



PROJEKTO UŽSAKOVAS:	VšĮ "ATNAUJINKIME MIESTĄ"
STATYTOJAS:	232-OJI DNSB „DRAUGYSTĖ“
PROJEKTO PAVADINIMAS:	DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO (6.3) TVERĖČIAUS G. 8, VILNIUJE, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS
STATYBOS VIETA:	TVERĖČIAUS G. 8, VILNIUS
STATINIO KATEGORIJA:	YPATINGASIS
STATYBOS RŪŠIS:	STATINIO PAPRASTASIS REMONTAS
PROJEKTO RENGIMO ETAPAS:	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
PROJEKTO TOMAS:	V
PROJEKTO DALIS:	ŠILUMOS GAMYBOS (šilumos punkto modernizavimo)
PROJEKTO NUMERIS:	2424-01-TDP-ŠG
PROJEKTO LAIDA:	0

ŠIAULIAI 2024m.

PAREIGOS	ĮMONĖS PAVADINIMAS	KV. ATESTATO NR.	PAVARDĖ	PARAŠAS
SPV	 STATINIO PROJEKTAVIMO STUDIJA Stoties g. 12-14, Šiauliai Tel.: 8 652 81853 El.p.: arunaskazlauskas@gmail.com	A 1512	T. Čeburnis	
SPDV		35146	E. Povilaitis	
Direktorius			A. Kazlauskas	

ŠILUMOS GAMYBA
TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ IR BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
TEKSTINIAI DOKUMENTAI				
1.	2424-01-TDP-ŠG.Ž	0	Tekstinių dokumentų ir brėžinių žiniaraštis (1 lapas)	2
2.			Šilumos punkto pasas (1 lapas)	3
3.	2424-01-TDP-ŠG.AR	0	Aiškinamasis raštas (8 lapai)	4-11
4.	2424-01-TDP-ŠG.TS	0	Techninės specifikacijos (26 lapai)	12-37
5.	2424-01-TDP-ŠG.SŽ	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis (4 lapai)	38-41
6.			Šildymo ir karšto vandentiekio sistemų plokštelių šilumokaičių techniniai aprašymai (2 lapai)	42-43

BRĖŽINIAI				
7.	2424-01-TDP-ŠG.B-01	0	Šilumos punkto planas ir pjūviai, M1:20	44
8.	2424-01-TDP-ŠG.B-02	0	Šilumos punkto principinė schema	45
9.	2424-01-TDP-ŠG.B-03	0	Šilumos apskaitos mazgo schema	46

0	2024-09	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)		
Atestato Nr.	 UAB "STATINIO PROJEKTAVIMO STUDIJA" Stoties g. 12-14, Šiauliai, Lietuva, LT-77157, Mob. tel.: 8 652 81853		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3) Tverečiaus g. 8, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
A 1512	SPV	T. Čeburnis	2024	DOKUMENTO PAVADINIMAS
35146	SPDV	E. Povilaitis	2024	LAI DA
				0
LT	Projekto užsakovas: VŠĮ "Atnaujinkime miestą" Statytojas: 232-oji DNSB „Draugystė“			DOKUMENTO ŽYMUO
				2424-01-TDP-ŠG.Ž
				LAPAS
				1
				LAPŲ
				1



Vilniaus šilumos tinklai

TVIRTINU:
Tinklo planavimo ir plėtros
komandos vadovas

Giedrius Barkauskas
2024 m. lapkričio 26 d.

PROJEKTAVIMO SĄLYGOS Nr.

24270

Galioja iki 2029 m. lapkričio 26 d.

1. Objekto pavadinimas, adresas:

Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3) Tverečiaus g. 8, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas.

2. Užsakovas, statytojas:

VšĮ “ATNAUJINKIME MIESTĄ” įm. k. 300662245 Panerių g. 20, LT-03209 Vilnius.

3. Prijungimo taškas:

Esama pastato Tverečiaus g. 8 šilumos punkto patalpa. Esamas įvadas.

4. Slėgis prijungimo taške:

		Šildymo sezono metu	Ne šildymo sezono metu	Dimensija
4.1.	Slėgis paduodamoje linijoje prijungimo taške	0,73-0,84	0,90-1,08	MPa
4.2.	Slėgis grįžtamoje linijoje prijungimo taške	0,43-0,60	0,60-0,84	MPa
4.3.	Slėgių skirtumas	0,24-0,30	0,24-0,30	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	0,480	0,442	MW;
6.2.	Poreikis šildymui	0,230	0,142	MW;
6.3.	Poreikis karštam vandeniui	0,250	0,300	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) temperatūrinių grafikų).
- 7.2. Atlikti Tverėčiaus g. 8 šilumos punkto esamos įvadinės apskaitos patikrinamuosius skaičiavimus ir esant reikalui, numatyti šilumos energijos apskaitos pakeitimą.
- 7.3. Karšto vandens apskaitas butams su nuotoliniu duomenų nuskaitymu.
- 7.4. Karšto vandens apskaitas komercinėms patalpoms (jeigu bus įrengiamos) su nuotoliniu 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) temperatūrinių grafikų).
- 8.2. Šilumos tiekėjo sumontuotos įvadinės šilumos energijos apskaitos ir šildymo sistemos papildymo skaitiklio (su nuotolinio duomenų nuskaitymo galimybe) prijungimą prie esamos šilumos tiekėjo duomenų perdavimo - nuskaitymo sistemos.
- 8.3. Šalto vandens apskaitą prieš karšto vandens ruošimo šilumokaitį su nuotoliniu duomenų nuskaitymu ir prijungti prie esamos šilumos tiekėjo duomenų perdavimo - nuskaitymo sistemos.
- 8.4. Karšto vandens apskaitas butams su nuotoliniu duomenų nuskaitymu.
- 8.5. Karšto vandens apskaitas komercinėms patalpoms (jeigu bus įrengiamos) su nuotoliniu duomenų nuskaitymu.
- 8.6. Šilumos energijos buitinius apskaitos prietaisus (jeigu bus įrengiami) su nuotoliniu 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.
- 9.1.4. Šilumos punkto karšto vandens šilumokaičiai turi būti parenkami pagal vandenvietės, iš kurios bus tiekiamas geriamas vanduo į šilumos punktą karšto vandens ruošimui, kokybės parametrus.
- 9.1.5. Šilumos punkto elektroninis valdiklis turi būti suprojektuotas ir sumontuotas su atviru duomenų nuskaitymu bent vienu iš šių komunikacinių protokolų: Modbus RTU, Modbus TCP, MQTTm OPC UA.

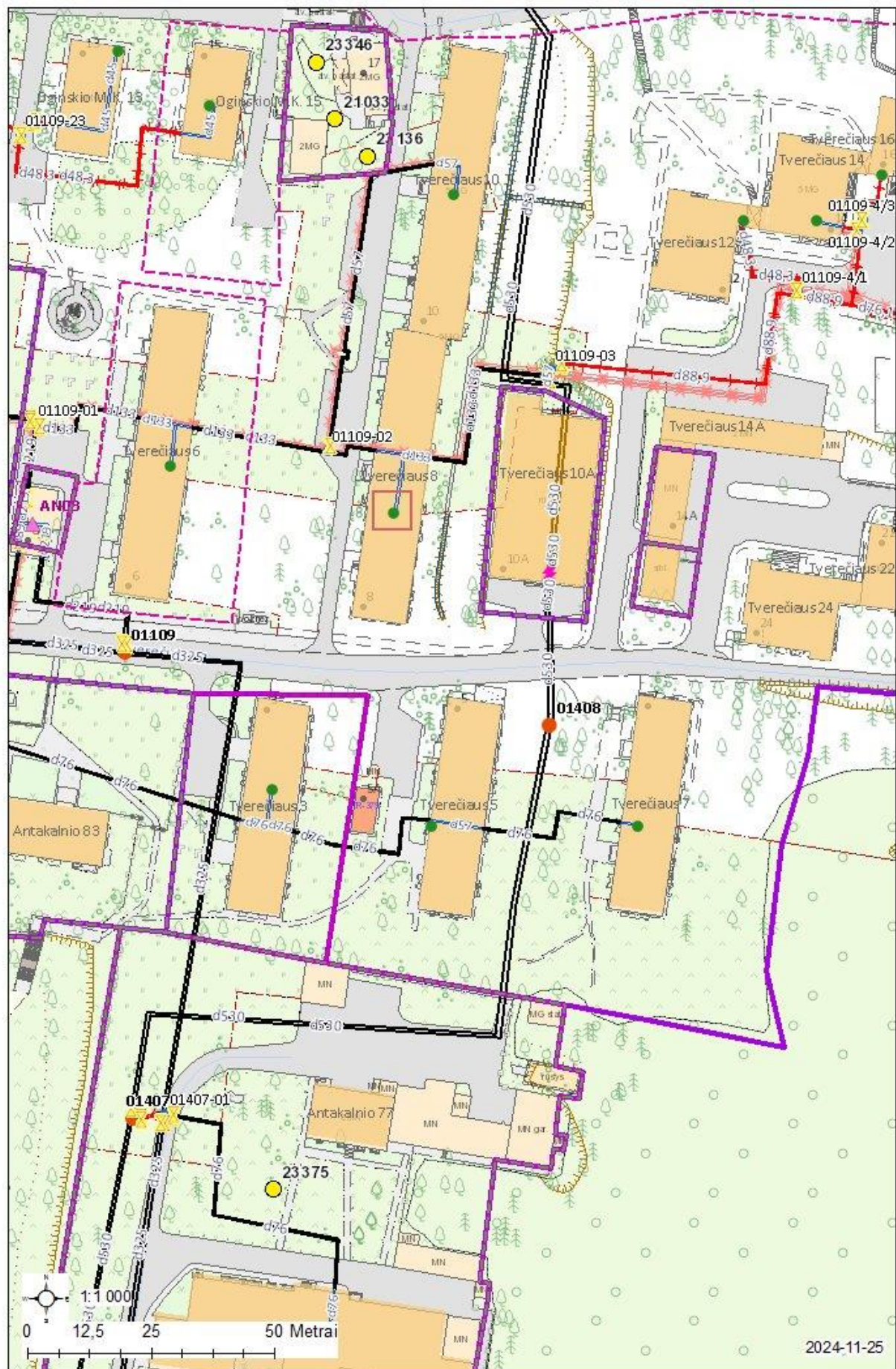
9.2. Reikalavimai šilumos ir karšto vandens apskaitai:

- 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 prašymo pateikimo statybą leidžiančiam dokumentui gauti:
- 10.2. Pastato šilumos punkto bei šildymo ir karšto vandens ruošimo sistemų projektus *.pdf formatu (failus siųsti el. paštu info@chc.lt).
- 10.3. Projektas turi būti suderintas su trečiosiomis šalimis.
- 10.4. Pateikti AB Vilniaus šilumos tinklams užbaigus statybos darbus:
 - 10.4.1. 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.
- 10.5. Prisijungimą prie veikiančių šilumos tinklų vykdyti ne šildymo sezono metu.
- 10.6. Vykdam 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.
- 10.7. Per du metus nuo šių techninių (projektavimo) sąlygų išdavimo datos negavus statybą leidžiančio dokumento, būtina kreiptis į šilumos tiekėją dėl techninių (projektavimo) sąlygų patikslinimo.

