


**Daugiabučio gyvenamojo namo Didlaukio g. 31, Vilniuje  
atnaujinimo (modernizavimo) projektas**



<b>PROJEKTO NUMERIS</b>	<b>2022-R14-TDP</b>
<b>UŽSAKOVAS/ STATYTOJAS</b>	<b>VŠĮ „ATNAUJINKIME MIESTĄ“ UAB „VERKIŲ BŪSTAS“</b>
<b>STATYBOS RŪŠIS</b>	<b>PAPRASTASIS REMONTAS</b>
<b>STATYBOS ADRESAS</b>	<b>DIDLAIKIO G. 31, VILNIUS</b>
<b>STATINIO KATEGORIJA</b>	<b>YPATINGASIS STATINYS</b>
<b>ETAPAS</b>	<b>TECHNINIS DARBO PROJEKTAS (TDP)</b>
<b>TOMAS</b>	<b>VII (ŠT)</b>
<b>PROJEKTO DALIS</b>	<b>ŠILUMOS TIEKIMAS (ŠILUMOS PUNKTAS)</b>

	Pareigos Atest. Nr.	Vardas, Pavardė	Data	Parašas
GEDIMINO ČEPURNOS Individuali veikla Pažymos Nr. 228770 gediminac@gmail.com	Projekto vadovas At. Nr.: 38206	G. Čepurna	2022.05	
	Projekto dalies vadovas At. Nr.: 27732	I. Poškus	2022.05	

**ŠILUMOS PUNKTAS**  
**TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ IR BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS**

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
<b>TEKSTINIAI DOKUMENTAI</b>				
1.	2022-R14-TDP-ŠT.Ž	0	Tekstinių dokumentų ir brėžinių žiniaraštis (1 lapas)	2
2.			Vilniaus šilumos tinklai prisijungimo sąlygos (6 lapai)	3-8
3.			Prisijungimo prie šilumos tinklų objekto pasas (1 lapas)	9
4.	2022-R14-TDP-ŠT.AR	0	Aiškinamasis raštas (5 lapai)	10-14
5.	2022-R14-TDP-ŠT.TS	0	Techninės specifikacijos (22 lapai)	15-36
6.	2022-R14-TDP-ŠT.SŽ	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis (3 lapai)	37-39

<b>BRĖŽINIAI</b>				
7.	2022-R14-TDP-ŠT.B-01	0	Šilumos punkto planas su įrangos išdėstymu	40
8.	2022-R14-TDP-ŠT.B-02	0	Šilumos punkto principinė schema	41
9.	2022-R14-TDP-ŠT.B-03	0	Principinė šilumos skaitiklio montavimo schema	42

0	2022-05	Statybos leidimui, konkursui, statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)		
Atestato Nr.	GEDIMINO ČEPUROS Individuali veikla. Pažymos Nr. 228770 gediminac@gmail.com			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo Didlaukio g. 31, Vilniuje atnaujinimo (modernizavimo) projektas
	38206	PV	G. Čepurna	2022.05
	27732	PDV	I. Poškus	2022.05
LT	UŽSAKOVAS: VšĮ „Atnaujinkime miestą“			DOKUMENTO PAVADINIMAS
	STATYTOJAS: UAB „Verkių būstas“			DOKUMENTO ŽYMUO
				LAIDA
				0
				LAPAS LAPŲ
				1 1



## Vilniaus šilumos tinklai

TVIRTINU:  
Tinklo planavimo ir plėtros  
komandos vadovas

Gediminas Dabrilka  
2022 m. liepos 18 d.

**PROJEKTAVIMO SĄLYGOS Nr.**

**22139**

Galioja iki 2027 m. liepos 18 d.

### 1. Objekto pavadinimas, adresas:

Daugiabučio gyvenamojo namo , Didlaukio g. 31, Vilnius atnaujinimo (modernizavimo) projektas

### 2. Užsakovas, statytojas:

UAB "Verkių būstas" įm. k. 302813393 Kviečių g. 2-103

### 3. Prijungimo taškas:

Esama pastato Didlaukio g. 31 šilumos punkto patalpa. Esamas įvadas.

### 4. Slėgis prijungimo taške:

		Šildymo sezono metu	Ne šildymo sezono metu	Dimensija
4.1.	Slėgis paduodamoje linijoje prijungimo taške	0,48-0,63	0,45-0,61	MPa
4.2.	Slėgis grįžtamoje linijoje prijungimo taške	0,30-0,39	0,28-0,35	MPa
4.3.	Slėgių skirtumas	0,10-0,21	0,15-0,26	MPa

### 5. Skaičiuotinas šilumos tinklų temperatūrinis grafikas prijungimo taške:

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

### 6. Projektuojamo objekto šilumos poreikiai:

		Esami šilumos poreikiai	Nauji šilumos poreikiai	
6.1.	Bendras šilumos poreikis	0,500	0,500	MW;
6.2.	Poreikis šildymui	0,250	0,250	MW;
6.3.	Poreikis karštam vandeniui	0,250	0,250	MW;
6.4.	Poreikis vėdinimui	0,000	0,000	MW;
6.5.	Poreikis technologijai	-	-	MW;

## **7. Užsakovas (statytojas) privalo suprojektuoti:**

- 7.1. Šilumos punkto rekonstrukciją pagal nepriklausomą schemą pastato vidaus šildymui ir karšto vandens ruošimui (pastato vidaus šildymo sistemos turi būti pritaikytos dirbti prie 115/60 ir 65/45 (ateities perspektyvoje) šilumos perdavimo tinklo temperatūrinių grafikų).
- 7.2. Atlikti Didlaukio g. 31 šilumos punkto esamos įvadinės apskaitos patikrinamuosius skaičiavimus ir esant reikalui, numatyti šilumos energijos apskaitos pakeitimą.
- 7.3. Karšto vandens apskaitas butams su duomenų nuskaitymu.
- 7.4. Karšto vandens apskaitas komercinėms patalpoms (jeigu bus įrengiamos) su duomenų nuskaitymu.
- 7.5. Komercinėms ir gyvenamosioms patalpoms rekomenduojame įsirengti papildomus buitinius šilumos apskaitos prietaisus, kuriuos turės prižiūrėti tų patalpų savininkas, ant atšakų į komercines ir gyvenamąsias patalpas šilumos išdalijimo proporcijoms nustatyti.

## **8. Užsakovas (statytojas) privalo pastatyti:**

- 8.1. Šilumos punkto rekonstrukciją pagal nepriklausomą schemą pastato vidaus šildymui ir karšto vandens ruošimui.
- 8.2. Šilumos tiekėjo sumontuotos įvadinės šilumos energijos apskaitos ir šildymo sistemos papildymo skaitiklio (su duomenų nuskaitymo galimybe) prijungimą prie esamos šilumos tiekėjo duomenų perdavimo - nuskaitymo sistemos.
- 8.3. Šalto vandens apskaitą prieš karšto vandens ruošimo šilumokaitį su duomenų nuskaitymu ir prijungti prie esamos šilumos tiekėjo duomenų perdavimo - nuskaitymo sistemos.
- 8.4. Karšto vandens apskaitas butams su duomenų nuskaitymu.
- 8.5. Karšto vandens apskaitas komercinėms patalpoms (jeigu bus įrengiamos) su duomenų nuskaitymu.
- 8.6. Šilumos energijos buitinius apskaitos prietaisus (jeigu bus įrengiami) su duomenų nuskaitymu.

## **9. Reikalavimai projektavimui, statybai ir medžiagoms:**

### **9.1. Reikalavimai šilumos punktui:**

- 9.1.1. Įrengti termofikacinio vandens kiekio ribotuva.
- 9.1.2. Projektinės termofikacinio vandens temperatūros reikalavimai šilumos punktui:
  - 9.1.2.1. Gražinamo į CŠT iš karšto vandens šildytuvo, esant dviem pakopoms, naudojimo metu - ne aukštesnė kaip 25 °C;
  - 9.1.2.2. Gražinamo į CŠT iš karšto vandens šildytuvo, esant vienai pakopai, naudojimo metu - ne aukštesnė kaip 30 °C be recirkuliacijos kontūro, ir ne aukštesnė kaip 45 °C esant recirkuliacijai;
  - 9.1.2.3. Gražinamo į CŠT iš karšto vandens šildytuvo, esant vienai ar dviem pakopoms su recirkuliacija, budėjimo režime ne aukštesnė kaip 45 °C;
  - 9.1.2.4. Gražinamo į CŠT iš šildymo sistemos šildytuvo - ne daugiau kaip 5 °C aukštesnė už šilumnešio, grįžtančio iš šildymo sistemos.
- 9.1.3. Šilumos punktas turi būti suprojektuotas ir įrengtas taip, kad ne šildymo sezono metu karšto vandens gamyba vartotojo pusėje būtų užtikrinama pagal teisės aktų reikalavimus, kai šilumos tiekėjo pusėje termofikacinio vandens T1 temperatūra nuo 60 °C iki 70 °C.

