

Daugiabučio gyvenamojo namo Žirmūnų g. 46, Vilniuje
atnaujinimo (modernizavimo) projektas



UŽSAKOVAS:

VšĮ „ATNAUJINKIME MIESTĄ“

STATYTOJAS:

UAB „MANO BŪSTAS NERIS“

STATINIO PASKIRTIS:

**6.3 gyvenamosios paskirties (trijų ir daugiau butų
(daugiabučiai) pastatai – skirti gyventi trims šeimoms
ir daugiau**

STATYBOS RŪŠIS:

Statinio paprastasis remontas

STATYBOS ADRESAS:

Žirmūnų g. 46, Vilnius

STATINIO KATEGORIJA:

Ypatingasis statinys

Stadija:

Techninis darbo projektas Nr.: 2022-R25-TDP

Tomas:

XI

Dalis:

Šilumos gamybos (ŠG)

Laida

0

GEDIMINO ČEPUROS Individuali veikla Pažymos Nr. 228770 gediminac@gmail.com	Pareigos Atest. Nr.	Vardas, Pavardė	Data	Parašas
	Projekto vadovas Atest. Nr. 38206	G. Čepurna	2022-12	
	Projekto dalies vadovas Atest. Nr. 35146	E. Povilaitis	2022-12	

ŠILUMOS GAMYBA
TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ IR BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
TEKSTINIAI DOKUMENTAI				
1.	2022-R25-TDP-ŠG-Ž	0	Tekstinių dokumentų ir brėžinių žiniaraštis (1 lapas)	2
2.			AB „Vilniaus šilumos tinklai“ projektavimo sąlygos Nr. 22179, 2022-09-12 (4 lapai)	3-6
3.			Šilumos punkto pasas (1 lapas)	7
4.	2022-R25-TDP-ŠG-AR	0	Aiškinamasis raštas (6 lapai)	8-13
5.	2022-R25-TDP-ŠG-TS	0	Techninės specifikacijos (23 lapai)	14-36
6.	2022-R25-TDP-ŠG-SŽ	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis (3 lapai)	37-39
7.			Šildymo ir karšto vandentiekio sistemų plokštelių šilumokaičių techniniai aprašymai (2 lapai)	40-41

BRĖŽINIAI				
8.	2022-R25-TDP-ŠG.B-01	0	Šilumos punkto patalpos planas, M1:50	42
9.	2022-R25-TDP-ŠG.B-02	0	Šilumos punkto principinė schema	43
10.	2022-R25-TDP-ŠG.B-03	0	Šilumos skaitiklio pajungimo principinė schema	44

0	2022.12	Statybos leidimui, konkursui ir statybai						
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)						
Atestato Nr.	GEDIMINO ČEPURNOS Individuali veikla Pažymos Nr. 228770 gediminac@gmail.com				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo, Žirmūnų g. 46, Vilniuje atnaujinimo (modernizavimo) projektas			
38206	SPV	G. Čepurna		2022.12	DOKUMENTO PAVADINIMAS			Laida
35146	SPDV	E. Povilaitis		2022.12				Tekstinių dokumentų ir brėžinių žiniaraštis
LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS: VšĮ „Atnaujinkime miestą“ STATYTOJAS: UAB „Mano būstas Neris“				DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas	Lapų
					2022-R25-TDP-ŠG-Ž		1	1


Vilniaus šilumos tinklai

TVIRTINU:
Tinklo planavimo ir plėtros
komandos vadovas

Gediminas Dabrilka
2022 m. rugsėjo 12 d.

PROJEKTAVIMO SĄLYGOS Nr.
22179

Galioja iki 2027 m. rugsėjo 12 d.

1. Objekto pavadinimas, adresas:

Daugiabučio namo Žirmūnų g. 46, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas

2. Užsakovas, statytojas:

VšĮ „Atnaujinkime miestą“ įm. k. įm. kodas 300662245 Panerių g. 20, LT-03209 Vilnius

3. Prijungimo taškas:

Esama pastato Žirmūnų g. 46 šilumos punkto patalpa. Esamas įvadas.

4. Slėgis prijungimo taške:

		Šildymo sezono metu	Ne šildymo sezono metu	Dimensija
4.1.	Slėgis paduodamoje linijoje prijungimo taške	0,65-0,82	0,78-1,02	MPa
4.2.	Slėgis grįžtamoje linijoje prijungimo taške	0,45-0,56	0,50-0,71	MPa
4.3.	Slėgių skirtumas	0,20-0,30	0,20-0,40	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	0,720	0,700	MW;
6.2.	Poreikis šildymui	0,300	0,250	MW;
6.3.	Poreikis karštam vandeniui	0,420	0,450	MW;
6.4.	Poreikis vėdinimui	-	-	MW;
6.5.	Poreikis technologijai	-	-	MW;

7. Užsakovas (statytojas) privalo suprojektuoti:

- 7.1. Šilumos punkto rekonstrukciją pagal nepriklausomą schemą pastato vidaus šildymui ir karšto vandens ruošimui (pastato vidaus šildymo sistemos turi būti pritaikytos dirbti prie 115/60 ir 65/45 (ateities perspektyvoje) šilumos perdavimo tinklo temperatūrinių grafikų).
- 7.2. Atlikti Žirmūnų g. 46 šilumos punkto esamos įvadinės apskaitos patikrinamuosius skaičiavimus ir esant reikalui, numatyti šilumos energijos apskaitos pakeitimą.
- 7.3. Karšto vandens apskaitas butams su duomenų nuskaitymu.
- 7.4. Karšto vandens apskaitas komercinėms patalpoms (jeigu bus įrengiamos) su duomenų nuskaitymu.
- 7.5. Komercinėms ir gyvenamosioms patalpoms rekomenduojame įsirengti papildomus buitinius šilumos apskaitos prietaisus, kuriuos turės prižiūrėti tų patalpų savininkas, ant atšakų į komercines ir gyvenamąsias patalpas šilumos išdalijimo proporcijoms nustatyti.

8. Užsakovas (statytojas) privalo pastatyti:

- 8.1. Šilumos punkto rekonstrukciją pagal nepriklausomą schemą pastato vidaus šildymui ir karšto vandens ruošimui (pastato vidaus šildymo sistemos turi būti pritaikytos dirbti prie 115/60 ir 65/45 (ateities perspektyvoje) šilumos perdavimo tinklo temperatūrinių grafikų).
- 8.2. Šilumos tiekėjo sumontuotos įvadinės šilumos energijos apskaitos ir šildymo sistemos 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.
- 8.4. Karšto vandens apskaitas butams su duomenų nuskaitymu.
- 8.5. Karšto vandens apskaitas komercinėms patalpoms (jeigu bus įrengiamos) su duomenų nuskaitymu.
- 8.6. Šilumos energijos buitinius apskaitos prietaisus (jeigu bus įrengiami) su duomenų nuskaitymu.

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 sistemos šildytuvo - ne daugiau kaip 5 °C aukštesnė už šilumnešio, grįžtančio iš šildymo sistemos.
- 9.1.3. 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.

9.2. Reikalavimai šilumos ir karšto vandens apskaitai:

- 9.2.1. Apskaitos prietaisai privalo tenkinti LR norminių dokumentų reikalavimus ir turi būti metrologiškai patikrinti.

10. Kiti reikalavimai:

- 10.1. Pateikti AB Vilniaus šilumos tinklams iki statybos pradžios:
 - 10.1.1. Pastato šilumos punkto bei šildymo 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(ų) parengties akto(ų) bei atsakingo asmens paskyrimo kopijos.

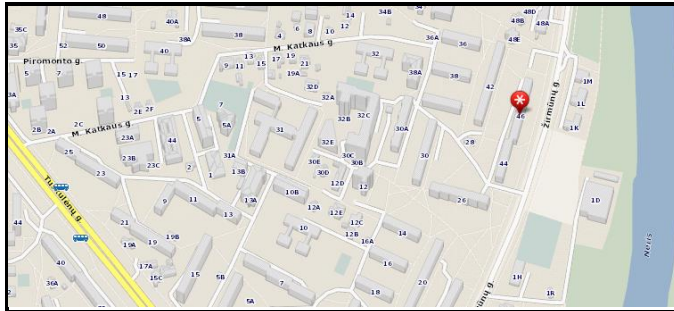
10.4. Prisijungimą prie veikiančių šilumos tinklų vykdyti ne šildymo sezono metu.

10.5. Vykdamas pastato pamatų apšiltinimo ar kitus darbus šilumos tinklų apsaugos zonoje, turi būti gautas AB Vilniaus šilumos tinklų raštiškas sutikimas bei numatytos priemonės šilumos tinklų apsaugojimui.

10.6. Per du metus nuo šių techninių (projektavimo) sąlygų išdavimo datos negavus statybą leidžiančio dokumento, būtina kreiptis į šilumos tiekėją dėl techninių (projektavimo) sąlygų patikslinimo.

Rengė: Tinklo planavimo ir plėtros komandos inžinierius Laurynas Ramanauskas
--

1. PRISIJUNGIMO SITUACINĖ SCHEMA

	Nr. Genplane	Pavadinimas	Šiluminio punkto		Pastato kubatūra, m³	Aukštų skaičius, vnt.	Pastato aukštis, m	Šildomų patalpų plotas, m²	Butų, kitų patalpų skaičius, vnt.	Šilumos apkrova (po pastato renovacijos/ esama)							
			Nr.	Grindų ALT.						Šildymui (115/60°C)		Vėdinimui (-/-°C)		Karštam vandeniui (65/30°C)		Viso	
										Q, MW	G, m³/h	Q, MW	G, m³/h	Q, MW	G, m³/h	Q, MW	G, m³/h
										10	11	12	13	14	15	16	17
	1	2	3	4	5	6	7	8	9								
	1	Daugiabutis gyvenamas namas	1	-	17732	5	15,9	4827.37	102 butai	Po renov. 0,234 Iki renovacijos (0,300)	Po renov. 3,66 Iki renovacijos (4,69)	-	-	Po renov. 0,450 Iki renovacijos (0,420)	Po renov. 11,06 Iki renovacijos (10,32)	Po renov. 0,684 Iki renovacijos (0,720)	Po renov. 14,72 Iki renovacijos (15,01)

2. ESAMI SLĖGIAI ĮVADUOSE

SLĖGIAI ŠILUMOS TINKLŲ ĮVADE		Šildymo (vėdinimo) sistemos papildymas Reguliat./siurblys	SLĖGIS VANDENS ĮVADE P, MPa	Reikalingas vandens slėgis įvade P, MPa	Trūkstamas vandens slėgis įvade P, MPa	Reikalingas slėgio užtikrinimas (vandens pakėlimo siurblys) Yra/nėra	
P1, MPa	P2, MPa		P1, MPa	P1 _{KV} , MPa	ΔP1 _{KV} , MPa		
18	19		20	21	22	23	24
1,02	0,45		Regulatorius	-	-	-	nėra

3. ŠILUMOS POREIKIŲ PARINKIMAS

ŠILUMOS POREIKIS ŠILDYMOUI Q _s , MW				ŠILUMOS POREIKIS VĖDINIMUI Q _s , MW				ŠILUMOS POREIKIS KARŠTAM VANDENIUI Q _{KV} , MW			
Instaliuotas	Perskaičiuotas	Pokytis %	Projektinis	Instaliuotas	Perskaičiuotas	Pokytis %	Projektinis	Instaliuotas	Perskaičiuotas	Pokytis %	Projektinis
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
0,300	0	-22	0,234	0	0	0	0	0,420	0	7	0,450

