

PROJEKTO PAVADINIMAS:	SPECIALIOSIOS PASKIRTIES (KAREIVINIŲ) IR SANDĖLIAVIMO PASTATŲ PAKRUOJO G. 49, ŠIAULIUOSE, TVARKYBOS DARBŲ IR KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
------------------------------	--



STATYBOS RŪŠIS:	Kapitalinis remontas
STATYBOS VIETA:	Pakruojo g. 49, Šiauliai
STATINIO KATEGORIJA:	Ypatingas
STADIJA:	Techninis projektas, 2124-TP
TOMAS:	
DALIS:	Šilumos punktas

UŽSAKOVAS IR STATYTOJAS:	INFRASTRUKTŪROS PLĖTROS DEPARTAMENTAS PRIE KRAŠTO APSAUGOS MINISTERIJOS
---------------------------------	---

	UAB „PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS“
	Įmonės kodas 3006 12420 Žemaitės g. 21, LT-03118 Vilnius tel. nr. (8 5) 231 4672 faks. nr. (8 5) 276 0037 el. pašto adr. info@prc.lt


	Direktorius	Mindaugas Čepulis	
A 1132 0869	Projekto vadovas	Ramūnas Buitkus	
27732	Projekto dalies vadovas	Imantas Poškus	

VILNIUS, 2021

ŠILUMOS PUNKTAS
TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ IR BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
TEKSTINIAI DOKUMENTAI				
1.	2124-TP-ŠP.Ž	0	Tekstinių dokumentų ir brėžinių žiniaraštis (1 lapas)	2
2.			AB „Šiaulių energija“ pastato šilumos įrenginių prijungimo sąlygos (6 lapai)	3-8
3.	2124-TP-ŠP.AR	0	Aiškinamasis raštas (6 lapai)	9-14
4.	2124-TP-ŠP.TS	0	Techninės specifikacijos (27 lapai)	15-41
5.	2124-TP-ŠP.SŽ	0	Šildymas, šilumos tiekimas vėdinimo sistemoms. Sąnaudų kiekių žiniaraštis (5 lapai)	42-46

BRĖŽINIAI				
6.	2124-TP-ŠP.B-01	0	Šilumos punkto principinė schema	47
7.	2124-TP-ŠP.B-02	0	Principinė šilumos skaitiklio montavimo schema	4
8.	2124-TP-ŠP.B-03	0	Šilumos punkto planas su įrangos išdėstymu	49
9.	2124-TP-ŠP.B-04	0	Sklypo planas su projektuojamais vamzdynais	50

0	2021	Statybos leidimui, konkursui, statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.		UAB „Projektų rengimo centras“ Žemaitės g. 21, Vilnius Tel. (8 5) 231 4672	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Specialiosios paskirties (kareivinių) ir sandėliavimo pastatų Pakruojo g. 49, Šiauliuose, tvarkybos darbų ir kapitalinio remonto projektas.		
A1132	SPV	R. Buitkus	2021	DOKUMENTO PAVADINIMAS Tekstinių dokumentų ir brėžinių žiniaraštis LAIDA 0	
27732	SPDV	I. Poškus	2021		
LT	Užsakovas: Infrastruktūros plėtros departamentas prie krašto apsaugos ministerijos, Mindaugo g. 24, Vilnius LT-03215		DOKUMENTO ŽYMUO 2124-TP-ŠP.Ž	LAPAS 1	LAPŲ 1

Lietuvos kariuomenė
 Šv. Ignoto g. 8
 01144 Vilnius
 justas.vaicius@prc.lt

2022-04- Nr. SD-
 Į 2022-04-01 Nr. IS-834

SPECIALIOSIOS PASKIRTIES (KAREIVINIŲ) IR SANDĖLIAVIMO PASTATŲ ŠILUMOS ĮRENGINIŲ PRIJUNGIMO SĄLYGOS

Prijungimo sąlygos išduodamos projektams:

1. Šilumos tiekimo tinklų (unikalus Nr. 9198-4019-9016) rekonstravimo projektas.
 2. Specialios paskirties (kareivinių) ir sandėliavimo pastatų Pakruojo g. 49, Šiauliuose šilumos įrenginių prijungimo prie centralizuoto šilumos tiekimo tinklų projektas.
- Šilumos sistemos turi būti suprojektuotos ir įrengtos vadovaujantis galiojančiais teisės aktais ir šiomis charakteristikomis:

Eil. Nr.	Charakteristikos pavadinimas	Matavimo vienetas	Kiekis		
			esamas	naujas	iš viso
1.	Leidžiama įrengti šildymo įrenginių galia	kW	-	97,5 (tikslinti)	97,5 (tikslinti)
2.	Leidžiama įrengti vėdinimo įrenginių galia	kW	-	129,2 (tikslinti)	129,2 (tikslinti)
3.	Leidžiama įrengti karšto vandens įrenginių galia	kW	-	194,4 (tikslinti)	194,4 (tikslinti)
4.	Skaičiuota tiekiamo šilumnešio temperatūra	°C	87		
5.	Skaičiuota grąžinamo šilumnešio temperatūra	°C	60		
6.	Didžiausias slėgis tiekimo linijoje	kPa	420		
7.	Mažiausias slėgis tiekimo linijoje	kPa	200		
8.	Didžiausias slėgis grąžinimo linijoje	kPa	270		
9.	Mažiausias slėgis grąžinimo linijoje	kPa	120		
10.	Didžiausias slėgių skirtumas	kPa	220		
11.	Mažiausias slėgių skirtumas	kPa	150		
12.	Prisijungimo taškas	Mazgas	Šilumos kamera ŠK 2219-55/13		
13.	Šilumos šaltinis		Stumbro katilinė		
14.	Šilumos tiekimo reguliavimo būdas		Kokybinis-kiekybinis		
15.	Skaičiuotini vidaus šildymo sistemos parametrai		Projektiniai		

Eil. Nr.	Pagrindiniai projektuojamų sistemų reikalavimai	Jungimo būdas	Automatika	Šilumos apskaita
1.	Šildymo įrenginių	pagal poreikį	pagal poreikį	šilumos punkte ant šilumnešio tiekimo linijos
2.	Vėdinimo įrenginių	pagal poreikį	pagal poreikį	
3.	Karšto vandens įrenginių	pagal poreikį	pagal poreikį	

Kiti reikalavimai:

1. Planuojamo specialiosios paskirties (kareivinių) ir sandėliavimo pastatų savininkas privalo organizuoti šilumos tiekimo tinklų rekonstravimo į pastatą ir pastato šilumos įrenginių prijungimo prie miesto centralizuoto šilumos tiekimo tinklų projektų parengimą ir teisės aktų nustatyta tvarka gauti statybą leidžiančius dokumentus.

2. Parengti projektus, kuriuose reikalinga:

2.1. atskiru projektu suprojektuoti nuosavybės teise priklausančių AB „Šiaulių energija“ šilumos tiekimo tinklų (situacijos schema), kurių unikalus Nr. 9198-4019-9016, nuo šilumos kameros ŠK 2219-55/13 (taškas B) iki pastato Pakruojo g. 49 pirmųjų uždaromųjų įtaisų (įskaitant uždaromuosius įtaisus) rekonstravimą pramoniniu būdu izoliuotais vamzdžiais su sustiprinta izoliacija pagal pridedamą suvestinį inžinerinių tinklų planą su nurodytais vamzdžių diametrais. Projekto sprendinius dėl prisijungimo taško B tikslinti su UAB „Samogitia miestelis“ projekto rengėjais. Taške A pagal pridedamą suvestinį inžinerinių tinklų planą suprojektuoti pramoniniu būdu izoliuotą trišakį su uždaromosios armatūros aptarnavimo šuliniu, kuriame turi būti uždaromieji, nuorinimo ir vandens išleidimo iš vamzdžių įtaisai. Šilumos tiekimo tinklų rekonstravimas yra atliekamas pastato Pakruojo g. 49 savininko lėšomis. Kiti šilumos tiekimo tinklai, esantys planuojamoje teritorijoje, nėra AB „Šiaulių energija“ nuosavybė;

2.2. iki projekto derinimo sudaryti AB „Šiaulių energija“ ir specialiosios paskirties (kareivinių) ir sandėliavimo pastatų savininko sutartį dėl šilumos tiekimo tinklų rekonstravimo bei prijungimo darbų, finansavimo ir naudojimo tvarkos. Telef. pasiteiravimui : (8 41) 591 215;

2.3. pastatams suprojektuoti automatizuotą šilumos punktą su elektroniniais reguliatoriais, numatant šilumos nešėjo temperatūros reguliavimą su išorės oro korekcija. Reguluojantys vožtuvai turi turėti max. srauto apribojimo funkciją. Antriniame šildymo kontūro žiede tiekiamo šilumnešio temperatūra ne didesnė kaip 70°C, grąžinamo šilumnešio temperatūra ne didesnė kaip 50°C, pirminiame karšto vandens kontūro žiede tiekiamo šilumnešio temperatūra ne didesnė kaip 65°C, grąžinamo šilumnešio temperatūra ne didesnė kaip 30°C. Šilumos punkto patalpą pastate projektuoti arčiausiai projektuojamo šilumos tiekimo tinkle įvado prijungimo prie esamo šilumos tiekimo tinklo vietos;

2.4. šilumos punkte ant šilumnešio tiekimo linijos suprojektuoti bei įrengti apskaitos mazgą. Apskaitos mazgo projektą ir apskaitos prietaiso tipą derinti su AB „Šiaulių energija“ prietaisų administravimo skyriumi. Šilumos apskaitos prietaisą pateiks AB „Šiaulių energija“. Telef. pasiteiravimui : (8 41) 591 266;

2.5. pastatams suprojektuoti šildymo, vėdinimo ir karšto vandens sistemas, jei reikalinga, suprojektuoti esamų pastatų sistemų pertvarkymą.

3. Šilumos tiekimo tinklų rekonstravimo projektą rengti pagal pridedamą Suvestinį inžinerinių tinklų planą.

4. Parengtus projektus suderinti su AB „Šiaulių energija“. El.paštas: info@senergija.lt, derinimai@senergija.lt.

5. Pastatų savininkas šilumos įrenginių prijungimo projektavimo, montavimo ir su prijungimu susijusius darbus, o taip pat šilumos tiekimo tinklų rekonstravimo, griovimo darbus atlieka savo lėšomis, pagal teisės aktų reikalavimus, išduotas pastato šilumos įrenginių prijungimo sąlygas ir jas atitinkančius projektus. Šilumos tiekimo tinklų rekonstravimas vykdomas sudarytoje sutartyje nustatytomis sąlygomis - rekonstruoti šilumos tiekimo tinklai (unikalus Nr. 9198-4019-9016) lieka AB „Šiaulių energija“ nuosavybė.
6. Darbus, atliekamus šilumos tiekimo tinklų apsaugos zonoje, vykdyti AB „Šiaulių energija“ techninių darbuotojų priežiūroje. Telef. pasiteiravimui: (8 41) 591 240; (8 41) 591 273.
7. AB „Šiaulių energija“ realizavimo skyriuje sudaryti pastato šilumos vartojimo pirkimo-pardavimo sutartį.
8. AB „Šiaulių energija“ išduotas Pastato šilumos įrenginių prijungimo sąlygas Nr. SD-2063, 2019-09-17, laikyti negaliojančiomis.

PRIDEDAMA.

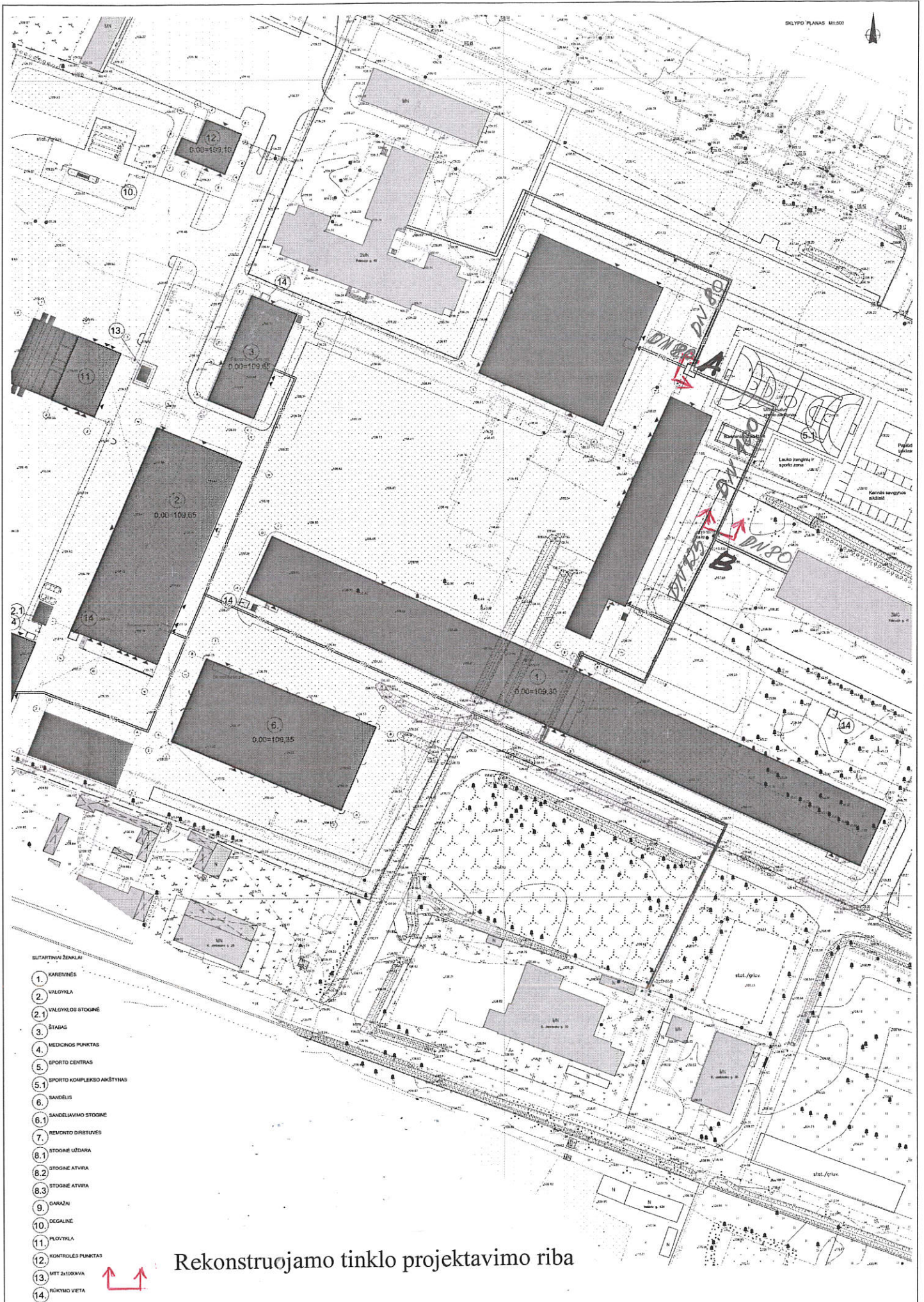
1. Situacijos schema, 1 lapas.
2. Suvestinis inžinerinių tinklų planas, 1 lapas.

Generalinis direktorius

Virgilijus Pavlavičius

ORIGINALAS NEBUS SIUNČIAMAS

Inga Gelažienė; (8 41) 591 239; inga.g@senergija.lt





AB „Šiaulių energija“
tinklai

Pakruojo g. 47

2219/55/13

2219/55/12

2219/55/9

Data: 2022-03-17

1:2 000

0 37,5 75 150 Metrai

DETALŪS METADUOMENYS	
Dokumento sudarytojas (-ai)	Inga Gelažienė
Dokumento pavadinimas (antraštė)	Specialiosios paskirties (kareivinių) ir sandėliavimo pastatų šilumos įrenginių prijungimo sąlygos
Dokumento registracijos data ir numeris	2022-04-20 Nr. SD-968
Adresatas	UAB Projektų rengimo centras
Pasirašymo, tvirtinimo, vizavimo paskirties parašą (-us) sukūrusio (-ių) asmens (-ų) pareigos, vardas (-ai), pavardė (-ės), data	Pasirašymas: Administracija-Generalinis direktorius Virgilijus Pavlavičius 2022-04-20; Vizavimas: Administracija-Generalinis direktorius Virgilijus Pavlavičius 2022-04-20
Pagrindinio dokumento priedų ir priedamų dokumentų failų skaičius	0
Papildomi metaduomenys	Dokumentas suformuotas DVS „Kontora“.

