,3	2,5	3,5	4,55	45	60
Šalto, karšto vandentiekio	Vanduo	-	4,5	6,0	8,58	55	90

Žymėjimas:

P_{st} - sistemos statinis slėgis

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠG.AR	4	7	0

P_0 – darbinis slėgis; T_0 – darbinė temperatūra;

P_s – didžiausias leidžiamas slėgis; T_s – didžiausia leidžiama temperatūra;

P_T – hidraulinio bandymo slėgis

6 VAMZDYNAS

Šilumos tiekimo vamzdynai šilumos punkte numatyti iš plieninių el. virintų vamzdžių, o karšto vandens pusėje iš nerūdijančio plieno vamzdžių. Visi vamzdynai izoliuojami akmens vatos kevalais su al. folija. Tikslus vamzdynų diametrus žiūrėti brėžiniuose. Aukščiausiose sistemų vietose numatyti oro išleidimo ventiliai, o žemiausiose – vandens išleidimo ventiliai. Sistemų išleidimui bei apsauginio vožtuvo suveikimo atvejui patalpose yra nuotekų surinkimo trapas (žiūrėti VN dalį). Šilumos punkto įranga ir medžiagos turi atitikti techninių specifikacijų (TS) reikalavimus. Sumontavus šilumos punktą jis išbandomas hidrauliškai, vamzdynai nudažomi antikorozine danga, izoliuojami, suženklinami, atliekami paleidimo derinimo darbai.

7 SISTEMŲ TRIUKŠMO LEISTINI PARAMETRAI

Sistemos įrengimų sukeltas triukšmas atitinka "HN 33:2011 higienos normą". Triukšmo lygis sukeltas įrangos neturi viršyti leistinų ribinių dydžių.

Objekto pavadinimas	Paros laikas, val.	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA
Gyvenamųjų pastatų (namų) gyvenamosios patalpos, visuomeninės paskirties pastatų miegamieji kambariai, stacionariųjų asmens sveikatos priežiūros įstaigų palatos	6–18	45	55
	18–22	40	50
	22–6	35	45

8 ŠILUMOS PUNKTAS

Šilumos punktas projektuojamas vadovaujantis 2011m. birželio 17d. Nr. 1-160 „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklėmis“ ir 2010m. balandžio 7d. Nr. 1-111 „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklėmis“.

Punktas įrengiamas pusrūsyje, patalpa P.7, tarp ašių A-C ir 1-12. Patekimas į šilumos punktą iš atviros pagalbinės patalpos, kuri ribojasi su koridoriumi.

Naujai projektuojamas šilumos punktas bus skirtas šildymui, vėdinimui pagal nepriklausomą schemą ir karštam vandeniui ruošti. Šilumos punktas automatizuotas. Įvadas į šilumos punktą naujai projektuojamas. Projektuojamas naujas šilumos mazgas su valdymo, uždarymo armatūra ir apskaita. Iš šilumos punkto gaunama šiluma tiekama į šildymo sistemas, vėdinimo kamerų kaloriferius ir naudojama karšto vandens gamybai.

Ant tiekiamo ir grįžtamo termofikacinio vandens linijos projektuojama įvadinė uždaromoji armatūra - plieninės privirinamos rutulinės sklendės DN40. Prieš įvadinę sklendes įrengiami manometrai, kurie turi būti montuojami viename lygyje.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠG.AR	5	7	0

8.1 ĮVADINIS APSKAITOS MAZGAS

Ant tiekiamo termofikacinio vandens linijos projektuojamas DN40 flanšinis filtras, montuojamas srauto jutiklis su šilumos skaitikliu ir temperatūros jutikliais. Šilumos skaitiklio montavimo schema žiūrėti BR-02.

8.2 PAPILDYMO LINIJA

Šilumos punkte įrengiamos šilumnešio papildymo linijos DN15 šildymo ir vėdinimo sistemoms su karšto vandens skaitikliu $Q_{nom}=1,5\text{m}^3/\text{h}$, žalvariniu srieginiu filtru, atbulinio vožtuvu, automatinio papildymo vožtuvu ir uždarymo armatūra.

8.3 ŠILDYMO SISTEMOS REGULIAVIMO MAZGAS

Temperatūra šildymo sistemoje reguliuojama, priklausomai nuo lauko oro temperatūros. Parinktas 53 kW šiluminės galios plokštelinis šilumokaitis. Prieš šilumokaitį temperatūros reguliavimui ant tiekimo linijos projektuojamas dvieigis reguliuojantis vožtuvas su el. pavara, kuris palaiko reikalingą temperatūrą vartotojo sistemoje.

Antriniame kontūre įrengiamas cirkuliacinis siurblys, kuris užtikrins reikiamą srautą sistemai bei nugalės pasipriešinimą per visą kontūrą. Šildymo sistemos tūrio pasikeitimui kompensuoti projektuojamas uždaras išsiplėtimo indas su uždarymo nudrenavimo armatūra.

8.4 VĖDINIMO SISTEMOS REGULIAVIMO MAZGAS

Vėdinimo sistemoje numatyti vandeniniai oro šildymo kalorifieriai. Parinktas 16 kW šiluminės galios plokštelinis šilumokaitis. Prieš šilumokaitį temperatūros reguliavimui ant tiekimo linijos projektuojamas dvieigis reguliuojantis vožtuvas su el. pavara, kuris palaiko reikalingą temperatūrą vartotojo sistemoje.

Antriniame kontūre numatomas cirkuliacinis siurblys, kuris užtikrins reikiamą srautą sistemoms bei nugalės pasipriešinimą per visus kontūrus. Vėdinimo sistemos tūrio pasikeitimui kompensuoti projektuojamas uždaras išsiplėtimo indas su uždarymo nudrenavimo armatūra.

8.5 KARŠTO VANDENS RUOŠIMO MAZGAS

Karšto vandens ruošimui parinktas 31 kW šiluminės galios plokštelinis šilumokaitis karštam vandeniui ruošti. Šilumos punkto karšto vandens šilumokaičiai turi būti parenkami pagal vandenvietės, iš kurios bus tiekiamas geriamas vanduo į šilumos punktą karšto vandens ruošimui, kokybės parametrus. Prieš šilumokaitį temperatūros reguliavimui ant tiekimo linijos projektuojamas dvieigis reguliuojantis vožtuvas su el. pavara, kuris palaiko reikalingą temperatūrą (55°C) vartotojo sistemoje.

Parinktas šalto vandens skaitiklis prieš šilumokaitį $Q_{nom}=1,6\text{ m}^3/\text{h}$. Parinktas karšto vandens cirkuliacinis siurblys. Cirkuliacinėje linijoje įrengiama slėgio relė siurblio apsaugai nuo tuščios eigos.

8.6 TEMPERATŪROS REGULIAVIMAS

Vandens temperatūrą sistemoje reguliuoja automatika pagal lauko oro temperatūrą. Prieš šilumokaičius projektuojami dvieigiai reguliuojantys vožtuvai su el. pavara. Šilumos punkte projektuojamas 3 kontūrų elektroninis valdiklis, kuris komplektuojamas su lauko temperatūros, šildymo sistemos temperatūros, vėdinimo sistemos temperatūros ir karšto vandens temperatūros jutikliais.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠG.AR	6	7	0

8.7 PREVENCIJA NUO LEGIONELIOZĖS BAKTERIJŲ

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2017m. spalio 25 d. įsakymu Nr.V-1220 (2021-11-01 galiojanti suvestinės redakcija) „Dėl Lietuvos higienos norma HN 24:2003 „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ patvirtintos Lietuvos higienos normos HN 24:2003 „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ 40.2 punkto reikalavimais, prevencijai nuo legioneliozės bakterijų karšto vandens šildytuve karšto vandens temperatūra bus pakeliama iki 65°C, o čiaupuose iki 60°C. To pasekoje už karšto vandens ruošimo šilumokaičio suprojektuoti keturi tūriniai kaupikliai su elektriniais tenais, kurių pagalba ir bus pakeliama karšto vandens temperatūra.

8.8 AUTOMATIZACIJA IR ELEKTROS TIEKIMAS

Šilumos punkto automatikos bloką komplektuoja tiekėjas (gamintojas) derinant su įranga. Lauko temperatūros jutiklis pagal lauko temperatūrą siunčia signalą automatikos blokui. Automatikos blokas komplektuojamas kartu su vandens temperatūros jutikliais. Šie jutikliai matuoja vandens temperatūrą abiejuose kontūruose, tiek pastato šildymo sistemos kontūre, tiek iš miesto tinklų tiekiamo termofikato kontūre, bei siunčia signalą automatikos blokui. Tada pagal šiuos jutiklius bei minėtą lauko oro temperatūros jutiklį, automatikos blokas valdo srauto ribotuvo pavarą bei cirkuliacinį siurblį. Automatikos blokas maitinamas 1~230V įtampa ir prijungiamas į artimiausią elektros skydinę. Detalesnį automatizacijos ir elektros teikimą žiūrėti PVA dalyje.

8.9 SAUGUMO REIKALAVIMAI APTARNAUJANT ŠILUMOS PUNKTĄ

Aptarnaujant šilumos punktą laikytis šiuo metu galiojančių normų ir taisyklių. Atliekant šilumos punkto remonto darbus, sistema atjungiama įvadinėmis sklendėmis šilumos punkte. Šalinant nutekėjimus per sriegius, paveržti reikia ypač atsargiai veržliniais raktais, esant ne didesniai nei 3 bar slėgiui. Šilumos punkte draudžiama naudoti gyvsidabrinčius termometrus. Elektros įrengimus gali aptarnauti ne žemesnės kaip VK kvalifikaciją turintis elektrotechninis personalas vadovaudamasis „Saugos taisyklėmis eksploatuojant elektrinius įrengimus“. Reikia saugoti elektros įrenginius bei jungiamąsias linijas nuo mechaninių pažeidimų. Šilumos punktai prisiskiriami labai pavojingoms patalpoms elektros įrenginių atžvilgiu. Vykdami suvirinimo darbus vadovautis „Respublikos priešgaisrinės saugos taisyklių pagrindiniais reikalavimais“ (RPST-01-93).

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠG.AR	7	7	0

PRIJUNGIAMO PRIE ŠILUMOS TINKLŲ OBJEKTO PASAS
ADMINISTRACINĖS PASKIETIES PASTATO (7.2) VETERINARŲ G. 14, BIRULIŠKIŲ SEN., KAUNO R. SAV., KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
(Objekto pavadinimas, adresas)

Abonemento Nr.

1. PRIJUNGIAMŲ PASTATŲ CHARAKTERISTIKA

Pavadinimas	Šiluminio punkto		Pastato tūris, m³	Aukštų kaičius, vnt	Pastato aukštis, m	Šildomų patalpų plotas, m²	Šilumos apkrova							
	Nr. Grindų ALT.						Šildymas		Vėdinimas(vidus)		K. vandentiekiiui		Viso	
							Q,	G,	Q,	G,	Q,	G,	Q,	G,
							MW	m3/h	MW	m3/h	MW	m3/h	MW	m3/h
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	14	15	16	17
Pastatas – Administracinės paskirties	1	-2.92= 73.54	4840	Pusrūsis+3 aukštai	13,00	625	0,053	0,69	0,016	0,21	0,031	0,45	0,100	1,3

2. ŠILUMOS ĮVADO IR ŠILUMOS PUNKTO CHARAKTERISTIKA

Šilumos įvadas			Šil. punkto Nr.	Debito ribotuvas	Slėgio skirtumo regulatorius (tipas, markė)	Šilumos prijungimo schema			Karšto vandens paruošimas						Vėdinimo sistemų prijungimo schema		
Prijungimo taškas	Dia metr as, mm	Ilgis, m				Temperatūros regulatoriai (tipas, markė)	Šilumokaitis		Pajungimo schema	Šilumokaitis		Cirkuliac. siurbLIAI (markė)	Cirkuliac. linija pastate yra/nėra	Temper. reguliat. (markė)	Šilumokaitis		Temper. reguliat. (markė)
							Tipas, markė	F, m²		Tipas, markė	F, m²				Tipas, markė	F, m²	
1	2	3	4	5		6	9	10	11	12	13	14	15	16			
Naujai projektuojamas įvadas	DN 40	-	1	G=1,3 m³/h, kvs6,2 DN20	G=1,3 m³/h, kvs 1,0 DN15	Šild_dvieig G=0,69 m³/h; Kvs =1,0 DN15	Plokštelinis šild. Q=53 kW 113-<45 45-37 °C	-	-	Plokštelinis k.v. Q=31 kW 65-45/ 55-10 °C	-	G=0,2 m³/h H=5 m.v.st.	yra	k.v._dvieig G=0,45 m³/h Kvs =1,6 DN15	Plokštelinis vėd.. Q=16 kW 45-37/	-	k.v._dvieig G=0,21 m³/h Kvs =0,4 DN15

3. ŠILDYMO SISTEMŲ CHARAKTERISTIKA

Šilumos apskaitos prietaisai (tipas, markė)	Šildymo sistemos charakteristika	Skaičiuotina temperatūra, ° C	Cirkuliaciniai siurbLIAI		Šildymo prietaisai
			H, m.v.st	G, m³/h	
1	2	3	4	5	6
Gmax≤1,31 m³/h Projektuojamas šilumos skaitiklis su srauto jutikliu paduodamoje linijoje DN20	Radiatorinė šildymo sistema	45-37 °C	10	5,8	Plieniniai radiatoriai
	Grindinio šildymo kontūrai	45-37 °C			Grindinis šildymas

5. VĖDINIMO SISTEMŲ CHARAKTERISTIKA

Skaičiuotina temperatūra	Cirkuliaciniai siurbLIAI		Pavadinimas	L, m³/h	Q, MW	Kaloriferis
	H, m.v.st	G, m³/h				
1	2	3	4	5	6	7
45-37 °C	4,0	1,75	-	-	0,016	-

5. ĮRENGIMŲ PAKEITIMAS

Poz. Nr	Keičiamo įrenginio		Pakeitimą atliko (projektinė organizacija, pavardė, vardas)	Parašas data
	Tipas	Charakteristika		
1	2	3	4	5

PASTABOS:

ANKETĄ UŽPILDĖ

UAB „Maspro“

(projektinė organizacija)

Parašas

ŽYMUO:

24.726224-TDP-ŠP.CH

Lapas

1

Lapų

1

Laida

0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

TURINYS

1.	ĮVADAS.....	3
2.	REIKALAVIMAI ŠILUMOS PUNKTO PATALPAI	3
2.1	PAGRINDINIAI INŽINERINIŲ SISTEMŲ KONTŪRŲ PARAMETRAI	4
3.	ESAMAS ŠILUMOS SIURBLYS ORAS-VANDUO ŠS-E	4
4.	ESAMA AKUMULIACINĖ-BUFERINĖ TALPA	5
5.	MOMENTINIO KARŠTO VANDNĖS RUOŠIMO TALPA	6
6.	ŠILUMNEŠIO TIEKIMO VAMZDYNŲ SISTEMA	6
6.1	PLIENINIŲ VAMZDŽIŲ MONTAVIMAS MOVINIU (SRIEGINIU) SUJUNGIMO BŪDU.....	6
6.2	PLIENINIŲ VAMZDŽIŲ MONTAVIMAS SUVIRINIMO BŪDU.....	7
6.3	PLIENINIŲ VAMZDŽIŲ MONTAVIMAS IR TVIRTINIMAS.....	7
6.4	PLIENINIAI VAMZDŽIAI	8
6.4.1	PLIENINIŲ VAMZDŽIŲ TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	9
6.4.2	NERŪDIJANČIO PLIENO VAMZDŽIŲ TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS.....	10
6.5	PLIENINIŲ VAMZDYNŲ VALYMAS, GRUNTAVIMAS, PADENGIMAS ANTIKOROZINIU SLUOKSNIU.....	11
6.6	IZOLIACIJA.....	11
6.6.1	AKMENS VATOS IZOLIACIJA SU ALIUMINIO FOLIJA	12
6.6.2	ANTI-KONDENSACINĖ IZOLIACIJA.....	13
7.	ŠILUMOS PUNKTO VAMZDYNŲ ARMATŪRA.....	13
7.1	RUTULINIAI VOŽTUVAI.....	13
7.2	FILTRAİ	14
7.3	APSAUGINIS VOŽTUVAS.	14
7.4	AUTOMATINIS ORO IŠLEIDIMO VOŽTUVAS.	15
7.5	AUTOMATINIS PAPILDYMO VOŽTUVAS.	15

