

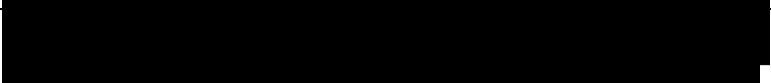


Statytojas / Užsakovas	AB „Kauno energija“
Statinio adresas	Vytenio g., Kaunas
Statinio naudojimo paskirtis	Daugiabučių
Statinio pavadinimas (tipas)	Pastatas – gyvenamasis namas
Statybos rūšis	Statinio paprastasis remontas
Statinio kategorija	Ypatingasis
Statinio projekto etapas	Paprastojo remonto aprašas
Projekto Nr.	25081KIT-PRA
Bylos žymuo	ŠT
Bylos laida	0
Bylos išleidimo data	2025-04

**Daugiabučio gyvenamojo namo adresu Vytenio g. 18, Kaune,
šilumos punkto paprastojo remonto projektas**

ŠILUMOS TIEKIMO (ŠILUMOS PUNKTO) DALIS

Pareigos	Vardas, pavardė	Atestato Nr.	Parašas
Direktorius	Andrius Bagdanovas		
Projekto dalies vadovas			
Rengėjas			


TURINYS

BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	4
1 AIŠKINAMASIS RAŠTAS	6
1.1 PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI	6
1.2 NAUDOJAMOS PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS	8
1.3 BENDRIEJI DUOMENYS	8
1.4 ESAMA BŪKLĖ	8
1.5 PAGRINDINIAI RODIKLIAI	9
1.6 PROJEKTINIAI SPRENDINIAI.....	10
1.7 DARBŲ SAUGOS PAGRINDINIAI REIKALAVIMAI	12
1.8 HIGIENOS REIKALAVIMAI	12
1.9 APLINKOS APSAUGA	12
1.10 DARBŲ ORGANIZAVIMAS	13
2 TECHNINĖ SPECIFIKACIJA	14
2.1 BŪTINOS PROJEKTO SPRENDINIŲ ĮGYVENDINIMO SĄLYGOS	14
2.2 PAVIRŠIAUS APSAUGA	16
2.3 VAMZDŽIAI, SUJUNGIMAI, SUJUNGIMŲ SANDARINIMAS	17
2.4 ŠILUMOS IZOLIACIJA	17
2.5 KONTROLĖ IR BANDYMAI	20
2.6 ĮRANGA.....	21
2.6.1 ŠILUMOKAITIS	21
2.6.2 CIRKULIACINIS SIURBLYS	22
2.6.3 ŠILUMOS SKAITIKLIS	22
2.6.4 ELEKTROVALDYMO SISTEMA	23
2.6.5 VALDYMO AUTOMATIZACIJOS SKYDAS	25
2.6.6 KABELIAI	25
2.6.7 REGULIAVIMO VOŽTUVAS SU ELEKTROS PAVARA.....	26
2.6.8 AUTOMATINIS PAPILDYMO VOŽTUVAS	27
2.6.9 PURVARINKIS, FILTRAS.....	28
2.6.10 UŽDAROMOJI ARMATŪRA	28
2.6.11 ATBULINIS VOŽTUVAS	28
2.6.12 BALANSINIS VOŽTUVAS	28
2.6.13 MANOMETRINIS VENTILIS	29
2.6.14 IŠSIPLĖTIMO INDUI SKIRTAS VENTILIS.....	29
2.6.15 PARODOMASIS TERMOMETRAS.....	29
2.6.16 PARODOMASIS MANOMETRAS.....	29
2.6.17 APSAUGOS VOŽTUVAS	30

2.6.18	AUTOMATINIS NUORINIMO VOŽTUVAS.....	30
2.6.19	SLĖGIO REDUKCINIS VOŽTUVAS	30
2.6.20	IŠSIPLĖTIMO INDAS	31
2.6.21	KARŠTO VANDENS SKAITIKLIS	31
2.6.22	ŠALTO VANDENS SKAITIKLIS.....	31
2.6.23	ŠILUMOS PUNKTO SERVISINIS SKYDELIS.....	31
2.7	REIKALAVIMAI ŠILUMOS PUNKTO PATALPAI	32
2.8	TECHNINIAI REIKALAVIMAI MONTAVIMO IR DEMONTAVIMO DARBAMS	33
2.9	PRIVALOMIEJI BANDYMAI	36
2.10	APLINKOS IŠSAUGOJIMO PRIEMONĖS	37
2.11	PRIĖMIMAS EKSPLOATUOTI	37
2.12	BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS	38
	SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS.....	40
	GRAFINIAI DOKUMENTAI	45
	PRIEDAI	57

BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDETIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Lapo (-ų) Nr.	Pastabos
Tekstinių dokumentų žiniaraštis					
25081KIT-PRA-ŠT.BSŽ	2	0	Bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	4-5	
25081KIT-PRA-ŠT.AR	8	0	Aiškinamasis raštas	6-13	
25081KIT-PRA-ŠT.TS	26	0	Techninės specifikacijos	14-39	
25081KIT-PRA-ŠT.SKŽ	5	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	40-44	
Grafinių dokumentų žiniaraštis					
25081KIT-PRA-ŠT.Br-01	1	0	Šilumos punkto vieta pastate	46	
25081KIT-PRA-ŠT.Br-02	1	0	Šilumos punkto 3D vaizdas	47	
25081KIT-PRA-ŠT.Br-03	1	0	Šilumos punkto planas	48	
25081KIT-PRA-ŠT.Br-04	1	0	Šilumos punkto schema	49	
25081KIT-PRA-ŠT.Br-05	1	0	Šilumos apskaitos mazgo schema	50	
25081KIT-PRA-ŠT.Br-06	1	0	Balansinių vožtuvų įrengimo schema	51	
25081KIT-PRA-ŠT.Br-07	5	0	Gamyklinio šilumos punkto automatikos valdymo schema ir elektros užmaitinimo principinė schema	52-56	
Priedai					
	1	-	Projektavimo užduotis	58	
	2	-	Šilumos punkto projektavimo sąlygos	59-60	
	2	-	Pavedimo sutartis	61-62	
	2	-	Daugiabučio gyvenamo namo nuosavybės dokumentas	63-64	

0	2025-04	Konkursui ir statybai				
Laida	Data	Laidos statusas. keitimų priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv. dok. Nr.	 MEYSSO www.meyssso.com – email: info@meyssso.com – mobile: +37062300883		Statinio projekto pavadinimas: Daugiabučio gyvenamojo namo adresu Vytenio g. 18, Kaune, šilumos punkto paprastojo remonto projektas			
<div></div>			Statinys:			
			Šilumos punktas			
			Dokumento pavadinimas:		Laida	
			Bylos dokumentų sudėties žiniaraštis		0	
LT	Statytojas / Užsakovas: AB „Kauno energija“		Dokumento žymuo: 25081KIT-PRA-ŠT.BSŽ		Lapas 1	Lapų 2

	7	-	Šilumokaičio apskaičiavimo duomenys	65-71	
	11	-	Siurblio apskaičiavimo duomenys	72-82	
	10	-	Šilumos punkto gamyklinė automatika	83-92	
	58	-	Esamos šildymo sistemos dokumentacija ir kadastro byla	93-150	


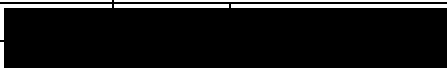

DOKUMENTO ŽYMUO: 25081KIT-PRA-ŠT.BSŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	2	0

1 AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1.1 PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI

Šilumos tiekimo (šilumos punkto) dalis parengta vadovaujantis Statytojo pateikta projektavimo užduotimi, išduotomis projektavimo sąlygomis ir žemiau nurodytais pagrindiniais normatyviniais dokumentais:

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas
1.		LR Statybos įstatymas
2.		LR Energetikos įstatymas
3.		LR Šilumos ūkio įstatymas
4.		LR aplinkos apsaugos įstatymas
5.	STR 1.05.01:2017 Suvestinė redakcija nuo 2024-11-08	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas
6.	STR 1.01.03:2017 Suvestinė redakcija nuo 2024-11-01	Statinių klasifikavimas
7.	STR 1.04.04:2017 Suvestinė redakcija nuo 2024-11-01	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
8.	STR 1.06.01:2016 Suvestinė redakcija nuo 2024-11-01	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
9.	STR 2.01.01(1):2005	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis atsparumas ir pastovumas
10.	STR 2.01.01(3):1999 Suvestinė redakcija nuo 2002-11-09	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
11.	STR 2.01.12:2024	Statybų klimatologija
12.	STR 2.01.01(4):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga.
13.	STR 1.01.08:2002 Suvestinė redakcija nuo 2024-11-01	Statinio statybos rūšys
14.	STR 1.01.04:2015 Suvestinė redakcija nuo 2023-06-09	Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklarasavimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas
15.	STR 2.09.02.2005 Suvestinė redakcija nuo 2025-01-01	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas
16.	Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m.	Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės

0	2025-04	Konkursui ir statybai			
Laida	Data	Laidos statusas. keitimų priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	 MEYSSO www.meyssso.com – email: info@meyssso.com – mobile: +37062300883		Statinio projekto pavadinimas: Daugiabučio gyvenamojo namo adresu Vytenio g. 18, Kaune, šilumos punkto paprastojo remonto projektas		
			Statinys: Šilumos punktas		
			Dokumento pavadinimas:		Laida
			Aiškinamasis raštas		0
LT	Statytojas / Užsakovas: AB „Kauno energija“		Dokumento žymuo: 25081KIT-PRA-ŠT.AR		Lapas 1 Lapų 8

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas
	birželio 17 d. įsakymu Nr.1-160 Suvestinė redakcija nuo 2022-05-31	
17.	LR energetikos ministro 2012 m. rugsėjo 12 d. įsakymu Nr. 1-176 Suvestinė redakcija nuo 2020-03-03	Šilumos ir karšto vandens tiekimo tinklų ir jų įrenginių apsaugos taisyklės
18.	LR energetikos ministro 2017 m. rugsėjo 18 d. įsakymu Nr. 1-245	Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės
19.	LR energetikos ministro 2010 m. balandžio 7d. įsakymas Nr.1-111	Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės
20.	LR aplinkos ministro 1999 m. liepos 14 d. įsakymu Nr. 217 Suvestinė redakcija nuo 2024-10-09	Atliekų tvarkymo taisyklės
21.	LR aplinkos ministro 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. D1-637 Suvestinė redakcija nuo 2024-11-01	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės
22.	LR energetikos ministro 2017 m. liepos 19 d. įsakymu Nr. 1-196 Suvestinė redakcija nuo 2017-07-20	Pastatų karšto vandens sistemų įrengimo taisyklės
23.	LR ūkio ministro 2000 m. spalio 6 d. įsakymu Nr. 349 Suvestinė redakcija nuo 2016-07-19	Slėginės įrangos techninis reglamentas
24.	LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai
25.	ES Nr. 305/2011	Europos parlamento ir tarybos reglamentas
26.	LST EN 13480-5:2024	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis. Bendrieji dalykai
27.	LST EN 13480-5:2024	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos
28.	LST EN 13480-5:2024	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 3 dalis. Projektavimas ir skaičiavimas
29.	LST EN 13480-5:2024	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir įrengimas
30.	LST EN 13480-5:2024	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai
31.	LST EN ISO 9606-1:2017	Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 1 dalis. Plienai
32.	LST EN ISO 9692-1:2013	Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimo tipai. 1 dalis. Plienų rankinis lankinis suvirinimas glaistytuoju elektrodu, lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu apsauginėse dujose, dujinis suvirinimas, TIG suvirinimas ir pluoštinis suvirinimas (ISO 9692-1:2013)
33.	LST EN ISO 14731:2019	Suvirinimo koordinavimas. Uždaviniai ir atsakomybė (ISO 14731:2019)
34.	LST EN ISO 15607:2020	Metallinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Bendrosios taisyklės (ISO 15607:2019)

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
25081KIT-PRA-ŠT.AR	2	8	0

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas
Pastaba: nustojus galioti nurodytiems normatyviniams dokumentams, automatiškai galioja juos keičiantys. Rangovas, įgyvendindamas projektą, turi vadovautis aukščiau paminėtais aktais, įstatymais, taisyklėmis. Visi aukščiau išvardinti ir kiti su projekto įgyvendinimu susiję teisės aktai turi būti taikomi kartu su jų galiojančiais pakeitimais ir papildymais.		

1.2 NAUDOJAMOS PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS

- Autodesk AutoCAD Civil 3D 2024
- Microsoft Office Home & Business 2021
- Microsoft Windows 11

1.3 BENDRIEJI DUOMENYS

Statinio projekto pavadinimas:	Daugiabučio gyvenamojo namo adresu Vytenio g. 18, Kaune, šilumos punkto paprastojo remonto projektas.
Statybos vieta:	Vytenio g., Kaunas.
Statinio naudojimo paskirtis:	Daugiabučių.
Statinio kategorija:	Ypatingasis.
Statybos darbų rūšis:	Statinio paprastasis remontas.
Pagrindas projektavimui:	Projektavimo užduotis.
Statytojas / Užsakovas:	AB „Kauno energija“.
Projektuotojas:	UAB „Meyso“.
Statinio projekto vadovas:	

Projekte pateikiami sprendiniai apimantys daugiabučio gyvenamojo namo esamo šilumos punkto paprastojo remonto darbus, kurių apimtyje numatoma pakeisti esamą susidėvėjusį elevatorinio tipo šilumos punktą (kuris negali reguliuoti šilumos suvartojimo pastate priklausomai nuo lauko oro ir pastato šildomų patalpų temperatūrų pokyčio) nauju, automatizuotu nepriklausomu šilumos punktu įskaitant balansinių vožtuvų ant šildymo stovų įrengimą.

Projektas parengtas vadovaujantis AB „Kauno energija“ pateikta projektavimo užduotimi ir išduotomis šilumos punkto projektavimo sąlygomis, statinio kadastrinių matavimų ir teisinės registracijos Nekilnojamojo turto registro dokumentais ir pagrindiniais normatyviniais dokumentais bei pateiktais archyviniais dokumentais.

Projekto sprendiniai atitinka projekto rengimo dokumentuose keliamus reikalavimus ir esminius statinio reikalavimus.

1.4 ESAMA BŪKLĖ

Esamo daugiabučio gyvenamojo namo adresu Vytenio g. 18, Kaune, statybos metai 1964. Pastato bendras plotas – 2032,40 m². Aukštų skaičius – 5. Pastate yra bendroji centrinio šildymo sistema, komunalinis vandentiekis, komunalinis nuotekų šalinimas. Name yra dvivamzdė šildymo sistema.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
25081KIT-PRA-ŠT.AR	3	8	0

Tinklų eksploatavimas iššaukia didesnius šilumos nuostolius į aplinką, išaugusi avarių šilumos tinkluose tikimybė.

1.5 PAGRINDINIAI RODIKLIAI

Lauko oro parametrai:

- Skaičiuotini lauko oro parametrai: žiemą $t = -22\text{ }^{\circ}\text{C}$, $h = -20,8\text{ kJ/kg}$; vasarą $t = 24,2\text{ }^{\circ}\text{C}$, $h = 52,8\text{ kJ/kg}$;
- Vidutinė šalčiausio mėnesio temperatūra $-6,9\text{ }^{\circ}\text{C}$, vidutinė šildymo sezono temperatūra $+0,7\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- Šildymo sezono trukmė – 219 paros.

Pagrindiniai šildymo ir karšto vandens sistemos parametrai:

- Slėgio nuostoliai šildymo sistemoje su šilumos punktu – $dp = 75\text{ kPa}$;
- Šildymo sistemos darbinis slėgis – $4,5\text{ bar}$;
- Šildymo sistemos cirkuliuojantis šilumnešio debitas – $3,94\text{ m}^3/\text{h}$;
- Karšto vandens sistemos cirkuliuojantis šilumnešio debitas – $2,90\text{ m}^3/\text{h}$;
- Šildymo sistemos tūris – $2,9\text{ m}^3$;
- Metinis šilumos šildymui poreikis – 329 MWh/metų ;
- Metinis elektros energijos suvartojimas $\sim 3263\text{ kWh/metų}$;
- Šilumos punkto tarnavimo resursas 10 metų.

Pagrindiniai šilumos tiekimo tinklų parametrai:

- Projektinis slėgis $1,6\text{ MPa}$;
- Projektinė temperatūra 120°C ;
- Įvadas į pastatą DN50;
- Didžiausias slėgis $0,55\text{ MPa}$;
- Didžiausia tiekiamą temperatūra $105\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Pagrindiniai šilumos punkto parametrai:

- Pirminiame kontūre:
 - Maksimalus leidžiamas slėgis – 16 bar ;
 - Maksimali leidžiama temperatūra – $120\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Antriniame šildymo kontūre:
 - Maksimalus leidžiamas slėgis – 6 bar ;
 - Maksimali leidžiama temperatūra – $80\text{ }^{\circ}\text{C}$.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
25081KIT-PRA-ŠT.AR	4	8	0

Triukšmo lygis pagal HN 33:2011:

Objekto pavadinimas	Paros laikas, val.	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA
Gyvenamųjų pastatų gyvenamosios patalpos, visuomeninės paskirties pastatų miegamieji kambariai, stacionariųjų asmens sveikatos priežiūros įstaigų palatos	diena	45	55
	vakaras	40	50
	naktis	35	45
Gyvenamųjų pastatų ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeltą triukšmą	diena	55	60
	vakaras	50	55
	naktis	45	50

Šilumos punkto parametrai

Šilumos galia, kW				Šilumotiekio debitas m ³ /h				G _{SAP} , m ³ /h
Q _{šild}	Q _{vėd}	Q _{kv}	Q _{bendr}	G _{šild}	G _{vėd}	G _{kv}	G _{bendr}	
165,16	-	168,64	333,8	2,37	-	3,62	5,99	5,99
Temperatūros, °C			Slėgiai įvade, MPa			Šilumos skaitiklis		
t _{šild}	t _{vėd}	t _{kv}	p ₁	p ₂	Δp	Pateikia šilumos tiekėjas		
105 – <45	-	65-25	0,37-0,55	0,26-0,38	0,11-0,17			

1.6 Projektiniai sprendiniai

Daugiabučiui gyvenamajam pastatui šiluma tiekama iš miesto centralizuotų šilumos tiekimo tinklų. Rūsyje yra įrengtas šilumos punktas. Pastatui projektuojamas naujas automatizuotas šilumos punktas, įskaitant balansinių ventilių ant šildymo stovų įrengimą.

Pastate projektuojama nepriklausoma šildymo sistema. Šilumos punkte montuojami šilumokaičiai šildymui ir karštam vandeniui. Vandens cirkuliacijai numatomas cirkuliacinis siurblys, o temperatūros reguliavimui – reguliuojantis vožtuvas. Reguliuojantį vožtuvą šildymo sistemai valdys elektroninis reguliatorius, kuris pagal lauko oro temperatūrą ir vartotojo užduotą programą reguliuos pastato šildymo intensyvumą. Elektroninis reguliatorius prijungiamas prie nuotolinio nuskaitymo sistemos. Internetinis kabelis atvedamas iki šilumos punkto valdymo skydo ir prijungiamas prie valdiklio.

Pageidaujamą patalpų temperatūrą galima užprogramuoti kiekvienai dienai ir nakties valandai. Elektroniniu reguliatoriumi galima nustatyti pageidaujamą temperatūros pažeminimą nakčiai. Šiluma bus naudojama taupiai ir tuo pat metu bus užtikrintos komfortinės sąlygos pastatuose.

Sistemos papildymui suprojektuota papildymo linija, su vandens kiekio skaitikliu. Papildymas vykdomas rankiniu būdu. Užpildžius sistemą išjungiamas ir uždaroma papildymo linijos uždaromoji armatūra. Papildymo skaitiklį pateikia šilumos tiekėjas, t.y. AB „Kauno energija“.

Šilumos kiekio apskaitai projektuojamas įvadinis šilumos apskaitos prietaisas, kurį pateikia šilumos tiekėjas, t.y. AB „Kauno energija“.

Elektra ir automatika prijungiama nuo elektros paskirstymo skydo už apskaitos. Šilumos punkto patalpoje įrengiamas įvadinis servisinis skydelis, nuo kurio prijungiamas šilumos punkto valdymo skydas. Įrenginiai įžeminami.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
25081KIT-PRA-ŠT.AR	5	8	0

Termofikato debitas apskaičiuojamas pagal formulę:

$$G_{suminis} = G_{šild.} + G_{k.v.}$$

$$G = (3,6 \cdot Q) / (c \cdot \Delta t)$$

čia:

Q – maksimalaus šildymo arba karšto vandens šilumos kiekis;

c – savitoji šiluma, kuri vandeniui yra lygi 4,187 kJ/(kg · K);

Δt – termofikato temperatūrų skirtumas.

[vadinio kontūro termofikacinio vandens kiekis:

- Šildymo sistemos termofikato debitas

$$G_{šild.} = (3,6 \cdot 165,16) / (4,187 \cdot 60) = 2,37 \text{ m}^3/h$$

- Termofikato debitas karšto vandens ruošimui

$$G_{k.v.} = (3,6 \cdot 168,64) / (4,187 \cdot 40) = 3,62 \text{ m}^3/h$$

$$G_{suminis} = 2,37 + 3,62 = 5,99 \text{ m}^3/h$$

Išsiplėtimo indas apskaičiuojamas pagal formules:

- Vandens tūris sistemoje:

$$V_{sist} = V_{šp} + V_V = 2900 \text{ l}$$

čia:

V_{šp} – vandens tūris šildymo prietaisuose, l.

- Vandens tūris vamzdyne:

$$V_V = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot l = 955 \text{ l}$$

čia:

d – vamzdžio vidinis skersmuo, m;

l – vamzdžio ilgis, m.

- Vandens tūrio padidėjimas sistemoje:

$$V_e = V_{sist} \cdot e = 2900 \cdot 0,0287 = 83,4 \text{ l}$$

čia:

e – vandens tūrio padidėjimo koeficientas esant maksimaliai šildymo sistemos temperatūrai.

- Slėgio faktorius:

$$D_f = \frac{p_e + 1}{p_e - p_0} = \frac{5,5 + 1}{5,5 - 1,8} = 1,76$$

Maksimalus šildymo sistemos slėgis, kai sistema vis dar veikia:

$$p_e = p_{sv} - 0,5 \text{ bar} = 6 - 0,5 = 5,5 \text{ bar}$$

čia:

p_{sv} – apsauginio vožtuvo suveikimo slėgis, bar;

p₀ – minimalus šildymo sistemos slėgis:

$$p_0 = p_{ST} + 0,5 = 1,3 + 0,5 = 1,8 \text{ bar}$$

p_{ST} – statinis šildymo sistemos slėgis:

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
25081KIT-PRA-ŠT.AR	6	8	0

$$p_{ST} = \frac{H_{ST}}{10} = \frac{13}{10} = 1,30 \text{ bar}$$

- Išsiplėtimo indo tūris:

$$V_N = V_e \cdot D_f = 83,4 \cdot 1,76 = 146,5 \text{ l}$$

Parenkamas vienas 200 l talpos išsiplėtimo indas su atsarga šildymo sistemai.

Reguliavimo vožtuvai parenkami apskaičiuojant kv vertę:

$$k_v = \frac{Q}{\sqrt{\Delta p}}$$

1.7 Darbų saugos pagrindiniai reikalavimai

Prieš montuojant šilumos punkto įrenginį, pirmiausia paruošti šilumos punkto patalpą taip, kaip reikalauja darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai. Visais darbo saugos klausimais būtina vadovautis saugos ir sveikatos taisyklėmis statyboje bei kitais veikiančiais darbo saugos dokumentais. Ypatingą dėmesį būtina atkreipti į tai, kad:

- Pašaliniai asmenys nepatektų į statybos vietą bei darbų vykdymo zoną;
- Transportavimo, montavimo, paleidimo derinimo, eksploatavimo darbai turi būti atliekami taip, kad nebūtų pažeista darbuotojų sauga ir sveikata;
- Prieš šilumos punkto montavimo darbus turi būti patikrinta šilumos punkto patalpa. Patalpa turi būti tvarkinga, neužkrauta pašaliniais daiktais. Patalpoje turi veikti vėdinimas. Griežtai draudžiama atlikti suvirinimo darbus, jei patalpoje neužtikrintas vėdinimas;
- Uždujintose patalpose negalima naudoti elektrinių grąžtų ir kitų elektrinį kibirkščiavimą sukeliančių įrankių. Vykiant darbus kameroje ir patalpose, kur gali būti dujų, negalima rūkyti ir naudotis atvira ugnimi;
- Visi elektriniai statybos mechanizmai, įrankiai turi būti įžeminti. Elektros įrenginių montażas ir įžeminimas atliekamas pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles“;
- Pavoingos zonos turi būti pažymėtos aptvertos arba pažymėtos gerai matomais ženklais, darbo vietos turi būti gerai apšviestos;
- Darbininkai turi būti aprūpinti specialia apranga. Nuimant nuo vamzdyno senąją izoliaciją, turinčią asbesto, būtina dėvėti respiratorius ar dujokaukes. Neleidžiama šilumos punkto įrenginių ir vamzdynų izoliacijai naudoti medžiagų, turinčių asbesto. Šilumos punktuose draudžiama naudoti gyvsidabrinis kontrolės matavimo prietaisus.

