



UŽSAKOVAS:

Rokiškio rajono savivaldybės administracija

STATYTOJAS

Rokiškio rajono savivaldybė

STATINYS:

Aušros g. 26, Rokiškis

**PROJEKTO
PAVADINIMAS:**

**Gyvenamosios paskirties (trijų ir daugiau butų
(daugiabučio)) pastato Aušros g. 26, Rokiškyje
statybos projektas**

DALIS:

**(ŠT) Šilumos gamybos ir tiekimo.
Šilumos punktas**

ETAPAS:

TDP (techninis darbo projektas)

PROJEKTO DALIES NR:

24-001/155-TDP-ŠT-2

STATYBOS RŪŠIS:

Nauja statyba

**STATINIO
KATEGORIJA:**

Neypatingas

LAIDA:

0

2024 m.

PAREIGOS	KVALIFIKACIJOS ATESTATO NR.	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS
DIREKTORIUS		V. Vetlugin	
PROJEKTO VADOVAS	39014	A. Kliučnikov	
PROJEKTO DALIES VADOVAS	36452	S. Laskevič	

PROJEKTO DALIES DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Projekto dalies tekstinių dokumentų sudėties žiniaraštis

Dokumento žymuo	Lapų	Laida	Dokumento pavadiniamis	Pastabos
24-001/155-TDP-ŠT-2-PŽ	1	0	Projekto dalies dokumentų sudėties žiniaraštis	
24-001/155-TDP-ŠT-2-AR	10	0	Aiškinamasis raštas	
24-001/155-TDP-ŠT-2-TS	19	0	Techninės specifikacijos	
24-001/155-TDP-ŠT-2-SKŽ	4	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	

Projekto dalies brėžinių žiniaraštis

Dokumento žymuo	Lapų	Laida	Dokumento pavadiniamis	Pastabos
24-001/155-TDP-ŠT-2-01	1	0	Šilumos punkto planas.	
24-001/155-TDP-ŠT-2-02	1	0	Šilumos punkto principinė schema	
24-001/155-TDP-ŠT-2-03	1	0	Šilumos punkto apskaitos mazgo schema	

Priedamų dokumentų žiniaraštis

Dokumento žymuo	Lapų	Laida	Dokumento pavadiniamis	Pastabos
2024-04-03 Nr.R-807	2	-	AB „Panevėžio energija“ pastato šilumos įrenginių prisijungimo sąlygos	
-	2	-	Šilumokaičio šildymui techninis aprašymas (parinkimo lapas)	
-	2	-	Šilumokaičio karšto vandens ruošimui techninis aprašymas (parinkimo lapas)	

0	2024	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB „SVERTAS“		Gyvenamosios paskirties (trijų ir daugiau butų (daugiabučio) pastato Aušros g. 26, Rokiškyje statybos projektas		
39014	PV	A. Kliučnikov	PROJEKTO DALIES DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	Laida	
36452	PDV	S. Laskevič		0	
	Atliko	J.Juferova			
LT	Užsakovas: Rokiškio rajono savivaldybės administracija		24-001/155-TDP-ŠT-2-PŽ	Lapas	Lapų
				1	1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. BENDRIEJI DUOMENYS

- Statinio vieta – Aušros g.26 Rokiškis;
Funkcinė paskirtis – daugiabutis gyvenamasis namas;
Kultūros paveldo vertybės – pastatas nėra kultūros paveldo objektas;
Statybos darbų rūšis – nauja statyba
Statinio kategorija – neypatingasis statinys

Šilumos gamybos ir tiekimo projekto dalis parengta pagal statytojo techninę užduotį ir AB „Panevėžio energija“ išduotas pastato šilumos ir karšto vandens įrenginių prisijungimo sąlygas 2024-04-03 Nr. R-807.

Projekto dalis atitinka projekto rengimo dokumentams ir esminiems statinių reikalavimams. Projektiniai sprendiniai suderinti su kitų projekto dalių sprendiniais.

Projektas rengiamas vadovaujantis šiomis projektavimo ir darbų vykdymo normomis:

Pagrindinių norminių dokumentų sąrašas pagal paskutinę aktualią redakciją

Lentelė 1.

LR įstatymai		
1.	1996m. kovo 19 d. Nr.I-1240	LR Statybos įstatymas
Statybos techniniai reglamentai		
2.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
3.	STR 2.09.02:2005	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas
Lietuvos Respublikoje galiojančios statybos taisyklės:		
4.	2010m. balandžio 7d. įsakymu Nr. 1-111	Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės
5.	2011m. birželio 17d. įsakymu Nr. 1-160	Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės
6.	2017 m. rugsėjo 18 d. įsakymu Nr. 1-245	Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės
7.	2002m. lapkričio 15d. įsakymu Nr. 403	Slėginių indų naudojimo taisyklės
8.	2017m. liepos 19d. įsakymu Nr.1-196	Pastatų karšto vandens sistemų įrengimo taisyklės
9.	1999 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. 424	Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklės
10.	2010 m. spalio 25 d. įsakymu Nr.	Šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklės

0	2024	Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB „SVERTAS“			Gyvenamosios paskirties (trijų ir daugiau butų (daugiabučio) pastato Aušros g. 26, Rokiškyje statybos projektas		
39014	PV	A. Kliučnikov		Laida		
36452	PDV	S. Laskevič			AIŠKINAMASIS RAŠTAS	0
	Atliko	J.Juferova				
LT	Užsakovas: Rokiškio rajono savivaldybės administracija			24-001/155-TDP-ŠT-2-AR	Lapas 1	Lapų 10

	1-297	
11.	2009 m. rugsėjo 29d. įsakymu Nr. 1-172	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
12.	2018 m. gegužės 17d. įsakymu Nr. 1-148	Slėginių vamzdynų naudojimo taisyklės
Lietuvos Respublikoje galiojančios statybos normos ir reglamentai:		
13.	2011m. kovo 9 d. Nr. 305/2011	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES)
14.	2000m. spalio 6 d. Nr. 349	Slėginės įrangos techninis reglamentas
Galiojantys Europos standartai, turintys Lietuvos standarto statusą:		
15.	LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai
16.	LST EN 10255+A1:2007	Nelegiruotojo plieno vamzdžiai, tinkami suvirinimui ir sriegimui. Techninės tiekimo sąlygos
17.	LST EN 13480-1:2017/A1:2019	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis. Bendrieji dalykai
18.	LST EN 13480-2:2017/A2:2019	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos
19.	LST EN 13480-3:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 3 dalis. Projektavimas ir skaičiavimas
20.	LST EN 13480-4:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas
21.	LST EN 13480-5:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai

Kompiuterinės programos, kuriomis vadovaujantis parengta šio projekto dalis:

1. Autodesk AutoCAD LT 2018 serijinis Nr. 565-39807882
2. MS Office 2010
3. Danfoss HEXSelector
4. Danfoss Heatselector

2.PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

2.1. Išeities duomenys

1. Šilumos šaltinis – centralizuoti šilumos tinklai.
2. Šilumos poreikiai:
Radiatoriniam pastato šildymui – 18kW.
Karštam vandeniui – 61kW.
3. Šilumnešis – termofikacinis vanduo
85 (±3) – 41 (+2) °C
4. Skaičiuotinos temperatūros šilumos punkte
Šildymo sistemos – 82-43 / 60-25 °C (vanduo)
Karšto vandentiekio sistemos 65-25 / 55-5°C (vanduo)
5. Leidžiama temperatūra šilumos punkte:
termofikacinio vandens pusėje – 100°C
šildymo sistemai – 80°C

24-001/155-TDP-ŠT-2-AR	Lapas	Lapu	Laida
	2	10	0

- karštam vandeniui – 90 °C
6. Leidžiamas slėgis šilumos punkte:
termofikacinio vandens pusėje – 10 bar
šildymo sistemai – 2 bar
karštam vandeniui – 5 bar
 7. Slėgio skirtumai įvade:
Didžiausias slėgio skirtumas įvade – 320kPa
Mažiausias slėgio skirtumas – 90kPa
 8. Kritiniai lauko oro parametrai, kuriems esant, įrenginiai turintys tiesioginį kontaktą su lauko oru, neturi prarasti savo eksploatacinių savybių (pagal RSN 156-94, 2.2 ir 2.3 lenteles):
Absoliutus temperatūros maksimumas +33,7 °C
Absoliutus temperatūros minimumas -35,5 °C

2.2. Projektiniai sprendiniai

Daugiabučio gyvenamojo namo, adresu Aušros g.26, Rokiškyje patalpų šildymui ir karšto vandens ruošimui projektuojamas automatizuotas šilumos punktas su elektroniniu reguliatoriumi, numatant šilumos nešėjo temperatūros reguliavimą su išorės oro korekcija. Projektuojamas šilumos punktas jungiamas pagal nepriklausomą schemą.

Šilumos punktas įrengiamas pastato pirmame aukšte, techninėje patalpoje. Patalpos gabaritiniai matmenys: ilgis 2,5m, plotis 2,23m, aukštas 2,8m. Patalpos plotas 5,56m², tūris 15,57m³. Grindų altitudė: 0,00m. Į patalpą patenkama iš lauko.

Šilumos punkto prisijungimas nuo projektuojamų šilumos tinklų įvadų nuo pasijungimo taško šilumos kameroje ŠK-108-06A-01 iki šilumos punkto įvado pastato viduje. Šilumos punkto prijungimo prie lauko šilumos tiekimo tinklų taške numatomi flanšinės įvadines sklendes su pasukamomis aklėmis.

Įvadinio kontūro pusėje vamzdynai projektuojami iš elektra virintų plieninių vamzdžių. Jie gruntuojami ir izoliuojami akmens vatos šilumine izoliacija, kuri iš viršaus padengta apsaugine aliuminio plėvele. Žemiausiose vamzdynų vietose projektuojami vandens išleidimo ventiliai, aukščiausiose - nuorinimo.

Pastato šildymo sistemai šilumnešio ruošimui įrengiamas nerūdijančio plieno (EN 1.4401) lituotas plokštelinis šilumokaitis. Šilumokaitis izoliuojamas gamyklinės izoliacijos kevalu.

Leistini slėgio nuostoliai šildymo šilumokaityje:

- pirminiame kontūre – 30 kPa;
- antriniame kontūre – 20 kPa;

Vamzdynai už šildymo šilumokaičio iki pastato magistralinių vamzdynų projektuojami iš plieninių juodų elektra virintų vamzdžių. Jie izoliuojami akmens vatos kevalais su aliuminio folijos danga.

Komercinei šildymo ir karšto vandens ruošimo šilumos apskaitai termofikacinio vandens paduodamoje linijoje projektuojamas bendras šilumos kiekio skaitiklis DN15 su srauto jutikliais ant paduodamos ir grįžtamos linijos.

Termofikacinio vandens reguliavimui numatytas dvieigis reguliavimo vožtuvas su elektrine pavara.

Šilumos punkto šildymo kontūre grįžtamo šilumnešio vamzdyne prieš šilumokaitį

24-001/155-TDP-ŠT-2-AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	10	0

projektuojamas didelio efektyvumo cirkuliacinis siurblys.

Šildymo kontūro tūrio pasikeitimui kompensuoti projektuojamas uždaras išsiplėtimo indas su uždarymo armatūra.

Karšto vandentiekio kontūras.

Karšto vandens ruošimui šilumos punkte projektuojamas atskiras kontūras su lituotu vienos pakopos plokšteliniu šilumokaičiu. Šilumokaitis izoliuojamas gamyklinės izoliacijos kevalu.

Leistini slėgio nuostoliai karšto vandens ruošimo šilumokaityje:

- pirminiame kontūre – 30kPa;
- antriniame kontūre – 50 kPa;

Termofikacinio vandens projektuojamas dvieigis reguliavimo vožtuvas su elektrinė pavara.

Vandentiekio vamzdynai už šilumokaičio projektuojami iš plieninių cinkuotų vamzdžių. Karšto ir cirkuliacinio vandentiekio vamzdynai izoliuojami akmens vatos kevalais su aliuminio folijos danga, šalto vandentiekio vamzdžiai iki šilumokaičio izoliuojami 15mm storio pūsto PE kevalais. Cirkuliacinio vandentiekio vamzdyne projektuojamas didelio efektyvumo cirkuliacinis siurblys.

Numatytas automatinis sistemos reguliavimas per elektroninį reguliatorių – šildymo sistemos šilumnešio temperatūros reguliavimas priklausomai nuo lauko oro temperatūros, karšto vandens sistemos užduotos vandens temperatūros palaikymas. Lauko temperatūros jutiklio montavimo vietą parenkama pagal gamintojo reikalavimus.

Projektuojamų įrenginių gamintojo deklaruojamas tarnavimo laikas turi būti ne mažiau nei 10 metų.

Reikalavimai šilumos punkto patalpai:

- ne mažiau kaip du šviestuvai;
- iki 50 ir 230V įtampos kištukiniai lizdai;
- įrengtas trapas, sujungtas su lietaus kanalizacija, o jungtyje įrengtas atbulinis vožtuvas.
- durys iš šilumos punkto turi atsidaryti į išorę;
- patalpos oro temperatūra turi būti ne mažesnė kaip 10°C ir ne aukštesnė kaip 28°C;
- oro apykaita turi būti ne mažesnė kaip 0,5 h-1;
- santykinė drėgmė neviršytų 75 %;
- patalpoje esančios prieduobės turi būti uždengtos.

Šilumos punkto patalpos vėdinimas natūralus: oras iš patalpos šalinamas per įrengtas reguliuojamas groteles lange, oro pritekėjimui į patalpą duryse numatytos reguliuojamos groteles.

Prieš montuojant šilumos punkto įrenginį, pirmiausia paruošti šilumos punkto patalpą taip, kaip reikalauja „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai“. Transportavimo, montavimo, paleidimo derinimo, eksploatavimo darbai turi būti atliekami taip, kad nebūtų pažeista darbuotojų sauga ir sveikata.

Šilumos punkto 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.

24-001/155-TDP-ŠT-2-AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	10	0

Neleidžiama šilumos punkto įrenginių ir vamzdynų izoliacijai naudoti turinčių asbesto medžiagų. Šilumos punktuose draudžiama naudoti gyvsidabrinis kontrolės matavimo prietaisus. Elektros įrenginių montavimas ir įžeminimas atliekamas pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles“.

Pastato šildymo sistema nepriklausoma, todėl turi būti numatyta galimybė ją papildyti termofikaciniu vandeniu iš šilumos tiekimo tinklų. Tam tikslui šilumos punkte projektuojamas automatinio papildymo vožtuvas. Papildomo vandens apskaitai įrengiamas karšto vandens skaitiklis su nuskaitymo galimybe. Informacija apie gedimus perduodama nuotoliniu būdu šilumos punkto prižiūrėtojui.