### **9.2. Reikalavimai šilumos ir karšto vandens apskaitai:**

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

## **10. Kiti reikalavimai:**

- 10.1. Pateikti AB Vilniaus šilumos tinklams iki statybos pradžios:
  - 10.1.1. Pastato šilumos punkto bei šildymo ir karšto vandens ruošimo sistemų projektus \*.pdf formatu (failus siųsti el. paštu info@chc.lt).
- 10.2. Projektas turi būti suderintas su trečiosiomis šalimis.
- 10.3. Iki pateikiant prašymą išduoti statybą leidžiantį dokumentą turi būti užbaigtos šilumos punkto išpirkimo iš AB Vilniaus šilumos tinklų procedūros.
- 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. Per du metus nuo šių techninių (projektavimo) sąlygų išdavimo datos negavus statybą leidžiančio dokumento, būtina kreiptis į šilumos tiekėją dėl techninių (projektavimo) sąlygų patikslinimo.

Rengė: Tinklo planavimo ir plėtros komandos inžinierius Laurynas Ramanauskas



## **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 padidimui 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 pažėmėjus 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

<b>DETALŪS METADUOMENYS</b>	
<b>Dokumento sudarytojas (-ai)</b>	Vilniaus šilumos tinklai, AB
<b>Dokumento pavadinimas (antraštė)</b>	TS22139
<b>Dokumento registracijos data ir numeris</b>	2022-07-19 Nr. SD-3969
<b>Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris</b>	-
<b>Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo</b>	ADOC-V1.0
<b>Parašo paskirtis</b>	Pasirašymas
<b>Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos</b>	Gediminas Dabrilka Vadovas
<b>Parašo sukūrimo data ir laikas</b>	2022-07-19 08:28
<b>Parašo formatas</b>	Einamojo galiojimo (XAdES-EPES)
<b>Laiko žymoje nurodytas laikas</b>	
<b>Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją</b>	EID-SK 2016
<b>Sertifikato galiojimo laikas</b>	2022-04-21 12:42 - 2027-04-20 23:59
<b>Parašo paskirtis</b>	Registravimas
<b>Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos</b>	Regina Pakanavičiūtė Administratorius
<b>Parašo sukūrimo data ir laikas</b>	2022-07-19 08:37
<b>Parašo formatas</b>	Trumpalaikio galiojimo (XAdES-T)
<b>Laiko žymoje nurodytas laikas</b>	2022-07-19 08:37
<b>Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją</b>	VST-IssuingCA
<b>Sertifikato galiojimo laikas</b>	2022-07-07 11:55 - 2023-07-07 11:55
<b>Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti</b>	-
<b>Pagrindinio dokumento priedų skaičius</b>	1
<b>Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius</b>	0
<b>Priedamo dokumento sudarytojas (-ai)</b>	-
<b>Priedamo dokumento pavadinimas (antraštė)</b>	Atmintinė dėl žemų parametrų tinklų.pdf
<b>Priedamo dokumento registracijos data ir numeris</b>	-
<b>Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas</b>	Elpako v.20220707.1
<b>Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)</b>	Tikrinant dokumentą nenustatyta jokių klaidų (2022-07-19)
<b>Elektroninio dokumento nuorašo atspausdinimo data ir ją atspausdinęs darbuotojas</b>	2022-07-19 nuorašą suformavo Laurynas Ramanauskas
<b>Paieškos nuoroda</b>	-
<b>Papildomi metaduomenys</b>	-



1. PRISIJUNGIMO SITUACINĖ SCHEMA

	Nr. Genplane	Pavadinimas	Šiluminio punkto		Pastato kubatūra, m <sup>3</sup>	Aukštų skaičius, vnt.	Pastato aukštis, m	Šildomų patalpų plotas, m <sup>2</sup>	Butų, kitų patalpų skaičius, vnt.	Šilumos apkrova							
			Nr.	Grindų ALT.						Šildymui (115/60°C) (65/45°C)		Vėdinimui (-/-°C)		Karštam vandeniui (65/25°C)		Viso	
	Q, MW	G, m <sup>3</sup> /h			Q, MW	G, m <sup>3</sup> /h	Q, MW	G, m <sup>3</sup> /h	Q, MW	G, m <sup>3</sup> /h							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Daugiabutis gyvenamasis namas	1	-	8221	5	15	3162	60 butų	0,200	8,60	-	-	0,240	5,16	0,440	13,76	

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 <sub>KV</sub> , MPa	ΔP1 <sub>KV</sub> , MPa	
18	19	20	21	22	23	24
0,63	0,61	Regulatorius	-	-	-	nėra

3. ŠILUMOS POREIKIŲ PARINKIMAS

ŠILUMOS POREIKIS ŠILDYMOUI Q <sub>š</sub> , MW				ŠILUMOS POREIKIS VĖDINIMUI Q <sub>v</sub> , MW				ŠILUMOS POREIKIS KARŠTAM VANDENIUI Q <sub>KV</sub> , 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	-	0,200	0	0	0	0	0	0,300	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)
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
-	DN65	-	1	-	Elektroninis reguliatorius Dvieigis reguliuojantis ventilis	8,58 m <sup>3</sup> /h, H=8,5 m	-	Plokštelinis, lituotas Q=200kW, 65°-45°C/ 60°-40°C	-	-	-	-	-	-	-	Plokštelinis, lituotas Q=240kW, 65°-25°C/ 5°-55°C	-	-	yra	-	G <sub>nom</sub> =10,0 m <sup>3</sup> /h

5. ŠILDYMO SISTEMOS CHARAKTERISTIKA

Šildymo sistemos charakteristika	Skaičiuotina temperatūra	H, m.v.st.	Šildymo prietaisai		Tūris, m <sup>3</sup>
			Tipas, markė	kW	
59	60	61	62	63	64
Dvivamzdė	60/40°C	8,5	Radiatorinis šildymas	200	2,17

6. VĖDINIMO SISTEMŲ CHARAKTERISTIKA

Pavadinimas	L, m <sup>3</sup> /h	Q, kW	Kalorifieriai		Regulatorius	Tūris, m <sup>3</sup>
			Tipas	F		
65	66	67	68	69	70	71
-	-	-	-	-	-	-

7. ĮRENGIMŲ PAKEITIMAS

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 Imantas Poškus  
(pareigos, pavardė)

(parašas)

**ŠILUMOS PUNKTAS**  
**AIŠKINAMASIS RAŠTAS**

Ruošiamas daugiabučio gyvenamojo namo Didlaukio g. 31, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas. Šioje projekto dalyje sprendžiamas pastato šilumos punkto įrengimas.

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

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

*STR 1.01.08:2002 – Statinio statybos rūšys;*

*STR 1.04.04:2017 – Statinio projektavimas, projekto ekspertizė;*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

0	2022-05	Statybos leidimui, konkursui, statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)		
Atestato Nr.	GEDIMINO ČEPURNOS Individuali veikla. Pažymos Nr. 228770 gediminac@gmail.com			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo Didlaukio g. 31, Vilniuje atnaujinimo (modernizavimo) projektas
38206	PV	G. Čepurna	2022.05	DOKUMENTO PAVADINIMAS  Aiškinamasis raštas
27732	PDV	I. Poškus	2022.05	
				LAI DA
				0
LT	UŽSAKOVAS: VšĮ „Atnaujinkime miestą“ STATYTOJAS: UAB „Verkių būstas“			DOKUMENTO ŽYMUO  2022-R14-TDP-ŠT-AR
				LAPAS
				LAPŲ
				1
				5

Šilumos punktas suprojektuotas naudojantis toliau išvardijamomis kompiuterinėmis programomis:  
*ZWCAD 2017 Pro;*  
*Microsoft Office 2019;*

### **Projektuojama:**

**Šilumos punktas.** Remiantis užsakovo pateikta technine projektavimo užduotimi ir šilumos tiekėjo prisijungimo sąlygomis pastate projektuojamas naujas šilumos punktas. Šilumos punktas ruoš šilumnešį pastato šildymui ir karštą vandenį vandentiekio sistemai. Kiekvienai sistemai įrengiami plokšteliniai lituoti šilumokaičiai. Sistemos prie šilumos tiekimo tinklų jungiamos nepriklausomo jungimo schema.

Šilumos punkte įrengiama nauja šilumos apskaita – ją suteiks šilumos tiekėjas šilumos punkto montavimo metu.

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

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

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

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

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

Šilumos tiekimo vamzdynai šilumos punkte numatyti iš plieninių el. virintų vamzdžių. Visi vamzdynai izolijuojami 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, kuris komplektuojamas su lauko temperatūros (RL), šildymo sistemos temperatūros (R1) ir karšto vandens temperatūros jutikliais (R2).