Rengė: Tinklo planavimo ir plėtros komandos inžinierė Virginija Daugevičienė
--



Atmintinė objektų vystytojams ir projektų rengėjams dėl šilumos punktų pastatuose su žemų temperatūrų šildymo sistemomis

AB Vilniaus šilumos tinklai Vadovų taryba patvirtino strateginį sprendimą naujose miesto plėtros teritorijose vystyti žemų temperatūrų šilumos tiekimo tinklus (kaip pvz. Pilaitė, Bajorai, Pavilnionys ir pan.), o veikiančio tinklo zonoje vystytojams rekomenduoti naujuose pastatuose įrengti žemų temperatūrų šildymo sistemas. Vadovaujantis šia strategine nuostata, naujose miesto plėtros teritorijose būtų vystomi šilumos tiekimo tinklai pritaikyti veikti temperatūrų grafiku 65/45 °C. Tokiu atveju, pastatų vidaus šildymo sistemos turėtų būti projektuojamos ne aukštesniam nei 60/40 °C temperatūrų grafikui. Kiekvienas naujas statybos objektas vertinamas individualiai ir informacija pateikiama jam išduodamosė prisijungimo (projektavimo) sąlygose.

Žemų temperatūrų šilumos tiekimo tinklai būtų pritaikyti tiekiamo vandens temperatūros padidinimui iki 75 °C dėl temperatūrinio šoko sukėlimo karšto vandens sistemos dezinfekcijos metu. Toks temperatūros pakėlimas yra reikalingas dėl Higienos normų reikalavimų tenkinimo.

Naujose miesto plėtros teritorijose statomų pastatų šilumos punktas yra skaičiuojamas 65/45 °C šilumos tiekimo tinklų darbo režimui ir įvertinama galimybė veikti terminio šoko (75 °C) sąlygomis.

Jau veikiančių šilumos tiekimo tinklų zonoje naujai statomų pastatų šilumos punktų įranga yra skaičiuojama 115/60 °C temperatūrų šilumos tiekimo tinklų darbo grafikui. Šiuo atveju turėtų būti įvertinta ir šilumos punkto darbo galimybė tiekiamo vandens temperatūrai pažemėjus 5 °C. Pastatų vidaus šildymo sistemos turėtų būti projektuojamos ne aukštesniam nei 60/40 °C temperatūrų grafikui.

Toks temperatūrinių grafikų pasirinkimas sudarys sąlygas ateityje palaipsniui visų šilumos tiekimo tinklų apimtyje pereiti prie žemų (4 ir aukštesnės kartos) temperatūrų darbo režimo. Pastato arba jo šildymo sistemos nusidėvėjimo laikotarpis siekia 50 ar dar daugiau metų, todėl labai svarbu įrengti žemų šilumos nešiklio temperatūrų šildymo sistemas. Šilumos punktų nusidėvėjimo laikotarpis yra 15 metų, todėl šilumos punktui susidėvėjus jis galėtų būti keičiamas šilumos punktu pritaikytu šilumą pastatui tiekti iš žemų temperatūrų tinklo.

Tokia, trumpesnį nusidėvėjimo laiką turinčių šilumos tiekimo sistemos elementų pakeitimo taktika, leistų padidinti šilumos tiekimo sistemos transformacijos lankstumą ir didinti šilumos tiekimo efektyvumą, mažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų išskyrimą į aplinką ir mažinti šilumos kainą vartotojams.

AB Vilniaus šilumos tinklai

III priedas objektų vystytojams ir projektų rengėjams dėl karšto vandens ir buitinių šilumos apskaitų įrengimo

Pagal Lietuvos Respublikos šilumos ūkio įstatymo (galiojanti suvestinė redakcija) 15 str. 1 p., vartotojams pagal Civilinio kodekso 4.85 straipsnyje nustatyta tvarka pasirinkus I apsirūpinimo karštu vandeniu būdą¹ (kai centralizuotai paruoštas karštas vanduo, kaip kompleksinis produktas perkamas iš karšto vandens tiekėjo, t. y. šilumos tiekėjo), karšto vandens tiekėju pasirinkus AB Vilniaus šilumos tinklai ir sudarius su juo karšto vandens pirkimo–pardavimo sutartį, pasirinktas karšto vandens tiekėjas įrengia vartotojo suvartojamo karšto vandens atsiskaitomuosius apskaitos prietaisus.

Karšto vandens apskaitos prietaisų ir buitinių šilumos apskaitos prietaisų įrengimo vietos turi būti suprojektuotos pagal patvirtintą tipinę schemą ir teisės aktų reikalavimus.

Atskaitomųjų – karšto vandens apskaitos prietaisų įrengimas objektų, kuriems statybos leidimas išduotas nuo 2023-09-01 butuose ir komercinėse patalpose (jeigu bus įrengiamos) vykdomas taip:

1. Objekto statytojui/vystytojui pateikus prašymą, statybos projektą ir statybos leidimo kopiją, karšto vandens tiekėjas statytojui išduoda reikiamą objektui kiekį karšto vandens apskaitos prietaisų su nuotoliniu duomenų nuskaitymu;
2. Objekto statytojas/vystytojas sumontuoja karšto vandens tiekėjo išduotus karšto vandens apskaitos prietaisus su nuotoliniu duomenų nuskaitymu objekte;
3. Objekto statytojas/vystytojas karšto vandens tiekėjui priduoja sumontuotas karšto vandens apskaitas (nurodydamas jų sumontavimo vietas).

¹*Vartotojams pagal Civilinio kodekso 4.85 straipsnyje nustatyta tvarka pasirinkus II (kai atskirai atsiskaitoma su šilumos tiekėju už karšto vandens paruošimą, o su geriamojo vandens tiekėju – už patiektą geriamąjį vandenį karštam vandeniui paruošti) arba III (kai karštas vanduo ruošiamas individualiai bute, naudojant kitus energijos šaltinius (dujas, elektrą, kietąjį kurą) – šiuo atveju mokama už patiektą geriamąjį vandenį ir jo paruošimą pagal kitos rūšies energijos suvartojimą) apsirūpinimo karštu vandeniu būdą, buitinius karšto vandens apskaitos prietaisus įrengia, prižiūri ir metrologinę patikrą organizuoja daugiabučio namo vartotojams teisėtai atstovaujantis asmuo (valdytojas ar kt.).*

Pagal Lietuvos Respublikos šilumos ūkio įstatymo (galiojanti suvestinė redakcija) 11 str. 4 d., šilumos tiekėju pasirinkus AB Vilniaus šilumos tinklai ir sudarius su juo šilumos pirkimo–pardavimo sutartį, pasirinktas šilumos tiekėjas:

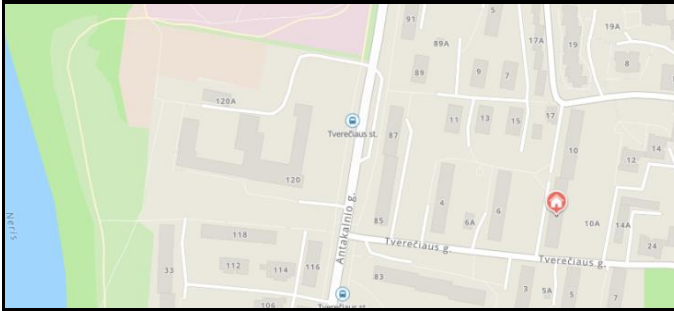
- vartotojo bute ar kitose patalpose įrengia buitinius šilumos apskaitos prietaisus, tai yra šilumos skaitiklius arba daliklius, jeigu yra techninės galimybės ir vartotojai pageidauja;
- šilumos skaitiklius, jeigu prie šilumos perdavimo tinklo prijungiamas naujas statomas pastatas.

Buitinių šilumos apskaitos prietaisų įrengimas objektų, kuriems statybos leidimas išduotas nuo 2024-05-01 butuose ar kitose patalpose ir komercinėse patalpose (jeigu bus įrengiamos) vykdomas taip:

1. Objekto statytojui/vystytojui pateikus prašymą, statybos projektą ir statybos leidimo kopiją, šilumos tiekėjas statytojui išduoda reikiamą objektui kiekį buitinių šilumos apskaitos prietaisų su nuotoliniu duomenų nuskaitymu;
2. Objekto statytojas/vystytojas sumontuoja šilumos tiekėjo išduotus buitinius šilumos apskaitos prietaisus su nuotoliniu duomenų nuskaitymu objekte;
3. Objekto statytojas/vystytojas šilumos tiekėjui priduoja sumontuotas buitines šilumos apskaitas (nurodydamas jų sumontavimo vietas).

