



UAB „PROJEKTAVIMO SPRENDIMAI“

|Konstitucijos pr. 3 | LT-09308, Vilnius
|mob.: +370 612 98488; +370 674 44090 | fax: 85 2610506
|info@projektavimosprendimai.lt | www.ProjektavimoSprendimai.lt
|į/k.: 300150106 | PVM LT100001984814 | a.s nr.: LT53 7300 0100 9190 2334

UŽSAKOVAS	Vilniaus Gedimino technikos universitetas
OBJEKTAS	Mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 1096-4008-6064) Linkmenų g. 28, Vilniuje (skl. kad. Nr.: 0101/0022:405), rekonstravimo projektas
STADIJA	Techninis projektas (TP)
STATYBOS RŪŠIS	Rekonstravimas
DALIS	Šilumos punktas (ŠP)
STATINIO KAT.	Ypatingas statinys
OBJEKTO NR.	20-030-TP-ŠP
LAIDA	0

Direktorius:
PV, PDV
PV Asist.
PDV (ŠP)

Karolis Sankauskas
Lauras Paulauskas
Mindaugas Stanišauskas
Olga Sachalinskaja

A1595
-
18449

PROJEKTO DALIŲ ŽINIARAŠTIS

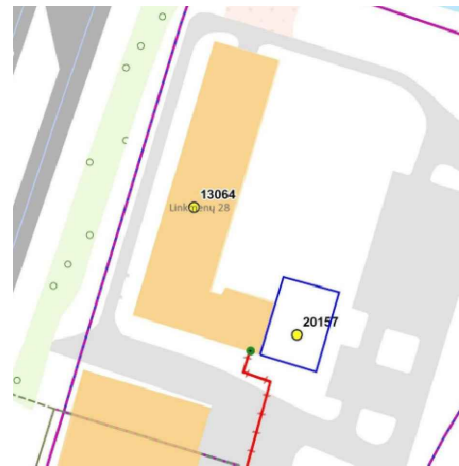
Eil. Nr.	TOMAS	PROJEKTO DALIS	ŽYMUO
1	TOMAS I	BENDROJI	(-BD-)
2	TOMAS II	ARCHITEKTŪRINĖ	(-SA-)
3	TOMAS III	SKLYPO SUTVARKYMO	(-SP-)
4	TOMAS IV	KONSTRUKCIJŲ	(-SK-)
5	TOMAS V	ŠILDYMO	(-ŠV1-)
6	TOMAS VI	VĒDINIMO	(-ŠV2-)
7	TOMAS VII	LAUKO VANDENTIEKIO TINKLAI	(-LVN-)
8	TOMAS VIII	ELEKTROTECHNIKOS	(-E-)
9	TOMAS IX	ELEKTRONINIAI RYŠIAI	(-ER-)
10	TOMAS X	GAISRO APTIKIMAS IR SIGNALIZAVIMAS	(-GSS-)
11	TOMAS XI	PASIRENGIMO STATYBAI IR STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMO	(-SOP-)
12	TOMAS XII	SKAIČIUOJAMOSIOS KAINOS NUSTATYMO	

0	2021-03	Statybos leidimui					
Laida	Keitimo data	Keitimo priežastis					
Atestato Nr.	 UAB "Projektavimo sprendimai" Trimitų g. 6-38, LT-09318, Vilnius Tel. Nr. 85 2610506	Projektas: Mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 1096-4008-6064) Linkmenų g. 28, Vilniuje (skl. kad. Nr.: 0101/0022:405), rekonstravimo projektas Statybos darbų rūšis: Rekonstrukcija					
6476		Dalis: Šilumos punktas					
	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Dokumento pavadinimas:	Laida	
	Direkt.	K. Sankauskas		2021-03	Projekto dalių žiniaraštis	0	
A 1595	PV	L. Paulauskas		2021-03		Lapas	Lapų
18449	PDV	O.Sachalinskaja		2021-03			
Etapas	Užsakovas:						
TP	Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas				20-030-TP-ŠP-PDŽ	1	1

Abonto Nr. _____

PRIJUNGIAMO PRIE ŠILUMOS TINKLŲ OBJEKTO PASAS

Mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 1096-4008-6064) Linkmenų g. 28, Vilniuje (skl. kad. Nr.: 0101/0022:405), rekonstravimo projektas
(objekto pavadinimas, adresas)



1. PRIJUNGIAMŲ PASTATŲ CHARAKTERISTIKA

Nr. genplane	Pavadinimas	Šiluminio punkto		Pastato kubatūra U m ³	Aukštų skaičius vnt.	Patalpų aukštis m	Šildomų patalpų plotas m ²	Butų skaičius vnt.	Šilumos apkrova							
		Nr.	Grindų altitudė						Šildymui		Vėdinimui		Karštam vandeniui		Viso	
									Q, MW	G, m ³ /h	Q, MW	G, m ³ /h	Q, MW	G, m ³ /h	Q, MW	G, m ³ /h
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	±0,00-114,60	1	Esamas	20000	3	3,0	2900,0		0,186	2,91	0,112	1,75	0,075	1,84	0,373	5,83
			Naujas	2455,29	3	3,0	818,43		0,059	0,92	0,192	3,00	---	---	0,251	3,92
								Viso:	0,245	3,83	0,304	4,75	0,075	1,84	0,624	9,75
									Δt=55°C		Δt=55°C		Δt=35°C		Δt=55°C	

2. ŠILUMOS ĮVADO IR ŠILUMOS PUNKTO CHARAKTERISTIKA

Šilumos įvadas			Balansinis ventilis	Slėgių skirt. regulatorius	Šilumos pajungimo schema (priklausoma, nepriklausoma)				Karšto vandens paruošimas					Šilumos apskaitos prietaisai (tipas, markė)	Šildymo sistemos charakteristika	Skaičiuotina temperatūra oC	H, m v. st.	Sistemos tūris, m ³	Šildymo prietaisai				
Magistralės, šilumos kameros Nr.	Diamentras, mm	Ilgis, m			Regulatoriai, (markė)	Elevatoriai, siurbliai (markė)	d tūtos diamentras	Pašildytuvai		Pajungimo schema	Pašildytuvai		Cirkuliaciniai siurbliai (markė)						Cirkul. linijos droselio diamentras, mm	Temperatūros regulatoriai (markė)	Tipas, markė	F, kW	F, m ²
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
					Dvieigis vožt. šild. esamas	Siurblys	-	Plokštelinis	1 laipsnio	Plokštelinis,					Dvieigis vožt. k.v.	Qalqomet E1 su Qalcosonic F2							-
	Ø76,1/140	---	Ø65	---	Kvs=10,0m ³ /h	10,5m ³ /h; 9,0m v.st.							1,5 m ³ /h; 5,5m v.st.		Kvs=4,0m ³ /h	Qnom=10,0m ³ /h	Esama Dvivamzdė	80/60	6,0	1,42	Radiatoriai	186,0	
					Dvieigis vožt. vėd. esamas	Siurblys											Nauja Dvivamzdė	80/60	4,0	1,12	grindinis su pamaišymo mazgais	59,0	
					Kvs=10,0m ³ /h	5,8m ³ /h; 8,0m v.st.																	
					Dvieigis vožt. vėd. naujas	Siurblys																	
					Kvs=10,0m ³ /h	8,3m ³ /h; 8,0m v.st.																	

4. VĒDINIMO SISTEMŲ CHARAKTERISTIKA

Pavadinimas	L, m ³ /h	Q, kW	Kalorifieriai		Regulatoriai (tipas, markė)
			Tipai	F m ²	
41	42	43	44	45	46
Esamas		112,0	Vanduo 80/60		Dvieigis
Naujas		192,0	Glikolis 40proc. 75/55		Dvieigis

PASTABOS:

ANKETĄ UŽPILDĖ

UAB "Projektavimo sprendimai"

(projektinė organizacija)

SPDV Olga Sachalinskaja

(pareigos, pavardė)

(parašas)



Vilniaus šilumos tinklai

TVIRTINU:
Perdavimo tinklo direktorius

Algimantas Sadauskas
2021 m. birželio 28 d.

PROJEKTAVIMO SĄLYGOS Nr.

21127

Galioja iki 2026 m. birželio 28 d.

1. Objekto pavadinimas, adresas:

Mokslo paskirties pastato (unik. Nr. 1096-4008-6064) Linkmenų g. 28, Vilniuje (skl. kad. Nr. 0101/0022:405) rekonstravimo projektas

2. Užsakovas, statytojas:

VG TU įm. k. 111950243 Linkmenų g. 28, Vilnius 08217

3. Prijungimo taškas:

Esama pastato Linkmenų g. 28 šilumos punkto Nr. 2 patalpa. Esamas įvadas.

4. Slėgis prijungimo taške:

		Šildymo sezono metu	Ne šildymo sezono metu	Dimensija
4.1.	Slėgis paduodamoje linijoje prijungimo taške	0,67-0,88	0,65-1,07	MPa
4.2.	Slėgis grįžtamoje linijoje prijungimo taške	0,27-0,51	0,40-0,63	MPa
4.3.	Slėgių skirtumas	0,30-0,50	0,25-0,45	MPa

5. Skaičiuotinas šilumos tinklų temperatūrinis grafikas prijungimo taške:

5.1.	Tiekiamo šilumnešio temperatūra	115	°C;
5.2.	Grąžinamo šilumnešio temperatūra	60	°C;

6. Projektuojamo objekto šilumos poreikiai:

		Esami šilumos poreikiai	Nauji šilumos poreikiai	
6.1.	Bendras šilumos poreikis	0,373	0,624	MW;
6.2.	Poreikis šildymui	0,186	0,245	MW;
6.3.	Poreikis karštam vandeniui	0,075	0,075	MW;
6.4.	Poreikis vėdinimui	0,112	0,304	MW;
6.5.	Poreikis technologijai	-	-	MW;

7. Užsakovas (statytojas) privalo suprojektuoti:

7.1. Šilumos punkto rekonstrukciją pagal nepriklausomą schemą pastato vidaus šildymui, vėdinimui ir karšto vandens ruošimui.

7.2. Įvadinę šilumos energijos apskaitą ir šildymo, vėdinimo (jei pildoma termofikatu) sistemų papildymo skaitiklį bei šalto vandens apskaitą prieš karšto vandens ruošimo šilumokaitį su duomenų nuskaitymu.

8. Užsakovas (statytojas) privalo pastatyti:

8.1. Šilumos punkto rekonstrukciją pagal nepriklausomą schemą pastato vidaus šildymui, vėdinimui ir karšto vandens ruošimui.

8.2. Šilumos tiekėjo sumontuotos įvadinės šilumos energijos apskaitos ir šildymo, vėdinimo (jei pildoma termofikatu) sistemų papildymo skaitiklio (su duomenų nuskaitymo galimybe) prijungimą prie esamos šilumos tiekėjo duomenų perdavimo - nuskaitymo sistemos.

8.3. Šalto vandens apskaitą prieš karšto vandens ruošimo šilumokaitį su duomenų nuskaitymu ir prijungti prie esamos šilumos tiekėjo duomenų perdavimo - nuskaitymo sistemos.

9. Reikalavimai projektavimui, statybai ir medžiagoms:

9.1. Reikalavimai šilumos punktui:

9.1.1. Įrengti termofikacinio vandens kiekio ribotuvą.

9.1.2. Projektinės termofikacinio vandens temperatūros reikalavimai šilumos punktui:

9.1.2.1. Gražinamo į CŠT iš karšto vandens šildytuvo, esant dviem pakopoms, naudojimo metu - ne aukštesnė kaip 25 °C;

9.1.2.2. Gražinamo į CŠT iš karšto vandens šildytuvo, esant vienai pakopai, naudojimo metu - ne aukštesnė kaip 30 °C be recirkuliacijos kontūro, ir ne aukštesnė kaip 45 °C esant recirkuliacijai;

9.1.2.3. Gražinamo į CŠT iš karšto vandens šildytuvo, esant vienai ar dviem pakopoms su recirkuliacija, budėjimo režime ne aukštesnė kaip 45 °C;

9.1.2.4. Gražinamo į CŠT iš šildymo/vėdinimo sistemos šildytuvo - ne daugiau kaip 5 °C aukštesnė už šilumnešio, grįžtančio iš šildymo/vėdinimo sistemos.

9.1.3. Vėdinimo kontūre naudojant glikolį, projekte turi būti tiksliai nurodytas glikolio tipas (markė), kuris bus panaudotas pastato vidaus kontūruose ir pateiktas glikolio saugos lapas. Jis neturi būti chemiškai agresyvus pagrindinio šilumokaičio korpusui ir lydmetaliui. Projekto atskirame skyriuje numatyti priemonės apsaugančias nuo glikolio patekimo į karšto vandens tiekimo sistemą ir termofikacinio vandens tinklą.

9.1.4. Glikoliais užpildytas vėdinimo kontūras jungiamas per šilumokaičius, kad sudarytų tarpinį kontūrą arba naudoti dvigubas sienes turinčius šilumokaičius. Slėgis tarpiniame kontūre turi būti mažesnis nei šilumos tiekimo sistemoje. Šilumnešio kokybė tarpiniame kontūre turi būti tikrinama.

9.1.5. Šilumos punktas turi būti suprojektuotas ir įrengtas taip, kad ne šildymo sezono metu karšto vandens gamyba vartotojo pusėje būtų užtikrinama pagal teisės aktų reikalavimus, kai šilumos tiekėjo pusėje termofikacinio vandens T1 temperatūra nuo 60 °C iki 70 °C.

10. Kiti reikalavimai:

10.1. Pateikti AB Vilniaus šilumos tinklams iki statybos pradžios:

10.1.1. Pastato šilumos punkto bei šildymo, vėdinimo ir karšto vandens ruošimo sistemų projektus *.pdf formatu (failus siųsti el. paštu info@chc.lt).

10.2. Projektas turi būti suderintas su trečiosiomis šalimis.

10.3. Pateikti AB Vilniaus šilumos tinklams užbaigus statybos darbus:

10.3.1. Prašymą dėl šilumos punkto patikrinimo, šilumos pirkimo – pardavimo sutarties sudarymo ir apskaitos įrengimo (kreiptis vienu prašymu), tuo pačiu iškviečiant AB Vilniaus šilumos tinklų atstovą išduotų prisijungimo sąlygų įvykdymo patikrinimui. Prie prašymo turi būti pateikti Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos šilumos įrenginių techninės būklės patikrinimo pažymos, statybos užbaigimo akto, šilumos punkto(y) parengties akto(y) bei atsakingo asmens paskyrimo kopijos.

10.4. Prisijungimą prie veikiančių šilumos tinklų vykdyti ne šildymo sezono metu.

10.5. Per du metus nuo šių techninių (projektavimo) sąlygų išdavimo datos negavus statybą

leidžiančio dokumento, būtina kreiptis į šilumos tiekėją dėl techninių (projektavimo) sąlygų patikslinimo.