2.3. Šilumos punkto pagrindiniai rodikliai

Lentelė 2

Rodiklio pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis
Maksimalus šilumos poreikis šildymui	kW	18
Maksimalus šilumos poreikis karšto vandens ruošimui	kW	61
Minimalus šilumos poreikis karšto vandens ruošimui	kW	1,4
Šilumos punkto bendra galia	kW	79
Šildymo sezono trukmė	paromis	218
Šilumos tiekimo pirminio kontūro parametrai:		
Tiekiamo šilumnešio temperatūra T1 (šildymo sezono metu)	°C	85 (±3)
Gražinamo šilumnešio temperatūra T2 (šildymo sezono metu)	°C	41 (+2)
Tiekiamo šilumnešio temperatūra T1 (nešildymo sezono metu)	°C	65
Gražinamo šilumnešio temperatūra T2 (nešildymo sezono metu)	°C	25
Slėgis tiekimo linijoje (šildymo sezono metu)	bar	5,5±0,3
Slėgis gražinimo linijoje (šildymo sezono metu)	bar	3,0±0,2
Slėgis tiekimo linijoje (nešildymo sezono metu)	bar	4,4±0,3
Slėgis gražinimo linijoje (nešildymo sezono metu)	bar	2,8±0,2
Debitas šildymui	m ³ /val.	0,4
Debitas karšto vandens ruošimui	m ³ /val.	1,41
Tinklų technines charakteristikas	Ps, (bar) Ts (°C)	16 120
Didžiausias leidžiamas slėgis	bar	10
Didžiausia leidžiama temperatūra	°C	100
Šildymo sistemos parametrai:		
Šildymo sistemos padavimo temperatūra T11	°C	65
Šildymo sistemos gražinimo temperatūra T21	°C	40
Šildymo sistemos darbinis slėgis	bar	1,1
Šildymo sistemos statinis slėgis	bar	0,9
Šildymo sistemos cirkuliacinis debitas	m ³ /val.	0,62
Šildymo sistemos tūris	l	270
Didžiausias leidžiamas slėgis	bar	2
Didžiausia leidžiama temperatūra	°C	80
Karšto vandens parametrai:		
Tiekiamo šilumnešio temperatūra T1 (nešildymo sezono metu)	°C	65
Gražinamo šilumnešio temperatūra T2 (nešildymo sezono metu)	°C	25
Karšto vandens temperatūra T3	°C	55
Šalto vandens temperatūra V1	°C	5

Vidutinis valandinis debitas intensyviausio naudojimo laikotarpio	m ³ /val.	1,05
K.v. cirkuliacijos nuostoliai	m ³ /val.	0,1
Didžiausias leidžiamas slėgis	bar	5
Didžiausia leidžiama temperatūra	°C	90

2.4. Įvadinio kontūro vandens kiekių skaičiavimai

Projektiniai didžiausi šilumnešio debitai apskaičiuojami pagal tokias formules:

Šildymui pirminio kontūro vandens debitas (žiemos metu):

$$G_{\text{šILD}} = \frac{Q \div \Delta t}{1,163} = \frac{18 \div 39}{1,163} = 0,40 \text{ m}^3/\text{val.}$$

Karšto vandens ruošimui pirminio kontūro vandens debitas (vasaros metu):

$$G_{\text{K.V.}} = \frac{Q \div \Delta t}{1,163} = \frac{61 \div 40}{1,163} = 1,31 \text{ m}^3/\text{val.}$$

Bendras vandens kiekis: $G_{\text{šILD+K.V.}} = 0,4 + 1,31 = 1,71 \text{ m}^3/\text{val.}$

2.5. Šilumos skaitiklis

Bendras pirminio kontūro vandens kiekis šilumos skaitiklio parinkimui:

$$G_{\text{šILD+K.V.}} = 0,4 + 1,31 = 1,71 \text{ m}^3/\text{val.}$$

Šilumos skaitiklio tipas ir skersmuo	Matuojamos srauto ribos m ³ /val.		
	Q _{min}	Q _{nom}	Q _{max}
Qalcosonic E1 DN15	0,015	1,5	3,0

(čia Q – skystojo šilumnešio srautas)

Šilumos skaitiklio patikrinimas

2.6. Šildymo temperatūrinio reguliavimo vožtuvo parinkimas

Parentame šildymo reguliavimo ventiliį pagal hidraulinį pasipriešinimą vožtuve $\Delta p = 0,6 \text{ bar}$ prie minimalaus slėgio skirtumo 0,9 bar įvade į ŠP

Vožtuvo pasipriešinimas nustatomas:

Minimalus slėgio skirtumas 0,9 bar (90kPa) įvade į ŠP.

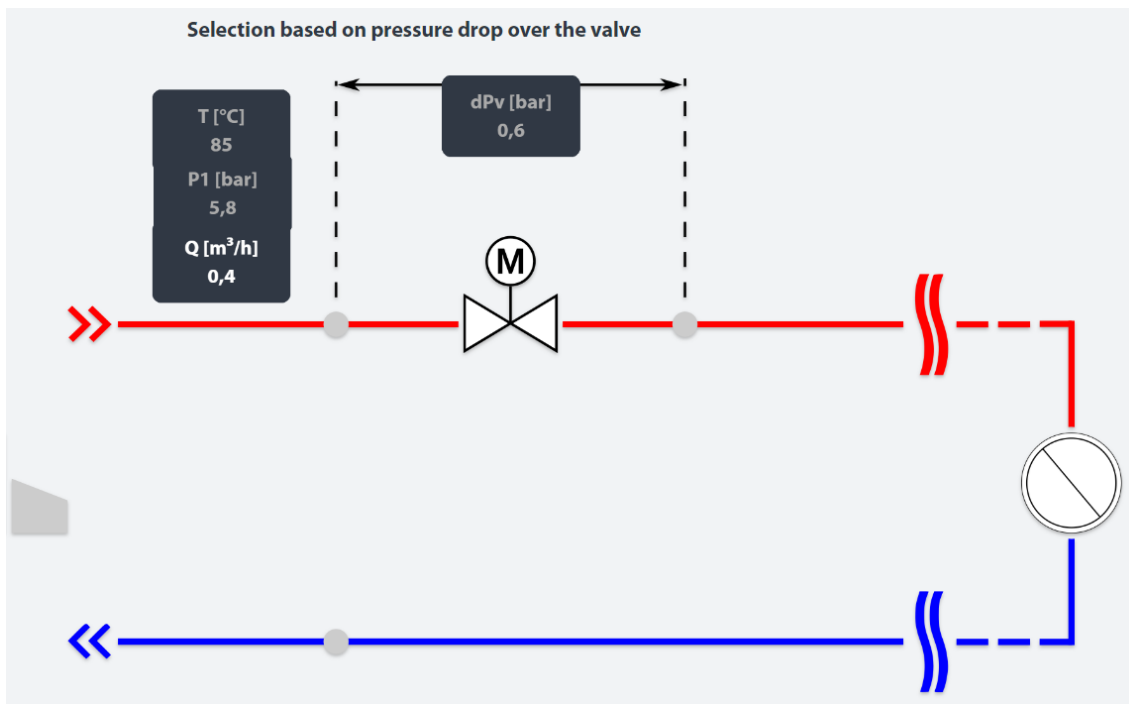
90 – 4 (šilumokaitis) – 2 (vamzdynai) – 3 (filtras) – 17,1 (šilumos skaitiklis) = 63,9 kPa = 0,6bar

Nustatome ventilio Kv, kai $G_{\text{šild}} = 0,4 \text{ m}^3/\text{h}$ pagal formulę

$$K_v = \frac{G}{\sqrt{\Delta p}} = \frac{0,4}{\sqrt{0,6}} = \frac{0,4}{0,77} = 0,52 \text{ m}^3/\text{val.}$$

Pagal Danffos HeatSelector parinktas vožtuvas VS2, DN15, Kv 1,0 m³/val, vožtuvo atidarymas 52%.

24-001/155-TDP-ŠT-2-AR	Lapas	Lapų	Laida
	6	10	0



Valves ?

<input type="checkbox"/>	Product type	Media temperature (T) [°C]	Connection type	Normal pressure PN [bar]	Kvs [m³/h]	Diameter [mm]	Stroke [mm]	Real ΔPv [bar]	Valve opening [%]	Velocity [m/s]	Cavitation
<input type="checkbox"/>	VS 2	130	External thread	16	0,63	15	4,0	0,4	82,54	0,63	2,81
<input type="checkbox"/>	VS 2	130	External thread	16	1,00	15	4,0	0,16	52	0,63	3,23
<input type="checkbox"/>	VM 2	150	External thread	25	0,63	15	5,0	0,4	82,54	0,63	2,81
<input type="checkbox"/>	VM 2	150	External thread	25	1,00	15	5,0	0,16	52	0,63	3,23
<input type="checkbox"/>	VB 2	150	Flange	25	0,63	15	5,0	0,4	82,54	0,63	2,81

Rows per page: 5 ▾ 1-5 of

Actuators

<input type="checkbox"/>	Product type	Supply voltage range	Control signal type	Actuator speed [s/mm]	Stroke [mm]	Closing force [N]	Power consumption [W]
<input type="checkbox"/>	AMV 13	24,0	3-point	14	5,0	300	7
<input type="checkbox"/>	AME 13	24,0	Modulating/3-point	14	5,0	300	9
<input type="checkbox"/>	AMV 23	24,0	3-point	15	10,0	450	7
<input type="checkbox"/>	AMV 33	24,0	3-point	3	10,0	450	12
<input type="checkbox"/>	AME 23	24,0	Modulating/3-point	15	10,0	450	9

2.7. Karšto vandens temperatūrinio reguliavimo vožtuvo parinkimas

Parentame ventiliį pagal hidraulinį pasipriešinimą vožtuve $\Delta p = 0,6 \text{ bar}$ prie minimalaus slėgio skirtumo $0,9 \text{ bar}$ įvade į ŠP

Vožtuvo pasipriešinimas nustatomas:

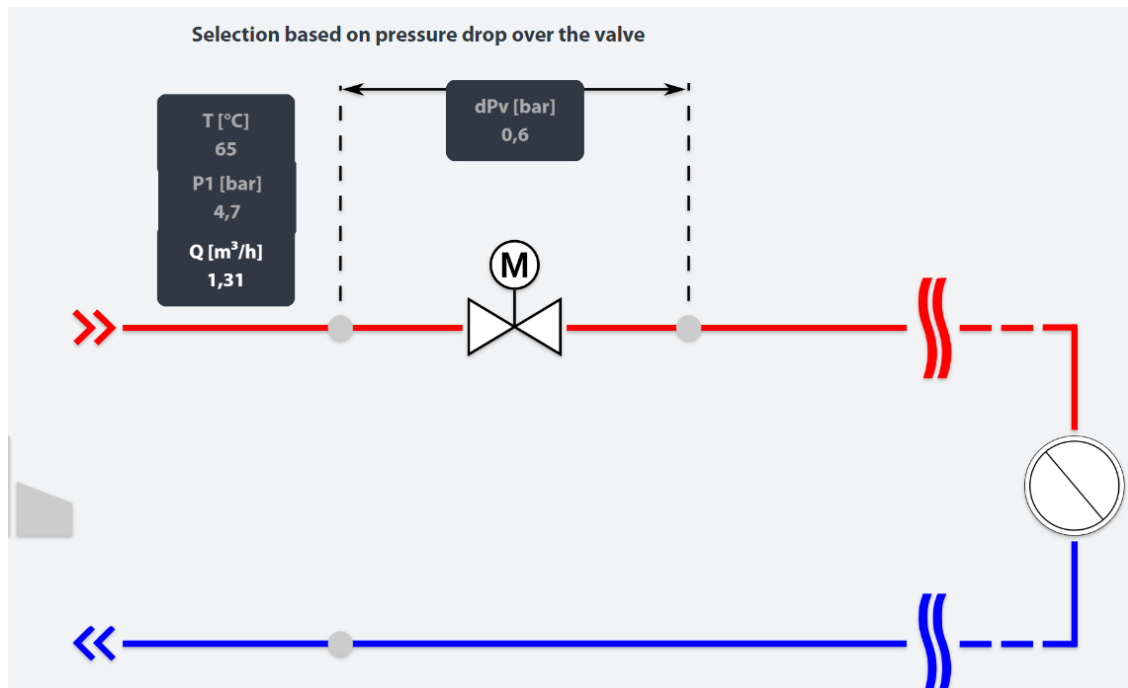
Minimalus slėgio skirtumas $0,9 \text{ bar}$ įvade į ŠP = 90 kPa .

$90 - 6$ (šilumokaitis) $- 2$ (vamzdynai) $- 3$ (filtras) $- 17,1$ (šilumos skaitiklis) = $61,9 \text{ kPa} = 0,6 \text{ bar}$

Nustatome ventilio K_v , kai $G_{kv} = 1,31 \text{ m}^3/\text{h}$ pagal formulę

$$K_v = \frac{G}{\sqrt{\Delta p}} = \frac{1,31}{\sqrt{0,6}} = \frac{1,31}{0,77} = 1,7 \text{ m}^3/\text{val.}$$

Pagal Danffos HeatSelector parinktas vožtuvas VS2, DN20, KV_s 2,5 m³/val, vožtuvo atidarymas 67,6%.



Valves ?

<input type="checkbox"/>	Product type	Media temperature (T) [°C]	Connection type	Nominal pressure PN [bar]	Kvs [m ³ /h]	Diameter [mm]	Stroke [mm]	Real dPv [bar]	Valve opening [%]	Velocity [m/s]	Cavitation
<input type="checkbox"/>	VS 2	130	External thread	16	2,50	20	5,0	0,27	67,6	1,16	2,98
<input type="checkbox"/>	VM 2	150	External thread	25	2,50	15	5,0	0,27	67,6	2,06	2,98
<input type="checkbox"/>	VB 2	150	Flange	25	2,50	15	5,0	0,27	67,6	2,06	2,98
<input type="checkbox"/>	VFM 2	150	Flange	25	2,50	15	5,00	0,27	67,6	2,06	2,98
<input type="checkbox"/>	VS 2	130	External thread	16	4,00	25	5,0	0,11	42,25	0,74	2,87

Rows per page: 5 1-5

Actuators

<input type="checkbox"/>	Product type	Supply voltage range	Control signal type	Actuator speed [s/mm]	Stroke [mm]	Closing force [N]	Power consumption [W]
<input type="checkbox"/>	AMV 33	24,0	3-point	3	10,0	450	12
<input type="checkbox"/>	AME 33	24,0	Modulating/3-point	3	10,0	450	14
<input type="checkbox"/>	AMV 658 SD	24,0	3-point	4	50,0	2,000	19
<input type="checkbox"/>	AMV 658 SU	24,0	3-point	2 ; 6	50,0	2,000	19
<input type="checkbox"/>	AME 658 SD	24,0	Modulating/3-point	2 ; 6	50,0	2,000	19

Karšto vandens temperatūrinio reguliavimo vožtuvo parinkimo patikrinimas **prie minimalaus srauto 0,1 m³/h ir maksimalaus slėgio skirtumo įvade į ŠP Δp 3,2 bar.**

Vožtuvo hidraulinis pasipriešinimas Δp=2,9bar

Vožtuvo pasipriešinimas nustatomas:

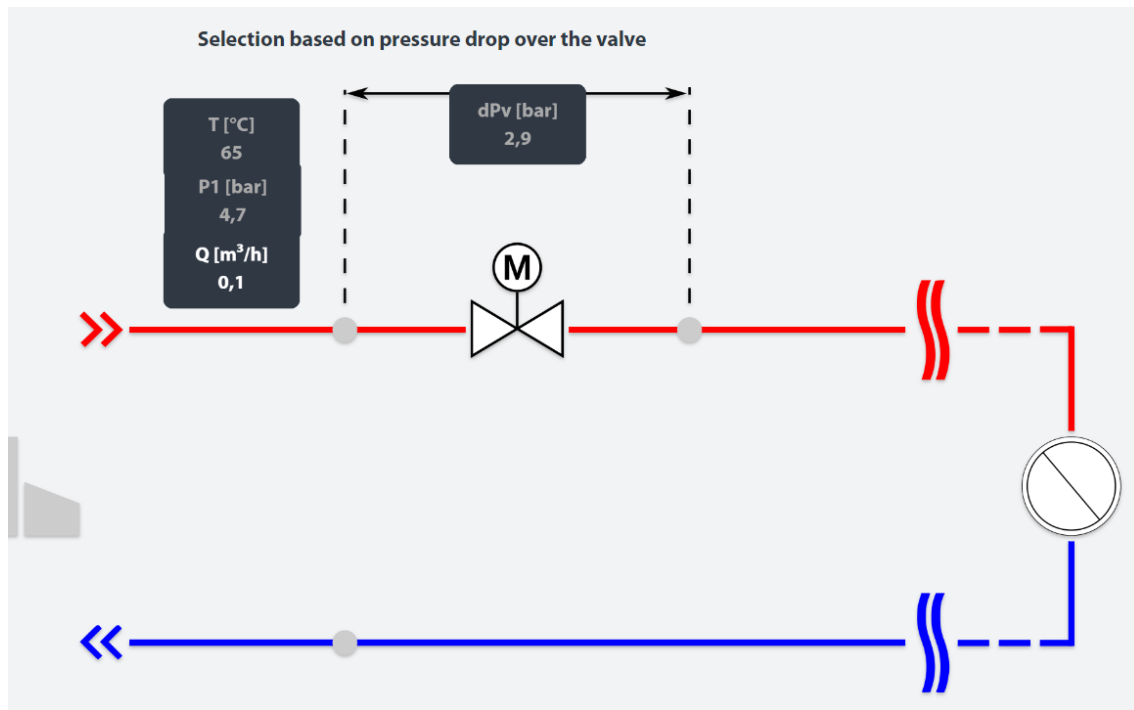
Maksimalus slėgio skirtumas 3,2 bar įvade į ŠP 320kPa.