Šildymo sistemų papildymas. Šildymo sistemoms papildyti (šilumos tinklų termofikaciniu vandeniū) įrengiama papildymo linija. Papildymas vykdomas rankiniu būdu – šildymo sistemos

	Lapas	Lapų	Laida
2022-R14-TDP-ŠT-AR	2	5	0

papildymą atlieka šilumos punkto priežiūrą atliekantis asmuo. Papildomo vandens apskaitai fiksuoti įrengiamas karšto vandens skaitiklis.

#### Reikalavimai šilumos punkto patalpai

1. Turi būti užtikrinta 0,5 h-1 oro apykaita, o santykinė drėgmė negali viršyti 75 %;
2. Turi būti įrengtas trapas, sujungtas su lietaus kanalizacija, o jungtyje įrengtas atbulinis vožtuvas.
3. Turi būti sumontuoti ne mažiau kaip du šviestuvai. Apšvietimas šilumos punkte, matuojant ties apskaitos prietaisais ir valdymo prietaisais, turi būti ne silpnesnis kaip 150 liuksų.
4. Turi būti įrengti 12 V ir 230 V įtampos kištukiniai lizdai, įrengti pagal Elektros įrenginių įrengimo taisyklės (1 priedo 16 punktas);
6. Durys iš šilumos punkto turi 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;

Šilumos tinklų techninės charakteristikos:

DN (T1/T2) – 65mm;

Terpė – termofikacinis vanduo.

Skaičiuotinos temperatūros šilumos punkte:

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

šilumos tinklų pusėje (žiema, perspektyvinis) – 65/45 °C;

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

šildymo sistemos pusėje – 60/40°C;

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

Šilumos apkrovos:

Šildymui  $P_{hs}$  – 200 kW;

karštam vandentiekiui,  $P_{hw}$  – 240 kW;

šilumos šaltinio (ŠP) projektinė galia,  $P_H$  – 440 kW;

	Lapas	Lapų	Laida
2022-R14-TDP-ŠT-AR	3	5	0

Termofikacinio vandens debitai:

Šildymui (tinklų pusė) – 8,60 m<sup>3</sup>/h;

karštam vandentiekiiui (tinklų pusė) – 5,16 m<sup>3</sup>/h;

šildymui, sistemos pusėje – 8,58 m<sup>3</sup>/h;

maksimalus projektinis srautas pereinamuoju laikotarpiu (tinklų pusė): 13,76 m<sup>3</sup>/h;

minimalus projektinis termofikacinio vandens srautas (tinklų pusėje) – 0,93 m<sup>3</sup>/h;

Šildymo sistemos kontūro slėgio parametrai:

statinis slėgis šildymo pusėje – 1,20 bar;

darbinis slėgis šildymo pusėje – 2,5 bar;

bandomasis slėgis šildymo pusėje - 5,72 bar;

hidraulinis pasipriešinimas be ŠP – 39,35 kPa;

Vandentiekio sistemos kontūro slėgio parametrai:

statinis slėgis – 1,2 bar

darbinis slėgis vandentiekio sistemos pusėje – 2,7 bar;

bandomasis slėgis vandentiekio sistemos pusėje – 8,58bar;

hidraulinis pasipriešinimas – 34 kPa;

Šilumos tinklų sistemos slėgio parametrai:

maksimalus slėgis paduodamoje linijoje prijungimo taške – 6,3 bar;

minimalus slėgis paduodamoje linijoje prijungimo taške – 0,30 bar;

maksimalus slėgis grįžtamoje linijoje prijungimo taške – 6,1 bar;

minimalus slėgis grįžtamoje linijoje prijungimo taške – 0,28 bar;

Didžiausias slėgių skirtumas – 260 kPa;

Mažiausias slėgių skirtumas – 100 kPa;

bandomasis slėgis šilumos tinklų pusėje – 14,3 bar.

Maksimalūs leistini sistemų temperatūriniai ir slėginiai parametrai:

didžiausia leidžiamoji temperatūra šildymo sistemos pusėje (T<sub>s</sub>) - 80°C;

didžiausia leidžiamoji temperatūra vandentiekio sistemos pusėje (T<sub>s</sub>) - 90°C;

didžiausia leidžiamoji temperatūra šilumos tinklų pusėje (T<sub>s</sub>) - 120°C;

didžiausias leidžiamasis slėgis šildymo sistemos pusėje (P<sub>s</sub>) – 4,0 bar;

didžiausias leidžiamasis slėgis vandentiekio sistemos pusėje (P<sub>s</sub>) – 6,0 bar;

didžiausias leidžiamasis slėgis šilumos tinklų pusėje (P<sub>s</sub>) – 10,0 bar;

2022-R14-TDP-ŠT-AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	5	0

Šilumos tinklų įvadinio kontūro elementų hidrauliniai pasipriešinimai:

Vamzdynai – 5 kPa;

Filtras – 10 kPa;

Šilumos skaitiklis – 9,6 kPa;

Šildymo sistemos dvieigis vožtuvas – 59,09kPa;

Karšto vandens ruošimo dvieigis vožtuvas – 48,89 kPa;

Šilumokaitis (šildymui) – 16,31 kPa;

Šilumokaitis (karšto vandens ruošimui) – 26,51 kPa;

Šildymo sistemos linijos hidrauliniai nuostoliai – 100 kPa;

Karšto vandens ruošimo linijos hidrauliniai nuostoliai – 100 kPa.

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

	Lapas	Lapų	Laida
2022-R14-TDP-ŠT-AR	5	5	0

## ŠILUMOS PUNKTO DALIS

### TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

#### 1. BENDRIEJI NURODYMAI IR REIKALAVIMAI

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

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

Būtina vadovautis firmų gamintojų parengtomis taisyklėmis ir rekomendacijomis.

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

Visi atlikti darbai įnorminami atitinkamuose aktuose.

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

#### Šilumos punkto perdavimas eksploatuoti

Perduodant sistemą turi būti pateikti tokie dokumentai:

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

Priimant eksploatacijon šildymo sistemą turi būti nustatoma:

- ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles (ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, nuolydžiai, vamzdžių lenkimas, ar teisingai ir tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, šildymo prietaisai,

0	2022-05	Statybos leidimui, konkursui, statybai				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)				
Atestato Nr.	GEDIMINO ČEPURNOS Individuali veikla. Pažymos Nr. 228770 gediminac@gmail.com			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo Didlaukio g. 31, Vilniuje atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
38206	PV	G. Čepurna	2022.05	DOKUMENTO PAVADINIMAS Techninės specifikacijos	LAIDA 0	
27732	PDV	I. Poškus	2022.05			
LT	UŽSAKOVAS: VšĮ „Atnaujinkime miestą“ STATYTOJAS: UAB „Verkių būstas“			DOKUMENTO ŽYMUO 2022-R14-TDP-ŠT-TS	LAPAS 1	LAPŲ 22

sumontuota ir tinkamai veikia armatūra, apsauginiai mechanizmai, kontroliniai matavimo prietaisai, ar tinkamai išdėstyti vandens ir oro išleidimo kranai)

- ar nėra vandens pratekėjimų suvirinimo sandūrose, tarp vamzdžių ir šildymo prietaisų, vamzdžių ir armatūros srieginių sujungimų ir kt.
- ar tolygus sistemos šildymas.

Šilumos punkto priėmimo eksplotuoti akte turi būti nurodyta:

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

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

Legioneliozių prevencijai pastato karšto vandens sistemoje:

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

Pastato karšto vandens sistema turi būti dezinfekuojama:

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

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

**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:

2022-R14-TDP-ŠT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	22	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.

## 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.

2022-R14-TDP-ŠT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	22	0

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.

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

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

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

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

Vamzdžio DN (mm)	iki kanalo sienutės	iki gretimo vamzdžio izoliacijos		iki kanalo viršaus	iki kanalo apačios
		vertikalčiai	horizontalčiai		
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-osios šeimų dujomis ir karštu vandeniu, sandarinimo medžiagos. 2 dalis. Nestingstantys sandarikliai“*

2022-R14-TDP-ŠT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	22	0

**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 kvalifikacini testą.

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

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

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

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

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

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

Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama tokiais būdais:

išorinio apžiūrėjimo ir matavimo - 100%;

hidraulinio bandymo;

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

	Lapas	Lapų	Laida
2022-R14-TDP-ŠT-TS	5	22	0

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 8504-1:2002 „Plieninio pagrindo paruošimas prieš dengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Paviršiaus paruošimo metodai. 1 dalis. Bendrosios nuostatos“. Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu.

Darbų metu, siekiant sumažinti kondensaciją ant paruošiamo paviršiaus, vamzdyno paviršiaus temperatūra turėtų būti bent 3°C didesnė už aplinkos rasos taško temperatūrą.

Esami vamzdynai nuriebinami, nušveičiami, nutepami rūdžių surišėju ir nudažomi apsauginiais dažais. Visi sumontuotų vamzdynų paviršiai nuvalomi nuo nešvarumų, atstatoma, jeigu pažeista, apsauginė danga ir taip paruošti vamzdynai dažomi dviem sluoksniais aprobuotos antikorozinės dangos sluoksniais.