Rengė: Tinklo plėtros ir eksploatacijos skyriaus inžinierius Laurynas Ramanauskas



(parašas)

Tikrino: Tinklo plėtros ir eksploatacijos skyriaus vadovas Vladas Kęstutis Nekrašas



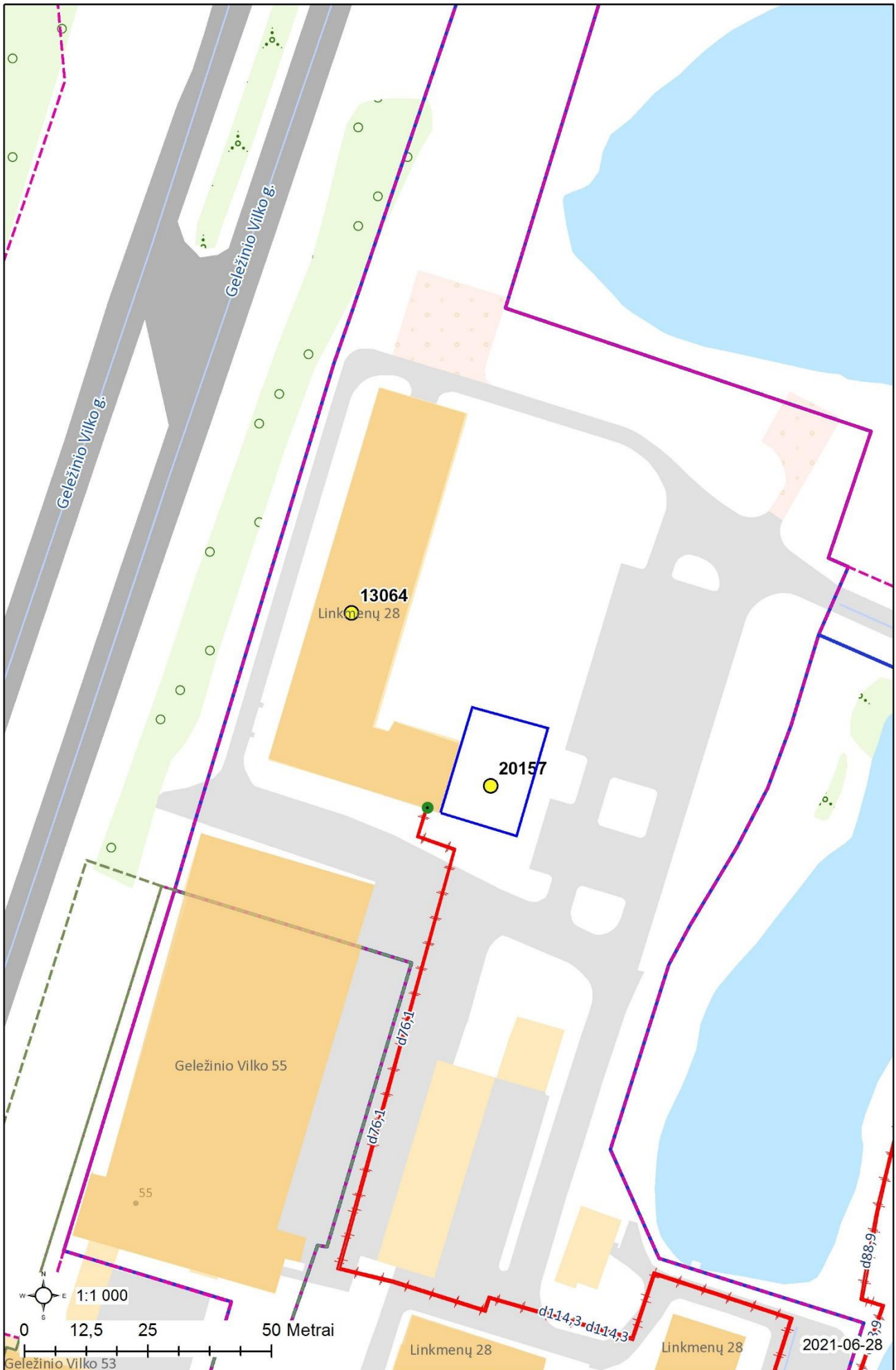
(parašas)

Sąlygas gavau:

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

_____ (parašas)

_____ (data)



STATINIO PROJEKTO DALIES BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

PROJEKTO ŠILUMOS PUNKTO TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
-	1	0	Titulinis	
	1	0	Statinio projekto sudėties žiniaraštis	
20-30-TP-ŠP-PSŽ	1	0	Statinio projekto dalies bylos sudėties žiniaraštis	
	1	0	Pastato pasijungimo pasas	
2021-06-28 Nr.21127	5	0	Prisijungimo sąlygos	
20-30-TP-ŠP-PSŽ	6	0	Aiškinamasis raštas	
20-30-TP-ŠP-PSŽ	18	0	Techninės specifikacijos	
20-30-TP-ŠP-PSŽ	4	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	



PROJEKTO ŠILUMOS PUNKTO BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
20-30-TP-ŠP-B01	1	0	Šilumos mazgo funkcinė schema.	
20-30-TP-ŠP-B02	1	0	Šilumos mazgo sutartinių žymėjimų paaiškinimai	
20-30-TP-ŠP-B03	1	0	Šilumos skaitiklio pastatymo funkcinė schema.	
20-30-TP-ŠP-B04	1	0	Šilumos punkto planas.	

PROJEKTO ŠILUMOS GAMYBOS IR TIEKIMO (ŠILUMOS PUNKTAI) PRIEDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Lapų sk.	Pavadinimas	Pastabos
1.	1	Esamos-nekeičiamos šilumos punkto dalies žiniaraštis	
2.	1		



Šis projektas atitinka galiojančias normas bei taisykles, ir išpildžius visas jame numatomas priemones, užtikrina saugų pastato eksploatavimą. Statinio statyba ir naudojimas nepažeis ir nepablogins trečiųjų asmenų interesų

0	2021-04	Statybos leidimui					
Laida	Keitimo data	Keitimo priežastis					
Atestato Nr.	 UAB "Projektavimo sprendimai" Trimitų g. 6-38, LT-09318, Vilnius Tel. Nr. 85 2610506	Projektas: Mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 1096-4008-6064) Linkmenų g. 28, Vilniuje (skl. kad. Nr.: 0101/0022:405), rekonstravimo projektas					
6476		Statybos darbų rūšis: Rekonstrukcija					
	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Dalis: Šilumos punktas		
	Direkt.	K. Sankauskas		2021-04	Dokumento pavadinimas:		
A 1595	PV	L. Paulauskas		2021-04			Laida
18449	PDV	O.Sachalinskaja		2021-04	Projekto dalies sudėties žiniaraštis	Lapas	
Etapas	Užsakovas:						
TP	Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas				20-030-TP-ŠP-PDSŽ	1	1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

STANDARTAI IR TAISYKLĖS

1. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“
2. Lietuvos Respublikos statybos įstatymas
3. 305/2011 „Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES)“
4. Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės (2011-06-17 įs.nr.1-160)
5. Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės
6. Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės (2017-09-18 įs.Nr.1-245)
7. Slėginių įrenginių techninis reglamentas (2000-10-06 įs.Nr.349)
8. LST EN 10217-2 :Suvirintiniai plieno vamzdžiai, tinkami naudoti esant slėgiui. Techninės tiekimo sąlygos. 2 dalis. Aukštesnėje temperatūroje nurodytų savybių nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, suvirinti elektra.
9. LST EN 13480-1-5:2012/A3:2017 „Metaliniai pramoniniai vamzdžiai“ (1-5 dalys).
10. STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ (2016-10-27 įs.Nr.D1-713)
11. STR 1.01.04:2015 „statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklarasavimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“
12. STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“
13. STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“
14. STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“
15. STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas „mechaninis atsparumas ir pastovumas“
16. STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“
17. STR 2.01.01(5):2008 „Esminis statinio reikalavimas „naudojimo sauga“
18. STR 2.01.01(6):2008 „Esminis statinio reikalavimas „energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“
19. STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“
20. STR 2.02.01:2004 „Gyvenamieji pastatai“
21. STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“
22. „Daugiabučio namo šildymo ir karšto vandens sistemos privalomieji reikalavimai“
23. „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“
24. „Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės“
25. „Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje DT 5-00“
26. „Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklės“
27. HN 24:2017 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“
28. RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“
29. LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“

0	2021-04	Statybos leidimui					
Laida	Keitimo data	Keitimo priežastis					
Atestato Nr.		UAB "Projektavimo sprendimai" Trimytų g. 6-38, LT-09318, Vilnius Tel. Nr. 85 2610506			Projektas: Mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 1096-4008-6064) Linkmenų g. 28, Vilniuje (skl. kad. Nr.: 0101/0022:405), rekonstravimo projektas		
					Statybos darbų rūšis: Rekonstrukcija		
6476	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Dalis: Šilumos punktas		
	Direkt.	K. Sankauskas		2021-04	Dokumento pavadinimas:		
A 1595	PV	L. Paulauskas		2021-04		Laida	
18449	PDV	O.Sachalinskaja		2021-04	Aiškinamasis raštas	Lapų	
Etapas	Užsakovas:						
TP	Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas				20-030-TP-ŠP-AR	1	6

Šilumos punkto dalies techninis projektas atliktas vadovaujantis galiojančiomis normomis ir taisyklėmis, Užsakovo bei gaisrinės saugos pateikta užduotimi, šilumos tiekėjo išduotomis techninėmis sąlygomis, projekto sprendiniai neprieštarauja projektavimo užduoties nuostatomis.

Projekto sprendiniai neprieštarauja privalomiesiems projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinių reikalavimams.

Licencijuota programinė įranga naudota projekto dalies rengimo metu:

ZWCad 17

Nitro PRO

Office Home&Business 2016

ŠILUMOS PUNKTAS

Rekonstruojamas mokslo paskirties pastatas adresu Linkmenų g.28, Vilniuje. Prie esamo ir veikiančio pastato numatoma pristatyti naują statinį. Šilumos punktas yra veikiantis ir tiekia šilumą pastato šildymo ir vėdinimo sistemoms bei ruošia karštą vandenį. Šiluma tiekama iš lauko šilumos tinklų, kurių skaičiuotini parametrai yra 115/60oC šildymui, 65/30oC- karštam vandeniui.

Atliekami patikrinamieji įrangos skaičiavimai dėl pasikeitusių galingumų.

Esamas šilumos įvadas 76,1/140. Patikrinus pralaidumą, esamas skersmuo pilnai tenkina keliamus reikalavimus: pasipriešinimas ne didesnis nei 150Pa/m (gautas 88Pa/m) ir greitis ne didesnis nei 1,5m/s (gautas 0,73m/s). Skaičiavimas pridedamas

Naujai projektuojamo pastato galia šildymui 59,0kW, todėl esamas šildymo modulis demontuojamas ir jo vietoje sumontuojamas naujas, kuris tenkins padidėjusius rekonstruojamo pastato šildymo poreikius.

Karšto vandens galia nesikeičia.

Esamame pastate suprojektuota vėdinimo sistema su vandeniniais kaloriferiais, o naujoje dalyje numatomos vėdinimo sistemos su 40proc. propilenglikolio tirpalu. Šilumos punkte projektuojamas papildomas vėdinimo sistemai skirtas modulis, kuris bus užpildytas 40proc. propilenglikolio tirpalu. Esamas vėdinimo modulis lieka nepakitęs. Naujame modulyje numatomas šilumokaitis su dvigubomis sienutėmis, o papildymas numatomas iš papildymo talpos su papildymo siurbliu.

Kadangi rekonstruojamo pastato galingumas padidėjo nuo 373,0kW iki 624,0kW, keičiamas balansinis ventilis iš D40 į D65 ir šilumos skaitiklis iš Qnom-6,0m3/h į Qp-10,0m3/h. Esamas demontuotas skaitiklis gražinamas savininkui. Esamas automatikos skydas paliekamas, naujai projektuojamam papildomam vėdinimo moduliui numatomas atskiras automatikos skydas.

Šildymo ir vėdinimo vandens sistemos prijungiamos prie lauko šilumos tinklų pagal nepriklausomą schemą per plokštelinius šilumokaičius. Sistemų vandens temperatūra reguliuojama automatiškai elektroniniais regulatoriais ir temperatūros reguliavimo vožtuvais su elektroninėmis pavaromis pagal užduotas programas priklausomai nuo išorės oro temperatūros. Sistemų parametrų kontrolei numatyti kontrolės – matavimo prietaisai: termometrai ir manometrai. Sistemų cirkuliacijai užtikrinti naudojami siurbliai. Šildymo/vėdinimo sistemos vandens išsiplėtimui nuo temperatūros svyravimų kompensuoti parinktas uždaras membraninis išsiplėtimo indas su apsauginiu vožtuvu. Šių sistemų vandens papildymas numatytas iš grįžtamosios termofikacinio vandens linijos su karšto vandens skaitikliu.

Kad užtikrinti kokybišką įrengimų darbą, numatyti purvo rinktuvai.

Šildymo sistemos skaičiuotinos temperatūros yra 80/60oC.

Vėdinimo sistemos skaičiuotinos temperatūros yra 75/55oC.

Visi vamzdiniai, armatūra ir plokšteliniai šilumokaičiai šilumos punkte turi būti izoliuoti šilumine izoliacija iš akmens vatos, kurios $\lambda \leq 0,04 \text{W/moC}$, prieš tai padengiant antikoroziniais dažais du kartus.

ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20-030-TP-ŠP-AR	2	6	0

Izoliacijos paviršius dengtas aliuminio folija.

Sumontavus šiluminį mazgą, reikia atlikti vamzdynų hidraulinį praplovimą, siekiant pašalinti montavimo metu į vamzdynus patekusius nešvarumus. Po to jis turi būti išbandytas ir sureguliuotas. Kadangi šiluma tiekama centralizuotai, tai esant avarinei ar ekstremaliai situacijai šilumos tiekimo parametrai nustatomi pagal šilumos tiekėjo patvirtintas ir su atitinkamomis institucijomis suderintas taisykles.

Šilumos punkto byloje pateikiami tik šilumos transformavimo sprendiniai. Elektros ir vandens tiekimo, nuotekų šalinimo, šildymo –vėdinimo, bei šių sistemų automatikos sprendiniai neprojektuojami. Šių dalių sprendiniai pateikiami šio projekto atitinkamose dalyse, t.y. vandentiekio ir nuotekų, elektrotechnikos ir kitose bylose.

Šilumos punkto sprendiniai suderinti su kitomis projektų dalių vadovais.

Reikalavimai šilumos punkto patalpai:

Šilumos punkte turi būti numatyta:

-Vėdinimo sistema, kuri užtikrina ne mažesnė kaip 0,5h-1 oro kaitą, bei kad santykinė drėgmė neviršytų 75proc.

-Patalpoje turi būti ne žemesnė kaip +10 oC temperatūra.

-Įrengtas trapas

-2 šviestuvai, kad matuojant ties apskaitos prietaisais ir valdymo prietaisais, turi būti ne silpnesnis kaip 150liuksų.

- Kištukiniai lizdai įrengti pagal Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles.

Darbai turi būti atliekami pagal darbo projektą ir laikantis galiojančių LR normų ir įstatymų.

PAGRINDINIAI ŠILDYMO IR VĖDINIMO RODIKLIAI

Pastato pavadinimas	Dalis	Plotas m ²	t _{iš} oC	Šilumos poreikavimas, kW				Metinis poreikis šildymui MWh
				Šildymas	Vėdinimas	Karštas vanduo	Bendras	
Mokslo paskirties pastatas	Esama	2900,0	-23	186,0	112,0	75,0	373,0	
	Nauja	818,43	-23	59,0	192,0	-	251,0	
	Viso:	3718,43		245,0	304,0	75,0	624,0	655,7

Šildymo sezono trukmė-225 paros

Skaičiuotina lauko oro temperatūra- (-23)°C

Skaičiuotina vid. šildymo sezono lauko oro temperatūra- +0,2°C

Šildymo sezono pradžia, kai 3 parų vid. temperatūra žemiau +10,0°C.

ŽYMUO: 20-030-TP-ŠP-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	6	0

DUOMENYS APIE ŠILUMOS PUNKTO SISTEMAS

Eil.Nr.	PAVADINIMAS	Matav. vnt.	Kiekis
1.	Šilumos tinklų darbinės temperatūros T_p/T_g	oC	115/60
2.	Didžiausios leidžiamos vidaus sistemų temperatūros:		
	šildymo $t_{pad.}/t_{grįž}$	oC	80/60
	vėdinimo $t_{pad.}/t_{grįž}$		75/55
	Karšto vandens/ cirkuliacinio vandentiekio	oC	55/50
3.	Slėgio nuostoliai šildymo sistemoje įvertinant įrangą šilumos punkte:	kPa	90,0
4.	Slėgio nuostoliai vėdinimo sistemoje įvertinant įrangą šilumos punkte:	kPa	80,0
5.	Statiniai slėgiai šildymo sistemose	bar	1,30
6.	Statiniai slėgiai šildymo sistemose	bar	1,50
7.	Šildymo/vėdinimo sistemos darbiniai slėgiai:	bar	4,0
8.	Didžiausia leidžiama temperatūra šilumos tinklų pusėje:	oC	120
9.	Didžiausias leidžiamas slėgis šilumos tinklų pusėje:	bar	16
10.	Šilumos punkto hidraulinio bandymo slėgis	bar	10
11.	Šildymo sistemos skaičiuotinas slėgis	bar	6,0
12.	Šildymo/vėdinimo sistemos skaičiuotina temperatūra	oC	85,0

VANDENS KIEKIŲ SKAIČIAVIMAS

Šildymas:

Max. termofikacinio vandens kiekis šildymui:

$$G_{max}=3,6xQ_{max}/c(t_1-t_2)$$

Karštas vanduo:

Max. termofikacinio vandens kiekis karštam vandeniui:

$$G_{max}=3,6xQ_{max}/c(t_1-t_2)$$

Bendras termofikacinio vandens kiekis:

Šildymas, kW	Debitas m3/h, 115/60oC	Vėdini mas, kW	Debitas m3/h, 115/60oC	Karštas vanduo, kW	Debitas m3/h, 115/60oC	Debitas m3/h, 65/30oC	Bendras debitas m3/h 115/60oC	Debito ribotumas,
245,0	3,83	304,0	4,75	75,0	1,17	1,84	9,75	Ø65

ŽYMUO: 20-030-TP-ŠP-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	6	0

Šildymo parametrai

Šildymas, kW	Šildymo sistemos temperatūra, °C	Šildymo sistemos Debitas, m ³ /h	Šildymo sistemos pasipriešinimas su šilumos punkto įranga	Šildymo sistemos tūris, m ³	Statinis slėgis, bar	Sistemos darbinis slėgis, bar
186,0	80/60	8,0	90,0	1,42	1,25	4,0
59,0	80/60	2,5	90,0	1,12	1,30	4,0

Vėdinimo parametrai

Šildymas, kW	Šildymo sistemos temperatūra, °C	Šildymo sistemos Debitas, m ³ /h	Šildymo sistemos pasipriešinimas su šilumos punkto įranga	Šildymo sistemos tūris, m ³	Statinis slėgis, bar	Sistemos darbinis slėgis, bar
112,0	80/60	5,8	80,0	1,78	1,25	4,0
192,0	75/55	8,30	80,0	1,33	1,50	4,0

Karšto vandens parametrai

Karštas vanduo, kW	Karšto vandens cirkuliacijos debitas, m ³ /h	K.v sistemos šiluminiai nuostoliai, kW	K.v sistemos hidrauliniai nuostoliai, kPa	K.v sistemos hidrauliniai nuostoliai su ŠP įranga, kPa
75,0	1,5	0,65	27,0	55,0

Šilumos punkto įrangos tarnavimo laikas ne mažiau 10 metų
Slėgiminiai indai be kategorijos.