0	2025-01-14	Ekspertizei, statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Administracinės paskirties pastato (7.2) Veterinarų g. 14, Biruliškių sen., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS:		LAIDA
		Techninės specifikacijos		0
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  VĮ "Turto bankas" Kęstučio g. 45, LT-08124 Vilnius www.turtas.lt	DOKUMENTO ŽYMUO 24.726224-TDP-ŠP.TS	LAPAS	LAPŲ
			1	26

7.6	ATBULINIS VOŽTUVAS.....	15
7.7	SLĖGIŲ SKIRTUMO REGULIATORIUS	16
8.	APSKAITOS PRIETAISAI	16
8.1	ŠILUMOS SKAITIKLIS.	16
8.2	KARŠTO VANDENS SKAITIKLIS.	18
9.	ĮRENGIMAI	18
9.1	ŠILUMOKAITIS.....	18
9.2	CIRKULIACINIS SIURBLYS.....	19
9.3	SLĖGIO RELĖ	20
9.4	IŠSIPLĖTIMO INDAS.	21
9.5	REGULIUOJANTIS VOŽTUVAS SU ELEKTROS PAVARA.....	21
9.6	ELEKTRONINIS REGULIATORIUS (VALDIKLIS).....	22
9.7	TEMPERATŪROS JUTIKLIS.	23
9.8	LAUKO ORO TEMPERATŪROS JUTIKLIS.....	23
10.	VIETINIAI KONTROLĖS MATAVIMO PRIETAISAI	24
10.1	MANOMETRAI	24
10.2	TERMOMETRAI	24
11.	HIDRAULINIS PRAPLOVIMAS IR BANDYMAS.	25
12.	ŽENKLINIMAS.....	25
13.	PRIĖMIMAS Į EKSPLOATACIJĄ IR DERINIMAS	26
14.	ŠILDYMO SISTEMOS ŠILUMINIS BANDYMAS	26
15.	DARBŲ SAUGOS REIKALAVIMAI.....	26
16.	PALEIDIMAS IR DERINIMAS.	26

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	26	0

1. ĮVADAS

Išeities duomenys nurodyti aiškinamajame rašte. Šios techninės specifikacijos skirtos šilumos punkto įrengimui.

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

Statybinės medžiagos turi atitikti Aplinkos ministro 2011 m. birželio 28 d. įsakymu Nr. D1-508 patvirtintame „Aplinkos apsaugos kriterijų taikymo, vykdant žaliuosius pirkimus, tvarkos aprašo“ III skyriuje „Statybinės medžiagos“ numatytus kriterijus.

Pagrindiniai normatyviniai dokumentai, kuriais būtina vadovautis, nurodyti aiškinamajame rašte, t.p. būtina vadovautis įrangą tiekiančių firmų instrukcijomis ir taisyklėmis. Montavimui naudoti Lietuvoje sertifikuotus įrenginius ir gaminius.

2. REIKALAVIMAI ŠILUMOS PUNKTO PATALPAI

Įrengiant šilumos punktus ypatingas dėmesys turi būti skirtas:

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

Šilumos punktas turi būti atskiroje patalpoje. patalpa turi būti švari, tvarkinga, neužkrauta pašaliniais daiktais. Šilumos punkto duris turi atsiderinti į išorę. Ant išorinių durų pusės turi būti užrašas „ŠILUMOS PUNKTAS“, nurodant jo Nr.

Šilumos punkte turi būti vėdinimo sistema, kad oro apytaka būtų ne mažesnė kaip $0,5h^{-1}$, o santykinė drėgmė neviršytų 75%, šilumos punkto vėdinimas –mechaninis, žiūrėti ŠVOK dalyje.

Šilumos punkte turi būti sumontuoti ne mažiau kaip du šviestuvai. Taip pat turi būti iki 50V ir 220V arba 380V įtampos kištukiniai lizdai. Apšvietimas šilumos punkte, matuojant ties apskaitos ir valdymo prietaisais, turi būti ne silpnesnis kaip 150 liuksų. Punkte turi būti įrengtas trapas, žiūrėti VN dalį. Patalpos grindys turi būti betoninės, sienos ir lubos nutinkuotos ir nudažytos.

Įranga montavimui turi būti tiekama pilnai sukomplektuota. Prie siuntos pridedamas kiekvienos prekės techninis aprašymas. Prekių siuntos be techninių aprašymų nepriimamos. Šilumos tiekimo įrangos montavimą gali vykdyti montuotojai turintys kvalifikacijos pažymėjimus šios rūšies darbams atlikti. Prieš pradedant montavimo darbus, šilumos punkte turi būti padaryta:

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

Visi atlikti darbai turi būti įforminti atitinkamais aktais.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠP.TS	3	26	0

2.1 PAGRINDINIAI INŽINERINIŲ SISTEMŲ KONTŪRŲ PARAMETRAI

Vamzdynas	Terpė	P _{st}	P ₀	P _s	P _T	T ₀	T _s
		bar	bar	bar	bar	°C	°C
Šilumos punktas							
Įvadinis mazgas (T1, T2)	Vanduo	-	7,0	16,0	22,88	100	120
Radiatorinis šildymas (T11, T21)	Vanduo	1,2	2,5	4,0	5,72	45	60
Vėdinimo vidaus sistema (T12, T22)	Vanduo	0,3	2,5	4,0	5,72	45	60
Šalto, karšto vandentiekio (V1, T3, T4)	Vanduo	-	4,5	6,0	8,58	55	90

Žymėjimas:

P₀ – darbinis slėgis; T₀ – darbinė temperatūra;

P_s – didžiausias leidžiamas slėgis; T_s – didžiausia leidžiama temperatūra;

P_T – hidraulinio bandymo slėgis

3. ESAMAS ŠILUMOS SIURBLYS ORAS-VANDUO ŠS-E

Pagal galiojančius normatyvus ir saugos direktyvas montavimui ir prijungimui paruoštas bei chloro neturinčiu saugiu šaltnešiu užpildytas šilumos siurblys oras/vanduo skirtas montavimui lauke.

Prietaisas susideda iš galvanizuoto, papildomai kataforezės būdu padengto standaus rėmo, miltelinio būdu dengtas aliuminio fasadas yra akustiškai izoliuotas ir sukomplektuotas su greito uždarymo užraktais. Oro įsiurbimo/išmetimo angų skydai pagaminti iš UV spinduliams atsparaus plastiko. Šaltoji dalis susideda iš izoliuoto nuo vibracijų spiralinio (angl. Scroll) tipo kompresoriaus, kondesatoriui panaudotas plokštelinis šilumokaitis su šilumos izoliacija. Garintuvas susideda iš varinio vamzdžio su užpresuotomis aliuminio lamelėmis, ora į jį sleigia ašinis (aksialinis) ventiliatorius. Atsitrpinimas vykdomas reversine šaltnešio apytaka.

Aukšto ir žemo šaltnešio apytakos slėgio kontrolės prietaisai, elektros skydas su šilumos siurblio valdymo ir kontrolės elementais, koduotos kištukinės jungtys elektrinių valdymo ir jutiklių kabelių prijungimui. Temperatūros jutikliai šaltnešio apytakos ir šildymo vandens apytakos ratų kontrolei.

Techniniai duomenys:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys Alpha-Innotec LW 300A	Reikalavimai
1.	Kompresorių kiekis	2 vnt.
2.	Kompresorių tipas	Sraigtinis (Scroll)
3.	Šildymo galingumas/COP pagal	≥19,78 kW / ≥4,04 (veikiant vienam kompresorium)
DOKUMENTO ŽYMUO:		LAPAS
24.726224-TDP-ŠP.TS		LAPŲ
		LAIDA
		4
		26
		0

	EN14511 prie A7/W35	≥32,50 kW / ≥3,8 (veikiant dviem kompresoriais)
4.	Šildymo galingumas/COP pagal EN14511 prie A2/W35	≥16,97 kW / ≥3,52 (veikiant vienam kompresorium) ≥29,67 kW / ≥3,41 (veikiant dviem kompresoriais)
5.	Eksplotacinės ribos Šildymo ratas Šilumos šalinis	≤20 iki ≥45 °C ≤-20 iki ≥35 °C
6.	Nominalus oro srautas	≥7800 m³/h
7.	Nominalus šildymo vandens srautas	≥6000 l/h
8.	Slėgio nuostolis per ŠŠ prie nominalus šildymo vandens srauto	≤0,04 bar
9.	Matmenys	tinkami projektinėms sąlygoms
10.	Bendras svoris	≤480 kg
11.	Šaltnešis	R448A
12.	Šaltnešio kiekis	≤10,00 kg
13.	Maitinimas	3~/PE/400V/50Hz
14.	Vartojama ŠŠ galia prie A7/W35 pagal EN14511	≤ 4,87 kW (veikiant vienu kompresorium) ≤ 8,65 kW (veikiant dviem kompresoriais)
15.	Paleidimo srovė: be/su švelnaus paleidimo starteriu	≤ 101 A/37 A

4. ESAMA AKUMULIACINĖ-BUFERINĖ TALPA

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Tūris	≈500 ltr
2.	Medžiaga	S 235 JR (St 37-2)
3.	Jungtys šildymo vandeniui	2" (DN50)
4.	Darbinis slėgis	3 bar
5.	Jungtys karštam ir šaltam vandeniui	1 1/2" (DN40)
7.	Bandomasis slėgis	4,5 bar
8.	maks. darbinė temperatūra	65 °C
9.	Šilumos izoliacija	Kietos poliuretano putos kevalai, storis ~80 mm Savaime susinaikinantys pagal ISO-3582 (DIN 4102),

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠP.TS	5	26	0

10.	Svoris	≈ 111 kg
-----	--------	----------

5. MOMENTINIO KARŠTO VANDNES RUOŠIMO TALPA

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Tūris	≈419 ltr
2.	Jungtys šildymo vandeniui	R 1 ¼"
3.	Darbinis/patikros slėgis šildymo vandens pusėje	3 / 4.5 bar
4.	Jungtys karštam ir šaltam vandeniui	R 1 ¼"
5.	Cirkuliacijos jungtis	R ¾"
6.	Integruotas karšto vandens šilumokaitis	7 m²
7.	Darbinis/patikros slėgis karšto vandens pusėje	6 / 12 bar
8.	maks. darbinė temperatūra	65 °C
9.	Šilumos izoliacija	Kietos poliuretano putos kevalai, storis ~105 mm Savaime susinaikinantys pagal ISO-3582 (DIN 4102),
10.	Apžiūros liukas	DN100
11.	Anga magnio anodui	ø33
12.	Svoris	≈ 223 kg

6. ŠILUMNEŠIO TIEKIMO VAMZDYNŲ SISTEMA

Aukštų parametų šilumos tiekimo sistemų (iš miesto šilumos tiekimo tinklų iki šilumokaičių) montavimui naudojami plieniniai elektra virinti vamzdžiai. Žemų parametų šilumos tiekimo sistemų (pastato vidaus sistemos) montavimui naudojami plieniniai elektra virinti vamzdžiai kai jų skersmuo $\geq 65\text{mm}$, kai vamzdžio skersmuo $\leq 50\text{mm}$, naudojami plieniniai vandens-dujų vamzdžiai, tinkami sriegimui, vidaus vandentiekio sistemose – nerūdijančio plieno vamzdžiai.

6.1 PLIENINIŲ VAMZDŽIŲ MONTAVIMAS MOVINIU (SRIEGINIU) SUJUNGIMO BŪDU.

Srieginės jungtys turi atitikti LST EN 13480:2017-4: "Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas". Kiekvienoje jungiamojoje detalėje turi būti įsriegtas pakankamo ilgio sriegis, o jungiamoji detalė neturi atsiremti į vamzdžio galą arba sriegio baigmę. Visomis srieginėmis jungtimis, išskyrus jungtis, kurios turi būti sujungtos

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠP.TS	6	26	0

sandariaja siūle, galima naudoti tinkamas sandarinimo priemonės, pvz., lipniąją juostą ir kt. Suvirinimą sandariaja siūle turi atlikti kvalifikuoti suvirintojai pagal patvirtintą suvirinimo procedūrą.

6.2 PLIENINIŲ VAMZDŽIŲ MONTAVIMAS SUVIRINIMO BŪDU.

Atliekant suvirinimo darbus būtina vadovautis – LST EN 13480:2017-4. “Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas.” Suvirinimo darbus atliekantis personalas turi būti atestuotas ir patvirtintas pagal EN 9606-1:2013. Suvirinimo personalas turi turėti galiojantį kvalifikacijos sertifikatą EN ISO 9606-1:2013 A priedas.

Tiesiuose vamzdynų ruožuose atstumas tarp gretimų skersinių siūlių turi būti ne mažesnis kaip 50 mm, kai šilumnešio slėgis $\leq 1,6$ MPa ir temperatūra ≤ 250 °C, pagal „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisykles“. 2011m. birželio 17d. Nr. 1-160.

Briaunų paruošimas suvirinimui atliekamas pagal LST EN ISO 9692-1:2013 „Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimo tipai. 1 dalis. Plienų rankinis lankinis suvirinimas glaistytuoju elektrodu, lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu apsauginėse dujose, dujinis suvirinimas, TIG suvirinimas ir pluoštinis suvirinimas.“ Visos suvirinimo medžiagos turi turėti kokybės sertifikatus ir turi būti įteisintos LR. Suvirinami paviršiai turi būti švarūs, be dažų, tepalo, purvo ir kitų teršalų.

Prieš pradedant suvirinimo darbus, Rangovas turi pateikti Užsakovui:

- Suvirintojų kvalifikacinių pažymėjimų kopijas;
- SPA;
- Suvirinimo siūlių formuliarą;
- Naudojamų medžiagų sertifikatus;
- Suvirinimo medžiagų sertifikatus.

Visų suvirinimo siūlių metalas turi pilnai susilydyti su vamzdžių metalu, siūlėse neturi būti šlako ir nuodegų. Suvirinimo elektrodai turi būti sausi ir švarūs. Lankinio suvirinimo rankiniu būdu elektrodai negali būti naudojami, jei jų padengimo sluoksnis pažeistas ar suiręs.

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

Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama sekančiais būdais:

- Išorinio apžiūrėjimo ir išmatavimo;
- Hidraulinis bandymas;
- Kitais būdais, jeigu tai bus nurodyta procedūrų aprašuose.

Projektuojamų vamzdynų klasė 0, todėl vamzdynų suvirinimo siūlių neardomoji kontrolė neatliekama.