1.8 Higienos reikalavimai

Rangovas, atlikdamas darbus, turi aprūpinti savo darbuotojus geriamu vandeniu, rankų nusiplovimo ir pavalgymo vietomis, biotualetais.

1.9 Aplinkos apsauga

Šilumos punkto statinys ir įrengimai neturi įtakos aplinkos užteršimui ar žmonių sveikatai. Statinio elementams panaudotos medžiagos yra aplinkai nepavojingos: nuodingų dujų, kenksmingų

DOKUMENTO ŽYMUO: 25081KIT-PRA-ŠT.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	8	0

žmonėms ar gyvūnams išsiskiriančių dalelių neturi būti. Vamzdynais transportuojamas termofikacinis vanduo triukšmo, neleidžiamo pagal higienos normas, neskleidžia. Todėl jokių statinio apsaugos nuo triukšmo priemonių numatyti nereikia. Izoliacinėse konstrukcijose naudoti medžiagas ir gaminius, turinčius Lietuvoje patvirtintus sertifikatus. Asbestinių medžiagų nevartoti. Turi būti numatytos medžiagų sandėliavimo vietos. Sandėliuojamos dulkančios medžiagos turi būti laikomos uždaroje talpose, kad nedulkėtų. Darbdavys privalo užtikrinti: įvairių medžiagų atskyrimą ir jų sandėliavimo vietų įrengimą, jei tai ypač pavojingos žaliavos arba medžiagos, tokių vietų ženklinimą; panaudotų medžiagų tinkamą rūšiavimą, saugojimą ir perdavimą atliekų tvarkytojams. Dėl išmontuotų medžiagų sutvarkymo darbų rangovas individualiai sprendžia su statytoju.

1.10 Darbų organizavimas

Darbo trukmė:

Statybos trukmė nustatoma užsakovo ir rangovo darbų sutartimi.

Darbo etapai:

Statyboje išskiriami du periodai: paruošiamasis ir pagrindinis. Paruošiamuoju laikotarpiu atliekami šie darbai: darbų vykdymo zonos sutvarkymas nuo pašalinių daiktų, nužymėjimas įspėjamąja, konteinerio statybiniam laužui pastatymas. Užbaigus paruošiamuosius darbus pradedami pagrindinio periodo darbai:

- montavimo darbai;
- patalpos sutvarkymas (gerbūvio sutvarkymas atskirai derinamas rangovo su statytoju sutartimi).

Statybos darbų eiliškumą nusistato pats rangovas. Statybos rangovas turi vykdyti darbus taip, kad nepažeistų esamų privažiavimų, vidaus kelių, iškrovimo vietų, o pažeidus – atstatyti.

Surenkami gaminiai montuojami, o taip pat medžiagos iškraunamos ir paduodamos į darbo vietas. Gaminiai gali būti sandėliuojami šalia darbo zonos šilumos punkto patalpoje ar automobilyje.

Montavimo ir išmontavimo darbams bus naudojami šie pagrindiniai mechanizmai:

- suvirinimo aparatas;
- diskinis elektrinis pjūklas;
- kompresorius;
- daiktų, medžiagų nešimą lengvinančios priemonės.

DOKUMENTO ŽYMUO: 25081KIT-PRA-ŠT.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	8	0

2 TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

2.1 Būtinios projekto sprendinių įgyvendinimo sąlygos

Ši specifikacija turi būti skaitoma kartu su brėžiniais. Jei projekto dokumentuose randama neatitikimų ar prieštaravimų, tai dokumentų viršenybė nustatoma taip: techninės specifikacijos, aiškinamieji raštai, brėžiniai, sąnaudų kiekių žiniaraščiai.

Čia pateiktos techninės specifikacijos apima bendrąsias ir atskirų statybos darbų, gaminių, medžiagų ir įrengimų technines specifikacijas, taip pat nurodymus eksploatacijai.

Techninių specifikacijų parengiamų duomenų sudėtis, sprendimų kiekis, jų detalizacija (teksto, skaičiavimų, brėžinių) bendru atveju yra pakankama statytojo sumanymui suprasti ir įvertinti, statybos kainai nustatyti, suderinimams ir ekspertizei atlikti, statybos rangovo konkursui paskelbti, statybos ar griovimo darbų leidimui gauti.

Teisės aktų laikymasis ir reikalingi leidimai.


Statybos darbams taikoma Lietuvos Respublikos teisė. Statybos darbai gali būti vykdomi tik gavus statybą leidžiantį dokumentą bei kitus reikalingus leidimus taip kaip tai numato Lietuvos Respublikos teisės aktai.

Kvalifikaciniai reikalavimai statybos rangovui ir subrangovams.

Statybos darbų rangovas (toliau – Rangovas) ir subrangovai (toliau – Subrangovai) Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka turi turėti teisę atlikti projekte suprojektuotus statybos darbus. Rangovas privalo paskirti statinio statybos vadovą ir specialiųjų statybos darbų vadovus.

Saugaus darbo, gaisrinės saugos, aplinkos apsaugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje ir statomuose statiniuose užtikrinimo reikalavimai.

Rangovas privalo savo sąskaita, rizika ir atsakomybe užtikrinti saugaus darbo, gaisrinės saugos, aplinkos apsaugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje ir statomuose statiniuose priemones. Rangovas privalo užtikrinti visas sąlygas ir suteikti visas reikalingas priemones visiems statybos dalyviams, darbo metu, patekti į statybvietę ir (ar) statomus statinius. Saugaus darbo, gaisrinės saugos, aplinkos apsaugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje ir statomuose statiniuose užtikrinimo reikalavimai turi būti nustatyti Rangovo parengtame Statybos darbų technologijos projekte (toliau - SDTP), kai tai numatyta pagal galiojančius Lietuvos Respublikos teisės aktus. SDTP nustato konkretaus statinio statybos, kaip technologijos proceso, reikalavimus,

0	2025-04	Konkursui ir statybai		
Laida	Data	Laidos statusas. keitimų priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 MEYSSO <small>www.meyssso.com – email: info@meyssso.com – mobile: +37062300883</small>	Statinio projekto pavadinimas: Daugiabučio gyvenamojo namo adresu Vytenio g. 18, Kaune, šilumos punkto paprastojo remonto projektas		
		Statiny: Šilumos punktas		
		Dokumento pavadinimas:		Laida
		Techninė specifikacija		0
LT	Statytojas / Užsakovas: AB „Kauno energija“		Dokumento žymuo: 25081KIT-PRA-ŠT.TS	Lapas 1 Lapų 26

nurodo statinio projekto įgyvendinimo būdus bei metodus ir numato konkrečius sprendinius bei priemones, užtikrinančias darbuotojų saugą ir sveikatą.

Būtinai parengti projekto ir statybos dokumentai.

Projektas yra dokumentas, kurio pagrindu, įvertinus techninio darbo projekto technines specifikacijas:

- gaminami statybinių konstrukcijų ir inžinerinių sistemų elementai. Jei reikia, gamintojas pagal darbo projekto brėžinius parengia brėžinius gamybai;
- vykdomi statybos darbai;
- užbaigus statinį, Statybos įstatyme nustatytais atvejais išduodamas statybos užbaigimo aktas arba surašoma deklaracija apie statybos užbaigimą, techninio darbo projekto brėžinius ir techninio darbo projekto technines specifikacijas, statinio statybos vadovui ir statinio statybos techninės priežiūros vadovui pažymint žymą „Taip pastatyta“.

Darbų vykdymo eigoje ir / ar užbaigus darbus, Rangovas parengia (užsako) nutiestų inžinerinių tinklų ir komunikacijų geodezines išpildomąsias nuotraukas, eksploataavimo instrukcijas ir garantinius dokumentus, jei kitaip nenumatyta rangos sutartyje.

Nurodymai projekto ir statybos dokumentų apiforminimui.

Baigus darbus turi būti parengti ir pateikti Užsakovui ir statinio statybos techninės priežiūros vadovui išpildomieji brėžiniai ir dokumentacija su visais įneštais pakeitimais, papildymais, išmatavimais ir kitais patikslinimais natūroje. Statybos dokumentų apiforminimas vykdomas Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka.

Projekto dalių sprendinių keitimo galimybės, tvarka ir įforminimas.

Projekto dalių sprendinių keitimas įforminamas naujos laidos išleidimu, papildomos techninės užduoties ir papildomos sutarties su Užsakovu (Statytoju) pagrindu.

Rangovas gali siūlyti pakeisti medžiagas ir gaminius panašių ar analogiškų parametrų bei kokybės produktais, prieš tai suderinus su Statytoju, projekto vykdymo priežiūros ir techninės priežiūros vadovais, bet už panašumo patikrinimą atsako Rangovas.

Visas išlaidas už papildomą patikrinimą bei esant poreikiui - perprojektavimą keičiant medžiagas analogiškomis privalo padengti Rangovas.

Bendrieji reikalavimai statybos produktams, įrenginiams, darbams ir bendroji jų priėmimo statybvietėje tvarka:

Projekto techninėse specifikacijose pateikiami techniniai reikalavimai statybos darbams, medžiagoms, gaminiams ir įrenginiams. Statybos medžiagos, gaminiai ir įrenginiai turi atitikti specifikacijoje ir brėžiniuose pateiktus techninius reikalavimus. Projekto dalių techninėse specifikacijose nurodytų medžiagų, gaminių ir įrenginių savybių rodiklių skaitinės reikšmės gali būti tikslinamos į geresnes, nepabloginant kitų to paties produkto savybių rodiklių skaitinių reikšmių.

Medžiagos, gaminiai ir įrenginiai privalo tenkinti standartų reikalavimus ir turėti atitinkamus techninius ir kokybės rodiklius.

Statybos produktų (gaminių ir medžiagų) gabenimo, saugojimo sąlygos.

DOKUMENTO ŽYMUO: 25081KIT-PRA-ŠT.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	26	0

Statybos produktai (gaminiai ir medžiagos) gabenami ir saugojami pagal gamintojo reikalavimus.

Gaminiai, įrenginiai ir statybinės medžiagos turi būti saugomi statybvietėje taip, kad nepablogėtų jų kokybė. Reikia laikytis kiekvienos medžiagos, gaminio nurodytų saugojimo reikalavimų ir gamintojo pateiktų galiojančių nuorodų.

Medžiagos, gaminiai ir įranga, pažeistos ar kitaip sugadintos dėl veiklos statybos aikštelėje, turi būti pakeistos naujomis Rangovo sąskaita.

Paslėptų darbų priėmimo tvarka.

Rangovas privalo informuoti ir priduoti statinio statybos techninės priežiūros vadovui paslėptus statybos darbus arba paslėptas statinio konstrukcijas, įforminant normatyviniuose statybos techniniuose dokumentuose nurodytus statinio statybos dokumentus.

Statinio statybos techninės priežiūros vadovas privalo tikrinti ir priimti paslėptus statybos darbus ir paslėptas statinio konstrukcijas, dalyvauti išbandant ir pripažįstant tinkamais naudoti inžinerinius tinklus, inžinerines sistemas, įrenginius, konstrukcijas.

Rangovui laiku nepridavus paslėptų statybos darbų arba paslėptų statinio konstrukcijų, statinio statybos techninės priežiūros vadovui pareikalavus, privalo atidengti paslėptas konstrukcijas ir paslėptus darbus ir juos atstatyti savo lėšomis, net ir tokiu atveju, kai paslėpti darbai atlikti tinkamai.

Statybos užbaigimas.

Statybos užbaigimo procedūra organizuojama, atliekama, vykdoma vadovaujantis Lietuvos Respublikos teisės aktų reikalavimais.

2.2 Paviršiaus apsauga

Įrenginių paviršiai turi turėti apsauginę dangą. Apsauginė danga nuo korozijos ir tinkamas įrenginių įpakavimas turi apsaugoti įrenginius transportuojant ir sandėliuojant. LST EN ISO 8504-1:2002 „Plieninio pagrindo paruošimas prieš dengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Paviršiaus paruošimo metodai. 1 dalis“. Šildymo sistemos vamzdynai turi būti dažomi pagal LST EN ISO 12944-5:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 5 dalis. Apsauginės dažų sistemos“, LST EN ISO 12944-2:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 2 dalis. Aplinkos klasifikavimas“, LST EN ISO 12944-7:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 7 dalis. Dažymo darbų atlikimas ir priežiūra“ reikalavimus.

Pagrindiniai reikalavimai:

- Dangos patvarumas turi būti pakankamas nuo 10 iki 15 metų;
- Aplinkos, kurioje montuojami vamzdynai, klasifikacija pagal atmosferos koroziškumo kategorijas, priimama C3 (vidutinė);
- Nudažyto ar padengto dviem sluoksniais vamzdžio dažų sauso sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 160 μm (dengiant su epoksidu, poliuretanu);

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
25081KIT-PRA-ŠT.TS	3	26	0

- Nudažyto ar apdengto vamzdžio, kurio paviršius vėliau izoliuojamas, dažų sauso sluoksnio storis turi būti ne mažesnis 120 μm (dengiant su epoksidu); Prieš dažant vamzdžių metalinis paviršius turi būti paruoštas dažymui;
- Visos aštrios ar dantytos vamzdžio atvamzdžio briaunos turi būti nušlifuoti, suteikiant jiems 3 mm spindulį. Nuo visų dažymui ruošiamų paviršių turi būti nuvalyti riebalai, tepalas ar kiti nešvarumai;
- Nuvalytus tirpikliu vamzdžių paviršius būtina nušveisti su abrazyvinės struktūros priemonėmis;
- Prieš atliekant vamzdžių paviršių gruntavimą, paviršius turi būti nusausinamas, išdžiovinamas;
- Dažomo metalo paviršiaus temperatūra turi būti 3 $^{\circ}\text{C}$ didesnė už rasos taško susidarymo temperatūrą patalpoje (patalpos oro drėgnumas turi būti mažesnis nei 80 %). Metalinių paviršių valymas, gruntavimas ir galutinis dažymas turi būti atliekamas pagal tarptautinių techninių standartų apsaugai nuo korozijos reikalavimus. Dažymas turi būti atliekamas panaudojant pažangią darbo patirtį ir griežtai pagal dažų gamybos ir panaudojimo instrukcijas. Visų dažymo fazių metu turi būti tikrinama, kaip paruošiamas paviršius ir kaip atliekamas dažymas.

2.3 Vamzdžiai, sujungimai, sujungimų sandarinimas

2.3.1 Plieniniai vamzdynai

Naudojami plieniniai vamzdžiai turi būti pagaminti pagal LST EN10217-2:2019 „Suvirintieji plieniniai slėginiai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 2 dalis. Elektra suvirinti nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, turintys nurodytas savybes aukštoje temperatūroje“ standartą. Plieno markė P235GH.

Mechaninės savybės:

- takumo riba 225 N/mm^2 ;
- tempimo įtempimas 340 - 470 N/mm^2 ;
- pailgėjimo koeficientas 24 %;
- suvirinimo faktorius $V = 1,0$.

Jų galai turi būti nupjauti statmenai, nuvalyti nuo atplaišų ir uždengti aklėmis. Vamzdynai tiekiami su kokybę liudijančiais dokumentais, be to, turi būti pateikti medžiagos sertifikatai. Vamzdynų siuntas priima rangovas ir atsako už kokybę. Plieninių vamzdžių alkūnės ir perėjimai turi būti pagaminti iš tos pačios plieno markės kaip pagrindiniai vamzdynai.

Flanšai turi turėti karščiui atsparias tarpines:

- maksimalus leidžiamas slėgis 10 bar;
- maksimali leidžiama temperatūra 110 $^{\circ}\text{C}$.

Išardomoms srieginėms jungtims naudojamos karščiui atsparios tarpinės:

- maksimalus leidžiamas slėgis 10 bar;
- maksimali leidžiama temperatūra 110 $^{\circ}\text{C}$.

DOKUMENTO ŽYMUO: 25081KIT-PRA-ŠT.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	26	0

Srieginių sujungimų sandarumui turi būti naudojama speciali aukštai temperatūrai atspari mastika:

- maksimalus leidžiamas slėgis 10 bar;
- maksimali leidžiama temperatūra 110 °C.

Sandariklis turi sudaryti darbiniam slėgiui atsparų sluoksnį, turi būti galimybė pareguliuoti jungtį. Sandariklis turi būti nelaidus dujoms ir skysčiams, atsparus vibracijai ir smūginėms apkrovoms, netepus.

Draudžiama naudoti gumines tarpines flanšiniuose sujungimuose.

2.3.2 Presuojami plieniniai vamzdžiai

Presuojami plieniniai vamzdžiai ir jų techninės charakteristikos turi atitikti LST EN 10305-3:2016 „Tikslieji plieniniai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 3 dalis. Šaltai kalibruoti suvirintieji vamzdžiai“ keliamus reikalavimus. Plieno rūšis E195.

Vamzdžiai iš išorės galvaniškai cinkuoti Fe/Zn88 8-15 µm storio sluoksniu bei papildomai apsaugoti pasyvinio chromo sluoksniu. Cinko sluoksnis dengiamas karštu būdu, kas užtikrina puikų priglundimą prie vamzdžio sienelės net lenkimo metu.

Plieno mechaninės savybės:

- Tempimo stiprumas $R_m = 290 - 440 \text{ N/mm}^2$;
- Takumo riba $R_{eH} \text{ min } 195 \text{ N/mm}^2$;
- Pailgėjimo koeficientas $A_s > 25 \%$;
- Linijinio pailgėjimo koeficientas $0,0108 \text{ mm/mK}$ (4m vamzdžio pailgėjimas prie $\Delta t 60 \text{ }^\circ\text{C}$ 2,59 mm);
- Sienelių vidinio paviršiaus šiurkštumas 0,01 mm;
- Šiluminis laidumas $58 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- Minimalus lenkimo spindulys (maks. vamzdis 28 mm) – $3,5 \times D$.

Vamzdžiai tarpusavyje jungiami presavimo būdu. Jungtys yra su presuojamais galais su O-ring tarpine arba presuojamais ir srieginiais galais su vidiniais arba išoriniais sriegiais. Visi fittingai naudojami tik to pačio gamintojo, sujungimai atliekami laikantis gamintojo reikalavimų.

Plieniniai presuojami horizontalūs vamzdžiai turi būti tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba. Leistini atstumai tarp atramų:

Vamzdžio skersmuo, mm	Atstumas tarp tvirtinimo taškų, m	Vamzdžio skersmuo, mm	Atstumas tarp tvirtinimo taškų, m
15	1,25	42	3
18	1,5	54	3,5
22	2	76,1	4,25
28	2,25	88,9	4,75
35	2,75	108	5

2.3.3 Vamzdžių sujungimai

Atramų apkabos turi būti įtvirtintos tinkamu būdu, kad laiktų apkrovą. Visos atramos jokių būdu negali pažeisti pastato konstrukcijų.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
25081KIT-PRA-ŠT.TS	5	26	0

Plieniniai virinami horizontalūs vamzdynai turi būti tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba. Leistini atstumai tarp atramų:

- 1,70 m, kai DN25;
- 2,00 m, kai DN32, DN40;
- 3,00 m, kai DN50, DN65;
- 3,5 m, kai DN80 ir daugiau.

Atramų apkabos turi būti įtvirtintos tinkamu būdu, kad laikytų apkrovą. Visos atramos jokių būdu negali pažeisti pastato konstrukcijų.

Nejudamos atramos leidžia nukreipti šiluminius vamzdyno pailgėjimus atitinkama kryptimi ir paskirstyti į mažesnes atkarpas. Siekiant įrengti nejudamas atramas NA, reikia naudoti iš cinkuoto plieno pagamintas apkabas su elastingais indėklais, leidžiančiais tiksliai stabilizuoti vamzdį per visą jo perimetrą. Siekiant įrengti vamzdyne NA, reikia panaudoti dvi prie vamzdžio jungiamosios detalės (trišakio, jungties, movos) priglundančias apkabas. Nejudamos atramos dažniausiai montuojamos prie vamzdynų ar armatūros atšakų.

Nejudamos atramos montavimas redukcinio trišakio atšakoje galimas tuomet, jeigu atšakos diametras nėra mažesnis daugiau nei viena dimensija nuo pagrindinio vamzdžio diametro.

Visos vamzdyno dalys turi būti sumontuotos taip, kad vamzdžiai galėtų plėstis ir trauktis, nesukeldami netinkamų tempimų bet kurioje vamzdyno dalyje. Kur įmanoma, plėtimasis ir susitraukimas turi būti kompensuojamas natūraliais vamzdžių pasislinkimais ašine kryptimi. Kur neįmanoma kompensuoti vamzdynų plėtimosi ir susitraukimo aukščiau aprašytu būdu, vamzdynams turi būti įrengti "U" formos kompensatoriai.

Vamzdžių įvorės turi būti ten, kur vamzdžiai praeina pro sienas, grindis ar lubas. Įvorės – plieninės. Įvorės turi būti vienu diameteru didesnio dydžio, nei vamzdis. Kur vamzdžiai praeina pro konstrukcines grindis ir priešgaisrines sienas, turi būti naudojamos specialios ugnies nepraleidžiančios tarpinės, kad būtų pasiektas EI 60 atsparumas ugniai pagal „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ p. 59, LST EN 1366-3:2009 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“.

2.4 Šilumos izoliacija

Reikalavimai izoliacijai turi būti neblogesni kaip nurodyta „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“, LR energetikos ministro 2017 rugsėjo 18 d. įsakymu Nr. 1-245. Izoliacija pagaminta remiantis LST EN 14303:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija.“ LST EN 13467:2018 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Suformuotos vamzdynų izoliacijos matmenų, statmenumo ir tiesiškumo nustatymas“. LST EN 14707:2013 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos didžiausiosios eksploatavimo temperatūros nustatymas“.

DOKUMENTO ŽYMUO: 25081KIT-PRA-ŠT.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	26	0

Visos išorinės šilumos vartojimo įrenginių dalys ir šilumos vamzdynai turi būti taip izoliuoti, kad kai terpės temperatūra aukštesnė kaip 100 °C, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 45 °C, ir kai ši temperatūra 100 °C ir mažesnė, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 35 °C esant projektinei aplinkos temperatūrai 20 °C .

Vamzdynai iki DN65 izoliuojami akmens vatos kevalais su aliuminio folija. Vamzdynai diametro DN65 ir didesnio izoliuojami akmens vatos kevalais su aliuminio folija arba akmens vatos dembliais su stiklo audiniu. Išilginės siūlės sandarinimui naudojama lipni juostelė.

Vandens garų difuzijos varža MV2

- Trumpalaikis vandens įmirkis $\leq 1 \text{ kg/m}^2$;
- Šilumos laidumas prie 10°C – 0,033 W/mK;
- Nominalus tankis – 100 kg/m³;
- Degumo klasė A2L-s1,d0.

Armatūra izoliuojama akmens vatos dembliais su stiklo audiniu arba akmens vatos kevalais.

Antikondensacinei izoliacijai šalto vandens vamzdynams vadovautis LST EN 14313:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai polietileno putų (PEF) gaminiai. Specifikacija“ LST EN 13172:2012 „Termoizoliaciniai gaminiai. Atitikties įvertinimas“, LST EN 13499:2004/P:2005 „Pastatų termoizoliaciniai gaminiai. Sudėtinės išorės termoizoliacinės sistemos (ETICS) polistireninio putplasčio pagrindu. Techniniai reikalavimai“.