ŠILUMOS PUNKTAS AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Ruošiamas Specialiosios paskirties (kareivinių) ir sandėliavimo pastatų Pakruojo g. 49, Šiauliuose, tvarkybos darbų ir kapitalinio remonto projektas. Šioje projekto dalyje sprendžiamas šilumos punkto įrengimas

Sistema suprojektuota remiantis technine užduotimi, šilumos tinklų prisijungimo sąlygomis, techninių reikalavimų statybose reglamentais bei statybos normomis ir taisyklėmis:

Lietuvos Respublikos statybos įstatymas, priimtas 1996 m. kovo 19 d. Nr. I-1240 Vilnius, (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2019-01-01);

Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011;

STR 1.01.08:2002 – Statinio statybos rūšys;

STR 1.04.04:2017 – Statinio projektavimas, projekto ekspertizė;

STR 2.02.01:2004 – Gyvenamieji pastatai;

STR 2.09.02:2005 – Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas (aktuali redakcija 2015-03-27);

STR 2.01.02:2016 – Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas;

Slėginės įrangos techninis reglamentas, patvirtinta Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2000 m. spalio 6 d. įsakymu Nr. 349;

Techninis reglamentas „Mašinų sauga“, patvirtinta Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro 2000 m. kovo 6 d. įsakymu Nr. 28

HN 24:2017 - Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai;

LST 1516:2015 – Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai;


LST EN 13480 – Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis, Bendrieji dalykai;

LST EN 13480 – Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis, Medžiagos;

LST EN 13480 – Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 3 dalis, Projektavimas ir skaičiavimas;

LST EN 13480 – Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis, Gamyba ir montavimas;

LST EN 13480 – Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis, Tikrinimas ir bandymai;

0	2021	Statybos leidimui, konkursui, statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.		UAB „Projektų rengimo centras“ Žemaitės g. 21, Vilnius Tel. (8 5) 231 4672	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Specialiosios paskirties (kareivinių) ir sandėliavimo pastatų Pakruojo g. 49, Šiauliuose, tvarkybos darbų ir kapitalinio remonto projektas.		
A1132	SPV	R. Buitkus	2021	DOKUMENTO PAVADINIMAS Aiškinamasis raštas	
27732	SPDV	I. Poškus	2021		
LT	Užsakovas: Infrastruktūros plėtros departamentas prie krašto apsaugos ministerijos, Mindaugo g. 24, Vilnius LT-03215		DOKUMENTO ŽYMUO 2124-TP-ŠP.AR	LAPAS 1	LAPŲ 6

Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai, patvirtinta Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. I-338;

Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės, patvirtinta Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. birželio 17 d. įsakymu Nr. 1-160

Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės, patvirtinta Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2010 m. balandžio 7 d. įsakymu Nr. 1-111;

Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklės, patvirtinta Lietuvos Respublikos ūkio ministro 1999 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. 424;

Saugos taisyklės eksploatuojant šilumos įrenginius, patvirtinta Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2016 m. rugsėjo 13 d. įsakymu Nr. 1-246;

Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės, patvirtinta Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2017 m. rugsėjo 18 d. įsakymu Nr. 1-245.

Šilumos punktas suprojektuotas naudojantis toliau išvardijamomis kompiuterinėmis programomis:

ZWCAD 2017 Pro;

Microsoft Office 2019;

Projektuojama:

Šilumos punktas. Remiantis užsakovo pateikta technine projektavimo užduotimi ir šilumos tiekėjo prisijungimo sąlygomis pastate projektuojamas naujas šilumos punktas. Šilumos punktas ruoš šilumnešį kareivinių ir sandėliavimo paskirties pastatų šildymui, vėdinimui, oro užuolaidai ir karštą vandenį vandentiekio sistemai pagal vienos pakopos nepriklausomas pajungimo schemas. Kiekvienai sistemai įrengiami plokšteliniai lituoti šilumokaičiai.

Šilumos punkte įrengiama nauja šilumos apskaita – ją suteiks šilumos tiekėjas šilumos punkto montavimo metu. Naujos apskaitos parametrai - $Q_{max}=20.0 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{nom}=10.0 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{min}=0.1 \text{ m}^3/\text{h}$.

Ant tiekiamo termofikacinio vandens linijos projektuojama įvadinė uždaromoji armatūra - plieninės privirinamos sklendės DN65. Prieš įvadinę sklendę įrengiami manometrai, kurie turi būti montuojami viename lygyje.

Ant tiekiamo termofikacinio vandens linijos po įvadinę sklendę, ant grįžtamos iš sistemų šilumnešio linijų ir ant papildymo linijų projektuojami mechaniniai filtrai.

Vandens temperatūrą sistemoje reguliuoja automatika pagal lauko oro temperatūrą. Prieš

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2124-TP-ŠP.AR	2	6	0

kiekvieną šilumokaitį projektuojamas dveigis reguliuojantis vožtuvas su el. pavara.

Vandens cirkuliaciją sistemose sukuria cirkuliacinis siurblys. Cirkuliacinis siurblys, aptarnaujantis šildymo, vėdinimo sistemas, su automatiniu valdymu pagal $DP=const$.

Sistemų tūrio pasikeitimui kompensuoti projektuojami uždari išsiplėtimo indai su uždarymo nudrenavimo armatūra.

Šilumos tiekimo vamzdynai šilumos punkte numatyti iš plieninių el. virintų vamzdžių. Visi vamzdynai izoliuojami akmens vatos kevalais su al. folija.

Šilumos tiekimui iš šilumos punkto į sandėlį numatyti plastikiniai, izoliuoti šilumos tiekimo vamzdžiai.

Aukščiausiose sistemų vietose numatyti oro išleidimo ventiliai, o žemiausiose – vandens išleidimo ventiliai.

Šilumos punkte projektuojamas šildymo sistemos elektroninis valdiklis, kuris komplektuojamas su lauko temperatūros (RL), šildymo sistemos temperatūros (R1) ir karšto vandens temperatūros jutikliais (R2).

Šildymo sistemų papildymas. Šildymo sistemoms papildyti (šilumos tinklų termofikaciniu vandeniu) įrengiama papildymo linija. Papildymas vykdomas rankiniu būdu – šildymo sistemos papildymą atlieka šilumos punkto priežiūrą atliekantis asmuo. Papildomo vandens apskaitai fiksuoti įrengiamas karšto vandens skaitiklis.

Reikalavimai šilumos punkto patalpai

1. Turi būti užtikrinta 0,5 h-1 oro apykaita, o santykinė drėgmė negali viršyti 75 %;
2. Turi būti įrengtas trapas, sujungtas su lietaus kanalizacija, o jungtyje įrengtas atbulinis vožtuvas.
3. Turi būti sumontuoti ne mažiau kaip du šviestuvai. Apšvietimas šilumos punkte, matuojant ties apskaitos prietaisais ir valdymo prietaisais, turi būti ne silpnesnis kaip 150 liuksų.
4. Turi būti įrengti 12 V ir 230 V įtampos kištukiniai lizdai, įrengti pagal Elektros įrenginių įrengimo taisyklės (1 priedo 16 punktas);
6. Durys iš šilumos punkto turi atsідaryti į išorę. Ant įėjimo į rūšį / laiptinę lauko durų bei rūsyje esančių šilumos punkto durų pakabinti lenteles „Šilumos punktas“;
7. Patalpos oro temperatūra turi būti ne mažesnė kaip 10°C ir ne aukštesnė kaip 28°C.

Suprojektuotų šiluminio punkto įrenginių charakteristikos aprašytos medžiagų žiniaraštyje ir techninėse specifikacijose.

Šilumos įrenginių pertvarkymo darbus atlikti ne šildymo sezono metu (ŠT sąlygų reikalavimas).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2124-TP-ŠP.AR	3	6	0

Pagrindiniai techniniai rodikliai ir kiti duomenys:

Įrangos tarnavimo laikas (šilumos punktas) – 10 metų;

Šilumos tinklų techninės charakteristikos:

DN (T1/T2) – 65mm;

Terpė – termofikacinis vanduo.

Skaičiuotinos temperatūros šilumos punkte:

šilumos tinklų pusėje (žiema) – 75/55 °C;

šilumos tinklų pusėje (vasarą) - 60/30 °C;

šildymo sistemos pusėje – 70/50°C;

vėdinimo, oro užuolaidos sistemos pusėje – 70/50°C;

karšto vandentiekio pusėje – 5/55 °C (cirkuliacinis - 45 °C);

Šilumos apkrovos:

Šildymui (kareivinių) $P_{hs} - 77,8$ kW;

Šildymui (sandėlio) $P_{hs} - 16,41$ kW;

vėdinimui $P_{hs} - 129,2$ kW;

karštam vandentiekiui, $P_{hw} - 194,4$ kW;

šilumos šaltinio (ŠP) projektinė galia, $P_H - 417,81$ kW;

Termofikacinio vandens debitai:

Šildymui (kareivinių) (tinklų pusė) – 3,45 m³/h;

Šildymui (sandėlio) (tinklų pusė) – 0,75 m³/h;

Vėdinimui (tinklų pusė) – 5,56 m³/h;

karštam vandentiekiui (tinklų pusė): 5,58 m³/h;

maksimalus projektinis srautas pereinamuoju laikotarpiu (tinklų pusė): 18,12 m³/h;

minimalus projektinis termofikacinio vandens srautas (tinklų pusėje) – 0,22 m³/h;

šildymui (kareivinių) sistemos pusėje – 4,01 m³/h;

šildymui sandėlio) sistemos pusėje – 0,75 m³/h;

vėdinimui, sistemos pusėje – 5,56 m³/h;

Šildymo sistemos kontūrų parametrai:

statinis slėgis kareivinių šildymo sistemoje – 0,9 bar;

darbinis slėgis kareivinių šildymo sistemoje – 1,6 bar;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2124-TP-ŠP.AR	4	6	0

bandomasis slėgis kareivinių šildymo sistemoje - 3,9 bar;
Didžiausias eksploatacinis slėgis kareivinių šildymo sistemoje – 3,0bar;
Kareivinių šildymo sistemos tūris – 1,02m³;
statinis slėgis sandėlio šildymo sistemoje – 0,5 bar;
darbinis slėgis sandėlio šildymo sistemoje – 1,2 bar;
bandomasis slėgis sandėlio šildymo sistemoje - 3,9 bar;
Didžiausias eksploatacinis slėgis sandėlio šildymo sistemoje – 3,0bar;
Kareivinių šildymo sistemos tūris – 0,13m³;

Vandentiekio sistemos kontūro slėgio parametrai:

darbinis slėgis vandentiekio sistemos pusėje – 2,7 bar;
bandomasis slėgis vandentiekio sistemos pusėje – 8,58bar;

Šilumos tinklų sistemos slėgio parametrai:

maksimalus slėgis paduodamoje linijoje prijungimo taške – 4,2 bar;
minimalus slėgis paduodamoje linijoje prijungimo taške – 2,0 bar;
maksimalus slėgis grįžtamoje linijoje prijungimo taške – 2,7 bar;
minimalus slėgis grįžtamoje linijoje prijungimo taške – 1,2 bar;
Didžiausias slėgių skirtumas – 2,2 bar;
Mažiausias slėgių skirtumas – 1,5bar;
bandomasis slėgis šilumos tinklų pusėje – 14,3 bar.

Šilumos tinklų įvadinio kontūro elementų hidrauliniai pasipriešinimai:

Filtrai – 10kPa
Balansinis ventilis – 20,21kPa;
Šilumos skaitiklis – 63kPa;
Šildymo sistemos (kareivinių) dvieigis vožtuvas – 26,79kPa;
Šildymo sistemos (sandėlio) dvieigis vožtuvas – 26,79kPa;
Vėdinimo sistemos dvieigis vožtuvas – 26,79kPa;
Karšto vandens ruošimo dvieigis vožtuvas – 26,79kPa;
Šilumokatis – 30kPa
Šildymo sistemos (kareivinių) linijos hidrauliniai nuostoliai – 150 kPa;
Šildymo sistemos (sandėlio) linijos hidrauliniai nuostoliai – 150 kPa;
Vėdinimo sistemos linijos hidrauliniai nuostoliai – 150 kPa;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2124-TP-ŠP.AR	5	6	0

Karšto vandens ruošimo linijos hidrauliniai nuostoliai – 150 kPa.

Maksimalūs leistini sistemų temperatūriniai ir slėginiai parametrai:

didžiausia leidžiamoji temperatūra šildymo sistemos pusėje (T_s) - 80°C;

didžiausia leidžiamoji temperatūra vandentiekio sistemos pusėje (T_s) - 90°C;

didžiausia leidžiamoji temperatūra šilumos tinklų pusėje (T_s) - 110°C;

didžiausias leidžiamasis slėgis šildymo, vėdinimo sistemos pusėje (P_s) – 3,0 bar;

didžiausias leidžiamasis slėgis vandentiekio sistemos pusėje (P_s) – 6,0 bar;

didžiausias leidžiamasis slėgis šilumos tinklų pusėje (P_s) – 10,0 bar;

Projektiniai sprendiniai atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinių reikalavimus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2124-TP-ŠP.AR	6	6	0

ŠILUMOS PUNKTAS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. BENDRIEJI NURODYMAI IR REIKALAVIMAI

Šios techninės specifikacijos skirtos šilumos gamybos (šilumos punkto) sistemoms. Priemonė apima darbus, įrengimus ir medžiagas reikalingas šilumos punkto: projektavimui, konstrukcijai, montavimui, montažo priežiūrą, paleidimą ir aptarnaujančio personalo apmokymą.

Techninės specifikacijos nepakeičia normatyvinių dokumentų, standartų, tik juos papildo. Brėžiniai, techninės specifikacijos ir medžiagų žiniaraščiai papildo vieni kitus, nors jei jie būtų parodyti ar paminėti tik viename iš jų.

Būtina vadovautis firmų gamintojų parengtomis taisyklėmis ir rekomendacijomis.

Montuojant šilumos punktą, naudoti tik sertifikuotus Lietuvoje įrenginius ir gaminius. Visi įrenginiai ir gaminiai turi atitikti nurodytus parametrus.


Visi atlikti darbai įnorminami atitinkamuose aktuose.

Šilumos punkto montavimo, paleidimo derinimo darbus gali atlikti tik atestuoti specialistai, turintys teisę atlikti šios rūšies darbus.

Šilumos punkto perdavimas eksploatuoti

Perduodant sistemą turi būti pateikti tokie dokumentai:

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

0	2021	Statybos leidimui, konkursui, statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	 UAB „Projektų rengimo centras“ Žemaitės g. 21, Vilnius Tel. (8 5) 231 4672			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Specialiosios paskirties (kareivinių) ir sandėliavimo pastatų Pakruojo g. 49, Šiauliuose, tvarkybos darbų ir kapitalinio remonto projektas.
A1132	SPV	R. Buitkus	2021	DOKUMENTO PAVADINIMAS Techninės specifikacijos LAIDA 0
27732	SPDV	I. Poškus	2021	
LT	Užsakovas: Infrastruktūros plėtros departamentas prie krašto apsaugos ministerijos, Mindaugo g. 24, Vilnius LT-03215			DOKUMENTO ŽYMUO 2124-TP-ŠP.TS LAPAS 1 LAPŲ 27

Priimant eksploatacijon šildymo sistemą turi būti nustatoma:

- ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles (ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, nuolydžiai, vamzdžių lenkimas, ar teisingai ir tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, šildymo prietaisai, sumontuota ir tinkamai veikia armatūra, apsauginiai mechanizmai, kontroliniai matavimo prietaisai, ar tinkamai išdėstyti vandens ir oro išleidimo kranai)
- ar nėra vandens pratekėjimų suvirinimo sandūrose, tarp vamzdžių ir šildymo prietaisų, vamzdžių ir armatūros srieginių sujungimų ir kt.
- ar tolygus sistemos šildymas.

Šilumos punkto priėmimo eksplotuoti akte turi būti nurodyta:

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

Karšto vandentiekio sistemos dezinfekavimas ir legioneliozės prevencija (atliekamas šilumos punkto ribose).