Lauko šilumos tinklų įvado D76,1/140, Ts-120C, Ps-16bar.

Keičiama įranga

Esama	Nauja
Balansinis D40	Balansinis D65
Šilumos skaitiklis SKS-3 su srauto jutikliu SDU-1L-6,0m ³ /h	Šilumos skaitiklis Qalcomet E1 su srauto jutikliu Qalcosonic F2-10,0m ³ /h
Šildymo modulis 186,0kW	Šildymo modulis 245,0kW 250L išsiplėtimo indas lieka esamas

ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20-030-TP-ŠP-AR	5	6	0

Išsiplėtimo indo parinkimo parametrai

Parenkama pagal sistemos tūrį, šilumnešio plėtimosi koeficientą, sistemos statinį, darbinį ir apsauginio vožtuvo suveikimo slėgį (LST EN 12828:2012+A1:2014).

Galia, kW	Sistemos tipas	Šildymo sistemos temperatūra oC	Šildymo sistemos tūris, m ³	Statinis slėgis, bar	Sistemos darbinis slėgis, bar	Apsauginio vožtuvo suveikimo slėgis, bar	Pajungimo D	Terpė
186,0	radiatorinis	80/60	1,42	1,30	4,0	6,0	3/4	vanduo
59,0	grindinis	80/60 Po pamaišymo mazgo 42/37	1,12	1,30	4,0	6,0	3/4	vanduo

Vėdinimas

Galia, kW	Sistemos tipas	Šildymo sistemos temperatūra oC	Šildymo sistemos tūris, m ³	Statinis slėgis, bar	Sistemos darbinis slėgis, bar	Apsauginio vožtuvo suveikimo slėgis, bar	Pajungimo D	Terpė
192,0	Vėdinimo kaloriferiai	75/55	1,33	1,50	4,0	6,0	3/4	40 proc. propilenglikolis

Taikomas šilumnešio plėtimosi koeficientas 3,6proc.

LEGEONELIOZĖS PREVENCIJA

Sumontavus karšto vandentiekio sistemą, taip pat ištyrus vandenį ir aptikus jame legioneles, ji turi būti dezinfekuota. Šildymo sezono metu, kai tiekama iš miesto šilumos tiekimo tinklų temperatūra yra didesnė nei 70oC, karšto vandentiekio sistemos temperatūra pakeliama iki 65oC (matuojama vartotojų čiaupuose) ir išlaikoma 25-30min. po to atsukus visus čiaupus ne trumpiau kaip 5min. plaunami visi sistemos vamzdžiai. Atliekant terminį apdorojimą turi būti imtasi visų reikiamų apsaugos priemonių siekiant išvengti žmonių nusideginimų vandeniu.

Kai negalimas terminis būdas, vamzdynai gali būti dezinfekuojami biocidais. Atliekamos smūginės dezinfekcijos procedūros. Visi čiaupai turi būti užsukti ir vanduo neturi būti naudojamas, kol vyksta dezinfekcija. Dezinfekcijos įrenginys prijungiamas per drenavimo ventilių prie karšto vandens šilumokaičio. Biocido kiekis parenkamas pagal gamintojo instrukciją. Po dezinfekavimo įrenginys išjungiamas ir visi čiaupai iš eilės praplaunami, pradant nuo apatinės sistemos dalies ir kylant aukštin.

ŽYMUO: 20-030-TP-ŠP-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	6	0

Pressure Loss

Open/Save ▾ Print Clear All

Temperatures

Flow [°C]

Return [°C]

System

Type of system

Select Dimension

Parameters

Pressure drop, given in

Flow

Media material



Sektioner

smaller Dimensions	Section	Length Channel [m]	Energy demand [kW]	Criteria [Pa/m]	Criteria [m/s]	PipeSystem	Dimension (d1)	Dimension (d2)	Press. grad. (flow/return) [Pa/m]	Velocity (flow/return) [m/s]	Mass Flow (flow/return) [kg/s]	Press. loss (flow/return) [kPa]
<input type="text" value="No"/>	<input type="text" value="P1-P2"/>	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="624"/>	<input type="text" value="150"/>	<input type="text" value="1.5"/>	<input type="text" value="Steel"/>	<input type="text" value="65"/>	<input type="text" value="65"/>	<input type="text" value="81 / 88"/>	<input type="text" value="0.73 / 0.73"/>	<input type="text" value="2.68 / 2.71"/>	<input type="text" value="1.69"/>

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Turinys

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS.....	1
1. NORMOS IR STANDARTAI.....	2
2. BENDRIEJI REIKALAVIMAI.....	3
2.1. REIKALAVIMAI ŠILUMOS PUNKTO PATALPAI:.....	3
2.2. MONTAVIMAS.....	3
2.3. PRAPLOVIMAS, HIDRAULINIS BANDYMAS	5
2.4. DOKUMENTACIJA	6
2.5. EKSPLOATACIJOS IR TECHNINĖS PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJOS	6
2.6. VAMZDYNAI.....	7
2.7. IZOLIACIJA IR DAŽYMAS.....	10
3. ĮRENGIMAI.....	12
3.1. RUTULINIAI VENTILIAI:.....	12
3.2. DVIEJŲ EIGŲ REGULIUOJANTIS VOŽTUVAS:.....	13
3.3. BALANSINIAI VENTILIAI:.....	13
3.4. ATBULINIS VOŽTUVAS:.....	13
3.5. APSAUGINIAI VOŽTUVAI:.....	13
3.6. CIRKULIACINIS SIURBLYS.....	14
3.7. ŠILUMOKAITIS.....	14
3.8. PURVO RINKTUVAI – FILTRAI.....	15
3.9. KONTROLINIAI MATAVIMO PRIETAISAI	15
3.10. IŠSIPLĖTIMO INDAS	16
3.11. ŠILUMOS SKAITIKLIS	16
3.12. TEMPERATŪROS JUTIKLIS.....	17
3.13. REIKALAVIMAI VANDENS KOKYBEI.....	18

0	2021-04	Statybos leidimui					
Laida	Keitimo data	Keitimo priežastis					
Atestato Nr.		UAB "Projektavimo sprendimai" Trimitų g. 6-38, LT-09318, Vilnius Tel. Nr. 85 2610506			Projektas: Mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 1096-4008-6064) Linkmenų g. 28, Vilniuje (skl. kad. Nr.: 0101/0022:405), rekonstravimo projektas		
					Statybos darbų rūšis: Rekonstrukcija		
6476	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Dalis: Šilumos punktas		
	Direkt.	K. Sankauskas		2021-04	Dokumento pavadinimas:		
A 1595	PV	L. Paulauskas		2021-04			
18449	PDV	O. Sachalinskaja		2021-04	Techninės specifikacijos	Lapas	Lapų
Etapas	Užsakovas:						
TP	Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas				20-030-TP-ŠP-TS	1	18

1. NORMOS IR STANDARTAI

SAUGOS NORMOS

Įranga ir montavimo darbai turi atitikti pripažintą inžinerinę praktiką bei atitikti taikytinus nacionalinius normatyvus.

STANDARTAI

Šilumos įrangos specifikacijose gali būti taikomi išvardinti standartai:

STANDARTAI IR TAISYKLĖS

1. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“
2. Lietuvos Respublikos statybos įstatymas
3. 305/2011 „Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES)“
4. Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės (2011-06-17 įs.nr.1-160)
5. Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės
6. Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės (2017-09-18 įs.Nr.1-245)
7. Slėginių įrenginių techninis reglamentas (2000-10-06 įs.Nr.349)
8. LST EN 10217-2 :Suvirintiniai plieno vamzdžiai, tinkami naudoti esant slėgiui. Techninės tiekimo sąlygos. 2 dalis. Aukštesnėje temperatūroje nurodytų savybių nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, suvirinti elektra.
9. LST EN 13480-1-5:2012/A3:2017 „Metaliniai pramoniniai vamzdiniai“ (1-5 dalys).
10. STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ (2016-10-27 įs.Nr.D1-713)
11. STR 1.01.04:2015 „statybos produktų, neturinčių darnųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“
12. STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“
13. STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“
14. STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“
15. STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas „mechaninis atsparumas ir pastovumas“
16. STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“
17. STR 2.01.01(5):2008 „Esminis statinio reikalavimas „naudojimo sauga“
18. STR 2.01.01(6):2008 „Esminis statinio reikalavimas „energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“
19. STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“
20. STR 2.02.01:2004 „Gyvenamieji pastatai“
21. STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“
22. „Daugiabučio namo šildymo ir karšto vandens sistemos privalomieji reikalavimai“
23. „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“
24. „Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės“
25. „Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje DT 5-00“
26. „Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklės“
27. HN 24:2017 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“
28. RSN 156-94 „ Statybinė klimatologija“
29. LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“

Naudojamos medžiagos turi atitikti bet kurios inspekcinės institucijos bandymų programos ir atestavimo reikalavimus, laikantis Tarptautinės komisijos šilumos įrangos taisyklių, atestavimu paskelbtų taisyklių su sąlyga, kad jos neprieštaruja įstatymams, kuriais vadovaujasi konkurso sąlygos.

Kai techninėse specifikacijose reikalaujama, kad medžiagos atitikimas, statyba ir kt. būtų geresnės kokybės nei reikalauja taisyklės ir normos, tuomet reikia laikytis „Techninių specifikacijų“ reikalavimų.

ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20-030-TP-ŠP-TS	2	18	0

2. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

2.1. REIKALAVIMAI ŠILUMOS PUNKTO PATALPAI:

Šilumos punkto patalpa įrengiama vadovaujantis Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklėmis:

- ne mažiau kaip du šviestuvai (apšvietimas šilumos punkte, matuojant ties apskaitos prietaisais ir valdymo skydu, turi būti ne silpnesnis kaip 150 liuksų);
- šilumos punkto patalpoje turi būti iki 50V ir 220V arba 380V įtampos kištukiniai lizdai, įrengti pagal Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles;
- trapas, sujungtas su kanalizacija (pirmenybė lietaus), o jungtyje įrengtas atbulinis vožtuvas (jeigu šilumos punkto patalpa yra žemiau žemės lygio) arba prieduobė vandeniui surinkti (ne mažesnė kaip 0,5x0,5x0,8m.), vandens pašalinimui iš prieduobės į lietaus ar fekalinę kanalizaciją turi būti įrengtas drenažinis siurblys arba numatyta vieta jam įrengti. Prieduobės turi būti uždengtos;
- atsidarančios į išorę durys;
- patalpos oro temperatūra turi būti ne žemesnė kaip +10oC ir ne aukštesnė kaip +28oC (pagal STR2.09.02:2005);
- oro apykaita ne mažiau 0,5 h-1; santykinė drėgmė neviršytų 75 ;
- maksimalus garso slėgio lygis šilumos punkto patalpoje 70dBA, kuris gyvenamosiose patalpose neturi viršyti leidžiamo 45dBA garso slėgio lygio;
- Ant šilumos punkto durų išorinėje pusėje turi būti užrašas „ŠILUMOS PUNKTAS“.

Įrengimai sumontuojami taip, kad juos būtų patogų ir saugu aptarnauti ir remontuoti

Šilumos punktai turi būti saugūs gaisro atžvilgiu ir atitikti Energetikos objektų priešgaisrinės saugos taisyklių reikalavimus (1 priedo 9 punktas).

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

2.2. MONTAVIMAS

Įranga montavimui turi būti tiekiamą 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. Visi atlikti darbai turi būti įforminti atitinkamais aktais.

Prieš montuojant šilumos punkto sistemas turi būti atlikti šie darbai:

- patalpa paruošta darbams t.y. įrengtas laikinas (arba stacionarus) elektrinis apšvietimas ir elektrinių įrankių prisijungimo taškai, sienose nurodytos švarių grindų lygio atžymos, įstiklinti langai, patalpose numatytos priemonės +10C temperatūrai palaikyti bei įrengtas vėdinimas, užbaigta sienų apdaila,
- paruošti pamatai įrengimams ir įrengtos įdėtinės detalės vamzdinių tvirtinimui,
- statybinėse konstrukcijose atliktos angos vamzdinams
- atlikti apmatavimo darbai objekte ir pagal jų brėžinius pagamintos gruntuotos, sužymėtos bei užsandarintais galais detalės ir sekcijos.

Montuojant reikia išlaikyti sekančius atstumus:

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

ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	20-030-TP-ŠP-TS	3	18

Pavadinimas	Mažiausias atstumas tarp paviršių (mm)
Nuo grindų arba perdangos iki izoliuotų paviršių (perėjimui)	300
Armatūrai ir riebokšliniams kompensatoriams prižiūrėti, kai vamzdžių DN (mm):	
iki 500;	600
nuo 600 iki 900;	700
nuo 1000 ir daugiau.	1000
Nuo grindų arba perdangos iki armatūros flanšo arba riebokšlinio kompensatoriaus sandarinimo varžtų ašies	400
Nuo grindų arba perdangos iki atšakų izoliacijos paviršiaus	300
Nuo sklendės ratuko arba išsikišusio velenėlio iki sienelės arba perdangos	200
Tarp gretimų vamzdžių sienelių nuo kompensatoriaus pusės, kai DN ³ 600 mm	500
Nuo sienelės arba sklendės flanšo iki drenažo arba oro pašalinimo atvamzdžio	100
Nuo atšakoje esančios sklendės flanšo iki pagrindinių magistralių šilumos izoliacijos paviršiaus	100
Tarp gretimų silfoninių kompensatorių izoliacijos konstrukcijų, kai DN < 500 mm	100
Tas pat, kai DN ³ 600 mm	15

Montuojant šilumos punktą būtina užtikrinti:

- sujungimų ir vamzdynų sandarumas,
- vamzdynų ašių tiesumas,
- galimybė prieiti prie įrengimų bei armatūros pakeitimui ir remontui,
- vandens ir oro išleidimo iš vamzdynų galimybė,
- vamzdynų projektinis nuolydis
- įrengimus turi būti įsitikinta, jog viduje nėra užteršimų, o vamzdžių galai statybinėse konstrukcijose neturi būti išardomų vamzdynų sujungimų
- Įrengimai ir vamzdynai turi būti montuojami taip, kad nebūtų pažeista pastato konstrukcija.
- Jungiant vamzdžius su flanšine armatūra plieniniai flanšai turi būti montuojami statmenai ašiai. Flangai su vamzdžiu jungiami suvirinant.
- Šildymo sistemoms turi būti panaudoti plieniniai vamzdžiai, sujungti virinant. Vamzdynų galai turi būti nupjauti stačiu kampu, leistinas nuolydis daugiau 2°. Vamzdynų skersmenų ribinės nuokrypos neturi viršyti :
išoriniams skersmenims iki 40 mm imtinai ± 0,4 - 0,5 mm;
išoriniams skersmenims virš 40 mm imtinai ± 0,8 - 1,0 mm;
- Vamzdynų alkūnės gaminamos lenkimo būdu arba montuojamos fasoninės dalys. Minimalus lenkimo spindulys - 1,5 sąlyginio vamzdžio skersmens. Gaminant alkūnes lenkimo būdu, vamzdžių skersmens ovališkumas neturi viršyti 10%. Vamzdynai, detalės ir mazgai turi būti sujungti virinant. Sistemų vertikalūs vamzdynai neturi nukrypti nuo vertikalės daugiau nei 2 mm suminio nuokrypio patalpoje.
Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Galima naudoti specialios konstrukcijos grupinio pakabinimo mazgus. Jie turi būti tokio dydžio, kad atstumas tarp vamzdžių leistų juos izoliuoti. Šilumnešio vamzdynų atramos apriboja vamzdyno judėjimo galimybę tik ašine kryptimi. Horizontalūs vamzdynai turi būti tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba.