6.3 PLIENINIŲ VAMZDŽIŲ MONTAVIMAS IR TVIRTINIMAS

Vamzdynai montuojami ir tvirtinami vadovaujantis - LST EN 13480:2017-4. “Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas.” Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Galima naudoti kaip specialios konstrukcijos grupinius pakabinimo mazgus. Jie turi būti tokio dydžio, kad atstumas tarp

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠP.TS	7	26	0

vamzdžių leistų juos izoliuoti. Šilumnešio vamzdynų atramos apriboja vamzdyno judėjimo galimybę tik ašine kryptimi. Horizontalūs vamzdžiai turi būti tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba. Leistini atstumai tarp atramų:

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

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, nereiktų papildų atramų.

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

Norint išvengti per didelio vamzdžių ir atšakų įtempimo, vamzdžiai turi būti įtvirtinti atsižvelgiant į linijinius pailgėjimus. Visų plieninių dirbinių paviršių apdorojimas turi būti toks:

1. Gamykloje suvirinti mazgai turi būti nušveisti smėlio čiurkšle;
2. Nugruntuoti rūdimis atspariais dažais;
3. Padengiami dviem sluoksniais aprobuotų dažų juos sumontavus.

6.4 PLIENINIAI VAMZDŽIAI

Rangovas privalo pateikti numatomų panaudoti vamzdžių technines sąlygas (su mechaninėmis ir suvirinimo charakteristikomis, chemine sudėtimi) su kokybę liudijančiais dokumentais, kuriuose turi būti atžymos apie atliktus bandymus ir jų rezultatus.

Vamzdynų sistemos klasifikuojamos į skirtingas kategorijas pagal jais transportuojamas takiasias medžiagas, vamzdžių skersmenį ir slėgį. Pagal LST EN 13480:2017-1. "Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis. Bendrieji dalykai." Lentelė 5.1-1 Vamzdynų sistemų klasifikavimas pagal vamzdynų kategorijas. Projektuojamų vamzdynų klasė - 0.

Pagal LST EN 13480:2017-2. "Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos." A.1 lentelė, naudojamų vamzdžių medžiagų grupės – 1.1 grupė. Plienai, kurių takumo riba $ReH \leq 275N/mm^2$.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠP.TS	8	26	0

Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuvalyti nuo atplaišų ir uždengti aklėmis. Vamzdžiai turi būti žymimi, pagal susitarimą, dažytu arba štampuotu ženklu. Vamzdžius, kurių diametras DN15-40, galima lenkti vietoje montavimo metu, lenkimo spindulys '65 x DN.

Elektra virinti ir vandens - dujų vamzdžiai ir jų fasoninės dalys jungiami suvirinimo būdu. Flanšinis sujungimas bus naudojamas armatūros ir įrengimų, turinčių flanšus, sujungimui. Vamzdžių sujungimai neleidžiami sienose, grindyse ar lubose. Vamzdžiai negali būti montuojami plytų mūriniuose, betone ar tinke.

Montavimui naudojamos fasoninės vamzdžių dalys turi būti pagamintos ir išbandytos pramoniniu būdu. Fasoninės vamzdžių dalys turi būti pagamintos iš tos pačios plieno markės kaip ir pagrindiniai vamzdžiai. Fasoninės vamzdžių dalys turi būti tiekiamos kartu su kokybę liudijančiais dokumentais, kuriuose turi būti atžymos apie atliktus bandymus ir jų rezultatus. Taip pat pateikiamos atitikties deklaracijos.

Techniniai duomenys	Kontūras	Reikalavimai
Skersmuo (DN)		15; 20; 25; 32; 40; 50; 65; 80; 100
Terpė	T1,T2; T11,T21; T12,T22	vanduo
Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts)	T1, T2	120°C
Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts)	T11,T21; T12,T22	60°C
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps)	T1, T2	16 bar
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps)	T11,T21; T12,T22	4,0 bar

6.4.1 PLIENINIŲ VAMZDŽIŲ TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS

Termofikacinio vandens vamzdynamis įrengti naudojami - plieniniai (plienas P235GH) elektra virinti vamzdžiai pagal LST EN 10217-2 dalis "Suvirintieji plieniniai slėginiai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 2 dalis. Elektra suvirinti nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, turintys nurodytas savybes aukštoje temperatūroje".

Skersmuo	Sienelės storis, mm	Plieno rūšis	Takumo riba, N/mm ²	Tempimo apkrova N/mm ²	Pailgėjimo kof. %
Sąlyginis, mm					
DN65-80	4,0	P235GH	235	350-480	25

Vamzdžių reikalavimai pagal LST EN 10255+A1:2007 „Nelegiruoto plieno vamzdžiai, tinkami suvirinimui ir sriegimui. Techninės tiekimo sąlygos“

Skersmuo		Sienelės storis, mm	Plieno rūšis	Takumo riba, N/mm ²	Tempimo apkrova N/mm ²	Pailgėjimo kof. %	Masė, m/kg
Sąlyginis, mm	Išorinis, mm						
DN15	21,3	2,6	S195TR	195	320-520	20	1,22
DN20	26,9	2,6					1,57
DN25	33,7	3,2					2,43
DN32	42,4	3,2					3,13
DN40	48,3	3,2					3,60

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠP.TS	9	26	0

DN50	60,3	3,6					5,10
DN65	76,1	3,6					6,54
DN80	88,9	4,0					8,53
DN100	114,3	4,5					12,5
DN125	139,7	5,0					17,1
DN150	165,1	5,0					20,4

6.4.2 NERŪDIJANČIO PLIENO VAMZDŽIŲ TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS

Karšto - šalto vandentiekio kontūre naudoti nerūdijančio plieno vamzdžius. Gaminami iš plonasienio legiruotojo plieno, chromo, nikelio ir molibdeno X2CrNiMo 17 12 2 Nr. 1.4404, AISI 316L. Fasoninės detalės gaminamos iš chromo-nikelio-molibdeno plieno Nr. 1.4404, AISI 316L. Molibdeno kiekis (min. 2,2%) lemia didelį atsparumą korozijai. Nikelio kiekis lydynyje nesukelia leistino šio metalo kiekio geriamame vandenyje (0,02 mg/l) viršijimo. Fasoninės detalės yra su presuojamais galais su O-Ring tarpine arba presuojamais ir srieginiais galais su išoriniais arba vidiniais sriegiais pagal LST EN 10226-1:2004 „Slėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Išoriniai kūginiai ir vidiniai cilindriniai sriegiai. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas“.

Visi vamzdžiai ir jungiamosios dalys turi atitikti atitinkamus Lietuvos ar ES standartus ir normas. Visi vamzdžiai, jų priedai, aklino žiedai ir kitos medžiagos, reikalingos vamzdinių tinklų, kuriam taikomos šios techninės sąlygos, turi būti išbandyti pagal galiojančius standartus LST EN 681-1+A1:2001 „Elastomeriniai tarpikliai. Reikalavimai, keliama vandentiekio ir drenažo vamzdžių jungių tarpiklių medžiagoms. 1 dalis. Guma“. Vamzdis turi atitikti LST EN 10312:2003 „Suvirintieji nerūdijančiojo plieno vamzdžiai vandeniui ir kitiems vandeniniams skysčiams tiekti. Techninės tiekimo sąlygos“ ir LST EN 10312/A1:2005 „Suvirintieji nerūdijančiojo plieno vamzdžiai vandeniui ir kitiems vandeniniams skysčiams tiekti. Techninės tiekimo sąlygos“ standartą. Sistemoje privalo būti naudojami tik to paties gamintojo vamzdžiai ir vamzdžių jungtys. Presuojam vamzdžiai ir jų detalės (alkūnės, trišakiai, diametro pasikeitimai, aklės, perėjimai į sriegį, išardomos jungtys ir kt.). Tiekiamas vamzdinio ilgis 6m.

Montavimas. Horizontalūs vamzdiniai tiesiami 0,002±0,005 nuolydžiu. Vamzdiniai jungiami presavimo būdu, naudojant kelių tipo presavimo įrenginius: elektrines ar akumuliatorines presavimo reles arba elektro hidraulinį presavimo įrenginį. Prieš pradėdant montavimo darbus, gavus medžiagas į darbo vietą, montuotojas privalo patikrinti, ar visos jungtys ir vamzdžiai yra patiekiami švarūs ir nepažeisti, ar yra apsauginiai jungčių ir vamzdžių galų dangteliai, ar visos jungtys yra su nepažeistais presavimo indikatoriais. Jeigu visos medžiagos tvarkingos, gali būti pradėtas montavimas. Vamzdžiai pjaustomi arba rankine diskine pjaustykle, arba elektriniu vamzdžių pjaustymo įrenginiu. Nupjovus vamzdį, privalo jį sukalibruoti iš vidaus ir iš išorės, naudojant vamzdžio kalibratorių. Sukalibravus, naudojant vamzdžių žymeklį, pagal vamzdžio diametrą pažymimas įkišimo atstumas į jungtį. Pažymėjus įkišimo atstumą, vamzdis maunamas į jungtį. Prieš maunant nuimti apsauginį dangtelį nuo jungties ir patikrinti, ar nepažeista ir ar tinkama tarpinė jungtyje. Įmautas vamzdis ir jungtis užpresuojami naudojant atitinkamus aukščiau išvardytus įrankius. Vandeniui išleisti žemutinėse vietose įmontuojami trišakiai su kamščiais. Vamzdžių posūkiai daromi, naudojant fasonines dalis, arba lenkiant vamzdį spec. lankstykle. Vertikalieji vamzdiniai neturi nukrypti nuo vertikalios ašies

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠP.TS	10	26	0

daugiau, kaip 2mm vienam ilgio metrui. Atstumas tarp paduodamojo ir grįžtamojo šildymo vamzdžių turi būti 80mm. Atstumas nuo statybinių konstrukcijų iki izoliuotų vamzdžių paviršių šviesoje turi būti ne mažesnis, kaip 50mm.

6.5 PLIENINIŲ VAMZDYNŲ VALYMAS, GRUNTAVIMAS, PADENGIMAS ANTIKOROZINIU SLUOKSNIU

Visų tiekiamų įrengimų, vamzdynų paviršius turi būti tinkamai apsaugotas nuo aplinkos poveikio. Turi būti prisilaikoma išvardintų reglamentų reikalavimų:

LST EN ISO 12944-1:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 1 dalis. Bendrasis įvadas“;

LST EN ISO 12944-2:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 2 dalis. Aplinkos klasifikavimas“.

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

Darbų metu, siekiant sumažinti kondensaciją ant paruošiamo paviršiaus, vamzdyno paviršiaus temperatūra turėtų būti bent 3°C didesnė už aplinkos rasos taško temperatūrą. Esami vamzdynai nuriebinami, nušveičiami, nutepami rūdžių surišėju ir nudažomi apsauginiais dažais. Visi sumontuotų vamzdynų paviršiai nuvalomi nuo nešvarumų, atstatoma, jeigu pažeista, apsauginė danga ir taip paruošti vamzdynai dažomi dviem sluoksniais aprobuotos antikorozinės dangos sluoksniais.

Vamzdynų paviršiai, kurie neturi gamyklinės gruntuotės, turi būti nuvalyti iki metalinio blizgesio ir padengti gruntuote. Vamzdžių galai 10 cm ilgio, reikalingi suvirinimui, nedengiami. Atlikus suvirinimo darbus, sandūros nuvalomos nuo suvirinimo šlako, nuriebalinamos ir padengiamos gruntuote. Jeigu pažeista gamyklinė gruntuotė, pažeistos vietos nuvalomos, nuriebalinamos ir padengiamos gruntuote. Taip paruošti vamzdynų paviršiai dengiami dviem antikorozinės dangos sluoksniais.

Antikorozinė danga turi būti atspari temperatūrai iki +120°C. Dažymas atliekamas pagal dažų gamintojo pateiktas instrukcijas ir lenteles. Korozijos kategorija pagal aplinkos poveikį – C2.

6.6 IZOLIACIJA.

LST EN 14303:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija“

LST EN 14707:2013 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos didžiausiosios eksploataavimo temperatūros nustatymas“;

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠP.TS	11	26	0

LST EN 13467:2018“ Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Suformuotos vamzdinių izoliacijos matmenų, statmenumo ir tiesiškumo nustatymas“;

LST EN 13501-1:2019“ Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1 dalis. Klasifikavimas pagal atsako į ugnį bandymų duomenis“;

LST EN 13472:2013“ Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos trumpalaikio įmirkio iš dalies panardinant į vandenį nustatymas“;

LST EN 13469:2013“ Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos garo praleidimo savybių nustatymas“

Vamzdinių ir armatūros izoliavimas atliekamas vadovaujantis 2017 m. rugsėjo 18 d. LREM įsakymu Nr. 1-245 patvirtintomis „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklėmis“.

Magistraliniai vamzdynai turi turėti nenutrūkstamą izoliacijos sluoksnį. Kai šilumnešio temperatūra $<100^{\circ}\text{C}$, izoliuotų vamzdinių paviršiaus temperatūra darbo metu neturi viršyti 35°C . Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką. Neleidžiama naudoti medžiagų, turinčių asbesto. Šilumos izoliacija turi būti mechaniškai pakankamai atspari, nelaidi ir nesugerianti vandens. Gretimi vamzdžiai negali būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą, izoliuojami atskirai. Armatūros izoliacija turi būti išardoma. Prieš atliekant vamzdinių šilumos izoliavimo darbus, vamzdynai turi būti pagal galiojančius reikalavimus išbandyti, padengti antikorozine danga.

Montuojant izoliaciją privaloma nurodyti visus tvirtinimui reikalingus priedus (juostas, diržus, kabes, kljus, sandarinimo juostas ir kt.). Montuojant vadovautis gamintojo pateikiamomis instrukcijomis ir reikalavimais.

6.6.1 AKMENS VATOS IZOLIACIJA SU ALIUMINIO FOLIJA

Rekomenduotini patalpose tiesiamų šilumos vamzdinių šiluminės izoliacijos storiai, esant šilumą izoliuojančios medžiagos skaičiuotinam šilumos laidumo koeficientui $\lambda=0,05 \text{ W/mK}$ prie 115°C .

Termofikacinio vandens vamzdynams:

DN65 - akmens vatos dembliai su aliuminio folijos danga, $\delta_{iz}=80\text{mm}$;

DN32-40; $\delta_{iz}=60\text{mm}$;

DN15-25; $\delta_{iz}=40\text{mm}$;

Antriniame žiede vamzdynams:

DN25-65 - akmens vatos dembliai su aliuminio folijos danga, $\delta_{iz}=40\text{mm}$;

DN15-20 – $\delta_{iz}=30\text{mm}$;

Termofikacinio vandens įrenginiai ir armatūra izoliuojami akmens vatos dembliais su aliuminio folijos danga, $\delta_{iz}=60\text{mm}$;

Antriniame žiede įrenginiai ir armatūra izoliuojami akmens vatos dembliais su aliuminio folijos danga, $\delta_{iz}=40\text{mm}$.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠP.TS	12	26	0

6.6.2 ANTIKONDENSACINĖ IZOLIACIJA

Skirta apsaugoti šalto vandentiekio sistemos įranga, nuo galimos dregmės susidarymo ant vamzdynų ir armatūros. Vamzdynai izoliuojami tada, kai atliktas jų hidraulinis išbandymas. Vamzdynų paviršius turi būti sausas ir švarus.

Šilumos laidumo koeficientas temperatūrai 10°C, šilumos laidumo koeficientas 0,035 λ [W/mK], temperatūrai 50°C, šilumos laidumo koeficientas 0,039 λ [W/mK]. Atsparumas vandens garų difuzijai μ>3500. Galima eksploatavimo temperatūra -80°C - +95°C.