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

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

## 2.3. Šilumos punkto praplovimas

Praplovimo metu būtina izoliuoti visus šilumokaičius įrengiant laikinas apylankas.

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

Sistemos plaunamos naudojant uždarytą cirkuliacinių sistemų praplovimo ir užpildymo įrenginį (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.

	Lapas	Lapų	Laida
2022-R14-TDP-ŠT-TS	6	22	0

## 2.4. Šilumos punkto hidraulinis išbandymas

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

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

**Vandentiekio sistemos pusė** išbandoma 8,58 barų slėgiu (1.43 didžiausio leistino sistemos eksploatacinio slėgio (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.

*Vykiant 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 paleidimo, derinimo darbai

Objekte įrengus rekomenduojamą balansavimo ir reguliavimo armatūrą šilumos punktą būtina teisingai sureguliuoti. **Hidraulinis balansavimas** atliekamas naudojant matavimo – balansavimo aparatą, kurio pagalba išmatuojami ir nustatomi reikalingi srautai atskirose sistemos dalyse. Teisingo hidraulinio balansavimo tikslas yra ne tik nustatyti reikalingus srautus, tačiau patikrinti ar sistemos teisingai sumontuotos, ar srautai pakankami. Pagrindinis teisingo balansavimo tikslas - atlikus sistemos hidraulinį subalansavimą, optimizuoti siurblio suvartojamos energijos sąnaudas (nustatyti projekcinį darbo tašką), t.y. turi būti numatyti balansiniai ventiliai bendram sistemos srautui išmatuoti. Iš praktikos nustatyta, kad atlikus teisingą hidraulinių sistemų balansavimą, bendros visų sistemos siurblių suvartojamos energijos

2022-R14-TDP-ŠT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	22	0

sąnaudos sumažėja apie 50% ir dar daugiau. Subalansavus hidraulinę sistemą, užsakovui turi būti pridurtas balansavimo protokolas, įrodantis realią hidraulinės sistemos būseną (ar teisingai sumontuota sistema, ar srantai sistemoje paskirstyti teisingai, ir ar ji tikrai dirbs taip, kaip užsakovas tikėjosi investuodamas į šį projektą).

## 2.7. Magistralinių vamzdynų ir armatūros žymėjimas

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

Ant magistralinių vamzdynų žymimos rodyklės, rodančios šilumnešio tekėjimo kryptį.

Ant ventilių, sklendžių ir jų pavarų rašomi tokie užrašai: uždaromosios arba reguliuojamosios armatūros numeris arba sutartinis ženklavimas, 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 <sub>s</sub> , MPa	Temperatūra T <sub>s</sub> , °C			
tiekiamas	≤ 1,0	≤ 120	žalia	geltona	vienas
grąžinamas	≤ 1,0	≤ 120	žalia	ruda	vienas

## 2.8. Darbų saugos šilumos punkte reikalavimai

Prieš montuojant šilumos punkto įrenginį, pirmiausia paruošti šilumos punkto patalpą taip, kaip reikalauja „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai“. Transportavimo, montavimo, paleidimo derinimo, eksploatacinių darbų turi būti atliekami taip, kad nebūtų pažeista darbuotojų sauga ir sveikata. Prieš šilumos punkto montavimo darbus turi būti patikrinta šilumos punkto patalpa. Patalpa turi būti tvarkinga, neužkrauta pašaliniais daiktais. Patalpoje turi veikti vėdinimas. Griežtai draudžiama atlikti suvirinimo darbus, jei patalpoje neužtikrintas vėdinimas. Nuimant nuo 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 gyvsidabrinčius kontrolės matavimo prietaisus. Elektros įrenginių montażas ir įžeminimas atliekamas pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles“.

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

2022-R14-TDP-ŠT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	22	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 (Suvirintieji plieniniai slėginiai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 2 dalis. Elektra suvirinti nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, turintys nurodytas savybes aukštoje temperatūroje) ir LST EN 10217-5:2019 (Suvirintieji plieniniai slėginiai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 5 dalis. Po flisu suvirinti nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, turintys nurodytas savybes aukštoje temperatūroje) arba lygiaverčiuose standartuose suvirinamiems. Plieninių vamzdžių medžiaga turi būti plienas, kurio kokybė ne žemesnė kaip **P235GH** arba lygiavertės markės.

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

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

##### Šildymo sistemos kontūro pusėje naudotini vamzdžiai

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

#### 3.2. Plieniniai cinkuoti vamzdžiai

Plieniniai vamzdžiai turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus LST EN 10255+A1:2007 (Nelegiruotojo plieno vamzdžiai, tinkami suvirinimui ir sriegimui. Techninės tiekimo sąlygos). Skirti transportuoti geriamos kokybės vandenį iki 200°C temperatūros, ir esant vidiniam slėgiui  $1,0 < P < 1,6$  MPa.

2022-R14-TDP-ŠT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	22	0

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  $\varnothing 20\text{mm}$ . ir 1,5 mm, didesnio skersmens vamzdžiams.

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

Pagal susitarimą sertifikatai gali būti reikalaujami pasirašant užsakymą arba vėliau.

Vamzdžiai žymimi kaip susitarta užsakyme – dažytu ar štampuotu ženklu.

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

### 3.3. Šiluminė izoliacija

Dengti armuota aliuminio folijos danga. Su lipnia juoste ant išilginės siūlės. Šiluminė ir priešgaisrinė izoliacija skirta apsaugoti vamzdinius 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  $100^{\circ}\text{C}$  arba lygi jai, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip  $35^{\circ}\text{C}$  esant projektinei aplinkos temperatūrai  $20^{\circ}\text{C}$ . Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą šilumos tinklų naudojimo laiką.

Šiluminė izoliacija turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

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

Techninės charakteristikos:

Šilumos laidumo koeficientas:

Temperatūra [ $^{\circ}\text{C}$ ]	10	50	100
$\lambda$ [ $\text{W/mK}$ ]	0,033	0,037	0,044

Didžiausia eksploatavimo temperatūra:  $250^{\circ}\text{C}$

Degumo klasifikacija: A2L-s1,d0

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

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

2022-R14-TDP-ŠT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	22	0



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

Tankis: 100 kg/m<sup>3</sup>

### 3.4. Elektroninis reguliatorius (valdiklis)

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

Funkcijos:

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

2022-R14-TDP-ŠT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	22	0

- Valdiklio aptarnavimui ir diagnostikai turi būti galimybė prijungti kompiuterį per USB jungtį.

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

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

### 3.5. Uždaromieji vožtuvai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Sklandės tipas	rutulinis
2.	Korpusas	plieninis arba ketinis
3.	Prijungimas	įvirinamas arba flanšinis
4.	Didžiausia leidžiamoji temperatūra ( $T_s$ )	Šildymui, $80^\circ\text{C}$ , vandentiekiiui $90^\circ\text{C}$ , šilumos tinklų pusėje $120^\circ\text{C}$
5.	Didžiausias leidžiamasis slėgis vidaus pusėje ( $P_s$ )	4 bar šildymui, 6 bar vandentiekiiui
6.	Didžiausias leidžiamasis slėgis tinklų pusėje ( $P_s$ )	10 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“.

2022-R14-TDP-ŠT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	22	0

### 3.6. Atbuliniai vožtuvai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Korpusas	žalvaris
2.	Prijungimas	movinis
3.	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T <sub>s</sub> )	Šildymui, 80°C, vandentiekui 90 °C, šilumos tinklų pusėje 120°C
4.	Didžiausias leidžiamasis slėgis vidaus pusėje (Ps)	4 bar šildymui, 6 bar vandentiekui
5.	Didžiausias leidžiamasis slėgis tinklų pusėje (Ps)	10 bar

Atbulinis vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

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

### 3.7. Filtrai

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

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Filtro skersmuo	DN 15 - 65
2.	Korpusas	žalvaris
3.	Prijungimas	movinis
4.	Filtravimo elementas	Nerūdijančio plieno tinklelis, akutės dydis Ø<1mm
5.	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T <sub>s</sub> )	Šildymui, 80°C, vandentiekui 90 °C, šilumos tinklų pusėje 120°C
6.	Didžiausias leidžiamasis slėgis vidaus pusėje (Ps)	4 bar šildymui, 6 bar vandentiekui
7.	Didžiausias leidžiamasis slėgis tinklų pusėje (Ps)	10 bar

### 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“.

2022-R14-TDP-ŠT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	22	0

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Vožtuvo tipas	spyruoklinis
2.	Korpusas	bronzinis
3.	Prijungimas	movinis
4.	Suveikimo slėgis šildymo sistemoje	4 bar
5.	Suveikimo slėgis KV sistemoje	6 bar
6.	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T <sub>s</sub> )	Šildymui, 80°C, vandentiekui 90 °C,
7.	Didžiausias leidžiamasis slėgis (Ps)	4 bar šildymui, 6 bar vandentiekui