320 – 6(šilumokaitis) – 2 (vamzdynai) – 3 (filtras) – 17,1(šilumos skaitiklis) = 291,9kPa =2,9bar

24-001/155-TDP-ŠT-2-AR

Lapas	Lapų	Laida
8	10	0

Prie minimalaus karšto vandens srauto ir maksimalaus slėgio skirtumo įvade į ŠP parinktas VS2, DN20, KVs 2,5 m³/val, vožtuvo atidarymas 2,4%.



Valves ?

<input type="checkbox"/>	Product type	Media temperature (T) [°C]	Connection type	Nominal pressure PN [bar]	Kvs [m ³ /h]	Diameter [mm]	Stroke [mm]	Real dPv [bar]	Valve opening [%]	Velocity [m/s]	Cavitation
<input type="checkbox"/>	VS 2	130	External thread	16	2.50	20	5.0	0	2.4	0.09	3.16
<input type="checkbox"/>	VS 2	130	External thread	16	4.00	25	5.0	0	1.5	0.06	3.16
<input type="checkbox"/>	VM 2	150	External thread	25	0.25	15	5.0	0.16	24	0.16	3.16
<input type="checkbox"/>	VM 2	150	External thread	25	0.40	15	5.0	0.06	15	0.16	3.16
<input type="checkbox"/>	VM 2	150	External thread	25	0.63	15	5.0	0.03	9.52	0.16	3.16

Rows per page: 5 1-5

Actuators

<input type="checkbox"/>	Product type	Supply voltage range	Control signal type	Actuator speed [s/mm]	Stroke [mm]	Closing force [N]	Power consumption [W]
<input type="checkbox"/>	AMV 33	24.0	3-point	3	10.0	450	12
<input type="checkbox"/>	AME 33	24.0	Modulating/3-point	3	10.0	450	14
<input type="checkbox"/>	AMV 658 SD	24.0	3-point	4	50.0	2,000	19
<input type="checkbox"/>	AMV 658 SU	24.0	3-point	2 ; 6	50.0	2,000	19
<input type="checkbox"/>	AME 658 SD	24.0	Modulating/3-point	2 ; 6	50.0	2,000	19

2.8. Išsiplėtimo indo skaičiavimai:

Išsiplėtimo indas parenkamas vadovaujantis „Reflex“ išsiplėtimo indų parinkimo metodika.

$$V_e = V_s \cdot n / 100,$$

čia:

V_s – šilumnešio kiekis šildymo sistemoje, l;

n – šilumnešio plėtimosi koeficientas (iš skaičiavimo lentelių), %;

24-001/155-TDP-ŠT-2-AR

Lapas	Lapų	Laida
9	10	0

Tuomet, $V_e = 270 \cdot 1,66 / 100 = 4,48 = 5 \text{ l}$;

Galutinis išsiplėtusio šilumnešio tūris šildymo sistemoje:

$$V_{se} = V_s + V_e = 270 + 5 = 275 \text{ l.}$$

Išsiplėtimo indo slėgių skaičiavimai:

$$P_0 = H / 10 + 0,2 = 4 / 10 + 0,2 = 0,6 \text{ bar};$$

$$P_f = P_0 + 0,3 = 0,6 + 0,3 = 0,9 \text{ bar};$$

$$P_d = P_f + 0,2 = 0,9 + 0,2 = 1,1 \text{ bar (reikalavimas užtikrinamas: } P_d \leq P_{av} - 0,5 \text{ bar)};$$

$$P_{av} = 2 \text{ bar};$$

Čia:

H – šildymo sistemos aukštis, m ;

P_0 – dujų kameros priešslėgis, bar ;

P_f – dujų kameros užpildymo slėgis, bar ;

P_d – darbinis šildymo sistemos slėgis, bar ;

P_{av} – apsauginio vožtuvo atsidarymo slėgis, bar .

Šildymo sistemos išsiplėtimo indo dydžio parinkimas priklausomai nuo sistemos talpos ir pradinio slėgio:

$$V_{indo} = 0,04318 \cdot V_{se} / (1 - P_0 / P_{av}),$$

čia:

V_{indo} – indo tūris, l ;

V_{se} – išsiplėtusio šilumnešio kiekis šildymo sistemoje, l ;

P_0 – pradinis slėgis indo membranoje, bar ;

P_{av} – apsauginio vožtuvo maksimalus slėgis, bar .

$$\text{Tuomet, } V_{indo} = 0,04318 \cdot 275 / (1 - 0,6 / 2) = 16,96.$$

Prie nustatyto indo tūrio pridedama išsiplėtimo indo atsarga:

$$V_{ats} = V_s \cdot 0,005 = 270 \cdot 0,005 = 1,35.$$

$$V_n = V_{indo} + V_{ats} = 16,96 + 1,35 = 18,31 \text{ l.} = 19 \text{ l.}$$

Išsiplėtimo indo tūris negali būti mažesnis už apskaičiuotą vertę, todėl parenkamas artimiausias didesnis išsiplėtimo indas (pagal „Reflex“ katalogą) – Reflex N25/3 (25 l).

24-001/155-TDP-ŠT-2-AR	Lapas	Lapų	Laida
	10	10	0

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Šilumos punktas (modulis) privalo turėti:

1. Lengvą priekinę ir šoninę prieigą prie visų esminių komponentų;
2. Komponentus, esančius karšto vandens ir šalto vandens pusėje, pagamintus iš nerūdijančio plieno, DZR ir raudonosios bronzos;
3. Šilumos punktas privalo turėti ES Atitikties deklaraciją, o jo vamzdynų hidraulinis bandymas atliktas vadovaujantis slėginių indų naudojimo taisyklėmis.

Medžiagų tiekimas turi būti atliktas pagal šias technines specifikacijas. Jos taip pat įtakoja projektavimą, konstrukciją, gamybą, tiekimą, montavimą, montavimo priežiūrą, paleidimą ir aptarnaujančio personalo apmokymą.

Techninės specifikacijos nepakeičia Lietuvoje galiojančių normatyvinių dokumentų ir standartų, o tik juos papildo.

Pagrindiniai normatyviniai dokumentai, kuriais būtina vadovautis, yra nurodyti aiškinamajame rašte.

Montavimui naudoti Lietuvoje sertifikuotus įrenginius ir gaminius.

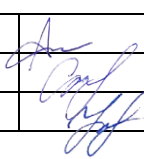
Įrengiant šilumos punktus ypatingas dėmesys turi būti skirtas:

- aptarnaujančio personalo ir įrangos saugumui;
- patikimumui ir eksploatacijos paprastumui;
- lengvai kontrolei, aptarnavimui ir remontui;
- įrangos priežiūros ir remonto paprastumui;
- paprastai eksploatacijai.

Šilumos punktuose:

- turi būti sumontuoti ne mažiau kaip du šviestuvai;
- turi būti iki 50 V ir 220 V arba 380 V įtampos kištukiniai lizdai;
- turi būti įrengtas trapas, sujungtas su lietaus kanalizacija, o jungtyje įrengtas atbulinis vožtuvas;
- durys iš šilumos punkto turi atsidaryti į išorę;
- patalpos oro temperatūra turi būti ne mažesnė kaip 10°C ir ne aukštesnė kaip 28°C;
- oro apykaita ne mažesnė kaip 0,5 h-1;
- santykinė drėgmė neviršytų 75 %;
- patalpoje esančios prieduobės turi būti uždengtos.

Įranga montavimui turi būti tiekiamą pilnai sukomplektuota. Prie siuntos pridedamas kiekvienos prekės techninis aprašymas. Prekių siuntos be techninių aprašymų nepriimamos.

0	2024	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB „SVERTAS“		Gyvenamosios paskirties (trijų ir daugiau butų (daugiabučio)) pastato Aušros g. 26, Rokiškyje statybos projektas		
39014	PV	A. Kliučnikov		Laida	
36452	PDV	S. Laskevič		0	
	Atliko	J. Juferova			
LT	Užsakovas: Rokiškio rajono savivaldybės administracija		24-001/155-TDP-ŠT-2-TS	Lapas 1	Lapų 19

Šilumos tiekimo įrangos montavimą gali vykdyti montuotojai turintys kvalifikacijos pažymėjimus šios rūšies darbams atlikti.

Prieš pradėdant montavimo darbus, šilumos punkte turi būti padaryta:

- patalpų apdaila;
- įrengtas apšvietimas;
- sumontuota drenažo sistema;
- sumontuotos tvirtinimo detalės.

Visi atlikti darbai turi būti įforminti atitinkamais aktais.

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, leistinas nuolydis daugiau 2°. Vamzdynų skersmenų ribinės nuokrypos neturi viršyti :

- išoriniams skersmenims iki 40 mm imtinai $\pm 0,4 - 0,5$ mm;
- išoriniams skersmenims virš 40 mm imtinai $\pm 0,8 - 1,0$ mm.

Vamzdynų alkūnės gaminamos lenkimo būdu arba montuojamos fasoninės dalys. Minimalus lenkimo spindulys - 1,5 sąlyginio vamzdžio skersmens. Gaminant alkūnes lenkimo būdu, vamzdžių skersmens ovališkumas neturi viršyti 10%. Vamzdynai, detalės ir mazgai turi būti sujungti virinant. Sistemų vertikalūs vamzdynai neturi nukrypti nuo vertikalės daugiau nei 2 mm suminio nuokrypio patalpoje.

Vamzdynai turi būti montuojami ne mažesniu kaip 0,002 nuolydžiu drenavimo kryptimi.

Vamzdynams turi būti įrengtos nejudamos ir paslankios atramos.

Plieninių vamzdžių judančios atramos turi būti išdėstomos ne mažesniu atstumu, kaip:

Sąlyginis skersmuo	Neizoliuoti vamzdžiai	Izoliuoti vamzdžiai
DN 15	2,5	1,5
DN 20	3,0	2,0
DN 25	3,5	2,0
DN 32	4,0	2,5
DN 40	4,5	3,0
DN 50	5,0	3,0
DN65	6,0	4,0
DN80	6,0	4,0

Vamzdžiai prie visų įrenginių ir valdymo vožtuvų turi būti tvirtinami taip, kad būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų pajungtoje įrangoje ir valdymo vožtuvuose. Vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad įrangą, vožtuvus ir priedus būtų galima nuimti mažiausiai juos išardant ir, kad nuėmus minėtus prietaisus, nereikėtų papildomų atramų.

Mažiausias leidžiamas atstumas nuo izoliacijos paviršiaus iki konstrukcijos (mm)

Vamzdžio DN (mm)	Mažiausias leidžiamas atstumas nuo izoliacijos paviršiaus iki konstrukcijos (mm)				
	iki kanalo sienutės	iki gretimo vamzdžio izoliacijos		iki kanalo viršaus	iki kanalo apačios
vertikalčiai		horizontalčiai			

25–80	150	100	100	100	150
100–250	170	140	140	100	200
300–350	200	160	160	120	200
400	200	160	200	120	200
500–700	200	200	200	120	200
800	250	200	250	150	250
900	250	200	250	150	300
1000–1400	350	300	300	250	350

2.1.1. 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“

2.1.2. Plieninių vamzdžių montavimas suvirinimo būdu.

Suvirinimo darbai turi būti atliekami pagal IIW (Tarptautinio suvirinimo darbų instituto) rekomendacijas ir normas. Suvirintojų kvalifikacija turi atitikti LST EN ISO 9606-1:2017 „Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 1 dalis. Plienai“ reikalavimus ir jie turi turėti kvalifikacinius pažymėjimus. Visi suvirintojai turi turėti savi asmeninį žymeklį, kurie turi būti užrašomi į suvirinimo formuliaraž.

Armatūros ir vamzdžių suvirinimo darbai ir kontrolės procedūros turi būti vykdomi ir tvirtinami pagal suvirinimo procedūrų aprašą direktyvoje:

- LST EN ISO 14731:2019 “Suvirinimo koordinavimas. Užduotys ir atsakomybė”;
- LST EN ISO 15612:2018 ”Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal priimtą standartinės suvirinimo procedūros aprašą“;
- LST EN ISO 15607:2020 Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Bendrosios taisyklės (ISO 15607:2019);
- LST EN ISO LST EN ISO 15609-2:2019 Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūrų aprašas. 2 dalis. Dujinis suvirinimas (ISO 15609-2:2019);
- LST EN ISO 17637:2017 “Nearomieji suvirinimo siūlių bandymai. Lydomojo suvirinimo jungčių apžiūrinimas tikrinimas (ISO 17637:2016)”

Suvirinimo bei suvirinimo kontrolės procedūroms turi būti paruošti suvirinimo procedūrų aprašai (SPA).

Vamzdynų atstumas tarp suvirinimų siūlių ne mažesnis kaip 50 mm. Atstumas nuo

24-001/155-TDP-ŠT-2-TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	19	0

skersinės siūlės iki lenkimo pradžios ne mažesnis kaip 100 mm.

Srieginiai sujungimai gali būti naudojami, kai sąlyginis vamzdyno skersmuo iki $D_{sąl}$ 50. Kad būtų lengviau išardyti, turi būti naudojamos movos su kūginiais sriegiais.