Antikondensacinė izoliacija turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus: - LST EN 13467:2018 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Suformuotos vamzdynų izoliacijos matmenų, statmenumo ir tiesiškumo nustatymas“; - LST EN 14303:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija“.

7. ŠILUMOS PUNKTO VAMZDYNŲ ARMATŪRA

7.1 RUTULINIAI VOŽTUVAI.

Šildymo sistemoje naudojami rutuliniai ventiliai su rankenėlėmis, pilno pralaidumo, paveržiami, kurių korpusas plieninis arba bronzinis. Prijungimas privirinamas ar srieginis.

Įvadinė uždarojoji armatūra į šilumos punktą – plieninė privirinama. Uždaroją armatūrą iš pilkojo ketaus naudoti draudžiama.

Techniniai duomenys	Kontūras	Reikalavimai
Skersmuo (DN)		15; 20; 25; 32; 40; 50; 65; 80
kvs (m³/h)		11; 15; 34; 52; 96; 184; 200
Montavimas		Privirinamas/srieginis
Korpusas		Plienas/bronzas
Terpė	T1,T2; T11,T21; T12,T22	vanduo
Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts)	T1, T2	120°C
Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts)	T11,T21; T12,T22	60°C
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps)	T1, T2	25 bar
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps)	T11,T21; T12,T22	4,0 bar

Uždarymo vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 19:2016 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklavimas“;
- LST EN 1984:2010 „Pramoninės sklendės. Plieninės sklendės“;
- LST EN 12266-1:2012 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių bandymai. 1 dalis. Slėginiai bandymai, bandymo procedūros ir priėmimo kriterijai. Privalomieji reikalavimai“;
- LST EN 16722:2016 „Pramoninės sklendės. Sklendžių su srieginiais galais atstumai tarp galų ir tarp centro ir galo“.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠP.TS	13	26	0

7.2 FILTRAI

Purvarinkiai ketiniai arba žalvariniai, įstriži Y formos, sujungimas flanšinis arba srieginis. Flanšinė armatūra turi būti tiekiamas komplekte su atsakomaisiais flanšais, varžtais, veržlėmis ir tarpinėmis. Tarpinės turi būti atsparios temperatūrai, gumines ir asbocementines naudoti draudžiama. Aklė turi būti atsukama, kad išimti tinklėlį išvalymui. Filtras turi turėti prapūtimo ir išleidimo čiupą arba aklę. Tinklelis iš nerūdijančio plieno. Filtro vidinis paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos. Akutės diametras $DN15-20 \leq 0,54 \text{ mm}$. $DN25-65 \leq 0,87 \text{ mm}$; $DN80-300 \leq 1,18 \text{ mm}$.

Techniniai duomenys	Kontūras	Reikalavimai
Skersmuo (DN)		15; 20; 25; 32; 40; 50
kvs (m^3/h)		4,5; 7,9; 11,2; 17; 24,5; 36
Montavimas		Srieginis
Korpusas		Žalvaris
Skersmuo (DN)		50; 65; 80; 100
kvs (m^3/h)		54; 95; 140; 201
Montavimas		Flanšinis
Korpusas		Pilkasis ketus
Terpė	T1, T2; T11, T21; T12, T22	vanduo
Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts)	T1, T2	120°C
Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts)	T11, T21; T12, T22	60°C
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps)	T1, T2	16bar
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps)	T11, T21; T12, T22	4,0bar

7.3 APSAUGINIS VOŽTUVAS.

Apsauginiai vožtuvai yra įtaisai, naudojami siekiant apsaugoti, kad slėgis įrangoje neviršytų leidžiamųjų dydžių. Parinkimas pagal sistemos šiluminį našumą ir palaikomą slėgį. Sujungimai – srieginiai, tipas – spyruoklinis, spyruoklė – nerūdijančio plieno.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Šildymui	
Skersmuo (DN)	25
Terpė	vanduo
Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts)	60°C
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps)	4,0 bar
Suveikimo slėgis	4,0 bar
Vėdinimui vidaus sistema	
Skersmuo (DN)	20
Terpė	vanduo
Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts)	60°C
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps)	4,0 bar
Suveikimo slėgis	4,0 bar
Karštam vandeniui	
Skersmuo (DN)	20
Terpė	vanduo
Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts)	60°C
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps)	6,0 bar
Suveikimo slėgis	6,0 bar

Apsauginis vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠP.TS	14	26	0

- LST EN 1489:2000 „Pastatų armatūra. Slėgio saugos vožtuvai. Bandymai ir reikalavimai“;
- LST EN ISO 4126-1:2013 „Saugos įtaisai apsaugai nuo viršslėgio. 1 dalis. Saugos vožtuvai. 1 keitinys“.

7.4 AUTOMATINIS ORO IŠLEIDIMO VOŽTUVAS.

Automatiniai oro išleidimo vožtuvai atlieka dvi funkcijas: oro išleidimą iš sistemos, užpildant sistemą, ir vamzdinio veikimo metu susidariusių dujų išleidimą. Medžiaga - žalvaris. Automatinis oro išleidimo vožtuvas išleidžia tik orą, negali praleisti vandens, varvėti.

Techniniai duomenys	Kontūras	Reikalavimai
Diametras		DN15
Terpė	T1,T2; T11,T21; T12,T22	vanduo
Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts)	T1, T2	120°C
Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts)	T11,T21; T12,T22	60°C
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps)	T1, T2	16 bar
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps)	T11,T21; T12,T22	4,0 bar

7.5 AUTOMATINIS PAPILDYMO VOŽTUVAS.

Atlieka slėgio redukavimo, atbulinio ir uždarymo vožtuvų funkcijas. Korpusas plieninis arba bronzinis. Prijungimas srieginis arba movinis. Prie nustatymo slėgio atsidaro papildymo vožtuvas ir pripildo sistemą.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Šildymui	
Terpė	vanduo
Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts)	60°C
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps)	4,0 bar
Vožtuvo nustatymo slėgis	2,5 bar
Vėdinimui	
Terpė	vanduo
Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts)	60°C
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps)	4,0 bar
Suveikimo slėgis	2,5 bar

7.6 ATBULINIS VOŽTUVAS.

Atbuliniai vožtuvai statomi horizontaliai arba vertikalčiai ant vamzdžio, kurių prijungimas turi būti srieginis arba flanšinis, korpusas žalvario arba ketaus, spyruoklė iš nerūdijančio plieno.

Techniniai duomenys	Kontūras	Reikalavimai
Skersmuo (DN)		15; 20; 25; 32; 40; 50
kvs (m³/h)		4; 8; 10,3; 18; 24; 40
Montavimas		Srieginis
Korpusas		Žalvaris
Skersmuo (DN)		50; 65; 80
kvs (m³/h)		39,4; 83; 138
Montavimas		Flanšinis
Korpusas		Ketus
Terpė	T11,T21; T12,T22; V1; T4	vanduo
Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts)	T11,T21; T12,T22	60°C
Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts)	V1; T3; T4	90°C

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠP.TS	15	26	0

Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps)	T11,T21; T12,T22	4,0 bar
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps)	V1; T3; T4	6,0 bar

Atbulinis vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 19:2016 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklėjimas“;
- LST EN 13709:2010 „Pramoninės sklendės. Plieninės vožtuvinės ir uždarnosios bei atbulinės vožtuvinės sklendės“;
- LST EN 16767:2020 „Pramoninės sklendės. Plieniniai ir ketiniai atbuliniai vožtuvai“.

7.7 SLĖGIŲ SKIRTUMO REGULIATORIUS

Slėgių skirtumo reguliatoriai naudojami pastoviam slėgių skirtumui palaikyti šilumos punkte arba vožtuve, prijungtame prie centralizuoto šildymo sistemos. Slėgių skirtumui didėjant, reguliatorius užsidaro. Reguliatoriaus veikimo principas: aukštas slėgis iki vožtuvo nukreipiamas į apatinę membranos dalį. Per reguliatoriaus kanalą vidutinis slėgis nukreipiamas iš vožtuvo link viršutinės membranos dalies. Spyruoklė veikia viršutinę membranos dalį (žemo slėgio jungtis), tokiu būdu nustatomas reikiamas slėgio perkritis. Sujungimai privirinami, srieginiai arba flanšiniai.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
	SPR
Ventilio skersmuo	DN15
Pajungimas	flanšinis
Pastatymas	Ant tiekiamo vamzdžio
Nustatymo slėgis	200 kPa
Reguliavimo ribos	0,3-2 bar
kvs, (m³/h)	1,0
Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts)	120°C
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps)	16 bar

8. APSKAITOS PRIETAISAI

8.1 ŠILUMOS SKAITIKLIS.

Šilumos skaitiklio modelį ir komplektaciją parenka ir tiekia šilumos tiekėjas AB „Kauno energija“.

Šilumos skaitiklis užtikrina tikslų suvartotos šilumos išmatavimą, atitinka Lietuvoje keliamus tikslumo reikalavimus pagal Ūkio ministerijos patvirtintas Šilumos apskaitos taisykles.

Skaičiuotuvą turi atitikti C klimatinės klasės reikalavimus pagal LST EN 1434-1:2022 „Šiluminės energijos skaitikliai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“. Skaitiklis turi būti nesunkiai sumontuojamas, nuskaitomas ir tikrinamas.

- privalo būti įtrauktas į Lietuvos matavimo priemonių registrą;
- turi būti vientisinio arba sudėtinio prietaiso pavidale;
- pagal srauto matavimo būdą turi būti elektromagnetinio arba ultragarsinio tipo;

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠP.TS	16	26	0

- šilumos skaitiklis turi atitikti 2 klasei pagal LST EN 1434-1:2022 „Šiluminės energijos skaitikliai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“;

- srauto jutiklis įrengiamas grįžtamajame šilumnešio vamzdyne, išlaikant gamyklinės instrukcijos reikalavimus dėl tiesių vamzdžių ruožų prieš skaitiklį ir po jo;

- srauto jutiklio darbinė temperatūra iki 120 °C

- didžiausias leidžiamas slėgis 16 barų;

- turi matuoti temperatūrų skirtumą $3K < \Delta T < 70K$ ribose;

- turi turėti klimatinę klasę A pagal LST EN 1434-1:2022 „Šiluminės energijos skaitikliai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“;

- maitinimo įtampa 230V+10

-15% 50Hz arba baterija, kurios veikimo laikas ne mažiau 5 metų;

- turi matuoti ir rodyti šiuos parametrus:

- integruojamą šiluminės energijos kiekį (kWh arba MWh);

- integruojamą šilumnešio kiekį (m³ arba t);

- srautą (m³/h arba t/h);

- momentinę šilumos galią (kW arba MW);

- šilumnešio temperatūras arba temperatūrų skirtumą tiekimo ir grįžtamajame vamzdyne °C;

- darbo arba nedarbo laiką nuo eksploatavimo pradžios (h) bei nedarbo laiko priežastis, išreikštas informaciniais kodais;

- turi turėti duomenų kaupiklį su nuosekliu interfeisu ryšio linijoje RS232 standartiniu arba atviru protokolu;

- turi nemažiau kaip du mėnesius kaupti ir saugoti visus duomenis vienos val. periodiškumu, tame tarpe nedarbo priežastis, išreikštos informaciniais kodais;

-turi nuskaityti visus duomenis portatyviniu duomenų kaupikliu arba portatyviniu kompiuteriu.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Uždarams šildymo sistemoms. Srauto jutiklis šilumnešiotiekimo vamzdyje	U2
Pajungimo skersmuo	DN20
Pajungimas	srieginis
Terpė	Vanduo
Pastatymas	Ant tiekimo linijos
Projektinis srautas žiemą/vasarą	1,3
Vardinis srautas q_p	1,5 m ³ /h
Didžiausias srautas q_s	3,0 m ³ /h
Mažiausias srautas q_i	0,1 m ³ /h
Matavimo jautrumo riba	0,02 m ³ /h
Srauto jutiklio ilgis	110 mm
Slėgio nuostoliai prie vardinio srauto q_p	20 kPa
Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts)	120°C
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps)	16 bar

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠP.TS	17	26	0

8.2 KARŠTO VANDENS SKAITIKLIS.

Skirtas karšto vandens apskaitai. Su duomenų nuskaitymo galimybe. Atsparūs išorinio magnetinio lauko poveikiui. Lengvai montuojami bet kokioje padėtyje – tiek horizontalioje, tiek vertikalioje. Apsaugoti nuo išorinio drėgmės ar dulkių poveikio.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Karšto vandens skaitiklis	
Pajungimo skersmuo	DN 15
Terpė	Vanduo
Veikimo principas	Vienasrautis
Mažiausia/didžiausia darbinė temperatūra (T_d)	$T = 30-60^{\circ}\text{C}$
Didžiausias leidžiamas slėgis (P_s)	16bar
Vardinis srautas q_n	1,5 m ³ /h
Didžiausias srautas $q_{\max}$	3,0 m ³ /h
Mažiausias srautas $q_{\min}$	0,03 m ³ /h
Matavimo jautrumo riba	12 l/h
Ilgis	110 mm
Šalto vandens skaitiklis	
Pajungimo skersmuo	DN 25
Terpė	Vanduo
Veikimo principas	Daugiasrautinis
Mažiausia/didžiausia darbinė temperatūra (T_d)	$T = 0-30^{\circ}\text{C}$
Didžiausias leidžiamas slėgis (P_s)	6 bar
Vardinis srautas q_n	0,58 m ³ /h
Didžiausias srautas $q_{\max}$	1,6 m ³ /h
Mažiausias srautas $q_{\min}$	0,1 m ³ /h
Matavimo jautrumo riba	10 l/h
Ilgis	110 mm

Karšto vandens skaitiklis turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN ISO 4064-1:2017 „Šalto geriamojo vandens ir karšto vandens skaitikliai. 1 dalis. Metrologiniai ir techniniai reikalavimai“;
- LST EN ISO 4064-5:2017 „Šalto geriamojo vandens ir karšto vandens skaitikliai. 5 dalis. Įrengimo reikalavimai“

9. ĮRENGIMAI

9.1 ŠILUMOKAITIS.

XB tipo šilumokaitis yra variu lituotas plokštelinis šilumokaitis ir XGM tipo išardomas plokštelinis šilumokaitis, skirti naudoti centralizuoto šilumos ar šalčio tiekimo sistemose, t.y. šildymui, vėsinimui, karšto vandens ruošimui. Šilumokaičiai gaminami iš kelių skirtingų matmenų šilumos mainų plokštelių. Plokštelės turi būti pagamintos iš nerūdijančio rūgščiai atsparaus EN 1.4401 plieno. pagrindiniai parametrai:

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

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠP.TS	18	26	0

Šildymui	
Ruošimo būdas	Vienos pakopos lygiagretus
Jungties tipas	Srieginis
Srauto terpė	Cirkuliacinis vanduo
Šilumokaičio galia šildymui	53 kW
Skaičiuotinos temperatūros žiemą šildymui	113/45°C/ 45/37°C
Terpė	vanduo/vanduo
Mažiausia/didžiausia leidžiama temperatūra (Ts)	-10°C - +180°C
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps)	16 bar
Vėdinimui	
Ruošimo būdas	Vienos pakopos lygiagretus
Jungties tipas	Srieginis
Srauto terpė	Cirkuliacinis vanduo
Šilumokaičio galia šildymui žiemą/ vasarą	16 kW
Skaičiuotinos temperatūros žiemą/vasarą šildymui	113/45°C/ 45/37°C
Terpė	vanduo/vanduo
Mažiausia/didžiausia leidžiama temperatūra (Ts)	-10°C - +180°C
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps)	16 bar
Karštam vandeniui	
Ruošimo būdas	Vienos pakopos išardomas
Jungties tipas	Srieginis
Srauto terpė	Cirkuliacinis vanduo
Šilumokaičio galia šildymui žiemą/ vasarą	31 kW
Skaičiuotinos temperatūros žiemą/vasarą šildymui	65/45°C/ 8/55°C
Mažiausia/didžiausia leidžiama temperatūra (Ts)	-10°C - +180°C
Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps)	16 bar

Šilumokaitis komplektuojamas su pajungimo antgaliais, laikikliais bei izoliacija.