### 3.9. Reguliuojantys vožtuvai ir elektros pavaros

Pavaros ir reguliavimo vožtuvai šilumos tinklų kontūro valdymui. Dydziams DN15-40. Vožtuvo ir pavaros derinys turi atlaikyti terpės temperatūrą 120 °C. Uždaromas slėgio perkrytis turi būti  $dp=0,5$ . Reguliavimo ribos ne mažiau 1:50. Nesandarumas  $\leq 0.05\%$  nuo kvs. Iš atskirų mazgų surenkami slėgio regulatoriai. Vožtuvas turi būti slėgiu balansuotas. Proporcinė paklaida turi būti 2 kartus mažesnė už reguliuojamą perkrytį.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Korpusas	bronzinis
2.	Prijungimas	movinis
3.	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T <sub>s</sub> )	120°C
4.	Didžiausias leidžiamasis slėgis (Ps)	10 bar
5.	Dvieigis reguliavimo vožtuvas šildymui	G=8,60 m <sup>3</sup> /h, Kvs=4,0, su pavara ~230V, 300N
6.	Dvieigis reguliavimo vožtuvas karšto vandens ruošimui	G=5,16 m <sup>3</sup> /h, Kvs=2,5, su pavara ~230V, 300N

Reguliavimo vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

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

2022-R14-TDP-ŠT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	14	22	0

### 3.10. Nudrenavimo ventilis

Vandens išleidimo įtaisas susideda iš rutulinio ventilio ir pajungimo antgalio žarnos prijungimui.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Konstrukcija	Sumontuotas kartu su uždarančiu vožtuvu
2.	Korpusas	bronzinis
3.	Prijungimas	movinis
4.	Didžiausia leidžiamoji temperatūra ( $T_s$ )	Šildymui, 80°C, vandentiekui 90°C, šilumos tinklų pusėje 120°C
5.	Didžiausias leidžiamasis slėgis (vidaus sistemos pusėje) ( $P_s$ )	4 bar šildymui, 6 bar vandentiekui
6.	Didžiausias leidžiamasis slėgis (šilumos tinklų pusėje) ( $P_s$ )	10 bar

Uždarymo vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

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

### 3.11. Šilumokaičiai

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

Šilumokaičiai turi atitikti toliau išvardintų standartų ir direktyvų reikalavimus:

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

2022-R14-TDP-ŠT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	22	0

**Šildymo sistemos šilumokaičio techninės charakteristikos:**

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Plokštelių medžiaga	nerūdijantis plienas (AISI316)
2.	Mažiausia/didžiausia leidžiamoji temperatūra ( $T_s$ )	0 – 120 °C
3.	Didžiausias leidžiamasis slėgis ( $P_s$ )	10 bar
4.	Atsargos koeficientas	1,2
5.	Leistini slėgio nuostoliai: Tinklų pusė (pirminis kontūras) Vidaus pusė (antrinis kontūras)	30 kPa 20 kPa
6.	Šildymo šilumokaitis	$Q_{\dot{s}}=200$ kW, kats=1,2 $T_1-T_2=65-45^{\circ}\text{C}$ , $T_{11}-T_{21}=40-60^{\circ}\text{C}$ , (vanduo, vanduo)

**Karšto vandentiekio sistemos šilumokaičio techninės charakteristikos:**

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Plokštelių medžiaga	nerūdijantis plienas (AISI316)
2.	Mažiausia/didžiausia leidžiamoji temperatūra ( $T_s$ )	0 – 120 °C
3.	Didžiausias leidžiamasis slėgis ( $P_s$ )	10 bar
4.	Atsargos koeficientas	1,2
5.	Leistini slėgio nuostoliai: Tinklų pusė (pirminis kontūras) Vidaus pusė (antrinis kontūras)	30 kPa 50 kPa
6.	Šilumokaitis K.V. ruošimui	$Q_{\dot{s}}= 240$ kW, kats=1,2 $T_1-T_2=65-25^{\circ}\text{C}$ , $T_{11}-T_{21}=5-55^{\circ}\text{C}$ , (vanduo, vanduo)

**3.12. Cirkuliaciniai siurbliai**

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

Optimaliam nustatymui siurblys turi turėti šiuos pasirenkamuosius valdymo režimus:

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

2022-R14-TDP-ŠT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	16	22	0

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

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

Siurblys turi būti komplektuojamas izoliacijos kevalais naudoti šildymo sistemose.

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

Montuojant siurblių reikia vadovautis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis.

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

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

### **Šildymo sistemos cirkuliacinio siurblio techninės charakteristikos:**

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Siurblio korpusas	ketaus lydinio;
2.	Prijungimas	movinis
3.	Variklio tipas	šlapio rotoriaus
4.	Variklio apsaugos klasė	min. IP42
5.	Variklio izoliacijos klasė	F
6.	Didžiausia leidžiamoji temperatūra ( $T_s$ )	80°C
7.	Didžiausias leidžiamasis slėgis vidaus pusėje ( $P_s$ )	4 bar
8.	Šildymui	G=8,58 m <sup>3</sup> /h; H=8,50 m;

### **Karšto vandentiekio sistemos cirkuliacinio siurblio techninės charakteristikos:**

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Siurblio korpusas	vario lydinio
2.	Prijungimas	movinis
3.	Variklio tipas	šlapio rotoriaus
4.	Variklio apsaugos klasė	min. IP42
5.	Variklio izoliacijos klasė	F
6.	Didžiausia leidžiamoji temperatūra ( $T_s$ )	90°C
7.	Didžiausias leidžiamasis slėgis vidaus pusėje ( $P_s$ )	6 bar
8.	K.V. recirkuliacijai	G=3,72 m <sup>3</sup> /h; H=8,1 m;

2022-R14-TDP-ŠT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	17	22	0

### 3.13. Išsiplėtimo indas

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

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

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Korpusas	plienas
2.	Šilumnešio terpė	vanduo
3.	Mažiausia/didžiausia leidžiamoji temperatūra ( $T_s$ )	0 – 80 °C
4.	Šildymui	300l ( $P_0$ -1,2bar, $P_T$ -2,0bar, $P_d$ -2,5bar)

### 3.14. Šilumos skaitiklis

Šilumos skaitiklis privalo būti įtrauktas į Lietuvos matavimo priemonių registrą.

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

Šilumos skaitiklis turi matuoti ir vaizduoti šiuos parametrus:

- integruojamą šiluminės energijos kiekį (kWh arba MWh);
- integruojamą šilumnešio kiekį (m<sup>3</sup> arba t);
- momentinį šilumnešio srautą (m<sup>3</sup>/h arba t/h);
- momentinę šilumos galią (kW arba MW);
- šilumnešio temperatūras arba temperatūrų skirtumą tiekiamajame ir grįžtamajame vamzdyne (°C);
- darbo arba klaidos laiką nuo eksploataavimo pradžios (h) ir klaidos kodą.

Temperatūros jutiklių pora turi būti suderinta tarpusavyje, jutiklių matavimo paklaida turi būti  $\leq 2\%$ .

Būtina montuoti paduodamos temperatūros jutiklį ant padavimo linijos, grąžinamos temperatūros jutiklį – ant grąžinamos linijos. Neteisingas jutiklių montavimas gali iššaukti apskaitos netikslumą iki 20%.

Šilumos skaitiklis turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

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

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Šilumos skaitiklio klasė pagal EN 1434	2 klasė
2.	Klimatinė klasė pagal EN 1434	Klasė A
3.	Srauto jutiklio montavimas	Pagal gamintojo nurodymus
4.	Didžiausia leidžiamoji temperatūra ( $T_s$ )	120°C
5.	Didžiausias eksploatacinis slėgis ( $P_s$ )	1,0 MPa
6.	Temperatūrų skirtumo ribos	$3K < \Delta > 70$ K
7.	Maitinimo įtampa	230 V~ arba baterija (veikimo laikas ~ 5

2022-R14-TDP-ŠT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	18	22	0



		metai)
8.	Dažnis	50 Hz
9.	Pralaidumas	Q <sub>max</sub> =20,0 m <sup>3</sup> /h, Q <sub>nom</sub> =10,0 m <sup>3</sup> /h, Q <sub>min</sub> =0,04 m <sup>3</sup> /h. Maksimalus projektinis srautas – 13,76 m <sup>3</sup> /h.