Pagal projektą turi būti pateiktos ir sumontuotos visos veržlės, varžtai, poveržlės, flanšai, tarpinės, specialūs jungiamieji elementai kartu su visomis sujungimui reikalingomis medžiagomis.

2.2. Vamzdynų antikorozinis padengimas

Paviršiaus paruošimas

Paviršiaus būklės įvertinimas turi būti pagal LST EN ISO 8504-1:2020 „Plieninio pagrindo paruošimas prie dengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Paviršiaus paruošimo metodai. Bendrosios nuostatos“

a) Nedengtam paviršiui

- plieno rūšis (įskaitant specialųjį apdorojimą, kuris daro įtaką paviršiaus paruošimui) ir plieno storis;

- blogiausias rūdžių laipsnis, įvertintas pagal LST EN ISO 8501-1:2007 „Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas. 1 dalis. Nepadengtų plieninių pagrindų ir plieninių pagrindų, nuo kurių visiškai pašalinta ankstesnioji danga, surūdijimo ir paruošimo laipsniai (ISO 8501-1:2007)“, kartu su visais kitais papildomos detalės (pavyzdžiui, "D rūdžių rūšis su dideliais rūdžių sluoksniais");

- papildoma informacija apie, kaip pvz., cheminiai ir (arba) kiti teršalai, tokie kaip vandenyje tirpūs koroziją skatinančios druskos.

b) Dengtam paviršiui

- rūšis (pavyzdžiui, rišiklio ir pigmento rūšis), apytikslis plėvelės storis, būklė ir amžius danga ar dengimo sistema

- rūdijimo laipsnis, įvertintas pagal LST EN ISO 4628-3:2016 „Dažai ir lakai. Dangu blogėjimo įvertinimas. Defektų skaičiaus bei dydžio ir išorinio vaizdo tolygiųjų pokyčių intensyvumo žymėjimas. 3 dalis. Aprūdijimo laipsnio vertinimas (ISO 4628-3:2016)“, kartu su visais atitinkamais papildymais išsami informacija apie akivaizdų apsaugą;

- pūšlių laipsnis, įvertintas pagal LST EN ISO 4628-2:2016 „Dažai ir lakai. Dangu blogėjimo vertinimas. Defektų skaičiaus bei dydžio ir išorinio vaizdo tolygiųjų pokyčių intensyvumo žymėjimas. 2 dalis. Pūslėjimosi laipsnio įvertinimas (ISO 4628-2:2016)“;

- įtrukimų laipsnis įvertintas pagal LST EN ISO 4628-4:2016 „Dažai ir lakai. Dangu blogėjimo vertinimas. Defektų skaičiaus bei dydžio ir išorinio vaizdo tolygiųjų pokyčių intensyvumo žymėjimas. 4 dalis. Supleišėjimo laipsnio įvertinimas (ISO 4628-4:2016)“;

- pleiskanojimo laipsnis, įvertintas pagal LST EN ISO 4628-5:2016 „Dažai ir lakai. Dangu blogėjimo vertinimas. Defektų skaičiaus bei dydžio ir išorinio vaizdo tolygiųjų pokyčių intensyvumo žymėjimas. 5 dalis. Lupimosi laipsnio įvertinimas (ISO 4628-5:2016)“;

- papildoma informacija, pavyzdžiui, apie sukibimą ir cheminius ir (arba) kitus teršalus.

Teršalų pašalinimas

Aliejus, riebalai, nešvarumai ir panašūs teršalai turi būti pašalinti prieš paviršiaus paruošimą pasirinktu metodu. Be to, prieš tai pašalindami sunkias, tvirtai priglundusias rūdis ir

24-001/155-TDP-ŠT-2-TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	19	0

malimo masę, naudodamiesi tinkama rankiniu ar mechaniniu būdu gali prireikti.

Jei nurodyta arba sutarta, vandenyje tirpūs teršalai, pvz. druska turi būti pašalinta kitais būdais prieš ir (arba) pritaikius pasirinktą paviršiaus paruošimo metodą.

Tinkami teršalų pašalinimo metodai yra aprašyti LST EN ISO 12944-4:2018.

Paviršius apsauga nuo korozijos

Pagal LST EN ISO 12944-4:2018 “Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis” Paviršiaus ir paviršiaus paruošimo tipas:

- nepadengti paviršiai
- paviršiai, termiškai purškiami cinku, aliuminiu ar jų lydiniais;
- cinkuoti paviršiai;
- cinko elektrolitiniai paviršiai;
- nugaludinti paviršiai;
- paviršiai dažomi surenkamu gruntu;
- kiti dažyti paviršiai.

Aplinkos klasifikavimas:

Atmosferos korozijos kategorijos:

- C1 labai mažas koroziškumas;
- C2 mažas koroziškumas;
- C3 vidutinis ėsdinimas;
- C4 didelis korozija;
- C5 labai didelis korozija;
- CX ypatingas koroziškumas;

Atmosferos korozijos kategorijos ir tipiškos aplinkos pavyzdžiai

Korozijos kategorija	Masės praradimas paviršiaus vienetui / storio praradimas (po pirmųjų poveikio metų)				Tipiškos aplinkos pavyzdžiai	
	Mažai anglies išskiriantis plienas		Cinkas		Išorė	Vidus
	Masės praradimas g/m ²	Storio praradimas μm	Masės praradimas g/m ²	Storio praradimas μm		
C1	≤ 10	≤ 1,3	≤ 0,7	≤ 0,1	-	Šildomi pastatai esant švariai atmosferai, pvz. biurus, parduotuves, mokyklos, viešbučiai

Korozijos kategorija – C1; vamzdžiai plieniniai, todėl antikorozinio sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 1,3μm.

2.3. Šilumos punkto išbandymas

Šilumos punktas turi būti bandomas pagal LST EN 13480-5:2017 Metaliniai pramoniniai vamzdiniai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai. Atliekant bandymą hidrostatiniu slėgiu, slėgis neturi būti mažesnis už maksimalų leistiną slėgį, padaugintą iš koeficiento 1,43:

Termofikacinio vandens kontūro $P=1,43 \cdot 10=14,3$ bar.

Šildymo sistemos kontūro $P=1,43 \cdot 2=2,86$ bar.

24-001/155-TDP-ŠT-2-TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	19	0

Karšto vandens sistemos kontūro P=1,43·5=7,15 bar.

Bandomasis slėgis turi būti pasiekiamas etapais - pirmiausiai pasiekama 50% bandomo slėgio, po to slėgis didinamas žingsniais po 10% nuo bandomo slėgio.

Bandomasis slėgis išlaikomas ne mažiau kaip 30 min.

Toliau slėgis sumažinamas iki didžiausio leidžiamo ir atliekama visų suvirinimų, sujungimų ir paviršių vizualia apžiūra.

Bandymas laikomas išlaikytų jei nėra vandens tekėjimo ir plastinių deformacijų.

2.4. Paleidimo - derinimo darbai

Paleidimo - derinimo darbus atlieka rangovas.

Šiuos darbus gali atlikti specialistai turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą šios rūšies darbams atlikti. Paleidimo - derinimo darbams surašomas priėmimo aktas ir patvirtinimas techninės priežiūros vadovo.

2.5. Vamzdynų žymėjimas

Vamzdynų žymėjimas atliekamas pabaigus montavimo ir izoliavimo darbus. Vamzdynų žymėjimas turi būti atliktas vadovaujantis "Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklėmis".

Ant izoliuotų vamzdynų paviršiaus aliejiniiais dažais nupiešiami skiriamieji spalviniai žiedai (ar pripildomos juostelės tam tikros spalvos) pagal vamzdynų paskirtį, rodyklės rodančios tekėjimo kryptį:

- paduodamo srauto vamzdynai – žalia spalva su geltona juosta (50 mm) ir rodyklė;
- grįžtamojo srauto vamzdynai – žalia spalva su ruda juosta (50 mm) ir rodyklė.

Vamzdynai žymimi tiesiojoje vamzdynų dalyje ne rečiau kaip kas 10 m – patalpose, 30-60 m – išorėje; vamzdžiui kertant sieną - įėjimo ir išėjimo vietoje, taip pat prie matavimo prietaisų, atsišakojimų ir uždaromosios armatūros.

2.6. Pridavimas ir perdavimas eksploatacijai

Priimant sistemą turi būti pateikti tokie dokumentai:

- kompletas darbo brėžinių ir aktai su įrašytais atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus, atitinkančius brėžinius;
- paslėptų darbų patikrinimo aktai;
- šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas;
- sistemų šiluminio išbandymo aktas;

Priimant eksploatacijon šilumos tiekimo 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;
- ar teisingai 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.

24-001/155-TDP-ŠT-2-TS

Lapas	Lapų	Laida
6	19	0

Šilumos tiekimo sistemos priėmimo akte turi būti nurodyta:

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

Šilumos punktas priduodamas ir perduodamas eksploatacijai remiantis STR1.05.01:2017 ir Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros(eksploatacijos) taisyklėmis.

3. REIKALAVIMAI STATYBOS PRODUKTAMS (GAMINIAMS IR MEDŽIAGOMS)

3.1. Vamzdynai:

Tiekėjas privalo pateikti numatomų panaudoti vamzdžių technines sąlygas kokybę liudijančius dokumentus, kuriuose turi būti atžymos apie atliktus bandymus ir rezultatus, techninės priežiūros vadovui patvirtinti.

Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuo jų nuvalytos atplaišos ir uždengti aklėmis.

Vamzdžiai turi būti žymimi pagal susitarimą užsakyme, dažytu ar štampuotu ženklų.

Fasoninės dalys, numatomos naudoti montavimui, turi būti pagamintos pramoniniu būdu iš tos pačios plieno markės, kaip ir pagrindiniai vamzdžiai. Fasoninės dalys turi būti padengtos gruntu.

3.1.1. Plieniniai elektra virinti vamzdžiai

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Plieno rūšis ir standartas	(P235GH) 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“
Plieno mechaninės savybės:	
Tempimo stipris RM	310 - 540 N/mm ²
Takumo riba REH	185-235 N/mm ²
Pailgėjimo koeficientas	>17%
Didžiausias leidžiamas slėgis	10 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	100°C

Sąlyginis (D_{sal}) ir išorinis (D_0) elektra virintų vamzdžių skersmuo ir sienelės storis

D_{sal} (DN)	15	20	25	32	40	50	65	80
D_0	21,3	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9
sienelės storis	2,0	2,3	2,6	2,6	2,9	2,9	2,9	3,2

3.1.2. Plieniniai vandens-dujų cinkuoti vamzdžiai

Techniniai duomenys	Reikalavimai
---------------------	--------------

24-001/155-TDP-ŠT-2-TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	19	0

Plieno rūšis ir standartas	(S195T) LST EN 10255-A1:2007 „Nelegiruoto plieno vamzdžiai, tinkami suvirinimui ir steigimui. Techninės tiekimo sąlygos“
Plieno mechaninės savybės:	
Tempimo stipris RM	290 N/mm ²
Takumo riba REH	185 N/mm ²
Pailgėjimo koeficientas	18%
Didžiausias leidžiamas slėgis	10 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	100°C

Sąlyginis (D_{sal}) ir išorinis (D_0) elektra virintų vamzdžių skersmuo ir sienelės storis

D_{sal} (DN)	15	20	25	32	40	50	65	80
D_0	21,3	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9
sienelės storis	2,6	2,6	2,6	3,2	3,2	3,6	3,6	4,0

3.2. Šilumos izoliacija

Izoliuojančio medžiagos ir gaminiai turi atitikti LST EN 14303:2016 “Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija“ ir LST EN 13467:2018 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Suformuotos vamzdynų izoliacijos matmenų, statmenumo ir tiesiškumo nustatymas“ Šildymo sistemos vamzdynas izoliuojamas techninės šiluminės izoliacijos kevalais. Šiluminė izoliacija turi būti įrengta taip, kad, vykstant temperatūros pokyčiams, joje neatsirastų plyšių ar įtrūkimų. Vamzdžių posūkiuose šiluminė izoliacija turi būti ne blogesnės kokybės, kaip ir tiesiuose tarpuose. Vamzdžių atramų ir izoliacijos apkabų vietose neturi būti sumažinama izoliacijos šiluminė varža. Flanšinio sujungimo vietose turi būti naudojamos nuimamos izoliacinės konstrukcijos, kad būtų galima išardyti sandūrą, neardant šiluminės izoliacijos.

Akmens vatos kevalai su aliuminio folijos danga ir lipnia užlaida:

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Didžiausias leidžiamas slėgis	10 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	100°C
Tankis	90 kg/m ³
Šilumos laidumas prie 10 °C:	max 0,033 W/mK
Šilumos laidumas prie 50 °C:	max 0,036 W/mK
Šilumos laidumas prie 100 °C:	max 0,041 W/mK;
Atsparumo ugniai klasė	1

Pūsto polietileno kevalai:

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Didžiausias leidžiamas slėgis	5 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	40°C
Tankis	22...32 kg/m ³

Šilumos laidumas prie 40 °C:	max 0,038 W/mK
Vandens įsigėrimas	<1,5 %
Izoliacijos storis	15mm

Rekomenduotini patalpose tiesiamų šilumos vamzdynų šiluminės izoliacijos storiai.

Šilumnešio temperatūrai	Sąlyginis vamzdžio skersmuo	Šiluminės izoliacijos storis, mm
40°C	DN15÷65	30
60°C-80°C	DN15÷65	40
100 °C	DN15÷65	50

Leistini šilumos nuostoliai vamzdynuose neturi viršyti nurodytų „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“. Visi darbai turi būti atliekami pagal taisyklių, STR ir gamintojo reikalavimus ir rekomendacijas.

3.3. Plokšteliniai šilumokaičiai

Plokštelinis šilumokaitis skirtas naudoti centralizuoto šilumos tiekimo sistemose.

Patvirtinimas: slėgio indų direktyvos, normos (PED) 2014/68/EB.

Lituoti plokšteliniai šilumokaičiai turi būti iš presuotų ir tarpusavyje sulituotų (lydmetalio – varis) plokštelių, tarp kurių yra skysčių pratekėjimo kanalai. Didelis turbulentiškumas ir priešsrovinis tekėjimas užtikrina efektyvų šilumos perdavimą. Plokštelės gaminamos iš nerūdijančio EN 1.4404(AISI 316L) plieno. Šilumokaičio sujungimo tipas: cilindrinis išorinis sriegis, pagal LST EN ISO 228-1:2003.

Šilumokaičiai privalo būti izoliuoti specialiai jiems pagaminta gamykline nuimama šilumos izoliacija.

Lituotiems plokšteliniams šilumokaičiams turi būti suteikiama ne mažiau 5 metų garantija, kai naudojamo vandens kokybė atitinka patvirtintus standartus. Turi atitikti standartus LST EN 305:2001; LST EN 1148:2001; LST EN 13445-3:2021; PED 2014/68/EB.