Legioneliozių prevencijai pastato karšto vandens sistemoje:

- palaikoma 50–60 °C karšto vandens temperatūra;
- šalto vandens temperatūra nesieks 25 °C;
- neleidžiama vandeniui užsistovėti sistemose;
- dezinfekuoti vandens šildytuvus, vandens filtrus; po vandens šildytuvų remonto.

Pastato karšto vandens sistema turi būti dezinfekuojama:

- kai ji pradama naudoti daugiau kaip po vieno mėnesio pertraukos;
- po rekonstrukcijos ar po remonto (taipogi statybos užbaigimo metu turi būti atliekami karšto vandens temperatūros matavimai vartotojų vandens čiaupuose, toliausiai nutolusiuose nuo vandens pašildymo punkto (šiluminio mazgo));
- kai negalima pašalinti vandens antrinės mikrobinės taršos požymių;
- kai diagnozuojami vartotojų susirgsimai legioneliozėmis.

Terminis dezinfekavimas. Atliekant karšto vandens terminę dezinfekaciją – terminį „šoką“, karšto vandens sistemoje temperatūra bus pakeliama iki 66 °C ir tokią temperatūrą išlaikoma ne trumpiau kaip 25 min., kad legionelės žūtų. Atliekant terminį sistemos dezinfekavimą, jis turi būti atliktas sėkmingai, kartu optimizuojant aukštos temperatūros palaikymo laiką visoje sistemoje.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2124-TP-ŠP.TS	2	27	0

Cheminis dezinfekavimas. Šiltuoju periodu nesant galimybės karšto vandentiekio sistemoje pakelti vandens temperatūros iki 66 °C – turi būti atliekamas cheminis dezinfekavimas. Cheminė dezinfekcija atliekama chloruojant vandenį:

Sąlygos:

- karšto vandens temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip +30°C;
- laisvojo chloro kiekis 20 mg/l, išlaikant 2 val. arba 50 mg/l, išlaikant 1 val.;
- chloruoto vandens nuleidimas, papildymas geriamuoju vandeniu, kol liekamojo chloro kiekis pasieks 0,5-1 mg/l.

Laisvojo chloro kiekis turi būti matuojamas ir protokoluojamas.

Cheminę vandens dezinfekciją gali atlikti tik licencijuotos įmonės, visi darbai bei kritiniai parametrai registruojami profilaktinių priemonių registracijos žurnale.

2. REIKALAVIMAI STATYBOS (MONTAVIMO) DARBAMS

2.1. Plieninių vamzdžių montavimo darbai

Šilumos punkto patalpoje vamzdynai montuojami moviniu (srieginiu) arba suvirinimo metodu.

Vamzdynų galai turi būti nupjauti stačiu kampu. Vamzdynų skersmenų ribinės nuokrypos neturi viršyti:

išoriniams skersmenims iki 65 mm imtinai - $\pm 0,4 - 0,5$ mm.

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

Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Šilumnešio vamzdynų atramos apriboja vamzdyno judėjimo galimybę tik ašine kryptimi. Horizontalūs vamzdynai turi būti tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba.

Leistini atstumai tarp atramų:

2,0m, kai nominalus diametras yra iki 32mm;

2,5m, kai nominalus diametras yra iki 40mm;

3,0m, kai nominalus diametras yra iki 65mm.

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2124-TP-ŠP.TS	3	27	0

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

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

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

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

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

Mažiausias leidžiamas atstumas nuo izoliacijos paviršiaus iki konstrukcijos (mm):

Vamzdžio DN (mm)	iki kanalo sienutės	iki gretimo vamzdžio izoliacijos		iki kanalo viršaus	iki kanalo apačios
		vertikalieji	horizontalieji		
25–80	150	100	100	100	150

Mažiausias leidžiamas atstumas nuo armatūros (ir kitų elementų) iki konstrukcijos (mm):

Nuo grindų arba perdangos iki izoliuotų paviršių (perėjimui)	300
Nuo grindų arba perdangos iki armatūros flanšo arba riebokšlinio kompensatoriaus sandarinimo varžtų ašies	400
Nuo grindų arba perdangos iki atšakų izoliacijos paviršiaus	300
Nuo sklendės ratuko arba išsikišusio velenėlio iki sienelės arba perdangos	200
Nuo sienelės arba sklendės flanšo iki drenažo arba oro pašalinimo atvamzdžio	100
Nuo atšakoje esančios sklendės flanšo iki pagrindinių magistralių šilumos izoliacijos paviršiaus	100

Plieninių vamzdžių montavimas moviniu (srieginiu) sujungimo būdu. Vamzdžiai gali būti jungiami srieginiu jungimo būdu arba naudojant mechanines jungtis plieniniams vamzdžiams standžiai apspausti.

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

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

Sandarinimo medžiagos turi atitikti *LST EN 751-2:1999* „Metalinių srieginių jungčių“.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2124-TP-ŠP.TS	4	27	0

susiliečiančių su 1-osios, 2-osios ir 3-iosios šeimų dujomis ir karštu vandeniu, sandarinimo medžiagos. 2 dalis. Nestingstantys sandarikliai“

Plieninių vamzdžių montavimas suvirinimo būdu. Suvirintojų kvalifikacija turi atitikti *LST EN ISO 9606-1:2017 „Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 1 dalis. Plienai“* arba lygiaverčio normatyvo suvirinimo darbus gali atlikti tik suvirintojai, išlaikę suvirinimo veiklos kvalifikacinį testą (*LST EN ISO 9606-1:2017* standartas arba lygiavertis pažymėjimas).

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

Suvirinimo bei kontrolės procedūroms turi būti paruošti suvirinimo procedūros aprašai (SPA). Aprašai (SPA) ruošiami ir tvirtinami vadovaujantis:

- *LST EN 1708-1:2010 „Suvirinimas. Pagrindiniai plieniniai suvirintųjų jungčių mazgai. 1 dalis. Slėginiai komponentai“;*
- *LST EN ISO 9692-2:2000 „Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimas. 2 dalis. Plienų lankinis suvirinimas po fliusu“;*
- *LST EN ISO 15607:2004 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Bendrosios taisyklės“;*
- *LST EN ISO 15609-1:2004 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūrų aprašas. 1 dalis. Lankinis suvirinimas“;*
- *LST EN ISO 15610:2004 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal išbandytas suvirinimo medžiagas“;*
- *LST EN ISO 15611:2004 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal ankstesnę suvirinimo patirtį“.*

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

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2124-TP-ŠP.TS	5	27	0

tipui.

Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama tokiais būdais:

išorinio apžiūrėjimo ir matavimo - 100%;

hidraulinio bandymo;

kitais būdais, jeigu tai papildomai bus nurodyta procedūrų aprašuose (SPA).

Tarp virinimo siūlių turi būti išlaikomas minimalus 50mm atstumas.

2.2. Plieninių vamzdynų padengimas antikoroziiniu sluoksniu

Faktoriai, lemiantys antikorozinės dangos kokybę ir ilgaamžiškumą yra: paviršiaus paruošimas, dažymo sistema ir dažymas. Antikorozinė metalinių paviršių padengimo danga turi būti ilgaamžė, atspari drėgmei, klimatiniams, cheminiams bei mechaniniams poveikiams, turi sudaryti ištisinę dangą, kurioje neturi būti įtrūkimų, pūslelių, nutekėjimų. Prieš dengiant dažais, visi paviršiai turi būti įvertinti ir apdoroti pagal LST EN ISO 8504-1:2002 „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.

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

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

2.3. Šilumos punkto praplovimas

Praplovimo metu būtina izoliuoti visus šilumokaičius įrengiant laikinas apylankas.

Plovimui reikia naudoti vandenį ir suslėgtąjį orą arba vien vandenį, kurio kiekis 4–5 kartus viršija plaunamos šilumos punkto atšakos eksploatacinį debitą. Atšakos plaunamos, kol vanduo tampa visai švarus.

Sistemos plaunamos naudojant uždarytą cirkuliacinių sistemų praplovimo ir užpildymo įrenginį

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2124-TP-ŠP.TS	6	27	0

(draudžiama praplovimui naudoti šildymo ar karšto vandens sistemos cirkuliacinį siurbį). Įrenginys turi turėti srauto reguliavimo funkciją.

Išplovus surašomas atlikto darbo aktas. Po praplovimo išvalomi visi filtrai, išleidžiamas vanduo ir pasiruošiama sistemų užpildymui.

2.4. Šilumos punkto hidraulinis išbandymas

Šilumos tinklų pusė (aukšti parametrai) išbandoma 14,30 baro slėgiu (1.43 didžiausio leidžiamojo slėgio šilumos tinklų pusėje (10 barų)).

Šildymo, vėdinimo, oro užuolaidų sistemų pusė (žemi parametrai) išbandoma 5,72 barų slėgiu (1.43 didžiausio leidžiamojo slėgio šildymo sistemos pusėje (4,0 barų)).

Vandentiekio sistemos pusė išbandoma 8,58 barų slėgiu (1.43 didžiausio leidžiamojo slėgio karšto vandentiekio pusėje (6,0 barų))

Hidraulinis bandymas atliekamas galutiniam suvirinimo ir kitų sujungimų sandarumo patikrinimui. Šio bandymo metu visi vamzdyno komponentai ir suvirinimo siūlės turi būti įdėmiai apžiūrinamos. Hidraulinio bandymo metu neturi būti pastebėta jokių pratekėjimų. Hidraulinio bandymo trukmė ne mažiau kaip 30 minučių.

Hidraulinio bandymo metu vamzdyno išorinis paviršius turi būti atviras, kad būtų galima pastebėti pratekėjimus.

Hidraulinis bandymas skaitomas atliktas jei neatsirado matomų plastinių deformacijų. Prieš vamzdyno nusausinimą, slėgis turi būti sumažinamas. Jei vamzdyno sausinimo metu gali atsirasti sąlygos susidaryti vakuumui, būtina įrengti vamzdyno ventiliaciją kad išvengtų vamzdyno lūžių.

Vykdamas hidraulinius bandymus vadovautis *LST EN 13480-5:2017 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai“*.

2.5. Šilumos tiekimo sistemos šiluminis bandymas

Įjungiant sumontuotą šildymo sistemą, būtina atlikti **šiluminį bandymą**. Šiluminio bandymo metu sistema derinama ir reguliuojama teisės aktų nustatyta tvarka. Bandymo rezultatai įforminami aktu.

Šiluminio bandymo metu šilumnešio temperatūra turi atitikti nustatytąją temperatūros grafike pagal lauko oro temperatūrą. Šiluminis sistemos išbandymas vykdomas 7 valandas.

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

2.6. Šilumos punkto paleidimo, derinimo darbai

Objekte įrengus rekomenduojamą balansavimo ir reguliavimo armatūrą šilumos punktą būtina

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2124-TP-ŠP.TS	7	27	0

teisingai sureguliuoti. **Hidraulinis balansavimas** atliekamas naudojant matavimo – balansavimo aparatą, kurio pagalba išmatuojami ir nustatomi reikalingi srautai atskirose sistemos dalyse. Teisingo hidraulinio balansavimo tikslas yra ne tik nustatyti reikalingus srautus, tačiau patikrinti ar sistemos teisingai sumontuotos, ar srautai pakankami. Pagrindinis teisingo balansavimo tikslas - atlikus sistemos hidraulinį subalansavimą, optimizuoti siurblio suvartojamos energijos sąnaudas (nustatyti projekcinį darbo tašką), t.y. turi būti numatyti balansiniai ventiliai bendram sistemos srautui išmatuoti. Iš praktikos nustatyta, kad atlikus teisingą hidraulinių sistemų balansavimą, bendros visų sistemos siurblių suvartojamos energijos sąnaudos sumažėja apie 50% ir dar daugiau. Subalansavus hidraulinę sistemą, užsakovui turi būti pridotas balansavimo protokolas, įrodantis realią hidraulinės sistemos būseną (ar teisingai sumontuota sistema, ar srautai sistemoje paskirstyti teisingai, ir ar ji tikrai dirbs taip, kaip užsakovas tikėjosi investuodamas į šį projektą).

2.7. Magistralinių vamzdynų ir armatūros žymėjimas

Ant vamzdynų turi būti uždažomi pagrindinės spalvos žiedai, o ant jų – papildomos spalvos žiedai (pagal lentelę). Žiedų plotis vamzdynuose (kai DN < 150) - 50mm.

Ant magistralinių vamzdynų žymimos rodyklės, rodančios šilumnešio tekėjimo kryptį.

Ant ventilių, sklendžių ir jų pavarų rašomi tokie užrašai: uždaromosios arba reguliuojamosios armatūros numeris arba sutartinis ženklinimas, atitinkantis eksploatacines schemas ir instrukcijas. Rodyklės, rodančios pavaros (ratuko) sukimo kryptį uždarant (U) ir atidarant (A) armatūrą.

Šilumnešis	Terpės parametrai		Pagrindinės spalvos žiedas	Papildomos spalvos žiedas	Spalvotų žiedų kiekis
	Slėgis P _s , MPa	Temperatūra T _s , °C			
tiekiamas	≤ 1,0	≤ 110	žalia	geltona	vienas
grąžinamas	≤ 1,0	≤ 110	žalia	ruda	vienas

2.8. Darbų saugos šilumos punkte reikalavimai

Prieš montuojant šilumos punkto įrenginį, pirmiausia paruošti šilumos punkto patalpą taip, kaip reikalauja „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai“. Transportavimo, montavimo, paleidimo derinimo, eksploatacinių darbų turi būti atliekami taip, kad nebūtų pažeista darbuotojų sauga ir sveikata. Prieš šilumos punkto montavimo darbus turi būti patikrinta šilumos punkto patalpa. Patalpa turi būti tvarkinga, neužkrauta pašaliniais daiktais. Patalpoje turi veikti vėdinimas. Griežtai draudžiama atlikti suvirinimo darbus, jei patalpoje neužtikrintas vėdinimas. Nuimant nuo vamzdinio senąją izoliaciją, turinčią asbesto, būtina dėvėti respiratorius ar dujokaukes. Neleidžiama šilumos punkto įrenginių ir vamzdynų izoliacijai naudoti turinčių asbesto medžiagų. Šilumos punktuose draudžiama naudoti gyvsidabrinis kontrolės matavimo prietaisus. Elektros įrenginių montažas ir įžeminimas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2124-TP-ŠP.TS	8	27	0

atliekamas pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles“.

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

3. REIKALAVIMAI STATYBOS PRODUKTAMS (GAMINIAMS IR MEDŽIAGOMS)

3.1. Plieniniai vamzdžiai

Šilumos tiekimo tinklų pusėje naudotini vamzdžiai

Plieniniai vamzdžiai turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus LST EN 10217-2:2019 (Suvirintieji plieniniai slėginiai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 2 dalis. Elektra suvirinti nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, turintys nurodytas savybes aukštoje temperatūroje) ir LST EN 10217-5:2019 (Suvirintieji plieniniai slėginiai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 5 dalis. Po flisu suvirinti nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, turintys nurodytas savybes aukštoje temperatūroje) arba lygiaverčiuose standartuose suvirinamiems. Plieninių vamzdžių medžiaga turi būti plienas, kurio kokybė ne žemesnė kaip **P235GH** arba lygiavertės markės.

Plieniniai vamzdžiai pateikiami su tikrinimo sertifikatu pagal LST EN 10204:2004 – „Metalų gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai“. Gamintojas turi pateikti dokumentaciją įrodančią plieninio vamzdžio ir vamzdžio komplekto sertifikatų sąryšį.

Plieninio vamzdžio skersmuo, mažiausias nominalus sienelės storis bei nuokrypos turi atitikti LST EN 253:2019 (Centralizuoto šilumos tiekimo vamzdžiai. Neardomai izoliuoto vieno vamzdžio sistemos, skirtos bekanaliams karšto vandens tinklams. Gamyklinė vamzdžių sąranka iš įvadinio plieninio vamzdžio, poliuretalinės šiluminės izoliacijos ir polietileninio apvalkalo) arba lygiaverčio standarto reikalavimus.