Parametrai:

Vardinis tankis	55 - 70 kg/m ³
Temperatūros ribos	-45 iki +116 °C
Storis	Kevalai – nuo 6 mm iki 32 mm vamzdynams nuo 6 mm iki 160 mm skersmens
Matmenys	2 m ilgio kevalai
Šilumos laidumas	Neviršyti 0,04 W/mK prie vidutinės temperatūros 20 °C
Atsparumas drėgmei	$\mu \geq 3500$
Degumo klasifikacija pagal Euro klases	BL-s3, d0
Storis	Kaip nurodyta medžiagų žiniaraščiuose

Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką. Neleidžiama izoliacinėse konstrukcijose naudoti medžiagų, turinčių asbesto. Šilumos izoliacija turi būti pakankamai atspari, mechaniškai nelaidi ir nesugerianti vandens. Flanšinių sujungimų ir armatūros izoliacija turi būti išardoma. Izoliacijos atsparumas ugniai – nedegi medžiaga.

2.5 Kontrolė ir bandymai

Hidraulinis bandymas atliekamas remiantis „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklėmis“.

Atlikus montavimo darbus, prieš izoliavimą, vamzdynus reikia pripildyti vandeniu (nepamiršti apsaugos nuo šalčio). Naudojami slėgio matavimo prietaisai, kurie parodo 0,1 bar slėgio pasikeitimą.

Valdymo (įvado) mazgai bandomi hidrauliniu slėgiu, kuris lygus 1,3 eksploatacinio slėgio, tačiau ne mažesniu kaip 1,0 MPa. Eksploatacinio slėgiu laikomas tinklo (šilumos perdavimo šaltinio) slėgis prieš įvado sklendę.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
25081KIT-PRA-ŠT.TS	7	26	0

$P_{\text{darb}} \cdot 1,3$. Hidraulinis bandymas atliekamas 10 bar slėgiu.

Sistemos laikomos išbandytomis, jeigu bandymo metu:

- nepastebėta rasojoimo per virintines siūles, vandens tekėjimo iš šildymo prietaisų, vamzdinių, armatūros ir kitų elementų;
- valdymo mazguose bandymų metu slėgis per 5 min. nesumažėjo;
- sistemose su paslėptais šildymo prietaisais bandymų metu slėgis per 15 min. nesumažėjo.

Jeigu bandymo rezultatai neatitinka reikalavimų, reikia pašalinti defektus ir sistemos sandarumą bandyti dar kartą. Bandymo rezultatai įforminami aktu. Bandymo metu reikia naudoti spyruoklinius manometrus, kurių tikslumo klasė ne mažesnė kaip 1,50, skersmuo ne mažesnis kaip 160 mm, padalos vertė 0,01 MPa ir bandomojo slėgio dydis būtų rodomas manometro skalės antrame trečdalyje.

Sistema užpildoma ne didesniu negu statinis slėgis, nuorinama, tikrinama ar nėra pratekėjimų, o tik po to atliekamas hidraulinis bandymas.

2.6 Įranga

2.6.1 Šilumokaitis

Šilumokaičiai pagaminti, remiantis LST EN 13445-3:2014/A4:2018 ir Slėginės įrangos direktyva 2014/68/ES. 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“.

Šilumokaičiai skirti skysčių grupei Nr. 2 pagal slėgiminių indų direktyvą. Šilumokaičiai turi būti tvirtinami ant atramų, jei to reikalauja konstrukcija. Terpės – centralizuotam šildymui ir vėsinimui naudojamas vanduo ar vandens – glikolio mišiniai iki 50 %. Parenkant šilumokaitį, turi būti galimybė įvertinti slėgio nuostolių dalį šilumokaityje ir atvamzdžiuose atskirai.

Šildymui:

Plokštelinis lituotas šilumokaitis, izoliuotas gamykliniais nuimamais izoliaciniais kevalais	
Maksimalus leidžiamas slėgis	10/6 bar
Maksimali leidžiama temperatūra	120/90 °C
Medžiaga nerūdijantis plienas	AISI 316
Jungtis	Srieginė
Leidžiami slėgio nuostoliai	Pirminis žiedas 30 kPa
	Antrinis žiedas 20 kPa
Litavimo medžiaga	Varis
Galia	165,2 kW
Temperatūros	105 - <45 °C

Karštam vandeniui:

Plokštelinis išardomas šilumokaitis, izoliuotas gamykliniais nuimamais izoliaciniais kevalais	
Maksimalus leidžiamas slėgis	10/6 bar
Maksimali leidžiama temperatūra	120/90 °C
Medžiaga nerūdijantis plienas	AISI 316
Jungtis	Srieginė

DOKUMENTO ŽYMUO: 25081KIT-PRA-ŠT.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	26	0

Leidžiami slėgio nuostoliai	Pirminis žiedas 30 kPa
	Antrinis žiedas 50 kPa
Galia	168,6 kW
Temperatūros	65-25°C

2.6.2 Cirkuliacinis siurblys

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.

Variklio apsauga turi būti integruota gaminyje, nereikalinga išorinė apsauga. Siurblyje turi būti daug valdymo režimų, kurie leistų siurblio charakteristikoms prisitaikyti prie kintančių sistemų poreikių.

SiurbLIAI turi būti renkami su vienfaziais varikliais. Jeigu prie reikiamo debito nėra siurblių su vienfaziais varikliais, renkami siurbLIAI su trifaziais varikliais. Pagaminti remiantis LST EN 16297-1:2013 „SiurbLIAI. Dinaminiai siurbLIAI. BeriebokšLIAI cirkulatoriai. 1 dalis. Bandymų ir energinio našumo rodiklio (EEI) skaičiavimo bendrieji reikalavimai bei procedūros“, LST EN ISO 15783:2003 „Dinaminiai siurbLIAI be sandariklių. II klasė. Techniniai reikalavimai“.

Cirkuliacinis siurblys šildymui kontūru:

Maksimalus leidžiamas slėgis	6 bar
Maksimali leidžiama temperatūra	90 °C
Medžiaga	Ketus
Pastatymas	Ant vamzdžio
Elektros tiekimas	230-380V, 50 Hz
Variklio apsauga	Siurblių el. varikliai turi būti atsparūs perkrovimui arba turėti gamintojo įrengtą universalią termoapsaugą nuo perkrovimo, hermetiškumo klasė \geq IP43
Elektros variklis	Elektroninio greičio reguliavimo
Energijos efektyvumo rodiklis	EEI < 0,23
Siurblio debitas	$G = 3,94 \text{ m}^3/\text{h}$
Kėlimo aukštis	$H = 8,0 \text{ m}$
Maksimalus triukšmo lygis	43 dB(A)

Cirkuliacinis siurblys karšto vandens kontūru:

Maksimalus leidžiamas slėgis	6 bar
Maksimali leidžiama temperatūra	90 °C
Medžiaga	Ketus
Pastatymas	Ant vamzdžio
Elektros tiekimas	230-380V, 50 Hz
Variklio apsauga	Siurblių el. varikliai turi būti atsparūs perkrovimui arba turėti gamintojo įrengtą universalią termoapsaugą nuo perkrovimo, hermetiškumo klasė \geq IP43
Elektros variklis	Elektroninio greičio reguliavimo
Energijos efektyvumo rodiklis	EEI < 0,23
Siurblio debitas	$G = 1,09 \text{ m}^3/\text{h}$
Kėlimo aukštis	$H = 5,0 \text{ m}$
Maksimalus triukšmo lygis	43 dB(A)

2.6.3 Šilumos skaitiklis

Pateikia šilumos tiekėjas.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
25081KIT-PRA-ŠT.TS	9	26	0

Įvadinis 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“.

Srauto jutiklis arba vientisinis šilumos skaitiklis turi atitikti 2 klasei pagal LST EN 1434-2:2015+A1:2019 „Šiluminės energijos skaitikliai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“. Srauto jutiklis įrengiamas tiekiamo šilumnešio vamzdyje, išlaikant gamyklinės instrukcijos reikalavimus dėl tiesių vamzdžių ruožų prieš skaitiklį ir po jo.

Matuojamas temperatūrų skirtumas	3 K < ΔT > 70 K ribose
Maitinimo įtampa	230V+10-15 %, 50 Hz
Klimatinė klasė	C pagal LST EN 1434-1:2015+A1:2019
Skaičiuotuvo maitinimas	Baterijinis arba 230 V įtamos
Maksimalus leidžiamas slėgis	10 bar
Maksimali leidžiama temperatūra	110 °C

2.6.4 Elektrovaldymo sistema

Įrenginio elektrovaldymo sistema turi būti gamintojo sukonstruota, pagaminta ir pristatoma komplekte su įrenginiu. Sistema turi užtikrinti įrenginio elektros ėmėjų, el. maitinimą ir automatinį valdymą tenkinant reikalavimus.

Visa elektros įranga turi atitikti veikiančių EJT reikalavimus ir susidėti iš nustatyta tvarka Lietuvoje įteisintų komponentų.

Kiekvienam siurblio varikliui numatyti atskirą automatinį išjungiklį su minimalia apsauga pagal maksimalią variklio nominalinę srovę. Atskiri automatiniai išjungikliai turi būti numatomi įrenginio reguliatoriui ir jo valdomiems aparatams.

Kabelius apsaugoti degimo nepalaikančiais gofruotais PVC vamzdžiais arba loveliais.

Įrenginio automatinio reguliavimo sistemos pagrindu turi būti įrenginio valdiklis – reguliatorius, valdantis temperatūros reguliavimo ventilius bei cirkuliacinius siurblius. Reguliatorius turi būti vieno gamintojo išleidžiamas iš vieno, ar kelių blokų susidedantis mikroprocesorinis prietaisas, vykdomas visas žemiau išvardintas funkcijas:

- 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;
- grąžinamos temperatūros ribojimas šildymo kontūrai pagal priklausomybę nuo lauko oro temperatūros, karšto vandens ruošimui ribojimas pagal fiksuotą vertę;
- turi būti galimybė koreguoti šildymą pagal vidaus temperatūros signalą;
- turi būti galimybė nustatyti šildymo komforto ir ekonomijos periodus kiekvienai dienai individualiai;
- turi būti galimybė optimizuoti šildymą pagal pastato ir sistemos tipą;
- valdiklis turi turėti galimybę signalizuoti apie nukrypimus nuo reguliuojamų dydžių;
- valdiklis turi turėti galimybę registruoti pateiktą ir paskaičiuotą temperatūrų vertes iki keturių parų;
- valdiklis turi turėti šildymo kontūro pavaros apsaugos nuo švytavimo programą;

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
25081KIT-PRA-ŠT.TS	10	26	0

- valdiklis turi turėti šildymo kontūro pavaros mankštinimo funkcija vasaros metu;
- valdiklis turi turėti šildymo siurblio pramankštinimo vasaros metu funkciją;
- valdiklis turi turėti šildymo sistemos papildymo kontrolę pagal signalą nuo sumažėjusio sistemos slėgio. Turi būti galimybės pasirinkti sistemos užpildymo trukmę, signalizavim apie per pasirinktą laiką nepavykusį pildymą bei nutraukti pildymo procesą, siekiant apsaugoti nuo vandens sukeltos žalos;

- valdiklis turi turėti automatinę karšto vandens valdymo parametrų nustatymo funkciją;
- valdiklis turi turėti karšto vandens buitinėms reikmėms temperatūros pakėlimo funkciją, reikalingą šiluminiam vamzdynų dezinfekavimui;

- valdiklis turi turėti ryšio sąsają valdymui ir duomenų perdavimui. Duomenų apsiųtimo protokolais 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 protokolais turi būti užpildytas ir pateiktas užsakovui;
- aplinkos temperatūra darbo metu iki 50 °C;
- apsaugos nuo išorės poveikio lygis ne mažesnis už IP41;
- valdiklis tenkina EMC 2004/108/EB direktyvos reikalavimus;
- valdiklis tenkina EN61000-6-1:2007, EN61000-6-3:2007 reikalavimus;
- valdiklio gamintojas turi turėti ISO 9001, ISO 14001 sertifikatus.

Prie regulatoriaus turi būti prijungti sekantys komponentai:

- lauko temperatūros daviklis;
- sistemoms ruošiamo šilumnešio temperatūros davikliai;
- reversinės elektrinės reguliuojančių vožtuvų pavaros;
- grįžtamo vandens temperatūros davikliai;
- cirkuliaciniai siurbliai;
- sistemos papildymo vožtuvas.

Jutikliai:

- tipas Pt 1000. 1000 omų, esant 0 °C. Varžos ir temperatūros priklausomybė – 3,9 omų/K. Jutiklio matavimo charakteristika 2B;

- temperatūros ribos -30 iki 140 °C, priklausomai nuo tipo ir paskirties;
- karšto vandens temperatūros valdymui bei iš karšto vandens ruošimo šilumokaičio grąžinamo termofikacinio vandens temperatūrai riboti naudojami panardinami jutikliai;

- lauko oro temperatūros jutiklis montuojamas šiaurinėje pastato pusėje;
- jutikliai jungiami dvigysliu kabeliu 2 x 0,4 – 1,5 mm².

Elektroninio regulatoriaus sukonfigūravimo darbai įrengus sistemą.

DOKUMENTO ŽYMUO: 25081KIT-PRA-ŠT.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	11	26	0

2.6.5 Valdymo automatizacijos skydas

Į valdymo skydą turi įsimontuoti reguliatorius. Valdymo skydai turi būti pagaminti iš lakštinio plieno, būti atsparūs rūdims ir dažyti. Durys, kurios vyriais tvirtinamos prie korpuso, turi būti rakinamos arba atidaromos specialiu įrankiu. Tarp korpuso ir durų tvirtinami gumos įspaudai. Kabelių įvedimui į skydą dugne numatytos kiaurymės. Skirtingų įtampų kabeliai į valdymo skydą turi patekti iš skirtingų pusių. Į valdymo skydą įeinantys ir iš jo išeinantys kabeliai turi būti sandarinami kabelių sandarikliais. Automatikos skydas gali būti statomas ant specialių metalinių konstrukcijų stovo arba kabinamas ant sienos. Prijungimo gnybtai skirtingos įtampos kabeliams valdymo skydo viduje turi būti atskirti.

Skydų įvadinė vardinė / bandymo įtampa 230 V. Naudojami C klasės apsauginiai automatiniai jungikliai. El. variklių maitinimo grandinės turi turėti apsaugos automatus, magnetinius paleidiklius, terminės apsaugos reles ir kitus būtinus priedus. Valdymo skydo viduje turi būti išpildomosios dokumentacijos komplektas su to skydo vidinių ir išorinių sujungimų, principinėmis schemomis.

Elektrotechniniai prietaisai skyde montuojami pagal šiuos techninius reikalavimus:

- prietaisai su darbo metu po įtampa esančiomis atviromis dalimis montuojami ne arčiau kaip 20 mm vienas nuo kito;
- elektriniai sujungimai spintoje atliekami variniais laidais pynėse, atvirai arba uždaruose plastmasiniuose loviuose;
- sujungimams su elektros aparatūra ir prietaisais, sumontuotais ant skydo durų turi būti naudojami lankstūs laidai;
- visi prietaisai su išoriniais kabeliais ir laidais sujungiami per gnybtų rinklę;
- visi metaliniai skydo elementai, metalinės elektrotechninių prietaisų dalys, darbo metu nesančios, bet galinčios atsidurti po įtampa, patikimai sujungiamos su žemėjimo kontūru. Skydas privalo būti žemintas laikantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimų;
- Apsaugos klasė skydai ir skydo išorėje montuojamai aparatūrai turi būti ne žemesnė nei IP54.

2.6.6 Kabeliai

Kabeliai naudojami stacionariam automatikos skydo, jutiklių ir elektrotechninių prietaisų sujungimui į atitinkamas valdymo, matavimo bei signalizacijos grandines uždaruose patalpose. Kabelių gyslos varinės, lanksčios, padengtos tiek atskira, tiek bendra izoliacija. Gyslos turi būti spalvotos arba sunumeruotos. Maksimali leistina kabelio gyslų įšilimo temperatūra gali būti ne didesnė kaip +75 °C, esant pastoviam apkrovimui. Kabelių nominalai: gyslų kiekis 2 – 10, skerspjūvis 0,75 – 1,5 mm². Vardinė įtampa kontroliniams kabeliams 24 V, jėgos kabeliams 230 V. Ekranuoti kabeliai turi turėti apvalų jį gaubiantį ekraną, kuris turi apsaugoti nuo elektromagnetinių trikdžių (EMT).

DOKUMENTO ŽYMUO: 25081KIT-PRA-ŠT.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	26	0

Kabeliai visur turi būti pritvirtinti pakankamai tvirtai ir taip, kad atlaikytų visas mechanines apkrovas, atsirandančias dėl kabelių svorio. Kabeliai neturi būti sulenkti mažesniu diametru nei rekomenduota gamintojo. Kabeliai turi būti papildomai apsaugoti tokioje aplinkoje, kur jie gali būti pažeisti mechanškai. Tai būtina atlikti vietose, kur kabeliai kerta perdenginį, sienas arba klojami paviršiumi atskirai mažesniame nei 1,20 m aukštyje nuo užbaigtų perdenginių arba žemės paviršiaus. Kabelių ekranas turi būti įžemintas viename gale. Įžeminimas turi būti atliktas taip, kad kabelio šarvu netekėtų srovė.

Priešgaisrinių sistemų kabeliai turi užtikrinti patikimą elektros energijos tiekimą priešgaisrinių sistemų įrenginiams. Tam tikslui turi būti naudojami ugniai atsparūs kabeliai, kurie turi užtikrinti priešgaisrinių sistemų veikimą gaisro metu ne trumpiau kaip 60 minučių.

Elektros laidų ir kabelių degumas patalpose turi atitikti gaisrinės saugos reikalavimus.

Prietaisų montavimas: elektriniai sujungimai turi būti atliekami prietaisams ir įrenginiams, kurie nėra prijungti prie įtampos. Prietaisų montavimo darbai turi būti atliekami tik atitinkamos kvalifikacijos specialistų, laikantis darbo saugos ir kokybės reikalavimų galiojančių Lietuvos Respublikoje. Montuojami prietaisų sriegiai turi būti sutepami specialiu skysčiu arba apvyniojami teflonine juosta, kad būtų galima lengvai juos atsukti.

Įžeminimas: elektros įrenginių korpusai ir metalinės konstrukcijos, ant kurių gali atsirasti įtampa pažeidus laidininkų izoliaciją, turi būti įžemintos (įnulintos). Kabelių loviai turi būti įžeminti pagal gamintojo nurodytus reikalavimus. Įžeminimas atliekamas pagal Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimus. Įrenginiams įnulinti gali būti naudojamas kabelio nulinis laidas. Kabelinių linijų, ilgesnių nei 200 m, galuose apsauginis nulinis laidas turi būti pakartotinai įžemintas. Apsauginio nulinio laido pakartotino įžeminimo varža turi būti ne didesnė kaip 10 Omų. Įžeminimui naudojami natūralūs ir dirbtiniai įžemintuvai. Įžemintuvai su įžeminimo magistralėmis skirtingose vietose turi būti sujungti ne mažiau kaip dviem laidininkais. Įžeminimo ir apsauginiai laidininkai turi būti apsaugoti nuo cheminio poveikio. Įvadų į pastatus ir patalpos vietose įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų.

2.6.7 Reguliavimo vožtuvas su elektros pvara

Pavara, gavusi signalą iš elektroninio regulatoriaus, uždaro arba atidaro vožtuvą, taip reguliuodama šilumnešio srautą reikiamą sistemai. Vožtuvas gali būti montuojamas tiek ant grįžtamo, tiek ir ant paduodamo vamzdžio.

- Reguliuojant šilumnešį šilumos tiekėjo pusėje, vožtuvo ir pavaros derinys turi atlaikyti terpės temperatūrą iki $T_s 120\text{ }^{\circ}\text{C}$. Reguliuojant šilumnešį vartotojo pusėje, vožtuvo ir pavaros derinys turi atlaikyti $120\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Sąlyginis vožtuvo slėgis, reguliuojant šilumnešį šilumos tiekėjo pusėje, ne mažesnis, kaip $P_s 16\text{ bar}$.
- Reguliuojant šilumnešį šilumos tiekėjo pusėje, vožtuvo ir pavaros uždaromas slėgio perkritis turi būti ne mažesnis, kaip 10 bar.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
25081KIT-PRA-ŠT.TS	13	26	0

- Karšto vandens valdymo vožtuvų reguliavimo charakteristika turi būti tiesinė su lūžio tašku, kai $D_s \leq 50$ mm. Didesniems skersmenims naudojama logaritminė reguliavimo charakteristika.

- Šildymo, vėsinimo šilumokaičių oras – vanduo valdymui naudojamų reguliavimo vožtuvų, neturinčių automatinį srauto ribojimo technologijų, reguliavimo charakteristika turi būti logaritminė.

- Reguliuojant šilumnešį šilumos tiekėjo pusėje reguliavimo vožtuvai turi būti slėgiu balansuoti.

- Kavitacijos faktorius $Z \geq 0,5$ kai $D_s \leq 50$ mm. $Z \geq 0,3$, kai $DN \geq 50$ mm
- Reguliavimo ribos ne mažiau, kaip 1:50.
- Reguliavimo vožtuvo nesandarumas turi būti ne mažesnis, kaip 0,05% nuo kvs.
- Reguliuojant šilumnešį šilumos tiekėjo pusėje, vandens tekėjimo greitis vožtuvu neturi viršyti 3 m/s, o reguliuojant vartotojo pusėje 2 m/s.

Turi turėti rankinio valdymo galimybę	
Maksimalus leidžiamas slėgis	10 bar
Maksimali leidžiama temperatūra	110 °C
Maksimalus slėgio skirtumas	0,4 MPa
Maksimalus nesandarumas	Iki 0,05% x K_{vs}
Reguliavimo ribos	>1:50
Reguliavimo terpė	PH 7-10
Pavara	Tripozicinė ~230V 50Hz
Pavaros eigos laikas	Šildymui, karštam vandeniui – lėtaeigė
Variklio apsauga	IP54
Elektriniai sujungimai	Kabelis
Aplinkos temperatūra	Nuo 0 iki 55°C

Pavaros:

- reguliavimo pavaros turi atitikti valdiklio valdymo principą ir įtampą;
- pavarose, neturinčiose saugos funkcijos, turi būti rankinio valdymo ir vožtuvo prasisvėrimo (eigos) stebėjimo galimybė;
- karšto vandens buitiniams reikmėms reguliavimui naudojamos greitos pavaros. Vožtuvo ir pavaros pilno atsidarymo laikas – 40 (s) ir mažiau;
- šildymui naudojamos lėtos pavaros. Vožtuvo ir pavaros pilno atsidarymo laikas - 70 (s) ir ilgiau;
- naudojant tolygaus valdymo įtampa signalą, pavaroje turi būti įdiegta apsaugos nuo švytavimo technologija.

2.6.8 Automatinis papildymo vožtuvas

Sistemos užpildymui ir periodiniam papildymui naudojamas elektromagnetinis selenoidinis vožtuvas su pavara. Vožtuvas sujungiamas su šilumos punkto regulatoriumi. Kartu komplektuojama ir slėgio relė. Turi būti galimybė nustatyti šildymo sistemos užpildymo/papildymo trukmę (rekomenduojama 1 min). Jei sistemos užpildymas trunka ilgiau, valdiklis nutraukia procesą ir įjungia aliarmo kontaktą.

DOKUMENTO ŽYMUO: 25081KIT-PRA-ŠT.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	14	26	0

Ps = 1,6 MPa, Ts = 90 °C. Sistemos užpildymo slėgis 2 bar.

2.6.9 Purvarinkis, filtras

Purvarinkis - plieninis, privirinamas:

Maksimalus leidžiamas slėgis	Ps = 10 bar, termofikacinio vandens vamzdynuose – 16 bar
Maksimali leidžiama temperatūra	Ts = 90 °C, termofikacinio vandens vamzdynuose – 120 °C
Maksimalūs slėgio nuostoliai	0,005 MPa
Akutės diametras	0,8-1 mm
Filtravimo elementas	Nerūdijančio plieno

Filtras - bronzinis, srieginis:

Maksimalus leidžiamas slėgis	6 bar
Maksimali leidžiama temperatūra	90 °C
Maksimalūs slėgio nuostoliai	0,005 MPa
Akutės diametras	0,8-1 mm
Filtravimo elementas	Nerūdijančio plieno

2.6.10 Uždaromoji armatūra

Rutulinis ventilis – plieninis, privirinamas:

Įvadinėms sklendėms	
Projektinis slėgis	≥PN25 bar
Projektinė temperatūra	120 °C
Korpusas	Mažaanglis plienas, tenkinantis slėginių indų direktyvą (PED)
Rutulys	Nerūdijantysis plienas
Sandarumo klasė	A pagal EN12266-1
Pajungimo tipas	Suvirinta
Pirminės pusės	
Maksimalus leidžiamas slėgis	16 bar
Maksimali leidžiama temperatūra	120 °C

Draudžiama montuoti armatūrą iš ketaus ten, kur ji gali būti veikiami lenkimo jėgų.