3.3.1. Lituotas, plokštelinis šilumokaitis šildymui:

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Šilumokaičio tipas	Plokštelinis, lituotas XB05M-1-16
Srauto tipas	Priešsrovinis
Apkrova	N=18kW
Pirminio kontūro temperatūros	T1 – T2= 82 – 43°C
Pirminio kontūro skaičiuotinis debitas	0,40 m ³ /val.
Pirminio kontūro hidr. pasipriešinimas maks/skaič.	30kPa/4kPa
Antrinio kontūro temperatūros	T11 – T21= 65 – 40°C
Antrinio kontūro skaičiuotinis debitas	0,62 m ³ /val.
Antrinio kontūro hidr. pasipriešinimas maks/skaič.	20 kPa/9kPa
Paviršaus atsarga	15%
Didžiausias leidžiamas slėgis	10 bar

24-001/155-TDP-ŠT-2-TS

Lapas	Lapų	Laida
9	19	0

Didžiausia leidžiama temperatūra	100°C
Jungties tipas	Srieginis, G ¾
Atvamzdžių kiekis	4 vnt.

3.3.2. Išardomas, plokštelinis šilumokaitis karšto vandens ruošimui:

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Šilumokaičio tipas	Plokštelinis, lituotas XB05M-1-50
Srauto tipas	Priešsrovinis
Apkrova	N=61kW
Pirminio kontūro temperatūros	T1 – T2= 65 – 25°C
Pirminio kontūro skaičiuotinis debitas	1,31 m³/val.
Pirminio kontūro hidr. pasipriešinimas maks/skaič.	30kPa/6kPa
Antrinio kontūro temperatūros	V1 – T3= 5 – 55°C
Antrinio kontūro skaičiuotinis debitas	1,05 m³/val.
Antrinio kontūro hidr. pasipriešinimas maks/skaič.	50 kPa/3kPa
Paviršaus atsarga	15%
Didžiausias leidžiamas slėgis	10 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	100°C
Jungties tipas	Srieginis, G ¾
Atvamzdžių kiekis	4 vnt.

3.4. Cirkuliaciniai siurbliai

Rangovas turi patiekti ir sumontuoti visus siurblio komponentus ir priedus.

Cirkuliacinis siurblys atitinkantis Europos sąjungos direktyvą 2009/125/EB, kuri nustato ekologinio projektavimo reikalavimų sistemą su energija susijusiems gaminiais.

Didelio efektyvumo šlapio rotorius siurblys su EC varikliu (energetinio efektyvumo indeksas EEI ne daugiau 0,23) ir elektroniniu galios reguliavimu. Siurblys sukurtas termofikacinio vandens pumpavimui cirkuliacinėse sistemose.

Siurblys yra hermetiško rotorius tipo, t.y. siurblys ir variklis sudaro vieną mazgą be veleno sandariklio ir tik su dviem sandarinimo tarpikliais. Guoliai yra tepami siurbiamo skysčio. Kad būtų išvengta su utilizavimu susijusių problemų, skirta daug dėmesio siekiant panaudoti kuo mažiau skirtingų medžiagų. Siurbliui nereikalinga jokia techninė priežiūra ir jis pasižymi itin mažais viso tarnavimo laiko kaštais. Devyni indikatoriai, nurodantys siurblio nustatymą. Galimos trys proporcinio slėgio kreivės, trys pastovaus slėgio kreivės ir trys pastovių apsukų kreivės.

Atitinka standartus LST EN 16297-1:2013, LST EN ISO 15783:2003/A1:2009.

3.4.1. Cirkuliacinis siurblys šildymo kontūrai

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Didžiausias leidžiamas slėgis	3 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	80°C

24-001/155-TDP-ŠT-2-TS

Lapas	Lapų	Laida
10	19	0

Maksimalūs našumas	G=0,8 m ³ /val.
Vandens kėlimo aukštis	H=3 m.v.st.
Įtampa	1x230V/50Hz
Energetinio efektyvumo indeksas EEI	ne daugiau 0,20
Naudojama galia	0,056kW
Korpuso klasė	X4D
Izoliacijos klasė	F
Jungties tipas	Flanšinis/sreiginis, G 1 ½“ (40mm)
Korpuso medžiaga	Ketus (EN-GJL-250)
Darbo rato medžiaga	PES 30%GF

3.4.2. Cirkuliacinis siurblys karštam vandeniui

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Didžiausias leidžiamas slėgis	5 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	90°C
Maksimalūs našumas	G=0,4 m ³ /val.
Vandens kėlimo aukštis	H= 3 m.v.st.,
Įtampa	1x230V/50Hz
Energetinio efektyvumo indeksas EEI	ne daugiau 0,23
Naudojama galia	0,071kW
Korpuso klasė	X4D
Izoliacijos klasė	F
Jungties tipas	sreiginis, G 1/2“ (15mm)
Korpuso medžiaga	Ketus (EN-GJL-200)
Darbo rato medžiaga	PES 30%GF

3.5. Šilumos skaitiklis

Šilumos skaitiklius pateikia šilumos tiekėjas. Šilumos skaitiklis privalo būti įtrauktas į Lietuvos matavimo priemonių registrą ir turi atitikti LST EN 1434-1:2015+A1:2019 „Šiluminės energijos skaitikliai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“; LST EN 1434-2:2015+A1:2019 „Šiluminės energijos skaitikliai. 2 dalis. Konstrukcijos reikalavimai“; LST EN 1434-3:2016 „Šilumos skaitikliai. 3 dalis. Duomenų mainai ir sąsajos“; LST EN 1434-6:2015+A1:2019 „Šiluminės energijos skaitikliai. 6 dalis. Įrengimas, perdavimas eksploatuoti, veikimo stebėseną ir techninę priežiūrą“.

Pagal srauto matavimo būdą turi būti ultragarsinio tipo. Šilumos skaitiklį sudaro pirminis srauto jutiklis ir skaičiuotuvas su prijungta patvirtinto tipo temperatūros jutiklių pora.

Srauto jutiklis arba vientisinis šilumos skaitiklis turi atitikti 2 klasei pagal EN 1434.

Srauto jutiklis įrengiamas išlaikant gamyklinės instrukcijos reikalavimus dėl tiesių vamzdžių ruožų prieš skaitiklį ir po jo.

Skaičiuotuvas gali būti montuojamas tiesiogiai ant srauto jutiklio arba atskirai. Šilumos skaitiklio skaičiuotuvas turi turėti duomenų kaupimo įrenginį. Skaitiklyje turi būti numatytas įrenginys duomenų nuskaitymui prijungus duomenų kaupiklį arba kompiuterį. Temperatūros jutiklių pora turi būti suderinta tarpusavyje.

24-001/155-TDP-ŠT-2-TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	19	0

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

Šilumos srauto jutiklio techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Tipas	Ultragarsinis
Srauto jutiklio sąlyginis diametras	DN15
Didžiausias leidžiamas slėgis	10 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	100°C
Srautas	
Qmin	0,015 m ³ /val.
Qnom	1,5 m ³ /val.
Qmax	3 m ³ /val.
Tikslumo klasė pagal EN1434	2
Srauto jutiklio darbinė temperatūra	5... 130°C
Matuojamas temperatūrų skirtumas	3K < Δ T < 70K ribose
Klimatinę klasę pagal EN 1434	A
Maitinimo įtampa	230V+10-15% 50Hz
Aplinkos oro temperatūra	5... 55°C
Korpuso medžiaga	Žalvaris
Jungties tipas	Srieginis, G 1/2“ arba flanšinis DN15mm
Gabaritinis ilgis/Ilgis su montažiniu komplektu	110mm/190mm

Šilumos skaitiklis turi matuoti ir vaizduoti šiuos parametrus:

- integruojamą šiluminės energijos kiekį (kWh arba MWh);
- integruojamą šilumnešio kiekį (m³/h arba t);
- momentinį šilumnešio srautą (m³/h arba t);
- momentinę šilumos galią (kW arba MW);
- šilumnešio temperatūras arba temperatūrų skirtumą tiekiamajame ir grįžtamajame vamzdyne °C;
- darbo arba nedarbo laiką nuo eksploataavimo pradžios (h) bei nedarbo laiko priežastis, išreikštas informaciniais kodais;
- turi turėti duomenų kaupiklį su nuosekliu interfeisu ryšio linijoje RS232 standartiniu arba atviru protokolu;
- turi nemažiau kaip du mėnesius kaupti ir saugoti visus duomenis vienos val. periodiškumu, tame tarpe nedarbo priežastis, išreikštos informaciniais kodais;
- turi nuskaityti visus duomenis portatyviniu duomenų kaupikliu arba portatyviniu kompiuteriu.

3.6. Elektroninis temperatūros reguliatorius (valdiklis)

Įrenginio automatinio reguliavimo sistemos pagrindu turi būti įrenginio valdiklis - reguliatorius, valdantis temperatūros reguliavimo vožtuvų pavaras bei cirkuliacinius siurblius.

Kombinuotas arba laisvai programuojamas elektroninis valdiklis, vykdamas visas žemiau išvardintas funkcijas:

24-001/155-TDP-ŠT-2-TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	19	0

- valdyti šildymo ir karšto vandens kontūrus;
- sumažintą karšto vandens temperatūrą galima programuoti reikiamu laikotarpiu;
- valdomo proceso ekonomiško optimizavimo priemonių paketą,
- apsaugas nuo pavojingų darbo režimų;
- kontrolinių darbo parametrų bei gedimų indikaciją vietiniame displejuje;

Valdiklis, valdantis šildymo ir karšto vandens ruošimo kontūrus pagal savaitinę komforto ir ekonomijos programą. Šildymas valdomas pagal lanko oro priklausomybės kreivę. Kreivėje turi būti galimybė nustatyti šešis lūžio taškus, apriboti mažiausią ir didžiausią tiekiamą temperatūrą. Valdiklis turi turėti galimybę užprogramuoti ir signalizuoti apie nuokrypius nuo reguliuojamų dydžių, sujungiant elektros grandinę. Valdiklis turi turėti galimybę registruoti valdomų temperatūrų vertes iki keturių parų laikotarpyje.

Karšto vandens valdymui turi būti automatinio pavaros ir vožtuvo valdymo parametrų suderinimo galimybė. Šildymo valdymui turi būti pavaros apsaugos nuo švytavimo programa ir siurblio pramankštinimo ne šildymo metu programa.

Valdiklio valdymo įtampa suderinama su pavaromis (230 V). Pavarų valdymo principas mažiau jautrus elektromagnetiniams trikdžiams - tripozicinis. Aplinkos darbo temperatūra 0-55°C. Dingus maitinimui, duomenys apie laiką (datą) saugomi 72val. Valdiklio programavimas vykdomas programavimo įrenginiu, kuriame saugomi vartotojo ir gamintojo nustatymai.

Jutiklių charakteristika Pt1000. Gradacija 3,9 omo/K. Šildymo valdymo jutikliai gali būti paviršiniai (montuojami ant vamzdžio) iki DN65. Montuoti ant gruntu dengto vamzdyno. Karšto vandens kontūro valdymui ir kai vamzdynas didesnis už

DN65, būtina naudoti panardinamus jutiklius. Lauko oro temperatūros jutiklio konstrukcija numatyta jo tvirtinimui pastato išorėje. Lauko jutiklis turi būti tvirtinamas ant šiaurinės pastato sienos.

Komplekte:

1. gamyklinis šilumos punkto valdiklis (ECL comfort 310);
2. montажinė dėžutė (ECL 310),
3. programavimo raktas (ECL A266);
4. temperatūros jutikliai pt1000 šildymui, t=0...+100°C, IP-32 (ESM-11);
5. temperatūros jutikliai pt1000 karštam vandeniui, t=0...+140°C, IP-54 (ESMU 100);
6. įvadinis skydelis 20 modulių su panele trims kištukiniams lizdams IP-54, u=1x230v/50hz (KAEDRA 13991);
7. lauko oro temperatūros daviklis, IP-54, pt1000, t=-30...+50°C (ESMT).

3.7. Reguliuojantis vožtuvas su elektros pavara (šildymui)

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Didžiausias leidžiamas slėgis	10 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	100°C
Sąlyginis diametras	DN15
Korpusas	Bronza arba ketus
Jungties tipas	Srieginis ar flanšinis
Vožtuvo Kvs	1,0 m ³ /val.
Vožtuvo sandarumas	Maks. 0,05 % nuo Kvs
Reguliavimo ribos	> 50:1

24-001/155-TDP-ŠT-2-TS

Lapas	Lapų	Laida
13	19	0

<i>Vožtuvo elektros pavara</i>	
Reguliavimo signalo tipas	3 padėčių
Elektros tiekimas	Iš valdymo spintos
Pavaros greitis	14mm/s
Uždarymo jėga	300N
Dažnis	50Hz
Maitinimo įtampa	24V/230V
Naudojama galia	7W
Aplinkos temperatūra	Nuo 0 iki +55°C
Apsaugos klasė	IP 54

3.8. Reguliuojantis vožtuvas su elektros pavara (karšto vandens ruošimui)

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Didžiausias leidžiamas slėgis	10 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	100°C
Sąlyginis diametras	DN20
Korpusas	Bronza arba ketus
Jungties tipas	Srieginis ar flanšinis
Vožtuvo Kvs	2,5 m ³ /val.
Vožtuvo sandarumas	Maks. 0,05 % nuo Kvs
Reguliavimo ribos	> 50:1
<i>Vožtuvo elektros pavara</i>	
Reguliavimo signalo tipas	3 padėčių
Elektros tiekimas	Iš valdymo spintos
Pavaros greitis	3mm/s
Uždarymo jėga	450N
Dažnis	50Hz
Maitinimo įtampa	24V/230V
Naudojama galia	12W
Aplinkos temperatūra	Nuo 0 iki +55°C
Apsaugos klasė	IP 54

3.9. Rutuliniai vožtuvai

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Didžiausias leidžiamas slėgis	10 bar
-termofikacinio vandens pusėje	2 bar
- šildymo sistemai	5 bar
-karštam vandeniui	
Didžiausia leidžiama temperatūra	100°C
-termofikacinio vandens pusėje	80°C
- šildymo sistemai	90°C
-karštam vandeniui	
Tipas	Rutulinis vožtuvas
Sąlyginis diametras	DN15-DN32
Sandarumo klasė	A
Korpusas	Plienas, kietus, žalvaris

Jungties tipas tinklų pusėje	Įvirinamas, flanšinis
Jungties tipas vidaus pusėje	Srieginis

Flanšinė armatūra turi būti tiekiamas komplekte su atsakomaisiais flanšais, varžtais, veržlėmis ir tarpinėmis. Tarpinės turi būti atsparios temperatūrai, gumines ir asbocementines naudoti draudžiama.

3.10. Filtrai

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Didžiausias leidžiamas slėgis - termofikacinio vandens pusėje - šildymo sistemai - karštam vandeniui	10 bar 2 bar 5 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra - termofikacinio vandens pusėje - šildymo sistemai - karštam vandeniui	100°C 80°C 90°C
Sąlyginis diametras	DN15-DN32
Sandarumo klasė	A
Korpusas	Bronzinis, kietinis
Jungties tipas tinklų pusėje	Flanšinis, privirinamas
Jungties tipas vidaus pusėje	Srieginis
Filtravimo elementas	Nerūdijančio plieno tinklelis

3.11. Apsauginiai vožtuvai

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Didžiausias leidžiamas slėgis / - šildymo sistemai - karšto vandens sistemai	2 bar 5 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra - šildymo sistemai - karšto vandens sistemai	80°C 90°C
Sąlyginis diametras	DN15
Tipas	Spyruoklinis, kampinis
Suveikimo slėgis šildymo sistemoje	2 bar
Suveikimo slėgis KV sistemoje	5 bar
Korpusas	Bronzinis
Jungties tipas	Srieginis, G 1/2 (15mm)

Turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

LST EN 1489:2000 „Pastatų armatūra. Slėgio saugos vožtuvai. Bandymai ir reikalavimai“; LST EN ISO 4126-1:2013/A2:2019 „Saugos įtaisai apsaugai nuo viršslėgio. 1 dalis. Saugos vožtuvai“; LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeniųjų šildymo sistemų projektavimas“.