Vamzdžiai turi būti pristatomi be technologinio apdirbimo. Padengimas tam, kad išvengtų vamzdžių rūdijimo transportavimo metu, negali būti taikomas. Prieš pradėdant izoliavimą vamzdžių paviršius turi būti paruošiamas. Vamzdžių galų nuožulos turi būti paruoštos suvirinimui pagal LST EN ISO 9692-1:2013 (Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimo tipai. 1 dalis. Plienu rankinis lankinis suvirinimas glaistyuoju elektrodu, lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu apsauginėse dujose, dujinis suvirinimas, TIG suvirinimas ir pluoštinis suvirinimas (ISO 9692-1:2013)) arba lygiaverčio standarto reikalavimus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2124-TP-ŠP.TS	9	27	0

Šildymo sistemos kontūro pusėje naudotini vamzdžiai

Skersmuo		Sienelės storis mm	Plieno rūšis	Takumo riba N/mm ²	Tempimo apkrova N/mm ²	Pailgėjimo koeficient. %
sąlyginis mm	išorinis mm					
15	21,3	2,6	Plienas pagal LST EN 10255+A1:2007 S195TR1	195	320-520	20
20	26,9	2,6				
25	33,7	3,2				
32	42,4	3,2				
40	48,3	3,2				
50	60,3	3,6				
65	76,1	3,6				

3.2. Plieniniai cinkuoti vamzdžiai

Plieniniai vamzdžiai turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus LST EN 10255+A1:2007 (Nelegiruotojo plieno vamzdžiai, tinkami suvirinimui ir sriegimui. Techninės tiekimo sąlygos). Skirti transportuoti geriamos kokybės vandenį iki 200⁰C temperatūros, ir esant vidiniam slėgiui 1,0<P<1,6MPa. Jie turi turėti ištisinį cinko paviršių, ne mažesnę 20 mikronų storio. Vamzdžių paviršius turi būti be purslų ir pašalinių intarpų. Išorės paviršiuje leistinos atskiros flusinės dėmės ir šiurkštumai. Vamzdžių galai privalo turėti statmeną ašiai pjūvį. Leistinas nukrypimas nuo ašies <2⁰. Vamzdžio įlinkis per ašį neturi viršyti 2 mm, kai vamzdžio skersmuo iki Ø20mm. ir 1,5 mm, didesnio skersmens vamzdžiams.

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

Pagal susitarimą sertifikatai gali būti reikalaujami pasirašant užsakymą arba vėliau.

Vamzdžiai žymimi kaip susitarta užsakyme – dažytu ar štampuotu ženklu.

Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuvalyti nuo atplaišų ir uždengti transportavimo aklėmis. Montavimui gali būti naudojami lygiaverčiai ar aukštesnės kokybės vamzdžiai. Naudojami vamzdžiai turi būti suderinti su užsakovu. Vamzdžių siuntas priima ir už jų kokybę atsako rangovas.

3.3. Šiluminė izoliacija

Dengti armuota aliuminio folijos danga. Su lipnia juoste ant išilginės siūlės. Šiluminė ir priešgaisrinė izoliacija skirta apsaugoti vamzdynus nuo užšalimo ir paviršiaus kondensacijos. Sujungimų, armatūros ir kitų elementų izoliacija išardoma.

Šiluminė izoliacija turi tenkinti „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklių“ reikalavimus. Izoliacijos storis

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2124-TP-ŠP.TS	10	27	0

turi būti nemažiau nei nurodyta „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklių“ 1 priede.

Kai terpės temperatūra mažesnė kaip 100 °C arba lygi jai, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 35 °C esant projektinei aplinkos temperatūrai 20 °C. Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą šilumos tinklų naudojimo laiką.

Šiluminė izoliacija turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

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

Techninės charakteristikos:

Šilumos laidumo koeficientas:

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

Didžiausia eksploatavimo temperatūra: 250°C

Degumo klasifikacija: A2L-s1,d0

Trumpalaikis vandens įmirkis: $\leq 1 \text{ kg/m}^2$

Vandens garų difuzinė varža: $S_d \geq 200 \text{ m}$

Vandenyje tirpių chloridų jonų kiekis Ne daugiau nei 10 ppm (10 mg/1 kg gaminio)

Tankis: 100 kg/m^3

3.4. Elektroninis reguliatorius (valdiklis)

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

Funkcijos:

- Šildymo valdymas pagal priklausomybę nuo lauko oro temperatūros.
- Turi būti galimybė nustatyti šešis lūžio taškus šildymo kreivėje bei apriboti mažiausią ir didžiausią į šildymo sistemą tiekiamą temperatūrą.
- Valdiklis turi turėti valdymą nuotoliniu būdu internetinio ryšio pagalba. Gražinamos temperatūros ribojimas šildymo kontūrai pagal priklausomybę nuo lauko oro temperatūros, karšto vandens ruošimui ribojimas pagal fiksuotą vertę.
- Turi būti galimybė koreguoti šildymą pagal vidaus temperatūros signalą.
- Turi būti galimybė nustatyti šildymo komforto ir ekonomijos periodus kiekvienai dienai individualiai.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2124-TP-ŠP.TS	11	27	0

- Turi būti galimybė optimizuoti šildymą pagal pastato ir sistemos ypatybes. Valdiklis turi turėti galimybę signalizuoti apie nukrypimus nuo reguliuojamų dydžių.
- Valdiklis turi turėti galimybę registruoti pateiktą ir paskaičiuotą temperatūrų vertes iki keturių parų.
- Valdiklis turi turėti šildymo kontūro pavaros apsaugos nuo švytavimo programą.
- Valdiklis turi turėti šildymo kontūro pavaros mankštinimo funkcija vasaros metu.
- Valdiklis turi turėti šildymo siurblio pramankštinimo vasaros metu funkciją.
- Valdiklis turi turėti automatinę karšto vandens valdymo parametrų nustatymo funkciją.
- Valdiklis turi turėti karšto vandens buitiniams reikmėms temperatūros pakėlimo funkciją, reikalingą šiluminiam vamzdynų dezinfekavimui. Valdiklis turi turėti ryšio sąsają valdymui ir duomenų perdavimui. Duomenų apsikeitimo protokolas Modbus. Protokolo duomenys turi būti atviri. Valdiklio procesų valdymo programoje yra galimybė keisti gamykloje suprogramuotas reikšmes. Reikšmių pavadinimai yra nekeičiami.
- Atsakingi asmenys turi turėti galimybę valdyti energiją pagal galios poreikį. Valdiklio suderinimo protokolas turi būti užpildytas ir pateiktas užsakovui. Aplinkos temperatūra darbo metu iki 50°C.
- Valdiklis turi turėti ne mažiau 8-ių jėgimų. Iš jų ne mažiau 6-ių Pt1000 jėgimų temperatūrai matuoti.
- Valdiklyje turi būti RJ45 tipo Ethernet jungtis veikiančiai duomenų apsikeitimo ir valdymo sistemai prijungti iš kurios būtų galima valdyti ir gauti elektroninio pašto žinutes apie valdymo sutrikimus.
- Valdiklio aptarnavimui ir diagnostikai turi būti galimybė prijungti kompiuterį per USB jungtį.
- Valdiklis tenkina EMC 2004/108/EB direktyvos reikalavimus.
- Valdiklis tenkina EN61000-6-1:2007, EN61000-6-3:2007 reikalavimus. Valdiklio gamintojas turi turėti ISO 9001, ISO 14001 sertifikatus.

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2124-TP-ŠP.TS	12	27	0

pavaros; cirkuliaciniai siurbliai.

3.5. Balansiniai vožtuvai

Naudojami balansiniai moviniai ventiliai. Ventiliai skirti vandens srovės balansavimui ir matavimui. Jų pagalba vandens srautas į įrenginius yra toks, koks reikalingas esant maksimaliam šilumos poreikiui.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Korpusas	bronzinis
2.	Prijungimas	movinis
3.	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	10 bar
4.	Mažiausia/didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	0 – 110 °C
5.	Komplekte	užpildymo / drenažo antgaliai
6.	Pralaidumas	G=18,12m ³ /h, Kvs=40,0
7.	Ventilio nustatymo pozicija	4.8

Montuojant balansinius ventilius reikia laikytis gamintojo pateikiamų instrukcijų.

Balansinis 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“.

3.6. Uždaromieji vožtuvai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Sklendės skersmuo	DN 15 – 65
2	Sklendės tipas	rutulinis
3	Korpusas	plieninis arba ketinis
4	Prijungimas	įvirinamas arba flanšinis
5	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	šildymui 80°C, vandentiekui 90°C, šilumos tinklų pusėje 110°C
6	Didžiausias leidžiamasis slėgis vidaus pusėje (P_s)	4 bar šildymui 6 bar vandentiekui

7	Didžiausias leidžiamasis slėgis tinklų pusėje (P_s)	10 bar
---	---	--------

Įvadinė uždarojoji armatūra į šilumos punktą – plieninė. Draudžiama montuoti armatūra iš ketaus ten, kur ji gali būti veikiamą lenkimo jėgų. Uždaromąją armatūrą iš pilkojo ketaus naudoti draudžiama. Flanšinė armatūra turi būti tiekiamą komplekte su atsakomaisiais flanšais, varžtais, veržlėmis ir tarpinėmis. Tarpinės turi būti atsparios temperatūrai, gumines ir asbocementines naudoti draudžiama.

Uždarymo vožtuvai turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 19:2016 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklimas“;
- 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“.

3.7. Atbuliniai vožtuvai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 15 - 40
2	Korpusas	žalvaris
3	Prijungimas	movinis
4	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	šildymui 80°C, vandentiekui 90°C, šilumos tinklų pusėje 110°C
5	Didžiausias leidžiamasis slėgis vidaus pusėje (P_s)	4 bar šildymui 6 bar vandentiekui
6	Didžiausias leidžiamasis slėgis tinklų pusėje (P_s)	10 bar

Atbulinis vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

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

3.8. Filtrai

Filtro paskirtis – sulaikyti nešmenis didesnius kaip 1mm dydžio. Filtras turi turėti prapūtimo ir išleidimo čiaupą arba aklę. Filtro vidinis paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Filtro skersmuo	DN 15 - 65
2	Korpusas	žalvaris

3	Prijungimas	movinis
4	Filtravimo elementas	Nerūdijančio plieno tinklelis, akutės dydis $\varnothing < 1\text{mm}$
5	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	šildymui 80°C , vandentekiui 90°C , šilumos tinklų pusėje 110°C
6	Didžiausias leidžiamasis slėgis vidaus pusėje (Ps)	4 bar šildymui 6 bar vandentekiui
7	Didžiausias leidžiamasis slėgis tinklų pusėje (Ps)	10 bar

3.9. Apsauginiai vožtuvai

Vožtuvų paskirtis apsaugoti sistemas nuo slėgio pertekliaus.

Apsauginis vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 1489:2000 „Pastatų armatūra. Slėgio saugos vožtuvai. Bandymai ir reikalavimai“;
- LST EN ISO 4126-1:2013/A1:2016 „Saugos įtaisai apsaugai nuo viršslėgio. 1 dalis. Saugos vožtuvai. 1 keitinys“.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Vožtuvo skersmuo	DN 20
2	Vožtuvo tipas	spyruoklinis
3	Korpusas	bronzinis
4	Prijungimas	movinis
5	Suveikimo slėgis šildymo sistemoje	4 bar
6	Suveikimo slėgis KV sistemoje	6 bar
7	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	šildymui 80°C , vėdinimui ir oro užuolaidai 80°C , vandentekiui 90°C ,
8	Didžiausias leidžiamasis slėgis (Ps)	4 bar šildymui 6 bar vandentekiui

3.10. Reguliuojantys vožtuvai ir elektros pavaros

Pavaros ir reguliavimo vožtuvai šilumos tinklų kontūro valdymui. Dydžiams DN15-40. Vožtuvo ir pavaros derinys turi atlaikyti terpės temperatūrą 120°C . Uždaromas slėgio perkrytis turi būti $dp=0,5$. Reguliavimo ribos ne mažiau 1:50. Nesandarumas $\leq 0,05\%$ nuo kvs. Iš atskirų mazgų surenkami slėgio regulatoriai. Vožtuvas turi būti slėgiu balansuotas. Proporcinė paklaida turi būti 2 kartus mažesnė už reguliuojamą perkrytį.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Korpusas	bronzinis
2.	Prijungimas	movinis
3.	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	110°C

DOKUMENTO ŽYMUO 2124-TP-ŠP.TS	LAPAS 15	LAPŲ 27	LAIDA 0
----------------------------------	-------------	------------	------------

4.	Didžiausias leidžiamasis slėgis (Ps)	10 bar
5.	Dvieigis reguliavimo vožtuvas kareivinių šildymui	G=3,35 m ³ /h, Kvs=10,0, pavara ~230V, 300N
6.	Dvieigis reguliavimo vožtuvas sandėlio šildymui	G=0,71 m ³ /h, Kvs=1,60, pavara ~230V, 300N
7.	Dvieigis reguliavimo vožtuvas vėdinimui ir oro užuolaidai,	G=5,56 m ³ /h, Kvs=16,0, pavara ~230V, 300N
8.	Dvieigis reguliavimo vožtuvas karšto vandens ruošimui	G=8,36 m ³ /h, Kvs =25,0, pavara ~230V, 300N

Reguliavimo vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

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

3.11. Nudrenavimo ventilis

Vandens išleidimo įtaisas susideda iš rutulinio ventilio ir vamzdyno. Iš atskirų šildymo sistemos vamzdynų vanduo išleidžiamas ir trišakio su kamščiu pagalba.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Konstrukcija	Sumontuotas kartu su uždarančiu vožtuvu
2	Korpusas	bronzinis
3	Prijungimas	movinis
4	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T _s)	šildymui 80°C, vandentiekui 90°C, šilumos tinklų pusėje 110°C
5	Didžiausias leidžiamasis slėgis (vidaus sistemos pusėje) (P _s)	4 bar šildymui 4bar vėdinimui 6 bar vandentiekui
6	Didžiausias leidžiamasis slėgis (šilumos tinklų pusėje) (P _s)	10 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“.

3.12. Šilumokaičiai

Plokštelinis šilumokaitis – lituotas plokštelinis su gamykline izoliacija. Gamybos kokybės

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2124-TP-ŠP.TS	16	27	0

kontrolė turi atitikti ISO 9001 standartą. Lituoti plokšteliniai šilumokaičiai turi būti iš presuotų ir tarpusavyje sulituotų plokštelių, tarp kurių yra skysčių pratekėjimo kanalai. Didelis turbulentiškumas ir priešrovinis tekėjimas užtikrina efektyvų šilumos perdavimą. Plokštelės turi būti pagamintos iš nerūdijančio rūgščiai atsparaus EN 1.4401 (=AISI 316) plieno. Šilumokaitis turi būti su standartiniais atvamzdžių pajungimais.

Šilumokaičiai turi atitikti toliau išvardintų standartų ir direktyvų reikalavimus:

- *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“;*

Šildymo, vėdinimo sistemų šilumokaičių techninės charakteristikos:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Plokštelių medžiaga	nerūdijantis plienas (AISI316)
2.	Mažiausia/didžiausia leidžiamoji temperatūra (T _s)	0 – 110 °C
3.	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P _s)	10 bar
4.	Atsargos koeficientas	1,2
5.	Leistini slėgio nuostoliai: Tinklų pusė (pirminis kontūras) Vidaus pusė (antrinis kontūras)	30 kPa 20 kPa
6.	Plokštelinis lituotas šilumokaitis šildymui (kareivinių) su gamykline izoliacija.	Q _š =77,8kW, kats=1,2 T1-T2=75-55°C, Δppirm.≤30kPa T11-T21=70-50°C, Δpantr.≤20kPa (vanduo, vanduo)
7.	Plokštelinis lituotas šilumokaitis šildymui (sandėlio) su gamykline izoliacija	Q _š =16,41kW, kats=1,2 T1-T2=75-55°C, Δppirm.≤30kPa T11-T21=70-50°C, Δpantr.≤20kPa (vanduo, vanduo)
8.	Plokštelinis dvigubų sienelių šilumokaitis vėdinimui ir oro užuolaidai su gamykline izoliacija	Q _š =129,2kW, kats=1,2 T1-T2=75-55°C, Δppirm.≤30kPa T11-T21=70-50°C, Δpantr.≤20kPa (vanduo, glikolis)

Karšto vandentiekio sistemos šilumokaičio techninės charakteristikos:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2124-TP-ŠP.TS	17	27	0

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Plokštelių medžiaga	nerūdijantis plienas (AISI316)
2.	Mažiausia/didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	0 – 110 °C
3.	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	10 bar
4.	Atsargos koeficientas	1,2
5.	Leistini slėgio nuostoliai: Tinklų pusė (pirminis kontūras) Vidaus pusė (antrinis kontūras)	30 kPa 50 kPa
6.	Plokštelinis lituotas šilumokaitis karštam vandeniui su gamykline izoliacija	$Q_{\dot{s}}=194,4\text{kW}$, $kats=1,2$ $T_1-T_2=60-30^\circ\text{C}$, $\Delta p_{\text{pirm.}} \leq 30\text{kPa}$ $T_{11}-T_{21}=5-55^\circ\text{C}$, $\Delta p_{\text{antr.}} \leq 20\text{kPa}$ (vanduo, vanduo)

3.13. Cirkuliaciniai siurbLIAI

Rangovas turi patiekti ir sumontuoti visus siurblio komponentus ir priedus. SiurbLIAI turi įsijungti ir sustoti automatiškai kai to reikia. Taip pat siurbLIAI turi turėti rankinį išjungimo jungiklį, kad prireikus siurblius galima būtų sustabdyti. Visi siurblių varikliai turi dirbti prie aplinkos temperatūros +40°C ir pumpuojamos terpės temperatūros +100°C. Cirkuliacinis siurblys turi būti su integruotu dažnio keitikliu ir slėgių skirtumo bei temperatūros jutikliu.