4. ŠILUMOS ĮVADO IR ŠILUMOS PUNKTO CHARAKTERISTIKA

Šilumos įvadas			Šil. punkto Nr.	Droselio diametr., mm	Šildymo sistemos pajungimo schema (nepriklausoma)					Vėdinimo sistemos pajungimo schema (nepriklausoma)					Karšto vandens paruošimas					Šilumos apskaitos prietaisai (markė)	
					Regulatoriai (markė)	SiurbLIAI (markė)	Tūtos diametras	Pašildytuvas		Regulatoriai (markė)	SiurbLIAI (markė)	Tūtos diametras	Pašildytuvas		Pajungimo schema	Pašildytuvas		Cirkuliac. siurbLIAI (markė)	Cirkuliac. linija pastate yra/nėra		Temper. reguliat. (markė)
Tipas, markė	F, m²	Tipas, markė						F, m²	Tipas, markė				F, m²								
Magistralės, šil. kameros Nr.	Diametr., mm	Ilgis, m	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
Prie esamų tinklų pajungiama	d65	-	1	-	Elektroninis regulatorius Dvieigis reguliuojantis ventilis DN15 Kvs 4,0 m³/h	Wilo Yonos MAXO 40/0,5-12, 9,54 m³/h, H=7,2 m	-	Plokštėlinis, lituotas Q=234 kW, 115°-60°C/ 40°-60°C	-	-	-	-	-	-	Vienos pakopos	Plokštėlinis, lituotas Q=450 kW, 65°-30°C/ 5°-55°C	-	Wilo Yonos MAXO-Z 25/0,5-7, 3,44 m³/h, H=6,0 m	yra	Dvieigis reguliuojantis ventilis DN32 Kvs 12,5 m³/h	SKS-3-U2 su srauto jutikliu SDU-1L, DN40, G _{nom} =10,0 m³/h (ESAMAS)

5. ŠILDYMO SISTEMOS CHARAKTERISTIKA

Šildymo sistemos charakteristika	Skaičiuotina temperatūra	H, m.v.st.	Šildymo prietaisai		Tūris, m³
			Tipas, markė	kW	
59	60	61	62	63	64
Dvivamzdė, stovinė	60/40°C	7,2	Plieniniai šoninio pajungimo	234,0	2,44

6. VĖDINIMO SISTEMŲ CHARAKTERISTIKA

Pavadinimas	L, m³/h	Q, kW	Kalorifieriai		Regulatorius	Tūris, m³
			Tipas	F		
65	66	67	68	69	70	71
-	-	-	-	-	-	-

7. ĮRENGIMŲ PAKĖITIMAS

Poz. Nr.	Keičiamo įrenginio		Pakeitimą atliko (projektinė organizacija, pavardė, vardas)	Parašas, data
	Tipas	Charakteristika		
72	73	74	75	76

Gedimino Čepurnos individuali veikla
(projektinė organizacija)

PDV Edvardas Povilaitis
(pareigos, pavardė)

(parašas)

ŠILUMOS GAMYBA
AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Ruošiamas daugiabučio gyvenamojo namo Žirmūnų g. 46, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas. Šioje projekto dalyje sprendžiamas pastato šilumos punkto modernizavimas.

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

Lietuvos Respublikos statybos įstatymas, priimtas 1996 m. kovo 19 d. Nr. I-1240 Vilnius, (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-06-01);

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

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

STR 1.01.08:2002 – Statinio statybos rūšys;

STR 1.04.04:2017 – Statinio projektavimas, projekto ekspertizė;

STR 2.02.01:2004 – Gyvenamieji pastatai;

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

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

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

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

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

LST EN 13480-1:2017 – Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis, Bendrieji dalykai;

LST EN 13480-2:2017 – Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis, Medžiagos;

LST EN 13480-3:2017 – Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 3 dalis, Projektavimas ir skaičiavimas;

LST EN 13480-4:2017 – Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis, Gamyba ir montavimas;

LST EN 13480-5:2017– Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis, Tikrinimas ir bandymai;

0	2022.12	Statybos leidimui, konkursui ir statybai				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)				
Atestato Nr.	GEDIMINO ČEPURNOS Individuali veikla Pažymos Nr. 228770 gediminac@gmail.com				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo, Žirmūnų g. 46, Vilniuje atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
38206	SPV	G. Čepurna		2022.12	DOKUMENTO PAVADINIMAS Aiškinamasis raštas	Laida
35146	SPDV	E. Povilaitis		2022.12		0
LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS: VšĮ „Atnaujinkime miestą“ STATYTOJAS: UAB „Mano būstas Neris“				DOKUMENTO ŽYMUO 2022-R25-TDP-ŠG-AR	Lapas 1 Lapų 6

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

Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai, patvirtinta Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338;

Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės, patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. D1-637;

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

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

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

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

Šilumos punktas suprojektuotas naudojantis toliau išvardijamomis kompiuterinėmis programomis:
ZWCAD 2017 Pro;

Microsoft Office 2019;

Reflex Pro;

Danfoss Hexact 5.

Esama situacija:

Šilumos punktas. Šilumos punkto patalpoje įrengtas automatizuotas šilumos mazgas. Šilumos mazgas ruošia šilumnešį šildymo sistemai ir karštą vandenį vandentiekio sistemai pagal nepriklausomas pajungimo schemas. Įvade sumontuota KATRA SKS-3 šilumos apskaita ($Q_{\max}=20.0 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\text{nom}}=10.0 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\min}=0.1 \text{ m}^3/\text{h}$).

Esamo šilumos punkto temperatūriniai ir slėginiai parametrai:

šilumos tinklų temperatūrinis grafikas – 115/60°C;

didžiausia leidžiamoji temperatūra šildymo sistemoje (T_s) - 100°C;

didžiausia leidžiamoji temperatūra karšto vandentiekio sistemoje (T_s) - 90°C;

didžiausia leidžiamoji temperatūra šilumos tinklų pusėje (T_s) - 120°C;

didžiausias leidžiamasis slėgis šildymo sistemoje (P_s) – 4,0 bar;

didžiausias leidžiamasis slėgis karšto vandentiekio sistemoje (P_s) – 6,0 bar;

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

Esamos šilumos punkto įrangos panaudojimas negalimas – įranga susidėvėjusi, neatitinka

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-R25-TDP-ŠG-AR	2	6	0

šilumos sąlygose pateikiamų reikalavimų.

Projektuojama:

Šilumos punktas. Remiantis užsakovo pateikta technine projektavimo užduotimi esamas šiluminis mazgas demontuojamas ir įrengiamas naujas šiluminis mazgas. Naujas šilumos punktas prijungiamas prie esamos šilumos tinklų atšakos. Šildymui ir karštam vandentiekiui įrengiami plokšteliniai lituoti šilumokaičiai.

Karšto vandens ir šildymo sistemos galių santykis: $Q_{kv \max} / Q_{\dot{s}} = 450,0 \text{ kW} / 243,0 \text{ kW} = 1,92$.

Vadovaujantis „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklių“ p.196 reikalavimu – karštas vanduo turi būti ruošiamas pagal vienos pakopos lygiagrečią schemą.

Šilumos punktas ruoš šilumnešį šildymui ir karštą vandenį pagal nepriklausomas vienos pakopos pajungimo schemas.

Šilumos punkte įrengta šilumos apskaita (KATRA SKS-3, $Q_{\max}=20.0 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\text{nom}}=10.0 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\min}=0.1 \text{ m}^3/\text{h}$) tinkama tolimesniam naudojimui – apskaičiuotas maksimalus projektinis šilumnešio srautas įvade ($Q_{\text{tinklų}}=14,72 \text{ m}^3/\text{h}$) patenka į rekomendacines šilumos skaitiklio srauto parinkimo ribas ($>8.0 - 16.0$).

Šilumos punkte įrengta duomenų perdavimo-nuskaitymo įranga (Rubisafe 3) paliekama tolimesniam naudojimui. Visi naujai įrengiami apskaitos prietaisai prijungiami ir suderinami su esama duomenų perdavimo-nuskaitymo įranga.

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

Ant tiekiamo termofikacinio vandens linijos po įvadinės sklendės, ant grįžtamos iš šildymo sistemos šilumnešio linijos ir ant papildymo linijos projektuojami mechaniniai filtrai.

Vandens temperatūrą sistemoje reguliuoja automatika pagal lauko oro temperatūrą. Prieš šilumokaitį projektuojamas dviegis reguliuojantis vožtuvas su el. pavara.

Vandens cirkuliaciją sistemoje sukuria cirkuliacinis siurblys. Cirkuliacinis siurblys, aptarnaujantis šildymo sistemą, su automatiniu valdymu pagal $DP=\text{const}$.

Šildymo sistemos tūrio pasikeitimui kompensuoti projektuojamas uždaras išsiplėtimo indas su uždarymo nudrenavimo armatūra $V=200 \text{ ltr}$.

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-R25-TDP-ŠG-AR	3	6	0

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

Sistemos automatinis papildymas. Šilumos punkte įrengiama šilumnešio papildymo linija su karšto vandens skaitikliu, automatinio papildymo vožtuvu ir uždarymo armatūra. Sistemos papildymui užtrunkant ilgiau kaip vieną valandą arba papildymams vykstant dažniau kaip kartą per savaitę, įjungiama garsinė signalizacija ir informacija apie galimus gedimus perduodama nuotoliniu būdu pastato administratoriui ar už šilumos mazgą atsakingam asmeniui.

Dėl šilumos punkto pritaikymo ateities perspektyvai. Šilumos punkto įranga projektuojama prie esamo šilumos tinklų temperatūrinio grafiko (115/60°C).

Atlikus analizę (patikrinamuosius skaičiavimus) nustatyta, kad neįmanoma parinkti šilumos punkto įrangos taip, kad taipogi būtų užtikrintas tinkamas šilumos punkto veikimas prie perspektyvinio 65/45°C temperatūrinio grafiko.

Pastaba užsakovui: šilumos tiekėjui sumažinus temperatūrinius parametrus – bus būtina pakeisti šilumos punkto įrangą, pritaikant ją naujam temperatūriniam grafikui. Vidaus šildymo sistemos keisti nereikės – ji apskaičiuota prie perspektyvinių temperatūrų.

Reikalavimai šilumos punkto patalpai:

1. Turi būti užtikrinta 0,5 h-1 oro apykaita, o santykinė drėgmė negali viršyti 75 %;
2. Turi būti įrengtas trapas, sujungtas su lietaus kanalizacija, o jungtyje įrengtas atbulinis vožtuvas.
3. Turi būti sumontuoti ne mažiau kaip du šviestuvai. Apšvietimas šilumos punkte, matuojant ties apskaitos prietaisais ir valdymo prietaisais, turi būti ne silpnesnis kaip 150 liuksų.
4. Turi būti įrengti 50 V ir 220 V arba 380 V įtampos kištukiniai lizdai, įrengti pagal Elektros įrenginių įrengimo taisyklės (1 priedo 16 punktas);
5. Durys iš šilumos punkto turi atsidaryti į išorę. Ant įėjimo į rūšį / laiptinę lauko durų bei rūsyje esančių šilumos punkto durų pakabinti lenteles „Šilumos punktas“;
6. Patalpos oro temperatūra turi būti ne mažesnė kaip 10°C ir ne aukštesnė kaip 28°C.

Šilumos punkto įrenginių skleidžiamas triukšmo lygis.

Projektuojamo šildymo sistemos cirkuliacinio siurblio triukšmo lygis – 42 dBA. Triukšmo lygiui sumažinti numatoma pasyvi triukšmo slopinimo priemonė - siurblys apgaubiamas gamykline izoliacija. Numatyta slopinimo priemonė sumažina siurblio sukeliama trukšmą 10dBA.

Projektinis siurblio skleidžiamas triukšmo lygis 1 metro atstumu – 32 dBA.

Triukšmo lygiui nustatyti bus atliekami akustinio triukšmo matavimai šilumos punkto patalpoje.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-R25-TDP-ŠG-AR	4	6	0

Matavimai turi būti atlikti iki statybos užbaigimo procedūros.