DETALŪS METADUOMENYS	
Dokumento sudarytojas (-ai)	Vilniaus šilumos tinklai, AB
Dokumento pavadinimas (antraštė)	TS24270
Dokumento registracijos data ir numeris	2024-11-26 Nr. SD-3801
Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris	-
Dokumento adresatas (-ai)	Atnaujinkime miestą, VšĮ
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Giedrius Barkauskas Tinklo planavimo ir plėtros komandos vadovas
Parašo sukūrimo data ir laikas	2024-11-26 13:18
Parašo formatas	Einamojo galiojimo (XAdES-EPES)
Laiko žymoje nurodytas laikas	
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	EID-SK 2016
Sertifikato galiojimo laikas	2023-05-24 06:44 - 2026-05-24 06:44
Parašo paskirtis	Registravimas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Regina Pakanavičiūtė Administratorius
Parašo sukūrimo data ir laikas	2024-11-26 13:40
Parašo formatas	Trumpalaikio galiojimo (XAdES-T)
Laiko žymoje nurodytas laikas	2024-11-26 13:40
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	VST-IssuingCA
Sertifikato galiojimo laikas	2024-10-07 12:13 - 2025-10-07 12:13
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	-
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	2
Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius	0
Pridedamo dokumento sudarytojas (-ai)	-
Pridedamo dokumento pavadinimas (antraštė)	Atmintinė dėl žemų parametrų tinklų.pdf
Pridedamo dokumento registracijos data ir numeris	-
Pridedamo dokumento sudarytojas (-ai)	-
Pridedamo dokumento pavadinimas (antraštė)	3 Priedas.pdf
Pridedamo dokumento registracijos data ir numeris	-
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	Elpako v.20241119.1
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	Tikrinant dokumentą nenustatyta jokių klaidų (2024-11-26)
Elektroninio dokumento nuorašo atspausdinimo data ir ją atspausdinęs darbuotojas	2024-11-26 nuorašą suformavo Virginija Daugevičienė
Paieškos nuoroda	-
Papildomi metaduomenys	-

1. PRISIJUNGIMO SITUACINĖ SCHEMA

	Nr. Genplane	Pavadinimas	Šiluminio punkto		Pastato kubaturą, 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					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17					
	1	Daugiabutis gyvenamas namas	1	-	10610	5	16,1	2536,21	60 butų	Po renov. 0,142 Iki renovacijos (0,200)	Po renov. 2,22 Iki renovacijos (3,13)	-	-	Po renov. 0,300 Iki renovacijos (0,300)	Po renov. 7,37 Iki renovacijos (7,37)	Po renov. 0,442 Iki renovacijos (0,500)	Po renov. 9,59 Iki renovacijos (10,50)					

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		21	22	23	24
0,80	0,50	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
0,200	0	-29	0,142	0	0	0	0	0,300	0	0	0,300

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)			
Magistralės, šil. kameros Nr.	Diametr., mm	Ilgis, m			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						
37	38	39	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 reguliatorius Dvieigis reguliuojantis ventilis DN15 Kvs 1,6 m³/h	Wilo Yonos MAXO 25/0,5-12, 6,11 m³/h, H=7,0 m	-	Plokštelinis, lituotas Q=142 kW, 115°-60°C/ 40°-60°C	-	-	-	-	-	-	Vienos pakopos	Plokštelinis, lituotas Q=300 kW, 65°-30°C/ 5°-55°C	-	Wilo Yonos MAXO-Z 25/0,5-7, 2,06 m³/h, H=6,0 m	yra	Dvieigis reguliuojantis ventilis DN25 Kvs 6,3 m³/h	SKS-3-U2 su srauto jutikliu DN25, G _{nom} =6,0 m³/h (ESAMA)		

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	7,0	Plieniniai šoninio pajungimo	142,0	1,47

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

UAB „Statinio projektavimo studija“
(projektinė organizacija)

PDV Edvardas Povilaitis
(pareigos, pavardė)

(parašas)

ŠILUMOS GAMYBA
AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Ruošiamas daugiabučio gyvenamojo namo Tverečiaus g. 8, 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 2024-07-01);

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 (įsigalioja 2003-12-31; suvestinė redakcija 2016-07-19);

STR 1.01.04:2015 - Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklarasavimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-06-09);

STR 1.01.08:2002 – Statinio statybos rūšys (įsigalioja 2002-12-19; suvestinė redakcija 2023-11-01);

STR 1.04.04:2017 – Statinio projektavimas, projekto ekspertizė (įsigalioja 2017-01-01; suvestinė redakcija 2024-05-10);

STR 1.05.01:2017 – Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-05-01);

STR 2.02.01:2004 – Gyvenamieji pastatai (įsigalioja 2004-02-13; suvestinė redakcija nuo 2024-06-18);

STR 2.09.02:2005 – Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas (įsigalioja 2005-06-17; suvestinė redakcija 2022-07-29);

0	2024-09	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)			
Atestato Nr.		UAB "STATINIO PROJEKTAVIMO STUDIJA" Stoties g. 12-14, Šiauliai, Lietuva, LT-77157, Mob. tel.: 8 652 81853		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3) Tverečiaus g. 8, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
A 1512	SPV	T. Čeburnis		2024	DOKUMENTO PAVADINIMAS
35146	SPDV	E. Povilaitis		2024	LAIDA
					Aiškinamasis raštas
					0
LT	Projekto užsakovas: VšĮ "Atnaujinkime miestą" Statytojas: 232-oji DNSB „Draugystė“				DOKUMENTO ŽYMUO
					2424-01-TDP-ŠG.AR
					LAPAS
					LAPŲ
					1
					8

STR 2.01.02:2016 – Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas (įsigalioja 2017-01-01; suvestinė redakcija 2024-05-01);

Techninis reglamentas „Mašinų sauga“, patvirtinta Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro 2000 m. kovo 6 d. įsakymu Nr. 28 (įsigalioja 2000-03-18; suvestinė redakcija 2016-11-08);

HN 24:2023 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ (įsigalioja 2003-08-15; suvestinė redakcija 2023-02-02);

LST 1516:2015 – Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai (įsigalioja 2015-06-15, keitinys - 2021-05-14);

Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės, patvirtinta Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2017 m. rugsėjo 18 d. įsakymu Nr. 1-245 (įsigalioja 2018-01-01);

Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai, patvirtinta Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338 (įsigalioja 2011-01-01; suvestinė redakcija 2022-01-01);

Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės, patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. D1-637 (įsigalioja 2007-06-01; suvestinė redakcija 2018-07-01);

Šilumos gamybos statinių ir šilumos perdavimo tinklų, statinių (šildymo ir karšto vandens sistemų) statybos rūšių ir šilumos gamybos ir šilumos perdavimo įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas, patvirtinta Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2009 m. rugsėjo 29 d. įsakymu Nr. 1-172;

Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės, patvirtinta Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. birželio 17 d. įsakymu Nr. 1-160 (įsigalioja 2011-06-24; suvestinė redakcija 2022-05-31);

Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklės, patvirtinta Lietuvos Respublikos ūkio ministro 1999 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. 424 (įsigalioja 1999-12-31);

Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės, patvirtinta Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2010 m. balandžio 7 d. įsakymu Nr. 1-111 (įsigalioja 2010-04-16);

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 2025 Pro;

Microsoft Office 2019.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2424-01-TDP-ŠG.AR	2	8	0

Esama situacija:

Šilumos punktas. Šilumos punkto patalpoje įrengtas automatizuotas šilumos punktas. Šilumos punktas ruošia šilumnešį šildymo sistemai pagal ir karštą vandenį vandentiekio sistemai pagal nepriklausomas pajungimo schemas. Įvade sumontuota Karta SKS-3 šilumos apskaita ($Q_{\max}=12.0 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\text{nom}}=6.0 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\min}=0.06 \text{ m}^3/\text{h}$).

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) - 115°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 šilumos sąlygose pateikiamų reikalavimų.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2424-01-TDP-ŠG.AR	3	8	0

Projektuojama:

Šilumos punktas. Remiantis užsakovo pateikta technine projektavimo užduotimi esamas šilumos punktas demontuojamas ir įrengiamas naujas punktas esamoje šilumos punkto patalpoje. Naujas šilumos punktas prijungiamas prie esamos šilumos tinklų atšakos. Šildymui ir karštam vandentiekiiui įrengiami plokšteliniai lituoti šilumokaičiai.

Šilumos punkte įrengta šilumos apskaita (KATRA SKS-3, $Q_s=12.0 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_p=6.0 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_i=0.06\text{m}^3/\text{h}$) tinkama tolimesniam naudojimui – apskaičiuotas maksimalus projektinis šilumnešio srautas įvade ($Q_{\text{tinklų}}=9,59\text{m}^3/\text{h}$) patenka į šilumos skaitiklio srauto parinkimo ribas.

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.

Šilumos punkte įrengiami nauji: karšto vandens skaitiklis (sistemos papildymui) ir šalto vandens skaitiklis (karšto vandens gamybai).

Ant tiekiamo termofikacinio vandens linijos projektuojama įvadinė uždarojoji armatūra - plieninės privirinamos sklendės DN65. Prieš įvadinės sklendes 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 dvieigis reguliuojantis vožtuvas su el. pavara.

Vandens cirkuliaciją sistemose sukuria cirkuliaciniai siurbliai. Cirkuliaciniai siurbliai, aptarnaujantys šildymo sistemas su dažnio keitikliais.

Šildymo sistemos tūrio pasikeitimui kompensuoti projektuojamas uždaras išsiplėtimo indas su uždarymo nudrenavimo armatūra $V=150 \text{ ltr}$.

Šilumos tiekimo vamzdynai šilumos punktuose 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.

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

Sumontavus šilumos punktą atliekamas hidraulinis bandymas, vamzdynai dengiami antikorozine danga, atliekami izoliavimo darbai, atliekamas vamzdynų, įrenginių ir armatūros žymėjimas, paleidimo

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2424-01-TDP-ŠG.AR	4	8	0

ir derinimo darbai.

Sistemos automatinis papildymas. Šilumos punkte įrengiama šilumnešio papildymo linija su karšto vandens skaitikliu, automatiniu 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.

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. Matavimai turi būti atlikti iki statybos užbaigimo procedūros.