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 tiktai esamai įtampai ir turi turėti ne mažesnę kaip IP42 apsaugos klasę.

Montuojant siurblių reikia vadovautis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis.

SiurbLIAI turi dirbti tyliai ir nevibruoti, ir turi būti tinkami nepertraukiamam darbui ne mažiau kaip 25000 valandų.

Siurblys turi atitikti Europos ekologinio projektavimo direktyvas (ES) Nr. 547/2012 (vandens siurblių ekologinio projektavimo reikalavimai).

Šildymo, vėdinimo sistemos cirkuliacinio siurblio techninės charakteristikos:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2124-TP-ŠP.TS	18	27	0

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Siurblio korpusas	ketaus lydinio;
2.	Prijungimas	movinis
3.	Variklio tipas	šlapio rotoriaus
4.	Variklio apsaugos klasė	min. IP42
5.	Variklio izoliacijos klasė	F
6.	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	80°C
7.	Didžiausias leidžiamasis slėgis vidaus pusėje (P_s)	4 bar
8.	Cirkuliacinis siurblys šildymui (kareivinių)	G=4,01 m ³ /h; H=7,0 m;
9.	Cirkuliacinis siurblys šildymui (sandėlio)	G=0,75 m ³ /h; H=7,7 m;
10.	Cirkuliacinis siurblys vėdinimui ir oro užuolaidai	G=5,56 m ³ /h; H=8,2 m;

Karšto vandentiekio sistemos cirkuliacinio siurblio techninės charakteristikos:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Siurblio korpusas	vario lydinio
2.	Prijungimas	movinis
3.	Variklio tipas	šlapio rotoriaus
4.	Variklio apsaugos klasė	min. IP42
5.	Variklio izoliacijos klasė	F
6.	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	90°C
7.	Didžiausias leidžiamasis slėgis vidaus pusėje (P_s)	6 bar
8.	Cirkuliacinis siurblys karšto vandens recirkuliacijai	G=2,06 m ³ /h; H=6,8 m;

3.14. Išsiplėtimo indas

Naudojami membraniniai slėginiai išsiplėtimo indai. Išsiplėtimo indai turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

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

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Korpusas	plienas
2.	Šilumnešio terpė	vanduo
3.	Mažiausia/didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	0 – 80 °C
4.	Kareivinių šildymui	300l (P_0 -1,2bar, P_f -1,5bar, P_d -1,6bar)
5.	Tūris (sandėlio šildymui)	50l (P_0 -0,7 bar, P_f -1,0bar, P_d -1,2bar)
6.	Tūris (vėdinimui ir oro užuolaidai)	200l (P_0 -1,5bar, P_f -1,8bar, P_d -2,0bar)

3.15. Šilumos skaitiklis

Šilumos skaitiklis privalo būti įtrauktas į Lietuvos matavimo priemonių registrą.

Šilumos skaitiklį sudaro: srauto ir du temperatūros jutikliai ir skaičiuotuvas. Šie elementai gali būti vientisoje konstrukcijoje arba kaip atskiri elementai.

Šilumos skaitiklis turi matuoti ir vaizduoti šiuos parametrus:

- integruojamą šiluminės energijos kiekį (kWh arba MWh);
- integruojamą šilumnešio kiekį (m³ arba t);
- momentinį šilumnešio srautą (m³/h arba t/h);
- momentinę šilumos galią (kW arba MW);
- šilumnešio temperatūras arba temperatūrų skirtumą tiekiamajame ir grįžtamajame vamzdyne (°C);
- darbo arba klaidos laiką nuo eksploataavimo pradžios (h) ir klaidos kodą.

Temperatūros jutiklių pora turi būti suderinta tarpusavyje, jutiklių matavimo paklaida turi būti $\leq 2\%$. Būtina montuoti paduodamos temperatūros jutiklį ant padavimo linijos, grąžinamos temperatūros jutiklį – ant grąžinamos linijos. Neteisingas jutiklių montavimas gali iššaukti apskaitos netikslumą iki 20%.

Šilumos skaitiklis turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- *LST EN 1434-1:2016 „Šilumos skaitikliai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“;*
- *LST EN 1434-2:2016 „Šilumos skaitikliai. 2 dalis. Konstrukcijos reikalavimai“;*
- *LST EN 1434-3:2016 „Šilumos skaitikliai. 3 dalis. Duomenų mainai ir sąsajos“.*

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Šilumos skaitiklio klasė pagal EN 1434	2 klasė
2.	Klimatinė klasė pagal EN 1434	Klasė A
3.	Srauto jutiklio montavimas	Pagal gamintojo nurodymus
4.	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (Ts)	110°C
5.	Didžiausias eksploatacinis slėgis (Ps)	1,0 MPa
6.	Temperatūrų skirtumo ribos	$3K < \Delta > 70$ K
7.	Maitinimo įtampa	230 V~ arba baterija (veikimo laikas ~ 5 metai)
8.	Dažnis	50 Hz
9.	Pralaidumas	G _{max} =20.0m ³ /h, G _{nom} =10.0m ³ /h, G _{min} =0.10m ³ /h. Maksimalus projektinis srautas –18,12m ³ /h. Vidinis diametras - DN40; Pajungimo diametras - DN50

3.16. Termometrai

Termometrai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose. Termometrai naudojami termofikacinio vandens temperatūros matavimui gali būti sumontuoti ir ant horizontalių ir ant vertikalinių

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2124-TP-ŠP.TS	20	27	0

vamzdynų. Termometrai turi būti sumontuoti įvorėse.

Termometrai turi būti kalibruoti taip, kad darbinė temperatūra būtų ties skalės viduriu. Naudoti kontrolės matavimo prietaisus kuriuose yra gyvsidabrio – draudžiama.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Temperatūros ribos montuojant tiekimo linijoje	T = 0 – 120 °C
2	Temperatūros ribos montuojant grąžinimo linijoje	T = 0 – 120 °C
3	Tikslumo klasė	1,6
4	Apsaugos klasė	IP54
5	Skalės padalos vertė	1°C

3.17. Manometrai

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

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Manometro tipas	apvalūs 100mm pramoninio tipo su “bourbon” vamzdeliu
2	Skalė	baltame fone juodi užrašai
3	Tikslumo klasė	1,6
4	Apsaugos klasė	IP54
5	Didžiausias leidžiamasis slėgis (Ps)	Iki 0,4MPa šildymui, iki 0,6MPa vandentiekiiui, temofikacinio vandens vamzdynuose iki 1,0MPa
6	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (Ts)	šildymui 80°C, vandentiekiiui 90 °C, šilumos tinklų pusėje 110°C
7	Slėgio skalės gradacija	MPa arba bar.

3.18. Karšto vandens skaitiklis

Skaitiklis skirtas matuoti ir registruoti šildymo sistemos papildymui sunaudotą šilumnešio kiekį. Tiekėjas turi pateikti skaitiklio techninius duomenis, medžiagų sertifikatus, gamyklinius katalogus. Skaitiklis turi būti patvirtintas naudojimui Lietuvos standartizacijos komitete. Skaitiklis turi būti sumontuotas taip, kad būtų patogų jį aptarnauti ir užrašyti parodymus.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Veikimo principas	Vienasrautis
2	Ilgis, mm	110
3	Diametras, mm	15
4	Mažiausia/didžiausia darbinė temperatūra (Td)	5 – 65 °C
5	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (Ts)	110 °C
6	Didžiausias leidžiamasis slėgis (Ps)	10
7	Nominalus debitas (Kvs) , m ³ /h	1,5

Karšto vandens skaitiklis turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

DOKUMENTO ŽYMUO 2124-TP-ŠP.TS	LAPAS 21	LAPŲ 27	LAIDA 0
----------------------------------	-------------	------------	------------

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

3.19. Šalto vandens skaitiklis

Skaitiklis skirtas matuoti ir registruoti vandens suvartojimą. Skaitiklis pritaikytas matuoti geriamos kokybės vandenį, kurio temperatūra nuo 5⁰C iki 30⁰C. Tiekėjas turi pateikti skaitiklio techninius duomenis, medžiagų sertifikatus, gamyklinius katalogus. Skaitiklis turi būti patvirtintas naudojimui Lietuvos standartizacijos komitete. Skaitiklis turi būti sumontuotas taip, kad būtų patogų jį aptarnauti ir užrašyti parodymus.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Veikimo principas	Vienasrautis
2.	Diametras, mm	25
3.	Mažiausia/didžiausia darbinė temperatūra (T _d)	5 - 30 °C
4.	Didžiausias leidžiamasis slėgis (Ps)	6
5.	Nominalus debitas (Kvs) , m ³ /h	3,5

Šalto vandens skaitiklis turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

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

3.20. Slėgio relė

Slėgio relė perduoda elektroniniam reguliatoriui duomenis apie vamzdyne esantį slėgį.

Techninės charakteristikos:

Matavimo intervalas: 0,2 ÷ 8 bar

Diferencialas: 0,5 ÷ 2 bar

Išėjimas: 1 x SPDT

Prijungimas: G1/4“

Apsaugos klasė: IP33

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2124-TP-ŠP.TS	22	27	0

Elektrinis prijungimas: Pg13.5 ($\text{Ø}6 \div 14 \text{ mm}$)

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Korpusas	aliuminis
2.	Prijungimas	movinis
3.	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	90°C
4.	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	6 bar
5.	Suveikimo slėgis	1bar

3.21. Automatinis nuorintojas

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Konstrukcija	Sumontuotas kartu su uždarančiu vožtuvu
2	Korpusas	bronzinis
3	Prijungimas	movinis
4	Mažiausia/didžiausia darbinė temperatūra (T_d)	5 – 65 °C
5	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	šildymui 80°C, vandentiekui 90 °C,
6	Didžiausias leidžiamasis slėgis vidaus pusėje (P_s)	4 bar šildymui 6 bar vandentiekui

3.22. Flanšinė jungtis

Plieniniai flanšai turi būti pagaminti iš bendros paskirties anglinio plieno. Flanšai turi būti sandarinami tarpinėmis, kurios pagamintos be asbesto.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Plieno mechaninės savybės:	
2	tempimo įtempimas	$R_m \geq 320 \text{ N/mm}^2$
3	takumo riba	$R_{EH} \geq 195 \text{ N/mm}^2$
4	pailgėjimo koeficientas	$A_s \leq 25\%$
5	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	10 bar
6	Mažiausia/didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	0 – 110 °C

Flanšinė jungtis turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- *LST EN 1092-1:2018 „Jungės ir jų jungtys. Vamzdžių, sklendžių, jungiamųjų detalių ir pagalbinių reikmenų, žymimų PN, žiedinės jungės. 1 dalis. Plieninės jungės“.*

3.23. Pūsto polietileno antikondensacinė izoliacija

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.

Techninės charakteristikos:

Šilumos laidumo koeficientas:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2124-TP-ŠP.TS	23	27	0

Temperatūra [°C]	10	50
λ [W/mK]	0,035	0,039

Atsparumas vandens garų difuzijai $\mu > 3500$.

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“.

4. Izoliuotas vamzdynas (iš šilumos punkto į sandėlį)

Lankstūs iš anksto izoliuoti vamzdžiai skirti šilumos tiekimui su savaimine šiluminio pailgėjimo kompensacija. Vamzdžiai su deguonies difuzijos barjeru.

Pagrindiniai vamzdžiai - modifikuotas polietilenas (PE-Xa), atsparus korozijai, atitinka 5-ą panaudojimo klasę maksimali temperatūra 95 °C, eksploatacijos laikui > 50 metų. Vamzdžių šilumos laidumo koef. 0,35 W/m°C. Vamzdžiai su deguonies difuzijos barjeru.

Vamzdžiai PE-Xa d16-75 suderinti su Q&E jungtimis.

Izoliacinė medžiaga - kelių sluoksnių, senėjimui ir vandeniui atsparios PE-X putos (vandens absorbcija <1% pagal EN 489), neprarandančios elastingumo. Šilumos laidumo koef. 0,04 W/m°C. B2 degumo klasės.

Apsauginis vamzdis - gofruotas aukšto tankio (958 kg/m²) polietileno (HDPE) vamzdis nepraleidžiantis drėgmės. Statinė apkrova iki 60 tonų. Elastingumo modulis 1000 Mpa. B2 degumo klasės.

Vamzdžių jungtys

PE-Xa vamzdžių jungtys yra gaminamos vamzdžių gamintojo ir sertifikuotos kaip vientisa sistema.

Užveržiamos jungtys d25-125 pagamintos iš alavuoto žalvario. Atliekamos be specialių įrankių, montuojant būtina atlikti vamzdžio vidinio briaunos nuėmimą.

Jungtys (savaime užsitraukiančios po išplėtimo) priskiriamos neardomų jungčių tipui - jas leidžiama naudoti konstrukcijose slėptose instaliacijose. Jungtys be guminių sandariklių, jungčių vietose debito kritimas minimalus, nes vidinis skersmuo praktiškai nemažėja. Spalvoti plastikiniai žiedai skirti vamzdynų instaliacijos patogumui, komplektuojami atskirai.

Plastikinės jungtys d16-75 pagamintos iš plastiko polifenilsulfono (PPSU). Plastikinės jungtys nedaro jokio poveikio vandens kokybei,

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2124-TP-ŠP.TS	24	27	0

rekomenduojamos vandentiekio sistemose dėl higieninių reikalavimų.

Metalinės jungtys d16-75 pagamintos iš žalvario.

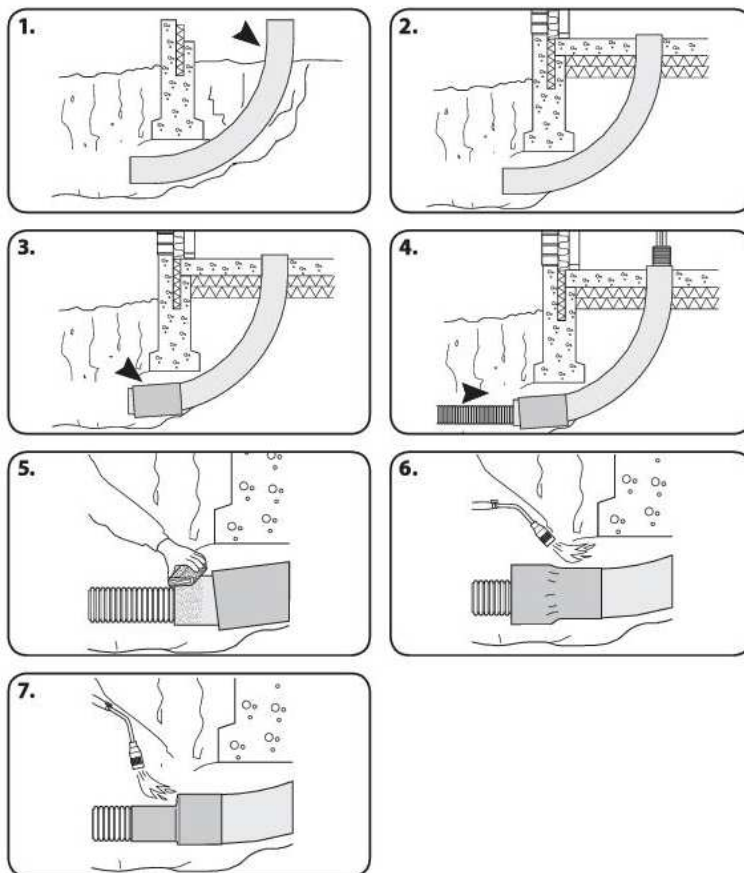
Izoliuotų plastikinių lauko vamzdžių įvedimas į pastatą ir prijungimas prie sistemos

Pralaida per pamatą. Skirta pralaidos per pamatą hidroizoliacijai ir vamzdžio apsauginio apvalkalo apsaugai nuo pažeidimo.