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

Pagrindiniai techniniai rodikliai ir kiti duomenys:

Įrangos tarnavimo laikas (šilumos punktas) – 10 metų;

Šilumos tinklų techninės charakteristikos:

DN (T1/T2) – 65mm;

Terpė – termofikacinis vanduo.

Skaičiuotinos temperatūros šilumos punkte:

šilumos tinklų pusėje (žiema) - 115/60 °C;

šilumos tinklų pusėje (vasarą) - 65/30 °C;

šildymo sistemos pusėje – 60/40°C;

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

Šilumos apkrovos:

šildymui P_{hs} – 234,0 kW;

karštam vandentiekiui, P_{hw} – 450,0 kW;

iš jų šilumos nuostoliai dėl cirkuliacijos (gyvatukai, vamzdynai) – 40,0 kW;

šilumos šaltinio (ŠP) projektinė galia, P_H – 684,0 kW;

Termofikacinio vandens debitai:

šildymui (tinklų pusė) - 3,66 m³/h;

karštam vandentiekiui (tinklų pusė) – 11,06 m³/h;

maksimalus projektinis srautas (tinklų pusė) – 14,72 m³/h;

šildymui sistemos pusėje – 9,54 m³/h;

karšto vandentiekio sistemos pusėje – 3,44 m³/h;

Šildymo sistemos tūris - 2,44 m³;

Šildymo sistemos hidraulinis pasipriešinimas (su ŠP) - 71,8 kPa;

Šildymo sistemos hidraulinis pasipriešinimas (be ŠP) - 35,3 kPa.

Šildymo sistemos kontūro slėgio parametrai:

statinis slėgis šildymo pusėje - 1,5 bar;

darbinis slėgis šildymo pusėje - 2,2 bar;

bandomasis slėgis šildymo pusėje - 5,72 bar;

Vandentiekio sistemos kontūro slėgio parametrai:

eksploatacinis slėgis vandentiekio sistemos pusėje – 3,0 bar;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-R25-TDP-ŠG-AR	5	6	0

bandomasis slėgis vandentiekio sistemos pusėje – 8,58bar;

Šilumos tinklų sistemos slėgio parametrai:

slėgis paduodamoje linijoje prijungimo taške:

šildymo sezono metu:

maks – 8,2 bar;

min – 6,5 bar;

nešildymo sezono metu:

maks – 10,2 bar;

min – 7,8 bar;

slėgis grįžtamoje linijoje prijungimo taške:

šildymo sezono metu:

maks – 5,6 bar;

min – 4,5 bar;

nešildymo sezono metu:

maks – 7,1 bar;

min – 5,0 bar;

slėgių skirtumas:

šildymo sezono metu:

maks – 3,0 bar;

min – 2,0 bar;

nešildymo sezono metu:

maks – 4,0 bar;

min – 2,0 bar;

minimalus slėgių skirtumas (skaičiuotinas) – 2,0 bar.

bandomasis slėgis šilumos tinklų pusėje - 14,3 bar.

Maksimalūs leistini sistemų temperatūriniai ir slėginiai parametrai:

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

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

didžiausia leidžiamoji temperatūra šilumos tinklų pusėje (T_s) - 120°C;

didžiausias leidžiamasis slėgis šildymo sistemos pusėje (P_s) – 4,0 bar;

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

didžiausias leidžiamasis slėgis šilumos tinklų pusėje (P_s) – 16,0 bar;

Patvirtinu, kad projektiniai sprendiniai atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinių reikalavimus.

Projekto dalies vadovas:

Edvardas Povilaitis



DOKUMENTO ŽYMUO 2022-R25-TDP-ŠG-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	6	0

ŠILUMOS GAMYBA (ŠILUMOS PUNKTAS)

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. BENDRIEJI NURODYMAI IR REIKALAVIMAI

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

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

Būtina vadovautis firmų gamintojų parengtomis taisyklėmis ir rekomendacijomis.

Montuojant šilumos gamybos įrangą, naudoti Europos Sąjungoje sertifikuotus įrenginius ir gaminius. Visi įrenginiai ir gaminiai turi atitikti nurodytus parametrus.

Visi atlikti darbai įnorminami atitinkamuose aktuose.

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

Šilumos punkto perdavimas eksploatuoti

Perdavimas eksploatacijai vykdomas vadovaujantis LR statybos įstatymu, STR 1.05.01:2017, STR 1.06.01:2016, nacionaliniais normatyviniais statybos dokumentais ir taisyklėmis.

Perduodant sistemą turi būti pateikti tokie dokumentai:

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

0	2022.12	Statybos leidimui, konkursui ir statybai				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)				
Atestato Nr.	GEDIMINO ČEPUROS Individuali veikla Pažymos Nr. 228770 gediminac@gmail.com				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo, Žirmūnų g. 46, Vilniuje atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
38206	SPV	G. Čepurna		2022.12	DOKUMENTO PAVADINIMAS Techninės specifikacijos	Laida
35146	SPDV	E. Povilaitis		2022.12		0
LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS: VšĮ „Atnaujinkime miestą“ STATYTOJAS: UAB „Mano būstas Neris“				DOKUMENTO ŽYMUO 2022-R25-TDP-ŠG-TS	Lapas 1 Lapų 23

instrukcijos.

Priimant eksploatacijon šildymo sistemą turi būti nustatoma:

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

Šilumos punkto priėmimo eksplotuoti akte turi būti nurodyta:

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

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

Legioneliozių prevencijai pastato karšto vandens sistemoje:

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

Pastato karšto vandens sistema turi būti dezinfekuojama:

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

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-R25-TDP-ŠG-TS	2	23	0

dezinfekcija atliekama chloruojant vandenį:

Sąlygos:

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

Laisvojo chloro kiekis turi būti matuojamas ir protokoluojamas.

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

2. REIKALAVIMAI STATYBOS (MONTAVIMO) DARBAMS

2.1. Plieninių vamzdžių montavimo darbai

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

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

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

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

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

Leistini atstumai tarp atramų:

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

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

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

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

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

Vamzdynai montuojami su 0.002 nuolydžiu link išleidimo armatūros (link šilumokaičių).

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-R25-TDP-ŠG-TS	3	23	0

užvertus ant vamzdžių, su prailginimais, įsiremiančiais į pastato konstrukcijas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-R25-TDP-ŠG-TS	4	23	0

kvalifikacini testą (LST EN ISO 9606-1:2017 standartas arba lygiavertis pažymėjimas).

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

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

- LST EN 1708-1:2010 „Suvirinimas. Pagrindiniai plieniniai suvirintųjų jungčių mazgai. 1 dalis. Slėginiai komponentai“;
- LST EN ISO 9692-2:2000 „Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimas. 2 dalis. Plienų lankinis suvirinimas po fliusu“;
- LST EN ISO 15607:2020 „Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Bendrosios taisyklės“;
- LST EN ISO 15609-1:2020 „Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūrų aprašas. 1 dalis. Lankinis suvirinimas“;
- LST EN ISO 15610:2004 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal išbandytas suvirinimo medžiagas“;
- LST EN ISO 15611:2004 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal ankstesnę suvirinimo patirtį“.

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

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

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

Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama tokiais būdais:

išorinio apžiūrėjimo ir matavimo - 100%;

hidraulinio bandymo;

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

Tarp virinimo siūlių turi būti išlaikomas minimalus 50mm atstumas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-R25-TDP-ŠG-TS	5	23	0

2.2. Plieninių vamzdynų padengimas antikoroziniu sluoksniu

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

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

Vamzdyno paviršiaus paruošimo klasė - St2 (pilnas paviršiaus kruopštus valymas rankiniu ir elektromechaniniu būdu, nematomos riebalų, dažų liekanos).

Vamzdynai turi būti dažomi vadovaujantis:

- LST EN ISO 12944-5:2020 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 5 dalis. Apsauginės dažų sistemos (ISO 12944-5:2019)“
- LST EN ISO 12944-4:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 4 dalis. Paviršiaus tipai ir paviršiaus paruošimas (ISO 12944-4:2017)“:

Korozijos kategorija pagal aplinkos poveikį – C3 (vidutinė). Pagal „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 2 dalis. Aplinkos klasifikavimas (ISO 12944-2:2017)“.

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. Dažymas atliekamas pagal dažų gamintojo pateiktas instrukcijas ir lenteles.

Dangos patvarumas turi būti pakankamas nuo 10 iki 15 metų.

Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu.

2.3. Šilumos punkto praplovimas

Praplovimo metu būtina izoliuoti visus šilumokaičius įrengiant laikinas apylankas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-R25-TDP-ŠG-TS	6	23	0

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

Sistemos plaunamos naudojant uždarytą cirkuliacinių sistemų praplovimo ir užpildymo įrenginį (draudžiama praplovimui naudoti šildymo ar karšto vandens sistemos cirkuliacinį siurblį). Įrenginys turi turėti srauto reguliavimo funkciją.

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

2.4. Šilumos punkto hidraulinis išbandymas

Šilumos tinklų pusė (aukšti parametrai) išbandoma 22,88 baro slėgiu (1.43 didžiausio leidžiamojo slėgio šilumos tinklų pusėje (16 barų)).

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

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

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

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

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

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

2.5. Šilumos tiekimo sistemos šiluminis bandymas

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

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-R25-TDP-ŠG-TS	7	23	0

2.6. Šilumos punkto demontavimo darbai

Demontuojama šilumos punkto įranga, vamzdynai. Armatūra ir vamzdynai gražinama užsakovui arba gavus užsakovui pageidavus, išvežama iš statybos aikštelės.

Metaliniai vamzdynai ir armatūra priduodami į metalo supirkimo aikšteles, šiluminė izoliacija supakuojama į sandarius maišus ir priduodama utilizuojančiai įmonei.

Atliekant demontavimo darbus darbuotojai aprūpinami apsaugos priemonėmis (AAP) - šalmais, ausinėmis, kvėpavimo apsaugos puskaukėmis, batais ir kt. įprastine darbo apranga.

Ardant seną izoliaciją, draudžiama smūgiuoti į vamzdynų sienas bei armatūrą. Ardant izoliaciją, būtinai reikia naudoti AAP. Siekiant išvengti dulkelėjimo, ardomą izoliaciją reikia sudrėkinti.

2.7. Magistralinių vamzdynų ir armatūros žymėjimas

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

Ant magistralinių vamzdynų žymimos rodyklės, rodančios šilumnešio tekėjimo kryptį.

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

Šilumnešis	Terpės parametrai		Pagrindinės spalvos žiedas	Papildomos spalvos žiedas	Spalvotų žiedų kiekis
	Slėgis P _s , MPa	Temperatūra T _s , °C			
tiekiamas	≤ 1,6	≤ 120	žalia	geltona	vienas
grąžinamas	≤ 1,6	≤ 120	žalia	ruda	vienas

2.8. Darbų saugos šilumos punkte reikalavimai

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-R25-TDP-ŠG-TS	8	23	0

3. REIKALAVIMAI STATYBOS PRODUKTAMS (GAMINIAMS IR MEDŽIAGOMS)

3.1. Plieniniai vamzdžiai

Šilumos tiekimo tinklų pusėje naudotini vamzdžiai

Plieniniai vamzdžiai turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus LST EN 10217-2:2019, LST EN 10217-5:2019 ir LST EN 10220:2003 „Besiūliai ir suvirintiniai plieno vamzdžiai. Matmenys ir vienetinio ilgio masė“. Plieninių vamzdžių medžiaga turi būti plienas, kurio markė **P235G**.

Plieniniai vamzdžiai pateikiami su tikrinimo sertifikatu 2.2 tipo pagal LST EN 10204:2004. Gamintojas turi pateikti dokumentaciją įrodančią plieninio vamzdžio ir vamzdžio komplekto sertifikatų sąryšį.