Uždaromąją armatūrą iš pilkojo ketaus naudoti draudžiama.

2.6.11 Atbulinis vožtuvas

Bronzinis, srieginis:

Maksimalus leidžiamas slėgis	Ps = 10 bar, termofikacinio vandens vamzdynuose – 16 bar
Maksimali leidžiama temperatūra	Ts = 90 °C, termofikacinio vandens vamzdynuose – 120 °C

2.6.12 Balansinis vožtuvas

Balansavimo vožtuvas turi būti su nuimama rankena, drenavimo atvamzdžiu srautui užpildyti ir išleisti prieš ir už balansinio vožtuvo. Skaitmeninė nustatymo skalė matoma iš įvairių pusių. Balansavimo ir uždarymo funkcijos vykdomos atskiru vožtuvu.

Srauto uždarymui yra integruotas rutulinis uždarymo vožtuvas, užtikrinantis 100 % sandarumą. Darbinė reguliavimo zona nuo 10 iki 100 % Kvs vertės.

Maksimalus leidžiamas slėgis	6 bar
Maksimali leidžiama temperatūra	90 °C

Su išankstinio srauto nustatymu, kurį tikslintis eksploataavimo metu
--

2.6.13 Manometrinis ventilis

Įvadiniai prieš įvadinės sklendes:

Plieniniai, srieginiai, su nuorinimo galimybe	
Projektinis slėgis	25 bar
Projektinė temperatūra	150 °C

Pirminės pusės manometrai:

Rutulinis ventilis, bronzinis, srieginis, su nuorinimo galimybe	
Maksimalus leidžiamas slėgis	10 bar
Maksimali leidžiama temperatūra	110 °C

Antrinės pusės manometrai:

Rutulinis ventilis, bronzinis, srieginis, su nuorinimo galimybe	
Maksimalus leidžiamas slėgis	6 bar
Maksimali leidžiama temperatūra	90 °C

2.6.14 Išsiplėtimo indui skirtas ventilis

Jungtis skirta atjungti išsiplėtimo indą, nenudrenavus sistemos.

Srieginė, žalvariniu korpusu	
Maksimalus leidžiamas slėgis	6 bar
Maksimali leidžiama temperatūra	90 °C

2.6.15 Parodomasis termometras

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.

Termometrai turi atitikti šių standartų reikalavimus: LST EN 13190:2002 „Skaliniai termometrai“, LST EN 50446:2007 „Tiesieji termoporiniai termometrai su metaliniu arba keraminiu apsauginiu vamzdeliu ir pagalbiniai reikmenys“, LST EN 60751:2008 Pramoniniai platininiai varžiniai termometrai ir platininiai temperatūros jutikliai.

Termometrai bimetaliniai:

Termometrų gilzės bronzinės arba plieninės	
Skalės viena padala	≤1°C
Temperatūros diapazonas	0-120 °C
Tikslumo klasė	1,6

2.6.16 Parodomasis manometras

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

Manometrai turi atitikti šių standartų reikalavimus: LST EN 837-1+AC:2001 „Slėgmačiai. 1 dalis. Slėgmačiai su Burdono vamzdeliu. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“, LST EN 837-2:2001 „Slėgmačiai. 2 dalis. Rekomendacijos, kaip parinkti ir įrengti slėgmačius: LST EN 837-

3:2001 Slėgmačiai. 3 dalis. Slėgmačiai su membrana ir membranine dėžute. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas.

Korpusas	100 mm korpuso skersmens iš plieno su epoksidine danga, juodas
Stiklas	Akrilas
Prijungimas	Radialinis
Matuojantis kūnas	Vamzdelio formos spyruoklė, varinė
Matuojantis prietasas	Žalvaris, labai tikslus
Ciferblatas	Aliuminis, baltas, juodos padalos ir skaičiai
Tikslumas	Klasė 1,6
Maksimali leidžiama temperatūra	110 °C
Matavimų ribos	0-25, 0-16, 0-10, 0-6 bar
Slėgio skalės graduotė	MPa arba bar
Pajungimo tipas	½"

2.6.17 Apsaugos vožtuvas

Vožtuvų paskirtis apsaugoti sistemas nuo slėgio padidėjimo, virš maksimalaus leistino. Turi atitikti LST EN 1489:2000 reikalavimus. Apsauginiai membraniniai vožtuvai. Vožtuvas yra apsaugotas nuo išleidimo slėgio nustatymo keitimo užpresuojant dangtį. Vamzdžiai, su kuriais sujungti apsauginiai vožtuvai, turi būti nutiesti iki vandens nutekėjimo įrenginių. Vamzdžių skerspjūvių plotas turi būti ne mažesnis už apsauginio vožtuvo nupylimo skerspjūvio plotą.

Korpusas	Žalvaris, presuotas ir apdirbtas smėliasroviu
Sukamasis dangtis	Sustiprintas nailonas
Membrana ir lizdas	Etileno propilenas
Spyruoklė	Specialus galvanizuotas plienas
Diskas, kotas ir kt. dalys	Žalvaris
Maksimalus leidžiamas slėgis	6 bar
Maksimali leidžiama temperatūra	90 °C
Diametras pajungimo / išmetimo	DN20/25
Prijungimas	Movinis

Apsauginio vožtuvo atsidarymo, užsidarymo slėgio lentelė

Slėgis, bar		
Nustatymas/ suveikimas	Atidarymas	Uždarymas
6,0	6,6	4,8

2.6.18 Automatinis nuorinimo vožtuvas

Montuojamas aukščiausiose vamzdinių vietose oro išleidimui iš vamzdinio. Automatiškai užsidarantis. Automatinis oro išleidiklis turi būti su srieginiu sujungimu. Sriegis pagal LST EN ISO 1179- 2:2014. Montuojant automatinius oro išleidėjus reikia laikytis gamintojo pateikiamų instrukcijų.

Konstrukcija	Sumontuotas kartu su uždarančiu vožtuvu
Korpusas	Bronzinis
Prijungimas	Movinis
Maksimalus leidžiamas slėgis	Ps = 6 bar, termofikacinio vandens vamzdinyuose – 16 bar
Maksimali leidžiama temperatūra	Ts = 90 °C, termofikacinio vandens vamzdinyuose – 120 °C

2.6.19 Slėgio redukcinis vožtuvas

Maksimalus slėgis įėjime	10 bar
Maksimalus slėgis išėjime	1-6 bar
Maksimalus leidžiamas slėgis	10 bar
Maksimali leidžiama temperatūra	110 °C

DOKUMENTO ŽYMUO: 25081KIT-PRA-ŠT.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	17	26	0

Medžiaga	Bronza
Nustatomas slėgis	2 bar

2.6.20 Išsiplėtimo indas

Gaminami pagal LST EN 13831:2007 „Uždari plėtimosi bakai su membrana įrengiami vandens sistemose“, ES slėginys įrangos direktyva 2014/68/ES“.

Išsiplėtimo indą jungiančiame vamzdyne, neturi būti jokios atjungimo armatūros, išskyrus specialią rakinamą atjungimo armatūrą.

Indo priešslėgį tikslinti vietoje.

Maksimalus leidžiamas slėgis	6 bar
Maksimali leidžiama temperatūra	90 °C
Tipas	Membraninis
Terpė	Vanduo
Medžiaga	Plieninis
Prijungimas	Movinis

2.6.21 Karšto vandens skaitiklis

Pateikia šilumos tiekėjas.

Skaitikliai turi atitikti LST EN ISO 4064-1:2017 „Šalto geriamojo vandens ir karšto vandens skaitikliai. 1 dalis. Metrologiniai ir techniniai reikalavimai“, bei LST EN ISO 4064-5:2017 „Šalto geriamojo vandens ir karšto vandens skaitikliai. 5 dalis. Įrengimo reikalavimai“.

Maksimalus leidžiamas slėgis	10 bar
Maksimali leidžiama temperatūra	110 °C

2.6.22 Šalto vandens skaitiklis

Pateikia šalto vandens tiekėjas. Skaitiklis skirtas matuoti ir registruoti vandens suvartojimą.

Skaitiklis pritaikytas matuoti geriamos kokybės vandenį, kurio temperatūra nuo 50 °C iki 300 °C, slėgis ne didesnis negu 10 barų.

Skaitiklis turi atitikti šių 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“.

Tiekėjas turi pateikti skaitiklio techninius duomenis, medžiagų sertifikatus, gamyklinius katalogus.

Skaitiklis turi būti patvirtintas naudojimui Lietuvos standartizacijos komitete.

Skaitiklis turi turėti galimybę prijungti jį prie šilumos punkto darbo reguliatoriaus.

Korpusas	Žalvaris
Prijungimas	Movinis
Projektinė temperatūra	T = 5 – 30 °C
Maksimalus leidžiamasis slėgis	Ps = 10 bar

2.6.23 Šilumos punkto servisinis skydelis

Šilumos punkto servisinis skydelis skirtas šilumos punkto aptarnavimo – remonto darbų elektros maitinimo reikmėms. Jame privalo būti sumontuota:

DOKUMENTO ŽYMUO: 25081KIT-PRA-ŠT.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	18	26	0

- vienfazė ~230 V 16 A, trilaidė rozetė, maitinama per vienpolį C kategorijos 16 A automatinį išjungiklį (pernešamiems remontiniams instrumentams);
- vienfazė ~12 V rozetė remontiniam apšvietimui, maitinama per vienpolį ~230 V 2 A C kategorijos automata ir ~230/12 V \geq 50 VA transformatorių;
- automatinis išjungiklis pastato daliklinės sistemos nuskaitymo įrangos prijungimui;
- automatinis išjungiklis šilumos tiekėjo nuotolinės nuskaitymo įrangos prijungimui.

2.7 Reikalavimai šilumos punkto patalpai

Šilumos punkte turi būti įrengtas trapas, sujungtas su lietaus kanalizacija, o jungtyje įrengtas atbulinis vožtuvas. Jeigu tokių galimybių nėra, vandeniui surinkti turi būti įrengta ne mažesnė kaip 0,5x0,5x0,8 m matmenų duobė. Vandeniui pašalinti iš duobės į lietaus ar fekalinę kanalizaciją turi būti įrengtas drenažinis siurblys arba numatyta vieta jam įrengti.

Šilumos punktuose turi būti įrengta tokia vėdinimo sistema, kad oro apykaita būtų ne mažesnė kaip $0,5 \text{ h}^{-1}$, o santykinė drėgmė neviršytų 75 %

Santykinė oro drėgmė šiluminio mazgo patalpose 75 %, vidaus temperatūra turi būti ne mažesnė kaip $+10 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Oro greitis patalpose:

- šaltajame ir pereinamajame periode iki 0,2 m/s;
- šiltajame periode iki 0,5 m/s.

Vibracijos lygis už šiluminio punkto ribų turi atitikti HN 50-2003 reikalavimus ir neturi būti didesnis 75 Hz.

Šilumos punkto patalpoje turi būti iki 50 V ir 220 V arba 380 V įtampos kištukiniai lizdai, įrengti pagal Elektros įrenginių įrengimo taisykles.

Šilumos punkto patalpoje 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.

Šilumos punktų įrengimas ir eksploatavimas turi atitikti „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisykles“ reikalavimus.

Norint pasiekti gerą šildymo sistemos efektyvumą, iki mazgo montavimo darbų pradžios atlikti šildymo sistemos praplovimą.

Kabelis, jungiantis pastato skydą ir elektros maitinimo skydą šiluminiame punkte turi būti apsaugotas nuo mechaninių pažeidimų.

Durys iš šilumos punkto turi atsidaryti į išorę. Ant šilumos punkto durų išorinėje pusėje turi būti užrašas „Šilumos punktas“.

Esant nepriklausomai šildymo sistemai turi būti numatyta galimybė ją papildyti termofikaciniu vandeniu iš šilumos tiekimo tinklų. Jeigu slėgis papildymo vamzdyne yra nepakankamas, turi būti įrengtas siurblys. Papildomo vandens apskaitai turi būti įrengtas karšto vandens skaitiklis. Jeigu papildymas vyksta automatiškai, turi būti įrengta šviesinė ir garsinė signalizacija, kuri pradeda veikti,

DOKUMENTO ŽYMUO: 25081KIT-PRA-ŠT.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	19	26	0

kai papildymas užtrunka ilgiau kaip vieną valandą arba vyksta dažniau kaip kartą per savaitę. Signalizacijos šviesos ir garso išvadai montuojami išorėje prie šilumos punkto arba informacija apie gedimus perduodama nuotoliniu būdu šilumos punkto prižiūrėtojui.

2.8 Techniniai reikalavimai montavimo ir demontavimo darbams

Šilumos punkto įrenginio montavimo darbai turi būti atlikti griežtai prisilaikant galiojančių taisyklių ir normų, kad užtikrintų saugų ir patogų aptarnavimą bei eksploataciją. Įrenginio montavimą gali vykdyti tik atestuoti montuotojai, turintys licenciją šiems darbams atlikti.

Plieniniai vamzdžiai tarpusavyje jungiami suvirinimo būdu, cinkuoti vamzdžiai – srieginiu būdu arba virinami spec. elektrodų pagalba, armatūra prie vamzdžių jungiama flanšiniu arba srieginiu būdu.

Suvirinimo darbus gali atlikti atestuotas suvirintojas, turintis leidimą tos kategorijos darbui. Prieš suvirinimą būtina patikrinti ar teisingai išcentruoti vamzdžiai, tarpų dydžius ir briaunų sutapimą. Suvirinimo kontrolė turi būti atliekama sistemingai, detalių surinkimo ir suvirinimo proceso metu. Vamzdynų ir alkūnių galai turi būti lygiai nupjauti, be atplaišų, nuvalyti nuo rūdžių, riebalų, nešvarumų, nuodegų ir kitų teršalų, trukdančių suvirinimui. Vamzdynų galuose negali būti pjaustymo defektų, suvirinimo siūlės turi būti apibrėžtos, lengvai išgaubtos. Siūlėje neturi būti įtrūkimų, nesuvirintų tuštumų, išdegimų, išlydyto metalo nutekėjimo. Suvirinimo apnašos turi būti pašalintos nuo užbaigtų paviršių. Tikrinimo, bandymo ir apžiūros rezultatai turi būti patvirtinami. Užbaigtos siūlės turi būti patikrinamos neardomu metodu, vizualiai.

Suvirintojų kvalifikacija turi atitikti LST EN ISO 9606-1:2017 „Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 1 dalis. Plienai“ arba lygiavertio normatyvo Suvirinimo darbus gali atlikti tik suvirintojai, išlaikę suvirinimo veiklos kvalifikacinį testą (LST EN ISO 9606-1: 2017 standartas arba lygiavertis pažymėjimas).

Pagrindiniai vamzdynų klojimo reikalavimai:

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
		vertikaliai	horizontaliai		
25-80	150	100	100	100	150
100-250	170	140	140	100	200

Minimalūs atstumai tarp vamzdynų, vamzdynų ir konstrukcijų turi atitikti „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės. LR energetikos ministro 2011 m. birželio mėn. 17 d. įsakymu nr. 1-160“ 4 priedo reikalavimus.

Darbo vieta turi būti aprūpinta priešgaisrinės apsaugos priemonėmis.

Žemiausiose vamzdynų vietose įrengiami drenažiniai atvamzdžiai su uždaromąja armatūra ir aklėmis, aukščiausiuose – nuorinimas. Akles paruošti plombavimui pragręžiant skylutes prie ventilių. Filtrus montuoti prieinamoje ir patogioje aptarnavimui vietoje, numatant, kad valymo metu vanduo nepakliūtų ant šilumos punkto įrengimų.

Termometrus ir manometrus montuoti prieinamoje vietoje ir akių lygyje, jei taip leidžia konstrukcija.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
25081KIT-PRA-ŠT.TS	20	26	0

Visus įrenginius montuoti pagal jų pase nurodytus reikalavimus.

Vamzdyno paviršių paruošimas antikoroziniam padengimui: vamzdynai, kurie neturi gamyklinės gruntuotės, turi būti nuvalyti iki metalinio blizgesio ir padengti gruntuote. Atlikus suvirinimo darbus, sandūros turi būti nuvalytos nuo suvirinimo šlakų, nuriebalinamos ir padengiamos gruntuote. Taip paruošti vamzdynų paviršiai dengiami dviem antikorozinės dangos sluoksniais. Antikorozinė danga turi būti atspari karščiui $>130\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Pagal „Gaisrinės saugos pagrindinius reikalavimus“ nišos priešgaisrinėse užtvartose neturi sumažinti priešgaisrinės užtvartos atsparumo ugniai. Angų užpildų atsparumas ugniai parenkamas EI 60, durys turi būti EI2 30–C3.

Montuojant vadovautis pagal LST EN 1366-3:2009 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“.

Mažiausias atstumas nuo grindų iki vamzdžio izoliacijos paviršiaus 300 mm.

Perėjimų plotis šilumos punktuose, išskyrus individualius šilumos punktus, kuriuose siurbliai ir jų varikliai sumontuoti bendrame korpuse, turi būti ne mažesnis kaip 1 m.

Pagal „Gaisrinės saugos pagrindinius reikalavimus“ nišos priešgaisrinėse užtvartose neturi sumažinti priešgaisrinės užtvartos atsparumo ugniai. Angų užpildų atsparumas ugniai parenkamas EI 60, durys turi būti EI2 30–C3.

Montuojant vadovautis pagal LST EN 1366-3:2009 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“.

Ant izoliuotų vamzdynų paviršiaus yra uždažomi spalviniai žiedai, rodyklės rodančios agento tekėjimo kryptį ir raidiniai pažymėjimai. Dažų spalvos parenkamos pagal agento rūšį vadovaujantis „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ 2 priedu „Vamzdynų žymėjimas spalvomis“. Vamzdynų ženklai:

- termofikacinis vanduo tiekiamas – žiedais, žalias-geltonas-žalias, rodyklė – geltona. Gražinamas – žiedais, žalias-rudas-žalias, rodyklė – ruda. Žiedo plotis 50 mm. Rodyklės ženklinimo juosta ne trumpesnė kaip 150 mm.

Ant šilumos punkto durų išorinėje pusėje turi būti užrašas „Šilumos punktas“.

Sumontavus įrenginį, prieš įstatant skaitiklį, atlikti hidraulinį bandymą ir modulio vamzdynų praplovimą.

Bandymo metu vamzdynai turi būti atjungti nuo šiluminių sistemų vamzdynų. Sistemų atjungimui naudoti uždaromąją armatūrą draudžiama, tam turi būti sumontuotos aklės. Vamzdynai užpildomi vandeniu ir nuorinami per nuorinimo įtaisus, esančius aukščiausiuose taškuose. Jeigu patikrinimo metu nepastebėta trūkumų, vandens nutekėjimo, rasojimo, manometrai nerodo spaudimo mažėjimo, hidraulinis bandymas laikomas atliktu.

Paleidimo – derinimo darbus gali atlikti atestuoti montuotojai, turintys leidimus šios rūšies darbams vykdyti, įrenginio, o ypač reguliavimo prietaisų montavimas turi būti atliktas pagal gamintojų instrukcijas.

DOKUMENTO ŽYMUO: 25081KIT-PRA-ŠT.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	21	26	0

Įvedant įrenginį į eksploataciją, užsakovui turi būti pateikta eksploatacinė schema, atliktų darbų aktai, bei kita reikalinga dokumentacija, pagal Lietuvoje galiojančias taisykles.

Vamzdynų dalys, kurios izoliuojamos akmens vata gruntuojamos ir dažomos. Gruntas ir dažai privalo būti pritaikyti metaliniams paviršiams gruntuoti, kurių temperatūra $\geq 120\text{ }^{\circ}\text{C}$. Spalvai papildomi reikalavimai nekeliami.

Paruošimas:

- visos aštrios ir dantytos briaunos, ir kiti aštrūs paviršiai turi būti nušlifuoti;
- nuo visų dažomų paviršių turi būti nuvalyti riebalai, tepalas, žemės, žymėjimo ir pjovimo medžiagų liekanos kiti teršalai;
- po valymo tirpikliu, paviršiai turi būti valomi abrazyvinėmis medžiagomis;
- abrazyvinėse medžiagose neturi būti dulkių, purvo ir kitų pašalinių medžiagų. Abrazyvinės medžiagos turi būti sausos.

- nuvalyti paviršiai turi būti nugruntuoti prieš pasirodant vizualiai matomoms rūdims. Pasirodžius rūdims nenugruntuotas plieno paviršius turi būti valomas iš naujo;

- Prieš gruntavimą nuvalytas paviršius turi būti be dulkių.

Gruntavimas ir dažymas:

- vienoje vietoje naudojamas gruntas ir dažai (toliau – padengimo medžiagos) turi būti to paties gamintojo;
- padengimo medžiagų sandėliavimas turi būti atliekamas pagal gamintojo rekomendacijas;
- gruntuojama ir dažoma gali būti purškiant, tepant, ar naudojant volelį ir griežtai pagal gamintojo rekomendacijas;
- visi sluoksniai turi būti padengti vienodai, kad sudarytų lygią, ištisinę plėvelę be įdubimų, nutekėjimų, dėmių ar kitų trūkumų. Briaunos, plyšiai, veržlės reikalauja ypatingo dėmesio; siekiant užtikrinti tokių paviršių padengimą, reikalingas dalinis išmontavimas.

Gruntuoti ir dažyti negalima, jei:

- esant drėgnam, ūkanotam orui, lyjant lietui, aplinkos arba metalo paviršiaus temperatūra mažesnė negu $10\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- tikimasi, kad prieš išdžiūstant padengimo medžiagoms, oro temperatūra nukris žemiau $4,40\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- ypatingai vėjuota arba aplinkoje yra daug dulkių;
- visos sudedamosios dalys bet kuriame dažų konteineryje prieš naudojimą turi būti gerai išmaišytos ir turi būti dažnai maišomos naudojimo metu, siekiant išlaikyti medžiagų vientisumą. Atskirai supakuoti sausi pigmentai turi būti tolygiai įmaišomi;
- užbaigta darbe esantys pažeidimai turi būti kruopščiai nuvalomi tirpikliu ir atskiros vietos nuvalomos abrazyvine medžiaga. Gretimi nepažeisti paviršiai turi būti truputį pašiurkštinami ir taip sujungiami su dažytina vieta, taip sujungiant juos su taisomu paviršiumi.

DOKUMENTO ŽYMUO: 25081KIT-PRA-ŠT.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	22	26	0

Esami įrenginiai iki pasijungimo išmontuojami. Po išmontavimo visos medžiagos grąžinamos savininkams ir surašomi išmontuotų medžiagų perdavimo aktai.

Nuimant senąją izoliaciją nuo vamzdyno turi būti numatytos medžiagų sandėliavimo vietos. Sandėliuojamos dulkančios medžiagos turi būti laikomos uždaroje talpose, kad nedulkėtų. Privalo užtikrinti įvairių medžiagų atskyrimą ir jų sandėliavimo vietų įrengimą, jei tai ypač pavojingos žaliavos arba medžiagos, tokių vietų ženklavimą, panaudotų medžiagų tinkamą rūšiavimą, saugojimą ir perdavimą atliekų tvarkytojams.

Asbesto turinčios atliekos priimanos į asbesto laikymo aikštelę laikantis šių pagrindinių reikalavimų:

- asbesto turinčios atliekos turi būti surinktos atskirai ir nesumaišytos su kitomis atliekomis;
- asbesto turinčios atliekos privalo būti supakuotos – apsuktos plėvele (ne mažiau nei 2 sluoksniai) arba sudėtos į sandarią tarą ir sukrautos ant padėklų (palečių). Padėklas su sukrautu asbestu turi būti apsuktas plastikine pakavimo plėvele, kad sąvartyne esanti technika galėtų saugiai iškrauti krovinį.

Supakuotos asbesto turinčios atliekos turi būti ženklinamos pagal Atliekų tvarkymo taisyklių reikalavimus (Pavojingų atliekų ženklavimo etikete).