### 3.15. 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	T = 0 – 120 °C
2.	Temperatūros ribos montuojant grąžinimo linijoje	T = 0 – 120 °C
3.	Tikslumo klasė	1,6
4.	Apsaugos klasė	IP54
5.	Skalės padalos vertė	1°C

### 3.16. Manometrai

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

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Manometro tipas	apvalūs 100mm pramoninio tipo su “bourbon” vamzdeliu
2.	Skalė	baltame fone juodi užrašai
3.	Tikslumo klasė	1,6
4.	Apsaugos klasė	IP54
5.	Didžiausias leidžiamasis slėgis (Ps)	Iki 0,4MPa šildymui, iki 0,6MPa vandentiekui, temofikacinio vandens vamzdynuose iki 1,0MPa
6.	Didžiausia leidžiamoji temperatūra (T <sub>s</sub> )	Šildymui 80°C, vandentiekui 90°C, šilumos tinklų pusėje 120°C
7.	Slėgio skalės gradacija	MPa arba bar.

2022-R14-TDP-ŠT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	19	22	0

### 3.17. 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 patogu jį aptarnauti ir užrašyti parodymus.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Veikimo principas	Vienasrautis
2.	Ilgis, mm	120
3.	Diametras, mm	15
4.	Mažiausia/didžiausia darbinė temperatūra ( $T_d$ )	5 – 65 °C
5.	Didžiausia leidžiamoji temperatūra ( $T_s$ )	120 °C
6.	Didžiausias leidžiamasis slėgis ( $P_s$ )	10
7.	Nominalus debitas ( $Kvs$ ) , m <sup>3</sup> /h	1,5

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“.*

### 3.18. Šalto vandens skaitiklis

Skaitiklis skirtas matuoti ir registruoti vandens suvartojimą. Skaitiklis pritaikytas matuoti geriamos kokybės vandenį, kurio temperatūra nuo 5<sup>0</sup>C iki 30<sup>0</sup>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 patogu jį aptarnauti ir užrašyti parodymus.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Veikimo principas	Vienasrautis
2.	Diametras, mm	25
3.	Mažiausia/didžiausia darbinė temperatūra ( $T_d$ )	5 - 30 °C
4.	Didžiausias leidžiamasis slėgis ( $P_s$ )	6

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“.*

2022-R14-TDP-ŠT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	20	22	0

### 3.19. Slėgio relė

Slėgio relė perduoda elektroniniam reguliatoriui duomenis apie vamzdyne esantį slėgį.

Techninės charakteristikos:

Matavimo intervalas: 0,2 ÷ 8 bar

Diferencialas: 0,5 ÷ 2 bar

Išėjimas: 1 x SPDT

Prijungimas: G1/4“

Apsaugos klasė: IP33

Elektrinis prijungimas: Pg13.5 (Ø6 ÷ 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

### 3.20. Automatinis nuorintojas

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

### 3.21. Flanšinė jungtis

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

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Plieno mechaninės savybės:	
2.	tempimo įtempimas	$R_m \geq 320 \text{ N/mm}^2$
3.	takumo riba	$R_{EH} \geq 195 \text{ N/mm}^2$
4.	pailgėjimo koeficientas	$A_s \leq 25\%$
5.	Didžiausias leidžiamasis slėgis ( $P_s$ )	10 bar
6.	Mažiausia/didžiausia leidžiamoji temperatūra ( $T_s$ )	0 – 120 °C

Flanšinė jungtis turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

2022-R14-TDP-ŠT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	21	22	0

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

### 3.22. Pūsto polietileno 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
$\lambda$ [W/mK]	0,035	0,039

Atsparumas vandens garų difuzijai  $\mu > 3500$ .

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

Antikondensacinė izoliacija turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

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

2022-R14-TDP-ŠT-TS	Lapas	Lapų	Laida
	22	22	0

**ŠILUMOS PUNKTAS**  
**SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS**

Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	<b>ŠILUMOS PUNKTAS</b>				
Š1	Plokštelinis lituotas šilumokaitis šildymui su gamykline izoliacija 200kW 65-45°C/60-40°C. kats=1,2, vanduo/vanduo		kompl	1	
Š2	Plokštelinis lituotas, dviejų pakopų, šilumokaitis karštam vandeniui su gamykline izoliacija. 240kW 65-25°C/5-55°C, kats=1,2, vanduo/vanduo		kompl	1	
SS1, Db-1, J1, J2	Ultragarsinis šilumos kiekio skaitiklis su debitomačiu ir temperatūros davikliais, su nuotoliniu nuskaitymu (perdavimu), maitinimas iš tinklo, susidedantis iš: Skaičiuotuvo. Srauto matuoklio (ant grįžtamo vamzdyno); Temperatūros jutikliai su įvore (2vnt.); Įvorių temperatūros jutikliams perėjimai (2vnt.). Pralaidumas patikslintas šilumos tiekėjo nurodymu.		kompl	1	Tiekia šilumos tiekėjas
B1	Debito ribotuvas, DN50		vnt	1	
TR1	Dvieigis reguliavimo vožtuvas šildymui, izoliuotas, su pavara		kompl	1	
TR2	Dvieigis reguliavimo vožtuvas karšto vandens ruošimui, izoliuotas, su pavara		kompl	1	
S1	Cirkuliacinis siurblys šildymui, komplekte su prijungimo detalėmis. 8,58m <sup>3</sup> /h, 85kPa.		kompl	1	
S2	Cirkuliacinis siurblys karšto vandens ruošimui, komplekte su prijungimo detalėmis ir apsauga nuo sausos eigos. 3,72m <sup>3</sup> /h, 81kPa.		kompl	1	
KS1	Papildymo skaitiklis (karšto vandens, su nuotoliniu duomenų nuskaitymu), DN15.		vnt	1	
ŠS1	Šalto vandens skaitiklis k.v. ruošimui (su nuotoliniu duomenų nuskaitymu), DN25		kompl	1	
R,	Elektroninis reguliatorius (vienas ar keli) skirtas valdyti		kompl	1	

0	2022-05	Statybos leidimui, konkursui, statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)			
Atestato Nr.	GEDIMINO ČEPURNOS Individuali veikla. Pažymos Nr. 228770 gediminac@gmail.com			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo Didlaukio g. 31, Vilniuje atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
38206	PV	G. Čepurna		2022.05	DOKUMENTO PAVADINIMAS  Sąnaudų kiekių žiniaraštis
27732	PDV	I. Poškus		2022.05	
					LAIDA 0
LT	UŽSAKOVAS: VšĮ „Atnaujinkime miestą“ STATYTOJAS: UAB „Verkių būstas“			DOKUMENTO ŽYMUO  2022-R14-TDP-ŠT-SŽ	
					LAPAS 1
					LAPŲ 3

VS	šildymo kontūro temperatūrą pagal lauko oro temperatūrą ir karšto vandens temperatūrą, su temp. davikliais, sumontuotas spintoje su atjungimo automatais, rėlėmis, regulatoriaus kortelės programa. Su šilumos valdymo bloku, su nuotolinio stebėjimo ir valdymo galimybe, programine įranga (lietuvių kalba), prijungimu, laidais ir kt. kompl. dalimis. Pilnas suderinamumas su naudojama duomenų perdavimo, kaupimo ir valdymo įranga.				
R1, R2	Temperatūros jutiklis su panardinama gilze		kompl	2	
RL	Išorės oro temperatūros jutiklis su apsauga nuo tiesioginių saulės spindulių paviršinis (montuoj. ant šiaur. pasato sienos)		kompl	1	
I-1	Membraninis išsiplėtimo indas šildymui, su specialiu atjungimo vožtuvu. 300L		kompl	1	
1, 2	Virinamas rutulinis ventilis, DN65		vnt	2	
3, 4	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi, DN65		vnt	2	
5, 6	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi, DN32		vnt	2	
5', 6'	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi, DN40		vnt	2	
32	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi, DN15		vnt	1	
32A	Virinamas rutulinis ventilis, DN15		vnt	1	
19	Atbulinis vožtuvas žalvarinis, universalus, DN15		vnt	1	
25	Rutulinis ventilis nuorinimui, DN15		vnt	2	
26	Tech. manometras su trieigiu čiaupu		kompl	3	
26CP	Plombuojamas antgalis manometrui su skale		kompl	1	
27	Tech. manometras su trieigiu čiaupu		kompl	4	
28	Įleidžiamas termometras su įvore		kompl	4	
30	Apsaugos vožtuvas šildymo sistemai, DN20		vnt	1	
31	Apsaugos vožtuvas šalto vandens sistemai, DN20		vnt	1	
APV1	Automatinis papildymo vožtuvas su atbuliniu vožtuvu ir manometru, DN15		vnt.	1	
F1	Filtras, DN65		vnt	1	
F2	Filtras, DN65		vnt	1	
F3	Filtras, DN32		vnt	1	
F4	Filtras, DN25		vnt	1	
F5	Filtras, DN15		vnt	1	
D1 - D4	Drenažinis ventilis su aklėmis, DN25		kompl	4	
FJ1	Flanšinė jungtis, DN65		vnt	2	