Šilumos punkto patalpos duomenys:

Vieta (pastato atžvilgiu) – rūsyje, rytinėje pastato dalyje, patalpos Nr. R-69;

Ilgis – 6,01m;

Plotis – 3,34m;

Aukštis – 2,20m;

Plotas – 20,07m²;

Tūris – 44,15m³;

Grindų altitudė - -2,50m.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2424-01-TDP-ŠG.AR	5	8	0

Reikalavimai šilumos punkto patalpai

1. Turi būti užtikrinta 0,5 h-1 oro apykaita, o santykinė drėgmė negali viršyti 75 %;
2. Vandeniui surinkti turi būti įrengta ne mažesnė kaip 0,5 x 0,5 x 0,8 m matmenų duobė, uždengta perforuotomis grotomis;
3. Vandeniui pašalinti iš prieduobės į lietaus ar fekalinę kanalizaciją turi būti įrengtas drenažinis siurblys arba numatyta vieta jam įrengti;
4. 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.
5. Turi būti įrengti 50 V ir 220 V arba 380 V įtampos kištukiniai lizdai, įrengti pagal Elektros įrenginių įrengimo taisyklės (1 priedo 16 punktas);
6. 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“;
7. Patalpos oro temperatūra turi būti ne mažesnė kaip 10°C ir ne aukštesnė kaip 28°C.

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

Pagrindiniai techniniai rodikliai ir kiti duomenys:

Įrangos tarnavimo laikas (šilumos punktas) – 10 metų;

Slėginių įrenginių kategorija – II;

Šilumos tinklų techninės charakteristikos:

DN (T1/T2) – 65mm;

Terpė – termofikacinis vanduo.

Vidaus sistemų terpės:

šildymo sistema - termofikacinis vanduo;

karšto vandentiekio sistema – geriamasis 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;

Šilumos apkrovos:

šildymui P_{hs} – 142,0 kW;

karštam vandentiekiui, P_{hw} – 300,0 kW;

iš jų šilumos nuostoliai dėl cirkuliacijos (gyvatukai, vamzdynai) – 18,0 kW;

šilumos šaltinio (ŠP) projektinė galia, P_H – 442,0 kW;

minimali šilumos punkto galia – 18,0 kW; (numatoma šiltuoju periodu, naktį, kai nebus vartojamas karštas vanduo; šilumos

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2424-01-TDP-ŠG.AR	6	8	0

punktas užtikrins tik cirkuliacinio vandens pašildymą)

Šilumos punkto kontūrų debitai:

šildymui (tinklų pusė) - 2,22 m³/h;

karštam vandentiekiui (tinklų pusė) – 7,37 m³/h;

maksimalus projektinis srautas (tinklų pusė) - 9,59 m³/h;

šildymui sistemos pusėje – 6,11 m³/h;

karšto vandentiekio sistemos pusėje – 1,55 m³/h;

minimalus projektinis srautas (tinklų pusė): 1,03 m³/h;

Minimalus srautas numatomas šiltuoju periodu, naktį, kai nebus vartojamas karštas vanduo.

Termofikacinis vanduo bus naudojamas tik cirkuliacinio vandens pašildymui. Priimti duomenys:

P_{cirk} = 18.0kW; Vidaus pusės temp. = 55/45°C; Tinklų pusės temp. = 65/50°C.

Šildymo sistemos tūris - 1,47 m³;

Šildymo sistemos hidraulinis pasipriešinimas (be ŠP įrangos pasipriešinimų) - 35,1 kPa;

Šildymo sistemos hidraulinis pasipriešinimas (su ŠP įrangos pasipriešinimais) - 69,6 kPa;

Šildymo sistemos kontūro slėgio parametrai:

statinis slėgis šildymo pusėje - 1,5 bar;

darbinis slėgis šildymo pusėje - 2,2 bar;

bandomasis slėgis šildymo pusėje - 4,29 bar;

Vandentiekio sistemos kontūro slėgio parametrai:

eksploatacinis slėgis vandentiekio sistemos pusėje – 4,0 bar;

bandomasis slėgis vandentiekio sistemos pusėje – 8,58bar;

Šilumos tinklų sistemos slėgio parametrai:

slėgis paduodamoje linijoje prijungimo taške:

šildymo sezono metu - 6,5 – 7,5 bar

nešildymo sezono metu - 6,5 – 8,0 bar

slėgis grįžtamoje linijoje prijungimo taške:

šildymo sezono metu - 3,5 – 4,6 bar

nešildymo sezono metu - 3,5 – 5,0 bar

slėgių perkrytis šildymo sezono metu - 2,9 – 3,0 bar

slėgių perkrytis nešildymo sezono metu - 3,0 bar

minimalus slėgių skirtumas (skaičiuotinas) – 2,9 baro

bandomasis slėgis šilumos tinklų pusėje - 22,88 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) - 115°C;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2424-01-TDP-ŠG.AR	7	8	0

didžiausias leidžiamasis slėgis šildymo sistemos pusėje (P_s) – 3,0 bar;
didžiausias leidžiamasis slėgis vandentiekio sistemos pusėje (P_s) – 6,0 bar;
didžiausias leidžiamasis slėgis šilumos tinklų pusėje (P_s) – 16,0 bar;

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

Projekto dalies vadovas: Edvardas Povilaitis



DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2424-01-TDP-ŠG.AR	8	8	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:

- kompletas 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 (siurbiai, ventilių reguliuojamieji vožtuvai su elektros pavaromis) eksploatavimo instrukcijos.

Įrengimų eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcijos lietuvių kalba turi būti pateiktos dvi savaitės prieš derinimo darbų pradžią.

Egzemplioriai turi būti tvirtai įrišti į knygas priklausomai nuo apimties. Visa medžiaga, išskyrus brėžinius turi būti A4 formato.

Instrukcijose turi būti pateikta:

- detalūs įrengimų brėžiniai;
- detalus įrengimų aprašymas;
- įrengimų eksploatacijos instrukcijos;
- įrengimų montavimo ir techninės priežiūros instrukcijos;
- atsarginių detalių sąrašas;
- galimi įrengimų darbo sutrikimai ir jų pašalinimo būdai;
- veiksmų aprašymas avarijos (gaisras, nenumatytas įrengimų iš jungimo) atveju.
- saugumo priemonės eksploatuojant įrengimus;
- darbo tvarka normaliam įrengimų paleidimui ir sustabdymui ir darbo tvarka, kurios turi būti laikomasi, atsiradus sutrikimams eksploatacijos metu;
- grafikai mechaniniam ir elektriniam įrengimų darbo reguliavimui.
- reguliavimas bus tikrinamas ir jei būtina, koreguojamas bandymų ir paleidimo metu.

Techninės priežiūros instrukcijose bus nurodyta:

- periodinės, profilaktinės techninės apžiūros grafikai;
- leistinos įrengimų ir jų dalių nusidėvėjimo normos prieš būtina jų pakeitimą;
- eiga, atliekant susidėvėjusių detalių pakeitimą;
- įrengimų valymo ir kapitalinio remonto grafikai, nurodant darbo eigą įrengimų išmontavimui ir įrengimui.

Visa informacija turi būti skirta tik tiekiamiems įrengimams ir joje neturi būti su tuo nesusijusios medžiagos, kurią gamintojas turi savo bendroje literatūroje. Eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcijos turi būti tokio lygio, kad techniškai kvalifikuotas personalas galėtų eksploatuoti, aptarnauti ir remontuoti įrengimus

Papildomai bus pateikta: atsarginių dalių, kurios turi būti sandėliuojamos ,kad išvengtų prastovų, sąrašas su nurodytomis jų kainomis. Kiekvienai detalei bus nurodytas garantinis tarnavimo laikas ir vidutinis darbo valandų resursas. Atsarginės dalys turi būti taip supakuotos, kad jas galima būtų sandėliuoti ilgą laiką. Prie kiekvieno įpakavimo priklijuotoje etiketėje turi būti nurodytas įpakavimo turinys ir numeris, pagal kurį galima rasti tų detalių aprašymą eksplikacijos techninės priežiūros instrukcijose. Etiketėse turi būti tekstas tokia kalba kuri yra naudojama visuose dokumentuose.

Priimant eksploatacijon šildymo sistemą turi būti nustatoma:

- ar darbai atlikti pagal projektą ir

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2424-01-TDP-ŠG.TS	2	26	0

gamybos taisyklės (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 eksploatuoti akte turi būti nurodyta:

- sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai;
- šildymo sistemos šiluminio išbandymo rezultatai;
- atsiliepiamas 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 dezinfekcija atliekama chloruojant vandenį:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2424-01-TDP-ŠG.TS	3	26	0

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.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2424-01-TDP-ŠG.TS	4	26	0

2. REIKALAVIMAI STATYBOS (MONTAVIMO) DARBAMS

2.1. Plieninių vamzdžių montavimo darbai

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

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

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

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

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

Leistini atstumai tarp atramų:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2424-01-TDP-ŠG.TS	5	26	0

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 lygiaverčio normatyvo suvirinimo darbus gali atlikti tik suvirintojai, išlaikę suvirinimo veiklos kvalifikacinį testą (*LST EN ISO 9606-1:2017* standartas arba lygiavertis pažymėjimas).

Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama vadovautis *LST EN 13480-5:2017 „Metaliniai pramoniniai vamzdžiai. 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“;*

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2424-01-TDP-ŠG.TS	6	26	0

- 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 vamzdžiai. 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.

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 vamzdžiai nuriebinami, nušveičiami, nutepami rūdžių surišėju ir nudažomi apsauginiais dažais. Visi sumontuotų vamzdynų paviršiai nuvalomi nuo nešvarumų, atstatoma, jeigu pažeista, apsauginė danga ir taip paruošti vamzdžiai dažomi dviem sluoksniais aprobuotos antikorozinės dangos sluoksniais. Darbų metu, siekiant sumažinti kondensaciją ant paruošiamo paviršiaus, vamzdžio

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2424-01-TDP-ŠG.TS	7	26	0

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.

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 uždarų cirkuliacinių sistemų praplovimo ir užpildymo įrenginį (draudžiama praplovimui naudoti šildymo ar karšto vandens sistemos cirkuliacinį siurblių). Įrenginys turi turėti srauto reguliavimo funkciją.

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2424-01-TDP-ŠG.TS	8	26	0

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 4,29 barų slėgiu (1.43 didžiausio leidžiamojo slėgio šildymo sistemos pusėje (3,0 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.