Montuojama vertikaloje padėtyje. Vamzdžiai, jungiami prie šilumokaičio, turi turėti uždarymo sklendes šilumokaičio techninio aptarnavimo ar remonto atveju.

Norint išvengti šilumokaičio pažeidimų, montuojamas apsauginis vožtuvas tarp pirmosios uždarančios sklendės ir šilumokaičio.

Šilumokaičiai turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 305:2001 „Šilumokaičiai. Šilumokaičių eksploatacinių charakteristikų apibrėžimai ir bendroji bandymo procedūra visų šilumokaičių eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti“;
- LST EN 1148:2001 „Šilumokaičiai. Centralizuoto šildymo sistemos šilumokaičiai “vanduo– vanduo”. Bandymo procedūros eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti“;
- LST EN 13445-3:2021 „Nekaitinamieji slėginiai indai. 3 dalis. Projektavimas“

9.2 CIRKULIACINIS SIURBLYS.

Cirkuliacinio siurblio korpusas ketinis, variklio korpusas aliuminis, velenas keramikinis, grafitiniai guoliai. Prijungimas movinis arba flanšinis. Korpuso klasė (IEC 34-5) X4D. Izoliacijos klasė (IEC 85) F. Energijos efektyvumo indeksas EEI ≤0,20, maitinimas 1~230V įtampa.

Cirkuliacinis siurblys turi būti su integruotu dažnio keitikliu ir slėgių skirtumo bei temperatūros jutikliu.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠP.TS	19	26	0

Optimaliam nustatymui siurblys turi turėti šiuos pasirenkamuosius valdymo režimus:

- pastovaus diferencinio slėgio (dp-c);
- kintamo diferencinio slėgio (dp-v)
- pastovios kreivės režimas.

Pilnas siurblio valdymas ir siurblio būsenos indikacija valdymo skydelyje. Valdymo skydelis su ekranu faktinių siurblio veikimo parametrų (debitas, slėgių skirtumas, apšukos, skysčio temperatūra, naudojama galia, sunaudota elektros energija ir darbo laikas) nuskaitymui.

- Integruota sausos eigos ir variklio apsauga. Gedimų ir sutrikimų registras.
- Siurblys turi būti komplektuojamas izoliacijos kevalais naudoti šildymo sistemose.
- Varikliai turi tikti esamai įtampai ir turi turėti ne mažesnę kaip IP42 apsaugos klasę.
- Montuojant siurblį reikia vadovautis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis.

Cirkuliacinių siurbių charakteristikų lentelė:

NR pagal schemą	G, m ³ /h	H, m.v.st.	Ts, °C	Ps, bar	Terpė	El. galia
Šilumos punktas						
S1	5,8	10,0	60	4,0	Vanduo	303 W; ~230V / 50HZ
S2	1,75	4,0	60	4,0	Vanduo	44 W; ~230V / 50HZ
S3	0,2	5,0	70	6,0	Vanduo	25 W; ~230V / 50HZ
S4	6,0	3,0	60	4,0	Vanduo	303 W; ~230V / 50HZ
S5	0,2	5,0	70	6,0	Vanduo	25 W; ~230V / 50HZ

9.3 SLĖGIO RELĖ

Cirkuliacinėse linijose įrengiamos slėgio relės apsaugo siurblius nuo tuščios eigos. Slėgio relės būna mechaninės su dviem arba viena spyruokle ir elektroninės. Elektros laidus reikia pajungti pagal instrukciją arba užrašus ant slėgio relės. Relė veikia kaip jungiklis – sujungia kontaktus, arba atjungia, priklausomai nuo esančio slėgio prie jos. Slėgio relė perduoda elektroniniam reguliatoriui duomenis apie vamzdyne esantį slėgį.

Techninės charakteristikos:

- Suveikimo slėgis 0,5 bar
- Maksimalus leidžiamas slėgis (Ps): 6,0 bar
- Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts): 90°C
- Matavimo intervalas: 0,2÷4 bar
- Diferencialas: 0,5÷2 bar
- Išėjimas: 1 x SPDT
- Temperatūra: -40÷10°C
- Prijungimas: G1/4
- Korpuso medžiaga: aliuminis
- Įtampa 220V, srovė iki 12A, IP55

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠP.TS	20	26	0

9.4 IŠSIPLĖTIMO INDAS.

Išsiplėtimo indas numatomas kompensuoti vandens plėtimąsi pasikeitus šilumnešio temperatūrai šildymo ar šaldymo sistemoje. Išsiplėtimo indas plieninis, su kojelėmis, membrana EPDM, išsiplėtimo indo membrana keičiama. Išsiplėtimo indai komplektuojami su pajungimo antgaliais ir pripūtimo ventiliais.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Šildymui	
Terpė	Vanduo
Minimalus slėgis (P_0)	2,06 bar
Min. pradinis slėgis (P_a)	2,36 bar
Galutinis slėgis (P_E)	3,1 bar
Didžiausias leidžiamas slėgis (P_s)	4,0 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra (T_s)	60 °C
Indo tūris	50 ltr
Vėdinimui	
Terpė	Vanduo
Minimalus slėgis (P_0)	2,06 bar
Min. pradinis slėgis (P_a)	2,36 bar
Galutinis slėgis (P_E)	3,1 bar
Didžiausias leidžiamas slėgis (P_s)	4.0 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra (T_s)	60 °C
Indo tūris	25 ltr

Išsiplėtimo indai turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 13831:2007 „Uždari plėtimosi bakai su membrana, įrengiami vandens sistemose“.

9.5 REGULIUOJANTIS VOŽTUVAS SU ELEKTROS PAVARA.

Reguliuojant šilumnešį šilumos tiekėjo pusėje, vožtuvo ir pavaros derinys turi atlaikyti terpės temperatūrą iki 150 °C. Reguliuojant šilumnešį vartotojo pusėje, vožtuvo ir pavaros derinys turi atlaikyti 120 °C. Sąlyginis vožtuvo slėgis, reguliuojant šilumnešį šilumos tiekėjo pusėje, ne mažesnis, kaip $P(s)16$ bar. Reguliuojant šilumnešį šilumos tiekėjo pusėje, vožtuvo ir pavaros uždaromas slėgio perkritis turi būti ne mažesnis, kaip 10 bar. Karšto vandens valdymo vožtuvų reguliavimo charakteristika turi būti tiesinė su lūžio tašku, kai $D_s \leq 50$ mm. Didesniems skersmenims naudojama logaritminė reguliavimo charakteristika. Reguliuojant šilumnešį šilumos tiekėjo pusėje reguliavimo vožtuvai turi būti slėgiu balansuoti. Kavitacijos faktorius $Z \geq 0,5$ kai $D_s \leq 50$ mm. $Z \geq 0,3$, kai $DN \geq 50$ mm Reguliavimo ribos ne mažiau, kaip 1:50. Reguliavimo vožtuvo nesandarumas turi būti ne mažesnis, kaip 0.05% nuo kvs. Reguliuojant 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

Schemoje	Techniniai duomenys	Reikalavimai
Dviejų angų vožtuvai		
Šildymui		

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠP.TS	21	26	0

TR-1	Vožtuvo skersmuo	DN15
	kvs	1,0 m ³ /h
Vėdinimui		
TR-2	Vožtuvo skersmuo	DN15
	kvs	0,4 m ³ /h
Karštam vandeniui		
TR-3	Vožtuvo skersmuo	DN15
	kvs	1,6 m ³ /h

Pavaros

Reguliavimo pavaros turi atitikti valdiklio valdymo principą ir įtampą. Pavarose, neturinčiose saugos funkcijos, turi būti rankinio valdymo ir vožtuvo prasivėrimo (eigos) stebėjimo galimybė. Karšto vandens buitinėms reikmėms reguliavimui naudojamos greitos pavaros. Vožtuvo ir pavaros pilno atsідarymo laikas - 40 (s) ir mažiau. Šildymui naudojamos lėtos pavaros. Vožtuvo ir pavaros pilno atsідarymo laikas - 70 (s) ir ilgiau. Aplinkos darbo temperatūra 0-55 °C.

Pavarų apsaugos nuo išorės poveikio konstrukcija - IP54. Naudojant tolygaus valdymo įtampa signalą, pavaroje turi būti įdiegta apsaugos nuo švytavimo technologija.

Reguliavimo vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

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

9.6 ELEKTRONINIS REGULIATORIUS (VALDIKLIS)

Pagal poreikį vykdomas reguliavimo vožtuvais šildymo ir vėdinimo sistemoms reikiamo šilumnešio temperatūrų reguliavimas, esančiais pirminėje pusėje.

Funkcijos:

- valdymas pagal priklausomybę nuo lauko oro temperatūros.
- Turi būti galimybė nustatyti šešis lūžio taškus šildymo kreivėje bei apriboti mažiausią ir didžiausią į šildymo sistemą tiekiamą temperatūrą.
- Valdiklis turi turėti valdymą nuotoliniu būdu internetinio ryšio pagalba. Gražinamos temperatūros ribojimas šildymo kontūrai pagal priklausomybę nuo lauko oro temperatūros, karšto vandens ruošimui ribojimas pagal fiksuotą vertę.
- Turi būti galimybė koreguoti temperatūra pagal vidaus temperatūros signalą.
- Valdiklis turi turėti galimybę registruoti pateiktą ir paskaičiuotą temperatūrų vertes iki keturių parų.
- Valdiklis turi turėti pavaros apsaugos nuo švytavimo programą.
- Valdiklis turi turėti pavaros mankštīnimo funkcija vasaros metu.
- Valdiklis turi turėti pramankštīnimo vasaros metu funkciją.
- Atsakingi asmenys turi turėti galimybę valdyti energiją pagal galios poreikį. Valdiklio suderinimo protokolas turi būti užpildytas ir pateiktas užsakovui. Aplinkos temperatūra darbo metu iki 50°C.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠP.TS	22	26	0

- Valdiklis turi turėti ne mažiau 8-ių įėjimų. Iš jų ne mažiau 6-ių Pt1000 įėjimų temperatūrai matuoti.
- Valdiklyje turi būti RJ45 tipo Ethernet jungtis veikiančiai duomenų apsaugos ir valdymo sistemai prijungti iš kurios būtų galima valdyti ir gauti elektroninio pašto žinutes apie valdymo sutrikimus.
- Valdiklio aptarnavimui ir diagnostikai turi būti galimybė prijungti kompiuterį per USB jungtį.
- Valdiklis tenkina EMC 2004/108/EB direktyvos reikalavimus.
- Valdiklis tenkina LST EN IEC 61000-6-1:2019 „Elektromagnetinis suderinamumas (EMS). 6-1 dalis.

Bendrieji standartai. Atsparumo standartas, skirtas gyvenamajai, verslo ir lengvosios pramonės aplinkai“, LST EN 61000-6-3:2007 „Elektromagnetinis suderinamumas (EMS). 6-3 dalis. Bendrieji standartai. Gyvenamosios, verslinės ir lengvosios pramonės aplinkos spinduliavimo standartas“ reikalavimus. Valdiklio gamintojas turi turėti LST EN ISO 9001:2015 „Kokybės vadybos sistemos. Reikalavimai.“, LST EN ISO 14001:2015 „Aplinkos apsaugos vadybos sistemos. Reikalavimai ir naudojimo gairės.“ sertifikatus.

Prie regulatoriaus turi būti prijungti sekantys komponentai: lauko temperatūros daviklis; sistemoms ruošiamo šilumnešio temperatūros davikliai; reversinės elektrinės reguliuojančių vožtuvų pavaros; cirkuliaciniai siurbiai.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Mažiausia/didžiausia aplinkos leidžiamoji temperatūra (T_s)	0-50°C
Leistina drėgmė	5-70%
Elektros tiekimas	1~220V ; 3~380V ; 50Hz
Apsaugos klasė	IP 41
Temperatūros matavimo sistemos principas	Varžos termometras „B“ tikslumo klasės, kurio aktyvus elementas apsaugotas nerūdijančio plieno įvare
Montavimas	Ant rėmo

9.7 TEMPERATŪROS JUTIKLIS.

Tipas Pt 1000. 1000 Omų, esant 0°C. Varžos ir temperatūros priklausomybė - 3,9 omo/K. Jutiklio matavimo charakteristika 2B. Temperatūros ribos +5 iki 110 °C, priklausomai nuo tipo ir paskirties. Karšto vandens temperatūros valdymui bei iš karšto vandens ruošimo šilumokaičio grąžinamo termofikacinio vandens temperatūrai riboti naudojami panardinami jutikliai.

Lauko oro temperatūros jutiklis montuojamas šiaurinėje pastato pusėje.

Jutikliai jungiami dvigysliu kabeliu 2 x 0,4 – 1,5 mm².

9.8 LAUKO ORO TEMPERATŪROS JUTIKLIS.

Platininiai jutikliai, 1000 Ω esant 10°C temperatūrai, montuojamas šalčiausioje pastato pusėje – šiauriniame fasade. Pajungimas - dvilaidžiu kabeliu, jungiant laidus poliariškumas nesvarbus. Kabelis 2x0,4-1,5mm²

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠP.TS	23	26	0

10. VIETINIAI KONTROLĖS MATAVIMO PRIETAISAI

10.1 MANOMETRAI

Manometrai skirti termofikacinio vandens slėgio matavimui. Manometrai tikrinami ir kalibruojami prieš montuojant ir po to. Prieš manometrą turi būti įrengtas čiaupas. Manometrai turi būti įrengti brėžiniuose nurodytose vietose, kuriose veikia slėgio pokyčiai ir kur reikalinga tinkamam sistemų valdymui.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Skalė	Baltame fone juodi užrašai
Matavimo ribos	0...1,0MPa
Įvadinių manometrų skalės viršutinė riba	2,5 MPa
Viena skalė turi atitikti	0,10 bar (10 000 Pa)
Korpuso dydis	100
Komplektacija	Su manometriniu ventiliu ir vamzdeliu
Tikslumo klasė	1,5
Prijungimas	G 1/2"
Apsaugos klasė	IP54
Didžiausia galima paklaida	2% visos skalės

Manometrai turi atitikti šiuos galiojančius standartus:

- LST EN 837-1+AC:2001 „Slėgmačiai. 1 dalis. Slėgmačiai su Burdono vamzdeliu. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“
- LST EN 837-2:2001 „Slėgmačiai. 2 dalis. Rekomendacijos, kaip parinkti ir įrengti slėgmačius“

10.2 TERMOMETRAI

Termometras naudojamas tik toks, kuris nėra užpildytas gyvsidabriu. Termometrai turi būti spiritiniai arba bimetaliniai, gali būti įrengti ant horizontalių arba vertikalų vamzdinių įvorėse.