2.9 Privalomieji bandymai

Sandarumo išbandymas vandenių (vamzdyno darbo terpe) tuo pačiu metu gali atitikti ir hidraulinį mechaninio stiprio išbandymą. Hidraulinio išbandymo vandenių slėgis turi būti 1,3 karto didesnis už darbo slėgį.

Bandymų metu, sumontuoti šilumos tinklų vamzdynai turi būti atjungti nuo veikiančių šilumos tinklų vamzdynų. Sistemų atjungimui naudoti uždaromąją armatūrą draudžiama, tam turi būti sumontuotos ne mažesnio nei nurodyta projektinėje dokumentacijoje storio aklės.

Hidraulinis bandymas stiprumui ir sandarumui laikomas išlaikytu, jei jo metu nebuvo slėgio kritimo, nerasta trūkimo požymių, pratekėjimų ir rasočių suvirinimo siūlių vietose, o taip pat pratekėjimų pagrindiniuose vamzdynuose, flanšiniuose sujungimuose, armatūroje, kompensatoriuose ir kitų sujungimų elementuose.

Naujai sumontuoti šilumos tiekimo vamzdynai norminių dokumentų numatyta tvarka turi būti plaunami, dezinfekuojami ir užpildomi termofikaciniu vandeniu, kurio kokybė atitiktų geriamajam vandeniui keliamus reikalavimus, nurodytus Lietuvos higienos normoje HN 24:2017 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“.

Objekte įrengus rekomenduojamą balansavimo ir reguliavimo armatūrą šildymo sistemą būtina teisingai subalansuoti. Hidraulinis balansavimas atliekamas naudojant matavimo – balansavimo aparatą, kurio pagalba išmatuojami ir nustatomi reikalingi srautai atskirose sistemos dalyse (pvz. atšakos į aukštus, stovai, magistraliniai vamzdynai, kolektoriai, vėdinimo sistemų aprišimo mazgai ir pan). Teisingo hidraulinio balansavimo tikslas yra ne tik nustatyti reikalingus srautus, tačiau patikrinti ar sistemos teisingai sumontuotos, ar srautai pakankami.

DOKUMENTO ŽYMUO: 25081KIT-PRA-ŠT.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	23	26	0

Subalansavus hidraulinę sistemą, užsakovui turi būti pridurtas balansavimo protokolai, įrodantis realią hidraulinės sistemos būseną (ar teisingai sumontuota sistema, ar srautai sistemoje paskirstyti teisingai, ir ar ji tikrai dirbs taip, kaip užsakovas tikėjosi investuodamas į šį projektą). Rekomenduojama šildymo sistemos balansavimo darbų seka:

1. Sureguliuojami balansiniai ventiliai su balansavimo aparatu pagal projektinius srautus, pradedant nuo tolimiausio stovo;
2. Slėgio perkryčio reguliatorius nustatomas taip, kad palaikytų pastovų reikiamą perkrytį;
3. Balansavimo protokolo užpildymas pagal nustatytas reikšmes.

Šildymo sistemos įrengimas ir priėmimas naudojimui turi būti vykdomas remiantis „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklėmis“.

Pagal LST EN 13941-1:2019 projektas priskiriamas „A“ klasei. Vamzdynų suvirinimo darbų organizacija, suvirinimo jungčių paruošimas, suvirinimo procedūros, kontrolė ir bandymai bei jų apimtis, taip pat suvirintojų, suvirinimo darbus koordinuojančio ir kontroliuojančio personalo kvalifikacija turi atitikti LST EN 13941-2: 2019 standarto reikalavimus. Neardomos suvirinimo siūlių kontrolės apimtys: C klasei $\geq 20\%$, A klasei $\geq 5\%$, bet ne < 2 siūlės.

2.10 Aplinkos išsaugojimo priemonės

Šildymo sistemos įrenginiai neturi įtakos aplinkos užterštumui ar žmonių sveikatai. Statinio elementams panaudotos medžiagos yra aplinkai nepavojingos: nuodingų dujų, kenksmingų žmonėms ar gyvūnams išsiskiriančių dalelių neturi būti. Vamzdynais transportuojamas vanduo triukšmo, neleidžiamo pagal higienos normas, turi neskleisti. Todėl jokių statinio apsaugos nuo triukšmo priemonių numatyti nereikia. Izoliacinėse konstrukcijose naudoti medžiagas ir gaminius, turinčius Lietuvoje patvirtintus sertifikatus. Asbestinės medžiagos griežtai nevartojamos.

Remonto metu susidariusios atliekos turi būti sutvarkytos įstatymo numatyta tvarka.

Statybos darbų metu susidarys statybinės atliekos, kurios bus tvarkomos, vadovaujantis Atliekų tvarkymo taisyklėmis (LR aplinkos ministro 2003 m. gruodžio 30 d. įsakymas Nr. 722).

Statybinės atliekos iki jų išvežimo ar panaudojimo kaupiamos ir saugomos statybos teritorijoje konteineriuose, uždaroje talpose ar tvarkingose krūvose, jei jos neužteršia aplinkos. Asbesto turinčios atliekos turi būti surenkamos atskirai nuo kitų statybinių atliekų.

Statybinių atliekų turėtojas nusprendžia, kaip ir į kurią tvarkymo vietą bus gabenamos atliekos (tai gali atlikti ir specialios įmonės) ir atsako už tvarkingą jų pakrovimą ir pristatymą. Birios atliekos pakuojamos į sandarią tarą. Asbesto turinčios atliekos turi būti surenkamos atskirai nuo kitų statybinių atliekų, pakuojamos į sandarią plastikinę tarą, ženklinamos ir perduodamos asbestą ar asbesto turinčias statybines atliekas šalinančioms įmonėms.

2.11 Priėmimas eksploatuoti

Šilumos punktas pridurtas ir perduodamas eksploatacijai remiantis STR1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
25081KIT-PRA-ŠT.TS	24	26	0

padarinių šalinimas“, STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ ir „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklėmis“. Kaip papildiniai naudotina ir LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“, LST EN 12170:2003/P:2006 „Pastatų šildymo sistemos. Eksploatavimo, techninės priežiūros ir naudojimo dokumentų rengimo procedūra. Šildymo sistemos, kurioms reikia kvalifikuoto operatoriaus“.

Priimant šilumos punktą turi būti pateikti tokie dokumentai:

- komplektas darbo brėžinių su parašais atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus atitinkančius brėžinius;
- paslėptų darbų patikrinimo aktai;
- sistemos hidraulinio išbandymo aktas;
- sistemos šiluminio išbandymo aktas;
- sistemos paleidimo derinimo darbai. Turi būti patikrinta ar įrenginiai gali veikti pagal sudarytas technologines schemas, ar suderinti visi kontrolės prietaisai ir valdymo sistemos, ar įrenginiai paruošti kompleksiniam bandymui, ar saugu juos eksploatuoti.

Priimant eksploatuoti turi būti nustatoma ar:

- darbai atlikti pagal projektą ir montavimo taisykles;
- teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, nuolydžiai, vamzdžių sulenkimas;
- teisingai pritvirtinti vamzdžiai, prietaisai;
- teisingai sumontuota armatūra, vandens ir oro išleidimo kranai.

Šilumos punkte turi būti paties punkto, pastato šildymo ir karšto vandens sistemų veikimo, priežiūros ir naudojimo instrukcijos, atliktų darbų registracijos žurnalai, techninis pasas, punkto principinė schema, kurioje numeracija turi sutapti su schema. Uždaromosios armatūros tiekiamojo vamzdžio armatūra ženklinama neporiniu numeriu, atitinkamai ant grąžinamojo kitu didesniu poriniu. Vamzdynai turi būti paženklinami atitinkamais ženklais.

2.12 Baigiamosios nuostatos

Kokybė: Rangovas privalo naudoti tik įrenginius, medžiagas, turinčias kokybę patvirtinančius dokumentus.

Saugos reikalavimai: Įrangos ir vamzdynų montavimo darbai turi atitikti LR norminių aktų, reglamentuojančių (įrenginių) projektavimą, jų priėmimo eksploatacijai reikalavimus, tarp jų ir Saugos ir sveikatos taisyklėmis statyboje.

Dirbant šilumos punkte būtina laikytis saugos taisyklių, ypač eksploatuojant elektros įrenginius. Transportavimo, montavimo, paleidimo derinimo, eksploatavimo darbai turi būti atliekami taip, kad nebūtų pažeista darbuotojų sauga ir sveikata. Šilumos punkto elektrą naudojančios įrenginiai turi būti įžeminti. Elektros įrenginių montażas ir įžeminimas atliekamas pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles“.

DOKUMENTO ŽYMUO: 25081KIT-PRA-ŠT.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	25	26	0

Nuimant nuo vamzdyno senąją izoliaciją, turinčią asbesto, būtina dėvėti respiratorius ar dujokautes. Neleidžiama šilumos punkto įrenginių ir vamzdynų izoliacijai naudoti turinčių asbesto medžiagų.

Patalpoje turi veikti vėdinimas. Griežtai draudžiama atlikti suvirinimo darbus, jei patalpoje neužtikrintas vėdinimas.


Hidraulinės dalies elementus galima keisti tik įsitikinus, kad vamzdyne nėra vandens. Montuoti ir prižiūrėti šilumos punktą gali turintys reikiamą kvalifikaciją žmonės.

Rangovas privalo po bet kokio nelaimingo atsitikimo, įvykusio Statybvietyje ar aplink ją ir susijusio su Darbų vykdymu, pranešti apie jį Užsakovui. Rangovas taip pat privalo apie tai pranešti kompetentingai institucijai, kaip to reikalauja Lietuvos Respublikos įstatymai.

DOKUMENTO ŽYMUO: 25081KIT-PRA-ŠT.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	26	26	0

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis*	Pastabos
Šilumos modulis					
1.1.	Plokštelinis lituotas šilumokaitis šildymui, izoliuotas šilumine izoliacija, Q = 165,2 kW, T1-T2 = 105-<45 °C	TS 2.6.1	kompl.	1	Š „Danfoss XB52M-1-30“ arba analogas
1.2.	Plokštelinis išardomas šilumokaitis karštam vandeniui, dviejų pakopų, izoliuotas šilumine izoliacija, Q = 168,6 kW, T1-T2 = 65-25 °C V1-T3 = 5-55 °C	TS 2.6.1	kompl.	1	KV1/2 „Danfoss S4A-IG16-78-TL“ arba analogas
1.3.	Šilumos kiekio skaitiklis su debitomačiu paduodamoje linijoje ir temperatūros davikliais, susidedantis iš: Skaičiuotuvo; Srauto matuoklio; Temperatūros jutikliai su įvore (2 vnt.); Įvorių temperatūros jutikliams perėjimai (2 vnt.).	TS 2.6.3	kompl.	1	ŠAP Pateikia AB „Kauno energija“
1.4.	Šilumos kiekio skaitiklis su debitomačiu paduodamoje linijoje ir temperatūros davikliais, susidedantis iš: Skaičiuotuvo; Srauto matuoklio; Temperatūros jutikliai su įvore (2 vnt.); Įvorių temperatūros jutikliams perėjimai (2 vnt.).	TS 2.6.3	kompl.	1	ŠAP1 Pateikia AB „Kauno energija“
1.5.	Dvieigis slėgiu balansuotas reguliavimo vožtuvas karštam vandeniui. Reguliavimo charakteristika tiesinė su lūžio tašku, G = 3,62 m³/h, Kvs = 6,3, izoliuotas, su pavara ~230V, DN25	TS 2.6.7	kompl.	1	TR2 „Danfoss VM2-AMV30“ arba analogas
1.6.	Dvieigis slėgiu balansuotas reguliavimo vožtuvas šildymui, G = 2,37 m³/h, Kvs = 4,0, izoliuotas, su pavara ~230V, DN20	TS 2.6.7	kompl.	1	TR1 „Danfoss VM2-AMV10“ arba analogas
1.7.	Vientisas slėgio perkryčio regulatorius su įmontuotu apsauginiu vožtuvu membranai ir vienu integruotu impulsiniu vamzdeliu PN16.	TS 2.6.7	kompl.	1	SSR „Danfoss AVP“ arba analogas

0	2025-04	Konkursui ir statybai		
Laida	Data	Laidos statusas. keitimų priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 MEYSSO www.meyssso.com – email: info@meyssso.com – mobile: +37062300883		Statinio projekto pavadinimas: Daugiabučio gyvenamojo namo adresu Vytenio g. 18, Kaune, šilumos punkto paprastojo remonto projektas	
			Statinys: Šilumos punktas	
			Dokumento pavadinimas: Sąnaudų kiekių žiniaraštis	Laida
				0
LT	Statytojas / Užsakovas: AB „Kauno energija“		Dokumento žymuo: 25081KIT-PRA-ŠT.SKŽ	Lapas 1
				Lapų 5

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis*	Pastabos
	Su vieta plombavimui. Kvs = 12,5 m³/h, DN32. Reguliavimo ribos 0,2-1,0 bar				
1.8.	Cirkuliacinis siurblys šildymui su dažnio keitikliu G = 3,94 m³/h, H = 8,0 m. v. st., 230V/1,55A, 333 W	TS 2.6.2	kompl.	1	S1 „Grundfos MAGNA 32-120F“ arba analogas
1.9.	Cirkuliacinis siurblys karštam vandeniui G = 1,09 m³/h, H = 5,0 m. v. st., 230V/0,44A, 50 W	TS 2.6.2	kompl.	1	S2 „Grundfos ALPHA2 25-80N 180“ arba analogas
1.10.	Slėgio rėlė 0-6 bar (apsauga nuo sauso veikimo)		vnt.	1	
1.11.	Šalto vandens skaitiklis prieš k. v. šilumokaitį, $\Delta P_{\max} \leq 0,1$ MPa	TS 2.6.22	kompl.	1	ŠVS Pateikia šalto vandens tiekėjas
1.12.	Papildymo (termofikato skaitiklis), $G_{\text{nom}} = 1,5$ m³/h, DN15	TS 2.6.21	kompl.	1	KVS Pateikia šilumos tiekėjas
1.13.	Elektroninis reguliatorius, skirtas valdyti dviejų kontūrų vandens temperatūras pagal lauko oro temperatūrą ir karšto vandens temperatūrą, papildymo vožtuvą, su temp. davikliais, sumontuotas spintoje su atjungimo automatais, rėlėmis, reguliatoriaus kortelės programa ir kt. el. įrenginiais	TS 2.6.4	kompl.	1	ŠPV „Danfoss ECL310 (A266)“ arba analogas
1.14.	Temperatūros jutiklis su panardinama gilze	TS 2.6.4	kompl.	4	„Danfoss ESMU“ arba analogas
1.15.	Išorės oro temperatūros jutiklis su apsauga nuo tiesioginių saulės spindulių, paviršinis (montuojamas ant šiaurinės pastato sienos)	TS 2.6.4	kompl.	1	„Danfoss ESMT“ arba analogas
1.16.	Šilumos mazgo įrengimų valdymo spinta		kompl.	1	
1.17.	Kamerinis išsiplėtimo indas su jungtimi, 200 l	TS 2.6.20	kompl.	1	I1
1.18.	Paduodamo termofikacinio vandens linijos įvadinė įvirinama uždarojoji armatūra DN50, $\geq \text{PN}25$, $T_s = 120$ °C	TS 2.6.10	kompl.	1	1 „JiP“ arba analogas
1.19.	Grįžtamo termofikacinio vandens linijos įvadinė įvirinama uždarojoji armatūra DN50, $\geq \text{PN}25$, $T_s = 120$ °C	TS 2.6.10	kompl.	1	2 „JiP“ arba analogas
1.20.	Įvadiniai flanšai, DN50		kompl.	2	
1.21.	Aklė	TS 2.9	vnt.	2	A
1.22.	Rutulinė privirinama sklendė $\geq \text{PN}25$, $T_s = 120$ °C, DN50	TS 2.6.10	kompl.	5	3, 5, 6, 7, 8 „JiP“ arba analogas
1.23.	Rutulinė sklendė, DN65	TS 2.6.10	vnt.	2	11, 12
1.24.	Rutulinė sklendė su išardoma jungtimi, DN15	TS 2.6.10	vnt.	2	4, 9
1.25.	Rutulinė sklendė geriamam vandentiekiui su išardoma jungtimi, DN32	TS 2.6.10	vnt.	2	17, 18
1.26.	Rutulinė sklendė geriamam vandentiekiui DN40	TS 2.6.10	vnt.	1	13
1.27.	Rutulinė sklendė geriamam vandentiekiui DN25	TS 2.6.10	vnt.	2	14, 19
1.28.	Plieninis vandens filtras PN25, $T_s = 120$ °C, $dP_{\max} = 10$ kPa, akutės $\varnothing < 1$ mm, DN50, flanšinis	TS 2.6.9	kompl.	1	F1

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis*	Pastabos
1.29.	Vandens filtras, $dP_{\max} = 5 \text{ kPa}$, akutės $\varnothing < 1 \text{ mm}$, DN65	TS 2.6.9	vnt.	1	F3
1.30.	Vandens filtras, $dP_{\max} = 5 \text{ kPa}$, akutės $\varnothing < 1 \text{ mm}$, DN15	TS 2.6.9	vnt.	1	F2
1.31.	Vandens filtras geriamam vandentiekiiui, $dP_{\max} = 1 \text{ kPa}$, akutės $\varnothing < 1 \text{ mm}$, DN25	TS 2.6.9	vnt.	1	F4
1.32.	Atbulinis vožtuvas, žalvarinis, universalus, DN15	TS 2.6.11	vnt.	1	10
1.33.	Atbulinis vožtuvas geriamam vandentiekiiui, $dP_{\max} = 1 \text{ kPa}$, DN32	TS 2.6.11	vnt.	1	16
1.34.	Atbulinis vožtuvas geriamam vandentiekiiui, $dP_{\max} = 1 \text{ kPa}$, DN25	TS 2.6.11	vnt.	1	15
1.35.	Apsauginis vožtuvas šildymo sistemai, $P_{\text{suveikimo}} = 6 \text{ bar}$, DN25	TS 2.6.17	vnt.	1	APS1
1.36.	Apsaugos vožtuvas karšto vandens sistemai, $P_{\text{suveikimo}} = 6 \text{ bar}$, DN25	TS 2.6.17	vnt.	1	APS2
1.37.	Drenažinė sklendė su aklėmis DN15	TS 2.6.10	kompl.	2	D1, D4 Plombuojami
1.38.	Drenažinė ir praplovimo sklendė su aklėmis DN20	TS 2.6.10	kompl.	2	D2, D3
1.39.	Drenažinė sklendė su aklėmis geriamam vandentiekiiui DN20	TS 2.6.10	vnt.	2	D5, D6
1.40.	Rutulinė sklendė su išardoma jungtimi, DN15, oro išleidimui	TS 2.6.18	vnt.	3	
1.41.	Tech. manometras 0..25bar, $\varnothing 100\text{mm.}$, tikslumo klasė 1,6 su adatiniais ventiliais	TS 2.6.16	kompl.	2	M0
1.42.	Tech. manometras 0..16bar, $\varnothing 100\text{mm.}$, tikslumo klasė 1,6 su adatiniais ventiliais	TS 2.6.16	kompl.	3	M1
1.43.	Tech. manometras 0..6bar, P_{s10} , $\varnothing 100\text{mm.}$, tikslumo klasė 1,6 su triegiu čiaupu	TS 2.6.16	kompl.	3	M2
1.44.	Tech. manometras 0..10bar, $\varnothing 100\text{mm.}$, tikslumo klasė 1,6 su triegiu čiaupu	TS 2.6.16	kompl.	3	M3
1.45.	Ileidžiamas termometras su įvare, skalė 0...120°C, tikslumo klasė 1,6	TS 2.6.15	kompl.	4	T1
1.46.	Ileidžiamas termometras su įvare, skalė 0...100°C, tikslumo klasė 1,6	TS 2.6.15	kompl.	4	T2
1.47.	Rakinama rutulinė sklendė su drenažu $P_s = 6 \text{ bar}$, $T_s = 90^\circ\text{C}$, DN25 išsiplėtimo indo pajungimui	TS 2.6.20	kompl.	1	
1.48.	Slėgio redukcinis vožtuvas DN15	TS 2.6.8	vnt.	1	
1.49.	Automatinis nuorinimo vožtuvas DN15	TS 2.6.18	vnt.	3	
1.50.	Balansinis vožtuvas. Montuojamas tiekimo vamzdyje. DN15, $K_{vs} = 1,60 \text{ m}^3/\text{h}$	TS 2.6.12	vnt.	22	„Danfoss ASV-I“ arba analogas
1.51.	Slėgio perkryčio reguliatorius. Montuojamas grįžtamame vamzdyje. Komplektuojamas kartu su 1,5 m ilgio impulsiniu vamzdeliu prijungimui prie balansinio vožtuvo. DN15, $K_{vs} = 1,60 \text{ m}^3/\text{h}$	TS 2.6.12	vnt.	22	„Danfoss ASV-PV“ arba analogas
1.52.	Ventilis su drenavimo atvamzdžiu DN15	TS 2.6.10	vnt.	44	
Vamzdynai					
1.53.	Vamzdžiai, plieniniai juodi DN65	TS 2.3.1	m	16,5	
1.54.	Vamzdžiai, plieniniai juodi DN50	TS 2.3.1	m	20,5	
1.55.	Vamzdžiai, plieniniai juodi DN40	TS 2.3.1	m	5,5	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis*	Pastabos
1.56.	Vamzdžiai, plieniniai juodi DN32	TS 2.3.1	m	6,5	
1.57.	Vamzdžiai, plieniniai juodi DN25	TS 2.3.1	m	7,0	
1.58.	Vamzdžiai, plieniniai juodi DN20	TS 2.3.1	m	2,5	
1.59.	Vamzdžiai, plieniniai juodi DN15	TS 2.3.1	m	5,5	
1.60.	Vamzdžiai DN25 (vidinės šildymo sistemos stovai ant kurių montuojami balansiniai vožtuvai)	TS 2.3	m	0,6	
1.61.	Vamzdžiai DN20 (vidinės šildymo sistemos stovai ant kurių montuojami balansiniai vožtuvai)	TS 2.3	m	3,9	
1.62.	Vamzdžiai DN15 (vidinės šildymo sistemos stovai ant kurių montuojami balansiniai vožtuvai)	TS 2.3	m	2,1	
1.63.	Akmens vatos šilumos izoliacijos kevalai su al. folija „AE“ vamzdžiams ir fasoninėms dalims, kurių DN25/40	TS 2.4	m	0,6	Tikslinti darbų metu
1.64.	Akmens vatos šilumos izoliacijos kevalai su al. folija „AE“ vamzdžiams ir fasoninėms dalims, kurių DN20/40	TS 2.4	m	3,9	Tikslinti darbų metu
1.65.	Akmens vatos šilumos izoliacijos kevalai su al. folija „AE“ vamzdžiams ir fasoninėms dalims, kurių DN15/30	TS 2.4	m	2,1	Tikslinti darbų metu
1.66.	Vamzdžių, įrangos tvirtinimo detalės ir fasoninės dalys	TS 2.3	kompl.	1	
1.67.	Akmens vatos šilumos izoliacijos kevalai su al. folija „AE“ vamzdžiams kurių DN65/60	TS 2.4	m	16,5	
1.68.	Akmens vatos šilumos izoliacijos kevalai su al. folija „AE“ vamzdžiams kurių DN50/60	TS 2.4	m	20,5	Aukšti parametrai
1.69.	Akmens vatos šilumos izoliacijos kevalai su al. folija „AE“ vamzdžiams kurių DN40/60	TS 2.4	m	5,5	
1.70.	Akmens vatos šilumos izoliacijos kevalai su al. folija „AE“ vamzdžiams kurių DN25/40	TS 2.4	m	7,0	
1.71.	Akmens vatos šilumos izoliacijos kevalai su al. folija „AE“ vamzdžiams kurių DN20/40	TS 2.4	m	2,5	
1.72.	Akmens vatos šilumos izoliacijos kevalai su al. folija „AE“ vamzdžiams kurių DN15/30	TS 2.4	m	5,5	
1.73.	Antikondensacinės izoliacijos kevalai DN32/20	TS 2.4	m	6,5	„ThermaSmart PRO“ arba analogas
1.74.	Armatūros izoliavimas akmens vatos dembliais, apsauginis sluoksnis – armuota aliuminio folija, 50 mm. storio	TS 2.4	m ²	0,5	
1.75.	Sistemų praplovimo darbai	TS 2.9	sist.	3	
1.76.	Hidraulinis išbandymas ir paleidimo derinimo (balansavimo) darbai	TS 2.9	sist.	3	
1.77.	Suvirinimo siūlių tikrinimas neardomaisiais metodais	TS 2.9	%	5	DN50 – 2 vnt.
1.78.	Vamzdžių paviršių paruošimas, gruntavimas, dažymas 2 kartus	TS 2.8	m ²	10,5	
1.79.	Lipni juosta izoliacijos tvirtinimui	TS 2.4	m ²	2,0	
1.80.	Esamo šilumos punkto įrenginio išmontavimas	TS 2.8	kompl.	1	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis*	Pastabos
1.81.	Pagaminto šilumos punkto įrenginio sumontavimas	TS 2.8	kompl.	2	
1.82.	Šilumos punkto įvado su apskaita sumontavimas	TS 2.8	kompl.	1	
1.83.	Izoliuotų vamzdžių žymėjimas skiriamaisiais ženklais	TS 2.4	kompl.	1	
1.84.	Prisijungimas prie esamų tinklų	TS 2.8	kompl.	1	
1.85.	Dokumentacijos paruošimas	TS 2	kompl.	1	
<p>* - Projekte numatyti dangų, bordiūrų išardymo ir atstatymo, ir kitų su šiais darbais susijusių darbų, kiekiai tikslinami statybos metu pagal faktinį išardytų dangų bordiūrų ir kitų su šiais darbais susijusių darbų kieki.</p> <p>** - Projekte numatyti komunikacijų gyliai orientaciniai, todėl įdėklų reikalingumas ir kiekiai turi būti tikslinami darbų metu vietoje.</p>					