Vamzdžiai turi būti pristatomi be technologinio apdirbimo. Padengimas tam, kad išvengti vamzdžių rūdijimo transportavimo metu, negali būti taikomas. Prieš pradedant izoliavimą vamzdžių paviršius turi būti paruošiamas pagal LST EN ISO 8504-1:2020. Vamzdžių galų nuožulos turi būti paruoštos suvirinimui pagal LST EN ISO 9692-1:2013 arba lygiaverčio standarto reikalavimus.

Vamzdžių žymėjimas. Vamzdžiai turi turėti sekančius identifikavimo ženklus kiekvieno atskiro vamzdžio išorėje (vamzdžio gale): plieno lydymo partijos Nr. (arba vamzdžio Nr.); plieno markė; vamzdžio Ø ir s (sienelės storis).

Šildymo sistemos kontūro pusėje naudotini vamzdžiai

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

3.2. Plieniniai cinkuoti vamzdžiai

Plieniniai vamzdžiai turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus LST EN 10255+A1:2007. Skirti transportuoti geriamos kokybės vandenį.

Reikalavimai:

Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s) – 6 barai.

Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s) - 90 °C

Vamzdžiai turi būti nucinkuoti vadovaujantis LST EN ISO 1461:2009/P:2011. Jie turi turėti ištisinį cinko paviršių, ne mažesnę 20 mikronų storio.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-R25-TDP-ŠG-TS	9	23	0

Vamzdžių paviršius turi būti be purslų ir pašalinių intarpų. Išorės paviršiuje leistinos atskiros flusinės dėmės ir šiurkštumai. Vamzdžių galai privalo turėti statmeną ašiai pjūvį. Leistas nukrypimas nuo ašies $<2^{\circ}$. Vamzdžio įlinkis per ašį neturi viršyti 2 mm, kai vamzdžio skersmuo iki $\varnothing 20\text{mm}$. ir 1,5 mm, didesnio skersmens vamzdžiams.

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

Pagal susitarimą sertifikatai gali būti reikalaujami pasirašant užsakymą arba vėliau.

Vamzdžiai žymimi kaip susitarta užsakyme – dažytu ar štampuotu ženklu.

Vamzdžių žymėjimas. Vamzdžiai turi turėti sekančius identifikavimo ženklus kiekvieno atskiro vamzdžio išorėje (vamzdžio gale): plieno lydymo partijos Nr. (arba vamzdžio Nr.); plieno markė; vamzdžio $\varnothing$ ir s (sienelės storis).

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

Plieniniai cinkuotų vamzdžių turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 10240:2000 „Apsauginės plieninių vamzdžių vidaus ir (arba) išorės dangos. Automatiniuose įrenginiuose lydinio cinkavimo būdu dengiamų dangų techniniai reikalavimai“.

3.3. Šiluminė izoliacija

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

Šiluminė izoliacija turi tenkinti „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklių“ reikalavimus. Izoliacijos storis turi būti nemažiau nei nurodyta „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklių“ 1 priede.

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

Šiluminė izoliacija turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

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

Techninės charakteristikos:

Šilumos laidumo koeficientas:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-R25-TDP-ŠG-TS	10	23	0

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

Didžiausia eksploatavimo temperatūra: 120°C

Degumo klasifikacija: A2L-s1,d0

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

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

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

Tankis: 100 kg/m^3

3.4. Elektroninis reguliatorius (valdiklis)

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

Funkcijos:

- Šildymo valdymas pagal priklausomybę nuo lauko oro temperatūros.
- Turi būti galimybė nustatyti šešis lūžio taškus šildymo kreivėje bei apriboti mažiausią ir didžiausią į šildymo sistemą tiekiamą temperatūrą.
- Valdiklis turi turėti valdymą nuotoliniu būdu internetinio ryšio pagalba. Grąžinamos temperatūros ribojimas šildymo kontūrai pagal priklausomybę nuo lauko oro temperatūros, karšto vandens ruošimui ribojimas pagal fiksuotą vertę.
- Turi būti galimybė koreguoti šildymą pagal vidaus temperatūros signalą.
- Turi būti galimybė nustatyti šildymo komforto ir ekonomijos periodus kiekvienai dienai individualiai.
- Turi būti galimybė optimizuoti šildymą pagal pastato ir sistemos ypatybes. Valdiklis turi turėti galimybę signalizuoti apie nukrypimus nuo reguliuojamų dydžių.
- Valdiklis turi turėti galimybę registruoti pateiktą ir paskaičiuotą temperatūrų vertes iki keturių parų.
- Valdiklis turi turėti šildymo kontūro pavaros apsaugos nuo švytavimo programą.
- Valdiklis turi turėti šildymo kontūro pavaros mankštinimo funkcija vasaros metu.
- Valdiklis turi turėti šildymo siurblio pramankštinimo vasaros metu funkciją.
- Valdiklis turi turėti automatinę karšto vandens valdymo parametrų nustatymo funkciją.
- Valdiklis turi turėti karšto vandens buitiniams reikmėms temperatūros pakėlimo funkciją, reikalingą šiluminiam vamzdynų dezinfekavimui. Valdiklis turi turėti ryšio sąsają valdymui ir duomenų perdavimui. Duomenų apsikeitimo protokolas Modbus. Protokolo duomenys turi būti atviri. Valdiklio procesų valdymo programoje yra galimybė keisti gamykloje suprogramuotas reikšmes. Reikšmių pavadinimai yra nekeičiami.
- Atsakingi asmenys turi turėti galimybę valdyti energiją pagal galios poreikį. Valdiklio suderinimo protokolas turi būti užpildytas ir

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-R25-TDP-ŠG-TS	11	23	0

pateiktas užsakovui. Aplinkos temperatūra darbo metu iki 50°C.

- Valdiklis turi turėti ne mažiau 8-ių įėjimų. Iš jų ne mažiau 6-ių Pt1000 įėjimų temperatūrai matuoti.
- Valdiklyje turi būti RJ45 tipo Ethernet jungtis veikiančiai duomenų apsiųkavimo ir valdymo sistemai prijungti iš kurios būtų galima valdyti ir gauti elektroninio pašto žinutes apie valdymo sutrikimus.
- Valdiklio aptarnavimui ir diagnostikai turi būti galimybė prijungti kompiuterį per USB jungtį.
- Valdiklis tenkina EMC 2004/108/EB direktyvos reikalavimus.
- Valdiklis tenkina EN61000-6-1:2007, EN61000-6-3:2007 reikalavimus. Valdiklio gamintojas turi turėti ISO 9001, ISO 14001 sertifikatus.

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

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

3.5. Uždaramieji vožtuvai (rutuliniai, drenažiniai)

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Sklendės skersmuo	DN 15 – 65
2	Sklendės tipas	rutulinis
3	Korpusas	plieninis arba ketinis
4	Prijungimas tinklų pusėje	Įvadinės DN65 - privirinamos, DN15-DN65 - srieginis
5	Prijungimas vidaus pusėje	DN15-DN65 – srieginis
6	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	šildymui 80°C, vandentiekui 90 °C, šilumos tinklų pusėje 120°C
7	Didžiausias leidžiamasis slėgis vidaus pusėje (P_s)	4 bar šildymui 6 bar vandentiekui
8	Didžiausias leidžiamasis slėgis tinklų pusėje (P_s)	16 bar

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-R25-TDP-ŠG-TS	12	23	0

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

Uždarymo vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

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

3.6. Atbuliniai vožtuvai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 15 - 50
2	Korpusas	žalvaris
3	Prijungimas	srieginis
4	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	šildymui 80°C, vandentiekui 90 °C, šilumos tinklų pusėje 120°C
5	Didžiausias leidžiamasis slėgis vidaus pusėje (Ps)	4 bar šildymui 6 bar vandentiekui
6	Didžiausias leidžiamasis slėgis tinklų pusėje (Ps)	16 bar

Atbulinis vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

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

3.7. Filtrai

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

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Filtro skersmuo	DN 15 - 65
2	Korpusas	žalvaris
3	Prijungimas	srieginis
4	Filtravimo elementas	Nerūdijančio plieno tinklelis, akutės dydis $\varnothing < 1\text{mm}$
5	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	šildymui 80°C, vandentiekui 90 °C, šilumos tinklų pusėje 120°C
6	Didžiausias leidžiamasis slėgis vidaus pusėje (Ps)	4 bar šildymui 6 bar vandentiekui
7	Didžiausias leidžiamasis slėgis tinklų pusėje (Ps)	16 bar
8	Filtro pasipriešinimas (ne daugiau)	10 kPa

3.8. Apsauginiai vožtuvai

Vožtuvų paskirtis apsaugoti sistemas nuo slėgio pertekliaus.

Apsauginis vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

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

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

3.9. Reguliuojantys vožtuvai ir elektros pavaros

Pavaros ir reguliavimo vožtuvai šilumos tinklų kontūro valdymui. Dydziams DN15-32. Vožtuvo ir pavaros derinys turi atlaikyti terpės temperatūrą 120 °C. Uždaromas slėgio perkrytis turi būti $dp=0,5$. Reguliavimo ribos ne mažiau 1:50. Nesandarumas $\leq 0.05\%$ nuo kvs. Iš atskirų mazgų surenkami slėgio regulatoriai. Vožtuvas turi būti slėgiu balansuotas. Proporcinė paklaida turi būti 2 kartus mažesnė už reguliuojamą perkrytį.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-R25-TDP-ŠG-TS	14	23	0

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 15-32
2	Projektinis srautas: Šildymo kontūro Karšto vandens ruošimo	3,66 m³/h 11,06 m³/h
3	Ventilio pralaidumas (Kvs): Šildymo kontūro DN15 Karšto vandens ruošimo DN32	4,0 m³/h 12,5 m³/h
4	Ventilio pralaidumas (Kv): Šildymo kontūro DN15 Karšto vandens ruošimo DN32	3,38 m³/h 11,38 m³/h
5	Ventilio hidraulinis pasipriešinimas: Šildymo kontūro DN15 Karšto vandens ruošimo DN32	1,174 bar 0,936 bar
6	Korpusas	bronzinis
7	Prijungimas	srieginis
8	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T _s)	120°C
9	Didžiausias leidžiamasis slėgis (Ps)	16 bar

Reguliavimo vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

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

3.10. Šilumokaičiai

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

Šilumokaičiai turi atitikti toliau išvardintų standartų ir direktyvų reikalavimus:

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-R25-TDP-ŠG-TS	15	23	0

Šildymo sistemos šilumokaičio techninės charakteristikos:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Plokštelių medžiaga	nerūdijantis plienas (AISI316)
2	Jungtys	Srieginės, G5/4" (DN32)
3	Mažiausia/didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	0 – 120 °C
4	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	16 bar
5	Šiluminė galia	234 kW
6	Atsargos koeficientas	1,2
7	Tinklų pusės temperatūros	115/60 °C
8	Vidaus pusės temperatūros	60/40 °C
9	Hidrauliniai nuostoliai tinklų pusėje	0,04 bar (3,56 kPa)
10	Hidrauliniai nuostoliai vidaus pusėje	0,25 bar (24,47 kPa)

Karšto vandentiekio sistemos šilumokaičio techninės charakteristikos:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Plokštelių medžiaga	nerūdijantis plienas (AISI316)
2	Jungtys	Srieginės, G5/4" (DN32)
3	Mažiausia/didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	0 – 120 °C
4	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	16 bar
5	Šiluminė galia	450 kW
6	Atsargos koeficientas	1,2
7	Tinklų pusės temperatūros	65/30 °C
8	Vidaus pusės temperatūros ($V1/T3/T4$)	5/55/45 °C
9	Hidrauliniai nuostoliai tinklų pusėje	0,27 bar (26,48 kPa)
10	Hidrauliniai nuostoliai vidaus pusėje	0,13 bar (13,06 kPa)

3.11. Cirkuliaciniai siurbliai

Rangovas turi patiekti ir sumontuoti visus siurblio komponentus ir priedus. Siurbliai turi įsijungti ir sustoti automatiškai kai to reikia. Taip pat siurbliai turi turėti rankinį išjungimo jungiklį, kad prireikus siurblius galima būtų sustabdyti. Visi siurblių varikliai turi dirbti prie aplinkos temperatūros +40°C ir pumpuojamos terpės temperatūros +90°C. Cirkuliacinis siurblys turi būti su integruotu dažnio keitikliu ir slėgių skirtumo bei temperatūros jutikliu.