2022-R14-TDP-ŠT-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	2	3	0

	<b>Vamzdynai</b>				
1.	Plieninis, juodas, elektra virintas vamzdis DN15 su fasoninėmis dalimis ir tvirtinimo elementais		m	5	
2.	Tas pats, DN32		m	5	
3.	Tas pats, DN40		m	5	
4.	Tas pats, DN65		m	5	
5.	Plieninis, cinkuotas, vandens-dujų vamzdis su fasoninėmis dalimis ir tvirtinimo elementais DN25		m	5	
6.	Tas pats, DN32		m	10	
7.	Akmens vatos kevalai dengti armuota aliuminio folija DN15 vamzdžiui, 40mm storio		m	5	
8.	Akmens vatos kevalai dengti armuota aliuminio folija DN65 vamzdžiui, 50mm storio		m	5	
9.	Akmens vatos kevalai dengti armuota aliuminio folija DN32 vamzdžiui, 70mm storio		m	5	Šilumos tinklų pusėje
10.	Tas pats, DN40		m	5	Šilumos tinklų pusėje
11.	Tas pats, DN65		m	5	Šilumos tinklų pusėje
12.	Pūsto polietileno termoizoliaciniai kevalai vamzdžiui DN32, 20mm storio		m	5	
13.	Armatūros izoliavimas 40mm storio akmens vatos dembliais dengtais armuota aliuminio folija		m <sup>2</sup>	1	
14.	Armatūros izoliavimas 70mm storio akmens vatos dembliais dengtais armuota aliuminio folija		m <sup>2</sup>	2	
15.	Vamzdžių paviršių paruošimas, gruntavimas ir dažymas du kartus		m <sup>2</sup>	3	
16.	Izoliuotų vamzdžių žymėjimas skiriamaisiais žiedais		kompl	1	
17.	Sistemos praplovimas		sist.	1	
18.	Šilumos punkto hidraulinis bandymas (pirminėje pusėje, ŠP ribose)		sist.	1	
19.	Šildymo sistemos hidraulinis bandymas (antrinėje pusėje, ŠP ribose)		sist.	1	
20.	Šilumos punkto šiluminis bandymas		kompl	1	
21.	Šilumos punkto paleidimo - derinimo darbai		kompl	1	
22.	Išpildomosios dokumentacijos parengimas		Kompl.	1	

2022-R14-TDP-ŠT-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	3	3	0



0	2022.05	Statybos leidimui ir statybos darbams			
Laida	Išleidimo kopija	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastys) (jai taikoma)			
Atest. nr.	GEDIMINO ČEPUROS Individuali veikla Pažymos Nr. 228770 gediminac@gmail.com			Statinio projekto pavadinimas Daugiabučio gyvenamojo namo, Didlaukio g. 31, Vilnius atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
38206	PV	G. Čepurna		2022.05	Brėžinio pavadinimas
27732	PDV	I. Poškus		2022.05	Rūšio planas su šilumos punkto įrangos išdėstymu
					Laida
					0
LT	Užsakovas: VŠĮ „Atnaujinkime miestą“ Statytojas: UAB "Verkių būstas"				Brėžinio žymuo
					2022-R14-TDP-ŠT-B.01
					Lapas
					1
					Lapų
					1



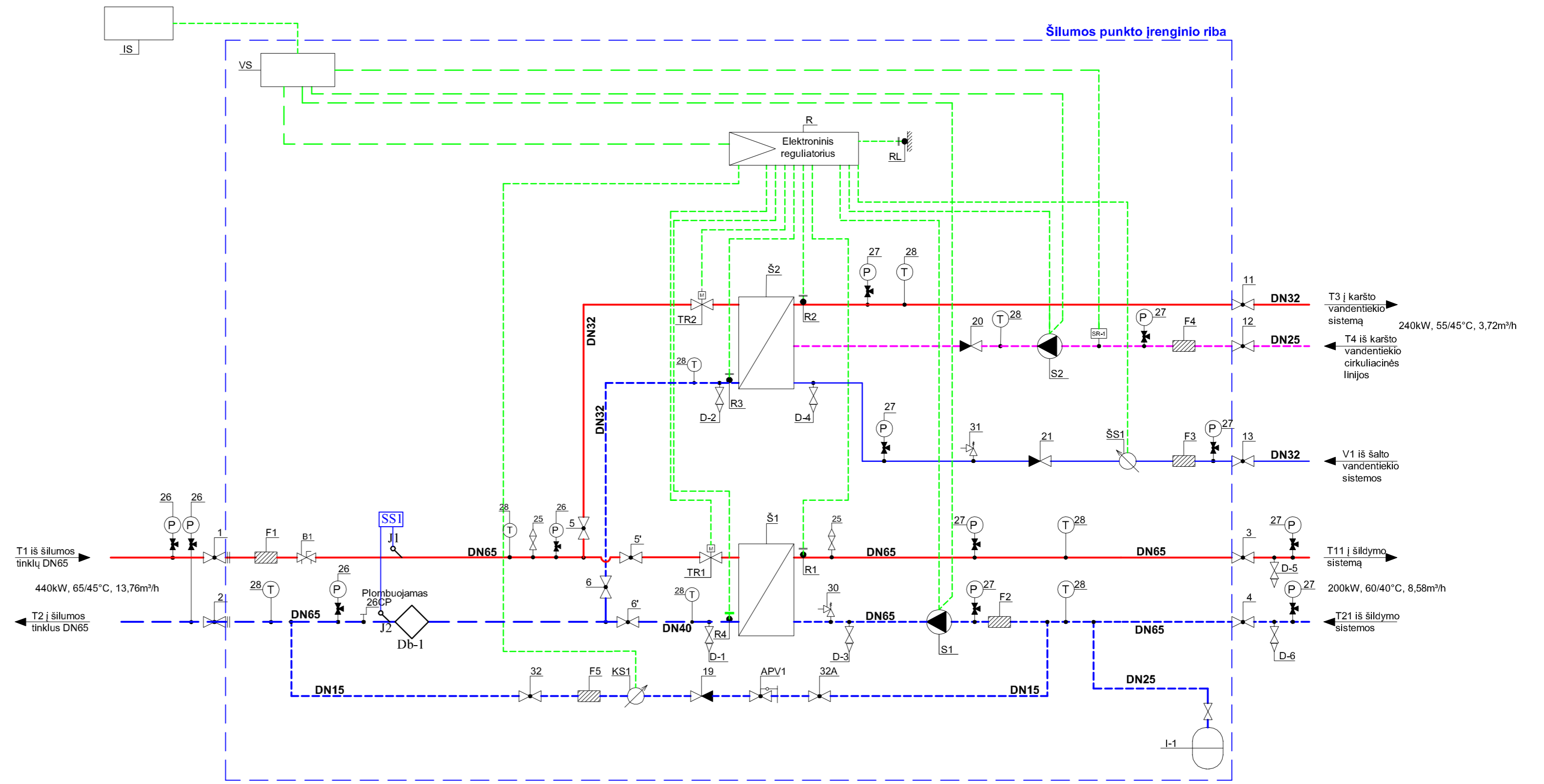
**Pastabos:**

1. Visą įrangą montuoti pagal gamintojų pateiktas instrukcijas bei rekomendacijas montavimui.
2. Projektuojamų įrengimų specifikacija schemeje atitinka pozicijų numerius sąnaudų kiekių žiniaraštyje.
3. Vamzdynų aukščiausiose vietose privaloma įrengti automatinis nuorojtojus.
4. Vamzdynų žemiausiose vietose privaloma įrengti drenavimo ventilius.
5. Įvadinius manometrus privaloma montuoti viename lygyje.
6. Papildymo skaitiklio plombavimą turi atlikti šilumos tiekėjo atstovas.
7. Drenažiniai ventiliai, kurie montuojami šilumos tiekimo tinklų pusėje, turi būti plombuojami.

Temperatūriniai ir slėginiai parametrai šilumos punkte:  
 temperatūrinis režimas šilumos tinklų pusėje (žiema) - 115/60 °C;  
 temperatūrinis režimas šilumos tinklų pusėje (žiema, perspektyvinis) - 65/45 °C ;  
 temperatūrinis režimas šilumos tinklų pusėje (vasara) - 65/25 °C;  
 temperatūrinis režimas šildymo sistemos pusėje - 60/40°C;  
 temperatūrinis režimas karšto vandentiekio pusėje - 55/5 °C (cirkuliacinis - 45°C);

T1 - paduodamas šilumnešis iš šilumos tinklų.  
 T11 - paduodamas šilumnešis į radiatorinę šildymo sistemą.  
 T2 - grįžtamas šilumnešis į šilumos tinklų.  
 T21 - grįžtamas šilumnešis iš radiatorinės šildymo sistemos.