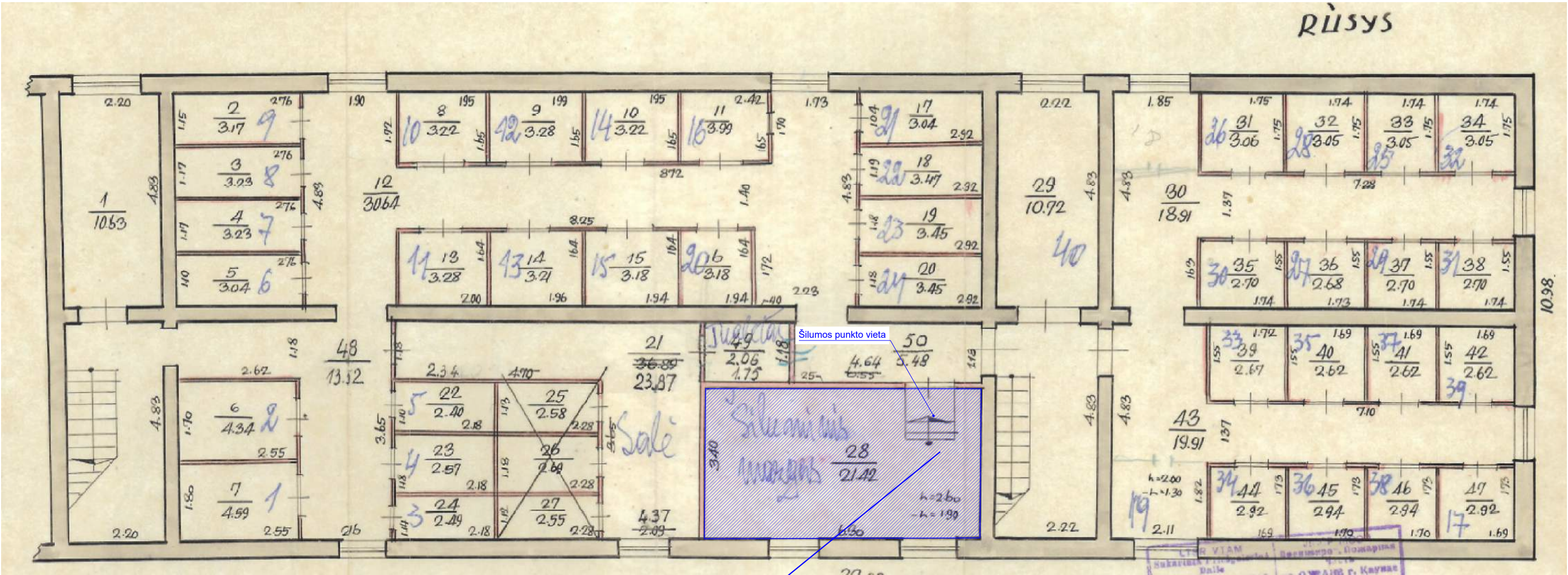
Pastabos:


1. Įrengimų ir medžiagų kiekius tikslinti darbų metu. Priimamų medžiagų kokybė ir techninės charakteristikos negali būti prastesnės nei nurodyta šiame dokumente.
2. Rangovas prieš pateikdamas pasiūlymą šių sistemų įrengimo darbams privalo sprendinius patikrinti ir įsivertinti darbų kiekius.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais statybos darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomai atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.

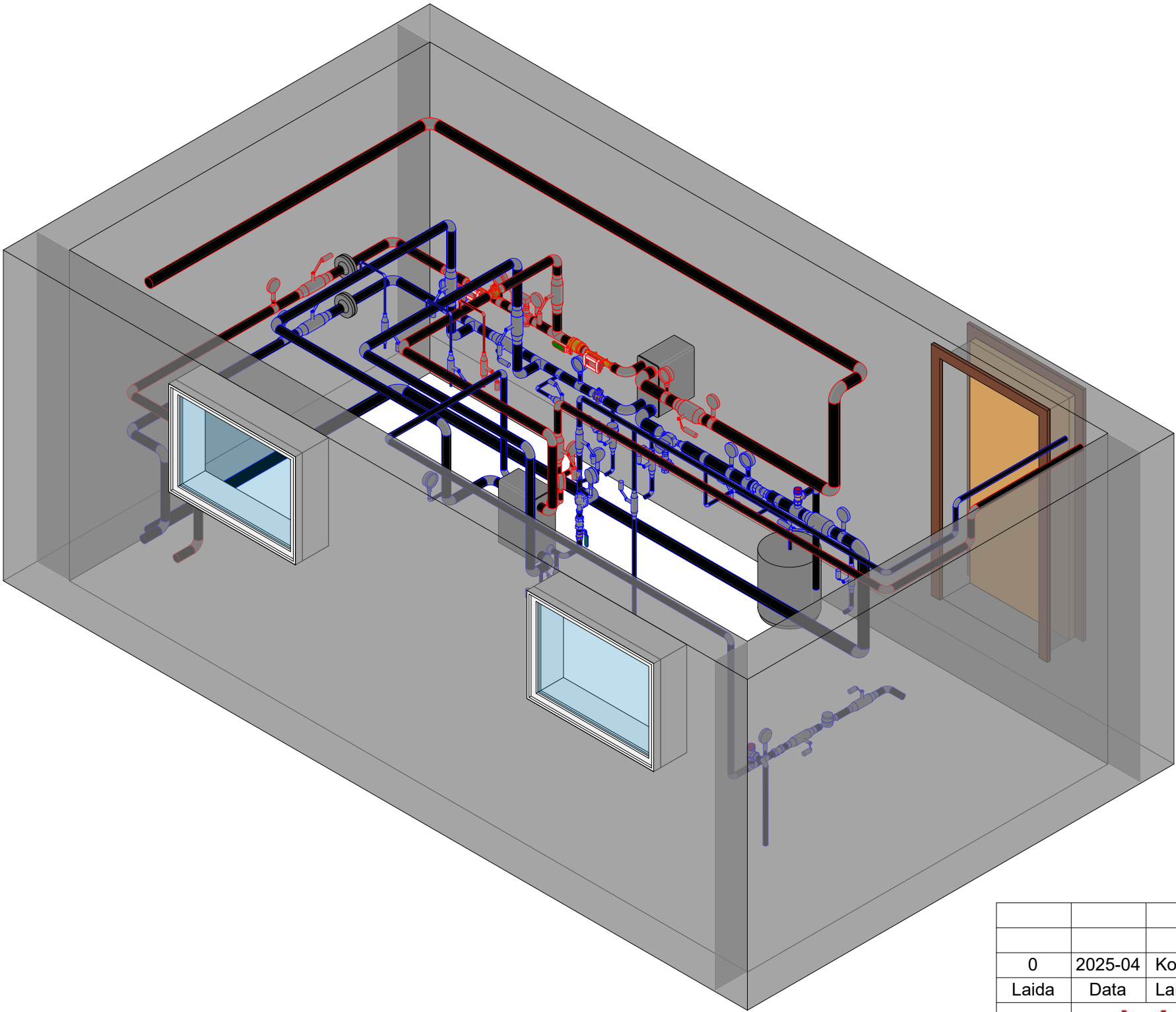
DOKUMENTO ŽYMUO: 25081KIT-PRA-ŠT.SKŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	5	0

GRAFINIAI DOKUMENTAI



0	2025 04	Konkursui ir statybai			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.		Statinio projekto pavadinimas:			
		Daugiabučio gyvenamojo namo adresu Vytenio g. 18, Kaune, šilumos punkto paprastojo remonto projektas			
		Statinsys:			
		Šilumos punktas			
		Dokumento pavadinimas:			Laida
		Šilumos punkto vieta pastate			0
LT	Statytojas / Užsakovas:	Dokumento žymuo:			Lapas
		25081KIT-PRA-ŠT.Br-01			Lapų
				1	1


3D Vaizdas



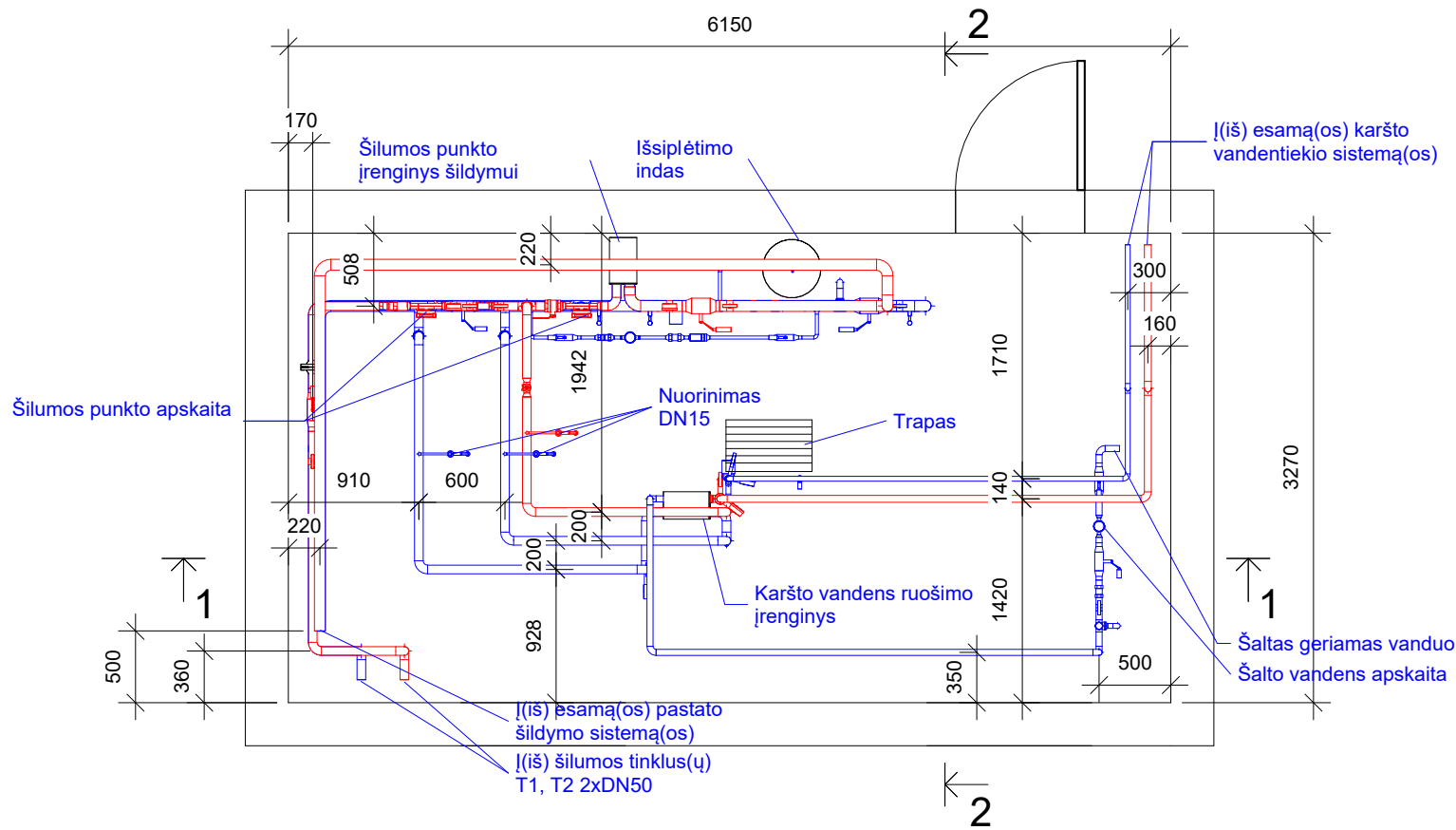
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI
— Tiekiamas šilumos tinklas (T1)
— Grįžtamas šilumos tinklas (T2)

PASTABOS

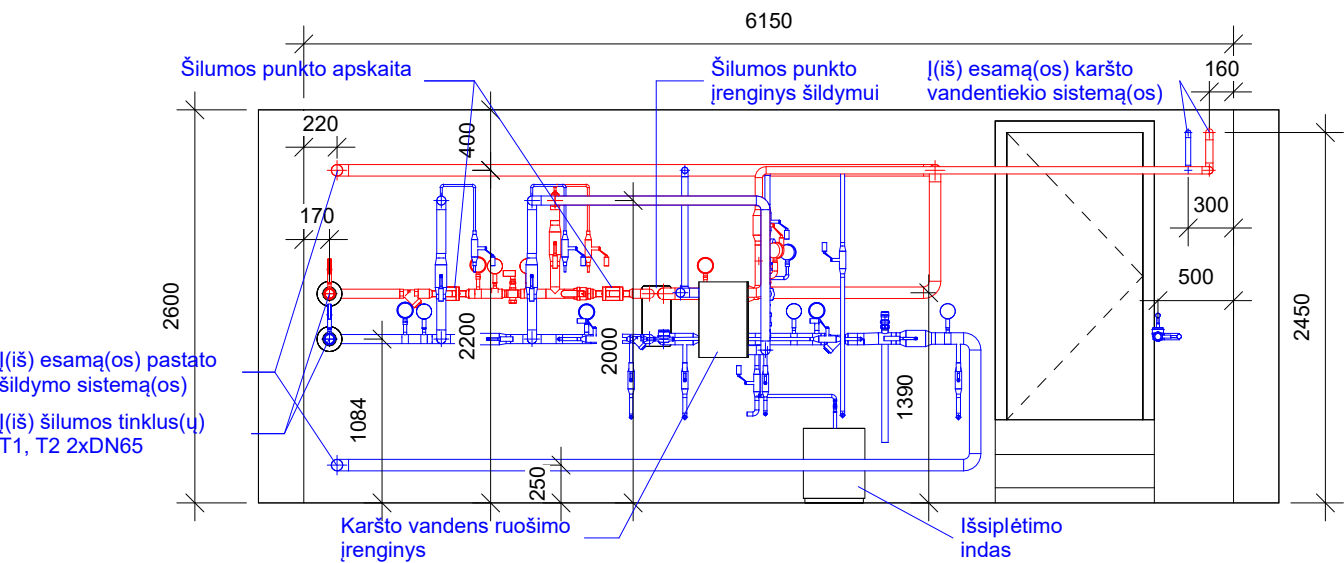
1. Šio projekto apimtyje pateikiami sprendiniai apimantys daugiabučio gyvenamojo namo esamo elevatorinio tipo šilumos punkto įrangos pakeitimą nauja automatizuota nepriklausomo šilumos punkto įranga (pilnas šilumos punkto įrangos pakeitimas su apskaita).
2. Automatizuota nepriklausomo šilumos punkto įranga ir balansiniai vožtuvai parinkti vadovaujantis kartu su projektavimo užduotimi pateikta pastato šildymo sistemos technine dokumentacija.
3. Šio projekto apimtyje nėra numatomi šilumos punkto patalpos remonto darbai. Šilumos punkto remonto darbai ir atitinkamų sistemų įrengimas (bendrastatybiniai darbai, apšvietimas ir elektros instaliacija, vėdinimo ir nuotekų sistemos) bus sprendžiami atskiruose projektuose.
4. Pastate, numatytoje prisijungimo prie esamų tinklų vietoje turi būti susijungiama su nepaveiktu korozijos vamzdžiu. Jeigu atlikus izoliacijos demontavimo darbus bus nustatyta, kad esamas vamzdynas yra paveiktas korozijos, sujungimo su esamu vamzdžiu vieta prailginama iki sveiko vamzdžio dalies.
5. Statybos darbų metu pažeidus esamų šildymo sistemos vamzdynų, stovų izoliaciją būtina ją atstatyti į neprastesnę būklę nei ji buvo prieš pradedant statybos darbus.
6. Statybos darbų metu pažeistos pastato vidinės atitvaros (perdangos, mūrinės sienos, g/b sienos) ir grindys turi būti suremontuojamos jas atitinkamai užmūrijant, užbetonuojant ir nutinkuojant, t. y. atstatant grindų ir atitvarų būklę į ne blogesnę būklę, nei ji buvo prieš pradedant statybos darbus.
7. Šildymo sistemos vamzdynai montuojami esamose vietose, esamose angose, prisitaikant prie esamos situacijos pastate.
8. Matmenis ir faktinį vamzdyno išdėstymą būtina tikslinti statybos darbų metu.
9. Matmenys brėžinyje pateikti milimetrais.

0	2025-04	Konkursui ir statybai			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	 www.meyssso.com - email: info@meyssso.com - mobile: +37062300883		Statinio projekto pavadinimas: Daugiabučio gyvenamojo namo adresu Vytenio g. 18, Kaune, šilumos punkto paprastojo remonto projektas		
			Statinyš: Šilumos punktas		
			Dokumento pavadinimas:		Laida
			Šilumos punkto 3D vaizdas		0
			Dokumento žymuo:		Lapas
LT	Statytojas / Užsakovas: AB „Kauno energija“		25081KIT-PRA-ŠT.Br-02		Lapų 1 1

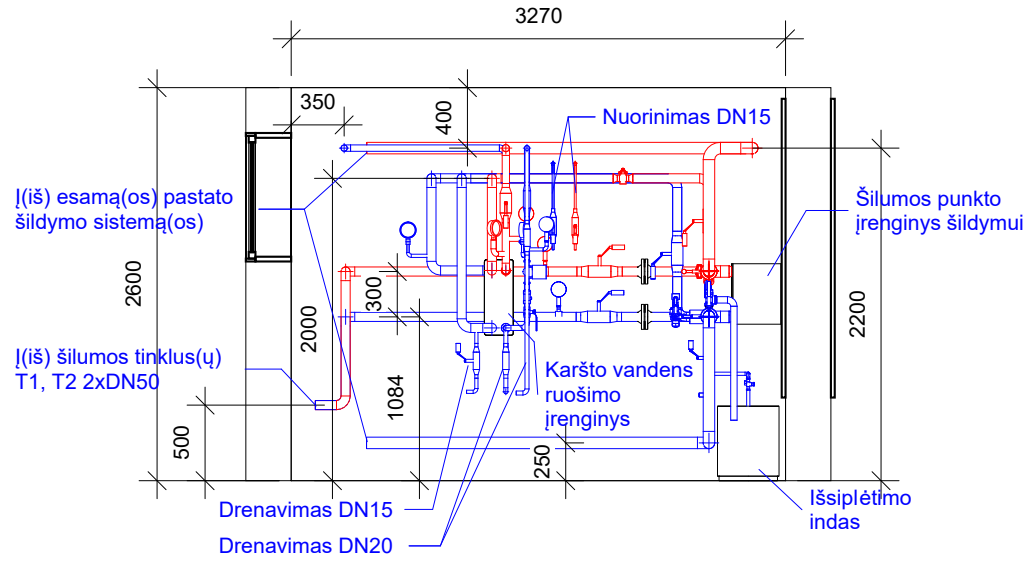
Vaizdas iš viršaus



Pjūvis 1-1




Pjūvis 2-2

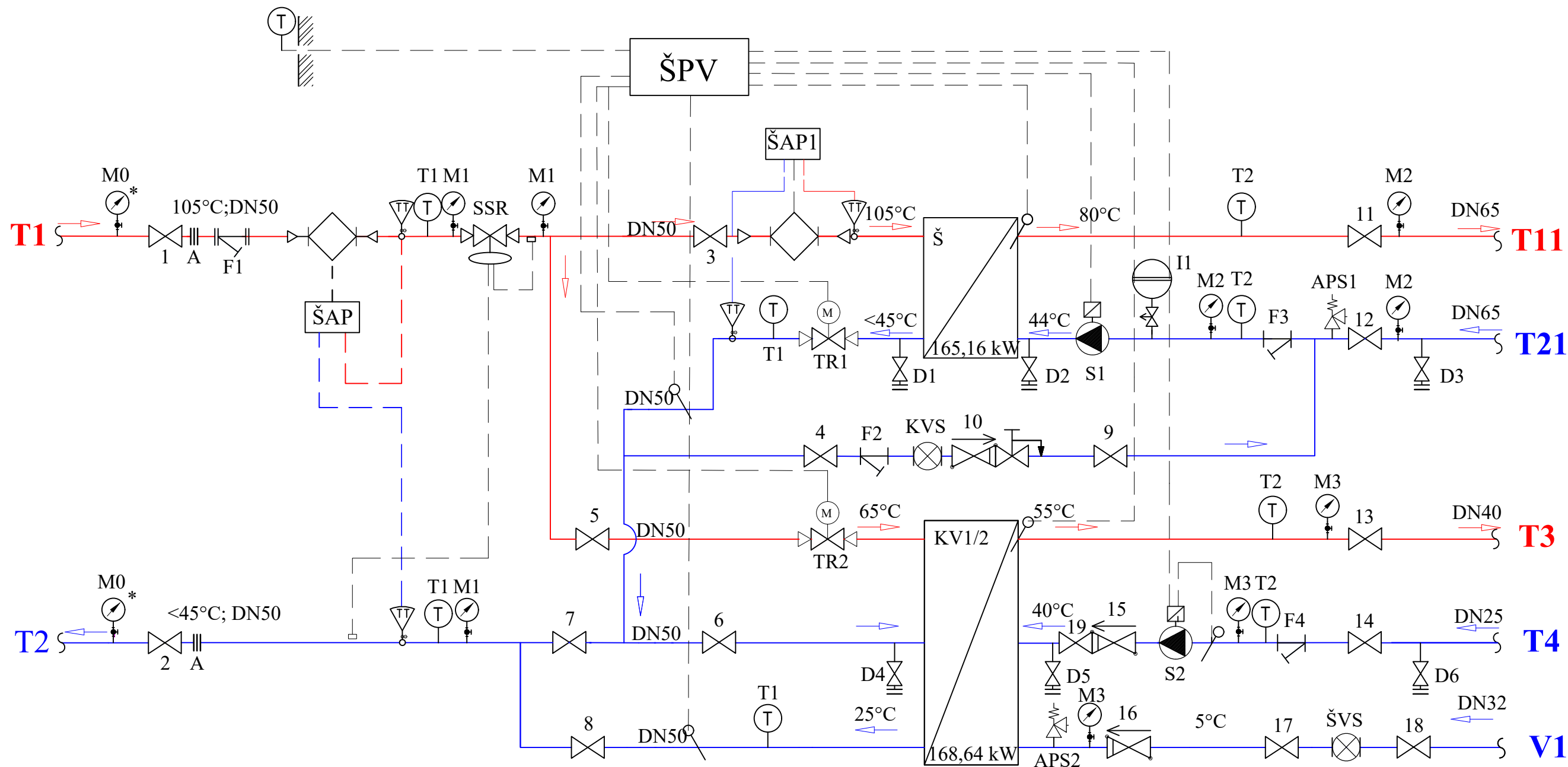


SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI
— Tiekiamas šilumos tinklas (T1)
— Grįžtamas šilumos tinklas (T2)

PASTABOS

- Šio projekto apimtyje pateikiami sprendiniai apimantys daugiabučio gyvenamojo namo esamo elevatorinio tipo šilumos punkto įrangos pakeitimą nauja automatizuota nepriklausomo šilumos punkto įranga (pilnas šilumos punkto įrangos pakeitimas su apskaita).
- Automatizuota nepriklausomo šilumos punkto įranga ir balansiniai vožtuvai parinkti vadovaujantis kartu su projektavimo užduotimi pateikta pastato šildymo sistemos technine dokumentacija.
- Šio projekto apimtyje nėra numatomi šilumos punkto patalpos remonto darbai. Šilumos punkto remonto darbai ir atitinkamų sistemų įrengimas (bendrastatybiniai darbai, apšvietimas ir elektros instaliacija, vėdinimo ir nuotekų sistemos) bus sprendžiami atskiruose projektuose.
- Pastate, numatytoje prisijungimo prie esamų tinklų vietoje turi būti susijungiama su nepaveiktu korozijos vamzdžiu. Jeigu atlikus izoliacijos demontavimo darbus bus nustatyta, kad esamas vamzdynas yra paveiktas korozijos, sujungimo su esamu vamzdžiu vieta prailginama iki sveiko vamzdžio dalies.
- Statybos darbų metu pažeidus esamų šildymo sistemos vamzdynų, stovų izoliaciją būtina ją atstatyti į neprastesnę būklę nei ji buvo prieš pradedant statybos darbus.
- Statybos darbų metu pažeistos pastato vidinės atitvaros (perdangos, mūrinės sienos, g/b sienos) ir grindys turi būti suremontuojamos jas atitinkamai užmūrijant, užbetonuojant ir nutinkuojant, t. y. atstatant grindų ir atitvarų būklę į ne blogesnę būklę, nei ji buvo prieš pradedant statybos darbus.
- Šildymo sistemos vamzdynai montuojami esamose vietose, esamose angose, prisitaikant prie esamos situacijos pastate.
- Matmenis ir faktinį vamzdyno išdėstymą būtina tikslinti statybos darbų metu.
- Matmenys brėžinyje pateikti milimetrais.