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,

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2424-01-TDP-ŠG.TS	9	26	0

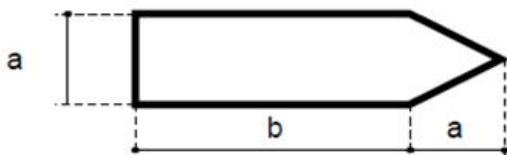
būtinai reikia naudoti AAP. Siekiant išvengti dulkelėjimo, ardumą izoliaciją reikia sudrėkinti.

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.

Termofikato tekėjimo krypties rodyklių matmenys pagal sąlyginius vamzdyno skersmenis:



Žymėjimo rodyklių matmenys:

Nominalus vamzdžio diametras	Rodyklės matmenys (a x b (mm))
Iki DN25	26 x 74
DN25 < d ≤ DN50	37 x 105
DN50 < d ≤ DN80	52 x 148
DN80 < d ≤ DN125	74 x 210
DN125 < d ≤ DN150	100 x 250
DN150 < d ≤ DN200	140 x 400
> DN200	148 x 420

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	≤ 115	žalia	geltona	vienas
grąžinamas	≤ 1,6	≤ 115	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 montažas ir įžeminimas atliekamas pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles“.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2424-01-TDP-ŠG.TS	10	26	0

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2424-01-TDP-ŠG.TS	11	26	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 išvengtų 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).

Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s) - 16 barų

Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s) - 115 °C

Šildymo sistemos kontūro pusėje naudotini vamzdžiai

Skersmuo		Sieneles	Plieno	Takumo	Tempimo	Pailgėjimo koeficient.
sąlyginis	išorinis	storis	rūšis	riba	apkrova	
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				
Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s) - 3 barai						
Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s) - 80 °C						

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2424-01-TDP-ŠG.TS	12	26	0

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

Vamzdžių paviršius turi būti be pusrų 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 Ø20mm. ir 1,5 mm, didesnio skersmens vamzdžiams.

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

Pagal susitarimą sertifikatai gali būti reikalaujami pasirašant užsakymą arba vėliau.

Vamzdžiai žymimi kaip susitarta užsakyme – dažytu ar štampuotu ženklu.

Vamzdžių 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).

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 cinkuoti vamzdžiai 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 14303:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija“;
- LST EN ISO 18096:2022 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos didžiausiosios eksploataavimo temperatūros nustatymas (ISO

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2424-01-TDP-ŠG.TS	13	26	0

18096:2022)“;

- LST EN 13501-1:2019 „Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1 dalis. Klasifikavimas pagal atsaką į ugnį bandymų duomenis“;
- LST EN ISO 12623:2022 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos trumpalaikio vandens įmirkio nustatymas iš dalies panardinant (ISO 12623:2022)“;
- LST EN ISO 12629:2022 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos vandens garų praleidimo savybių nustatymas (ISO 12629:2022)“.

Techninės charakteristikos:

Šilumos laidumo koeficientas:

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

Didžiausia eksploatavimo temperatūra: 115°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.
- Gražinamos temperatūros ribojimas šildymo kontūrai pagal priklausomybę nuo lauko oro temperatūros, karšto vandens ruošimui ribojimas pagal fiksuotą vertę.
- Turi būti galimybė koreguoti šildymą pagal vidaus temperatūros signalą.
- Turi būti galimybė nustatyti šildymo komforto ir ekonomijos periodus kiekvienai dienai individualiai.
- 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 pateiktų ir paskaičiuotų temperatūrų vertes iki keturių parų.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2424-01-TDP-ŠG.TS	14	26	0

- Valdiklis turi turėti šildymo kontūro pavaros apsaugos nuo švytavimo programą.
- Valdiklis turi turėti šildymo kontūro pavaros mankštinimo funkcija vasaros metu.
- Valdiklis turi turėti šildymo siurblio pramankštinimo vasaros metu funkciją.
- Valdiklis turi turėti automatinę karšto vandens valdymo parametrų nustatymo funkciją.
- Valdiklis turi turėti karšto vandens buitiniams reikmėms temperatūros pakėlimo funkciją, reikalingą šiluminiam vamzdynų dezinfekavimui. Valdiklis turi turėti ryšio sąsają valdymui ir duomenų perdavimui. Duomenų apsikeitimo protokolas Modbus. Protokolo duomenys turi būti atviri. Valdiklio procesų valdymo programoje yra galimybė keisti gamykloje suprogramuotas reikšmes. Reikšmių pavadinimai yra nekeičiami.
- Atsakingi asmenys turi turėti galimybę valdyti energiją pagal galios poreikį. Valdiklio suderinimo protokolas turi būti užpildytas ir pateiktas užsakovui. Aplinkos temperatūra darbo metu iki 50°C.
- Valdiklis turi turėti ne mažiau 8-ių įėjimų. Iš jų ne mažiau 6-ių Pt1000 įėjimų temperatūrai matuoti.
- Valdiklyje turi būti RJ45 tipo Ethernet jungtis veikiančiai duomenų apsikeitimo sistemai prijungti iš kurios būtų galima gauti elektroninio pašto žinutes apie valdymo sutrikimus.
- Valdiklio aptarnavimui ir diagnostikai turi būti galimybė prijungti kompiuterį per USB jungtį.
- Valdiklis tenkina EMC 2004/108/EB direktyvos reikalavimus.
- Valdiklis tenkina LST EN IEC 61000-6-1:2019, LST EN IEC 61000-6-3:2021 reikalavimus. Valdiklio gamintojas turi turėti sertifikatus pagal LST EN ISO 9001:2015 ir LST EN ISO 14001:2015.

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2424-01-TDP-ŠG.TS	15	26	0

3.5. Uždaromieji vožtuvai (rutuliniai, drenažiniai)

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Sklendės skersmuo	DN 15 – 65
2	Sklendės tipas	rutulinis
3	Korpusas	plieninis arba ketinis
4	Sandarumo klasė	A
5	Prijungimas tinklų pusėje	DN65 – privirinamos (įvadinės), DN15-DN50 - srieginis
6	Prijungimas vidaus pusėje	DN15-DN50 – srieginis
7	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	šildymui 80°C, vandentiekui 90 °C, šilumos tinklų pusėje 115°C
8	Didžiausias leidžiamasis slėgis vidaus pusėje (P_s)	3 bar šildymui 6 bar vandentiekui
9	Didžiausias leidžiamasis slėgis tinklų pusėje (P_s)	16 bar

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

Uždarymo 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, G1/2" (DN15) – G2" (DN50)
4	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	šildymui 80°C, vandentiekui 90 °C, šilumos tinklų pusėje 115°C
5	Didžiausias leidžiamasis slėgis vidaus pusėje (P_s)	3 bar šildymui 6 bar vandentiekui
6	Didžiausias leidžiamasis slėgis tinklų pusėje (P_s)	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“;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2424-01-TDP-ŠG.TS	16	26	0

3.7. Filtrai

Filtro paskirtis – sulaikyti nešmenis didesnius kaip 1mm dydžio. Filtras turi turėti prapūtimo ir išleidimo čiupą 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, G1/2" (DN15) – G2"1/2 (DN65)
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 115°C
6	Didžiausias leidžiamasis slėgis vidaus pusėje (Ps)	3 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, G3/4" (DN20)
5	Suveikimo slėgis šildymo sistemoje	3 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)	3 bar šildymui 6 bar vandentiekui

3.9. Reguliuojantys vožtuvai ir elektros pavaros

Pavaros ir reguliavimo vožtuvai šilumos tinklų kontūro valdymui. Dydziams DN15-DN25. Vožtuvo ir pavaros derinys turi atlaikyti terpės temperatūrą 115 °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
2424-01-TDP-ŠG.TS	17	26	0

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 15 - DN25
2	Projektinis srautas: Šildymo kontūro Karšto vandens ruošimo	2,22 m³/h 7,37 m³/h
3	Ventilio pralaidumas (Kvs): Šildymo kontūro DN15 Karšto vandens ruošimo DN25	1,60 m³/h 6,30 m³/h
4	Ventilio pralaidumas (Kv): Šildymo kontūro DN15 Karšto vandens ruošimo DN25	1,52 m³/h 5,37 m³/h
5	Ventilio hidraulinis pasipriešinimas: Šildymo kontūro DN15 Karšto vandens ruošimo DN20	2,118 bar 1,881 bar
6	Korpusas	bronzinis
7	Prijungimas	srieginis, G1/2" (DN15) – G1" (DN25)
8	Didžiausia leidžiama temperatūra (T _s)	115°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 LST EN ISO 9001:2015 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
2424-01-TDP-ŠG.TS	18	26	0

Šildymo sistemos šilumokaičio techninės charakteristikos:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Plokštelių medžiaga	nerūdijantis plienas (AISI316)
2	Jungtys	Srieginės, G1“ (DN25), pagal LST EN ISO 228-1:2003
3	Mažiausia/didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	0 – 115 °C
4	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	16 bar
5	Šiluminė galia	142 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	0,01 bar (1,28 kPa)
10	Hidrauliniai nuostoliai vidaus pusėje	0,17 bar (17,49 kPa)
11	Cirkuliacinis debitas tinklų pusėje	2,22m ³ /h
12	Cirkuliacinis debitas vidaus pusėje	6,11m ³ /h

Karšto vandentiekio sistemos šilumokaičio techninės charakteristikos:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Plokštelių medžiaga	nerūdijantis plienas (AISI316)
2	Jungtys	Srieginės, G1“ (DN25), pagal LST EN ISO 228-1:2003
3	Mažiausia/didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	0 – 115 °C
4	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	16 bar
5	Šiluminė galia	300 kW
6	Atsargos koeficientas	1,1
7	Tinklų pusės temperatūros	65/30 °C
8	Vidaus pusės temperatūros ($V1/T3$)	5/55 °C
9	Hidrauliniai nuostoliai tinklų pusėje	0,25 bar (24,97 kPa)
10	Hidrauliniai nuostoliai vidaus pusėje	0,11 bar (10,81 kPa)
11	Cirkuliacinis debitas tinklų pusėje	7,37m ³ /h
12	Cirkuliacinis debitas vidaus pusėje	5,16m ³ /h

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.

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

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

Siurblys turi būti komplektuojamas izoliacijos kevalais naudoti šildymo sistemose.