Optimaliam nustatymui siurblys turi turėti šiuos pasirenkamuosius valdymo režimus:

pastovaus diferencinio slėgio (dp-c);

kintamo diferencinio slėgio (dp-v)

pastovios kreivės režimas.

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

Integruota sausos eigos ir variklio apsauga. Gedimų ir sutrikimų registras.

Siurblys turi būti komplektuojamas izoliacijos kevalais naudoti šildymo sistemose.

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-R25-TDP-ŠG-TS	16	23	0

Montuojant siurblių reikia vadovautis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis.

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

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

Šildymo sistemos (S1) cirkuliacinio siurblio techninės charakteristikos:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Tipas	Cirkuliacinis šlapiojo rotoriaus siurblys
2	Siurblio korpusas	ketaus lydinio
3	Prijungimas	srieginis, G1“3/4 (DN 40)
4	Elektros tiekimas	1~230V; 50Hz
5	Elektros galia (naudojama, P1)	320 W
6	Elektros galia (maksimali)	550 W
7	Variklio tipas	šlapio rotoriaus
8	Variklio apsaugos klasė	IPX4D
9	Variklio izoliacijos klasė	F
10	Leidžiama aplinkos temperatūra	-20...40 °C
11	Didžiausia leidžiama terpės temperatūra (T _s)	80°C
12	Didžiausias leidžiamasis slėgis vidaus pusėje (P _s)	4 bar
13	Darbinis debitas (Q _d)	9,54m ³ /h
14	Darbinis padavimo aukštis (H _d)	7,2m
15	Minimalus priešslėgis	2,0m
16	Energijos vartojimo efektyvumo rodiklis (EEI)	0.20

Karšto vandentiekio sistemos cirkuliacinio siurblio (S2) techninės charakteristikos:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Tipas	Cirkuliacinis šlapiojo rotoriaus siurblys
2	Siurblio korpusas	vario lydinio
3	Prijungimas	srieginis, G1“1/2 (DN32)
4	Elektros tiekimas	1~230V; 50Hz
5	Elektros galia (naudojama, P1)	105 W
6	Elektros galia (maksimali)	120 W
7	Variklio tipas	šlapio rotoriaus
8	Variklio apsaugos klasė	IPX4D
9	Variklio izoliacijos klasė	F
10	Leidžiama aplinkos temperatūra	0...40 °C
11	Didžiausia leidžiama terpės temperatūra (T _s)	90°C
12	Didžiausias leidžiamasis slėgis vidaus pusėje (P _s)	6 bar
13	Darbinis debitas (Q _d)	3,44m ³ /h
14	Darbinis padavimo aukštis (H _d)	6,0m
15	Minimalus priešslėgis	0,45m
16	Energijos vartojimo efektyvumo rodiklis (EEI)	0.20

3.12. Išsiplėtimo indas

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

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

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Korpusas	plienas
2	Konstrukcija	Neizoliuota, nekeičiama membrana
3	Šilumnešio terpė	vanduo
4	Gabaritiniai matmenys	D634mm; H785mm
5	Tūris	200 litrų
6	Pajungimas	1“ (DN25)
7	Dujų kameros priešslėgis (P_0)	1,7 bar
8	Dujų kameros užpildymo slėgis (P_f)	2,0 bar
9	Darbinis slėgis (P_d)	2,2 bar
10	Darbinė temperatūra (T_d)	60 °C
11	Mažiausia/didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	0 – 80 °C
12	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s , apsauginio vožtuvo suveikimo slėgis)	4 bar. (0,4 MPa)

3.13. Šilumos skaitiklis

Šilumos skaitiklis privalo būti įtrauktas į Lietuvos matavimo priemonių registrą.

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

Panaudojama esama šilumos apskaita. Esamos apskaitos parametrai ir projektiniai srautai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Skaitiklio tipas	Ultragarsinis
2	Tikslumo klasė	2
3	Projektinis srautas	14.72 m ³ /h
4	Hidraulinis pasipriešinimas prie nominalaus srauto	0.18 bar
5	Hidraulinis pasipriešinimas prie projekcinio srauto	0.32 bar
6	Minimalus srautas (Q_{min})	0.10 m ³ /h
7	Nominalus srautas (Q_{nom})	10.0 m ³ /h
8	Maksimalus srautas (Q_{max})	20.0 m ³ /h
9	Matavimo ribos (rekomenduotinos)	8,0 – 16,0
10	Gabaritinis ilgis	300 mm
11	Srauto jutiklio dydis	DN40
12	Srauto jutiklio montavimo vieta	Ant grįžtamo vamzdžio
13	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	120°C
14	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	16 bar

3.14. Termometrai

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-R25-TDP-ŠG-TS	18	23	0

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

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

Termometrai turi atitikti toliau išvardintų standartų ir direktyvų reikalavimus:

- LST EN 13190:2002 „Skaliniai termometrai“;
- LST EN 50446:2007 „Tiesieji termoporiniai termometrai su metaliniu arba keraminiu apsauginiu vamzdeliu ir pagalbinais reikmenys.
- LST EN 10226-1:2004 „Slėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Išoriniai kūginiai ir vidiniai cilindriniai sriegiai. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas“.

3.15. Manometrai

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

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Manometro tipas	apvalūs 100mm pramoninio tipo su “bourbon” vamzdeliu
2	Skalė	baltame fone juodi užrašai
3	Tikslumo klasė	1,6
4	Apsaugos klasė	IP54
5	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T _s)	šildymui 80°C, vandentiekui 90 °C, šilumos tinklų pusėje 120°C
6	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P _s)	3 bar šildymui 6 bar vandentiekui 16 bar šilumos tinklų pusėje
7	Slėgio skalės gradacija	MPa arba bar.
8	Matavimo ribos	Vidaus pusėje - 0..6 bar Tinklų pusėje - 0..25 bar

Termometrai turi atitikti toliau išvardintų standartų ir direktyvų reikalavimus:

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-R25-TDP-ŠG-TS	19	23	0

3.16. Karšto vandens skaitiklis

Skaitiklis skirtas matuoti ir registruoti šildymo sistemos papildymui sunaudotą šilumnešio kiekį. Tiekėjas turi pateikti skaitiklio techninius duomenis, medžiagų sertifikatus, gamyklinius katalogus. Skaitiklis turi būti patvirtintas naudojimui Lietuvos standartizacijos komitete. Skaitiklis turi būti sumontuotas taip, kad būtų patogų jį aptarnauti ir užrašyti parodymus. Skaitiklis turi būti su duomenų perdavimo funkcija į šilumos tiekėjo duomenų surinkimo ir kaupimo sistemą.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Veikimo principas	Vienasrautis
2	Ilgis, mm	110
3	Diametras, mm	15
4	Mažiausia/didžiausia darbinė temperatūra (T_d)	5 – 60 °C
5	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	120 °C
6	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	10
7	Nominalus debitas (Kvs) , m ³ /h	1,5
8	Hidraulinis pasipriešinimas prie nominalaus debito	0.10 bar

Karšto vandens skaitiklis turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

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

3.17. Šalto vandens skaitiklis

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

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Veikimo principas	Vienasrautis
2	Ilgis, mm	300
3	Diametras, mm	40
4	Mažiausia/didžiausia darbinė temperatūra (T_d)	5 - 30 °C
5	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	6
6	Nominalus debitas (Kvs) , m ³ /h	10,0
7	Hidraulinis pasipriešinimas prie nominalaus debito	0.10 bar

Šalto vandens skaitiklis turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-R25-TDP-ŠG-TS	20	23	0

3.18. Slėgio relė

Slėgio relė perduoda elektroniniam reguliatoriui duomenis apie vamzdyne esantį slėgį. Relė atjungia karšto vandens cirkuliacinį siurblį, kai slėgis linijoje nukrinta žemiau nustatytos ribos (apsaugo siurblį nuo sausos eigos). Įjungimas rankiniu būdu.

Techninės charakteristikos:

Matavimo intervalas: 0,2 ÷ 8 bar

Diferencialas: 0,5 ÷ 2 bar

Išėjimas: 1 x SPDT

Prijungimas: G1/4“

Apsaugos klasė: IP33

Elektrinis prijungimas: Pg13.5 (Ø6 ÷ 14 mm)

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Korpusas	aliuminis
2	Prijungimas	srieginis
3	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	90°C
4	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	6 bar
5	Apatinės ribos nustatymas (siurblio atjungimas)	0.50 bar

3.19. Automatinis nuorintojas

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Konstrukcija	Sumontuotas kartu su uždarančiu vožtuvu
2	Korpusas	bronzinis
3	Prijungimas	srieginis
4	Mažiausia/didžiausia darbinė temperatūra (T_d)	5 – 60 °C
5	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	šildymui 80°C
6	Didžiausias leidžiamasis slėgis vidaus pusėje (P_s)	4 bar šildymui

3.20. Flanšinė jungtis

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

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Plieno mechaninės savybės:	
2	tempimo įtempimas	$R_m \geq 320 \text{ N/mm}^2$
3	takumo riba	$R_{EH} \geq 195 \text{ N/mm}^2$
4	pailgėjimo koeficientas	$A_s \leq 25\%$
5	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	16 bar
6	Mažiausia/didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	0 – 120 °C

Flanšinė jungtis turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 1092-1:2018 „Jungės ir jų jungtys. Vamzdžių, sklendžių, jungiamųjų detalių ir pagalbinių reikmenų, žymimų PN,

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-R25-TDP-ŠG-TS	21	23	0

3.21. Pūsto polietileno antikondensacinė izoliacija

Antikondensacinė izoliacija skirta apsaugoti šalto vandentiekio sistemos įrangą, nuo galimos dregmės susidarymo ant vamzdinių ir armatūros.

Vamzdynai izoliuojami tada, kai atliktas jų hidraulinis išbandymas. Vamzdynų paviršius turi būti sausas ir švarus.

Techninės charakteristikos:

Šilumos laidumo koeficientas:

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

Atsparumas vandens garų difuzijai $\mu > 3500$.

Galima eksploatavimo temperatūra -80°C - +95°C.

Antikondensacinė izoliacija turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

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

3.22. Balansinis vožtuvas

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

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 40
2	Projektinis srautas	14,72 m³/h
3	Ventilio pralaidumas (Kvs)	26,0 m³/h
4	Ventilio nustatymo padėtis	3.85
5	Ventilio hidraulinis pasipriešinimas	0,320 bar
6	Korpusas	bronzinis
7	Prijungimas	srieginis
8	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	16 bar
9	Mažiausia/didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	0 – 120 °C
10	Komplekte	užpildymo / drenažo antgaliai

Montuojant balansinius ventilius reikia laikytis gamintojo pateikiamų instrukcijų.