0	2025-04	Konkursui ir statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)
Kval. patv. dok. Nr.	 MEYSSO www.meyssso.com - email: info@meyssso.com - mobile: +37062300883	Statinio projekto pavadinimas: Daugiabučio gyvenamojo namo adresu Vytenio g. 18, Kaune, šilumos punkto paprastojo remonto projektas
		Statinytis: Šilumos punktas
		Dokumento pavadinimas: Šilumos punkto planas
		Laida 0
LT	Statytojas / Užsakovas: AB „Kauno energija“	Dokumento žymuo: 25081KIT-PRA-ŠT.Br-03
		Lapas 1
		Lapų 1



PASTABOS

- Manometrų esančių prieš įvadinę sklendę ir pažymėtų ženklų "***", skalės viršutinė riba turi būti 2,5 MPa, įvadiniai manometrai turi būti sumontuoti viename aukščių lygyje.
- Šilumos ir vandens papildymo linijos skaitiklį tiekia AB "Kauno Energija".
- Šalto vandens skaitiklio įrengimas nėra numatomas projekto sprendiniuose. Šalto vandens skaitiklį teikia šalto vandens tiekėjas.

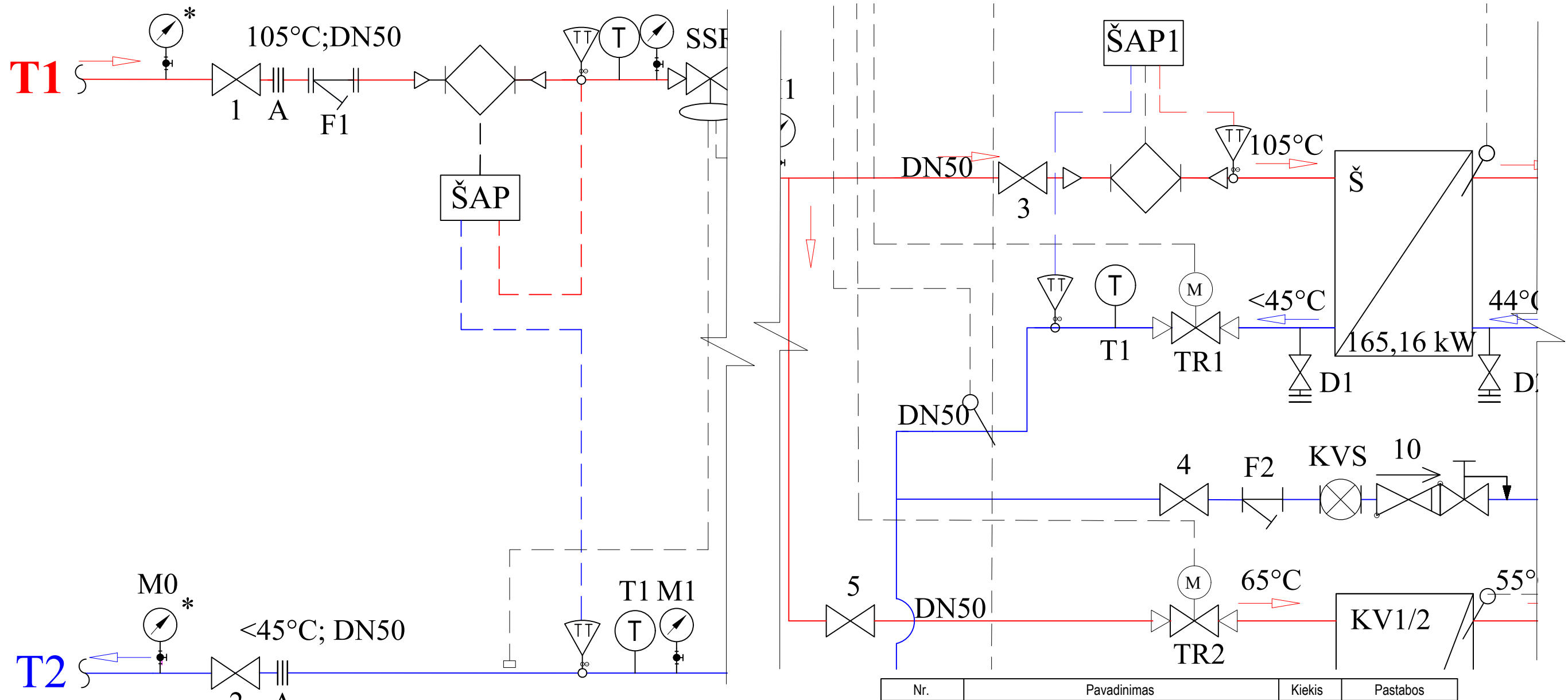
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

	Uždaroji armatūra	KVS	Karšto vandens skaitiklis		Tiek./Grįžt. šilumnešio srauto kryptis
	Flanšinis intarpas	SVS	Šalto vandens skaitiklis	DNxx	Sąlyginis vamzdžio skersmuo
	Filtras		Termometras	xx°C	Šilumnešio temperatūra
	Cirkuliacinis siurblys		Manometras		Šildymo sistemos šilumokaitis
	Atbulinis vožtuvas		Apsauginis vožtuvas	KV1	Karšto vandens paruošimo šilumokaitis
	Slėgio redukcinis vožtuvas		Vandens išleidimo vožtuvas su akle	ŠPV	Šilumos punkto valdiklis
	Dviegis vožtuvas su pavara		Tempertūros jutiklis	ŠAP	Šilumos apskaitos prietaisas
	Srauto jutiklis		Išsiplėtimo indas	T1/T2	- Į/ Iš šilumos tinklus
	Temperatūros jutiklis (ŠAP)		Slėgio skirtumo reguliatorius	T11/T21	- Į/ Iš šildymo sistemos
				T3/T4	- Į/ Iš Vandentiekio sistemos
				V1	- Šaltas geriamas vanduo

Suderinta 2025-05-07 Nr. 25-78

AB „Kauno energija“
Kontrolės skyriaus vadovas

0	2025 04	Konkursui ir statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)
Kval. patv. dok. Nr.		Statinio projekto pavadinimas: Daugiabučio gyvenamojo namo adresu Vytenio g. 18, Kaune, šilumos punkto paprastojo remonto projektas
		Statinsys: Šilumos punktas
		Dokumento pavadinimas: Šilumos punkto schema
LT	Statytojas / Užsakovas: AB "Kauno energija"	Dokumento žymuo: 25081KIT-PRA-ŠT.Br-04
		Lapas 1
		Lapų 1




Nr.	Pavadinimas	Kiekis	Pastabos
1.	Šilumos skaitiklis	1 kompl.	
1.1.	Skaičiuotuvas	1 vnt.	
1.2.	Temperatūros jutiklis	2 vnt.	
1.3.	Srauto jutiklis	1 vnt.	
1.4.	Lizdas temperatūros jutikliui su įvore įstrižas L=90mm, 45°	2 vnt.	
2.	Perėjimas DN50/25	2 vnt.	

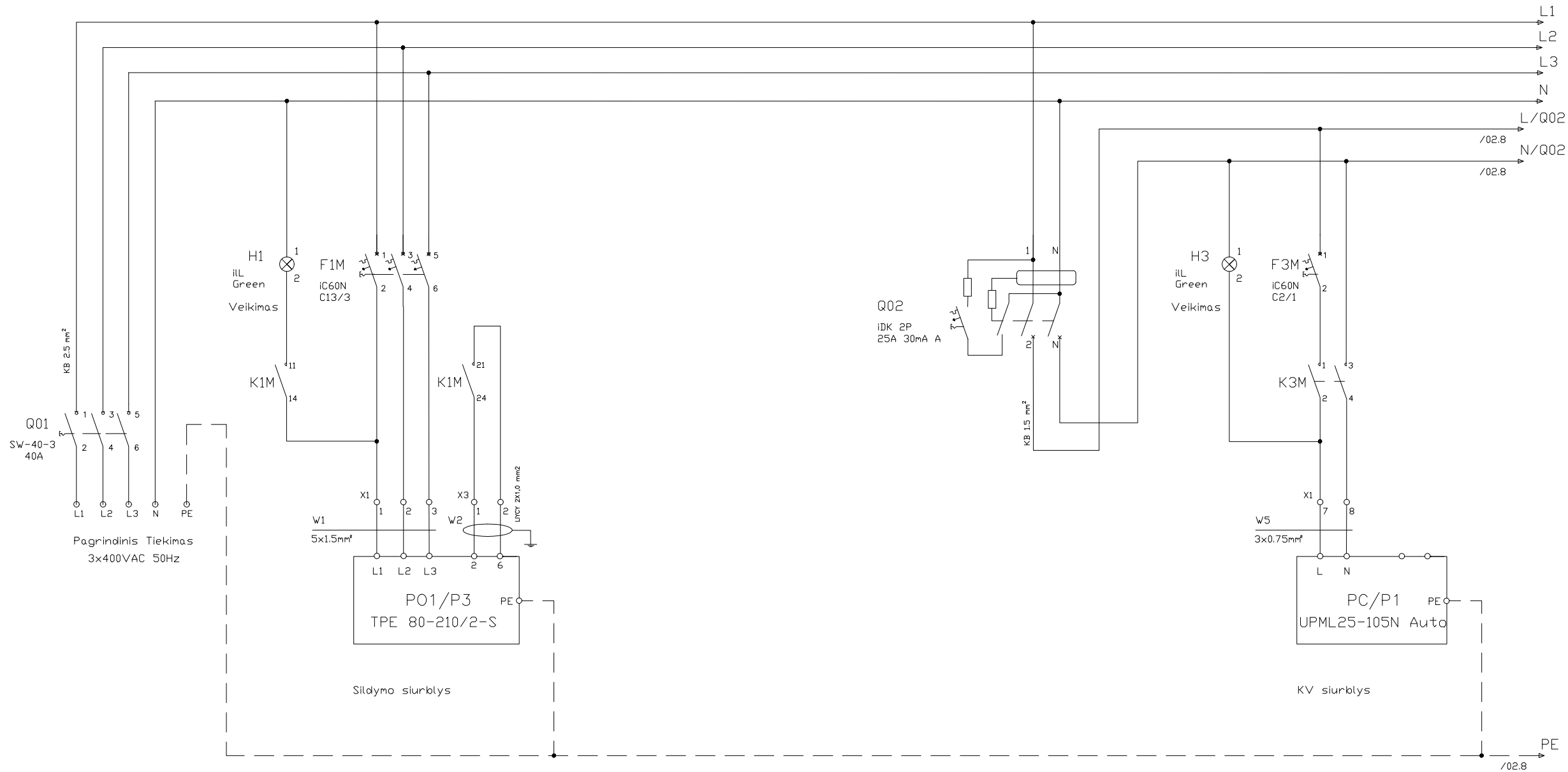
Nr.	Pavadinimas	Kiekis	Pastabos
1.	Šilumos skaitiklis	1 kompl.	
1.1.	Skaičiuotuvas	1 vnt.	
1.2.	Temperatūros jutiklis	2 vnt.	
1.3.	Srauto jutiklis	1 vnt.	
1.4.	Lizdas temperatūros jutikliui su įvore įstrižas L=90mm, 45°	2 vnt.	
2.	Perėjimas DN50/25	2 vnt.	


Šilumos galia, kW				Šilumotiekio debitas, m³/h				G _{sap1} , m³/h
Q _{ŠILD}	Q _{K.V}	Q _{VĖD.}	Q _B	G _{ŠILD}	G _{K.V}	G _{VĖD}	G _B	
165,16	168,64	-	333,8	2,37	3,62	-	5,99	5,99
Temperatūros T1, T2 °C			Slėgiai įvade, MPa		Šilumos skaitiklis ŠAP-1			
šild.	k. v.	vėd.	p ₁	p ₂	pateikia AB "Kauno energija"			
105-<45	65-25	-	0,37-0,55	0,26-0,38	0,11-0,17			

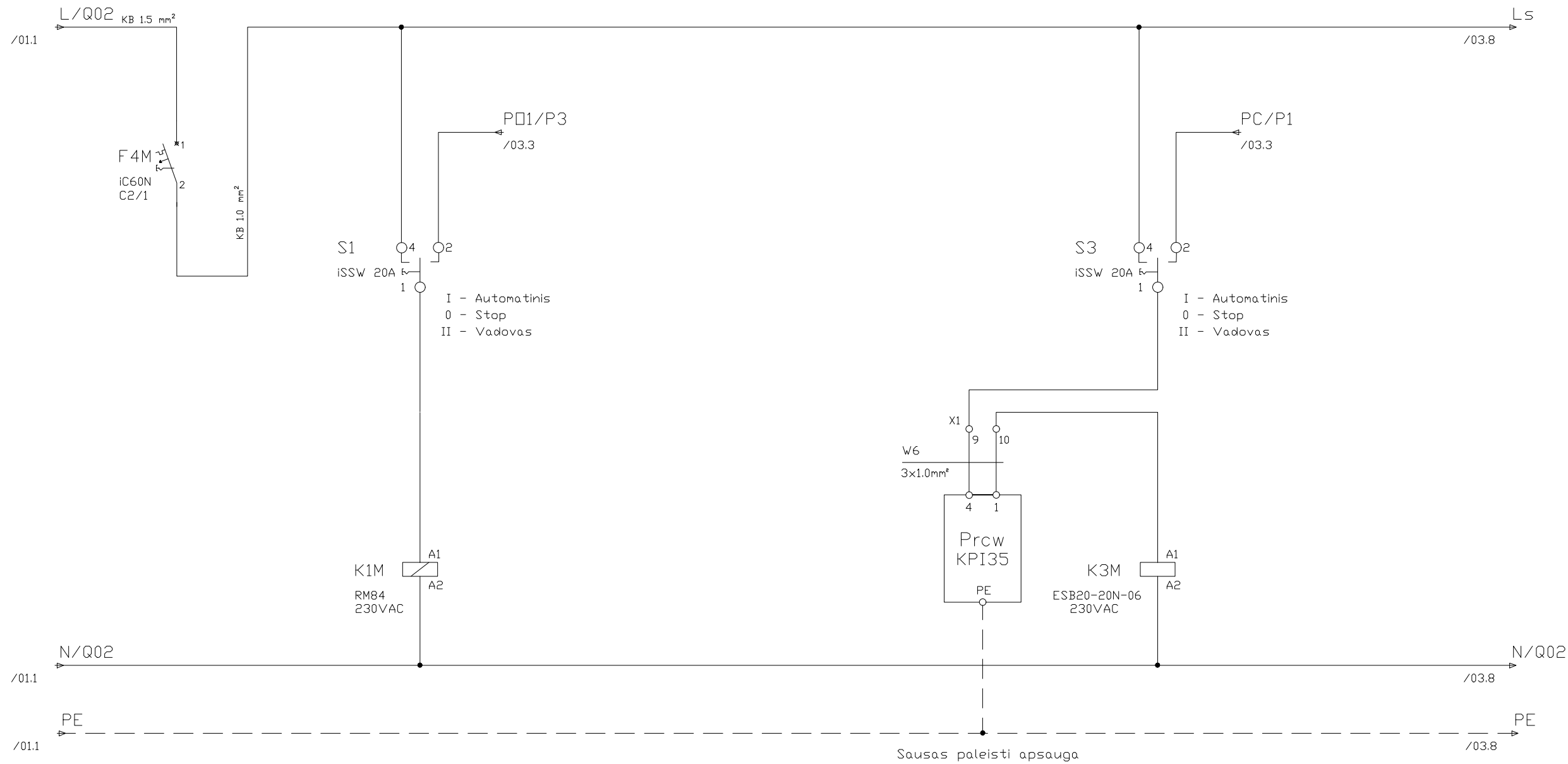
- PASTABOS**
- Šilumos tiekimo tinklai įrengiami naudojant pramoniniu būdu izoliuotus vamzdžius.
 - Montuojant temperatūros jutiklius užtikrinti, kad jutiklio jautrus elementas būtų panardintas iki vamzdžio vidurio.
 - Montuojant skaitiklį užtikrinti patogų skaitiklio aptarnavimą ir tvarkingą laidų montażą.
 - Montuojant skaičiuotuvą prie išorinės pastato sienos, numatyti atstumą tarp sienos ir skaičiuotuvo 50 mm.
 - Numatyti atramą prieš ir po srautuvo jutiklio.
 - Filtrą montuoti taip, kad nebūtų virš temperatūros ir srauto jutiklių.

0	2025 04	Konkursui ir statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)
Kval. patv. dok. Nr.	<div>MEYSSO</div> <div>www.meyssso.com - email: info@meyssso.com - mobile: +37062300883</div>	<div>Statinio projekto pavadinimas:</div> <div>Daugiabučio gyvenamojo namo adresu Vytenio g. 18, Kaune, šilumos punkto paprastojo remonto projektas</div>
		<div>Statinsys:</div> <div>Šilumos punktas</div>

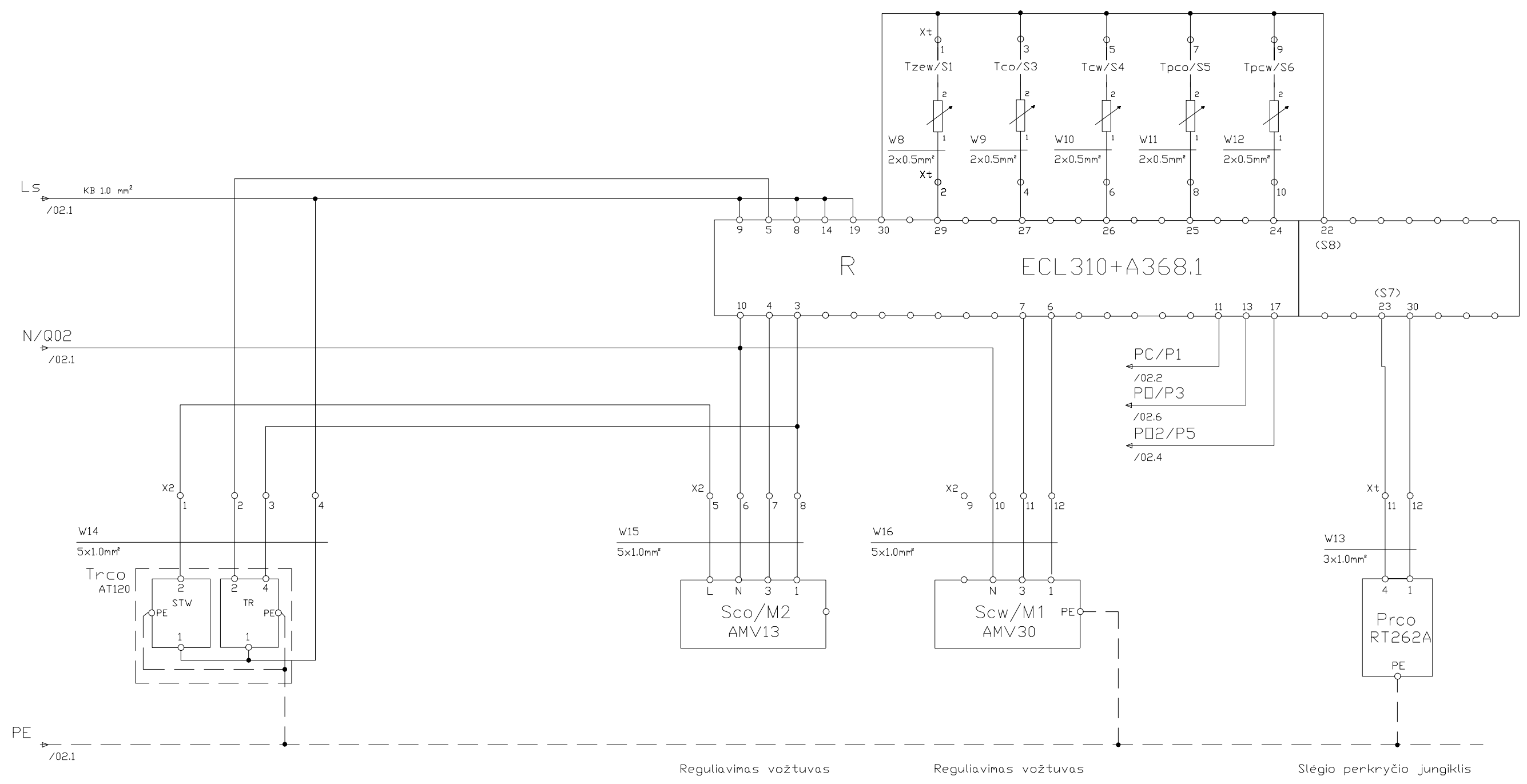
A3 (420.00 x 297.00MM)