Maksimalus atstumas tarp vamzdžių atramų:

Vamzdžio DN (mm)	Maksimalus atstumas tarp vamzdžių atramų m	
	neizoliuotų	izoliuotų
15	2,5	1,5
20	3,0	2,0
25	3,5	2,0
32	4,0	2,5
40	4,5	3,0
50	5,0	3,0

ŽYMUO: 20-030-TP-ŠP-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	18	0

65	6,0	4,0
80	6,0	4,0
100	6,5	4,5

- Vamzdžiai prie visų įrenginių ir valdymo vožtuvų turi būti tvirtinami taip, kad būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų pajungtoje įrangoje ir valdymo vožtuvuose. Vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad įrangą, vožtuvus ir priedus būtų galima nuimti mažiausiai juos išardant ir, kad nuėmus minėtus prietaisus, nereikėtų papildomų atramų.
- Visi vertikalūs vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad būtų užkirstas kelias išlinkimams arba svyravimams. Vertikalūs vamzdžiai turi turėti stiprius 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 paviršių apdorojimas turi būti toks:
 - o gamykloje sutvirtinti mazgai, nušveisti smėlio čiurkšle;
 - o nugaruntuoti rūdims atspariais dažais;
 - o padengiami dviem sluoksniais apbruotų dažų juos sumontavus.
- Vamzdynams pasislinkus dėl temperatūrinių deformacijų, tarp vamzdynų izoliuotų paviršių ir statybinių konstrukcijų arba kitų vamzdynų turi išlikti ne mažesnis kaip 30 mm tarpas.
- Perėjimų plotis turi būti 100 mm didesnis už didžiausio vamzdžio skersmenį, tačiau ne mažesnis kaip 700 mm. Tiekimo vamzdynas gražinimo vamzdyno atžvilgiu (jeigu jie yra tame pačiame aukštyje) visada klojamas dešinėje pusėje, žiūrint šilumnešio tekėjimo kryptimi nuo šilumos šaltinio.

2.3. PRAPLOVIMAS, HIDRAULINIS BANDYMAS

Baigus montuoti šilumos mazgą, atliekamas vamzdynų hidropneumatinis praplovimas, siekiant pašalinti į vamzdynus montavimo metu patekusius nešvarumus. Hidraulinis šilumos mazgo praplovimas ir išbandymas atliekamas, kai yra atlikti visi suvirinimo darbai ir sumontuotos vamzdynų tvirtinimo detalės bei nejudamos atramos. Bandyamas atliekamas pagal "Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklėmis" bei „Slėginiu vamzdynu naudojimo taisykliu" IX skyriaus. „Vamzdyno stiprio ir sandarumo bandymai“ punktais 52-54.

Bandymo metu sekcinės sklendės ir sklendės bandomojo vamzdyno tinklo atšakose turi būti visiškai atidarytos.

Hidraulinis bandymas atliekamas bandomąjį ruožą nuo kitų ruožų atjungus (atskyrus) aklėmis. Atjungimui naudoti uždaromąją armatūrą draudžiama.

Jei išorės oro temperatūra žemesnė kaip +1 °C, vamzdynas užpildomas 50–60 °C vandeniu, hidraulinis bandymas atliekamas vandens temperatūrai sumažėjus iki 45 °C temperatūros. Pastebėjus defektų, kuriems pašalinti reikia daug laiko, vanduo iš vamzdynų nedelsiant išleidžiamas.

Bandymo metu šilumos mazgas turi būti atjungtas nuo šildymo sistemos ir lauko šilumos tinklų vamzdynų. Vamzdynai užpildomi vandeniu ir nuorinami per aukščiausiuose taškuose esančius nuorinimo įtaisus. Kilnojamojo siurblio pagalba spaudimas vamzdynuose didinamas iki bandomojo. Bandomasis slėgis vamzdyne palaikomas 5 min., paskui sumažinamas iki eksploatacinio slėgio. Esant šiam slėgiui, vamzdynas kruopščiai apžiūrinamas. Bandymo rezultatai patenkinami, jei bandymo metu slėgis nesumažėjo, nepastebėta įtrūkimų, vandens tekėjimo ar rasoavimo per vamzdžių sienelės ar armatūrą.

Hidraulinio bandymo metu turi būti naudojami spyruokliniai manometrai, kurių tikslumo klasė ne mažesnė kaip 1,5, jų korpuso skersmuo ne mažesnis kaip 160 mm, o bandomąjį slėgį rodanti rodyklė turi būti antrame skalės trečdalyje. Manometrai negali būti naudojami, jeigu patikros metu nustatytas jų galiojimo terminas yra pasibaigęs

Hidraulinis bandymas atliekamas bandomuoju slėgiu, lygiu 1,3 eksploatacinio slėgio (nurodyto projekte), tačiau ne mažesniu kaip 1,0 MPa. (Pagal ŠILUMOS TINKLŲ IR ŠILUMOS VARTOJIMO ĮRENGINIŲ PRIEŽIŪROS (EKSPLOATAVIMO) TAISYKLĖS)

Karšto vandens vamzdynai hidrauliškai bandomi pagal Savininko ar Prižiūrėtojo arba vieno iš jų įgalioto asmens patvirtintą grafiką, suderintą su šilumos tiekėju.

ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	20-030-TP-ŠP-TS	5	18 0

2.4. DOKUMENTACIJA

Visa techninė dokumentacija turi būti pateikta lietuvių kalba.

Tiekėjas privalo pateikti detalią specifikaciją visai tiekimo apimčiai. Pasiūlyme turi būti pateiktas kiekvieno šilumos punkto įrengimų ir automatikos priemonių techninis aprašymas. Turi būti pateikta būtina techninė informacija apie:

- įrengimų markes ir tipus;
- įrengimų charakteristikas;
- medžiagų, iš kurių padaryti įrengimai standartus;
- variklio charakteristikas, įskaitant srovę, apsisukimus ir efektyvumą;
- pagrindinę informaciją apie prietaisų eksploataciją;

Tiekėjas turi pateikti visų prijungimų, priklausančių šiai tiekimo apimčiai, detalų aprašymą. Tai apima vandens, elektros energijos tiekimą ir t.t., taip pat nurodymus apie visus signalų pasikeitimus vietinio ir distancinio valdymo ir kontrolės sistemose.

Rangovas užsakovui turi pateikti visą reikalingą dokumentaciją pagal Lietuvoje galiojančius normatyvinius aktus ir dokumentus - STR 1.05.01:2017, „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės“, LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“, LST EN12170:2003/P:2006 „Pastatų šildymo sistemos. Eksploatavimo, techninės priežiūros ir naudojimo dokumentų rengimo procedūra. Šildymo sistemos, kurioms reikia kvalifikuoto operatoriaus.“

Priimant sistemas turi būti pateikti šie dokumentai:

- darbo brėžiniai su antspaudais „taip pastatyta“;
- montavimo darbų aktai;
- paslėptų darbų bandymo ir priėmimo aktai;
- šilumos punkto schema;
- šilumos punkto pasas;
- reguliavimo ventilių (ir vykdymo mechanizmų) pasus ir instrukcijas;
- cirkuliacinių siurblių pasus ir instrukcijas;
- atsarginių dalių sąrašą (jeigu buvo numatyta);
- sistemų hidraulinio bandymo aktai.

Šilumos tiekimo sistemos priėmimo akte turi būti nurodyta:

- sistemų hidraulinio išbandymo rezultatai;
- šiluminio išbandymo rezultatai;
- atliktų darbų kokybės įvertinimas.

Šilumos tiekimo sistemos eksploatuojamos pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ reikalavimus.

2.5. EKSPLOATACIJOS IR TECHNINĖS PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJOS

Eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcijos lietuvių kalba turi būti pateiktos dvi savaites prieš derinimo darbų pradžią. Šių instrukcijų pateikiama 3 egzemplioriai. Kiekvienas egzempliorius turi būti tvirtai įrištas į knygą arba knygas priklausomai nuo apimties.

Visa medžiaga, išskyrus brėžinius, turi būti A4 formato.

Instrukcijose turi būti pateikta:

- detalūs brėžiniai;
- detalus aprašymas;
- montavimo ir eksploatavimo instrukcijos;

ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	20-030-TP-ŠP-TS	6	18

- techninės priežiūros instrukcijos;
- atsarginių detalių sąrašas;
- galimi sutrikimai ir jų pašalinimo būdai.

Visa informacija turi būti skirta tik tiekiamiems įrengimams ir joje neturi būti su tuo nesusijusios medžiagos, kurią gamintojas turi savo bendroje literatūroje.

Detalios eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcijos turi būti tokio lygio, kad techniškai kvalifikuotas personalas galėtų eksploatuoti, aptarnauti ir remontuoti įrengimus.

Papildomai, be išvardintų dalykų, turi būti duota:

- atsarginių dalių, kurios turi būti sandėliuojamos, kad išvengtume prastovų, sąrašas su nurodytomis jų kainomis. kiekvienai detalei nurodomas garantinis tarnavimo laikas. Atsarginės dalys turi būti taip supakuotos, kad jas galima būtų sandėliuoti ilgą laiką. Kiekvieno įpakavimo priklijuotoje etiketėje turi būti nurodytas įpakavimo turinys ir numeris, pagal kurį galima rasti tų detalių aprašymą eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcijose. Etiketėje turi būti tekstas tokia kalba, kuri yra naudojama visuose dokumentuose;

- saugumo priemonės;
- darbo tvarka normaliam paleidimui ir sustabdymui ir darbo tvarka, kurios turi būti laikomasi, atsiradus sutrikimams eksploatacijos metu;
- grafikai mechaniniam ir elektriniam įrengimų darbo reguliavimui. Reguliavimas bus tikrinamas, ir jei būtina, koreguojamas bandymų ir paleidimo metu.

Techninės priežiūros instrukcijose bus nurodyta:

- Periodinės, profilaktinės techninės apžiūros grafikai.
- Leistinos įrengimų ir jų dalių nusidėvėjimo normos prieš būtiną jų pakeitimą.
- Darbo eiga, atliekant susidėvėjusių detalių pakeitimą.

Įrengimų valymo ir kapitalinio remonto grafikai, nurodant darbo eigą įrengimų išmontavimui ir sumontavimui.

2.6. VAMZDYNAI

PLIENINIS VAMZDIS

Vamzdynai tiekiami su kokybe liudijančiais dokumentais, turi būti pateikti medžiagų sertifikatai.

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

Užsakovui pareikalavus visiems vamzdžiams turi būti pateikti sertifikatai su patikros ataskaitomis ir medžiaga.

Patikros medžiaga nurodo atskiro vamzdžio kokybę ir taikomus reikalavimus.

Plieniniai elektra virinti vamzdžiai arba sriegimui tinkami vamzdžiai.

Plieniniai virintini vamzdžiai gaminami iš bendros paskirties anglinio plieno.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Nurodyti reikalavimai
1	Plieno rūšis ir standartas	P235TR1–LST EN 10217-1
2	Dydžio standartas	LST EN 10220
3	Plieno mechaninės savybės; stiprumo riba takumo riba pailgėjimo koeficientas Suvirinimo faktorius V=1,0.;	360-510 N/mm ² , 340-470 N/mm ² 235 N/mm ² As>25% V=1.0
4	projektinis slėgis projektinė temperatūra	16bar 120C
5	vamzdžio skersmuo	Sienuelės storis
	DN 25 -40mm	s ≥ 2,6mm
	DN 50-65 mm	s ≥ 2,9mm

ŽYMUO: 20-030-TP-ŠP-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	18	0

DN80mm	$s \geq 3,2\text{mm}$
DN100-125mm	$s \geq 3,6\text{mm}$

Plieniniai, vidutinio sunkumo serijos vamzdžiai, (tinkantys sriegimui)

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Nurodyti reikalavimai
1	Plieno rūšis ir standartas	S185T (S195T) – LST EN 10255
2	Dydžio standartas	LST EN 10220
3	Plieno mechaninės savybės; takumo riba stiprumo riba santykinis pailgėjimas Suvirinimo faktorius	185 N/mm ² 310-540 N/mm ² 17%; V=0,6
4	projektinis slėgis	10bar
	projektinė temperatūra	90C
5	vamzdžio skersmuo	Sienelės storis
	DN 15 -20mm	$s \geq 2,65\text{ mm}$
	DN 25 -40mm	$s \geq 3,25\text{ mm}$
	DN 50mm	$s \geq 3,65\text{ mm}$

Plieniniai srieginiai vidutinio sunkumo serijos cinkuoti vamzdžiai. Cinko storis 50µm.

Vamzdynai skirti geriamo vandens transportavimui.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Nurodyti reikalavimai
1	Plieno rūšis ir standartas	S185T (S195T) – LST EN 10255
2	Dydžio standartas	LST EN 10220
3	Plieno mechaninės savybės; takumo riba stiprumo riba santykinis pailgėjimas Suvirinimo faktorius	185 N/mm ² 310-540 N/mm ² 17%; V=0,6
	projektinis slėgis	10bar
	projektinė temperatūra	90°C
5	vamzdžio skersmuo	Sienelės storis
	DN 15 -20mm	$s \geq 2,65\text{ mm}$
	DN 25 -40mm	$s \geq 3,25\text{ mm}$
	DN 50mm	$s \geq 3,65\text{ mm}$

Srieginėms jungtims naudotini vamzdžiai pagal LST EN 10255+A1:2007 „Nelegiruotojo plieno vamzdžiai, tinkami suvirinimui ir sriegimui. Techninės tiekimo sąlygos.“

Vandentiekio vamzdynui taikomi reikalavimai pagal LST EN 10255+A1:2007 „Nelegiruotojo plieno vamzdžiai, tinkami suvirinimui ir sriegimui. Techninės tiekimo sąlygos“; LST EN 10240:2000 „Apsauginės plieninių vamzdžių vidaus ir (arba) išorės dangos. Automatiniuose įrenginiuose lydinio cinkavimo būdu dengiamų dangų techniniai reikalavimai arba LST EN 10305:2016 Suvirintas precizinis plieninis vamzdis.

ŽYMĖJIMAS

ŽYMUO: 20-030-TP-ŠP-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	18	0

Vamzdžiai turi turėti sekančius identifikavimo ženklus kiekvieno atskiro vamzdžio išorėje, vamzdžio gale:

- plieno markė;
- vamzdžio diametras ir sienelės storis
- partijos Nr arba vamzdžio Nr.

FASONINĖS DALYS

Fasoninės dalys, kurios numatomos naudoti montuojant šilumos tiekimo sistemas turi būti pagamintos pramoniniu būdu, iš tos pačios plieno markės kaip pagrindiniai vamzdynai. Minimalūs lenktų alkūnių spindulys -1,5 DN. Vamzdynų susiaurėjimo ir išplatėjimo vietose taikytini ekscentriniai perėjimai neviršijantys 30 laipsnių plėtimosi kampo. Vietoje gaminamos fasoninės dalys. Naudotinos tik nesant standartinių gaminių ir gavus techninės priežiūros inžinieriaus leidimą. Gaminant alkūnes lenkimo būdu, vamzdžių skersmens ovališkumas neturi viršyti 10%.

SUVIRINIMAS

Plieniniai vamzdžiai tarpusavyje jungiami suvirinimo būdu. Prieš suvirinimą būtina patikrinti ar teisingai išcentruoti vamzdžiai, tarpų dydžius ir briaunų sutapimą. Suvirinimo kontrolė turi būti sistemingai atliekama, detalių

surinkimo ir suvirinimo procese. Vamzdynų ir alkūnių galai turi būti lygiai nupjauti, be atplaišų, nuvalyti nuo rūdžių, riebalų nešvarumų, nuodegų ir kitų teršalų, trukdančių suvirinimui. Vamzdynų galuose negali būti pjaustymo defektų, suvirinimo siūlės turi būti apibrėžtos, lengvai išgaubtos. Siūlėje negali būti įtrūkimų, nesuvirintų tuštumų, išdegimų, išlydyto metalo nutekėjimo. Suvirinimo apnašos turi būti pašalintos nuo užbaigtų paviršių. Tikrinimo, bandymo ir apžiūros rezultatai turi būti patvirtinami aktais. Tikrinamų siūlių neardomu metodu kiekis nustatomas norminių aktų reikalavimais. Patikrinimą gali atlikti licencijuota organizacija, turinti tam reikalingą įrangą.

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

- LST EN ISO 15612:2018, LST EN ISO 15609-1:2019, LST EN ISO 15607:2020.

-Briaunų paruošimas suvirinimui atliekamas pagal LST EN ISO 9692-1:2013 „Suvirinimas ir panašūs procesai.

-Jungčių paruošimo rekomendacijos. 1 dalis. Plienų rankinis lankinis suvirinimas, lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu apsauginėse dujose, dujinis suvirinimas, TIG suvirinimas ir pluoštinis suvirinimas“.

Visos suvirinimo medžiagos turi turėti kokybės sertifikatus ir turi būti įteisintos Lietuvos Respublikoje.

Suvirinimo darbus gali atlikti tik asmenys turintys atitinkamą kvalifikaciją. Jie turi atitikti LST EN ISO 9606-1:2017

reikalavimus ir turi turėti kvalifikacinius pažymėjimus. Visi suvirintojai turi turėti savo asmeninį žymeklį, kurie turi būti užrašomi į suvirinimo formuliarą, kad būtų matoma kiekvieno suvirintojo darbų apimtis. Prieš suvirinimą turi būti atlikta:

- naudojamų vamzdžių identifikacija;
- suvirinamų medžiagų identifikacija;
- suvirinimo sąlygų patikrinimas.

Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama tokiais būdais: išorinio apžiūrėjimo ir matavimo - 100%; hidraulinio bandymo; kitais būdais, jeigu tai papildomai bus nurodyta procedūrų aprašuose (SPA).

SERTIFIKATAS

Kartu su vamzdžiais turi būti pateiktas sertifikatas atitinkantis „Minimalus gamintojo kontrolės dokumentų tipas –3.1. pagal LST EN 10204:2004/P:2005 „Metalų gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai“.