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

Montuojant siurblių reikia vadovautis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2424-01-TDP-ŠG.TS	19	26	0

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“1/2 (DN 32)
4	Elektros tiekimas	1~230V; 50Hz
5	Elektros galia (naudojama, P1)	217 W
6	Elektros galia (maksimali)	305 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)	3 bar
13	Darbinis debitas (Q _d)	6,11m ³ /h
14	Darbinis padavimo aukštis (H _d)	7,0m
15	Minimalus priešslėgis	0,5m
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)	67 W
6	Elektros galia (maksimali)	75 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)	1,55m ³ /h
14	Darbinis padavimo aukštis (H _d)	7,0m
15	Minimalus priešslėgis	0,5m
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	D500mm; H1022mm
5	Tūris	150 litrų
6	Pajungimas	srieginis, 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)	3 bar. (0,3 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	Prijungimas	Srieginis, G1“ (DN25)
3	Temperatūros jutiklių tipas	Pt500
4	Aplinkos klasė	C
5	Aplinkos temperatūra	+5 °C .. +55 °C
6	Projektinis srautas	9.59 m ³ /h
7	Hidraulinis pasipriešinimas prie nominalaus srauto	0.18 bar
8	Hidraulinis pasipriešinimas prie projekcinio srauto	0.26 bar
9	Minimalus srautas (Q_{min})	0.06 m ³ /h
10	Nominalus srautas (Q_{nom})	6.0 m ³ /h
11	Maksimalus srautas (Q_{max})	12.0 m ³ /h
12	Srauto matavimo ribos (rekomenduotinos)	5,0 – 8,0
13	Temperatūros matavimo ribos	0,1 – 180,0 °C
14	Temperatūrų skirtumo matavimo ribos	3 – 150,0 °C
15	Gabaritinis ilgis	260 mm
16	Srauto jutiklio dydis	DN25
17	Srauto jutiklio montavimo vieta	Ant grįžtamo vamzdžio
18	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	115°C
19	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	16 bar

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2424-01-TDP-ŠG.TS	21	26	0

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.

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 Tinklų pusėje Vidaus pusėje	T = 0 – 120 °C T = 0 – 100 °C
2	Temperatūros ribos montuojant grąžinimo linijoje	T = 0 – 100 °C
3	Tikslumo klasė	2,0
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 pagalbiniai 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	1,0
4	Apsaugos klasė	IP54
5	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T _s)	šildymui 80°C, vandentiekui 90 °C, šilumos tinklų pusėje 115°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“;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2424-01-TDP-ŠG.TS	22	26	0

- LST EN 837-3:2001 „Slėgmačiai. 3 dalis. Slėgmačiai su membrana ir membraninė dėžutė. 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“.

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	srieginis, G1/2" (DN15)
4	Mažiausia/didžiausia darbinė temperatūra (T_d)	5 – 60 °C
5	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	115 °C
6	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	16
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 5°C iki 30°C. 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	260
3	Diametras, mm	srieginis, G1" (DN25)
4	Mažiausia/didžiausia darbinė temperatūra (T_d)	5 - 30 °C
5	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	6
6	Nominalus debitas (Kvs) , m ³ /h	3,5

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2424-01-TDP-ŠG.TS	23	26	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. Įrengimo reikalavimai“.

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: $0,2 \div 8$ bar

Diferencialas: $0,5 \div 2$ bar

Išėjimas: 1 x SPDT

Prijungimas: G1/4"

Apsaugos klasė: IP33

Elektrinis prijungimas: Pg13.5 ($\varnothing 6 \div 14$ mm)

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Korpusas	aliuminis
2	Prijungimas	movinis
3	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	90°C
4	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	6 bar
5	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)	80°C
6	Didžiausias leidžiamasis slėgis vidaus pusėje (P_s)	3 bar

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	$R_{EH} \geq 195 \text{ N/mm}^2$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2424-01-TDP-ŠG.TS	24	26	0

4	pailgėjimo koeficientas	$A_s \leq 25\%$
5	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P_s)	16 bar
6	Mažiausia/didžiausia leidžiamoji temperatūra (T_s)	0 – 115 °C

Flanšinė jungtis turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

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

3.21. Antikondensacinė izoliacija

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

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

Techninės charakteristikos:

Šilumos laidumo koeficientas:

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

Atsparumas vandens garų difuzijai $\mu > 3500$.

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

Degumo klasė: BL -s3, d0 (pagal LST EN 13501-1:2019 „Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1 dalis. Klasifikavimas pagal atsako į ugnį bandymų duomenis“ ir LST EN 13501-2:2023 „Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 2 dalis. Klasifikavimas pagal atsparumo ugniai ir (arba) apsaugos nuo dūmų bandymų duomenis, išskyrus ventiliacijos įrangą“).

Antikondensacinė izoliacija turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 14313:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai polietileno putų (PEF) gaminiai. Specifikacija“;
- LST EN 13172:2012 „Termoizoliaciniai gaminiai. Atitikties įvertinimas“;
- LST EN 13499:2004/P:2005 „Pastatų termoizoliaciniai gaminiai. Sudėtinės išorės termoizoliacinės sistemos (ETICS) polistireninio putplasčio pagrindu. Techniniai reikalavimai“;
- LST EN 13467:2018 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Sudėtinės vamzdynų izoliacijos matmenų, statmenumo ir tiesiškumo nustatymas“.

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 50
2	Projektinis srautas	9,59 m³/h
3	Ventilio pralaidumas (Kvs)	16,0 m³/h
4	Ventilio nustatymo padėtis	3.20
5	Ventilio hidraulinis pasipriešinimas	0,359 bar
6	Korpusas	bronzinis
7	Prijungimas	srieginis
8	Didžiausias leidžiamasis slėgis (P _s)	16 bar
9	Mažiausia/didžiausia leidžiamoji temperatūra (T _s)	0 – 115 °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 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 elektromagnetinis papildymo vožtuvas su slėgio jutikliu

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)	115°C
4	Maksimalus slėgis įėjime	16 bar
5	Maksimalus slėgis išėjime	4 bar
6	Vožtuvo nustatymas	2.2 bar
7	Nominalus debitas	1,0 m³/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 ženklavimas“;
- 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-1-50 arba analogas
Š2	Plokštelinis lituotas šilumokaitis karštam vandeniui su gamykline izoliacija	TS 3.10	kompl	1	Danfoss XB37L-1-50 arba analogas
B1	Debito ribotuvas, DN50	TS 3.22	vnt	1	Danfoss USV-I DN50 arba analogas
TR1	Dvieigis reguliavimo vožtuvas, izoliuotas, su pavara, DN15	TS 3.9	kompl	1	Danfoss VM2 DN15 arba analogas
TR2	Dvieigis reguliavimo vožtuvas, izoliuotas, su pavara, DN25	TS 3.9	kompl	1	Danfoss VM2 DN25 arba analogas
S1	Cirkuliacinis siurblys šildymui, komplekte su prijungimo detalėmis.	TS 3.11	kompl	1	Wilo Yonos MAXO 25/0,5-12 arba analogas
S2	Cirkuliacinis siurblys karšto vandens ruošimui, komplekte su prijungimo detalėmis ir apsauga nuo sausos eigos.	TS 3.11	kompl	1	Wilo Yonos PICO-Z 25/0,5-8 arba analogas
SR-1	Slėgio relė	TS 3.18	vnt.	1	Danfoss KPI35 arba analogas
KS1	Papildymo skaitiklis (karšto vandens, su nuotoliniu duomenų nuskaitymu), DN15.	TS 3.16	vnt	1	Zenner arba analogas
ŠS1	Šalto vandens skaitiklis k.v. ruošimui (su nuotoliniu duomenų nuskaitymu), DN32	TS 3.17	kompl	1	Zenner arba analogas
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	TS 3.4	kompl	1	Danfoss ECL Comfort 310 arba analogas

0	2024-09	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)			
Atestato Nr.		UAB "STATINIO PROJEKTAVIMO STUDIJA" Stoties g. 12-14, Šiauliai, Lietuva, LT-77157, Mob. tel.: 8 652 81853		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3) Tverečiaus g. 8, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
A 1512	SPV	T. Čeburnis		2024	DOKUMENTO PAVADINIMAS
35146	SPDV	E. Povilaitis		2024	Sąnaudų kiekių žiniaraštis
LT	Projekto užsakovas: VšĮ "Atnaujinkime miestą" Statytojas: 232-oji DNSB „Draugystė“				DOKUMENTO ŽYMUO
					2424-01-TDP-ŠG.SŽ
					LAPAS
					LAPŲ
					1
					4