Pralaidos montavimo eiga (numeriai atitinka paveiksluko nr.):

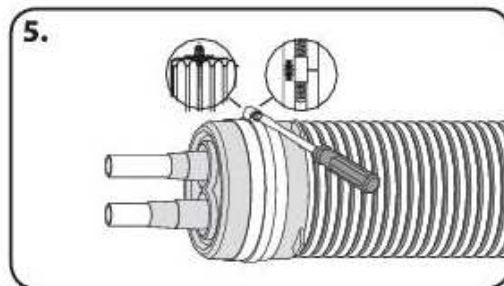
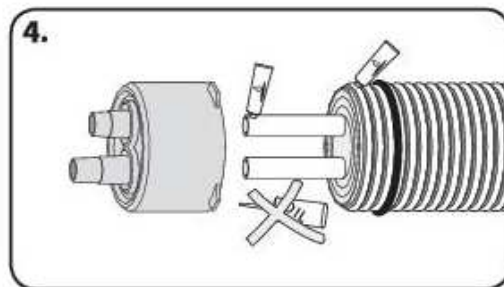
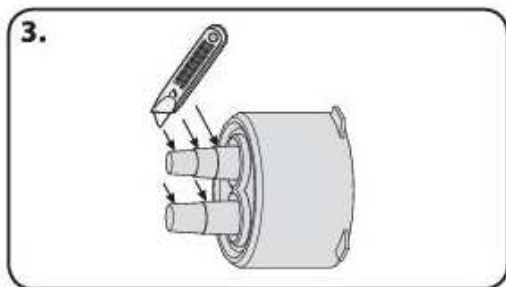
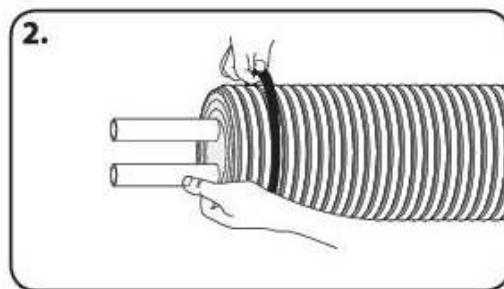
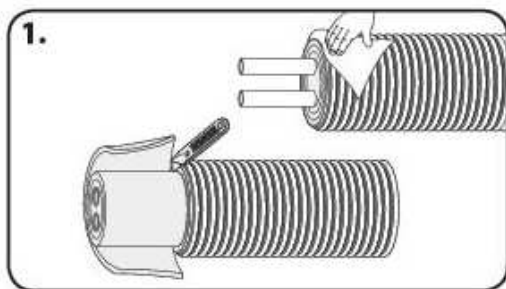
- 1-2. Tvirtinkite posūkio įvorę statybinėje konstrukcijoje.
3. Ant posūkio įvorės uždėkite termiškai susitraukiančią rankovę.
4. Į posūkio įvorę įkiškite reikiamo ilgio vamzdį.
5. Švitriniumi popieriumi nušveiskite po termiškai susitraukiančia rankove dedamos įvorės ir apvalkalo paviršius, nuvalykite dulkes ir užtraukite rankovę.
6. Sutraukite rankovę nestipria dujų liepsna pradėdami iš įvorės pusės. Liepsną reikia nuolat judinti.

Perėjimas per pamatą (įvadas į šilumos mazgą):

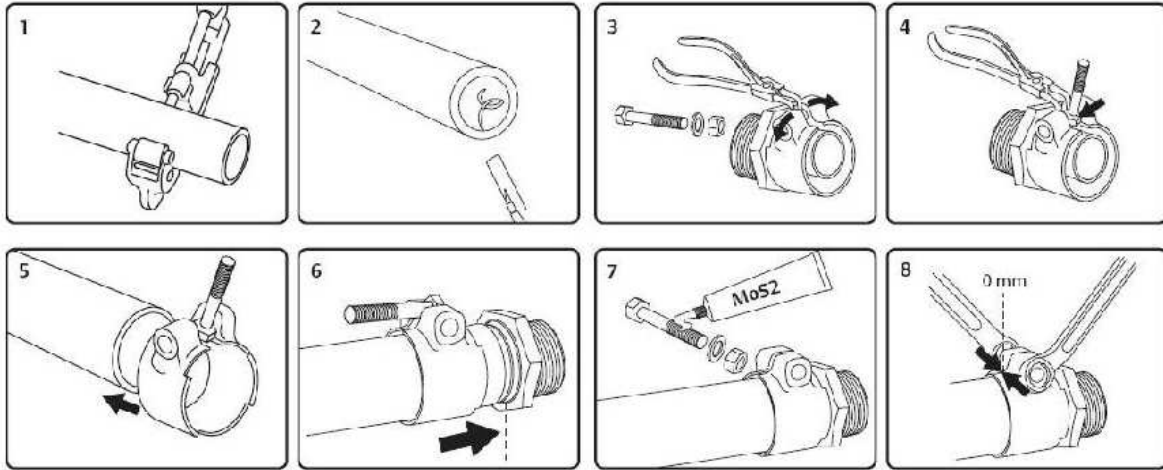


Apvalkalo galų sandarinimas ir atvirų PE-Xa vamzdžių aptaisymas. Galiniai sandarikliai uždedami prieš montuojant jungtis. Gaminami iš EPDM gumos. Vamzdžio antgalis neleidžia patekti drėgmei į vamzdžio izoliacijos sluoksnį. Vamzdžių antgalių montavimo eiga (numeriai atitinka paveiksluko nr.):

1. Pašalinkite nuo vamzdžio pakankamai apvalkalo ir izoliacijos. Nuo apvalkalo ir vamzdžio nuvalykite dulkes.
2. Ant 2-ojo apvalkalo griovelio uždėkite sandarinimo žiedą.
3. Nupjaukite sandariklį pagal vamzdžių matmenis.
4. Vamzdį ir apvalkalą padenkite silikoniniu tepalu.
5. Ant sandarinimo žiedo užmaukite apkabą ir ją užveržkite.
6. Nedidelio skersmens ($D < 50$) vamzdžiai inkaruojami pritvirtinant juo prie statybinės konstrukcijos arba plieninių vamzdžių.
7. Ant paruoštų galų įrengiamos tvirtinimo jungtys su išoriniais sriegiais, vidaus sistemos vamzdynų pajungimui.



7




DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2124-TP-ŠP.TS	27	27	0

ŠILUMOS PUNKTAS

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

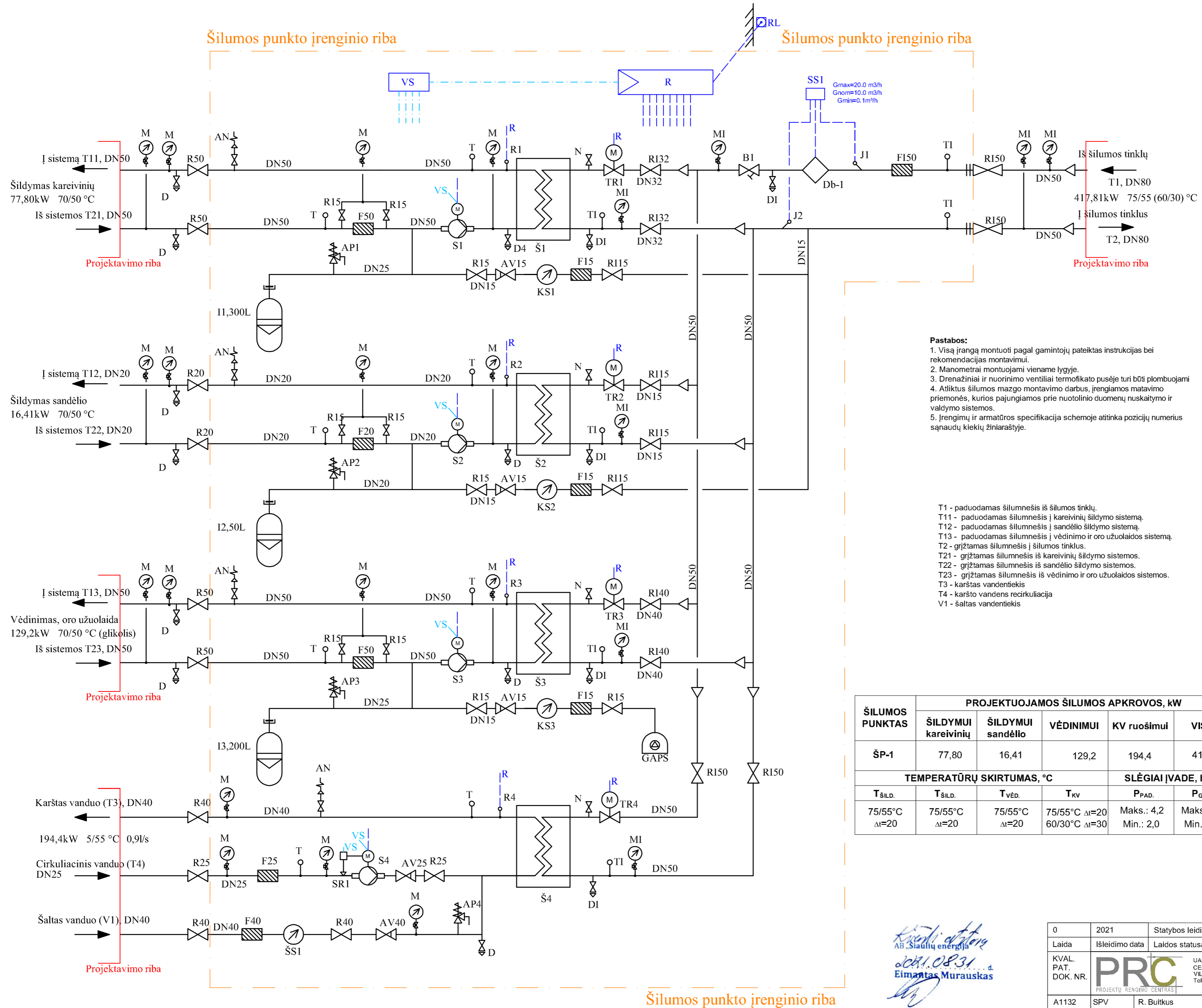
Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
ŠILUMOS PUNKTAS					
SS1, Db-1, J1, J2	Ultragarsinis šilumos kiekio skaitiklis su debitomačiu ir temperatūros davikliais, energijos matavimo paklaida $\pm 5\%$, maitinimas iš tinklo, susidedantis iš: Skaičiuotuvo; Srauto matuoklio (ant tiekiamo vamzdyno); Temperatūros jutikliai su įvore (2vnt.); Įvorių temperatūros jutikliams perėjimai (2vnt.).	TS 3.14	kompl	1	Pateikia šilumos tiekėjas
Š1	Plokštelinis lituotas šilumokaitis šildymui (kareivinių) su gamykline izoliacija	TS 3.12	kompl	1	
Š2	Plokštelinis lituotas šilumokaitis šildymui (sandėlio) su gamykline izoliacija	TS 3.12	kompl	1	
Š3	Plokštelinis dvigubų sienelių šilumokaitis vėdinimui ir oro užuolaidai su gamykline izoliacija	TS 3.12	kompl	1	
Š4	Plokštelinis lituotas šilumokaitis karštam vandeniui su gamykline izoliacija,	TS 3.12	kompl	1	
B1	Debito ribotuvas $K_{vs}=40,0$	TS 3.5	vnt	1	
TR1	Dvieigis reguliavimo vožtuvas, $K_{vs}=10,0$	TS 3.10	kompl	1	
TR2	Dvieigis reguliavimo vožtuvas, $K_{vs}=1,60$	TS 3.10	kompl	1	
TR3	Dvieigis reguliavimo vožtuvas, $K_{vs}=16,0$	TS 3.10	kompl	1	
TR4	Dvieigis reguliavimo vožtuvas, $K_{vs}=25,0$	TS 3.10	kompl	1	
S1	Cirkuliacinis siurblys šildymui (kareivinių), komplekte su prijungimo detalėmis	TS 3.13	kompl	1	
S2	Cirkuliacinis siurblys šildymui (sandėlio), komplekte su prijungimo detalėmis.	TS 3.13	kompl	1	
S3	Cirkuliacinis siurblys vėdinimui ir oro užuolaidai, komplekte su prijungimo detalėmis.	TS 3.13	kompl	1	
S4	Cirkuliacinis siurblys karšto vandens recirkuliacijai, komplekte su prijungimo detalėmis ir apsauga nuo sausos eigos.	TS 3.13	kompl	1	
SR-1	Slėgio relė.	TS 3.20	vnt.	1	

0	2021	Statybos leidimui, konkursui, statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.		UAB „Projektų rengimo centras“ Žemaitės g. 21, Vilnius Tel. (8 5) 231 4672	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Specialiosios paskirties (kareivinių) ir sandėliavimo pastatų Pakruojo g. 49, Šiauliuose, tvarkybos darbų ir kapitalinio remonto projektas.		
A1132	SPV	R. Buitkus	2021	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
27732	SPDV	I. Poškus	2021	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
LT	Užsakovas: Infrastruktūros plėtros departamentas prie krašto apsaugos ministerijos, Mindaugo g. 24, Vilnius LT-03215			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
				2124-TP-ŠP.SŽ	1 4

KS1	Papildymo skaitiklis (karšto vandens) G=1,5m ³ /h, DN15.	TS 3.18	vnt	1	
ŠS1	Šalto vandens skaitiklis DN25, G=3,5m ³ /h	TS 3.19	kompl	1	
R, VS	Elektroninis reguliatorius (vienas ar keli) skirtas valdyti šildymo kontūro temperatūrą pagal lauko oro temperatūrą ir karšto vandens temperatūrą, su temp. davikliais, sumontuotas spintoje su atjungimo automatais, rėlėmis, reguliatoriaus kortelės programa.	TS 3.4	kompl	1	
R1, R2, R3, R4	Temperatūros jutiklis su panardinama gilze	TS 3.4	kompl	2	
RL	Išorės oro temperatūros jutiklis su apsauga nuo tiesioginių saulės spindulių paviršinis	TS 3.4	kompl	1	
I1	Membraninis išsiplėtimo indas kareivinių šildymui. Su specialiu atjungimo vožtuvu	TS 3.14	kompl	1	
I2	Membraninis išsiplėtimo indas sandėlio šildymui. Su specialiu atjungimo vožtuvu	TS 3.14	kompl	1	
I3	Membraninis išsiplėtimo indas vėdinimui ir oro užuolaidai. Su specialiu atjungimo vožtuvu	TS 3.14	kompl	1	
RI50	Virinamas rutulinis ventilis DN50	TS 3.6	vnt	4	
RI40	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi DN40	TS 3.6	vnt	2	
RI32	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi DN32	TS 3.6	vnt	2	
RI15	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi DN15	TS 3.6	vnt	4	
R50	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi DN50	TS 3.6	vnt	4	
R40	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi DN40	TS 3.6	vnt	3	
R25	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi DN25	TS 3.6	vnt	2	
R20	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi DN20	TS 3.6	vnt	2	
AV1 5	Atbulinis vožtuvas žalvarinis, universalus, DN15	TS 3.7	vnt	3	
AV2 5	Atbulinis vožtuvas žalvarinis, universalus, DN25	TS 3.7	vnt	1	
AV40	Atbulinis vožtuvas žalvarinis, universalus DN40	TS 3.7	vnt	1	
	Rutulinis ventilis prieš nuorintoją, DN15	TS 3.6	vnt	1	
	Rutulinis ventilis prieš nuorintoją, DN15	TS 3.6	vnt	3	
N	Rutulinis ventilis nuorinimui, DN15	TS 3.6	vnt	4	
MI	Tech. manometras 0..16bar, su trieigiu čiaupu	TS 3.17	kompl	7	
M	Tech. manometras 0..6bar, su trieigiu čiaupu	TS 3.17	kompl	15	
TI T	Įleidžiamas termometras su įvore	TS 3.16	kompl	14	
AN1	Automatinis nuorintojas	TS 3.21	vnt	1	
AN2	Automatinis nuorintojas	TS 3.21	vnt	3	
AP	Apsaugos vožtuvas šildymo, vėdinimo, oro užuolaidos sistemai DN20	TS 3.9	vnt	3	
AP	Apsaugos vožtuvas šalto vandens sistemai DN20	TS 3.9	vnt	1	
FI50	Filtrai, DN50	TS 3.8	vnt	1	