VAMZDYNŲ ŽYMĖJIMAS

Ant izoliuotų vamzdynų paviršiaus klijuojami lipdukai - skiriamieji spalviniai žiedai pagal vamzdynų paskirtį ir rodyklės, rodančios tekėjimo kryptį:

ŽYMUO: 20-030-TP-ŠP-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	18	0

-šilumos tinklų ir šildymo sistemos paduodamo srauto vamzdynai – žalia spalva su geltona juosta ir rodykle;

-šilumos tinklų ir šildymo sistemos grįžtamo srauto vamzdynai – žalia spalva su ruda juosta ir rodykle;

-karšto vandens srauto vamzdynai – mėlyna spalva su oranžine juosta ir rodykle;

-šalto vandens srauto vamzdynai – mėlyna spalva su rodykle.

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

Šildymo sistemų vamzdynai turi būti sužymėti pagal “Vandens garo ir perkaitinto vandens vamzdynų įrengimo ir saugaus eksploatavimo taisyklės “

Vamzdynas turi būti nudažytas pagrindine spalva su papildomos spalvos žiedais, atitinkamai transportuojamai terpei, ir paženklintas užrašais priklausomai nuo vamzdino paskirties ir terpės parametrų.

Raidžių dydis ir užrašų išdėstymas ant vamzdino turi atitikti standartus LST 3864-1:2004 „Grafiniai simboliai. Saugos spalvos ir saugos ženklai. 1 dalis. Saugos ženklų darbo ir viešose vietose projektavimo principai (tpt ISO 3864-1:2002)“, LST 7000:2004 „Ant įrenginių vartojami grafiniai simboliai. Rodyklė ir mnemoninė lentelė (tpt ISO 7000:2004)“. Ant vamzdynų rašomi tokie užrašai:

1. ant magistralinių vamzdynų – magistralės numeris ir rodyklė, rodanti terpės tekėjimo kryptį. Jei esant normaliam režimui terpė gali tekėti į abi puses, užbrėžiamos dvi į abi puses nukreiptos rodyklės;

2. ant atšakų prie magistralių – magistralės numeris, agregato numeris ir rodyklė, rodanti terpės tekėjimo kryptį;

3. ant atšakų nuo magistralių prie agregatų – magistralės numeris ir rodyklė, rodanti terpės tekėjimo kryptį;

4. užrašų skaičius ant vieno vamzdino nenormuojamas. Užrašai turi būti matomi ir įskaitomi. Kai vamzdynas iš vienos patalpos nutiestas į kitą, užrašai ant vamzdynų būtini prie atitvarų iš abiejų pusių.

Kai vamzdynų izoliacijos paviršius padengtas metaline danga (aliuminio lakštais, cinkuota skarda, kita metaline danga, atsparia korozijai), visa ji gali būti nedažoma. Tokiu atveju ant vamzdynų uždažomi pagrindinės spalvos žiedai, o ant jų – papildomos spalvos žiedai:

1. pagrindinės skiriamosios spalvos žymėjimo juostos plotis turi būti:

1.1. ne mažiau kaip 300 mm, jeigu nėra papildomos spalvos žiedų;

1.2. esant papildomos spalvos žiedui ne mažiau kaip po 150 mm iš kiekvienos žiedo pusės. Jeigu papildomos spalvos žiedų daugiau kaip vienas – dar po 100 mm tarp žiedų;

Šilumnešis	Terpės parametrai		Pagrindinės spalvos žiedas	Papildomos spalvos žiedas	Spalvotų žiedų kiekis
	Slėgis Ps, MPa	Temperatūra, C			
tiekiamas	≤ 8,0	≤ 250	žalia	gelтуona	1
grįžtamas	≤ 8,0	≤ 250	žalia	ruda	1

Papildomos spalvos žiedų plotis vamzdynuose.

Eil. Nr.	Vardinis skersmuo DN, mm	Žiedo plotis, mm
1.	DN < 150	50

Ant ventilių, sklendžių ir jų pavarų rašomi tokie užrašai:

1. uždarnosios arba reguliuojamosios armatūros numeris arba sutartinis ženklinimas, atitinkantis eksploatacines schemas ir instrukcijas;

2. rodyklės, rodančios pavaros (ratuko) sukimo kryptį uždarant (U) ir atidarant (A) armatūrą.

2.7. IZOLIACIJA IR DAŽYMAS

2.7.1 REIKALAVIMAI ANTIKOROZINEI DANGAI

Šildymo sistemos vamzdynai turi būti dažomi pagal LST EN ISO 12944-4:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 4 dalis. Paviršiaus tipai ir paviršiaus paruošimas“ reikalavimus:

-dangos patvarumas turi būti pakankamas nuo 10 iki 15 metų;

ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20-030-TP-ŠP-TS	10	18	0

-aplinkos, kurioje montuojami vamzdynai, klasifikacija pagal atmosferos koroziškumo kategorijas, priimama C2 (vidutinė) (LST EN ISO 12944-2:2018 1 lentelė);

-nudažyto ar apdengto dviem sluoksniais vamzdžio dažų sauso sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 160 µm (dengiant su epoksidu, poliuretanu);

-nudažyto ar apdengto vamzdžio, kurio paviršius vėliau izoliuojamas, dažų sauso sluoksnio storis turi būti ne mažesnis 120 µm (dengiant su epoksidu);

Antikorozinė danga turi būti atspari temperatūrai iki +120°C. Prieš dažant vamzdžių metalinis paviršius turi būti paruoštas dažymui pagal ISO 8504-1:2002 standarto reikalavimus: visos aštrios ar dantytos vamzdžio atvamzdžio briaunos turi būti nušlifuoti, nuo visų dažymui ruošiamų paviršių turi būti nuvalyti riebalai, tepalas ar kiti nešvarumai, nuvalytus tirpikliu vamzdžių paviršius būtina nušveisti su abrazyvinės struktūros priemonėmis. Prieš atliekant vamzdžių paviršių gruntavimą, paviršius turi būti nusausinamas, išdžiovinamas. Metalinių paviršių valymas, gruntavimas ir galutinis dažymas turi būti atliekamas gamykloje pagal tarptautinių techninių standartų apsaugai nuo korozijos reikalavimus. Dažymas turi būti atliekamas panaudojant pažangią darbo patirtį ir griežtai pagal dažų gamybos ir panaudojimo instrukcijas. Visų dažymo fazių metu turi būti tikrinama, kaip paruošiamas paviršius ir kaip atliekamas dažymas.

2.7.2 IZOLIACIJA

Vamzdynų ir armatūros izoliavimas atliekamas vadovaujantis 2017 m. rugsėjo 18 d. įsakymu Nr. 1-245 patvirtintomis „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų izoliacijos įrengimo taisyklėmis“, LST EN 13467:2018 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Suformuotos vamzdynų izoliacijos matmenų, statmenumo ir tiesiškumo nustatymas“, LST EN 14707:2013 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos didžiausiosios eksploatacijos temperatūros nustatymas“, LST EN 14303:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai.

Antikondensacinei izoliacijai taikytina:

-LST EN 14313:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai polietileno putų (PEF) gaminiai. Specifikacija“

- LST EN 13172:2012 „Termoizoliaciniai gaminiai. Atitikties įvertinimas“,

- LST EN 13499:2004/P:2005 „Pastatų termoizoliaciniai gaminiai. Sudėtinės išorės termoizoliacinės sistemos (ETICS) polistireninio putplasčio pagrindu. Techniniai reikalavimai“.

Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija“ ir ST 300026902.300.20.02:2013 "Šilumos perdavimo tinklų ir šilumos punktų montavimo bei priežiūros (eksploatavimo) darbai“.

- Vamzdynų šilumos izoliacija turi būti tvirta, atspari įvairiam išoriniam poveikiui, chemiškai ir mechaniškai stabili, nedegi.
- Šilumos izoliacijai montuoti turi būti naudojami specialiai pagaminti izoliaciniai gaminiai (kevalai, dembliai) ir detalės jiems tvirtinti.
- Šilumos izoliuojamosios konstrukcijos pagrindinės sudedamosios dalys: šilumos izoliacijos sluoksnis, standinimo ir tvirtinimo detalės, šilumos izoliacijos sluoksnio apsauginė danga.
- Šilumos izoliuojamųjų medžiagų ir gaminių iš jų izoliuojami paviršiai turi būti padengti patikima apsaugine danga, neleidžiančia iš šių medžiagų ir gaminių kilti dulkėms ir joms patekti į aplinką.
- Neleidžiama šilumos izoliuojamosiose konstrukcijose naudoti medžiagų ir gaminių, kurių sudėtyje yra asbesto. Izoliuoti paviršiai dengiami armuotos folijos danga. Kiekvienas vamzdis turi būti izoliuotas atskirai ir gretimi vamzdžiai neturi būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą.
- Kai izoliuoti paviršiai yra darbo arba aptarnavimo zonose ir terpės temperatūra aukštesnė kaip 100°C, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 45°C, ir kai ši temperatūra 100°C ir mažesnė, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 35°C.
- Prieš atliekant vamzdynų šilumos izoliavimo darbus, vamzdynai turi būti pagal išbandyti hidrauliškai, padengti antikorozine danga.

ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20-030-TP-ŠP-TS	11	18	0

- Dėl vamzdinių paruošimo šilumos izoliavimo darbams atlikti rezultatų turi būti surašytas paslėptų darbų aktas. Vamzdinių šilumos izoliacija turi būti įrengta taip, kad, vykstant temperatūrų pokyčiams, joje neatsirastų plyšių ar įtrūkių.
- Kiekviena į objektą pristatyta pakuotė ar standartinis izoliacijos ar priedų konteineris turi būti pažymėtas gamintojo antspaudu arba ant jų turi būti pritvirtinta lentelė su gamintojo pavadinimu bei medžiagos aprašymu. Visi darbai turi būti atliekami pagal taisyklių, STR ir gamintojo reikalavimus ir rekomendacijas.

Akmens vatos vamzdinio kevalo su armuota aliuminio folijos danga savybės:

- nominalus tankis – 80 m³/h;
- maksimali naudojimo temperatūra - 250°C;
- degumo klasė – A2-s1, d0 (pagal EN 13501-1);
- šilumos laidumo koeficientas – 0,037 W/m·K (prie 50°C).

Izoliacijos storiai:

DN, mm	D, mm	Sienelės Storis, mm	Masė, kg/m	Izoliacijos storis mm, ≤80°C	Izoliacijos storis mm, 81-120°C
15	18	2,0	0,79	40	60
20	25	2,0	1,13		
25	32	2,0	1,48		
32	38	2,0	1,78		
40	45	2,0	2,12		
50	57	3,5	4,62	60	80
70	76	3,5	6,26		
80	89	3,5	7,38		
100	108	4,0	10,26		

3. ĮRENGIMAI

3.1. RUTULINIAI VENTILIAI:

Taikytina: LST EN 13709:2010; LST EN 12288:2010; LST EN 1984:2010; LST EN 13547:2014;LST EN 19:2016; LST EN 16767:2016; LST EN 593:2018; LST EN 1489:2000; LST EN 16767L2016; LST EN ISO 4126-1:2013/A1:2016; LST EN ISO 228-1:2003; LST EN 1759-1:2005; LST EN 1092-1:2018

Skirta 100 proc.vandens srauto atjungimui. Pagaminta iš korozijai atsparių medžiagų. Korpusas pagamintas iš kaliaus ketaus arba žalvario, rutulys –iš chromu padengto ketaus arba žalvario. Srieginio sujungimo skersmens iki DN50, didesnio – flanšinis su suporintais flanšais.

Šilumos tinklai: Ts-120°C;Ps-10bar

Šildymo sistema: Ts-85°C;Ps-6bar

Vėdinimo sistema: Ts-85°C;Ps-6bar

ŽYMUO: 20-030-TP-ŠP-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	18	0

3.2. DVIEJŲ EIGŲ REGULIUOJANTIS VOŽTUVAS:

su greitaeige elektrine pavara, pavaros galingumas 13VA, apsaugos klasė IP 55, išvystoma jėga 600N.
Šildymo ir vėdinimo sistemoms uždarymo mechanizmo judėjimo greitis 1mm per 3s. Karšto vandentiekio vandens ruošimui - 1mm per 0,9s. Vožtuvas statomas ant paduodamo termofikacinio vandens vamzdžio. Reguliavimo armatūra turi būti atspari dalelių, mažesnių kaip 1mm, kurių nebesulaiko filtras, poveikiui. Techniniai duomenys:

-vožtuvo charakteristika – linijinė.

Ts-120°C

Ps-10bar

Šildymas

Šildymas, kW	Debitas m3/h, 115/60oC	Dvieigis vožtuvas. kvs	Dp min vožtuve, kPa
245,0	3,83	10,0	15

Vėdinimas

Šildymas, kW	Debitas m3/h, 115/60oC	Dvieigis vožtuvas. kvs	Dp min vožtuve, kPa
192,0	3,00	10,0	15

3.3. BALANSINIAI VENTILIAI:

šie ventiliai turi turėti išankstinį reguliavimą ir galimybę kontrolės - matavimo prietaisų pajungimui. Reguliavimo armatūra turi būti atspari dalelių, mažesnių kaip 1mm, kurių nebesulaiko filtras, poveikiui.

Techniniai duomenys:

-moviniai, jungimas srieginis.

Ts-120°C

Ps-10bar

DN-40, kvs-19,2m3/h

DN-65, kvs-85,0m3/h

3.4. ATBULINIS VOŽTUVAS:

- darbinė temperatūra +120°C,
- medžiaga - žalvaris,
- darbinis slėgis 16bar,
- apsaugotas nuo hidraulinių smūgių.

Šilumos tinklai: Ts-120°C;Ps-10bar

Šildymo sistema: Ts-85°C;Ps-6bar

Vėdinimo sistema: Ts-85°C;Ps-6bar (40proc.propilenglikolis)

3.5. APSAUGINIAI VOŽTUVAI:

- veikimas šildymo sistemai prie 6bar slėgio,
 - veikimas vėdinimo sistemai prie 6bar slėgio,
- Šildymo sistema: Ts-85°C

ŽYMUO: 20-030-TP-ŠP-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	13	18	0

3.6. CIRKULIACINIS SIURBLYS

Aukšto efektyvumo, hermetiško rotoriaus tipo cirkuliacinis siurblys su nuolatinių magnetų varikliu (ECM technologijos) ir integruotu diferencinio slėgio ir temperatūros jutikliu, kuris leidžia nuolat reguliuoti siurblio darbą pagal esamus sistemos poreikius. Siurblio apsakas valdo integruotas dažnio keitiklis. Taikomi standartai LST EN 16297-1:2013, LST EN ISO 15783:2003, Europos Sąjungos direktyva 2009/125/EC.

Siurblys turi turėti šiuos pasirenkamuosius valdymo režimus:

- pastovaus diferencinio slėgio palaikymas (dp-c);
- kintamo diferencinio slėgio reguliavimas (dp-v);
- pastovios temperatūros palaikymas;
- pastovios kreivės režimas;
- maks. arba min. kreivės režimas;
- automatinis naktinis režimas.

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

Rangovas turi patiekti ir sumontuoti visus siurblio komponentus ir priedus.

Montuojant siurbį reikia vadovautis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis.

Siurblys turi būti komplektuojamas su izoliacijos kevalais.

Šildymo sistema: terpė-vanduo, siurblio korpusas-ketinis, darbaratis- plastikinis, sustiprintas pluoštu, propilenas; IP-42; izoliacijos klasė F; korpuso klasė X4D. Siurblys turi būti sudvejintas vienas darbinis, kitas rezervinis ar toks pat saugomas sandėlyje.

Šildymas, kW	Šildymo sistemos temperatūra oC	Šildymo sistemos Debitas m3/h	Šildymo sistemos pasipriešinimas su šilumos punkto įranga, kPa	Statinis slėgis, bar	Sistemos darbinis slėgis, bar
245,0	80/60	10,5	90,0	1,30	4,0

Vėdinimo sistema: terpė-propilenglikolio tirpalas 40proc, siurblio korpusas-ketinis, darbaratis- plastikinis, sustiprintas pluoštu, propilenas; IP-42; izoliacijos klasė F; korpuso klasė X4D. Siurblys turi būti sudvejintas vienas darbinis, kitas rezervinis ar toks pat saugomas sandėlyje.

Šildymas, kW	Šildymo sistemos temperatūra oC	Šildymo sistemos Debitas m3/h	Šildymo sistemos pasipriešinimas su šilumos punkto įranga, kPa	Statinis slėgis, bar	Sistemos darbinis slėgis, bar
192,0	75/55	8,3	80,0	1,50	4,0

3.7. ŠILUMOKAITIS

Plokštelinis šilumokaitis turi būti iš presuotų ir tarpusavyje sulituotų plokštelių, tarp kurių yra skysčių pratekėjimo kanalai. Didelis turbulentiškumas ir priešsrovinis tekėjimas užtikrina efektyvų šilumos perdavimą. Šilumokaitis turi būti su standartiniais atvamzdžių pajungimais.