	galimybė, programine įranga (lietuvių kalba), prijungimu, laidais ir kt. kompl. dalimis. Pilnas suderinamumas su AB „Vilniaus šilumos tinklai“ naudojama duomenų perdavimo ir kaupimo įranga.				
R1,R2, R3,R4	Temperatūros jutiklis su panardinama gilze	TS 3.4	kompl	4	Danfoss ESM 100 arba analogas
RL	Išorės oro temperatūros jutiklis su apsauga nuo tiesioginių saulės spindulių paviršinis (montuoj. ant šiaur. pasato sienos)	TS 3.4	kompl	1	Danfoss ESMT arba analogas
I-1	Membraninis išsiplėtimo indas su specialiu atjungimo vožtuvu	TS 3.12	kompl	1	ERCE 150 arba analogas
1, 2	Virinamas rutulinis ventilis, DN65	TS 3.5	vnt	2	Naval arba analogas
3, 4	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi, DN50	TS 3.5	vnt	2	GIACOMINI R850 arba analogas
5, 6	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi, DN32	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 arba analogas
20	Atbulinis vožtuvas žalvarinis, universalus, DN40	TS 3.6	vnt	1	Slovarm, Genebre arba analogas
21	Atbulinis vožtuvas žalvarinis, universalus, DN50	TS 3.6	vnt	1	Slovarm, Genebre arba analogas
25	Rutulinis ventilis nuorinimui, DN15	TS 3.5	vnt	2	GIACOMINI R850 arba analogas
26	Tech. manometras su trieigių čiaupu	TS 3.15	kompl	4	Prematlak WIKA arba analogas
27	Tech. manometras su trieigių čiaupu	TS 3.15	kompl	8	Prematlak WIKA arba analogas
28	Įleidžiamas termometras su įvore	TS 3.14	kompl	8	Prematlak WIKA arba analogas
30	Apsaugos vožtuvas šildymo sistemai, DN20	TS 3.8	vnt	1	Watts MTR arba analogas
31	Apsaugos vožtuvas šalto vandens sistemai, DN20	TS 3.8	vnt	1	Watts MTR arba analogas
APV1	Automatinis elektromagnetinis papildymo vožtuvas su slėgio jutikliu, DN10	TS 3.23	vnt.	1	Danfoss EV250B+MB S3000 arba analogas
F1	Filtrai, DN65	TS 3.7	vnt	1	GIACOMINI R74A arba analogas
F2	Filtrai, DN50	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 arba analogas
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, DN32	TS 3.1	m	6	
4.	Tas pats, DN50	TS 3.1	m	12	
5.	Tas pats, DN65	TS 3.1	m	6	
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 arba analogas
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	9	-/-
12.	Akmens vatos kevalai dengti armuota aliuminio folija DN32 vamzdžiui, 60mm storio	TS 3.3	m	6	Šilumos tinklų pusėje
13.	Akmens vatos kevalai dengti armuota aliuminio folija DN50 vamzdžiui, 70mm storio	TS 3.3	m	6	Šilumos tinklų pusėje
14.	Akmens vatos kevalai dengti armuota aliuminio folija DN65 vamzdžiui, 80mm storio	TS 3.3	m	6	Šilumos tinklų pusėje
15.	Pūsto polietileno termoizoliaciniai kevalai vamzdžiui DN50, 20mm storio	TS 3.21	m	3	Šaltam vandentekiui
16.	Armatūros izoliavimas 40mm storio akmens vatos dembliais dengtais armuota aliuminio folija	TS 3.3	m ²	4	Paroc arba analogas
17.	Armatūros izoliavimas 60mm storio akmens vatos dembliais dengtais armuota aliuminio folija	TS 3.3	m ²	1	Paroc arba analogas
18.	Armatūros izoliavimas 70mm storio akmens vatos dembliais dengtais armuota aliuminio folija	TS 3.3	m ²	1	Paroc arba analogas
19.	Armatūros izoliavimas 80mm storio akmens vatos dembliais dengtais armuota aliuminio folija	TS 3.3	m ²	2	Paroc arba analogas
20.	Armatūros izoliavimas 20mm storio pūsto polietileno termoizoliaciniais dembliais	TS 3.21	m ²	1	
21.	Vamzdžių paviršių paruošimas, gruntavimas ir dažymas du kartus	TS 2.2	m ²	5	
22.	Izoliuotų vamzdžių žymėjimas skiriamaisiais žiedais	TS 2.7	kompl	1	
23.	Vamzdynų tvirtinimo atramos ir atraminės konstrukcijos		kg	80	
24.	Sistemos praplovimas	TS 2.3	sist.	1	
25.	Šilumos punkto hidraulinis bandymas (pirminėje pusėje, ŠP ribose)	TS 2.4	sist.	1	

26.	Šildymo sistemos hidraulinis bandymas (antrinėje pusėje, ŠP ribose)	TS 2.4	sist.	1	
27.	Karšto vandentiekio sistemos hidraulinis bandymas (antrinėje pusėje, ŠP ribose)	TS 2.4	sist.	1	
28.	Šilumos punkto šiluminis bandymas	TS 2.5	kompl	1	
29.	Šilumos punkto paleidimo - derinimo darbai	TS 2.6	kompl	1	
	Demontavimo darbai				
30.	Esamo šilumos punkto įrangos ir vamzdžių demontavimas (mazgas grąžinamas užsakovui)	TS 2.7	kompl	1	
31.	Šilumos punkto vamzdyno pakabos ir atramos		kg	100	
32.	Šilumos punkto izoliacijos demontavimas	TS 2.6	m³	0,44	
33.	Šilumos punkto vamzdynų demontavimas	TS 2.6	kg	120	

Danfoss HEXSelector 1.3.51

#1925-241115085907

Klientas		Data	2024-11-15
Projektas		Inžinierius	Edvardas Povilaitis
Šilumokaičio tipas	XB12L-1-50	Kontaktinis asmuo	
Gaminio kodas	004H7667	Pašto adresas	
Sujungti vienetai	1 (Parallel)		

Apskaičiuoti parametrai	Vienetas	1 pusė	2 pusė
Srauto tipas		CounterCurrent	
Šilumos apkrova	kW	142,00	
Iėjimo temperatūra	°C	115,0	40,0
Išėjimo temperatūra	°C	60,0	60,0
Masės srautas	kg/s	0,61	1,70
Tūrinis srautas	L/min	38,09	103,07
Bendras slėgio kritimas	kPa	1,28	17,49
Slėgio kritimas jungtyje	kPa	0,11	1,80
Paviršiaus atsarga	%	128,40	
Vidutinis logaritminis temperatūrų skirtumas	K	34,6	
Šilumos perdavimo koeficientas (Galimas/Reikalingas)	W/m²·K	6975 / 3054	
Greitis jungtyje	m/s	0,79	2,14
Slėgis įtempimais	Pa	3,73	24,18

Skysčio savybės	Vienetas	1 pusė	2 pusė
Skystis		Water	Water
Skysčio klampumas	mPa·s	0,3261	0,5491
Skysčio tankis	kg/m³	967,8511	988,8471
Skysčio šilumos talpa	kJ/kg·K	4,2025	4,1799
Skysčio šilumos laidumas	W/m·K	0,6720	0,6393

Specifikacijos	Vienetas	1 pusė	2 pusė
Šilumokaičio tipas		XB12L-1-50	
Plokštelių skaičius		50	
Grupavimas		1*24L/1*25L	
Plokštės medžiaga		AISI316L	
Veiksminga zona	m²	1,34	
Litavimo medžiaga		Cu	
Tūris	l	1,1	1,1
svoris tuščio	kg	5,53 / 7,69	
Jungtis	Iėjimas	G 1 Thread	G 1 Thread
	Išėjimas	G 1 Thread	G 1 Thread
Sertifikavimo/Patvirtinimo Tipas		PED 2014/68/EU, Art. 4.3	
Minimali projektinė temperatūra	°C	-10,0	
Maksimali projektinė temperatūra	°C	180,0	
Maksimalus projektinis slėgis	bar(g)	25,0	25,0
H370.2-1.3.51			

Danfoss HEXSelector 1.3.51

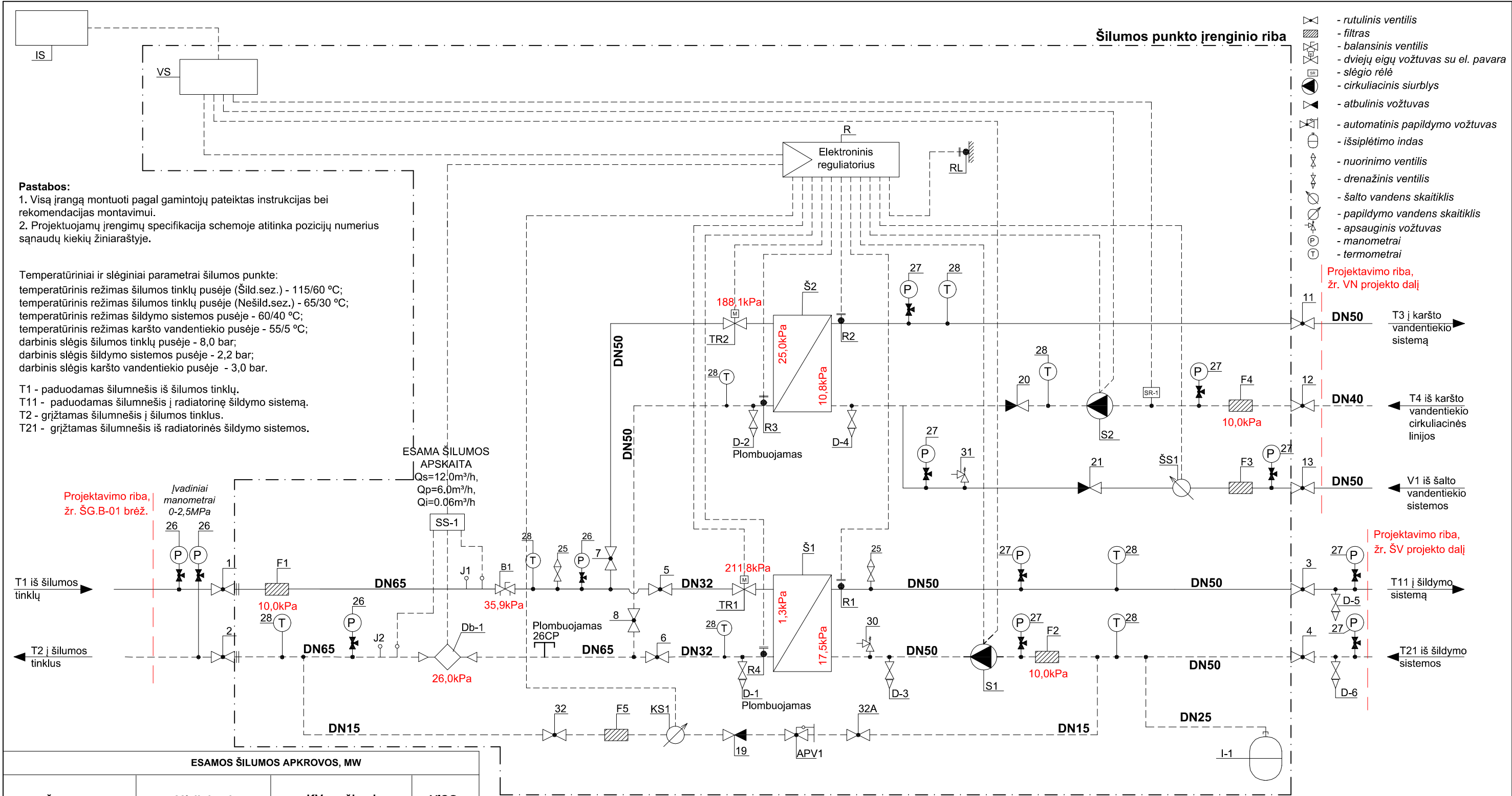
#1925-241115090216

Klientas		Data	2024-11-15
Projektas		Inžinierius	Edvardas Povilaitis
Šilumokaičio tipas	XB37L-1-50	Kontaktinis asmuo	
Gaminio kodas	004H7277	Pašto adresas	
Sujungti vienetai	1 (Parallel)		