Balansinis vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 19:2016 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklavimas“;
- LST EN 1984:2010 „Pramoninės sklendės. Plieninės sklendės“;
- LST EN 12266-1:2012 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių bandymai. 1 dalis. Slėginiai bandymai, bandymo procedūros ir

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2022-R25-TDP-ŠG-TS	22	23	0

priėmimo kriterijai. Privalomieji reikalavimai“;

- *LST EN 16722:2016 „Pramoninės sklendės. Sklendžių su srieginiais galais atstumai tarp galų ir tarp centro ir galo“.*

3.23. Automatinis papildymo vožtuvas

Atlieka slėgio redukavimo, atbulinio ir uždarymo vožtuvų funkcijas.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Korpusas	Bronzinis
2	Prijungimas	Srieginis
3	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T _s)	120°C
4	Maksimalus slėgis įėjime	10 bar
5	Maksimalus slėgis išėjime	3 bar
6	Vožtuvo nustatymas	2.2 bar
7	Nominalus debitas	1,0 m ³ /h
8	Hidraulinis pasipriešinimas prie nominalaus debito	1.25 bar

Automatinis papildymo vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- *LST EN 19:2016 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklėjimas“;*
- *LST EN 16722:2016 „Pramoninės sklendės. Sklendžių su srieginiais galais atstumai tarp galų ir tarp centro ir galo“.*

ŠILUMOS GAMYBA
SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	ŠILUMOS PUNKTAS				
SS1, Db-1, J1, J2	Ultragarsinis šilumos kiekio skaitiklis su debitomačiu ir temperatūros davikliais, su nuotoliniu nuskaitymu (perdavimu), energijos matavimo paklaida $\pm 5\%$, maitinimas iš tinklo, susidedantis iš: Skaičiuotuvo; Srauto matuoklio (ant grįžtamo vamzdyno); Temperatūros jutikliai su įvore (2vnt.); Įvorių temperatūros jutikliams perėjimai (2vnt.).	TS 3.14	kompl	1	Panaudojama esama
Š1	Plokštelinis lituotas šilumokaitis šildymui su gamykline izoliacija	TS 3.10	kompl	1	Danfoss XB12L-1-80
Š2	Plokštelinis lituotas šilumokaitis karštam vandeniui su gamykline izoliacija	TS 3.10	kompl	1	Danfoss XB59M-1-60
B1	Debito ribotuvas, DN40	TS 3.22	vnt	1	Danfoss MSV-BD DN40
TR1	Dvieigis reguliavimo vožtuvas, izoliuotas, su pavara, DN15	TS 3.9	kompl	1	IMI CV216 DN15
TR2	Dvieigis reguliavimo vožtuvas, izoliuotas, su pavara, DN32	TS 3.9	kompl	1	IMI CV216 DN32
S1	Cirkuliacinis siurblys šildymui, komplekte su prijungimo detalėmis.	TS 3.11	kompl	1	Wilo Yonos MAXO 40/0,5-12
S2	Cirkuliacinis siurblys karšto vandens ruošimui, komplekte su prijungimo detalėmis ir apsauga nuo sausos eigos.	TS 3.11	kompl	1	Wilo Yonos MAXO-Z 25/0,5-7
SR-1	Slėgio relė	TS 3.18	vnt.	1	Danfoss KPI35
KS1	Papildymo skaitiklis (karšto vandens, su nuotoliniu duomenų nuskaitymu), DN15.	TS 3.16	vnt	1	Zenner
ŠS1	Šalto vandens skaitiklis k.v. ruošimui (su nuotoliniu duomenų nuskaitymu), DN40	TS 3.17	kompl	1	Zenner
R, VS	Elektroninis reguliatorius (vienas ar keli) skirtas valdyti šildymo kontūro temperatūrą pagal lauko oro temperatūrą ir karšto vandens temperatūrą, su temp. davikliais, sumontuotas spintoje su atjungimo automatais, rėlėmis, reguliatoriaus kortelės programa. Su šilumos valdymo bloku, su nuotolinio stebėjimo ir valdymo galimybe, programine įranga (lietuvių kalba), prijungimu, laidais ir kt. kompl. dalimis. Pilnas suderinamumas su AB „Vilniaus šilumos tinklai“	TS 3.4	kompl	1	Danfoss ECL Comfort 310

0	2022.12	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)			
Atestato Nr.	GEDIMINO ČEPUROS Individuali veikla Pažymos Nr. 228770 gediminac@gmail.com		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo, Žirmūnų g. 46, Vilniuje atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
38206	SPV	G. Čepurna		2022.12	DOKUMENTO PAVADINIMAS Sąnaudų kiekių žiniaraštis 0
35146	SPDV	E. Povilaitis		2022.12	
LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS: VŠĮ „Atnaujinkime miestą“ STATYTOJAS: UAB „Mano būstas Neris“		DOKUMENTO ŽYMUO 2022-R25-TDP-ŠG-SŽ		Lapas 1 Lapų 3

	naudojama duomenų perdavimo, kaupimo ir valdymo įranga.				
R1,R2, R3,R4	Temperatūros jutiklis su panardinama gilze	TS 3.4	kompl	4	Danfoss ESM 100
RL	Išorės oro temperatūros jutiklis su apsauga nuo tiesioginių saulės spindulių paviršinis (montuoj. ant šiaur. pasato sienos)	TS 3.4	kompl	1	Danfoss ESMT
I-1	Membraninis išsiplėtimo indas su specialiu atjungimo vožtuvu	TS 3.12	kompl	1	Reflex N200
1, 2	Virinamas rutulinis ventilis, DN65	TS 3.5	vnt	2	Naval
3, 4	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi, DN65	TS 3.5	vnt	2	GIACOMINI R850
5, 6	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi, DN40	TS 3.5	vnt	2	-//-
7, 8	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi, DN50	TS 3.5	vnt	2	-//-
11, 13	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi, DN50	TS 3.5	vnt	2	-//-
12	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi, DN40	TS 3.5	vnt	3	-//-
32, 32A	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi, DN15	TS 3.5	vnt	2	-//-
19	Atbulinis vožtuvas žalvarinis, universalus, DN15	TS 3.6	vnt	1	Slovarm, Genebre
20	Atbulinis vožtuvas žalvarinis, universalus, DN40	TS 3.6	vnt	1	Slovarm, Genebre
21	Atbulinis vožtuvas žalvarinis, universalus, DN50	TS 3.6	vnt	1	Slovarm, Genebre
25	Rutulinis ventilis nuorinimui, DN15	TS 3.5	vnt	2	GIACOMINI R850
26	Tech. manometras su trieigių čiaupu	TS 3.15	kompl	4	Prematlak WIKA
27	Tech. manometras su trieigių čiaupu	TS 3.15	kompl	8	Prematlak WIKA
28	Įleidžiamas termometras su įvore	TS 3.14	kompl	8	Prematlak WIKA
30	Apsaugos vožtuvas šildymo sistemai, DN20	TS 3.8	vnt	1	Watts MTR
31	Apsaugos vožtuvas šalto vandens sistemai, DN20	TS 3.8	vnt	1	Watts MTR
APV1	Automatinis papildymo vožtuvas su atbuliniu vožtuvu ir manometru, DN15	TS 3.23	vnt.	1	
F1	Filtrai, DN65	TS 3.7	vnt	1	GIACOMINI R74A
F2	Filtrai, DN65	TS 3.7	vnt	1	-//-
F3	Filtrai, DN50	TS 3.7	vnt	1	-//-
F4	Filtrai, DN40	TS 3.7	vnt	1	-//-
F5	Filtrai, DN15	TS 3.7	vnt	1	-//-
D1.. D6	Drenažinis ventilis su aklėmis, DN25	TS 3.5	kompl	6	GIACOMINI R850
FJ1	Flanšinė jungtis, DN65	TS 3.20	vnt	2	
26CP	Antgalis (manometro su akle pajungimui), DN15		vnt	1	
	Vamzdynai				
1.	Plieninis, juodas, elektra virintas vamzdis DN15 su fasoninėmis dalimis ir tvirtinimo elementais	TS 3.1	m	5	
2.	Tas pats, DN25	TS 3.1	m	3	
3.	Tas pats, DN40	TS 3.1	m	6	

4.	Tas pats, DN50	TS 3.1	m	6	
5.	Tas pats, DN65	TS 3.1	m	12	
6.	Plieninis, cinkuotas, vandens-dujų vamzdis su fasoninėmis dalimis ir tvirtinimo elementais DN40	TS 3.2	m	3	
7.	Tas pats, DN50	TS 3.2	m	6	
8.	Akmens vatos kevalai dengti armuota aliuminio folija DN15 vamzdžiui, 40mm storio	TS 3.3	m	5	Paroc
9.	Tas pats, DN25 vamzdžiui, 40mm storio	TS 3.3	m	3	-/-
10.	Tas pats, DN40 vamzdžiui, 40mm storio	TS 3.3	m	3	-/-
11.	Tas pats, DN50 vamzdžiui, 40mm storio	TS 3.3	m	3	-/-
12.	Akmens vatos kevalai dengti armuota aliuminio folija DN65 vamzdžiui, 50mm storio	TS 3.3	m	6	Paroc
13.	Akmens vatos kevalai dengti armuota aliuminio folija DN40 vamzdžiui, 60mm storio	TS 3.3	m	6	Šilumos tinklų pusėje
14.	Akmens vatos kevalai dengti armuota aliuminio folija DN50 vamzdžiui, 70mm storio	TS 3.3	m	6	Šilumos tinklų pusėje
15.	Akmens vatos kevalai dengti armuota aliuminio folija DN65 vamzdžiui, 80mm storio	TS 3.3	m	6	Šilumos tinklų pusėje
16.	Pūsto polietileno termoizoliaciniai kevalai vamzdžiui DN50, 20mm storio	TS 3.21	m	3	Šaltam vandentiekui
17.	Armatūros izoliavimas 40mm storio akmens vatos dembliais dengtais armuota aliuminio folija	TS 3.3	m ²	2	Paroc
18.	Armatūros izoliavimas 50mm storio akmens vatos dembliais dengtais armuota aliuminio folija	TS 3.3	m ²	3	Paroc
19.	Armatūros izoliavimas 60mm storio akmens vatos dembliais dengtais armuota aliuminio folija	TS 3.3	m ²	1	Paroc
20.	Armatūros izoliavimas 70mm storio akmens vatos dembliais dengtais armuota aliuminio folija	TS 3.3	m ²	1	Paroc
21.	Armatūros izoliavimas 80mm storio akmens vatos dembliais dengtais armuota aliuminio folija	TS 3.3	m ²	2	Paroc
22.	Armatūros izoliavimas 20mm storio pūsto polietileno termoizoliaciniais dembliais	TS 3.22	m ²	1	
23.	Vamzdžių paviršių paruošimas, gruntavimas ir dažymas du kartus	TS 2.2	m ²	5	
24.	Izoliuotų vamzdžių žymėjimas skiriamaisiais žiedais	TS 2.7	kompl	1	
25.	Sistemos praplovimas	TS 2.3	sist.	1	
26.	Šilumos punkto hidraulinis bandymas (pirminėje pusėje, ŠP ribose)	TS 2.4	sist.	1	
27.	Šildymo sistemos hidraulinis bandymas (antrinėje pusėje, ŠP ribose)	TS 2.4	sist.	1	
28.	Karšto vandentiekio sistemos hidraulinis bandymas (antrinėje pusėje, ŠP ribose)	TS 2.4	sist.	1	
29.	Šilumos punkto šiluminis bandymas	TS 2.5	kompl	1	
30.	Šilumos punkto paleidimo - derinimo darbai	TS 2.6	kompl	1	
	Demontavimo darbai				
31.	Esamo šilumos punkto įrangos ir vamzdžių demontavimas (mazgas grąžinamas užsakovui)	TS 2.7	kompl	1	



Plokštėlinis šilumokaitis Techninis aprašymas



Danfoss Hexact(v5.5.9)

Nuoroda: EP20220919150459

Klientas:	Kontaktinis asmuo:		
Projektas:	El. p.:		
HEX Tipas:	XB12L-1 G 5/4 (25mm)		
Vienetas:	1 (Lygiagretus)	Kodas:	004H7535
Inžinierius:	EP		
Data:	2022-09-19 15:05:13		