Lituoto šilumokaičio plokštelės – nerūdijančio plieno, sulituotos variu vakuuminiu būdu. Šilumokaičių paviršiai turi būti tinkamai apsaugoti nuo aplinkos poveikio. Šilumokaičiai gamykloje išbandomi gamintojo priimtu ir standartu įteisintu bandymu.

ŽYMUO: 20-030-TP-ŠP-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	14	18	0

Šilumokaičiai turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus standartuose LST EN 305:2001 „Šilumokaičiai. Šilumokaičių eksploatacinių charakteristikų apibrėžimai ir bendroji bandymo procedūra visų šilumokaičių eksploatacinėms charakteristikoms“, LST EN 1148:2001 „Šilumokaičiai. Centralizuoto šildymo sistemos šilumokaičiai “vanduo–vanduo”. Bandymo procedūros eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti“ LST EN 13445-3:2014/A3:2017 „Nekaitinamieji slėginiai indai. 3 dalis. Projektavimas“, PED 2014/68/EU „Slėginių įrenginių direktyva“.

Šilumokaičiai turi būti su gamykline izoliacija.

Šildymas

Šilumos tinklų temperatūra oC	Šildymas, kW	Šildymo sistemos temperatūra oC	Šildymo sistemos Debitas m3/h	Šilumokaičio ploto Atsargos koeficientas	Sistemos darbinis slėgis, bar	Apsauginis Vožtuvas, bar	Šilumokaičio pasipriešinimas Pirminė/antrinė pusė kPa
115/60	245	80/60	10,5	≥10proc	4,0	6,0	10,0/20,0

Vėdinimas- su dvigubomis sienutėmis

Šilumos tinklų temperatūra oC	Vėdinimas, kW	Vėdinimo sistemos temperatūra oC	Vėdinimo sistemos Debitas m3/h	Šilumokaičio ploto Atsargos koeficientas	Sistemos darbinis slėgis, bar	Apsauginis Vožtuvas, bar	Šilumokaičio pasipriešinimas Pirminė/antrinė pusė kPa
115/60	192	75/55	8,3 40proc. propilenglikolis	≥10proc	4,0	6,0	10,0/20,0

3.8. PURVO RINKTUVAI – FILTRAI

Skirti vamzdynų ir įrengimų apsaugai nuo mechaninių teršalų. Filtruojantis elementas – nerūdijančio plieno tinklelis su 0,8-1,0mm akutėmis ir sėsdintuvas. Slėgio nuostoliai švariame filtre negali viršyti 0,05MPa. Techniniai duomenys:

-medžiaga – ketus, bronzos.

Šilumos tinklai: Ts-120°C;Ps-10bar

Šildymo sistema: Ts-85°C;Ps-6bar

3.9. KONTROLINIAI MATAVIMO PRIETAISAI

- slėgio kontrolei - manometras PN-2,5MPa-:-0,4MPa,

- korpuso diametras 50mm,

- tikslumo klasė 1,6,

-temperatūros kontrolė - techninis termometras iki +160°C.

Kontroliniai matavimo prietaisai turi atitikti: LST EN 13190:2002 „Skaliniai termometrai“; LST EN 50446:2007 „Tiesieji termoporiniai termometrai su metaliniu arba keraminiu apsauginiu vamzdeliu ir pagalbiniu reikmenys“; LST EN 837-1+AC:2001 „Slėgmačiai. 1 dalis. Slėgmačiai su Burdono vamzdeliu. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“; LST EN 837-2:2001 „Slėgmačiai. 2 dalis. Rekomendacijos, kaip parinkti ir įrengti slėgmačius“; LST EN 837-3:2001 „Slėgmačiai. 3 dalis. Slėgmačiai su membrana ir membranine dėžute.

ŽYMUO: 20-030-TP-ŠP-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	15	18	0

Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“; LST EN 60529:1999 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas)“. Sriegiai pagal LST EN ISO 228 arba LST EN 10226.

3.10. IŠSIPLĖTIMO INDAS

Parenkama pagal sistemos tūrį, šilumnešio plėtimosi koeficientą, sistemos statinį, darbinį ir apsauginio vožtuvo suveikimo slėgį (LST EN 12828:2012+A1:2014). Taikoma LST EN 13831:2007 „Uždari plėtimosi bakai su membrana, įrengiami vandens sistemose“, Slėginės įrangos direktyva (PED) 2014/68/EU.

Galia, kW	Sistemos tipas	Šildymo sistemos temperatūra oC	Šildymo sistemos tūris, m ³	Statinis slėgis, bar	Sistemos darbinis slėgis, bar	Apsauginio vožtuvo suveikimo slėgis, bar	Pajungimo D	Terpė
186,0	radiatorinis	80/60	1,42	1,30	4,0	6,0	3/4	vanduo
59,0	grindinis	80/60 Po pamaisym o mazgo 42/37	1,12	1,30	4,0	6,0	3/4	vanduo

Galia, kW	Sistemos tipas	Šildymo sistemos temperatūra oC	Šildymo sistemos tūris, m ³	Statinis slėgis, bar	Sistemos darbinis slėgis, bar	Apsauginio vožtuvo suveikimo slėgis, bar	Pajungimo D	Terpė
192,0	Vėdinimo kalorifieriai	75/55	1,33	1,50	4,0	6,0	3/4	40 proc. propilen glikolis

Išsiplėtimo indas su nuimama izoliacija.

Išsiplėtimo indai komplektuojami su specialia jungtimi, kuri turi suteikti galimybę atjungti išsiplėtimo indą nuo sistemos apžiūros(patikros) metu, neišleidžiant iš sistemos vandens.

Jungtį –prijungimo mazgą sudaro:

- manometras,
- uždarantis , atidarantis vožtuvas;
- antgalis su vidiniu sriegiu prijungimui prie šildymo sistemos,
- užpildymo-išleidimo ventilis.

3.11. ŠILUMOS SKAITIKLIS

- privalo turėti Lietuvos Respublikoje arba kitos Europos Sąjungos valstybės ar Europos ekonominės erdvės valstybės atliktą matavimo priemonės atitikties įvertinimą ir pažymėtas techniniuose reglamentuose nurodytais žymenimis;
- turi tenkinti standartą LST EN 1434 ir “Matavimo priemonių techninį reglamentą”;
- su galimybe nuskaityti duomenis nuotoliniu būdu;
- turi būti vientisinio arba sudėtinio prietaiso pavidale;
- pagal srauto matavimo būdą turi būti elektromagnetinio arba ultragarsinio tipo;
- srauto jutiklis arba vientisinis šilumos skaitiklis turi atitikti 2 tikslumo klasę pagal LST EN 1434;

ŽYMUO: 20-030-TP-ŠP-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	16	18	0

- srauto jutiklis įrengiamas grįžtamajame arba tiekiamajame šilumnešio vamzdyne, išlaikant gamyklinės instrukcijos reikalavimus dėl tiesių vamzdžių ruožų prieš skaitiklį ir po jo;
- turi matuoti temperatūrą $2 \pm 150^{\circ}\text{C}$ ribose;
- turi matuoti temperatūrų skirtumą $3 \text{ K} < \Delta T > 100 \text{ K}$ ribose;
- klimatinės aplinkos temperatūros ribos $5 \pm 55^{\circ}\text{C}$;
- turi tenkinti A arba C aplinkos klasę, pagal LST EN 1434;
- turi tenkinti M1 mechaninės aplinkos klasę;
- turi tenkinti E1 arba E2 elektromagnetinės aplinkos klasę;
- maitinimo įtampa 230V +10-15%, 50Hz arba baterija, kurios veikimo laikas ne mažiau 6 metai;
- srauto jutiklio darbinis slėgis - ne mažiau 16 barų;
- 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 tiekiamajame ir grįžtamajame vamzdyne 0C bei temperatūrų skirtumą;
 - darbo arba nedarbo laiką nuo eksploataavimo pradžios (h) bei nedarbo laiko priežastis, išreikštas informaciniais kodais;
 - turi turėti duomenų kaupiklį su nuosekliu RS232 interfeisu ryšio linijoje su standartiniu arba atviru protokolu;
 - turi nemažiau kaip du mėnesius kaupti ir saugoti visus duomenis 1 val. periodiškumu, tame tarpe nedarbo priežastis, išreikštos informaciniais kodais;
 - turi nuskaityti visus duomenis portatyviniu duomenų kaupikliu arba portatyviniu kompiuteriu.
 - apsaugos klasė - IP65
 - srauto matavimo parametrai: $q_p/q_i \geq 10$;
 - turi būti su galiojančia metrologine patikra.

Šildymas, kW	Debitas m ³ /h, 115/60 oC	Vėdinimas, kW	Debitas m ³ /h, 115/60o C	Karštas vanduo, kW	Debitas m ³ /h, 115/60o C	Debitas m ³ /h, 65/30oC	Bendras debitas m ³ /h 115/60C	Skaitiklio DN	Skaitiklio Qp m ³ /h	Skaitiklio Qmin m ³ /h	Skaitiklio Qmax m ³ /h
245,0	3,83	304,0	4,75	75,0	1,17	1,84	9,76	Ø40	10,0	0,1	20,0

Šilumos skaitiklis turi atitikti LST EN 1434-1:2015+A1:2019 „Šiluminės energijos skaitikliai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“; LST EN 1434-2:2015+A1:2019 „Šiluminės energijos skaitikliai. 2 dalis. Konstrukcijos reikalavimai“; LST EN 1434-3:2016 „Šilumos skaitikliai. 3 dalis. Duomenų mainai ir sąsajos“; LST EN 1434-6:2015+A1:2019 „Šiluminės energijos skaitikliai. 6 dalis. Įrengimas, perdavimas eksploatuoti, veikimo stebėseną ir techninę priežiūrą“.

3.12. TEMPERATŪROS JUTIKLIS

- paskirtis – srauto temperatūros fiksavimui,
- temperatūrų diapazonas nuo 0 iki +100°C,
- apsaugos klasė IP54.

ŽYMUO: 20-030-TP-ŠP-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	17	18	0

3.13. REIKALAVIMAI VANDENS KOKYBEI

Šildymo sistema užpildoma termofikaciniu vandeniu iš grįžtamos šilumos tiekimo tinklų linijos.

Karšto vandens, tiekiamo buitinėms ir higieninėms reikmėms tenkinti. Kokybė turi atitikti HN 24:2017 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ IX skyriaus reikalavimus.

Karšto vandens temperatūra karšto vandens naudojimo vietose turi būti ne žemesnė kaip 50 °C ir ne aukštesnė kaip 60 °C, išskyrus legioneliozės prevencijos atvejus, kaip nustatyta higienos normoje

ŽYMUO: 20-030-TP-ŠP-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	18	18	0

Pozi- cija, eil.Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Kaina (€)	
					vieneto	viso kiekio
1	2	3	4		6	7
	MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS					
3	Tiekimo į šildymo sistemą rutulinis ventilis DN80, izoliuotas	3.1.	Vnt.	1		
3A	Tiekimo į šildymo sistemą rutulinis ventilis DN65, izoliuotas	3.1.	Vnt.	1		
3B	Tiekimo į šildymo sistemą rutulinis ventilis DN40, izoliuotas	3.1.	Vnt.	1		
4	Grąžinimo iš šildymo sistemos rutulinis ventilis DN80, tas pats	3.1.	Vnt.	1		
4A	Grąžinimo iš šildymo sistemos rutulinis ventilis DN65, tas pats	3.1.	Vnt.	1		
4B	Grąžinimo iš šildymo sistemos rutulinis ventilis DN40, tas pats	3.1.	Vnt.	1		
5A	Tiekimo į vėdinimo sistemos šilumokaitį rutulinis ventilis DN40, izoliuotas, įvirinamas	3.1.	Vnt.	1		
6A	Grąžinimo iš vėdinimo sistemos šilumokaičio rutulinis ventilis DN40, tas pats, įvirinamas	3.1.	Vnt.	1		
15	Purvo rinktuvas šildymo sistemai DN80, izoliuotas	3.8.	Vnt.	1		
15A	Purvo rinktuvas vėdinimo sistemai DN65, izoliuotas	3.8.	Vnt.	1		
18 18A 19 19A	Techninis termometras, max temp. 120°C	3.9.	Vnt.	4		
22C	Termofikacinio vandens grąžinimo techninis termometras, max temp. 120°C	3.9.	Vnt.	1		
23B	Lituotas plokštelinis šilumokaitis šildymui 245kW, max slėgis 30bar, max temp. 225°C, šilumos perdavimo koefic. 5000-:-7500 W/m2oC termofikacinis vanduo -115-60oC Šildymo sistema- 80-60oC komplekte su izoliacija, pastatymo rėmu	3.7	Vnt.	1		

0	2021-04	Statybos leidimui				
Laida	Keitimo data	Keitimo priežastis				
Atestato Nr.	 UAB "Projektavimo sprendimai" Trimitų g. 6-38, LT-09318, Vilnius Tel. Nr. 85 2610506	Projektas: Mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 1096-4008-6064) Linkmenų g. 28, Vilniuje (skl. kad. Nr.: 0101/0022:405), rekonstravimo projektas				
6476		Statybos darbų rūšis: Rekonstrukcija				
	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Dalis: Šilumos punktas	
	Direkt.	K. Sankauskas		2021-04	Dokumento pavadinimas:	
A 1595	PV	L. Paulauskas		2021-04		
18449	PDV	O.Sachalinskaja		2021-04	Medžiagų žiniaraštis	Lapas
Etapas	Užsakovas:					
TP	Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas				20-030-TP-ŠP-MŽ	1
					Lapų	4

Pozicija, eil.Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Kaina (€)	
					vieneto	viso kiekio
1	2	3	4		6	7
23C	Lituotas plokštelinis šilumokaitis vėdinimui dvigubomis sienutėmis 192kW, max slėgis 30bar, max temp. 225°C, šilumos perdavimo koefic. 5000-:7500 W/m2oC termofikacinis vanduo -115-60oC Vėdinimo sistema- 75-55oC (40proc. Propilenglikolio tirpalas) komplekte su izoliacija, pastatymo rėmu	3.7	Vnt.	1		
26E	Termofikacinio vandens tiekimo techninis manometras 1,6MPa su trieigių čiaupu ir atvamzdžiu	3.9.	Vnt.	1		
27 27A 27B 27C 28 28A 28B 28C	Šildymo sistemos techninis manometras 1,0MPa su trieigių čiaupu ir atvamzdžiu	3.9.	Vnt.	8		
27E 27D 28E 28D	Vėdinimo sistemos techninis manometras 1,0MPa su trieigių čiaupu ir atvamzdžiu	3.9.	Vnt.	4		
32C 32D	Papildymo linijos rutulinis ventilis DN15, izoliuotas	3.1.	Vnt.	2		
35	Apsauginis vožtuvas, slėgis 6,0bar, galingumas 245,0kW (šildymui)	3.5.	Vnt.	1		
35B	Apsauginis vožtuvas, slėgis 6,0bar, galingumas 192,0kW (vėdinimui, propilneglikolis 40proc.)	3.5.	Vnt.	1		
36A	Spaudimasis išsiplėtimo indas 6,0bar, statinis slėgis 2,0bar, galingumas 192,0kW (vėdinimui, propilenglikolio tirpalas 40proc.) komplekte su jungtimi pajungimui, 100L	3.10	Vnt.	1		
A-5	Atbulinis vožtuvas vėdinimui DN65, izoliuotas	3.4	Vnt.	1		
A-6	Atbulinis vožtuvas vėdinimo papildymui DN15, izoliuotas	3.4	Vnt.	1		
B-1	Balansinis ventilis DN65, izoliuotas	3.3	Vnt.	1		
B-2	Balansinis ventilis DN50, izoliuotas	3.3	Vnt.	1		
B-3	Balansinis ventilis DN32, izoliuotas	3.3	Vnt.	1		
D-4 D-8	Rutulinis ventilis, DN40 ,neizoliuotas vandens išleidimui	3.1.	Vnt.	2		
DB-1	Šilumos skaitiklis Qalqomet heat1-U2 DN40 su srauto jutikliu qalqomet flow2, nominalus debitas 10,0m3/h, max debitas 20,0 m3/h su distanciniu duomenų nuskaitymu	3.11	Vnt.	1		
D-3 D-4A	Rutulinis ventilis, DN32, neizoliuotas vandens išleidimui	3.1.	Vnt.	2		