Termometrai turi būti kalibruoti taip, kad normali darbinė temperatūra būtų antrame skalės trečdalyje. Termometrai skirti termofikacinio vandens temperatūros matavimui. Termometrai turi būti įrengti įvorėse.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Tipas	Bimetalinis
Korpuso dydis, pastatymo aukštis <2m	100
Korpuso dydis, pastatymo aukštis >2m	160
Korpusas	Aliuminis
Matavimo ribos šilumos punkte pirminė pusė	0 ÷ 150°C;
Matavimo ribos šilumos punkte antrinė pusė	0 ÷ 70°C;
Tikslumo klasė	2,0
Sujungimas	G 1/2"
Apsauginė gilzė	Žalvaris, su tvirtinimo varžtelio
Tikslumo klasė	1,5
Apsaugos klasė	IP54

Termometrai turi atitikti šiuos galiojančius standartus:

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

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠP.TS	24	26	0

11. HIDRAULINIS PRAPLOVIMAS IR BANDYMAS.

Bandymo slėgiai atliekami pagal LST EN 13480-5:2017 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai“.

Sumontuotų vamzdynų praplovimas ir hidraulinis bandymas atliekamas, galutiniam suvirinimo ir kitų sujungimų sandarumo patikrinimui.

Šilumos modulio praplovimas ir hidraulinis išbandymas atliekamas prieš įrengiant apskaitos prietaisus.

Bandymo laikotarpiui aklėmis atjungiami įrengimai, kurių hidrauliškai nereikia bandyti. Hidraulinis bandymas vamzdynams turi būti atliekamas vandeniu iš vandentiekio. Hidrauliniame bandyme naudojamo vandens temperatūra ne žemesnė kaip 5°C. Hidraulinio bandymo slėgis išlaikomas ne trumpiau kaip 30 min., po to palaipsniui sumažinamas iki darbinio ir vykdoma išorinė vamzdynų apžiūra. Neturi būti nutekėjimų, rasočių ar kitų defektų bei slėgio kritimo pagal manometrą.

Užbaigus bandymo ir praplovimo darbus, turi būti užpildyti atitinkami aktai, nurodantys faktinį išbandymo slėgį, išbandymo trukmę, bandymo datą. Dokumentus pasirašo bandytojas ir savininko atstovas.

Bandomasis slėgis:

Bandomasis slėgis – $P_{band.} = 1,43 \cdot P_s$ MPa;

P_s – didžiausias leidžiamas slėgis, bar.

Bandomasis kontūras	P_s , bar	P_{band} , bar
Įvadinis kontūras T1, T2	16,0	22,88
T11, T21	4,0	5,72
T12, T22	4,0	5,72
V1, T3, T4	6,0	8,58

12. ŽENKLINIMAS.

Visa šilumos punkto įranga turi būti sunumeruota pagal schemą.

Tiekiamojo vamzdyno armatūra ženklinama neporiniu numeriu, atitinkamai gražinimo linijoje kitu (didesniu už jį) poriniu numeriu.

Įrengimai turi turėti numerius kuriais jie žymimi schemoje

Prie visų įrengimų turi būti duomenų lentelės, kuriose nurodomi įrenginių techniniai duomenys Izoliuoti vamzdynai turi būti sužymėti spalviniais skiriamaisiais žiedais ir turėti rodykles, rodančias šilumnešio tekėjimo kryptį:

Termofikacinis vanduo, šildymas, vėdinimas tiekimo vamzdynas – žiedais žalias-geltonas-žalias, rodyklė geltona;

Gražinimo vamzdynas – žiedais žalias – rudas- žalias, rodyklė ruda.

Šaltas vanduo – 3-mis mėlynais žiedais.

Karštas vanduo – žiedais mėlynas- oranžinis- mėlynas, rodyklė oranžinė.

Karšto vandens recirkuliacinė linija- žiedais mėlynas-baltas-mėlynas, rodyklė balta.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠP.TS	25	26	0

Žiedo plotis -20mm.

Turi būti sunumeruotos visos prijungtos šilumos perdavimo sistemos ir lentelėje nurodytas sistemos pavadinimas.

Žymėjimas turi būti atliktas vadovaujantis „Vandens garo ir perkaitinto vandens vamzdynų įrengimo ir saugaus eksploatavimo taisyklių“ punktu 5. „Vamzdynų žymėjimas ir užrašai ant jų“.

13. PRIĖMIMAS Į EKSPLOATACIJĄ IR DERINIMAS

Priėmimo į eksploataciją - derinimo darbus atlieka rangovas.

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

14. ŠILDYMO SISTEMOS ŠILUMINIS BANDYMAS

Šiluminis bandymas atliekamas esant plusinei lauko oro temperatūrai, užpildant sistemą ne žemesnės kaip 60 °C temperatūros vandeniu iš grįžtamos termofikacinio vandens linijos. Šiltuoju laikotarpiu, kai nėra galimybės užpildyti sistemos ne žemesnės kaip 60 °C temperatūros vandeniu iš tinklų, šiluminis sistemos išbandymas turi būti vykdomas prasidėjus šildymo sezonui. Šiluminis šildymo sistemos išbandymas vykdomas 7 valandas. Priimant šildymo sistemą, turi būti pateikti dokumentai: darbo brėžinių komplektas su atsakingų asmenų įrašais apie atliktus montavimo darbus, atitinkamus brėžinius; paslėptų darbų patikrinimo aktai; šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas; šildymo sistemos šiluminio išbandymo aktas.

15. DARBŲ SAUGOS REIKALAVIMAI

Prieš montuojant įrenginius, pirmiausia paruošti patalpas taip, kaip reikalauja „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai“, darbuotojai turi turėti šiems darbams būtinus kvalifikacinius pažymėjimus, instrukuoti ir pan., kaip numatyta Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymo II, IV skyriuose, bei kituose LR normatyviniuose dokumentuose. Visiems darbams turi būti paruoštos darbų technologinės kortelės. Transportavimo, montavimo, paleidimo derinimo, eksploatavimo darbai turi būti atliekami taip, kad nebūtų pažeista darbuotojų sauga ir sveikata. Griežtai draudžiama atlikti suvirinimo darbus, jei patalpoje neužtikrintas vėdinimas. Šilumos punktuose draudžiama naudoti gyvsidabrio turinčius kontrolės matavimo prietaisus. Elektros įrenginių montażas ir įžeminimas atliekamas pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles“.

16. PALEIDIMAS IR DERINIMAS.

Paleidimo - derinimo darbus atlieka rangovas.

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

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠP.TS	26	26	0

POZIC. EIL. NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABOS
1	2	3	4	5	6

IVADINIS APSKAITOS MAZGAS					
1.	Flanšų komplektas DN40 PN25 komplekte su tarpflanšine akle	7.1	vnt.	2	FJ1 FJ2
2.	Įvirinamas plieninis rutulinis ventilis DN40, PN25	7.1	vnt.	2	RV01; RV02
3.	Grubaus valymo filtras DN40, flanšinis, su nerūdijančio plieno tinkleliu	7.2	vnt.	1	F1
4.	Šilumos skaitiklis komplekte su srauto jutikliu DN20, ($Q_{nom} = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{min} = 0,1 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{max} = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$) ir distanciniu duomenų nuskaitymu, temperatūros jutikliais (J1, J2), montavimo lizdais, sujungimo laidais	8.1	kompl.	1	SS-1; Db-1; J1; J2 Prietaisą teikia AB „Kauno energija“
5.	Manometras 0–2,5 MPa su manometriniu ventiliu DN15 su nuorinimo galimybe	10.1	kompl.	2	M01; M02
6.	Manometras 0–2,5 MPa sumanometriniu ventiliu DN15 su nuorinimo galimybe	10.1	kompl.	3	M11; M12; M21
7.	Termometras, skystinis su gilze, 0–150 °C	10.2	vnt.	1	T1
8.	Termometras, skystinis su gilze, 0–120 °C	10.2	vnt.	1	T2
9.	Slėgio perkryčio reguliatorius DN15 komplekte su impulsiniais vamzdeliais, nustatymo ribos 0,3-2 bar, Kvs 1,0 m³/h	7.7	vnt.	1	SSPR
PAPILDYMO LINIJA					
10.	Rutulinis ventilis DN15, srieginis	7.1	vnt.	3	RV1; RV16; RV17
11.	Grubaus valymo filtras DN15, srieginis, su nerūdijančio plieno tinkleliu	7.2	vnt.	1	F2
12.	Karšto vandens skaitiklis šildymo ir vėdinimo sistemų papildymui, mechaninis, su distanciniu duomenų nuskaitymu DN15, $Q_{nom.} = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$	8.2	vnt.	1	KS1
13.	Atbulinis vožtuvas, srieginis DN15	7.6	vnt.	1	A4; A5
14.	Automatinis papildymo vožtuvas DN15	7.5	vnt.	2	SR1; SR2

0	2025-01-14	Ekspertizei, statybos leidimui, konkursui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)

KALBOS TRUMP. LT		STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  VĮ "Turto bankas" Kęstučio g. 45, LT-08124 Vilnius www.turtas.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			Administracinės paskirties pastato (7.2) Veterinarų g. 14, Biruliškių sen., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS:		LAIDA
			Sąnaudų žiniaraštis		0
KALBOS TRUMP. LT		STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  VĮ "Turto bankas" Kęstučio g. 45, LT-08124 Vilnius www.turtas.lt	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
			24.726224-TDP-ŠP.SŽ		LAPŲ
				1	6

POZIC. EIL. NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABOS
1	2	3	4	5	6

Š,V, KV ŠILUMOKAIČIŲ ĮRENGINIAI IR ARMATŪRA					
15.	Šildymo, vėdinimo ir karšto vandens ruošimo sistemų elektroninis temperatūros reguliatorius, komplekte su lauko temperatūros jutikliu (T), šildymo, vėdinimo ir karšto vandens sistemų temperatūros jutikliais (R1, R2, R3) ir grįžtamo vandens temperatūros jutikliais (R4, R5, R6, R7, R8, R9), vožtuvų ir cirkuliacinių siurblių valdymu, su laikrodžiu paros ir savaitės režimų nustatymui	9.6	kompl.	1	ŠPV
16.	Lituotas plokštelinis šilumokaitis šildymui: $Q_s = 53$ kW, atsargos koeficientas 1,2; skaičiuotinos temperatūros 113–45/45–37 °C; komplekte su jungtimis, montavimo atrama ir išardomu gamykliniu izoliaciniu kevalu	9.1	kompl.	1	Š
17.	Lituotas plokštelinis šilumokaitis vėdinimui: $Q_v = 16$ kW, atsargos koeficientas 1,2; skaičiuotinos temperatūros 113–45/45–37 °C; komplekte su jungtimis, montavimo atrama ir išardomu gamykliniu izoliaciniu kevalu	9.1	kompl.	1	V
18.	Išardomas plokštelinis šilumokaitis karšto vandens ruošimui: $Q_{kv} = 31$ kW, atsargos koeficientas 1,2; skaičiuotinos temperatūros 65–45/55–8 °C; komplekte su jungtimis, montavimo atrama ir išardomu gamykliniu izoliaciniu kevalu	9.1	kompl.	1	KV
19.	Dvieigis reguliavimo vožtuvas šildymo sistemai; DN15, Kvs 1,0 m³/h. Servo pavara šildymo sistemos vožtuvui: 230V~, 3 pozicijų, 14 s/mm, 5 mm eiga, 300N	9.5	kompl.	1	TR1
20.	Dvieigis reguliavimo vožtuvas vėdinimo sistemai; DN15, Kvs = 0,4 m³/h. Servo pavara vėdinimo sistemos vožtuvui: 230V~, 3 pozicijų, 14 s/mm, 5 mm eiga, 300N	9.5	kompl.	1	TR2
21.	Dvieigis reguliavimo vožtuvas karšto vandens sistemai; DN15, Kvs = 1,6 m³/h. Servo pavara karšto vandens sistemos vožtuvui: 230V~, 3 pozicijų, 3 s/mm, 10 mm eiga, 450N	9.5	kompl.	1	TR3
22.	Elektroninis cirkuliacinis siurblys šildymo sistemai, komplekte su pajungimo detalėmis ir šiluminės izoliacijos kevalu; $G = 5,8$ m³/h; $H = 10$ m; Nel.=303 W; 1~230V/50Hz	9.2	kompl.	1	S1
23.	Elektroninis cirkuliacinis siurblys vėdinimo sistemai, komplekte su	9.2	kompl.	1	S2

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠG.SŽ	2	6	0

POZIC. EIL. NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABOS
1	2	3	4	5	6

	pajungimo detalėmis ir šiluminės izoliacijos kevalu; G = 1,75 m³/h; H= 4,0 m; Nel.=44 W; 1~230V/50Hz				
24.	Elektroninis cirkuliacinis siurblys karšto vandens sistemai, komplekte su pajungimo detalėmis ir šiluminės izoliacijos kevalu, bei apsauga nuo sausos eigos; G = 0,2 m³/h; H = 5,0 m; Nel.=25 W; 1~230V/50Hz	9.2	kompl.	1	S3
25.	Slėgio relė	9.3	kompl.	1	SR1
26.	Rutulinis ventilis DN25, įvirinamas	7.1	vnt.	2	RV3; RV4
27.	Rutulinis ventilis DN20, srieginis	7.1	vnt.	5	RV5; RV6; RV18; RV19; RV23
28.	Rutulinis ventilis DN15, srieginis	7.1	vnt.	2	RV2; RV7
29.	Rutulinis ventilis DN50, srieginis	7.1	vnt.	4	RV8, RV10; RV25; RV26
30.	Rutulinis ventilis DN32, srieginis	7.1	vnt.	9	RV11; RV12; RV13; RV14; RV15; RV20; RV21; RV22; RV24
31.	Rutulinis ventilis drenažui DN20 su akle, plombuojamas	7.1	vnt.	5	D11; D12; D13; D21; D22
32.	Grubaus valymo filtras DN50, flanšinis, su nerūdijančio plieno tinkleliu	7.2	vnt.	1	F3
33.	Grubaus valymo filtras DN32, flanšinis, su nerūdijančio plieno tinkleliu	7.2	vnt.	1	F4
34.	Grubaus valymo filtras DN20, srieginis, su nerūdijančio plieno tinkleliu	7.2	vnt.	1	F5
35.	Atbulinis vožtuvas DN20, srieginis	7.6	vnt.	1	A1
36.	Atbulinis vožtuvas DN32, srieginis	7.6	vnt.	1	A2
37.	Apsauginis vožtuvas šildymo sistemai DN25, srieginis, Psv=4,0 bar	7.3	vnt.	1	SV1
38.	Apsauginis vožtuvas vėdinimo sistemai DN20, srieginis, Psv=4,0 bar	7.3	vnt.	1	SV2
39.	Apsauginis vožtuvas karšto vandens sistemai DN20, srieginis, Psv=6 bar	7.3	vnt.	1	SV3
40.	Termometras, skystinis su gilze, 0–120 °C	10.2	vnt.	3	T31÷T33
41.	Termometras, bimetalinis su gilze, 0–100 °C	10.2	vnt.	6	T41÷T46
42.	Manometras 0–0,6 MPa su manometriniu ventiliu DN15 su nuorinimo galimybe	10.1	kompl.	9	M22÷M30
43.	Automatinis nuorintojas DN15 su atbuliniu vožtuvu	7.4	kompl.	6	N1÷6
44.	Šalto vandens skaitiklis su distanciniu duomenų nuskaitymu DN15, Qnom. = 1,6 m³/h	8.2	kompl.	1	ŠVS
45.	Membraninis išsiplėtimo indas šildymo sistemai (45/37°C) su uždarymo ir	9.4	kompl.	1	II1

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠG.SŽ	3	6	0

POZIC. EIL. NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABOS
1	2	3	4	5	6

	nudrenavimo armatūra: V = 50 litrų, Pprad. = 1,2 bar, Pdarb. = 2,5 bar; komplekte su apsaugos grupe (manometru, uždarymo ventiliu, apsauginiu vožtuvu)				
46.	Membraninis išsiplėtimo indas vėdinimo sistemai su uždarymo ir nudrenavimo armatūra: V = 25 litrai, Pprad. = 1,2 bar, Pdarb. = 2,5 bar; komplekte su apsaugos grupe (manometru, uždarymo ventiliu, apsauginiu vožtuvu)	9.4	kompl.	1	II2

ŠILUMOS SIURBLIO ĮRENGINIAI IR ARMATŪRA

NAUDOJAMA ESAMA ĮRANGA

*Esama įranga naudojama jei demontuojant nerandama jokių pažeidimų, ir ji yra tinkama pakartotiniam naudojimui, jei netinkama, ji turi būti keičiama nauja, analogiška.