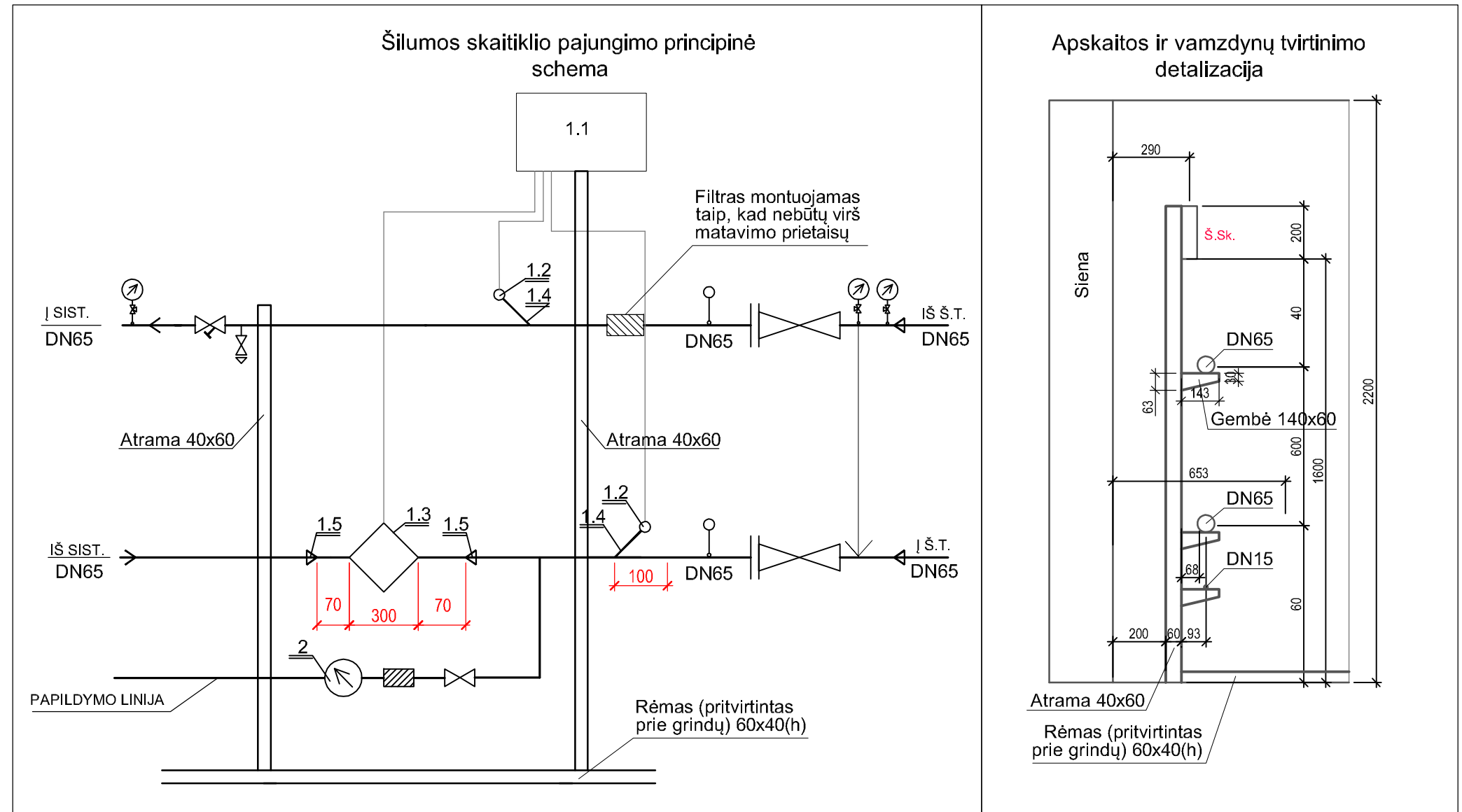
- rutulinis ventilis
- filtras
- balansinis ventilis
- dviejų eigių vožtuvas su el. pavara
- slėgio rėlė
- cirkuliacinis siurblys
- atbulinis vožtuvas
- automatinis papildymo vožtuvas
- išsiplėtimo indas
- nuorojimo ventilis
- drenažinis ventilis
- šalto vandens skaitiklis
- papildymo vandens skaitiklis
- apsauginis vožtuvas
- manometrai
- termometrai



ŠILUMOS PUNKTAS	PROJEKTUOJAMOS ŠILUMOS APKROVOS, kW				TERMOFIKACINIO VANDENS DEBITAS, m³/h			
	ŠILDYMU	VĒDINIMUI	KV ruošimui	VISO	ŠILDYMU	VĒDINIMUI	KV ruošimui	Maksimalus projektinis srautas
ŠP-1	200	0	240	440	3,13 (Δt=55) 8,60 (Δt=20)	-	3,75 (Δt=55) 5,16 (Δt=40)	13,76
TEMPERATŪRŲ SKIRTUMAS, °C				SLĖGIAI ĮVADE, bar				13,76
T <sub>ŠILD.</sub>	T <sub>VĒD.</sub>	T <sub>KV</sub>	P <sub>PAD.</sub>	P <sub>GRĮŽT.</sub>	ŠILUMOS SKAITIKLIS			G <sub>nom.</sub> , m³/h
115/60°C Δt=55 65/45°C Δt=20 (perspektyvinis)	-	65/25°C Δt=40	Žiema: 6,7 Vasara: 6,1	Žiema: 3,9 Vasara: 3,5	-			10,0

0	2022.05	Statybos leidimui ir statybos darbams	
Laida	Išleidimo kopija	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastys) (jai taikoma)	
Atest. nr.	GEDIMINO ČEPURNOS Individuali veikla Pažymos Nr. 228770 gediminac@gmail.com	Statinio projekto pavadinimas Daugiabučio gyvenamojo namo, Didlaukio g. 31, Vilnius atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
38206	PV	G. Čepurna	2022.05
27732	PDV	I. Poškus	2022.05
Šilumos punkto principinė schema			
LT	Užsakovas: VSĮ „Atnaujinkime miestą“		Brėžinio žymuo
	Statytojas: UAB "Verkių būstas"		2022-R14-TDP-ŠT-B.02
			Lapas Lapų
			1 1

Eil. Nr.	Pavadinimas	Kiekis	Pastaba
1	Šilumos skaitiklis	1 kompl.	
1.1	Skaičiuotuvas	1 vnt.	
1.2	Temperatūros jutiklis Pt500	2 vnt.	
1.3	Srauto jutiklis Gnom=10,0m <sup>3</sup> /h. Srauto jutiklio pralaidumas patikslintas pagal šilumos tiekėjo reikalavimus	1 vnt.	Su įvirinamu montaż. komplektu
1.4	Lizdas temperatūros jutikliui Pt500 su įvore, tiesus 14/90	2 vnt.	
1.5	Perėjimas DN65/DN25	2 vnt.	
2	Papild. skaitiklis ETWI(karšto vandens) DN15, Ts-100 C, qp-1.5m <sup>3</sup> /h	1 vnt.	



ŠILUMOS PUNKTAS	PROJEKTUOJAMOS ŠILUMOS APKROVOS, kW				TERMOFIKACINIO VANDENS DEBITAS, m <sup>3</sup> /h			
	ŠILDYMIUI	VĒDINIMUI	KV ruošimui	VISO	ŠILDYMIUI	VĒDINIMUI	KV ruošimui	Maksimalus projektinis srautas
ŠP-1	200	0	240	440	3,13 ( $\Delta t=55$ ) 8,60 ( $\Delta t=20$ )	-	3,75 ( $\Delta t=55$ ) 5,16 ( $\Delta t=40$ )	
<b>TEMPERATŪRŲ SKIRTUMAS, °C</b>				<b>SLĖGIAI ĮVADE, bar</b>				13,76
<b>T<sub>ŠILD.</sub></b>	<b>T<sub>VĒD.</sub></b>	<b>T<sub>KV</sub></b>	<b>P<sub>PAD.</sub></b>	<b>P<sub>GRĮŽT.</sub></b>	<b>ŠILUMOS SKAITIKLIS</b>			<b>G<sub>nom.</sub>, m<sup>3</sup>/h</b>
115/60°C $\Delta t=55$ 65/45°C $\Delta t=20$ (perspektyvinis)	-	65/25°C $\Delta t=40$	Žiemą: 6,7 Vasarą: 6,1	Žiemą: 3,9 Vasarą: 3,5	-			10,0

**PASTABOS :**

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

0	2022.05	Statybos leidimui ir statybos darbams	
Laida	Išleidimo kopija	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastys) (jai taikoma)	
Atest. nr.	GEDIMINO ČEPURNOS Individuali veikla Pažymos Nr. 228770 gediminac@gmail.com		Statinio projekto pavadinimas Daugiabučio gyvenamojo namo, Didlaukio g. 31, Vilnius atnaujinimo (modernizavimo) projektas
38206	PV	G. Čepurna	2022.05
27732	PDV	I. Poškus	2022.05
LT	Užsakovas: VŠĮ „Atnaujinkime miestą“ Statytojas: UAB "Verkių būstas"		Brėžinio žymuo 2022-R14-TDP-ŠT-B.03
		Lapas	Lapų
		1	1