ŽYMUO: 20-030-TP-ŠP-MŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	4	0

Pozi- cija, eil.Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Kaina (€)	
					vieneto	viso kiekio
1	2	3	4		6	7
D-3A D-3B D-4A1 D-4A2 D-7A D-8A	Rutulinis ventilis, DN25, neizoliuotas vandens išleidimui	3.1.	Vnt.	6		
DP-2C	Plombuojamas antgalis su akle		Vnt.	1		
R	Šilumos mazgo elektrovaldymo sistemos skydas 1 kontūrai su programavimo raktu, dėžute		Kompl.	1		
R1 R6A R7A	Temperatūros jutikliai	3.13.	Vnt.	3		
R5A	Lauko oro temperatūros jutiklis	3.13.	Vnt.	1		
S-1	Cirkuliacinis siurblys šildymui, kurio našumas 10,5m ³ /h, išvystomas slėgis 9,0m v. st., max (dvigubas arba rezervinis saugomas sandėlyje)	3.6.	Vnt.	1		
S-4	Cirkuliacinis siurblys vėdinimui, kurio našumas 8,3m ³ /h, išvystomas slėgis 8,0m v. st., max (40proc. propilenglikolio tirpalas)	3.6.	Vnt.	1		
SR-2	K/v slėgio rėlė		Vnt.	1		
PS	Glikolio papildymo siurblys vėdinimui, kurio našumas 0,1m ³ /h, išvystomas slėgis 4,0m v. st., max (40proc. propilenglikolio tirpalas)	3.6.	Vnt.	1		
TR-3	Dviejų eigių reguliuojantis vožtuvas kvs=10,0m ³ /h, max temp. 120°C, max slėgis 16bar su greitaeige pavara 1mm-3s (šildymui)	3.2.	Vnt.	1		
	Vamzdžių perėjimas DN65/DN40	2.6	Vnt.	2		
	40 proc. propilenglikolio talpa papildymui, 50L		Vnt.	1		

ŽYMUO: 20-030-TP-ŠP-MŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	4	0

Pozi- cija, eil.Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Kaina (€)	
					vieneto	viso kiekio
1	2	3	4		6	7
	VAMZDYNAI					
1	Plieniniai vamzdžiai DN40, darbinis slėgis 2,0MPa, izoliuoti kevaline izoliacija iš akmens vatos, kurios $\lambda \leq 0,04 \text{W/m}^\circ\text{C}$, $\delta = 60 \text{mm}$, paviršius dengtas aliuminio folija	2.6 2.7.2	m	6,0		
2	Plieniniai vamzdžiai DN80, darbinis slėgis 1,0MPa, izoliuoti kevaline izoliacija iš akmens vatos, kurios $\lambda \leq 0,04 \text{W/m}^\circ\text{C}$, $\delta = 60 \text{mm}$, paviršius dengtas aliuminio folija	2.6 2.7.2	m	6,0		
3	Tas pats, DN65, izoliuoti, $\delta = 40 \text{mm}$	2.6 2.7.2	m	10,0		
4	Tas pats, DN40, izoliuoti, $\delta = 40 \text{mm}$	2.6 2.7.2	m	6,0		
5	Izoliuojamų vamzdynų paviršiaus dažymas antikoroziniais karščiui (120°C) atspariais dažais 2 kartus	2.7.1	m ²	8,5		
6	Metalas šiluminio mazgo atramoms		kg	60,0		
7	Šilumos mazgo praplovimo bandymo darbai	2.2	Vnt.	1		
8	Šilumos mazgo paleidimo ir derinimo darbai	2.3	Vnt.	1		
9	Šilumos punkto montavimo darbai	2.2	kompl	1		
10	Vamzdynų izoliavimo darbai	2.7.2	kompl	1		
11	Dokumentacijos paruošimo darbai	2.4	kompl	1		
12	Šilumos skaikliai keitimo darbai		kompl	1		
13	Esamo šildymo modulio demontavimo darbai		kompl	1		

Pastabos:

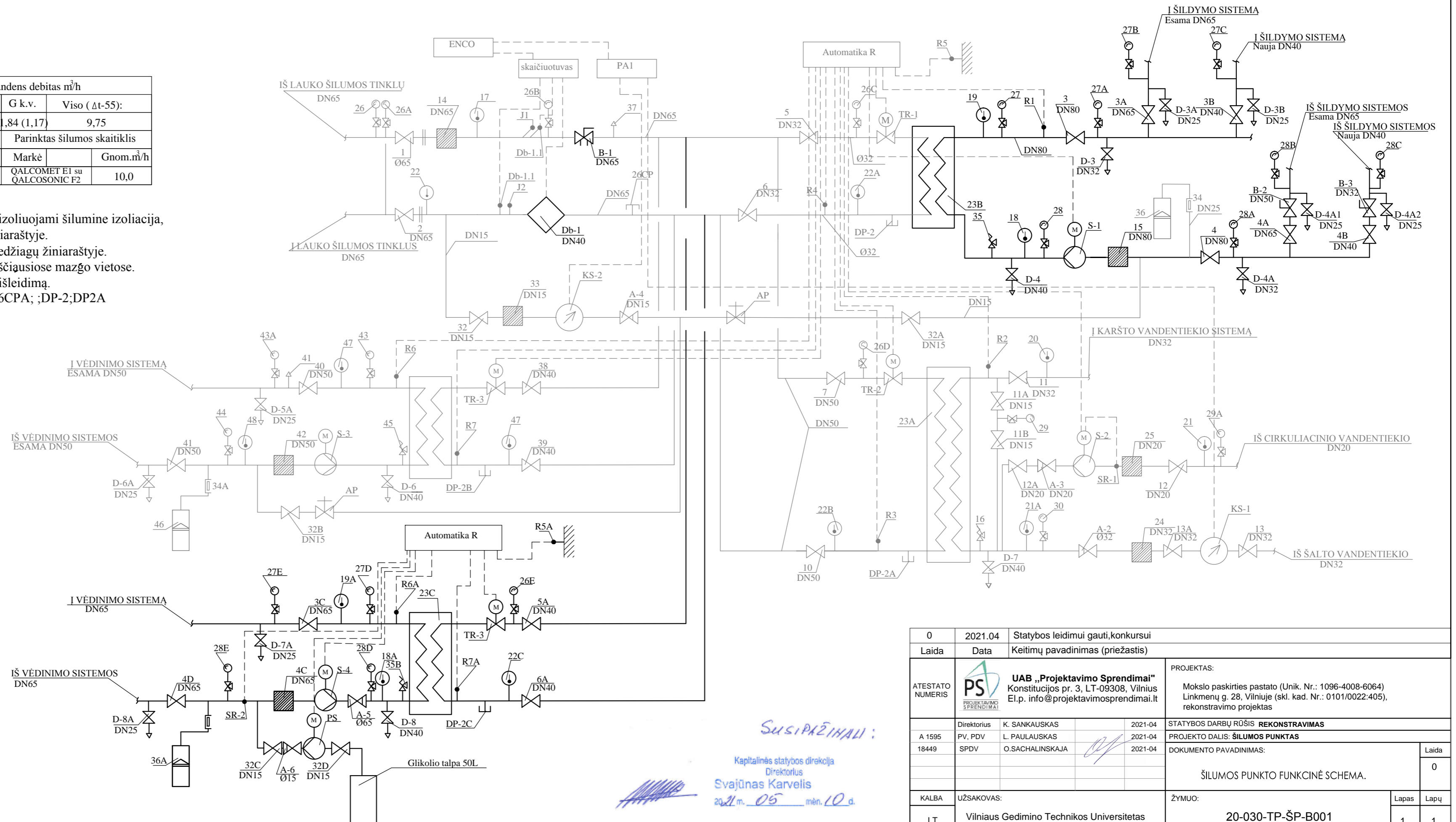
1. Medžiagų kiekiai ir įrenginių techninės charakteristikos tikslinamos DP stadijoje pagal pasirinktą gamintoją.

ŽYMUO: 20-030-TP-ŠP-MŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	4	0

Šilumos apkrova MW				Termofikacinio vandens debitas m ³ /h			
Q šild.	Q vėd.	Q k.v.	Viso:	G šild.	G vėd.	G k.v.	Viso (Δt-55):
0,245	0,304	0,075	0,624	3,83	4,75	1,84 (1,17)	9,75
Temperatūrų skirtumai			Slėgiai įvaduose MPa			Parinktas šilumos skaitiklis	
Δt šild.	Δt vėd.	Δt k.v.	P pad.	P gr.	Δ Pš.sis.	Markė	Gnom.m ³ /h
55	55	35	0,67-0,88 0,65-1,07	0,27-0,51 0,40-0,63	0,60	QALCOMET E1 su QALCOSONIC F2	10,0

PASTABOS:

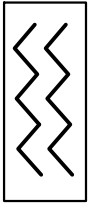













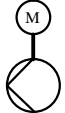



1. Visi vamzdynai, armatūra ir įrengimai izoliuojami šilumine izoliacija, kurios storį ir tipą žiūrėti medžiagų žiniaraštyje.
2. Žymėjimo skaičiais reikšmės žiūrėti medžiagų žiniaraštyje.
3. automatinis nuorintojus montuoti aukščiausiose mazgo vietose.
4. žemiausiose vietose montuoti vandens išleidimą.
5. drenažiniai ventiliai bei aklės 26 CP; 26CPA; ;DP-2;DP2A turi būti užplombuoti.




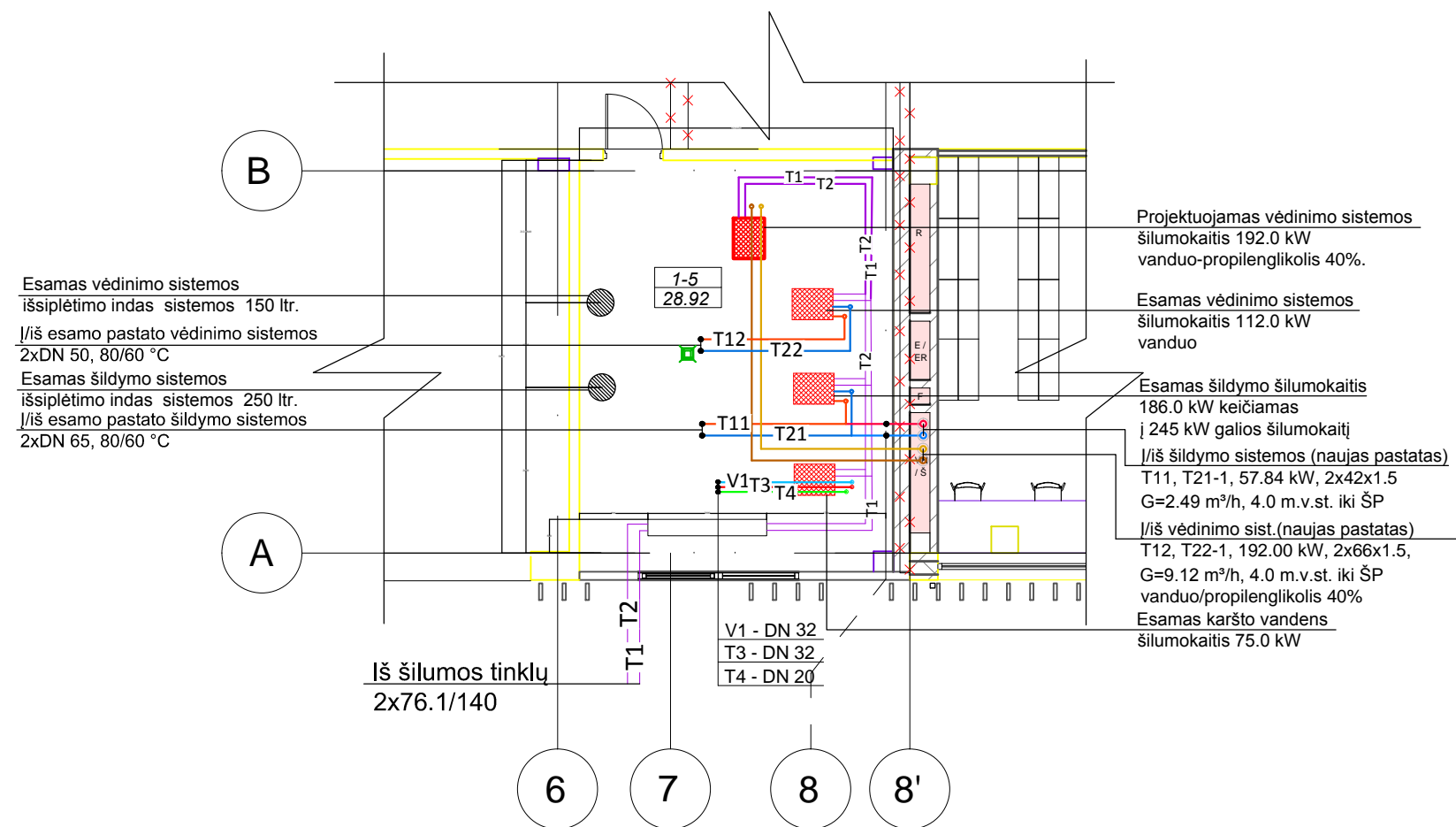
SUDERINTA
 Reg. Nr. 173985
 AB „Vilniaus šilumos tinklai“
 Tinklo plėtros ir eksploatacijos
 skyriaus inžinierius
Gediminas Dabrčka
 2021-07-15 ŠP suderintas

SUSIPAZINAI!
 Kapitalinės statybos direkcija
 Direktorius
Svajūnas Karvelis
 2021 m. 05 mėn. 10 d.

0	2021.04	Statybos leidimui gauti, konkursui		
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)		
ATESTATO NUMERIS	UAB „Projektavimo Sprendimai“ Konstitucijos pr. 3, LT-09308, Vilnius El.p. info@projektavimosprendimai.lt	PROJEKTAS: Mokslų paskirties pastato (Unik. Nr.: 1096-4008-6064) Linkmenų g. 28, Vilniuje (skl. kad. Nr.: 0101/0022:405), rekonstravimo projektas		
		Direktorius	K. SANKAUSKAS	2021-04
A 1595	PV, PDV	L. PAULAUŠKAS	2021-04	PROJEKTO DALIS: ŠILUMOS PUNKTAS
18449	SPDV	O.SACHALINSKAJA	2021-04	DOKUMENTO PAVADINIMAS:
ŠILUMOS PUNKTO FUNKCINĖ SCHEMA.				Laida
				0
KALBA	UŽSAKOVAS:		ZYMUO:	Lapas
LT	Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas		20-030-TP-ŠP-B001	Lapų
				1
				1

	ŠILUMOKAITIS		IŠSIPLĖTIMO INDAS
	ŠILUMOS SKAITIKLIS		PLOMBUOJAMAS ANTGALIS SU AKLE MANOMETRUI PAJUNGTI
	TECHNINIS TERMOMETRAS		PLOMBUOJAMAS ANTGALIS SU AKLE
	TECHNINIS MANOMETRAS		AUTOMATINIS NUORINTOJAS
	APSAUGINIS VOŽTUVAS		
	TEMPERATŪROS JUTIKLIS		
	PURVO RINKTUVAS		ŠALTO(KARŠTO) VANDENS SKAITIKLIS
	RUTULINIS VENTILIS VANDENS IŠLEIDIMUI		AUTOMATINIS PAPILDYMO VOŽTUVAS
	CIRKULIACINIS SIURBLYS		
	ATBULINIS VOŽTUVAS		
	DVIEIGIS VOŽTUVAS		
	BALANSINIS VENTILIS		

0	2021.04	Statybos leidimui gauti, konkursui			
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)			
ATESTATO NUMERIS	 UAB „Projektavimo Sprendimai“ Konstitucijos pr. 3, LT-09308, Vilnius El.p. info@projektavimosprendimai.lt			PROJEKTAS: Mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 1096-4008-6064) Linkmenų g. 28, Vilniuje (skl. kad. Nr.: 0101/0022:405), rekonstravimo projektas	
		Direktorius	K. SANKAUSKAS	2021-04	STATYBOS DARBŲ RŪŠIS REKONSTRAVIMAS
	A 1595	PV, PDV	L. PAULAUSKAS	2021-04	PROJEKTO DALIS: ŠILUMOS PUNKTAS
	18449	SPDV	O.SACHALINSKAJA	2021-04	DOKUMENTO PAVADINIMAS:
				Laida 0 ŠILUMOS PUNKTO SUTARTINIŲ ŽYMĖJIMŲ PAAIŠKINIMAI	
KALBA	UŽSAKOVAS:			ŽYMUO:	
LT	Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas			20-030-TP-ŠP-B002 Lapas Lapų 1 1	




ŽENKLAS	SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI REIKŠMĖ
	ESAMAS ŠALTO VANDENS LINIJA
	ESAMAS ŠALTO VANDENS LINIJA K.V. PAPILDYMUJ
	ESAMAS KARŠTO VANDENS LINIJA
	PROJEKTUOJAMA K.V. CIRKULIACINĖ LINIJA
	ESAMAS ŠILUMNEŠIO TINKLAS
	PROJEKTUOJAMAS ŠILUMNEŠIO TINKLAS (priestatas)
	PROJEKTUOJAMAS ŠILUMNEŠIO TINKLAS (Karštoji pusė)
	IŠSIPLĖTIMO INDAS
	ESAMA ĮVADINĖ APSKAITA
	VANDENS SURINKIMO TRAPAS

- ELEKTROS MAITINIMAS ŠILUMOS PUNKTO AUTOMATIKAI JUNGIAMAS PO PASTATO ELEKTROS APSKAITOS SKYDO.
- ŠILUMOS PUNKTE TURI BŪTI STANDARTINĖ 3~380V JUNGTTIS.
- ŠILUMOS PUNKTE TURI BŪTI STANDARTINĖ 36V JUNGTTIS.
- ŠILUMOS PUNKTO PATALPOJE TURI BŪTI ĮRENGTAS TRAPAS ARBA PRIEDUOBĖ.
- DURYS ŠILUMOS PUNKTO PATALPOJE TURI ATSIDARYTI Į IŠORĘ
- ĮRENGIMŲ VIETA TIKSLINTI DARBO PROJEKTO STADIJOJE.
- PP PATALPOJE UŽTIKRINTI NE MAŽESNĖ, KAIP 0,5¹/₄ ORO KAITA IR NEDIDESNĖ KAIP 75% ORO DRĖGNUMĄ.
- PATALPOS MATMENYS NURODYTI mm.
- DETALŪS PATALPŲ VĖDINIMO SPRENDINIAI PATEIKIAMI ŠV PROJEKTO DALĮ.