47.	ŠS-E; Šilumos siurblys oras-vanduo. Kompresoriaus el. galia ≤ 8,65 kW Šildymo galingumas ≥ 32 kW Valdymo automatikos komplektas integruotas šilumos siurblyje		kompl.	1	ŠS-E Alpha InnoTec LW 300A
48.	Cirkuliacijos mazgas PWP-4 6.0m³/h		kompl.	1	
49.	Akumuliacinė talpa šildymui, 472 l. Maksimali darbinė temperatūra +95 °C, darbinis slėgis 3/ 4,5 bar. Komplekte su visomis tvirtinimo, pajungimo detalėmis, su jutikliais, temp. davikliais, automatinio nuorinimo vožtuvu. Tiekama su gamyklne 80mm izoliacija		kompl.	1	AT TPS 500.1
50.	Išsiplėtimo indas 50 litrų		kompl.	1	Reflex NG50
51.	Manometras, automatinis nuorintojas, apsauginis slėgio vožtuvas		kompl.	1	
52.	Termometrai		vnt.	2	
53.	Rutulinis ventilis DN50, srieginis		vnt.	1	
54.	Įrangos ir vamzdinių demontavimo darbai		Sist.	1	

NAUJAI PROJEKTUOJAMA ŠILUMOS SIURBLIŲ ĮRANGA KARŠTAM VANDENIUI RUOŠTI

55.	Šilumos siurblių valdymo automatikos atnaujinimas pridėdant papildomas funkcijas karšto vandens ruošimui: temperatūros jutikliai (R10; R11; R12), cirkuliacinių siurblių valdymo automatika, galimybė perduoti viską į pastato valdymo sistemą. 1,5	9.6	kompl.	1	ŠSV
56.	Karšto vandens ruošimo talpa 500 litrų su 7 m² šilumokaičiu karšto vandens ruošimui nuo esamo šilumos siurblio ir elektriniu tėnu 4,5 kW. Komplekte su gamyklne izoliacija ir magnio anodu.	5	kompl.	1	KVT
57.	Elektroninis cirkuliacinis siurblys komplekte su pajungimo detalėmis ir šiluminės izoliacijos kevalu; G = 6,0 m³/h; H = 3 m; Nel.=303 W; 1~230V/50Hz	9.2	kompl.	1	S4

DOKUMENTO ŽYMUO:

24.726224-TDP-ŠG.SŽ

LAPAS

4

LAPŲ

6

LAIDA

0

POZIC. EIL. NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABOS
1	2	3	4	5	6

58.	Elektroninis cirkuliacinis siurblys karšto vandens sistemai, komplekte su pajungimo detalėmis ir šiluminės izoliacijos kevalu, bei apsauga nuo sausos eigos; G = 0,2 m³/h; H = 5,0 m; Nel.=25 W; 1~230V/50Hz	9.2	kompl.	1	S5
59.	Rutulinis ventilis DN50, srieginis	7.1	vnt.	2	RV28; RV29
60.	Rutulinis ventilis DN20, srieginis	7.1	vnt.	3	RV27; RV26; RV30
61.	Rutulinis ventilis DN32, srieginis	7.1	vnt.	2	RV31; RV25
62.	Rutulinis ventilis drenažui DN20	7.1	vnt.	4	
63.	Grubaus valymo filtras DN50, flanšinis, su nerūdijančio plieno tinkleliu	7.2	vnt.	1	F7
64.	Grubaus valymo filtras DN20, srieginis, su nerūdijančio plieno tinkleliu	7.2	vnt.	1	F6
65.	Atbulinis vožtuvas DN50, srieginis	7.6	vnt.	1	A4
66.	Atbulinis vožtuvas DN20, srieginis	7.6	vnt.	1	A5
67.	Termometras, bimetalinis su gilze, 0–100 °C	10.2	vnt.	2	T51; T52
68.	Manometras 0–0,6 MPa su manometriniu ventiliu DN15 su nuorinimo galimybe	10.1	kompl.	2	M31; M32
69.	Automatinis nuorintojas DN15 su atbuliniu vožtuvu	7.4	kompl.	3	

VAMZDYNAI

70.	Plieninis vamzdis DN40, el. virintas, izoliuotas 40 mm storio akmens vatos kevalais su aliuminio folijos danga	6.4	m	8,0	
71.	Plieninis vamzdis DN50, el. virintas, izoliuotas 40 mm storio akmens vatos kevalais su aliuminio folijos danga	6.4	m	10,2	
72.	Plieninis vamzdis DN32, juodas, izoliuotas 40 mm storio akmens vatos kevalais su aliuminio folijos danga	6.4	m	8,1	
73.	Plieninis vamzdis DN25, juodas, izoliuotas 40 mm storio akmens vatos kevalais su aliuminio folijos danga	6.4	m	5,3	
74.	Plieninis vamzdis DN20, juodas, izoliuotas 40 mm storio akmens vatos kevalais su aliuminio folijos danga	6.4	m	5,0	
75.	Plieninis vamzdis DN15, juodas, izoliuotas 40 mm storio akmens vatos kevalais su aliuminio folijos danga	6.4	m	3,0	
76.	Nerūdijančio plieno vamzdis DN32, izoliuotas 40 mm storio akmens vatos kevalais su aliuminio folijos danga	3.4	m	7,0	
77.	Nerūdijančio plieno vamzdis DN20, izoliuotas 13 mm storio antikondensacinė izoliacija	3.4	m	4,0	
78.	Fasoninės ir jungiamosios detalės plieniniams vamzdžiams	6.4	kompl.	1	
79.	Laikikliai ir tamos vamzdinių tvirtinimui	6.4	kompl.	1	

DOKUMENTO ŽYMUO:

24.726224-TDP-ŠG.SŽ

LAPAS

5

LAPŲ

6

LAIDA

0

POZIC. EIL. NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABOS
1	2	3	4	5	6

80.	Metalas tvirtinimo konstrukcijoms	6.4	kg	200	
DEMONTAVIMO DARBAI					
81.	Esamos sistemos įrenginių demontavimas	-	sist.	1	
82.	Esamo šilumos punkto vamzdynų izoliacijos demontavimas	-	m ³	1,6	
83.	Esamo šilumos punkto plieninių vamzdynų demontavimas	-	kg	380	
84.	Esamo šilumos punkto vamzdynų armatūros demontavimas	-	kg	120	
85.	Esamo šilumos punkto vamzdynų įrenginių demontavimas	-	kg	150	
86.	Esamo šilumos punkto rėmo ir atramų demontavimas	-	kg	100	
MONTAVIMO DARBAI					
87.	Šilumos punkto montavimas	-	kompl.	1	
88.	Šilumos punkto pajungimas prie šilumos tinklų	-	kompl.	1	
89.	Šilumos punkto vamzdynų ir įrangos izoliavimas šilumine izoliacija	14	kompl.	1	
90.	Šilumos punkto vamzdynų ir armatūros žymėjimas	12	kompl.	1	
91.	Plieninių vamzdžių iki DN50 paruošimas, antikorozinis dažymas dviem sluoksniais	12	m ²	20	
92.	Šilumos punkto hidraulinis praplovimas ir išbandymas	11	kompl.	1	
93.	Šilumos punkto šiluminis bandymas	14	kompl.	1	
94.	Šilumos punkto paleidimo – derinimo darbai	16	kompl.	1	
95.	Darbo projekto parengimas	-	kompl.	1	
96.	Dokumentų, skirtų priėmimui į eksploataciją, ruošimas	15	kompl.	1	
97.	Šilumos punkto priėmimas į eksploataciją	15	kompl.	1	

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
24.726224-TDP-ŠG.SŽ	6	6	0

AKCINĖ BENDROVĖ „KAUNO ENERGIJA“ ŠILUMOS PUNKTO PROJEKTAVIMO SĄLYGOS

2025 m. sausio d. Nr. Mr22-

Projektavimo sąlygos galioja 60 mėnesių nuo išdavimo datos.

Projektavimo sąlygos išduodamos administracinio pastato, adresu Veterinarų g. 14, Biruliškės, Karmėlavos sen. Kauno r. sav., šilumos punkto projektavimui ir galioja tik nurodytam objektui.

Eil. Nr.	Charakteristikos pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	
			Esamas	Naujas
1.	Leidžiama įrengti šildymo įrenginių galią	kW	-	53
2.	Leidžiama įrengti vėdinimo įrenginių galią	kW	-	16
3.	Leidžiama įrengti karšto vandens įrenginių galią	kW	-	31
4.	Skaiciuota tiekiamo šilumnešio temperatūra	°C,	113	
5.	Skaiciuota grąžinamo šilumnešio temperatūra	°C,	< 45	
6.	Skaiciuota tiekiamo šilumnešio temperatūra nešildymo sezono metu	°C,	65	
7.	Skaiciuotas didžiausias slėgis tiekimo linijoje	MPa	0,73	
8.	Skaiciuotas mažiausias slėgis tiekimo linijoje	MPa	0,48	
9.	Skaiciuotas didžiausias slėgis grąžinimo linijoje	MPa	0,23	
10.	Skaiciuotas mažiausias slėgis grąžinimo linijoje	MPa	0,20	
11.	Skaiciuotas slėgių perkritis	MPa	0,28 ÷ 0,50	
12.	Prisijungimo taškas	kamera/ mazgas	projektuojamas įvadas	
13.	Šilumos šaltinis		Kauno m. CŠT tinklas	
14.	Šilumos tiekimo reguliavimo būdas		kiekybinis – kokybinis	
15.	Projektinė temperatūra ir slėgis	°C, MPa	120 ir 1,6	

Eil. Nr.	Pagrindiniai reikalavimai projektuojamoms sistemoms	Jungimo būdas	Automatika	Šilumos apskaita
1.	Šildymo įrenginių	nepriklausomas	procesorinė	įvadinis skaitiklis tiekimo linijoje
2.	Vėdinimo įrenginių	nepriklausomas	procesorinė	
3.	Karšto vandens įrenginių	uždara sistema	procesorinė	

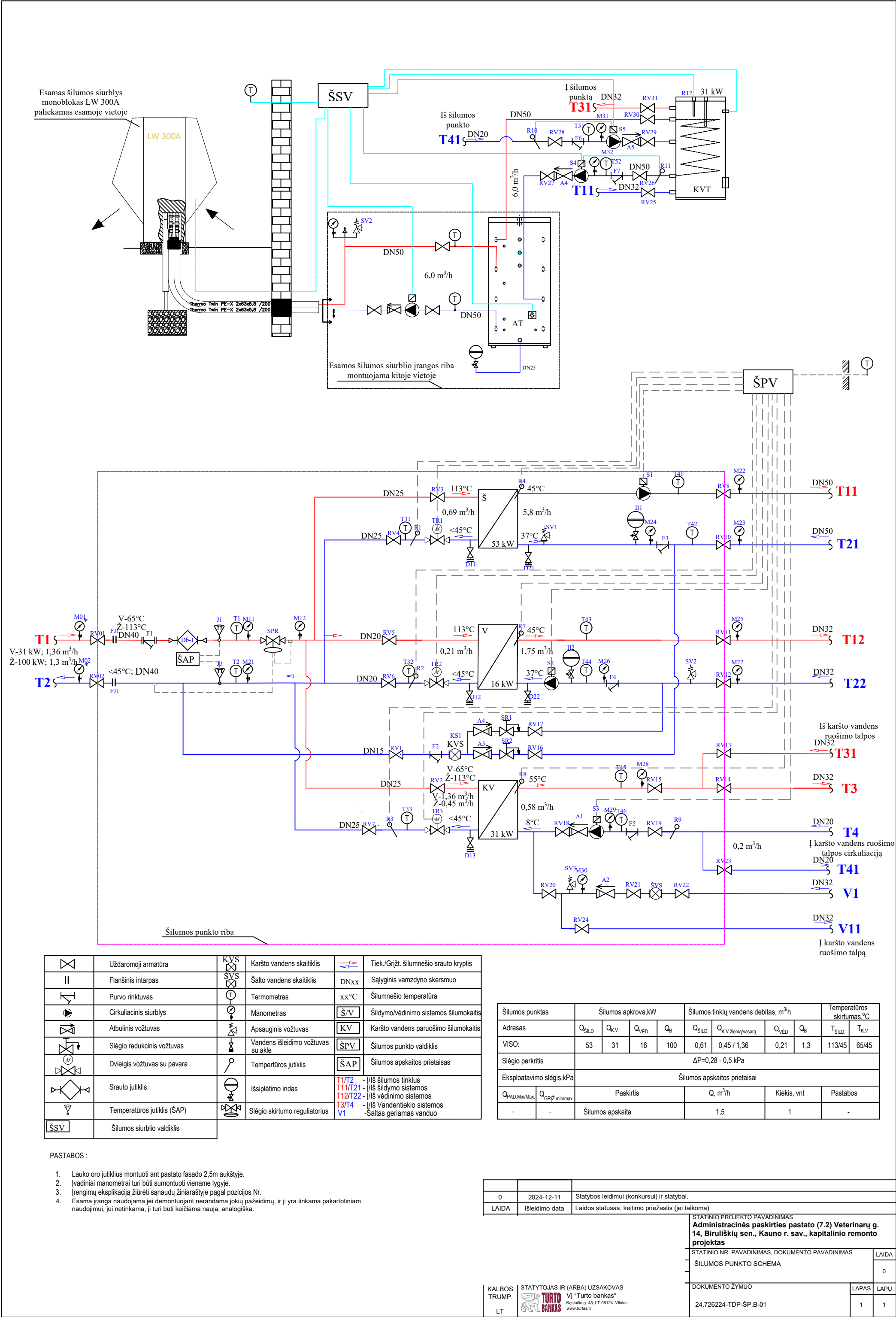
Kiti reikalavimai:

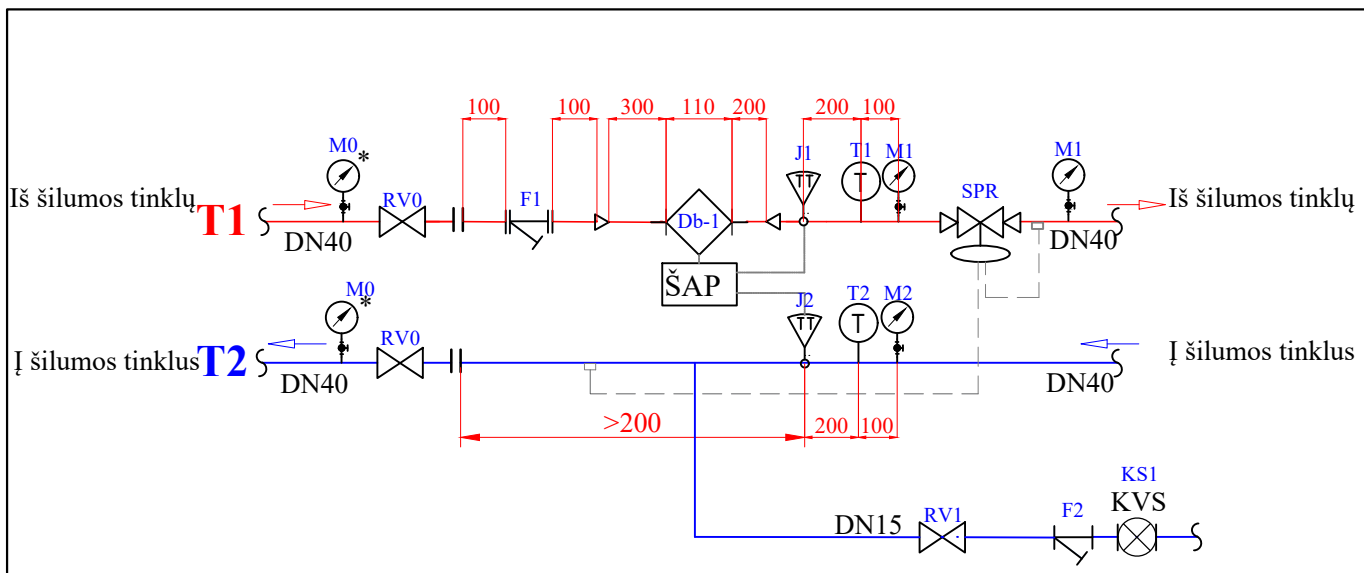
1. Šilumos punkto projektavimo sąlygas Nr. Mr22-178, išduotas 2024 m. liepos 11 d., laikyti negaliojančiomis.
2. Šilumos punkto projektavimui vadovautis AB „Kauno energija“ patvirtintomis principinėmis – technologinėmis schemomis, patalpintomis tinklalapyje www.kaunoenergija.lt.
3. Šilumos punkte karšto vandens ruošimui projektuoti surenkamus šilumokaičius.
4. Projekte paskaičiuoti šildymo, vėdinimo ir karšto vandens ruošimo įrenginių galias.
5. Nešildymo sezono metu šilumos punkte papildomai numatyti alternatyvius karšto vandens ruošimo įrenginius.
6. Šilumos įrenginiai turi būti suprojektuoti, įrengti ir priduoti eksploatacijai vadovaujantis galiojančiais teisės aktais.
7. Šilumos tiekimo įvadas vartotojui bus įrengtas, pasirašius naujo vartotojo prijungimo prie AB „Kauno energija“ šilumos tiekimo sistemos sutartį.

SUDERINTA



DETALŪS METADUOMENYS	
Dokumento sudarytojas (-ai)	AB Kauno energija, Raudondvario pl. 84, 47179 Kaunas, Lietuva (2025.01.14 13:38:23)
Dokumento pavadinimas (antraštė)	Šilumos punkto projektavimo sąlygos, adresu Veterinarų g. 14, Biruliškės, Karmėlavos sen. Kauno r. sav
Dokumento registracijos data ir numeris	2025-01-14 Nr. Mr22-4
Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris	-
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašo paskirtis	
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	
Parašo sukūrimo data ir laikas	
Parašo formatas	
Laiko žymoje nurodytas laikas	2025-01-14 13:34:35 (GMT+02:00)
Informacija apie sertifikavimo paslaugos teikėją	
Sertifikato galiojimo laikas	2022.05.30 12:04:08–2027.05.29 23:59:59
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	-
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	-
Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius	-
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	DocLogix v12.8.7.0
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	Tikrinant dokumentą nenustatyta jokių klaidų (2025.01.14 13:38:23)
Elektroninio dokumento nuorašo atspausdinimo data ir ją atspausdinęs darbuotojas	
Paieškos nuoroda	-
Papildomi metaduomenys	-





EIL. NR.	PAVADINIMAS	KIEKIS	PASTABA
1	Šilumos skaitiklis	1	SS1
1.1	Skaičiuotuvas	1	
J1, J2	Temperatūros jutiklis Pt500	2	
Db-1	Srauto jutiklis, Gnom=1,5 m³/h, DN20	1	Su įvirinamu montažiniu komplektu
J1, J2	Lizdas temperatūros jutikliui su įvare tiesus 14/115	2	
2	Plieninis perėjimas DN40/20	2	
KS1	Papildymo skaitiklis (karšto vandens), DN15, Gnom=1,5m³/h	1	

Šilumos punktas	Šilumos apkrova, kW				Šilumos tinklų vandens debitas, m³/h				Temperatūros skirtumas, °C	
Adresas	Q _{ŠILD}	Q _{K.V}	Q _{V.ED.}	Q _B	Q _{ŠILD}	Q _{K.V. žiemą/vasarą}	Q _{V.ED.}	Q _B	T _{ŠILD.}	T _{K.V}
VISO:	53	31	16	100	0,61	0,45 / 1,36	0,21	1,3	113/45	65/45
Slėgio perkritis	ΔP=0,28 - 0,5 kPa									
Eksplotavimo slėgis, kPa	Šilumos apskaitos prietaisai									
Q _{PAD.Min/Max.}	Q _{GRĮŽ.min/max}	Paskirtis			Q, m³/h		Kiekis, vnt		Pastabos	
-	-	Šilumos apskaita			1,5		1		-	

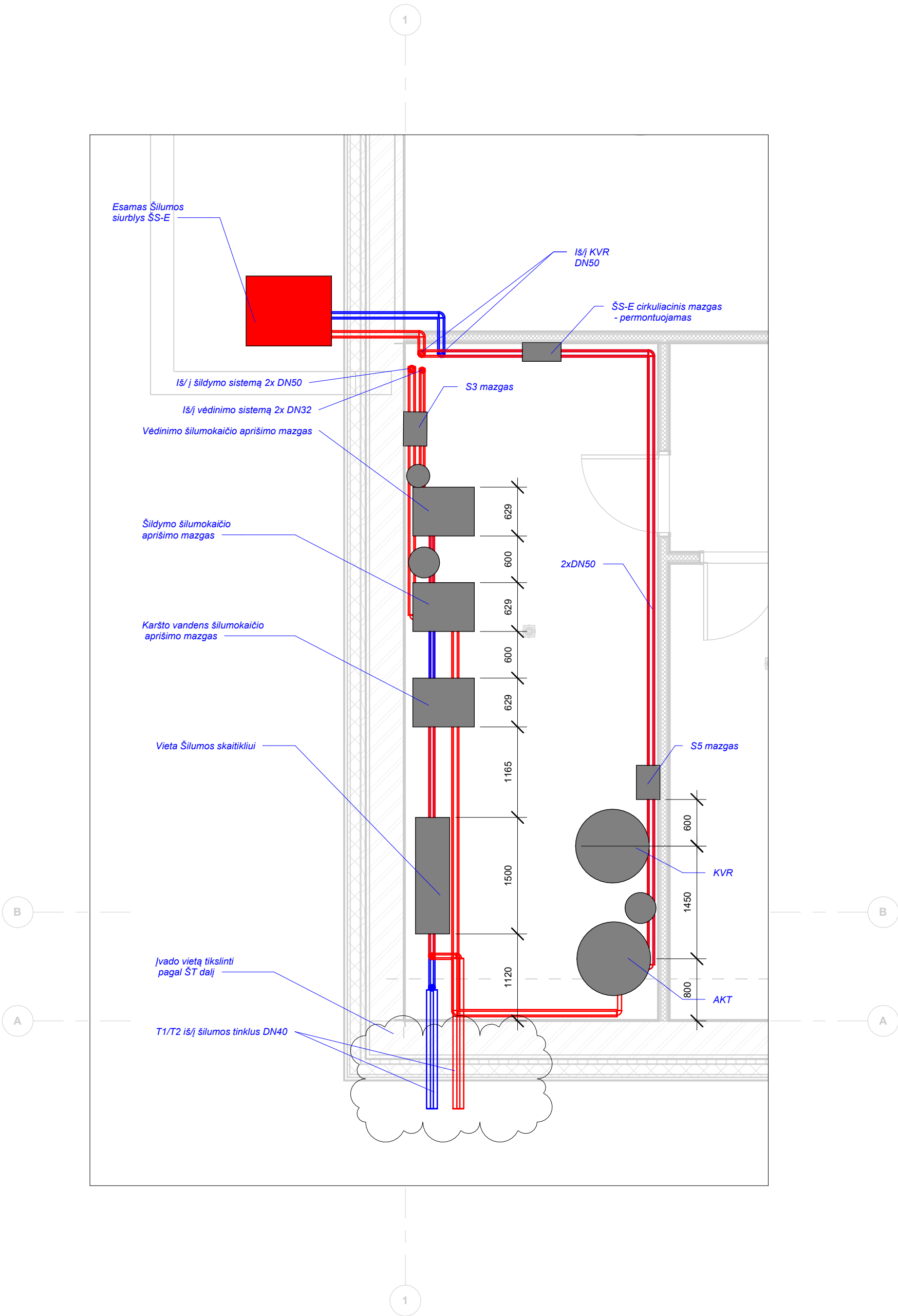
PASTABOS:

1. Šilumos skaitiklius montuoti laikantis jų pasuose nurodytų reikalavimų.
2. Montuojant temperatūros jutiklius užtikrinti, kad jutiklio jautrusis elementas būtų panardintas iki vamzdžio vidurio arba giliau.
3. Montuojant skaitiklį užtikrinti patogų skaitiklio aptarnavimą ir tvarkingą laidų montažą.
4. Montuojant skaičiuotuvą prie išorinės pastato sienos numatyti atstumą tarp sienos ir skaičiuotuvo 50mm.
5. Numatyti atramas prieš ir po srauto jutiklio.
6. Signalinių kabelių į duomenų nuskaitymą laidų galai turi būti sunumeruoti.
7. Skaitiklio jutiklių signalinių kabelių likusi laisva dalis turi būti patalpinta į plastikinę dėžutę, dėžutė pritvirtinta ir užplombuota.

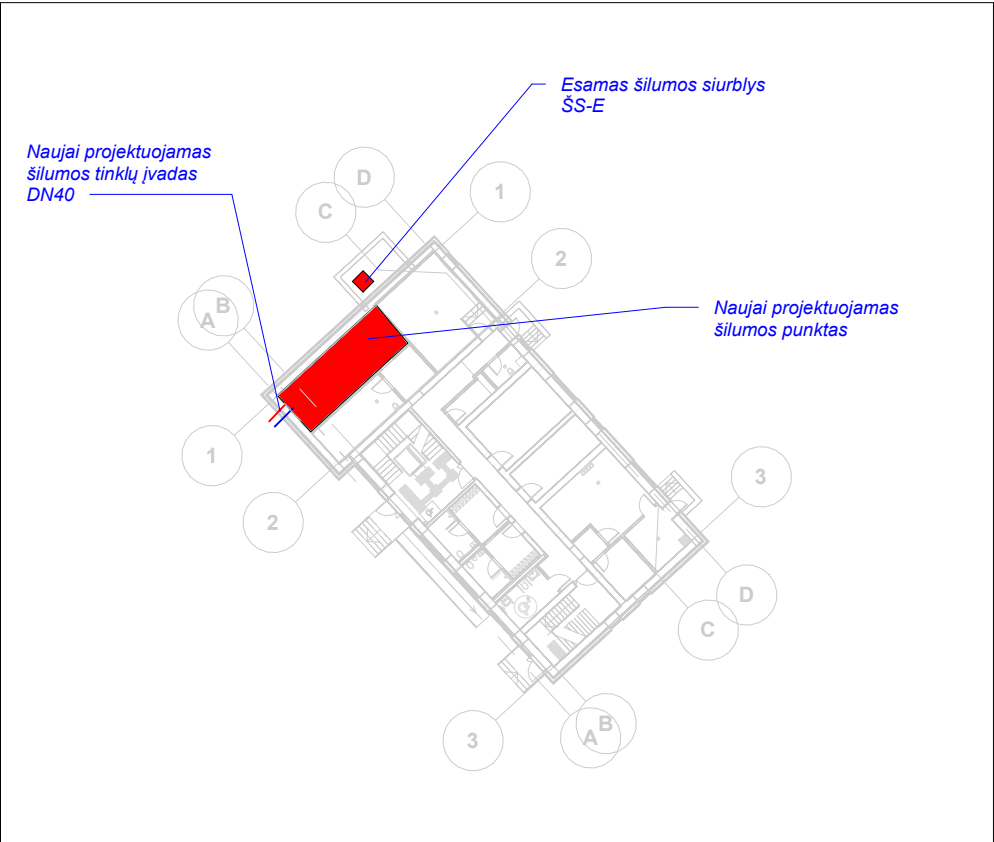
0	2024-12-11	Statybos leidimui (konkursui) ir statybai.
LAIDA	Išleidimo data	Laidos statusas. keitimo priežastis (jei taikoma)

KALBOS TRUMP. LT		STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VĮ "Turto bankas" Kęstučio g. 45, LT-08124 Vilnius www.turtas.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Administracinės paskirties pastato (7.2) Veterinarų g. 14, Biruliškių sen., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas	
			STATINIO NR. PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS ŠILUMOS SKAITIKLIO MONTAVIMO SCHEMA	
		DOKUMENTO ŽYMUO 24.726224-TDP-ŠP.B-02		LAPAS 1
				LAPŲ 1

Šilumos punkto planas M1:50



Situacijos schema M1:500



Pusrūsio patalpų eksplikacija		
Nr.	Patalpos pavadinimas	Plotas

P.1	Koridorius	33 m ²
P.2	ŽN dušinė	8 m ²
P.3	Persirengimo patalpa	7 m ²
P.4	Dušinė	5 m ²
P.5	Persirengimo patalpa	8 m ²
P.6	Dušinė	5 m ²
P.7	Šiluminis punktas	29 m ²
P.8	Pagalbinė patalpa	16 m ²
P.9	Pagalbinė patalpa	7 m ²
P.10	Ventkamera	32 m ²
P.11	Pagalbinė patalpa	4 m ²
P.12	Techninė patalpa	5 m ²
P.13	Pagalbinė patalpa	24 m ²
P.14	Pagalbinė patalpa	15 m ²
P.15	Pagalbinė patalpa	26 m ²
P.16	Mėginių priėmimo patalpa	10 m ²
P.17	Vandens įvado patalpa	9 m ²
P.18	Pagalbinė patalpa	3 m ²
		246 m ²

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Tiekiamas šilumnešis vartotojo pusė
- Grįžtamas šilumnešis vartotojo pusė

			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
			Administracinės paskirties pastato (7.2) Veterinarų g. 14, Biruliškių sen., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas	
			STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
			Šilumos punkto planas	0
KALBOS TRUMP. LT	UŽSAKOVAS VĮ "Turto bankas" Kėstučio g. 45, LT-08124 Vilnius www.turtas.lt	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS LAPŲ
		24.726224-TDP-ŠP.B-03		1 1