Apskaičiuoti parametrai	Vienetas	1 pusė	2 pusė
Srauto tipas			Priešsrovinis
Apkrova	kW		234,00
Ivado temperatūra	°C	115,00	40,00
Išėjimo temperatūra (Nurodyta)	°C	60,00	60,00
Išėjimo temperatūra (Atitinka)	°C	--	--
Masės debitas	kg/h	3637,1	10078,5
Tūrinis debitas	L/min	62,631	169,870
Bendras slėgio kritimas	kPa	3,56	24,47
Slėgio kritimas - angoje	kPa	0,80	6,03
LMTD	K		34,09
Angoje greitis	m/s	1,30	3,52

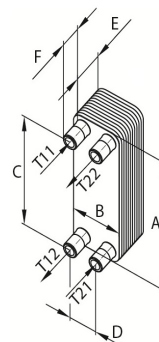
Skystio savybės	Vienetas	1 pusė	2 pusė
Skystis		vanduo	vanduo
Dynamic viscosity	mPa-s	0,3261	0,5491
Tankis	kg/m^3	967,9	988,8
Šilumos galia	kJ/kg-K	4,202	4,180
Šiluminis pralaidumas	W/m-K	0,672	0,639

Specifikacija:	Vienetas	1 pusė	2 pusė
HEX Tipas:			XB12L-1 G 5/4 (25mm)
Plokštelės medžiaga:	---		EN1.4404(AISI316L)
Tarpinės/Lituojami medžiaga:	---		CU
Jungtis Dydis:	---		G 5/4
Jungtis Tipas:	---		Sriegis
Rėmo spalva:	---		--
Sertifikavimas/Patvirtinimas:	---		PED Art 4.3
Tūris:	L	1,638	1,68
Svoris:	kg		7,61
Konstrukcija Temperatūra(Maks./Min.):	°C		115/40
Konstrukcijos slėgis(Maks.):	bar		25

Items:		
Kodas	Vnt.	Components
004H7535	1	XB12L-1 G 5/4 (25mm)

Išoriniai matmenys:			
A (mm):	289	B (mm):	118
C (mm):	234	D (mm):	63
E (mm):	150	F (mm):	25
Warning: Dimensions are for reference purposes only and are not to be used for construction.			

Komentariai:





Plokštelinis šilumokaitis Techninis aprašymas



Danfoss Hexact(v5.5.9)

Nuoroda: EP20220919150619

Klientas:	Kontaktinis asmuo:		
Projektas:	El. p.:		
HEX Tipas:	XB59M-1	Inžinierius:	EP
Vienetas:	1 (Lygiagretus)	Kodas:	004B1932
		Data:	2022-09-19 15:06:23

Apskaičiuoti parametrai	Vienetas	1 pusė	2 pusė
Srauto tipas			Priešsrovinis
Apkrova	kW		450,00
Ivado temperatūra	°C	65,00	5,00
Išėjimo temperatūra (Nurodyta)	°C	30,00	55,00
Išėjimo temperatūra (Atittinka)	°C	--	--
Masės debitas	kg/h	11070,3	7730,9
Tūrinis debitas	L/min	186,380	129,327
Bendras slėgio kritimas	kPa	26,48	13,06
Slėgio kritimas - angoje	kPa	0,79	0,38
LMTD	K		16,72
Angoje greitis	m/s	1,72	1,19

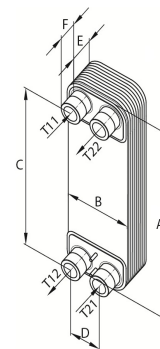
Skystčio savybės	Vienetas	1 pusė	2 pusė
Skystis		vanduo	vanduo
Dynamic viscosity	mPa-s	0,5730	0,8019
Tankis	kg/m^3	989,9	996,3
Šilumos galia	kJ/kg-K	4,178	4,177
Šiluminis pralaidumas	W/m-K	0,636	0,613

Specifikacija:	Vienetas	1 pusė	2 pusė
HEX Tipas:			XB59M-1
Plokštelės medžiaga:	---		EN1.4404(AISI316L)
Tarpinės/Lituojami medžiaga:	---		CU
Jungtis Dydis:	---		G 2
Jungtis Tipas:	---		Sriegis
Rėmo spalva:	---		--
Sertifikavimas/Patvirtinimas:	---		PED Art 4.3
Tūris:	L	4,64	4,8
Svoris:	kg		21,6
Konstrukcija Temperatūra(Maks./Min.):	°C		65/5
Konstrukcijos slėgis(Maks.):	bar		25

Items:		
Kodas	Vnt.	Components
004B1932	1	XB59M-1

Išoriniai matmenys:			
A (mm):	613	B (mm):	186
C (mm):	519	D (mm):	92
E (mm):	116	F (mm):	52
Warning: Dimensions are for reference purposes only and are not to be used for construction.			

Komentariai:



Šilumos punkto patalpos planas, M1:50

Patalpų eksplikacija		
R-58	Šilumos punkto patalpa	17,07 m²

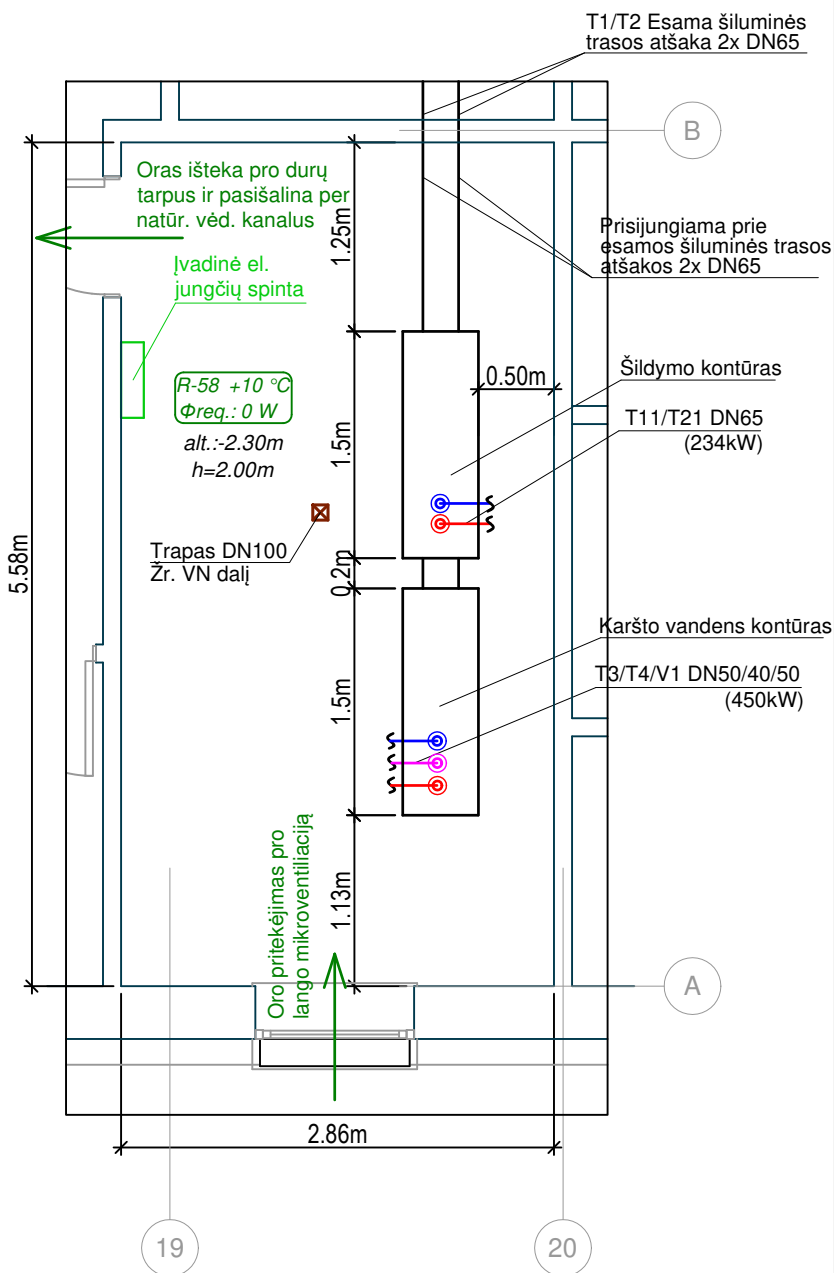
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
—	T11/T12 - Radiatorinio šildymo vamzdynai
—	T3 - Karšto vandentiekio vamzdynai
—	T4 - Apytakinio vandentiekio vamzdynai
—	V1 - Šalto vandentiekio vamzdynai

Pastabos:

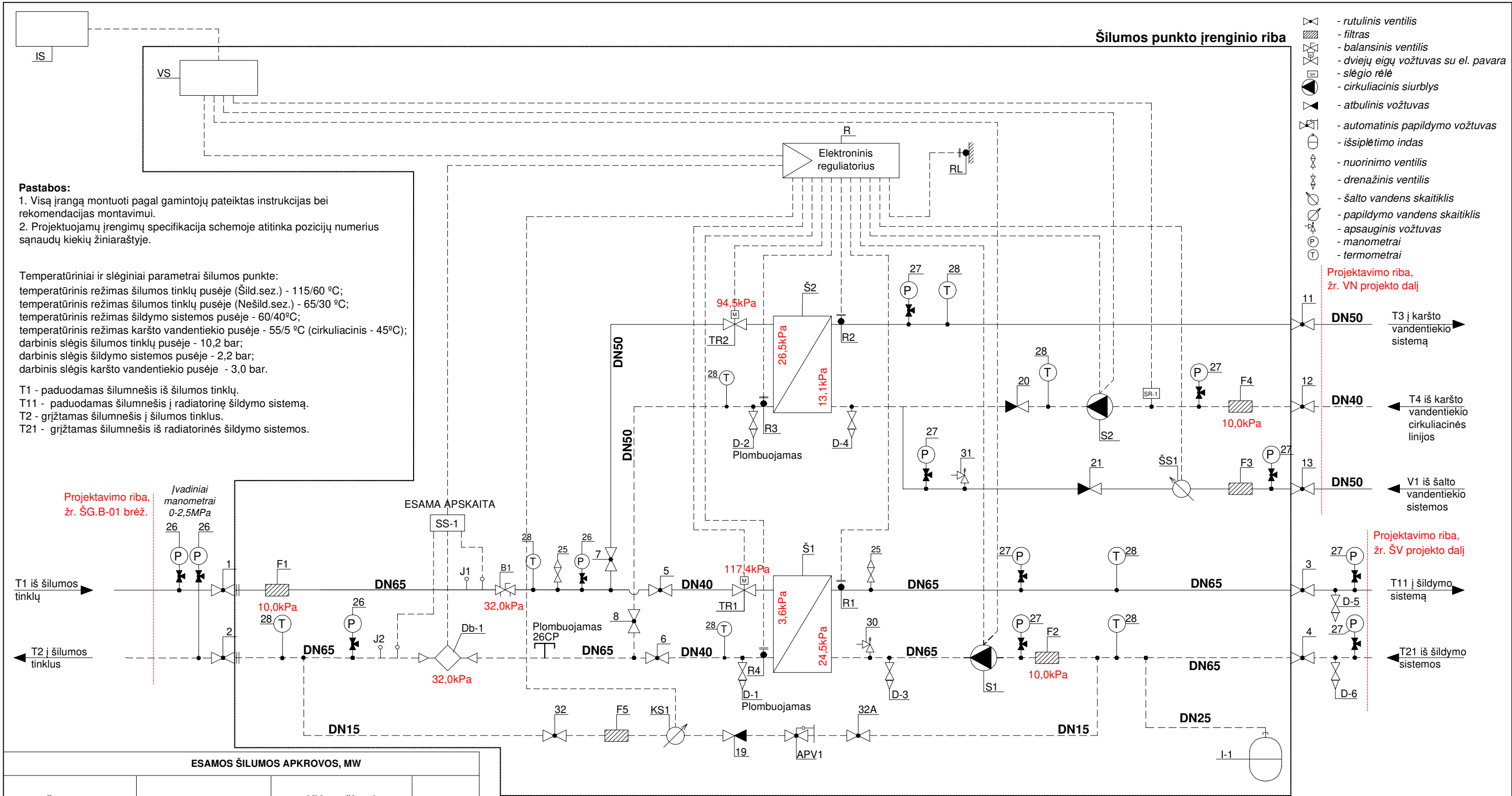
1. Šilumos punkto patalpos vėdinimas užtikrinamas orui pritekant per langą ir pasišalinant pro rūšio natūralaus vėdinimo kanalus;

Reikalavimai šilumos punktams:

1. Turi būti užtikrinta 0,5 h-1 oro apykaita, o santykinė drėgmė negali viršyti 75 %;
2. Turi būti įrengtas trapas, sujungtas su lietaus kanalizacija, o jungtyje įrengtas atbulinis vožtuvas.
3. Turi būti sumontuoti ne mažiau kaip du šviestuvai. Apšvietimas šilumos punkte, matuojant ties apskaitos prietaisais ir valdymo prietaisais, turi būti ne silpnesnis kaip 150 liuksų.
4. Turi būti įrengti 50 V ir 220 V arba 380 V įtamos kištukiniai lizdai, įrengti pagal Elektros įrenginių įrengimo taisykles (1 priedo 16 punktas);
5. Durys iš šilumos punkto turi atsідaryti į išorę;
6. Patalpos oro temperatūra turi būti ne mažesnė kaip 10°C ir ne aukštesnė kaip 28°C.