0	2021.04	Statybos leidimui gauti, konkursui		
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)		
ATESTATO NUMERIS		UAB „Projektavimo Sprendimai“		PROJEKTAS:
		Konstitucijos pr. 3, LT-09308, Vilnius El.p. info@projektavimosprendimai.lt		Mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 1096-4008-6064) Linkmenų g. 28, Vilniuje (skl. kad. Nr.: 0101/0022:405), rekonstravimo projektas
	Direktorius	K. SANKAUSKAS	2021-04	STATYBOS DARBŲ RŪŠIS REKONSTRAVIMAS
A 1595	PV, PDV	L. PAULAUSKAS	2021-04	PROJEKTO DALIS: ŠILUMOS PUNKTAS
18449	SPDV	O.SACHALINSKAJA	2021-04	DOKUMENTO PAVADINIMAS:
				ŠILUMOS PUNKTO PLANAS M1:100
				Laida
				0
KALBA	UŽSAKOVAS:	ŽYMUO:		Lapas
LT	Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas	20-030-TP-ŠP-B004		Lapų
				1
				1

POZIC. EIL. NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABOS
1.	2.	3.	4.	5.	6.
ŠILUMOS MODULIS					
1.	Tiekiamo termofikacinio vandens linijos įvadinė uždarojoji sklendė DN65, PN25, T 150°C su flanšais	TS-3.1.1	kompl	1	
2.	Grąžinamo termofikacinio vandens linijos įvadinė uždarojoji sklendė DN65, PN25, T 150°C su flanšais	TS-3.1.1	kompl	1	
3.	Tiekimo linijos šildymo sistemos sklendė; PN16, 20....120°C, DN50	TS-3.1	vnt	1	
4.	Grąžinimo linijos šildymo sistemos sklendė; PN25, 20....120°C, DN50	TS-3.1	vnt	1	
5.	Tiekimo į šildymo sistemos šilumokaitį sklendė; PN25, 20....120°C, DN65	TS-3.1	vnt	1	
6.	Šildymo sistemos šilumokaičio apvedimo sklendė; PN25, 20....120°C, DN65	TS-3.1	vnt	1	
7.	Tiekimo linijos į k/v šilumokaitį sklendė; PN25, 20....120°C, DN32	TS-3.1	vnt	1	
10.	Grąžinimo linijos iš k/v šilumokaičio sklendė; PN25, 20....120°C, DN32	TS-3.1	vnt	1	
11.	Tiekiamo K/v sklendė; PN10, 20÷100°C, DN32	TS-3.1	vnt	1	
11.1	Uždarymo sklendė; PN25, 20....120°C, DN15	TS-3.1	vnt	2	
12.	Grąžinamo vandens iš k.v cirkuliacijos sklendė; PN10, 20÷100°C, DN20	TS-3.1	vnt	1	
13.	Tiekiamo š/v sklendė; PN10, 20÷100°C, DN32	TS-3.1	vnt	1	
14.	Vandens filtras, tiekimo vamzdyje; PN10, 20÷100°C, dPmax=5kPa, akutės ø<1mm., DN65	TS-3.6	vnt	1	
15.	Vandens filtras šildymo sistemos grąžinimo vamzdyje; PN10, 20÷100°C, dPmax=5kPa, akutės ø<1mm., DN65	TS-3.6	vnt	1	
16.	Apsauginis vožtuvas k/v sistemai; DN15	TS-3.11	vnt	1	
17.	Termofikacinio vandens tiekimo termometras T=150°C; su įvore	TS-3.8	kompl	1	
18,19, 20,21	Bimetaliniai termometrai T=120°C;	TS-3.8	kompl	6	
22.	Termofikacinio vandens grąžinimo termometras; T=150°C; su įvore	TS-3.8	kompl	1	
23A	Plokštelinis lituotas šilumokaitis 1 laipsnių k.vandeniui su gamykline izoliacija, Qk.v=75kW, kats=1,2 T1-T2=65-30C, Δppirm.≤30kPa V1-T3=5-55°C, Δpantr.≤50kPa	TS-2	kompl	1	
23B	Plokštelinis lituotas šilumokaitis šildymui su gamykline izoliacija, Qš=186 kW, kats=1,2 T1-T2=115-65°C, Δppirm.≤30kPa T11-T12=80-60°C, Δpantr.≤20kPa	TS-2	kompl	1	
23C	Plokštelinis lituotas šilumokaitis vėdinimui su gamykline izoliacija, Qš=112 kW, kats=1,2 T1-T2=115-65°C, Δppirm.≤30kPa T11-T12=80-60°C, Δpantr.≤20kPa	TS-2	kompl	1	
24.	Filtras šaltam vandens PN10, 20÷100°C, dPmax=5kPa, akutės ø<1mm., DN32	TS-3.6	vnt	1	

Atestato Nr. 5825	 UAB „TAEM ARCHITEKTAI“ Smolensko g. 10, Vilnius Tel. (8-5) 210 41 70 faks. (8-5) 278 49 90		Mokslo paskirties pastatas. Linkmenų g. 28, Vilnius. Rekonstravimo projektas		
A 1265	PV	G.Braidokas	2015	Dokumento pavadinimas: MEDŽIAGŲ IR ĮRENGINIŲ ŽINIARAŠTIS	
17869	PDV	E.Danovska	2015		
Stadija DP	Užsakovas: Vilniaus Gedimino technikos universitetas		Dokumento žymuo: 1301301-DP-ŠP-ĮŽ		Lapas 1
					Lapų 4

POZIC. EIL. NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABOS
1.	2.	3.	4.	5.	6.
25.	Filtras k/v recirkuliacijai PN10, 20÷100°C, dPmax=5kPa, akutės $\varnothing < 1\text{mm.}$, DN20	TS-3.6	vnt	1	
26.	Termofikacinio vandens tiekimo įvadinis manometras; 0-16 bar su atjung čiaupu	TS-3.9	kompl	1	
26A	Termofikacinio vandens grąžinimo įvadinis manometras; 0-16 bar su atjung čiaupu	TS-3.9	kompl	1	
26B	Termofikacinio vandens tiekimo manometras; 0-16 bar su atjung čiaupu	TS-3.9	kompl	1	
26CP	Plombuojamas antgalis su akle manometrui DN15, PN16		kompl	1	
27,27A 28	Šildymo sistemos manometrai; 0-6 bar su atjungimo čiaupu	TS-3.9	kompl	3	
29,29A 30	k/v sistemos manometrai; 0-8 bar su atjungimo čiaupu	TS-3.9	kompl	3	
32,32A, 32B	Šildymo sistemos papildymo linijos ventiliai PN10, 20÷100°C, DN15	TS-3.1	kompl	3	
33.	Papildymo linijos filtras PN10, 20÷100°C, dPmax=5kPa, akutės $\varnothing < 1\text{mm.}$, DN15	TS-3.6	vnt	1	
34, 34A	Išardoma jungtis		vnt	2	
35.	Apsauginis vožtuvas šildymo sistemai DN 25 6bar, PN16	TS-3.11	vnt	1	
36.	Membraninis išsiplėtimo indas šildymo sistemai 250 ltr., Qšild.=186 kW; Pstat.=13 m, Pmax d.=5 bar; T=120°C.	TS-3.12	kompl	1	
37.	Automatinis nuorintojas PN16, DN15	TS-3.3	vnt	3	
A-2	Atbulinis vožtuvas šaltam vandeniui; DN32, PN10, 20÷100°C	TS-3.5	vnt	1	
A-3	Atbulinis vožtuvas k/v cirkuliacijai; DN20, PN10, 20÷100°C	TS-3.5	vnt	1	
A-4	Atbulinis vožtuvas papildymo linijai DN15, PN10, 20÷100°C	TS-3.5	vnt	1	
AP	Automatinis papildymo vožtuvas, dn15	TS-3.10	vnt	2	
B-1	Debito ribotuvas G=6,42m ³ /h, Kvs= 32, DN 50; PN16, T150°C	TS-4.2	kompl	1	
SSR	Slėgio perkričio reguliavimo vožtuvas G=6,42m ³ /h; Kvs=3, DN40; $\Delta p=0,2-1,0$ bar	TS-3.13	kompl	1	
D-4,D- 6,D-7	Drenažinis ventilis su aklėmis DN40, PN10, 20÷100°C	TS-3.14	vnt	3	
D-3A, D-4A, D-5A, D-6A	Drenažinis ventilis su aklėmis DN25, PN10, 20÷100°C	TS-3.14	vnt	4	
DP-2, DP-2A DP-2B	Plombuojamas drenažinis ventilis su aklėmis DN40, PN16, 20÷120°C	TS-3.14	kompl	3	
Db-1 SS-1	Šilumos skaitiklis SKS-3 su srauto jutikliu SDU-1-L, Qn=6,0m ³ /h; DN32, tikslumo klasė 2, su temperatūros davikliais. Skaičiuotuvas su nuotoliniu duomenų nuskaitymu.	TS-7	kompl	1	
IS	Informacinė sistema		kompl	1	
J1,J2	Įvorės termometrams	TS-7	vnt	2	
KS-1	Šalto vandens skaitiklis su antgaliais prieš karšto vandens pašildytuvą bei su duomenų nuskaitymu G = 1,29 m ³ /h, DN15, PN10	TS-6	kompl	1	
KS-2	Karšo vandens skaitiklis papildymui su duomenų nuskaitymu PN16, 20...90°C, $\Delta P_{max.} \leq 0,1\text{MPa}$, G=1,5 m ³ /h, DN15	TS-6	kompl	1	
R	Elektroninis valdymo blokas - trijų kontūrų, šildymui, vėdinimui ir karštam vandeniui	Žiūr. automatiškos dalį	kompl	1	7
R-1	Paduodamos linijos į vidaus šildymo sistemą temperatūros jutiklis su panardinama gilze	TS-3.15	kompl	1	

POZIC. EIL. NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABOS
1.	2.	3.	4.	5.	6.
R-2	Paduodamos linijos į karšto vandens vidaus sistemą temperatūros jutiklis su panardinama gilze	TS-3.15	kompl	1	
R-3	Grįžtamo termofikacinio vandens linijos iš k/v pašildytuvo temperatūros jutiklis su panardinama gilze	TS-3.15	kompl	1	
R-4	Grįžtamo termofikacinio vandens linijos iš šildymo sistemos šilumokaicio temperatūros jutiklis su panardinama gilze	TS-3.15	kompl	1	
R-5	Išorės oro temperatūros jutiklis su apsauga nuo tiesioginių saulės spindulių paviršinis (montuoj. ant šiaur. pasato sienos)	TS-3.17	kompl	1	
R-6	Paduodamos linijos į vėdinimo sistemą temperatūros jutiklis su panardinama gilze	TS-3.15	kompl	1	
R-7	Grįžtamo termofikacinio vandens linijos iš vėdinimo sistemos šilumokaicio temperatūros jutiklis su panardinama gilze	TS-3.15	kompl	1	
S-1	Cirkuliacinis siurblys šildymo sistemai su dažnio keitikliu; G=8,00x1,2=9,6 m ³ /h, H= 8 m v.st.	TS-1	kompl	1	
S-2	Cirkuliacinis siurblys karštam vandeniui su dažnio keitikliu; G=1,29x1,2=1,548 m ³ /h, H= 5,5 m v.st.	TS-1	kompl	1	
S-3	Cirkuliacinis siurblys vėdinimo sistemai su dažnio keitikliu; G=4,816x1,2=5,78m ³ /h, H=7m v.st.	TS-1	kompl	1	
SR-1	Slėgio rėlė k/v 0-6 bar.(apsauga nuo sauso veikimo)	TS-3.16	kompl	1	
TR-1	Dvieigis srieginis reguliavimo vožtuvas šildymui G=3,2m ³ /h; Kvs =10, DN25, PN16, T120°C, izoliuotas, su pavara ~230V	TS-3.7	kompl	1	
TR-2	Dvieigis srieginis reguliavimo vožtuvas karštam vandeniui G=1,29m ³ /h; Kvs =4, DN15, PN16, T120°C, izoliuotas, su pavara ~230V	TS-3.7	kompl	1	
TR-3	Dvieigis srieginis reguliavimo vožtuvas vėdinimui G=1,93m ³ /h;Kvs =10, DN25, PN16, T120°C, izoliuotas, su pavara ~230V	TS-3.7	kompl	1	
38	Tiekimo linijos vėdinimo sistemos sklendė; PN25, 20....120°C, DN40	TS-3.1	vnt	1	
39.	Gražinimo linijos vėdinimo sistemos sklendė; PN25, 20....120°C, DN40	TS-3.1	vnt	1	
40.	Tiekimo į vėdinimo sistemos šilumokaicitį sklendė; PN25, 20....120°C, DN50	TS-3.1	vnt	1	
41.	Vėdinimo sistemos šilumokaicio apvedimo sklendė; PN25, 20....120°C, DN50	TS-3.1	vnt	1	
42	Vandens filtras vėdinimo sistemos gražinimo vamzdyne; PN10, 20÷100°C, dPmax=5kPa, akutės ø<1mm., DN50	TS-3.6	vnt	1	
43,43A, 44	Vėdinimo sistemos manometrai; 0-6 bar su atjungimo čiaupu	TS-3.9	kompl	3	
45.	Apsauginis vožtuvas vėdinimo sistemai DN 20 6bar, PN16	TS-3.11	vnt	1	
46.	Membraninis išsiplėtimo indas vėdinimo sistemai 150 ltr., Qšild.=112kW; Pstat.=13 m, Pmax d.=5 bar; T=120°C.	TS-3.12	kompl	1	
47,48	Bimetaliniai termometrai T=120°C;	TS-3.8	kompl	3	
VS	Valdymo sistemos elektros skydelis		kompl	1	
-	Plieniniai vandens dujiniai juodi vamzdžiai DN65, izoliuoti 80mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais su al. folija	TS-4 TS-5	m	10	
-	Plieniniai vandens dujiniai juodi vamzdžiai DN65, izoliuoti 60mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais su al. folija	TS-4 TS-5	m	10	
-	Plieniniai vandens dujiniai juodi vamzdžiai DN50, izoliuoti 60mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais su al. folija	TS-4 TS-5	m	5	
-	Plieniniai vandens dujiniai juodi vamzdžiai DN50, izoliuoti 40mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais su al. folija	TS-4 TS-5	m	15	

POZIC. EIL. NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABOS
1.	2.	3.	4.	5.	6.
-	Plieniniai vandens dujiniai juodi vamzdžiai DN40, izoliuoti 60mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais su al. folija	TS-4 TS-5	m	10	
-	Plieniniai vandens dujiniai juodi vamzdžiai DN32, izoliuoti 60mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais su al. folija	TS-4 TS-5	m	10	
-	Plieniniai vandens dujiniai juodi vamzdžiai DN15, izoliuoti 60mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais su al. Folija	TS-4 TS-5	m	10	
-	Cinkuoti vandens dujiniai vamzdžiai DN32, izoliuoti 30mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais su al. folija	TS-4 TS-5	m	20	
-	Cinkuoti vandens dujiniai vamzdžiai DN20, izoliuoti 30mm storio akmens vatos šil. izoliacijos kevalais su al. folija	TS-4 TS-5	m	10	
-	Plieninių vamzdynų fasoninės dalys	TS-4	kompl	1	
	Armatūros izoliacija dembliais	TS-5	m2	6,0	
	Vamzdžių paviršių paruošimas, antikorozinis dažymas dviem sluoksniais bituminio lako ant grunto	TS-4.7	m2	4,0	
	Įrangos ir vamzdynų hidraulinis praplovimas ir išbandymas, paleidimo ir derinimo darbai	TS-9 TS-11	Kompl	1	
	Metalas vamzdynų ir įrangos tvirtinimui	TS-8	kg	52,0	
	Izoliuotų vamzdynų žymėjimas klijuojamomis etiketėmis su atitinkančiais simboliais.		Kompl	1	
	Montavimo darbai		Kompl	1	
	Angų ir vagų iškirtimas bei jų užtaisymas pastato statybinėse konstrukcijose.		Kompl	1	
	Esamo šilumos punkto išardymo darbai		Kompl	1	

PASTABOS:

1. Rangovas savo rizika įvertina papildomų medžiagų bei darbų kiekius.
2. Medžiagų kiekiai tikslinami „DP“ projekto metu
3. Žiniaraštyje neįtraukti elektros prijungimų, automatikos ir statybiniai darbai
4. Gali būti naudojami ir kiti įrenginiai, atitinkantys nurodytas charakteristikas.