3.12. Atbuliniai vožtuvai, spyruokliniai

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo

24-001/155-TDP-ŠT-2-TS

Lapas	Lapų	Laida
15	19	0

Didžiausias leidžiamas slėgis - termofikacinio vandens pusėje -karštam vandeniui	10 bar 5 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra -termofikacinio vandens pusėje -karštam vandeniui	100°C 90°C
Skersmuo	DN15-DN32
Sandarumo klasė	A
Korpusas	Žalvaris
Jungties tipas	Srieginis

3.13. Papildymo vožtuvas

Montuojamas įvadinio šilumos mazgo papildymo linijoje. Atlieka slėgio palaikymo funkciją šildymo sistemoje.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Didžiausias leidžiamas slėgis	10 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	100°C
Sąlyginis diametras	DN15
Vožtuvo nustatomas slėgis	1,1 bar
Korpusas	Bronzinis
Jungties tipas	Srieginis G ½" (15mm)
Reg. ribos	1÷3 bar

3.14. Išsiplėtimo indas

Išsiplėtimo indas parenkama pagal sistemos tūrį, šilumnešio plėtimosi koeficientą, sistemos statinį, darbinį ir apsauginio vožtuvo suveikimo slėgį. Turi atitikti standartus LST EN 13831:2007 „Uždari plėtimosi bakai su membrana, įrengiami vandens sistemose“, Slėginės įrangos direktyvą (PED) 2014/68/EB

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Didžiausias leidžiamas slėgis	2 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	80°C
Sistemos tūris	270 l
Šilumnešio plėtimosi koeficientas	1,66 %
Sistemos statinis slėgis	0,9 bar
Sistemos darbinis slėgis	1,1 bar
Apsauginio vožtuvo suveikimo slėgis	2 bar
Tipas	membraninis
Konstrukcija	Keičiama membrana
Tūris	25 l
Darbinis tūris	19 l
Dujų kameros priešslėgis	0,6 bar
Korpusas	Plienas, padengtas epoksidine danga
Skersmuo	Ø308mm
Aukštis	480mm

Jungties tipas	Srieginis, R 1" (25mm)
----------------	------------------------

3.15. Automatinis nuorintojas

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Didžiausias leidžiamas slėgis -termofikacinio vandens pusėje - šildymo sistemai -karštam vandeniui	10 bar 2 bar 5 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra -termofikacinio vandens pusėje - šildymo sistemai -karštam vandeniui	100°C 80°C 90°C
Sąlyginis diametras	DN15
Sandarumo klasė	A
Korpusas	Bronzinis, žalvarinis
Jungties tipas	Srieginis G 1/2" (15mm)
Montavimo ypatumai	Su rutuliniu ventiliu

3.16. Skaitiklis vandens užpildymui / papildymui

Skaitiklis skirtas matuoti ir registruoti šildymo sistemos papildymui sunaudotą šilumnešio kiekį. Skaitiklis turi būti sumontuotas taip, kad būtų patogų jį aptarnauti ir užrašyti parodymus. **Skaitiklis turi būti su duomenų perdavimo funkcija.**

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Didžiausias leidžiamas slėgis	10 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	100°C
Sąlyginis diametras	DN15
Korpusas	Žalvaris
Jungties tipas	Srieginis, G 1/2" (15mm)
Srautas:	
Qnom	0,03 m ³ /val.
Qmin	1,50 m ³ /val.
Qmax	3,0 m ³ /val.

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 šalto vandens kiekį karšto vandens kontūre.

Skaitiklis turi būti sumontuotas taip, kad būtų patogų jį aptarnauti ir užrašyti parodymus.

Skaitiklis turi būti su duomenų perdavimo funkcija

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Terpė	Vanduo
Didžiausias leidžiamas slėgis	5 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra	30°C

Sąlyginis diametras	DN25
Korpusas	Žalvaris
Jungties tipas	Srieginis, G 1" (25mm)
Srautas:	
Qnom	0,03 m ³ /val.
Qmin	2,50 m ³ /val.
Qmax	5,0 m ³ /val.

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. Bimetaliniai termometrai

Termometrai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose.

Termometrai turi būti sumontuoti įvorėse.

Naudoti kontrolės matavimo prietaisus kuriuose yra gyvsidabrio – draudžiama.

Turi atitikti standartus LST EN 13190:2002 Skaliniai termometrai; LST EN 50446:2007 Tiesieji termoporiniai termometrai su metaliniu arba keraminiu apsauginiu vamzdeliu ir pagalbiniais reikmenys.

Bimetaliniai termometrai turi būti kalibruoti taip, kad darbinė temperatūra būtų ties skalės viduriu.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Didžiausias leidžiamas slėgis - termofikacinio vandens pusėje - šildymo sistemai - karštam vandeniui	10 bar 2 bar 5 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra - termofikacinio vandens pusėje - šildymo sistemai - karštam vandeniui	100°C 80°C 90°C
Temperatūros ribos montuojant termofikacinio vandens tiekimo linijoje T1	T=0÷120°C
Temperatūros ribos montuojant termofikacinio vandens grąžinimo linijoje T2	T=0÷100°C
Temperatūros ribos montuojant šilumos tiekimo linijoje T11	T=0÷100°C
Temperatūros ribos montuojant šilumos grąžinimo linijoje T21	T=0÷100°C
Temperatūros ribos montuojant karšto vandens linijoje	T=0÷100°C
Tikslumo klasė	1,5
Apsaugos klasė	IP54
Skalės padalos vertė	1°C
Skalės skersmuo	63mm

3.19. Manometrai

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


Techniniai duomenys	Reikalavimai
Didžiausias leidžiamas slėgis - termofikacinio vandens pusėje - šildymo sistemai - karštam vandeniui	10 bar 2 bar 5 bar
Didžiausia leidžiama temperatūra - termofikacinio vandens pusėje - šildymo sistemai - karštam vandeniui	100°C 80°C 90°C
Manometro tipas	Apvalus 63mm pramoninio tipo su „Bourbon“ vamzdeliu
Skalė	Baltame fone juodi užrašai
Matavimo ribos	0-10 bar/0-6 bar
Tikslumo klasė	1,6
Apsaugos klasė	IP54
Slėgio skalės gradacija	Bar, MPa

Turi atitikti standartus LST EN 837- 1+AC:2001 Slėgmačiai. 1 dalis. Slėgmačiai su Burdono vamzdeliu. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas; LST EN 837-2:2001 Slėgmačiai. 2 dalis. Rekomendacijos, kaip parinkti ir įrengti slėgmačius; LST EN 837-3:2001 Slėgmačiai. 3 dalis. Slėgmačiai su membrana ir membranine dėžute. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“; LST EN 60529:1999 Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas). Sriegiai pagal - LST EN ISO 228:2003 Neslėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas arba LST EN 10226-1:2004 Slėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Išoriniai kūginiai ir vidiniai cilindriniai sriegiai. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas“.

24-001/155-TDP-ŠT-2-TS	Lapas	Lapų	Laida
	19	19	0

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Pozi-cija, Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kieki s	Pastabos
ĮRENGINIAI IR ARMATŪRA					
Š-1	Šildymo šilumokaitis, lituotas, movinis N= 18 kW komplekte su jungtimis, montavimo atrama ir išardoma izoliacija	TS- 3.3.1	Kpl.	1	<i>XB05M-1-16 (Danfoss) arba analogas</i>
Š-2	K/V šilumokaitis, lituotas, movinis N= 61 kW komplekte su jungtimis, montavimo atrama ir išardoma izoliacija	TS- 3.3.2	kpl.	1	<i>XB05M-1-50 (Danfoss) arba analogas</i>
S-1	Cirkuliacinis siurblys kintamo srauto šildymo sistemai su elektroniniu valdymu	TS- 3.4.1	Kpl.	1	<i>MAGNA3 25-40 (Grundfos) arba analogas</i>
S-2	Karšto vandens recirkuliacinis siurblys	TS- 3.4.2	Kpl.	1	<i>Star Z 20-4 (Wilo) arba analogas</i>
DB-1	Šilumos ir vandens kiekio skaitiklis DN15, L=190mm, komplekte su elektroniniu bloku ir temperatūros jutikliais, montuojamas ant grįžtamos linijos.	TS-3.5	kompl	1	Tiekia: AB Panevėžio energija“
SS-1	Šilumos punkto valdiklis, komplekte pajungimo kabeliai ir	TS-3.6	kompl	1	<i>Danfoss ECL0 comfort 310 arba analogas</i>
	Montažinė dėžutė	TS-3.6	kompl	1	<i>ECL 310</i>
	Programavimo raktas	TS-3.6	kompl	1	<i>ECL A266</i>
R1, R2	Temperatūros jutiklis Pt100 šildymui, IP-54, panardinamas	TS-3.6	kompl	2	<i>ESMU-100</i>
R3,R4	Temperatūros jutiklis Pt100 karštam vandeniui , IP-54, panardinamas	TS-3.6	kompl	2	<i>ESMU-100</i>
RL	Lauko oro temperatūros daviklis, IP-54, Pt1000	TS-3.6	kompl	1	<i>ESM-11</i>
	Įvadinis skydelis 20 modulių su panele trims	TS-3.6	kompl	1	<i>KAEDRA</i>

0	2024	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB „SVERTAS“			Gyvenamosios paskirties (trijų ir daugiau butų (daugiabučio)) pastato Aušros g. 26, Rokiškyje statybos projektas	
39014	PV	A. Kliučnikov		SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	Laida
36452	PDV	S. Laskevič			0
	Atliko	J. Juferova			
LT	Užsakovas: Rokiškio rajono savivaldybės administracija			24-001/155-TDP-ŠT-2-SKŽ	Lapas Lapų 1 4

Pozi-cija, Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kieki s	Pastabos
	kištukiniams lizdams IP-54, u=1x230v/50hz				13991
TR1+ TR-1A	Dvieigis reguliavimo vožtuvas <i>šildymui</i> DN15 PN25 su elektros pavara	TS-3.7	kpl.	1	VS 2 + AMV 13 (Danfoss) arba analogas
TR2+ TR-2A	Dvieigis reguliavimo vožtuvas <i>karšto vandens ruošimui</i> DN20 PN25	TS-3.8	kpl.	1	VS 2 + AMV30 (Danfoss) arba analogas
1.1,1.2,	Rutulinis vožtuvas DN32, flanšinis	TS-3.9	vnt.	2	
2.1, 2.2, 2.3	Rutulinis vožtuvas DN32, įvirinamas	TS-3.9	vnt.	3	
3	Rutulinis vožtuvas DN15, įvirinamas	TS-3.9	vnt.	1	
4.1 4.2	Rutulinis vožtuvas DN20, įvirinamas	TS-3.9	vnt.	2	
5.1, 5.2	Rutulinis vožtuvas DN25, srieginis	TS-3.9	vnt.	2	
6	Rutulinis vožtuvas DN20, srieginis	TS-3.9	vnt.	2	
7.1, 7.2	Rutulinis vožtuvas DN15, srieginis	TS-3.9	vnt.	2	
D-1÷D-8	Rutulinis vožtuvas DN25 srieginis, su akle	TS-3.9	vnt.	8	
F-1	Filtru DN32, flanšinis	TS- 3.10	vnt.	1	
F-2	Filtru DN20, srieginis	TS- 3.10	vnt.	1	
F-3	Filtru recirkuliacijai DN20, srieginis	TS- 3.10	vnt.	1	
F-4	Filtru šaltam vandeniui DN25, srieginis	TS- 3.10	vnt.	1	
F-5	Filtru papild.linijoje DN15, srieginis	TS- 3.10	vnt.	1	
AV-1, AV-2	Apsauginis vožtuvas DN15	TS- 3.11	vnt.	2	
A-1	Atbulinis vožtuvas šaltam vandeniui DN25	TS- 3.12	vnt.	1	
A-2	Atbulinis vožtuvas cirkuliacijai DN20	TS- 3.12	vnt.	1	
A-3	Atbulinis vožtuvas papildymo linijoje DN 15	TS- 3.12	vnt.	1	

Pozi-cija, Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kieki s	Pastabos
AP	Automatinis papildymo vožtuvas DN15	TS-3.13	Kpl.	1	
IN	Išsiplėtimo indas V=25l	TS-3.14	vnt.	1	
	Rutulinis vožtuvas DN 25 su išleidimo kraneliu, plombuojamas	TS-3.9	vnt.	1	
AN	Automatinis nuorintojas DN 15 su rutuliniu ventiliu	TS-3.15	vnt.	2	
SK-1	Papildymo skaitiklis (šildymui) DN15	TS-3.16	Kpl.	1	
SK-2	Šalto vandens skaitiklis DN25	TS-3.17	Kpl.	1	
T-1÷T-2	Termometras bimetalinis 0÷120°C	TS-3.18	vnt.	2	
T-3÷T-8	Termometras bimetalinis 0÷100°C	TS-3.18	vnt.	6	
M-1÷M-3	Manometrai 0-10bar; 1,6 t.kl.	TS-3.19	vnt.	3	
M-1÷M-8	Manometrai 0-6bar; 1,6 t.kl.	TS-3.19	vnt.	5	
VAMZDŽIAI					
1.	DN 32 (Ø42,4x2,6) vamzdis plieninis, el.virintas izoliuotas akmens vatos kevalais su al. folija, izoliacijos storis 50mm	TS-3.1, TS-3.2	m	3	<i>pad.ir gr.termof.</i>
2.	DN 32 (Ø42,4x2,6) vamzdis plieninis, el.virintas izoliuotas akmens vatos kevalais su al. folija, izoliacijos storis 50mm	TS-3.1, TS-3.2	m	2	<i>į k/v šilumokaitį</i>
3.	DN 25 (Ø33,7x2,6) vamzdis plieninis, el.virintas izoliuotas akmens vatos kevalais su al. folija, izoliacijos storis 40mm	TS-3.1, TS-3.2	m	2	<i>išsiplėtimo indo pajungimas</i>
4.	DN 20 (Ø26,9x2,3) vamzdis plieninis, el.virintas izoliuotas akmens vatos kevalais su al. folija, izoliacijos storis 40mm	TS-3.1, TS-3.2	m	2	<i>šildymo sistema</i>
5.	DN 15 (Ø21,3x2,0) vamzdis plieninis, el.virintas izoliuotas akmens vatos kevalais su al. folija, izoliacijos storis 30mm	TS-3.1, TS-3.2	m	2	<i>papildymo linija</i>
6.	DN 25 (Ø33,7x2,6) vamzdis plieninis, cinkuotas, izoliuotas akmens vatos kevalais su al. folija, izoliacijos storis 40mm	TS-3.1, TS-3.2	m	1	<i>k/v</i>
7.	DN 25 (Ø33,7x2,6) vamzdis plieninis, cinkuotas, izoliuotas akmens vatos kevalais su al. folija, izoliacijos storis 40mm	TS-3.1, TS-3.2	m	1	<i>š.vand.</i>
8.	DN 20 (Ø26,9x2,3) vamzdis plieninis, cinkuotas, izoliuotas akmens vatos kevalais su al. folija, izoliacijos storis 40mm	TS-3.1, TS-3.2	m	1	<i>k/v cirkuliacija</i>
9.	Vamzdžių paviršių gruntavimas,	TS-2.2	m ²	2	

Pozi-cija, Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kieki s	Pastabos
	antikorozinis dažymas				
10.	Šilumos punkto hidraulinis išbandymas	TS-2.3	komp	1	

24-001/155-TDP-ŠT-2-SKŽ	Lapas	Lapų	Laida
	4	4	0



AB „PANEVĖŽIO ENERGIJA“

UAB „Svertas“ projekto vadovui
Andrej Kliučnikov
Jaunystės g. 21
31230 Visaginas

2024-04-03 Nr. S24-010-03/19
Į 2024-03-26 Nr. 24/28

DĖL TECHNINIŲ SĄLYGŲ IŠDAVIMO

Atsakant į Jūsų prašymą, paruošėme sąlygas pastato Aušros g. 26 Rokiškyje, prijungimui prie centralizuoto šilumos tiekimo sistemos.