0	2022.12	Statybos leidimui ir statybos darbams		
Laida	Išleidimo kopija	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastys) (jai taikoma)		
Atest. nr.	GEDIMINO ČEPUROS Individuali veikla Pažymos Nr. 228770 gediminac@gmail.com		Statinio projekto pavadinimas Daugiabučio gyvenamojo namo, Žirmūnų g. 46, Vilniuje atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
38206	SPV	G. Čepurna	2022.12	Brėžinio pavadinimas
35146	SPDV	E. Povilaitis	2022.12	Šilumos punkto patalpos planas, M1:50
LT	Užsakovas: VŠĮ „Atnaujinkime miestą“ Statytojas: UAB „Mano būstas Neris“		Brėžinio žymuo 2022-R25-TDP-ŠG.B-01	Lapas 1
				Lapų 1



ESAMOS ŠILUMOS APKROVOS, MW						
Šildymui		Vėdinimui		KV ruošimui		VISO
Q, kW	G, m³/h	Q, kW	G, m³/h	Q, kW	G, m³/h	Q, kW
300,0	4,69(Δt=55)	-	-	420,0	10,32(Δt=35)	720,0

ŠILUMOS PUNKTAS	PROJEKTUOJAMOS ŠILUMOS APKROVOS, kW				TERMOFIKACINIO VANDENS DEBITAS, m³/h			
	ŠILDYMAI	VĖDINIMUI	KV ruošimui	VISO	ŠILDYMAI	VĖDINIMUI	KV ruošimui	Maksimalus projektinis srautas įvade
ŠP-1	234,00	-	450,00	684,00	3,66 (Δt=55)	-	11,06 (Δt=35)	
TEMPERATŪRŲ SKIRTUMAS, °C			SLĖGIAI ĮVADE, bar					
T _{ŠILD.}	T _{VĖD.}	T _{KV}	P _{PAD.}	P _{GRĮŽT.}	ŠILUMOS SKAITIKLIS			G _{nom.} , m³/h
115/60°C Δt=55	-/-	65/30°C Δt=35	Šild.sez.: 6,5-8,2 Nešild.sez.: 7,8-10,2	Šild.sez.: 4,5-5,6 Nešild.sez.: 5,0-7,1	Katra SKS-3, DN25 (G _{max} =20.0m³/h, G _{nom} =10.0m³/h, G _{min} =0.10m³/h)			10,0

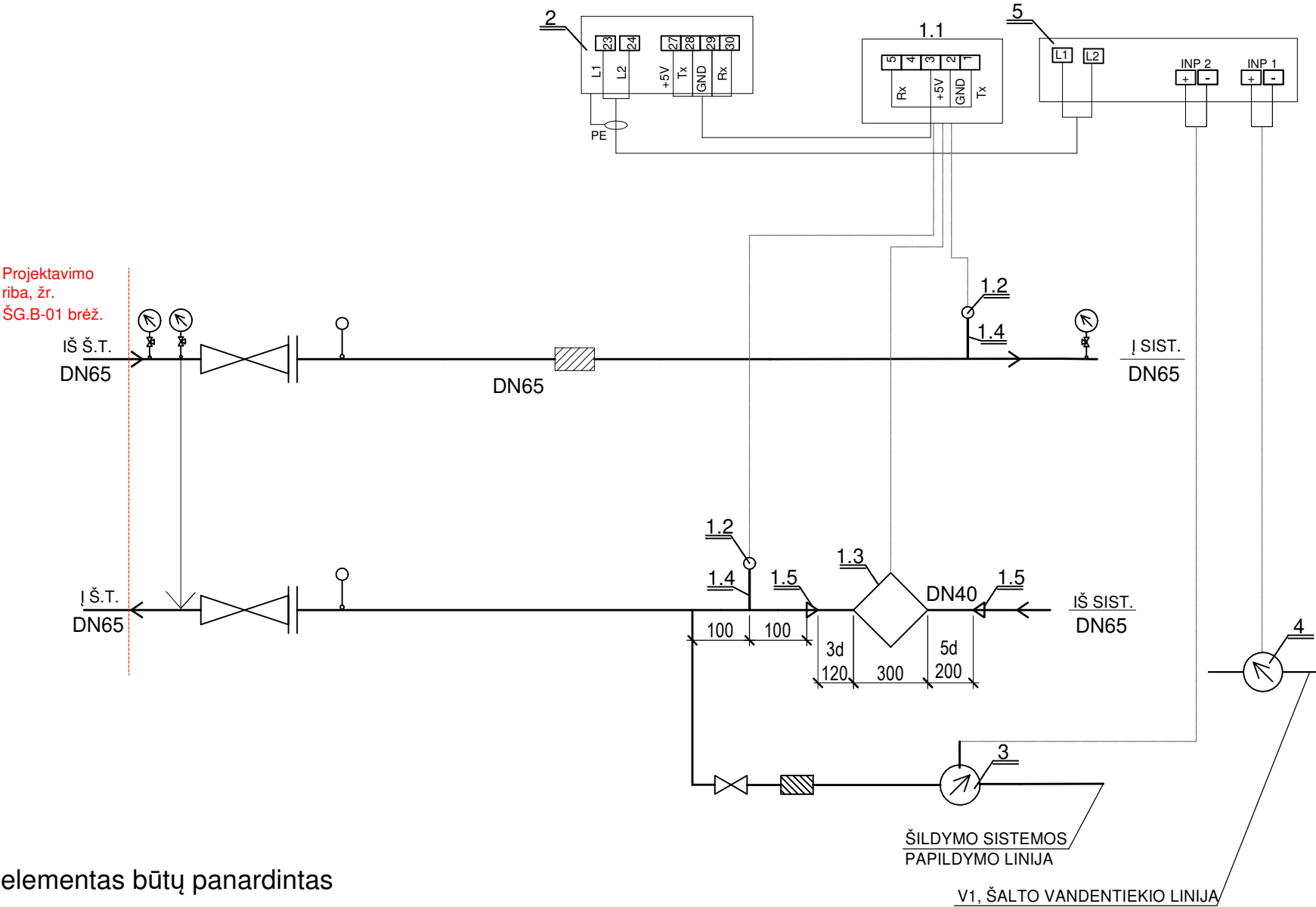
AB Vilniaus šilumos tinklai
TPPK inžinierius Laurynas Ramanauskas
Suderinta 2022-11-04
Reg. Nr. 174981
Šilumos punktas

0	2022.12	Statybos leidimui ir statybos darbams					
Laida	Išleidimo kopija	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastys) (jai taikoma)					
Atest. nr.	GEDIMINO ČEPUROS Individuali veikla Pažymos Nr. 228770 gediminac@gmail.com			Statinio projekto pavadinimas Daugiabučio gyvenamojo namo, Žirmūnų g. 46, Vilniuje atnaujinimo (modernizavimo) projektas			
38206	SPV	G. Čepurna		2022.12	Brėžinio pavadinimas Šilumos punkto principinė schema	Laida	
35146	SPDV	E. Povilaitis		2022.12		0	
LT	Užsakovas: VŠĮ „Atnaujinkime miestą“				Brėžinio žymuo 2022-R25-TDP-ŠG.B-02	Lapas	Lapų
	Statytojas: UAB „Mano būstas Neris“					1	1

Eil. Nr.	Pavadinimas	Kiekis	Pastaba
1	Šilumos skaitiklis	1 kompl.	
1.1	Skaičiuotuvas	1 vnt.	
1.2	Temperatūros jutiklis Pt500	2 vnt.	
1.3	Srauto jutiklis, Gmax=20.0m3/h, Gnom=10.0m3/h, Gmin=0.10m3/h. Maksimalus projektinis srautas - 14.72m3/h.	1 vnt.	Su įvirinamu montaž. komplektu
1.4	Lizdas temperatūros jutikliui Pt500 su įvore, 14/90 tiesus .	2 vnt.	
1.5	Perėjimas, DN65/40	2 vnt.	
2	Šilumos punkto elektrovaldymo sistemos skydas	1 vnt.	
3	Papild. skaitiklis (karšto vandens) DN15, Ts-120 C, qp-1.5m³/h	1 vnt.	Mechaninis su dist. duom.nuskaitymu
4	Šalto vandens skaitiklis karšto vandens paruošimo apskaitymui, DN40, 0..30 C, qp-10.0m³/h	1 vnt.	Mechaninis su dist. duom.nuskaitymu
5	Impulsų keitimo adapteris	1 vnt.	

PASTABOS :

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



ŠILUMOS PUNKTAS	PROJEKTUOJAMOS ŠILUMOS APKROVOS, kW				TERMOFIKACINIO VANDENS DEBITAS, m³/h			
	ŠILDYMU	VĖDINIMUI	KV ruošimui	VISO	ŠILDYMU	VĖDINIMUI	KV ruošimui	Maksimalus projektinis srautas įvade
ŠP-1	234,00	-	450,00	541,00	3,66 (Δt=55)	-	11,06 (Δt=35)	
TEMPERATŪRŲ SKIRTUMAS, °C				SLĖGIAI ĮVADE, bar				14,72
T _{ŠILD.}	T _{VĖD.}	T _{KV}	P _{PAD.}	P _{GRĮŽT.}	ŠILUMOS SKAITIKLIS			G _{nom.} , m³/h
115/60°C Δt=55	-/-	65/30°C Δt=35	Šild.sez.: 6,5-8,2 Nešild.sez.: 7,8-10,2	Šild.sez.: 4,5-5,6 Nešild.sez.: 5,0-7,1	SKS-3-U2 su srauto jutikliu SDU-1L, DN40			10,0

0	2022.12		Statybos leidimui ir statybos darbams				
Laida	Išleidimo kopija		Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastys) (jai taikoma)				
Atest. nr.	GEDIMINO ČEPURNOS Individuali veikla Pažymos Nr. 228770 gediminac@gmail.com			Statinio projekto pavadinimas Daugiabučio gyvenamojo namo, Žirmūnų g. 46, Vilniuje atnaujinimo (modernizavimo) projektas			
38206	SPV	G. Čepurna		2022.12	Brėžinio pavadinimas	Laida	
35146	SPDV	E. Povilaitis		2022.12			
					Šilumos skaitiklio pajungimo principinė schema	0	
LT	Užsakovas: VŠĮ „Atnaujinkime miestą“				Brėžinio žymuo 2022-R25-TDP-ŠG.B-03	Lapas	Lapų
	Statytojas: UAB „Mano būstas Neris“					1	1