F50	Filtrai, DN50	TS 3.8	vnt	2	
F40	Filtrai, DN40	TS 3.8	vnt	1	
F25	Filtrai, DN25	TS 3.8	vnt	1	
F20	Filtrai, DN20	TS 3.8	vnt	1	
F15	Filtrai, DN15	TS 3.8	vnt	3	
DI	Drenažinis ventilis su aklėmis DN25,	TS 3.11	kompl	5	
D	Drenažinis ventilis su aklėmis DN25,	TS 3.11	kompl	4	
FJ1	Flanšinė jungtis DN50	TS 3.22	vnt	2	
	Automatinė glikolio papildymo – slėgio palaikymo stotis		Kompl.	1	
	Vamzdynai				
1.	Plieninis, juodas, elektra virintas vamzdis DN15 su fasoninėmis dalimis ir tvirtinimo elementais	TS 3.1	m	15	
2.	Tas pats, DN20	TS 3.1	m	10	
3.	Tas pats, DN32	TS 3.1	m	5	
4.	Tas pats, DN50	TS 3.1	m	40	
5.	Plieninis, cinkuotas, vandens-dujų vamzdis su fasoninėmis dalimis ir tvirtinimo elementais DN25	TS 3.2	m	5	
6.	Tas pats, DN40	TS 3.2	m	10	
7.	Akmens vatos kevalai dengti armuota aliuminio folija DN15 vamzdžiui, 40mm storio	TS 3.3	m	15	
8.	Tas pats, DN20 vamzdžiui, 40mm storio	TS 3.3	m	10	
9.	Tas pats, DN25 vamzdžiui, 40mm storio	TS 3.3	m	5	
10.	Tas pats, DN40 vamzdžiui, 40mm storio	TS 3.3	m	5	
11.	Akmens vatos kevalai dengti armuota aliuminio folija DN32 vamzdžiui, 50mm storio	TS 3.3	m	5	Šilumos tinklų pusėje
12.	Tas pats, DN50 vamzdžiui, 50mm storio	TS 3.3	m	20	Vidaus pusėje
13.	Akmens vatos kevalai dengti armuota aliuminio folija DN50 vamzdžiui, 60mm storio	TS 3.3	m	20	Šilumos tinklų pusėje
14.	Pūsto polietileno termoizoliaciniai kevalai vamzdžiui DN40, 20mm storio	TS 3.23	m	5	Šaltam vandentiekui
15.	Armatūros izoliavimas 40mm storio akmens vatos dembliais dengtais armuota aliuminio folija	TS 3.3	m ²	6	
16.	Armatūros izoliavimas 50mm storio akmens vatos dembliais dengtais armuota aliuminio folija	TS 3.3	m ²	8	
17.	Armatūros izoliavimas 20mm storio pūsto polietileno termoizoliaciniais dembliais	TS 3.23	m ²	1	
18.	Vamzdžių paviršių paruošimas, gruntavimas ir dažymas du kartus	TS 2.2	m ²	11	
19.	Izoliuotų vamzdžių žymėjimas skiriamaisiais žiedais	TS 2.8	kompl	1	
20.	Sistemos praplovimas	TS 2.3	sist.	1	

21.	Šilumos punkto hidraulinis bandymas (pirminėje pusėje, ŠP ribose)	TS 2.4	sist.	1	
22.	Šildymo sistemos hidraulinis bandymas (antrinėje pusėje, ŠP ribose)	TS 2.4	sist.	1	
23.	Karšto vandentiekio sistemos hidraulinis bandymas (antrinėje pusėje, ŠP ribose)	TS 2.4	sist.	1	
24.	Šilumos punkto šiluminis bandymas	TS 2.5	kompl.	1	
25.	Šilumos punkto paleidimo - derinimo darbai	TS 2.6	kompl.	1	
	Vamzdynai nuo ŠP iki sandėlio				
26.	Izoliuotas vamzdis 2x32x2,9/175 su fasoninėmis ir užbaigimo dalimis, bei įtvirtinimo elementais.		m	50	Šilumos tiekimui iš ŠP į sandėlį
27.	Smėlis pagrindui po vamzdžiais ir pirminiam vamzdžių užpylimui		m ³	25	
28.	Signalinė Juosta		m	50	
29.	Sistemos praplovimas		Kompl.	1	
30.	Sistemos hidraulinis bandymas		Kompl.	1	
31.	Sistemos paleidimas derinimas		Kompl.	1	
32.	Tinklų nužymėjimas		Kompl.	1	



- Pastabos:**
1. Visą įrangą montuoti pagal gamintojų pateiktas instrukcijas bei rekomendacijas montavimui.
 2. Manometrai montuojami viename lygyje.
 3. Drenažiniai ir nuorinimo ventiliai termofikato pusėje turi būti plombuojami
 4. Atliktus šilumos mazgo montavimo darbus, įrengiamos matavimo priemonės, kurios pajungiamos prie nuotolinio duomenų nuskaitymo ir valdymo sistemos.
 5. Įrengimų ir armatūros specifikacija schemeje atitinka pozicijų numerius sąnaudų kiekių žiniaraštyje.

Sutartiniai žymėjimai:

	cirkuliacinis siurblys		filtras
	dviegis vožtuvas		termometras
	apsauginis vožtuvas		manometras su manometrinio ventiliu
	rutulinis ventilis		temperatūros jutiklis
	atbulinis ventilis		drenažinis ventilis

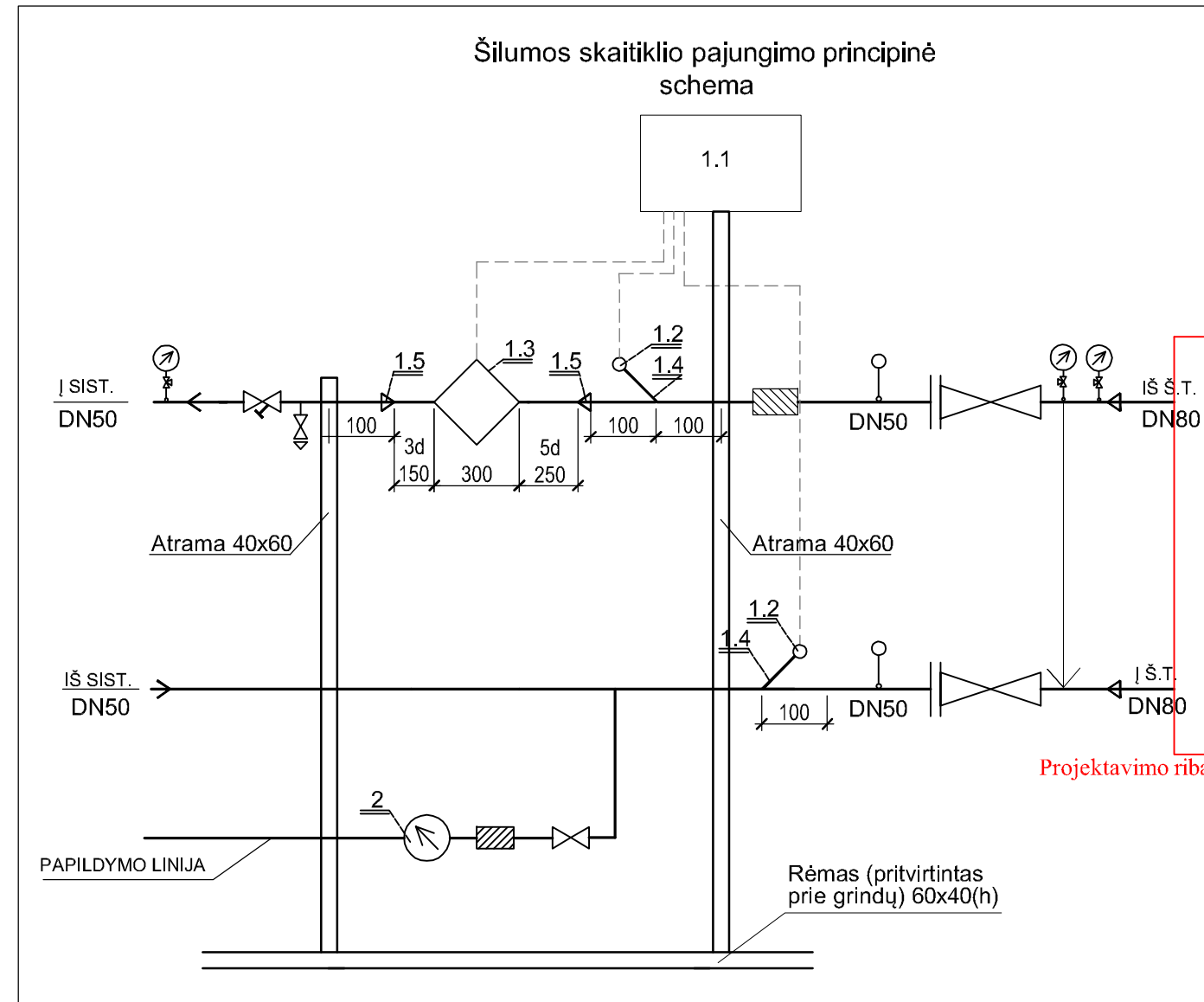
- T1 - paduodamas šilumnešis iš šilumos tinklų.
T11 - paduodamas šilumnešis į kareivinių šildymo sistemą.
T12 - paduodamas šilumnešis į sandėlio šildymo sistemą.
T13 - paduodamas šilumnešis į vėdinimo ir oro užuolaidos sistemą.
T2 - grįžtamas šilumnešis į šilumos tinklus.
T21 - grįžtamas šilumnešis iš kareivinių šildymo sistemos.
T22 - grįžtamas šilumnešis iš sandėlio šildymo sistemos.
T23 - grįžtamas šilumnešis iš vėdinimo ir oro užuolaidos sistemos.
T3 - karštas vandentekis
T4 - karšto vandens recirkuliacija
V1 - šaltas vandentekis

ŠILUMOS PUNKTAS	PROJEKTUOJAMOS ŠILUMOS APKROVOS, kW					TERMOFIKACINIO VANDENS DEBITAS, m³/h					
	ŠILDYMIUI kareivinių	ŠILDYMIUI sandėlio	VĖDINIMUI	KV ruošimui	VISO	ŠILDYMIUI	ŠILDYMIUI	VĖDINIMUI	KV ruošimui	Maksimalus projektinis srautas (pereinamoju laikotarpiu)	
ŠP-1	77,80	16,41	129,2	194,4	417,81	3,35 (Δt=20)	0,71 (Δt=20)	5,56 (Δt=20)	8,36 (Δt=20) 5,58 (Δt=30)	18,12	
TEMPERATŪRŲ SKIRTUMAS, °C					SLĖGIAI ĮVADE, bar					ŠILUMOS SKAITIKLIS [VADINIS]	G _{nom.} , m³/h
T šild.	T šild.	T vėd.	T kv	P pad.	P grįžt.						
75/55°C Δt=20	75/55°C Δt=20	75/55°C Δt=20	75/55°C Δt=20 60/30°C Δt=30	Maks.: 4,2 Min.: 2,0	Maks.: 2,7 Min.: 1,2						10,0

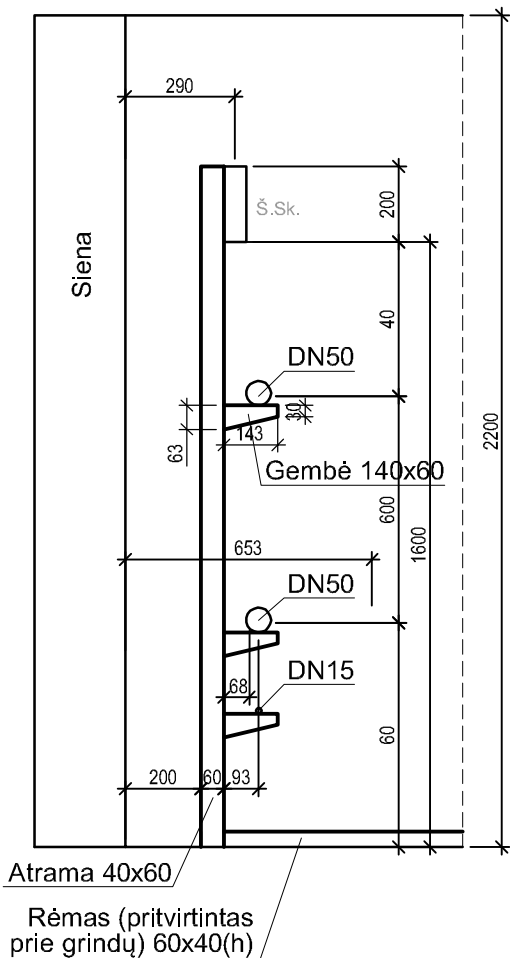
Kreivė atitinka AB „Šiaulių energija“ 2021.08.31... Eimantas Murauskas

0	2021	Statybos leidimui, konkursui, statybai	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PAT. DOK. NR.	PRC	UAB „PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS“ ŽEMAITES G. 21, VILNIUS, LT-03118 Tel./Fax.: 852760037	
A1132	SPV	R. Buitkus	PROJEKTO PAVADINIMAS
27732	SPDV	I. Poškus	Specialiosios paskirties (kareivinių) ir sandėliavimo pastatų Pakruojo g. 49, Šiauliuose, tvarkybos darbų ir kapitalinio remonto projektas.
KALBOS TRUMP. LT		Užsakovas: Infrastruktūros plėtros departamentas prie krašto apsaugos ministerijos, Mindaugo g. 24, Vilnius LT-03215	DOKUMENTO PAVADINIMAS
			Šilumos punkto principinė schema
			DOKUMENTO ŽYMUO
			2124-TP-ŠP.B-01
			LAPAS LAPŲ
			1 1

Eil. Nr.	Pavadinimas	Kiekis	Pastaba
1	Šilumos skaitiklis	1 kompl.	
1.1	Skaičiuotuvas	1 vnt.	
1.2	Temperatūros jutiklis Pt500	2 vnt.	
1.3	Srauto jutiklis, Gmax=20.0m ³ /h, Gnom=10.0m ³ /h, Gmin=0.10m ³ /h. Maksimalus projektinis srautas - 17,98m ³ /h. Vidinis diametras - DN40 Pajungimo diametras - DN50	1 vnt.	Su įvairinamu montaż. komplektu
1.4	Lizdas temperatūros jutikliui Pt500 su įvore	2 vnt.	
1.5	Perėjimas, DN50/DN80	2 vnt.	
2	Papild. skaitiklis ETWI(karšto vandens) DN15, Ts-100 C, qp-1.5m ³ /h	1 vnt.	