Apskaičiuoti parametrai	Vienetas	1 pusė	2 pusė
Srauto tipas		CounterCurrent	
Šilumos apkrova	kW	300,00	
Iėjimo temperatūra	°C	65,0	5,0
Išėjimo temperatūra	°C	30,0	55,0
Masės srautas	kg/s	2,05	1,44
Tūrinis srautas	L/min	124,34	86,51
Bendras slėgio kritimas	kPa	24,97	10,81
Slėgio kritimas jungtyje	kPa	10,73	4,53
Paviršiaus atsarga	%	9,13	
Vidutinis logaritminis temperatūrų skirtumas	K	16,4	
Šilumos perdavimo koeficientas (Galimas/Reikalingas)	W/m²·K	7440 / 6818	
Greitis jungtyje	m/s	4,98	3,46
Slėgis įtempimais	Pa	29,73	15,07

Skysčio savybės	Vienetas	1 pusė	2 pusė
Skystis		Water	Water
Skysčio klampumas	mPa·s	0,5730	0,8019
Skysčio tankis	kg/m³	989,9409	996,2947
Skysčio šilumos talpa	kJ/kg·K	4,1783	4,1767
Skysčio šilumos laidumas	W/m·K	0,6364	0,6126

Specifikacijos	Vienetas	1 pusė	2 pusė
Šilumokaičio tipas		XB37L-1-50	
Plokštelių skaičius		50	
Grupavimas		1*24L/1*25L	
Plokštės medžiaga		AISI316L	
Veiksminga zona	m²	2,69	
Litavimo medžiaga		Cu	
Tūris	l	2,8	2,9
Svoris tuščio	kg	10,60 / 16,20	
Jungtis	Iėjimas	G 1 Thread	G 1 Thread
	Išėjimas	G 1 Thread	G 1 Thread
Sertifikavimo/Patvirtinimo Tipas		PED 2014/68/EU, Art. 4.3	
Minimali projektinė temperatūra	°C	-10,0	
Maksimali projektinė temperatūra	°C	180,0	
Maksimalus projektinis slėgis	bar(g)	25,0	25,0
H370.2-1.3.51			

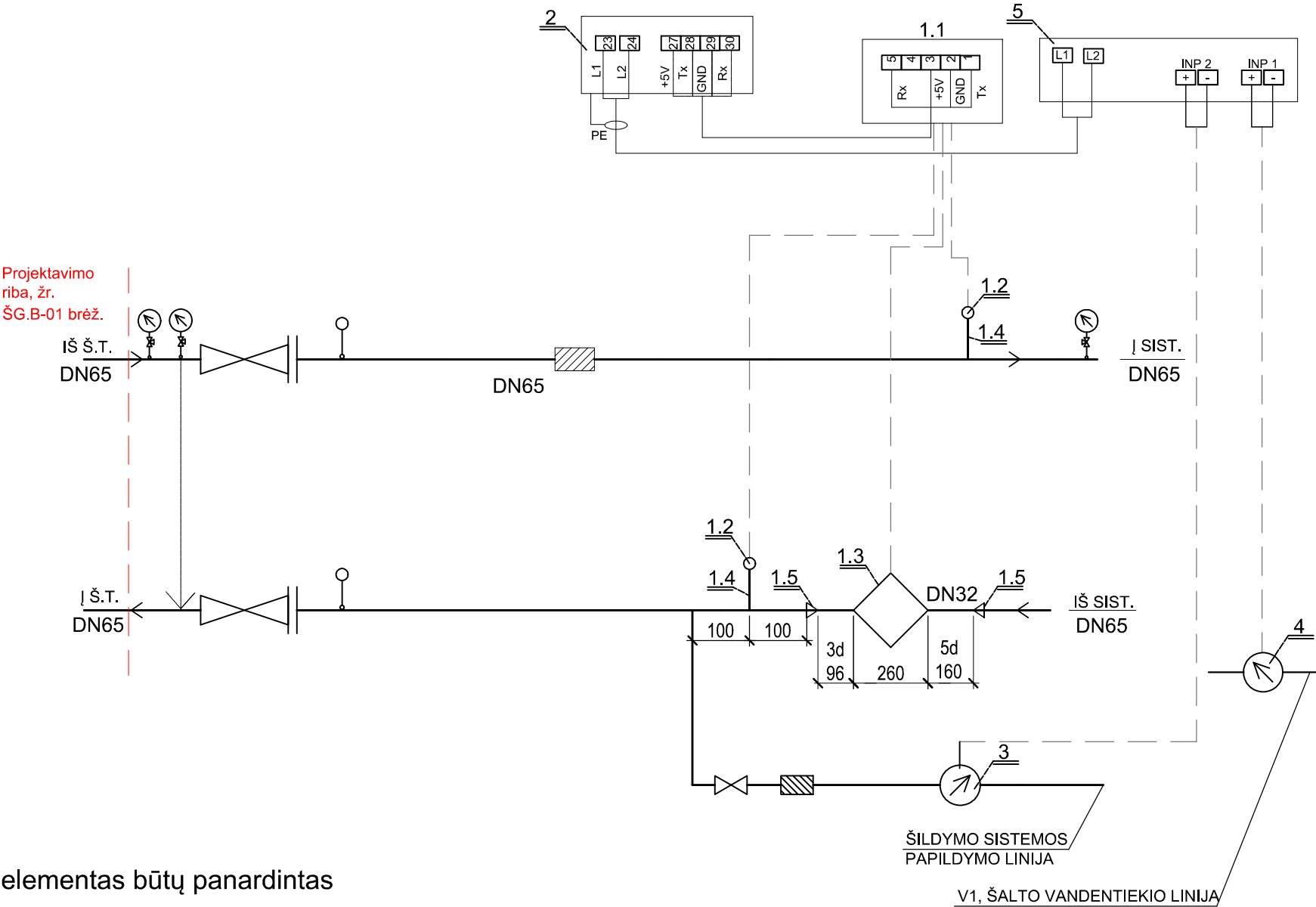


ESAMOS ŠILUMOS APKROVOS, MW						
Šildymui		Vėdinimui		KV ruošimui		VISO
Q, kW	G, m³/h	Q, kW	G, m³/h	Q, kW	G, m³/h	Q, kW
200,0	3,13(Δt=55)	-	-	300,0	7,37(Δt=35)	500,0

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	142,00	-	300,00	442,00	2,22 (Δt=55)	-	7,37 (Δt=35)	
TEMPERATŪRŲ SKIRTUMAS, °C			SLĖGIAI ĮVADE, bar		9,59			
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.: 6,5-7,5 Nešild.sez.: 6,5-8,0	Šild.sez.: 3,5-4,6 Nešild.sez.: 3,5-5,0	ESAMAS, Gs=12,0m³/h, Gp=6,0m³/h, Gi=0,06m³/h			6,0

0	2024-09	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "STATINIO PROJEKTAVIMO STUDIJA" Stoties g. 12-14, Šiauliai, Lietuva, LT-77157 Mob. tel.: 8 652 81853		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3) Tvėrečiaus g. 8, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
A1512	SPV	T. Čeburnis	2024	DOKUMENTO PAVADINIMAS Šilumos punkto principinė schema LAIDA 0
35146	SPDV	E. Povilaitis	2024	
LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS: VšĮ "ATNAUJINKIME MIESTĄ" STATYTOJAS: 232-OJI DNSB „DRAUGYSTĖ“			DOKUMENTO ŽYMUO 2424-01-TDP-ŠG.B-02 LAPAS 1 LAPŲ 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, G _s =12.0m³/h, G _p =6.0m³/h, G _i =0.06m³/h. Maksimalus projektinis srautas - 9.59m³/h.	1 vnt.	Su įvirinamu montaž. komplektu
1.4	Lizdas temperatūros jutikliui Pt500 su įvore, 14/90 tiesus .	2 vnt.	
1.5	Perėjimas, DN65/32	2 vnt.	
2	Šilumos punkto elektrovaldymo sistemos skydas	1 vnt.	
3	Papild. skaitiklis (karšto vandens) DN15, Ts-115 C, qp-1.5m³/h	1 vnt.	Mechaninis su dist. duom.nuskaitymu
4	Šalto vandens skaitiklis karšto vandens paruošimo apskaitymui, DN32, 0..30 C, qp-6.0m³/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			
	ŠILDYMIUI	VĖDINIMUI	KV ruošimui	VISO	ŠILDYMIUI	VĖDINIMUI	KV ruošimui	Maksimalus projektinis srautas įvade
ŠP-1	142,00	-	300,00	442,00	2,22 (Δt=55)	-	7,37 (Δt=35)	
TEMPERATŪRŲ SKIRTUMAS, °C				SLĖGIAI ĮVADE, bar				9,59
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.: 6,5-7,5 Nešild.sez.: 6,5-8,0	Šild.sez.: 3,5-4,6 Nešild.sez.: 3,5-5,0	ESAMAS, G _s =12.0m³/h, G _p =6.0m³/h, G _i =0.06m³/h			6,0

0	2024-09	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "STATINIO PROJEKAVIMO STUDIJA" Stoties g. 12-14, Šiauliai, Lietuva, LT-77157 Mob. tel.: 8 652 81853	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3) Tvėrečiaus g. 8, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
A1512	SPV	T. Čeburnis	2024	DOKUMENTO PAVADINIMAS Šilumos skaitiklio pajungimo principinė schema 0
35146	SPDV	E. Povilaitis	2024	
LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS: VšĮ "ATNAUJINKIME MIESTĄ" STATYTOJAS: 232-OJI DNSB „DRAUGYSTĖ“			DOKUMENTO ŽYMUO 2424-01-TDP-ŠG.B-03 1 1