PRIDEDAMA:

Pastato (sekcijos, bloko, buto, patalpų) šilumos (karšto vandens) įrenginių prisijungimo (atsijungimo, rekonstravimo, remonto) sąlygos: 2024-04-03 Nr. R – 807, - 2 lapai.

Technikos direktorius

Robertas Kerežis

Paulius Diršė, +370-658-72090, el. p. p.dirse@pe.lt

**PASTATO (SEKCIJOS, BLOKO, BUTO, PATALPŲ) ŠILUMOS (KARŠTO VANDENS)
ĮRENGINIŲ PRISIJUNGIMO (ATSIJUNGIMO, REKONSTRAVIMO, REMONTO)**

SĄLYGOS

2024-04-03 Nr. R - 807

Panevėžys

Projektavimo sąlygos galioja iki 2029-04-03 d.

Projektavimo sąlygos išduodamos gyvenamosios paskirties pastato Aušros g. 26, Rokiškyje pajungimui prie centralizuoto šilumos tiekimo sistemos ir galioja tik paraiškoje nurodytam objektui. Šilumos punktas turi būti suprojektuotas ir įrengtas vadovaujantis galiojančiais teisės aktais ir šiomis charakteristikomis:

Eil. Nr.	Charakteristikos pavadinimas	Matavimo vienetas	Kiekis		
			esamas	naujas	iš viso
1	Leidžiama įrengti šildymo įrenginių galia	kW	-	15*	15*
2	Leidžiama įrengti vėdinimo įrenginių galia	kW	-	-	-
3	Leidžiama įrengti karšto vandens įrenginių galia	kW	-	90*	90*
4	Leidžiama įrengti technologijos įrenginių galia	kW	-	-	-
5	Skaičiuotinas šilumos tinklų temperatūrinis grafikas prijungimo taške:	°C	-		
5.1	Šildymui	°C	85(±3) ÷ 41(+2)		
5.2	Vėdinimui	°C	-		
5.3	Karštam vandeniui	°C	65-25		
			Tiekimo linijoje	Grąžinimo linijoje	
6	Slėgis prijungimo taške nešildymo sezono metu	kPa	440±30	280±20	
7	Slėgis prijungimo taške šildymo sezono metu	kPa	550±30	300±20	
8	Prisijungimo taškas		Šilumos kamera ŠK-108-06A-01, pagal pridedamą situacijos schemą		

Eil. Nr.	Pagrindiniai projektuojamų sistemų reikalavimai	Jungimo būdas	Automatika	Šilumos apskaita
1	Šildymo įrenginių	nepriklausoma	privaloma	privaloma
2	Vėdinimo įrenginių	-	-	-
3	Karšto vandens įrenginių	uždara	privaloma	privaloma

Kiti reikalavimai:

1. Suprojektuoti šilumos tinklų įvadą nuo pasijungimo taško iki naujo šilumos punkto pastate Aušros g. 26, Rokiškio m. :

1.1 Pagal vamzdinių sistemos projektinius parametrus: $T_s = 120^{\circ}\text{C}$, $P_s = 1,6\text{ MPa}$;

1.2 Bekanaliniu būdu klojamus vamzdinius su vandens nuotėkio kontrolės sistema ;

1.3 Vamzdinius numatyti su sustiprinta izoliacija.

2. Jeigu bus projektuojamas šilumos tinklų įvadas iki šilumos punkto po tambūro ir laiptinės grindimis, numatyti laisvą priėjimą prie vamzdino.

3. Suprojektuoti automatizuotą šilumos punktą pastate Aušros g. 26, Rokiškio m.

4. Suprojektuoti šildymo ir karšto vandens sistemas pastate Aušros g. 26, Rokiškio m.

5. Naujai įrengiamo šilumos punkto projekte, šilumos apskaitos prietaiso srauto jutiklį numatyti ant paduodamos linijos.

6. Šilumos apskaitos prietaisas turi turėti galimybę perduoti duomenis nuotoliniu būdu ir turi būti suprojektuotas apskaitos prietaiso prijungimas prie šilumos tiekėjo nuotolinio duomenų perdavimo sistemos.

7. Šilumos tinklų įvado ir šilumos punkto projektus derinti su pastato savininku bei AB „Panevėžio energija“ Rokiškio – Zarasų ŠTR, tel. +370 68784017, el. p. s.zilinskas@pe.lt.

8. Šildymo ir karšto vandens sistemų projektus derinti su pastato savininku.

Pridedama: Situacijos schema – 1 lapas.

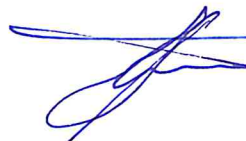
*- tikslinama projektavimo metu.

Projektavimo sąlygas užpildė: TS inžinierius



Paulius Dirsė

Projektavimo sąlygas išdavė: Technikos direktorius



Robertas Kerežis

SITUACIJOS SCHEMA



SITUACIJOS SCHEMA



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
Žymėjimas	Pavadinimas
	Ivažiavimas į sklypą
	Iėjimas į pastatą
	Sklypo riba pagal žemės priklausomybės dokumentus
	Projektuojamas 4 butų gvv. namas
	Esamas 16 butų gvv. namas

0	2024	Projektiniai pasiūlymai
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)
Atestato Nr.	UAB "SVERTAS"	
39014	PV	A. Klinčnikov
37422	PDV	J. Giloveima
LT	Užsakovas:	Rokiškio rajono savivaldybė
Gyvenamosios paskirties (trijų ir daugiau butų (daugiabučių)) pastato Austros g. 26, Rokiškyje statybos projekto projektiniai pasiūlymai		
SKLYPO PLANAS M 1:500		
Laida		
Lapas		
Lapai		
24-001/155-PP-SP-01		
1		
1		

Danfoss HEXSelector 1.3.44

#2743-240801151408

Customer		Date	01.08.2024
Project		Engineer	Jelena Juferova
HEX Type	XB05M-1-16	Contact Person	
Product Code	004B3557	E-mail	
Units Connected	1 (Parallel)		

Calculated Parameters	Unit	Side 1	Side 2
Flow Type			CounterCurrent
Heat Load	kW		18,00
Inlet Temperature	°C	82,0	40,0
Outlet Temperature	°C	43,0	65,0
Outlet Temperature Actual	°C	42,6	--
Mass Flow Rate	kg/s	0,11	0,17
Volumetric Flow Rate	L/min	6,66	10,46
Total Pressure Drop	кПа	3,67	8,88
Pressure Drop in Port	кПа	0,13	0,40
LMTD	K		8,1
Port Velocity	m/c	0,44	0,69
Shear Stress	Па	6,37	11,79

Properties of Fluid	Unit	Side 1	Side 2
Fluid		Water	Water
Liquid Viscosity	mPa·s	0,4525	0,5268
Liquid Density	кг/м³	982,8631	987,7105
Liquid Heat Capacity	kJ/kg·K	4,1841	4,1805
Liquid Thermal Conductivity	W/m·K	0,6520	0,6421

Specifications	Unit	Side 1	Side 2
HEX Type			XB05M-1-16
Plate Material			AISI316L
Brazing Material			Cu
Volume	л	0,1	0,2
Weight, empty/operating	кг		1,38 / 1,68
Connection			
Inlet		G 3/4 Thread	G 3/4 Thread
Outlet		G 3/4 Thread	G 3/4 Thread
Certification/Approval Type			PED 2014/68/EU, Art. 4.3
Minimum Design Temperature	°C		-10,0
Maximum Design Temperature	°C		180,0
Maximum Design Pressure	бар	25,0	25,0

H370.1-1.3.44



Danfoss HEXSelector 1.3.44

#2743-240801151408

<i>Customer</i>		<i>Date</i>	01.08.2024
<i>Project</i>		<i>Engineer</i>	Jelena Juferova
<i>HEX Type</i>	XB05M-1-16	<i>Contact Person</i>	
<i>Product Code</i>	004B3557	<i>E-mail</i>	
<i>Units Connected</i>	1 (Parallel)		

Items			
Product Code	Pcs.	Component	
004B3557	1	XB05M-1-16	

Comments

Copper brazed stainless steel heat exchanger designed and configured for district heating systems, district cooling and other heating applications. The brazed heat exchanger features our new MICRO PLATES™, which enable heat to be transferred more effectively than in any previous model. Energy and cost savings, Longer life time, Corrosion-resistant design, Compact Design.

All data, mechanical, thermal, hydraulic, and other content in this document are intellectual properties of Danfoss A/S and may only be used for evaluating the calculation or quotation and may not, without written consent of Danfoss, be distributed to third party.

The data and calculation result shown in this datasheet is created based on information and/or data entered by the user and Danfoss disclaims any responsibility for the accuracy, completeness and/or correctness of such information and/or data, and the resulting data and calculation shown in the datasheet. It is the sole responsibility of the user to ensure that the data and calculation are in accordance with the requirements and expectations.

The calculation result shown in this datasheet does not consider any tolerances from measuring equipment in any installation and will over time differ from the calculations in software due to changes (including but not limited to) mechanical, fouling, wear, and tear.

This offer is made under the express condition that Danfoss Terms and Conditions of Sale ("Terms") apply, unless expressly set out otherwise in this offer. If the Terms are not enclosed hereto, the Terms are included by way of reference and are available at:

<http://salesconditions.danfoss.us/>

Danfoss may charge you separately for surcharges and fees, such as but not limited to: small orders, freight and handling, express delivery, return and cancellation, provided Danfoss has informed you of such surcharges and fees, e.g. in Danfoss order confirmation, as part of price lists, or as otherwise made available to you.

Please verify before confirming the offer the suitability of materials, data and temperature specified. Items not specified in the offer, including without limitation other materials, data, ancillary services, auxiliary materials, installation, erection, or commissioning are not included in the scope of the offer.

IMPORTANT NOTICE: Danfoss reserves the right to adjust prices for non-delivered Products in the event of changes in rates of exchange, variations in costs of materials, sub-suppliers' price increases, changes in custom duties, changes in wages, changes in freight rates, state requisitions or similar conditions over which Danfoss has no or limited control. Danfoss may charge Customer separately for surcharges and fees, such as but not limited to: small orders, freight and handling, express delivery, return and cancellation, provided Danfoss has informed Customer of such surcharges and fees, e.g. in Danfoss order confirmation, as part of price lists, or as otherwise made available to Customer.

Additionally, without limiting the generality of the foregoing: Due to the ongoing uncertainty and volatility on the raw material market, Danfoss reserves the right to update prices relating to stainless steel and other raw materials if they fluctuate more than +/-5%.



Danfoss HEXSelector 1.3.44

#2743-240801151725

Customer		Date	01.08.2024
Project		Engineer	Jelena Juferova
HEX Type	XB05M-1-50	Contact Person	
Product Code	004B3563	E-mail	
Units Connected	1 (Parallel)		

Calculated Parameters	Unit	Side 1	Side 2
Flow Type			CounterCurrent
Heat Load	kW		61,00
Inlet Temperature	°C	65,0	5,0
Outlet Temperature	°C	25,0	55,0
Mass Flow Rate	kg/s	0,37	0,29
Volumetric Flow Rate	L/min	22,11	17,59
Total Pressure Drop	кПа	5,54	2,84
Pressure Drop in Port	кПа	1,58	0,83
LMTD	K		14,4
Port Velocity	m/c	1,45	1,15
Shear Stress	Па	7,13	4,38

Properties of Fluid	Unit	Side 1	Side 2
Fluid		Water	Water
Liquid Viscosity	mPa·s	0,5987	0,8019
Liquid Density	кг/м³	990,9909	996,2947
Liquid Heat Capacity	kJ/kg.K	4,1764	4,1767
Liquid Thermal Conductivity	W/m.K	0,6334	0,6126

Specifications	Unit	Side 1	Side 2
HEX Type			XB05M-1-50
Plate Material			AISI316L
Brazing Material			Cu
Volume	л	0,5	0,5
Weight, empty/operating	кг		3,08 / 4,05
Connection		Inlet	G 3/4 Thread
		Outlet	G 3/4 Thread
Certification/Approval Type			PED 2014/68/EU, Art. 4.3
Minimum Design Temperature	°C		-10,0
Maximum Design Temperature	°C		180,0
Maximum Design Pressure	бар	25,0	25,0

H370.1-1.3.44



Danfoss HEXSelector 1.3.44

#2743-240801151725

<i>Customer</i>		<i>Date</i>	01.08.2024
<i>Project</i>		<i>Engineer</i>	Jelena Juferova
<i>HEX Type</i>	XB05M-1-50	<i>Contact Person</i>	
<i>Product Code</i>	004B3563	<i>E-mail</i>	
<i>Units Connected</i>	1 (Parallel)		

Items			
Product Code	Pcs.	Component	
004B3563	1	XB05M-1-50	

Comments

Copper brazed stainless steel heat exchanger designed and configured for district heating systems, district cooling and other heating applications. The brazed heat exchanger features our new MICRO PLATES™, which enable heat to be transferred more effectively than in any previous model. Energy and cost savings, Longer life time, Corrosion-resistant design, Compact Design.

All data, mechanical, thermal, hydraulic, and other content in this document are intellectual properties of Danfoss A/S and may only be used for evaluating the calculation or quotation and may not, without written consent of Danfoss, be distributed to third party.

The data and calculation result shown in this datasheet is created based on information and/or data entered by the user and Danfoss disclaims any responsibility for the accuracy, completeness and/or correctness of such information and/or data, and the resulting data and calculation shown in the datasheet. It is the sole responsibility of the user to ensure that the data and calculation are in accordance with the requirements and expectations.

The calculation result shown in this datasheet does not consider any tolerances from measuring equipment in any installation and will over time differ from the calculations in software due to changes (including but not limited to) mechanical, fouling, wear, and tear.

This offer is made under the express condition that Danfoss Terms and Conditions of Sale ("Terms") apply, unless expressly set out otherwise in this offer. If the Terms are not enclosed hereto, the Terms are included by way of reference and are available at:

<http://salesconditions.danfoss.us/>

Danfoss may charge you separately for surcharges and fees, such as but not limited to: small orders, freight and handling, express delivery, return and cancellation, provided Danfoss has informed you of such surcharges and fees, e.g. in Danfoss order confirmation, as part of price lists, or as otherwise made available to you.