Apskaitos ir vamzdinių tvirtinimo detalizacija, M1:20

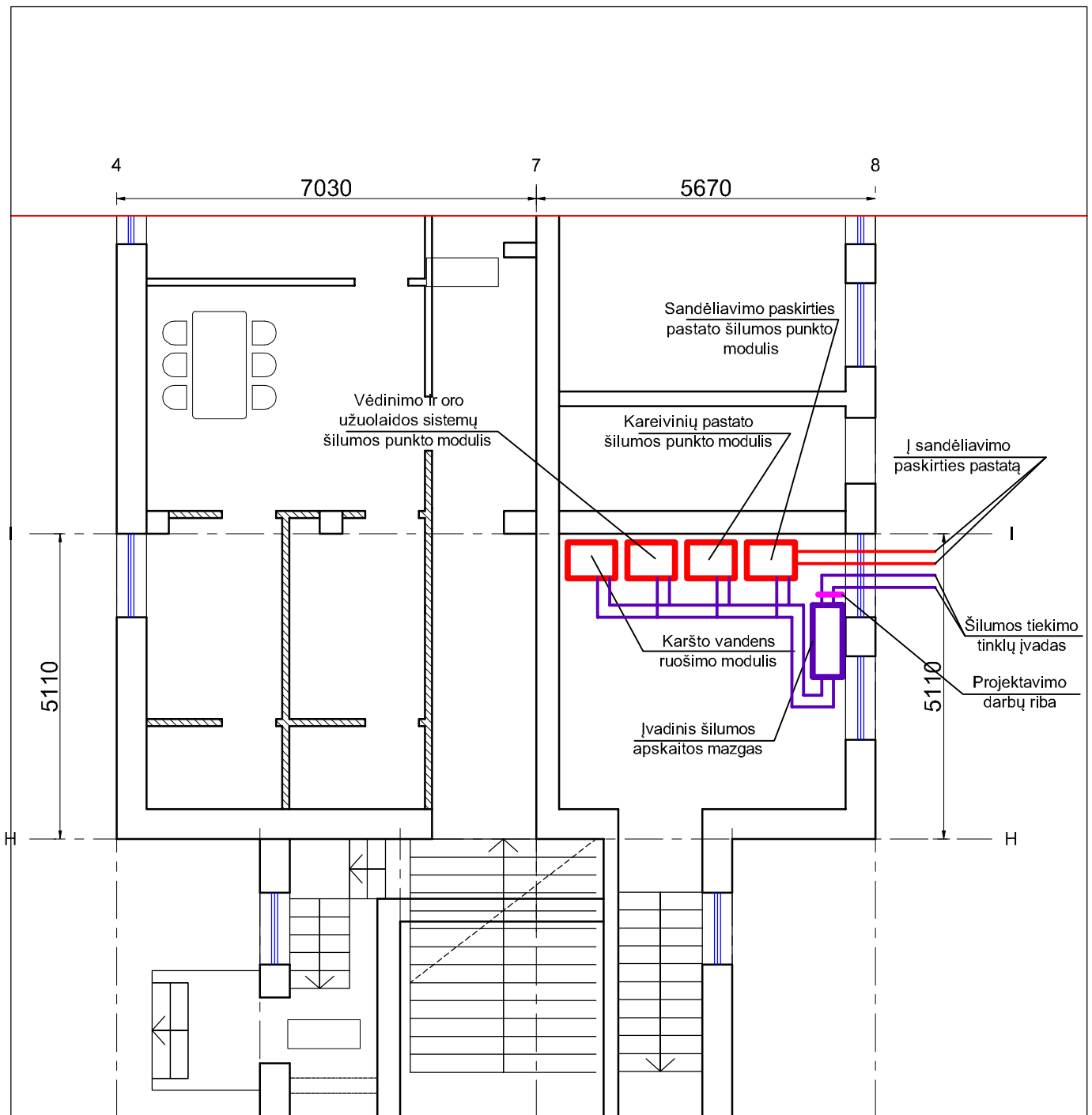


ŠILUMOS PUNKTAS	PROJEKTUOJAMOS ŠILUMOS APKROVOS, kW					TERMOFIKACINIO VANDENS DEBITAS, m ³ /h					Maksimalus projektinis srautas (pereinamoju laikotarpiu)
	ŠILDYMIUI kareivinių	ŠILDYMIUI sandėlio	VĒDINIMUI	KV ruošimui	VISO	ŠILDYMIUI	ŠILDYMIUI	VĒDINIMUI	KV ruošimui		
ŠP-1	77,80	16,41	129,2	194,4	417,81	3,35 (Δt=20)	0,71 (Δt=20)	5,56 (Δt=20)	8,36 (Δt=20) 5,58 (Δt=30)		
TEMPERATŪRŲ SKIRTUMAS, °C					SLĒGIAI ĮVADE, bar					18,12	
T _{ŠILD.}	T _{ŠILD.}	T _{VĒD.}	T _{KV}	P _{PAD.}	P _{GRĮŽT.}	ŠILUMOS SKAITIKLIS					G _{nom.} , m ³ /h
75/55°C Δt=20	75/55°C Δt=20	75/55°C Δt=20	75/55°C Δt=20 60/30°C Δt=30	Maks.: 4,2 Min.: 2,0	Maks.: 2,7 Min.: 1,2	ĮVADINIS					10,0

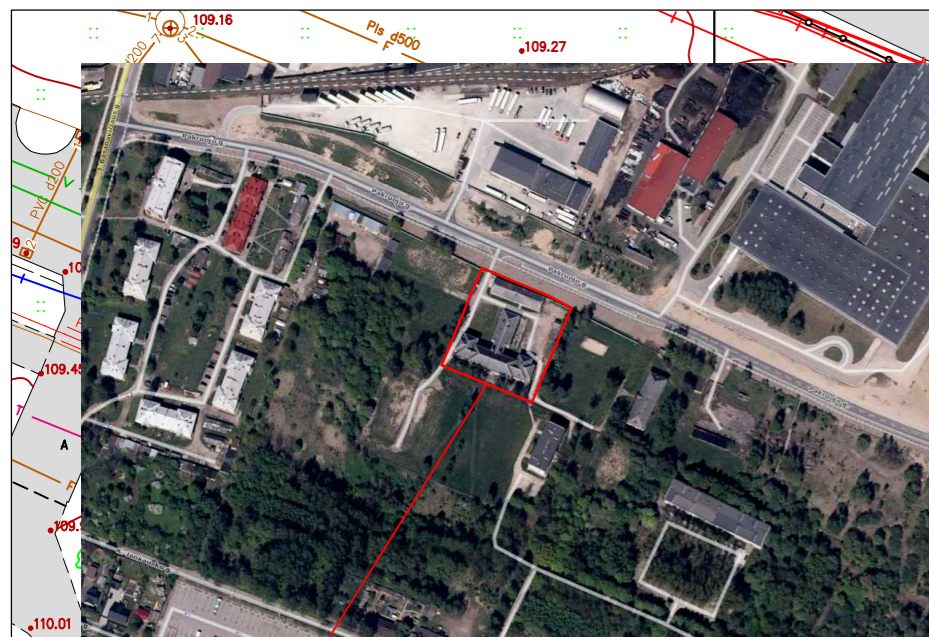
PASTABOS :

- Skaitiklius montuoti laikantis jų pase nurodytų reikalavimų.
- Montuojant temperatūros jutiklius užtikrinti, kad jutiklio jautrus elementas būtų panardintas iki vamzdžio vidurio.
- Montuojant skaitiklį užtikrinti patogų skaitiklio aptarnavimą ir tvarkingą laidų montażą.
- Montuojant skaičiuotuvą prie išorinės pastato sienos numatyti atstumą tarp sienos ir skaičiuotuvo 50mm.
- Numatyti atramą prieš ir po srauto jutiklio.
- Signalinių kabelių į duomenų nuskaitymą laidų galai turi būti sunumeruoti.
- Skaitiklio jutiklių signalinių kabelių likusi laisva dalis turi būti patalpinta į plastikinę dėžutę, dėžutė pritvirtinta ir užplombuota.

0	2021	Statybos leidimui, konkursui, statybai	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PAT. DOK. NR.	PRC PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS	UAB „PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS“, ŽEMAITĖS G. 21, VILNIUS, LT-03118 Tel./Fax.: 852760037	PROJEKTO PAVADINIMAS Specialiosios paskirties (kareivinių) ir sandėliavimo pastatų Pakruojo g. 49, Šiauliuose, tvarkybos darbų ir kapitalinio remonto projektas.
A1132	SPV	R. Buitkus	DOKUMENTO PAVADINIMAS Principinė šilumos skaitiklio montavimo schema
27732	SPDV	I. Poškus	
KALBOS TRUMP. LT	Užsakovas: Infrastruktūros plėtros departamentas prie krašto apsaugos ministerijos, Mindaugo g. 24, Vilnius LT-03215		DOKUMENTO ŽYMUO 2124-TP-ŠP.B-02
			LAPAS
			LAPŲ
			1
			1



0	2021	Statybos leidimui, konkursui, statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PAT. DOK. NR.	PRC PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS	UAB „PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS“, ŽEMAITĖS G. 21, VILNIUS, LT-03118 Tel/Fax.: 852760037	PROJEKTO PAVADINIMAS Specialiosios paskirties (kareivinių) ir sandėliavimo pastatų Pakruojo g. 49, Šiauliuose, tvarkybos darbų ir kapitalinio remonto projektas.		
A1132	SPV	R. Buitkus	DOKUMENTO PAVADINIMAS Šilumos punkto planas su įrangos išdėstymu	LAIDA	
27732	SPDV	I. Poškus		0	
KALBOS TRUMP. LT	Užsakovas: Infrastruktūros plėtros departamentas prie krašto apsaugos ministerijos, Mindaugo g. 24, Vilnius LT-03215		DOKUMENTO ŽYMUO 2124-TP-ŠP.B-03	LAPAS 1	LAPŲ 1

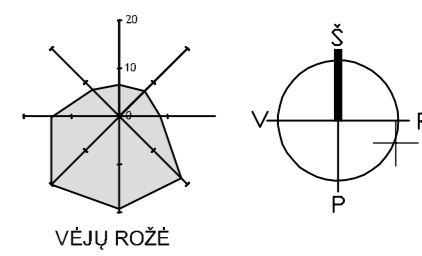


PROJEKTO VIETA

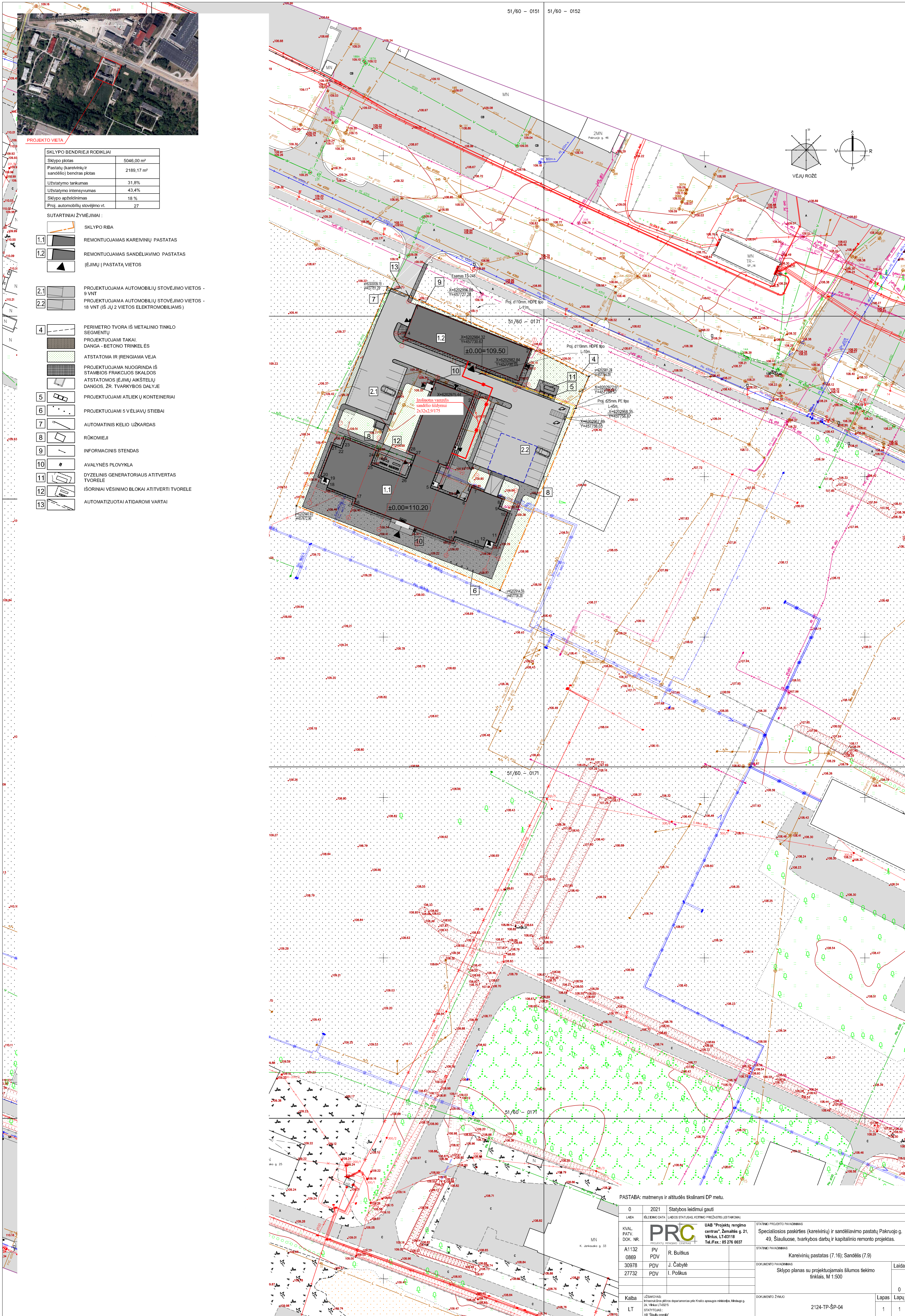
SKLYPO BENDRIEJI RODIKLIAI	
Sklypo plotas	5046.00 m ²
Pastatų (kareivinių ir sandėlių) bendras plotas	2189,17 m ²
Užstatymo tankumas	31,8%
Užstatymo intensyvumas	43,4%
Sklypo apželdinimas	18 %
Proj. automobilių stovėjimo vt.	27

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- SKLYPO RIBA
- 1.1 REMONTUOJAMAS KAREIVINIŲ PASTATAS
- 1.2 REMONTUOJAMAS SANDĖLIAVIMO PASTATAS
- ĮEJIMŲ Į PASTATŲ VIETOS
- 2.1 PROJEKTUOJAMA AUTOMOBILIŲ STOVĖJIMO VIETOS - 9 VNT
- 2.2 PROJEKTUOJAMA AUTOMOBILIŲ STOVĖJIMO VIETOS - 18 VNT (IŠ JŲ 2 VIETOS ELEKTROMOBILIAMS)
- 4 PERIMETRO TVORA IŠ METALINIO TINKLO SEGMENTŲ
- PROJEKTUOJAMI TAKAI
- DANGA - BETONO TRINKELĖS
- ATSTATOMA IR ĮRENGIAMA VEJA
- PROJEKTUOJAMA NUOGRINDA IŠ STAMBIOS FRAKCIJOS SKALDOS
- ATSTATOMOS ĮEJIMŲ AIKŠTELIŲ DANGOS, ŽR. TVARKYBOS DALYJE
- 5 PROJEKTUOJAMI ATLIEKŲ KONTEINERIAI
- 6 PROJEKTUOJAMI 5 VĖLIAVŲ STIEBAI
- 7 AUTOMATINIS KELIO UŽKARDAS
- 8 RŪKOMIEJAI
- 9 INFORMACINIS STENDAS
- 10 AVALYNĖS PLOVYKLA
- 11 DYZELINIS GENERATORIAUS ATITVERTAS TVORELE
- 12 IŠORINIAI VESINIMO BLOKAI ATITVERTI TVORELE
- 13 AUTOMATIZUOTAI ATIDAROMI VARTAI



VĖJŲ ROŽĖ



PASTABA: matmenys ir altitudės tikslinami DP metu.

0	2021	Statybos leidimui gauti		
LAIŠKA	ĮVEJIMO DATA	LAIŠKO STATUSAS, KEIPIMO PIRKIMAS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	PRC	UAB "Projektų rengimo centras", Žemaitės g. 21, Vilnius, LT-03118 Tel./Fax.: 85 276 0037	STATYBŲ PROJEKTO PAVADINIMAS Specialiosios paskirties (kareivinių) ir sandėliavimo pastatų Pakruojo g. 49, Šiauliuose, tvarkybos darbų ir kapitalinio remonto projektas.	
A1132	PV	R. Bultkus	STATYBŲ PAVADINIMAS Kareivinių pastatas (7.16); Sandėlis (7.9)	
0869	PDV	J. Čabytė	DOKUMENTO PAVADINIMAS Sklypo planas su projektuojamais šilumos tiekimo tinklais, M 1:500	
30978	PDV	I. Poškus		
27732	PDV			
Kalba	LIŠKAVIŠKAS	Informacinis planas deparacinės pils. Krasto apsaugos rinktinėje, Mindaugo g.		Laida
LT	STATYTOJAS: AB "Šaukų energija"	DOKUMENTO ŽYMŪS 2124-TP-ŠP-04		Lapas Lapų 0 1 1