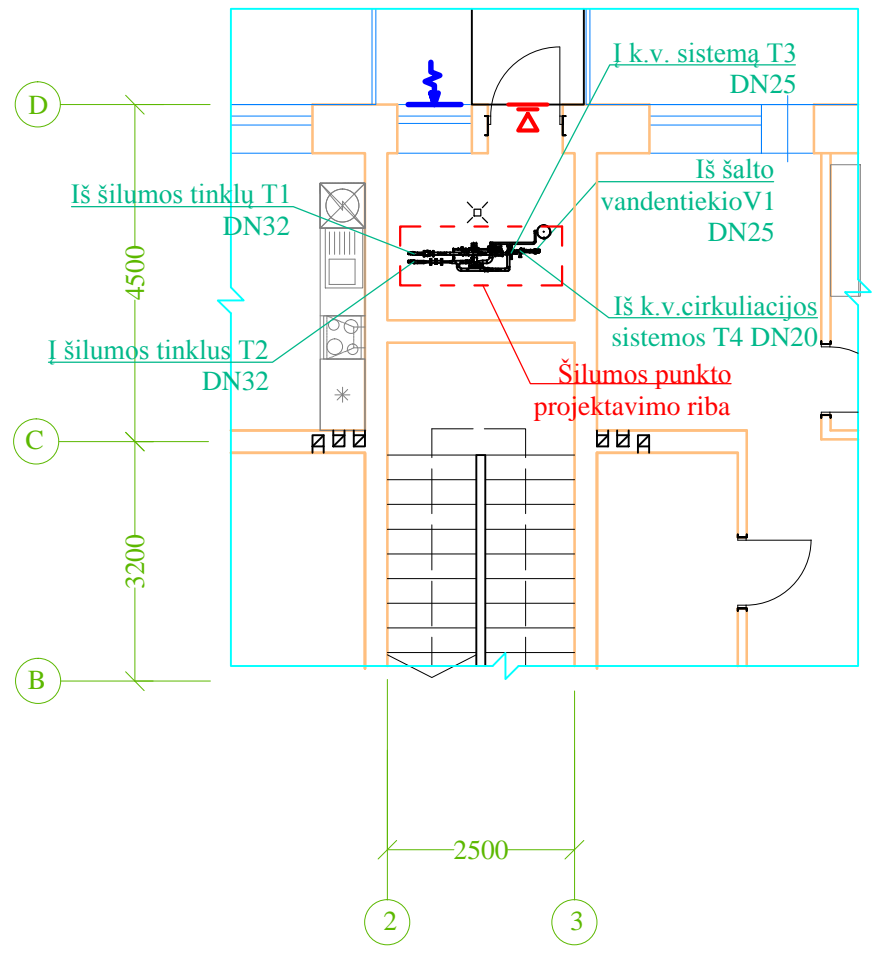
Please verify before confirming the offer the suitability of materials, data and temperature specified. Items not specified in the offer, including without limitation other materials, data, ancillary services, auxiliary materials, installation, erection, or commissioning are not included in the scope of the offer.

IMPORTANT NOTICE: Danfoss reserves the right to adjust prices for non-delivered Products in the event of changes in rates of exchange, variations in costs of materials, sub-suppliers' price increases, changes in custom duties, changes in wages, changes in freight rates, state requisitions or similar conditions over which Danfoss has no or limited control. Danfoss may charge Customer separately for surcharges and fees, such as but not limited to: small orders, freight and handling, express delivery, return and cancellation, provided Danfoss has informed Customer of such surcharges and fees, e.g. in Danfoss order confirmation, as part of price lists, or as otherwise made available to Customer.

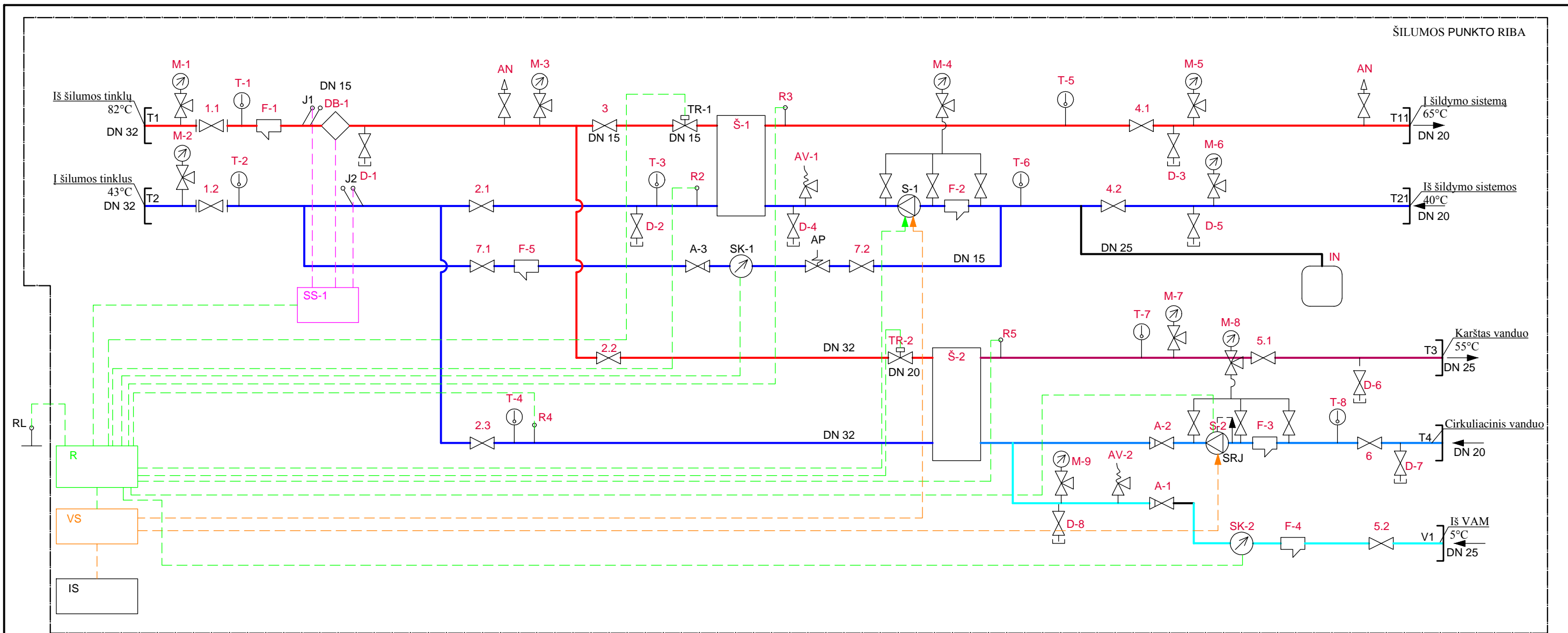
Additionally, without limiting the generality of the foregoing: Due to the ongoing uncertainty and volatility on the raw material market, Danfoss reserves the right to update prices relating to stainless steel and other raw materials if they fluctuate more than +/-5%.



Eil. Nr.	Patalpos pavadinimas	Plotas m ²	Pastabos
03	Šilumos punktas	5,57	



0	2024	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Atesto Nr.	UAB "SVERTAS"			Gyvenamosios paskirties (trijų ir daugiau butų (daugiabučio)) pastato Aušros g. 26, Rokiškyje statybos projektas	
39014	PV	A. Kliučnikov		ŠILUMOS PUNKTO PLANAS	
36452	PDV	S. Laskevič			
	Atliko	J. Juferova			
LT	Užsakovas: Rokiškio rajono savivaldybės administracija			24-001/155-TDP-ŠT-2-01	
				Lapas	Lapų
				1	1

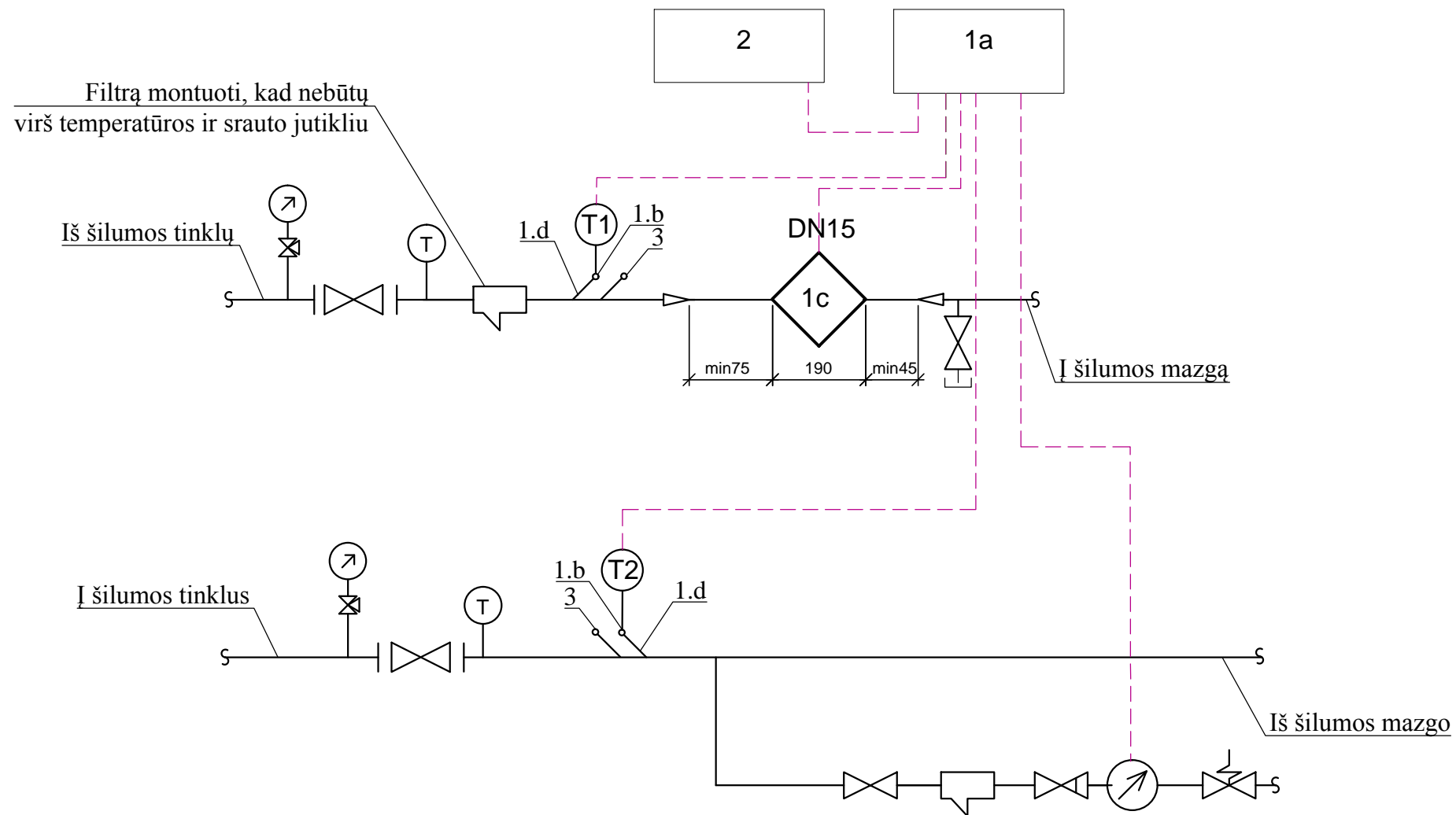


SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Rutulinis ventilis
- Atbulinis vožtuvas
- Automatinis papildymo vožtuvas
- Balansinis vožtuvas
- Manometras su manometriniu ventiliu
- Apsauginis vožtuvas
- Termometras
- Temperatūros jutiklis
- Cirkuliacinis siurblys
- Srauto jutiklis
- Filtras
- Projektavimo riba

- T1 Paduodamo termofikacinio vandens vamzdynas
- T2 Gražinamo termofikacinio vandens vamzdynas
- T11 Paduodamo į šildymo sistemą vandens vamzdynas
- T21 Gražinamo iš šildymo sistemos vandens vamzdynas
- T3 Karšto vandens vamzdynas
- T4 Cirkuliacinio vandens vamzdynas
- V1 Šalto vandens vamzdynas

0	2024	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
Atesto Nr.	UAB "SVERTAS"		Gyvenamosios paskirties (trijų ir daugiau butų (daugiabučio)) pastato Aušros g. 26, Rokiškyje statybos projektas
39014	PV	A. Kliučnikov	Laida
36452	PDV	S. Laskevič	
	Atliko	J. Juferova	0
LT	Užsakovas: Rokiškio rajono savivaldybės administracija		ŠILUMOS PUNKTO PRINCIPINĖ SCHEMA
		24-001/155-TDP-ŠT-2-02	Lapas Lapų
			1 1



PASTABOS:

1. Skaitiklį montuoti laikantis jo 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 atramas prieš ir po srauto jutiklio.
6. Skaitiklio pertekliniai laidai turi būti paslėpti montažinėje dėžutėje.

ŠILUMOS PUNKTAS	ŠILUMOS APKROVA, kW			TERMOFIKACINIO VANDENS DEBITAS, m ³ /h			
	ŠILDYMAS	KARŠTAS VANDUO	VISO	G _{SILD.}	G _{K.V.}	VISO	
ŠP	18	61	79	0,40	1,31	1,71	
TEMPERATŪRŲ SKIRTUMAI T1, T2 °C			SLĖGIAI ĮVADE, kPa		PARINKTAS ŠILUMOS SKAITIKLIS		
T _{SILD.}	T _{VED.}	T _{K.V.}	P _{PAD.}	P _{GRĮŽT.}	SKERSMUO	G _{nom.} m ³ /h	G _{max.} m ³ /h
82/43	-	65/25	500±30	300±20	DN15	1,5	3,0

Nr.	PAVADINIMAS	TIPAS	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABA
1	ULTRAGARSINIS ŠILUMOS SKAITIKLIS		KOMPL.	1	
1a	SKAIČIUOTUVAS		VNT.	1	
1b	TEMPERATŪROS JUTIKLIS		VNT.	2	
1c	SRAUTO JUTIKLIS	DN 15	VNT.	1	Su montažiniu komplektu
1d	Lizdas temperatūros jutikliui su įvore įstrižas 24/90		VNT.	2	
2	Šilumos skaitiklio nuotolinio nuskaitymo įrenginys		VNT.	1	
3	Lizdas kontroliniam termometrai su ivore įstrižas 24/90		VNT.	2	

0	2024	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
Atesto Nr.	UAB "SVERTAS"		Gyvenamosios paskirties (trijų ir daugiau butų (daugiabučio)) pastato Aušros g. 26, Rokiškyje statybos projektas
39014	PV	A. Kliučnikov	ŠILUMOS PUNKTO APSKAITOS MAZGO SCHEMA
36452	PDV	S. Laskevič	
	Atliko	J. Juferova	
LT	Užsakovas: Rokiškio rajono savivaldybės administracija		24-001/155-TDP-ŠT-2-03
	Lapas	Lapų	
	1	1	