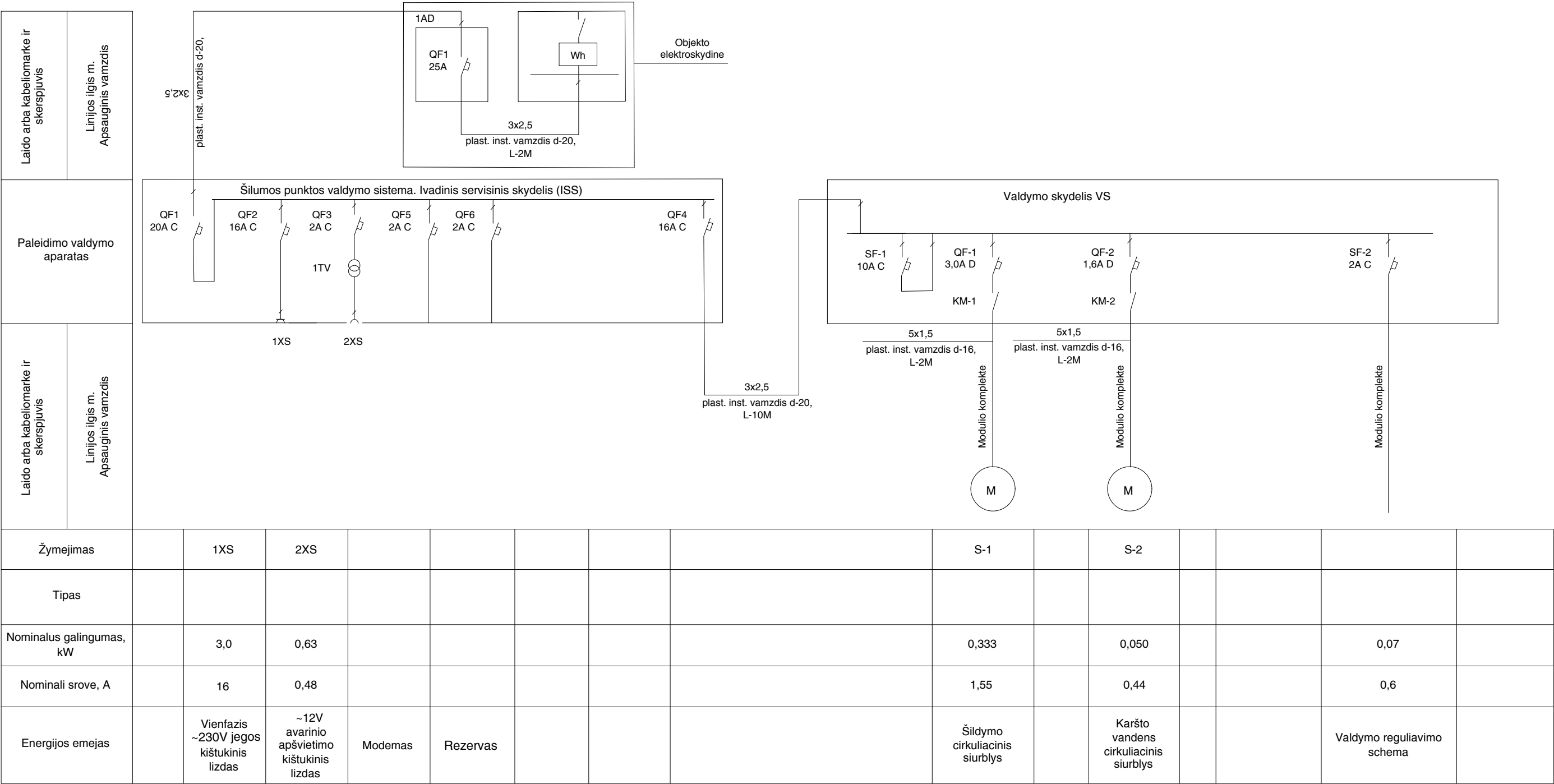
0	2025 04	Konkursui ir statybai		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 www.meyssso.com - email: info@meyssso.com - mobile: +37062300883		Statinio projekto pavadinimas:	
			Daugiabučio gyvenamojo namo adresu Vytenio g. 18, Kaune, šilumos punkto paprastojo remonto projektas	
			Statiny:	
			Šilumos punktas	
			Dokumento pavadinimas: Gamyklinio šilumos punkto automatikos valdymo principinė schema ir elektros užmaitinimo principinė schema	Laida
				0
LT	Statytojas / Užsakovas: AB "Kauno energija"		Dokumento žymuo: 25081KIT-PRA-ŠT.Br-07	Lapas
				1
				Lapų
				5

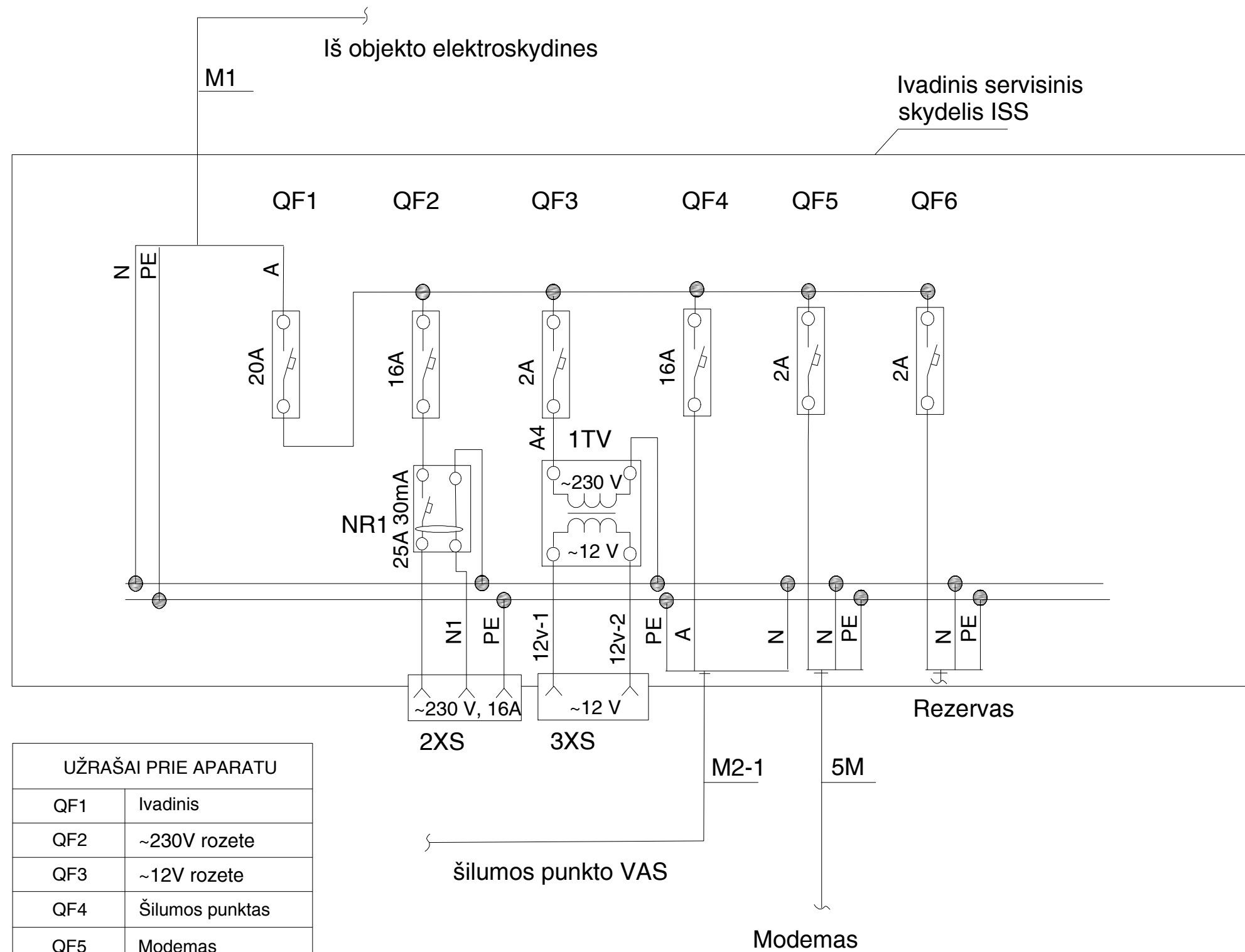


A3 (420.00 x 297.00MM)



Dokumento žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
25081KIT-PRA-ŠT.Br-07	3	5	0





UŽRAŠAI PRIE APARATU	
QF1	Išvadinis
QF2	~230V rozete
QF3	~12V rozete
QF4	Šilumos punktas
QF5	Modemas
QF6	Rezervas
2XS	~230
3XS	~12V, 50V A

PRIEDAI



AKCINĖ BENDROVĖ „KAUNO ENERGIJA“

PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS Nr. 33

2025 m. kovo 21 d.

Statytojas, adresas	AB „Kauno energija“ Raudondvario pl. 84, Kaunas, 47179
Objekto pavadinimas	Daugiabučio gyvenamo namo, adresu Vytenio g. 18, Kaunas, automatizuotas nepriklausomas šilumos punktas ir šildymo bei karšto vandens sistema (balansinių ventilių ant šildymo ir karšto vandens stovų įrengimas)
Statinio adresas	Vytenio g. 18, Kaunas
Statinio kategorija	Ypatingasis (daugiabutis gyvenamasis namas)
Projekto Nr.	25081KIT
Statinio statybos rūšis	Paprastasis remontas*
Inžinerinių statinių grupė	-
Statinio paskirtis	2.1. Daugiabučių
Projekto rengimo etapas	Paprastojo remonto aprašas
Projektavimo darbų rangos sutartis, Nr.	Statinio projekto parengimo ir projekto vykdymo priežiūros pirkimo-pardavimo sutartis Nr. Mr-KE-2024-107-1635
Paslaugų atlikimo terminas	3 mėn.
Kontaktinis asmuo	

Priedami dokumentai:

1. Daugiabučio gyvenamo namo Vytenio g. 18, Kaune, RC išrašas;
2. Daugiabučio gyvenamo namo Vytenio g. 18, Kaune, kadastro byla;
3. Pavedimo sutartis;
4. Esamos šildymo sistemos ir šilumos punkto dokumentacija;
5. Šilumos punkto projektavimo sąlygos.

*- parenkama pagal statybos techninis reglamentas STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“

Šalių parašai:

AB „Kauno energija“

UAB „Meysso“

Andrius Bagdanovas

(Vardas, Pavardė, Parašas)

(Vardas, Pavardė, Parašas)

AKCINĖ BENDROVĖ „KAUNO ENERGIJA“ ŠILUMOS PUNKTO PROJEKTAVIMO SĄLYGOS

2025 m. kovo d. Nr. Mr22-

Projektavimo sąlygos galioja 60 mėnesių nuo išdavimo datos.
 Projektavimo sąlygos išduodamos daugiabučio gyvenamojo namo, adresu Vytenio g. 18, Kaunas, šilumos punkto projektavimui ir galioja tik pridėtoje paraiškoje nurodytam objektui.

Eil. Nr.	Charakteristikos pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	
			Esamas	Naujas
1.	Leidžiama įrengti šildymo įrenginių galią	kW	165,16	165,16
2.	Leidžiama įrengti vėdinimo įrenginių galią	kW	-	-
3.	Leidžiama įrengti karšto vandens įrenginių galią	kW	168,64	168,64
4.	Skaičiuota tiekiamo šilumnešio temperatūra	°C	105	
5.	Skaičiuota grąžinamo šilumnešio temperatūra	°C	< 45	
6.	Didžiausias slėgis tiekimo linijoje	MPa	0,55	
7.	Mažiausias slėgis tiekimo linijoje	MPa	0,37	
8.	Didžiausias slėgis grąžinimo linijoje	MPa	0,38	
9.	Mažiausias slėgis grąžinimo linijoje	MPa	0,26	
10.	Skaičiuotas slėgių perkrytis	MPa	0,11±0,17	
11.	Prisijungimo taškas	kamera/ mazgas	esamas įvadas	
12.	Šilumos šaltinis	-	Kauno m. CŠT tinklas	
13.	Šilumos tiekimo reguliavimo būdas	-	kiekybinis – kokybinis	
14.	Projektinė temperatūra ir slėgis	°C, MPa	120 ir 1,6	

Eil. Nr.	Pagrindiniai reikalavimai projektuojamoms sistemoms	Jungimo būdas	Automatika	Šilumos apskaita
1.	Šildymo įrenginių	nepriklausomas	procesorinė	įvadinis skaitiklis bei papildomas šildymo šilumos apskaitos prietaisas
2.	Vėdinimo įrenginių	-	-	
3.	Karšto vandens įrenginių	uždara sistema	procesorinė	

Kiti reikalavimai:

- Šilumos punkto projektavimui vadovautis AB „Kauno energija“ patvirtintomis principinėmis – technologinėmis schemomis, patalpintomis tinklalapyje www.kaunoenergija.lt.
- Šilumos punkte karšto vandens ruošimui projektuoti surenkamus šilumokaičius.
- Projekte paskaičiuoti šildymo ir karšto vandens ruošimo įrenginių galias.
- Šilumos įrenginiai turi būti suprojektuoti, įrengti ir priduoti eksploatacijai vadovaujantis galiojančiais teisės aktais.

SUDERINTA



DETALŪS METADUOMENYS	
Dokumento sudarytojas (-ai)	AB Kauno energija, Raudondvario pl. 84, 47179 Kaunas, Lietuva (2025.03.17 16:12:15)
Dokumento pavadinimas (antraštė)	Šilumos punkto projektavimo sąlygos, adresu Vytenio g. 18, Kaunas
Dokumento registracijos data ir numeris	2025-03-17 Nr. Mr22-123
Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris	-
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	██████████, Vadovas
Parašo sukūrimo data ir laikas	2025-03-17 16:09:38 (GMT+02:00)
Parašo formatas	XAdES-T
Laiko žymoje nurodytas laikas	2025-03-17 16:09:51 (GMT+02:00)
Informacija apie sertifikavimo paslaugos teikėją	EID-SK 2016,2.5.4.97=#160e4e545245452d3130373437303133,AS Sertifitseerimiskeskus,EE
Sertifikato galiojimo laikas	2022.05.30 12:04:08–2027.05.29 23:59:59
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	-
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	-
Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius	-
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	DocLogix v12.8.7.0
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	Tikrinant dokumentą nenustatyta jokių klaidų (2025.03.17 16:12:15)
Elektroninio dokumento nuorašo atspausdinimo data ir ją atspausdinęs darbuotojas	2025.03.17 16:12:15 atspausdino ██████████
Paieškos nuoroda	-
Papildomi metaduomenys	-

PAVEDIMO SUTARTIS Nr. R-KE-2025-107-9

2025-03-04

Kaunas

Ši pavedimo sutartis (toliau – Sutartis) sudaryta tarp:

Daugiabučio namo adresu **Vytėnio g. 18, Kaunas**, kurio unikalus numeris **1996-4028-0011**, bendrojo naudojimo objektų valdytojo, **butų savininkų bendrija „Neris“**, kodas **135345562**, veikiančio pagal **bendrijos įstatus, 2013-07-01 d.** įregistravimo pagrindu, kuriai atstovauja pirmininkas [redacted] (toliau – Įgaliotojas),

ir

AB „Kauno energija“, Raudondvario pl. 84, 47179 Kaunas, įmonės kodas **235014830**, atstovaujama [redacted] veikiančio pagal **2024-09-26 įgaliojimą Nr.A32(E)-116** (toliau – Įgaliotinis).

Įgaliotojas ir Įgaliotinis toliau sutartyje kartu vadinami „Šalimis“, o kiekvienas atskirai – „Šalimi“.

Sutartyje vartojamos sąvokos ir apibrėžimai atitinka sąvokas ir apibrėžimus, nurodytus Klimato kaitos programos priemonės „Daugiabučių namų vidaus šildymo ir karšto vandens sistemų modernizavimas („mažoji renovacija“)“ tvarkos apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2022 m. liepos 26 d. įsakymu Nr. D1-240 (toliau – Aprašas), jeigu Sutartyje nenurodyta kitaip.

ATSIŽVELGDAMOS Į TAI, KAD:

- (A) Namų butų ir kitų patalpų savininkai (toliau – Patalpų savininkai) 2025-02-25 d. priėmė sprendimą (toliau – Sprendimas) dėl šilumos punkto modernizavimo ir paraiškos teikimo pagal priemonę „Daugiabučių namų vidaus šildymo ir karšto vandens sistemų modernizavimas (mažoji renovacija)“ (toliau – Projektas) (pridedamas 2025-02-25 d. Protokolas Nr. 2025/01);
- (B) Sprendime numatyta, kad Projekto paraiškos parengimas, administravimas, įgyvendinimas pavedamas Įgaliotiniui (kitais Apraše suprantamas kaip pareiškėjas) AB „Kauno energija“, Raudondvario pl. 84, 47179 Kaunas, įmonės kodas 235014830;
- (C) Sprendime, be kitų priimtų sprendimų, Įgaliotojas pritarė Projekto investicijų sumai.

ŠALYS SUSITARIA:

1. Sutarties dalykas

1.1. Sutartyje numatytais sąlygomis ir tvarka, Įgaliotojas paveda Įgaliotiniui atlikti visus būtinus administracinius ir teisinius veiksmus, pasirašyti ir (ar) pateikti visus būtinus dokumentus, (toliau visi šie veiksmai vadinami pavedimu), susijusius su:

1.1.1. projekto parengimu, projekto paraiškos, įskaitant deklaraciją, parengimu ir teikimu, kaip numatyta Sutartyje, Sprendime, Apraše, ir kituose taikytinuose teisės aktuose;
ir (arba)

1.1.2. statybos rangos darbų pirkimo organizavimu, įskaitant statybos rangos darbų sutarties sudarymą, kaip numatyta Sutartyje, Sprendime, Apraše ir kituose taikytinuose teisės aktuose;
ir (arba)

1.1.3. projekto finansavimo organizavimu;
ir (arba)

1.1.4. projekto įgyvendinimo metu atliktų statybos darbų priėmimu ir statybos rangos darbų priėmimo – perdavimo aktų, atstovaujant Patalpų savininkams, pasirašymu, kaip numatyta Sutartyje, Sprendime, Apraše ir kituose taikytinuose teisės aktuose;
ir (arba)

1.1.5. subsidijos, atstovaujant Patalpų savininkams, gavimu, kaip numatyta Sutartyje, Sprendime, Apraše ir kituose taikytinuose teisės aktuose;
ir (arba)

1.1.6. (ir kiti Įgaliotojo pavedimai Įgaliotiniui, kurie neprieštarautų Apraše ir kituose teisės aktuose nustatytiems reikalavimams).

1.2. Šalys susitaria, kad:

1.2.1. visas išlaidas, susijusias su projekto parengimu ir įgyvendinimu (statybos rangos darbų atlikimu), atėmus Patalpų savininkams suteiktos subsidijos projektui įgyvendinti lėšų dalį, apmoka patalpų savininkai (taip pat šiame papunktyje gali būti numatyta Įgaliotiniui butų ir kitų patalpų savininkų skiriama projekto įgyvendinimo administravimo išlaidų suma, kuriai nėra teikiama subsidija ir išlaidos yra apmokamos butų ir kitų patalpų savininkų).

2. Įgaliotinio įsipareigojimai

2.1. Įgaliotinis privalo įvykdyti jam duotą pavedimą pagal Sutartį, vadovaudamasis namo Patalpų savininkų sprendimu.

2.2. Įgaliotinis privalo teikti Įgaliotojui rašytines ataskaitas apie pavedimo įgyvendinimo eigą ne rečiau kaip metų ketvirčiui pasibaigus iki kito mėnesio 10 (dešimtos) kalendorinės dienos.

2.3. Įgaliotinis pavedimo vykdymo metu patalpų savininkams privalo teikti informaciją, susijusią su projekto įgyvendinimu, kai jie kreipiasi raštu ar elektroniniu laišku – atsakyti elektroniniu laišku ne vėliau kaip per 10 darbo dienų nuo prašymo gavimo dienos. Įvykdęs pavedimą, Įgaliotinis privalo Įgaliotojui suteikti informaciją apie pavedimo įvykdymą, pateikti visus susijusius dokumentus.

3. Įgaliotojo įsipareigojimai

3.1. Įgaliotojas kontroliuoja Sutarties vykdymą (projektavimo (jeigu privalomas) ir statybos rangos darbų atlikimo terminų laikymąsi, projekto išlaidų pagrįstumą, statybos darbų organizavimo reikalavimų vykdymą ir kitų Sutartyje nustatytų įsipareigojimų vykdymą). Jis turi teisę pareikalauti, kad Įgaliotinis pateiktų visą informaciją apie pavedimo vykdymą, reikšti pretenzijas dėl pavedimo vykdymo ir teikti atitinkamoms institucijoms informaciją apie pažeidimus, dėl kurių gali būti keliamas teisinės atsakomybės klausimas.

3.2. Jeigu Įgaliotinis netinkamai vykdo įsipareigojimus pagal šią Sutartį ir (ar) neįvykdo sutartyje nurodytų įsipareigojimų ir per 15 kalendorinių dienų neištaiso rašte nurodytų trūkumų ir (ar) neįvykdo Sutartyje nurodytų įsipareigojimų, Įgaliotojas, pareiškęs pretenzijas raštu, turi teisę vienašališkai nutraukti Sutartį. Sutarties nutraukimas turi būti raštiškai suderintas su Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos Aplinkos projektų valdymo agentūra. Nutraukęs Sutartį Įgaliotojas turi prisiimti visas Įgaliotiniui Sutartimi deleguotas prievoles, susijusias su Projekto įgyvendinimu.

3.3. Įgaliotojas įsipareigoja teikti Įgaliotiniui turimą informaciją ir duomenis apie namo būklę, energijos suvartojimą, patalpų savininkų apskaitos duomenis, kurie susiję su projekto rengimu, statybos darbų vykdymu ir projekto finansavimo organizavimu.

4. Baigiamosios nuostatos

4.1. Sutartis įsigalioja jos pasirašymo dieną ir galioja iki įsipareigojimų įvykdymo.

4.2. Jei kuri nors Sutarties nuostata arba jos taikymas vienai iš šalių ar esant kokioms nors aplinkybėms pripažįstama negaliojančia ar prieštaraujančia imperatyvioms įstatymų ar kitų teisės aktų nuostatoms, kitos Sutarties nuostatos yra galiojančios.

4.3. Visi Sutarties pakeitimai, papildymai ir priedai galioja tik jei jie sudaryti raštu, vadovaujantis patalpų savininkų priimtais sprendimais, ir šalių tinkamai pasirašyti.

4.4. Šalys įsipareigoja išlaikyti informacijos, kurią suteikė viena kitai vykdydamos Sutartį, taip pat Sutarties turinio konfidencialumą ir be išankstinio raštiško kitos šalies sutikimo neatkleisti tokios informacijos trečiosioms šalims, išskyrus įstatymų numatytus atvejus.

4.5. Šalių ginčai kilę vykdam Sutartį, sprendžiami derybų keliu. Šalims neišsprendus ginčo derybų keliu, ginčas sprendžiamas Lietuvos Respublikos teismuose pagal Lietuvos Respublikos taikytiną teisę.

5. Sutarties priedai

5.1. Patalpų savininkų sprendimo protokolas, 4 lapai.

6. Sutarties šalių rekvizitai ir parašai

Įgaliotojas:

Butų savininkų bendrija „Neris“
Įmonės kodas 135345562
Veikiantis pagal bendrijos įstatus
2013-07-01 d. įregistravimo pagrindu
Tel. +370 684 22011

Įgaliotinis:

AB „Kauno energija“
Raudondvario pl. 84, 47179 Kaunas
Įmonės kodas 235014830
info@kaunoenergija.lt
A. s. LT607044060002866144,
AB SEB bankas

Atstovaujama _____
_____ veikiančio pagal 2024-09-26
įgaliojimą Nr. A32(E)-116



VALSTYBĖS ĮMONĖ REGISTRŲ CENTRAS

Studentų g. 39, LT-08106 Vilnius, tel. +370 5 268 8262, el. p. info@registrucentras.lt
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 124110246

NEKILNOJAMOJO TURTO REGISTRO DUOMENŲ BAZĖS IŠRAŠAS

2025-03-04 14:10:19

1. Nekilnojamojo turto registre įregistruotas turtas:

Registro Nr.: **20/214254**
Registro tipas: **Statiniai**
Sudarymo data: **1964-03-07**
Adresas: **Kaunas, Vytenio g. 18**

2. Nekilnojamieji daiktai:

2.1. **Pastatas - Gyvenamasis namas**
Unikalus daikto numeris: **1996-4028-0011**
Paskirties grupė: **Daugiabučių**
Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis: **Daugiabučių**
Žymėjimas plane: **1A5p**
Statybos pabaigos metai: **1964**
Baigtumo procentas: **100 %**
Šildymas: **Bendroji centrinio šildymo sistema**
Vandentiekis: **Komunalinis vandentiekis**
Nuotekų šalinimas: **Komunalinis nuotekų šalinimas**
Dujos: **Gamtinės**
Sienos: **Plytos**
Stogo danga: **Ruberoidas**
Aukštų skaičius: **5**
Bendras plotas: **2032.40 kv. m**
Naudingas plotas: **1761.18 kv. m**
Gyvenamasis plotas: **1273.26 kv. m**
Rūšių (pusrūšių) plotas: **271.22 kv. m**
Tūris: **7587 kub. m**
Užstatytas plotas: **481.00 kv. m**
Gyvenamosios paskirties patalpų skaičius: **40**
Kambarių skaičius: **90**
Koordinatė X: **6086803**
Koordinatė Y: **493653**
Atkūrimo sąnaudos (statybos vertė): **391 Eur**
Atkuriamoji vertė: **391 Eur**
Vidutinės rinkos vertės nustatymo data: **1964-03-07**
Kadastro duomenų nustatymo data: **1964-03-07**

3. Daikto priklausiniai iš kito registro: įrašų nėra

4. Nuosavybė: įrašų nėra

5. Valstybės ir savivaldybių žemės patikėjimo teisė: įrašų nėra

6. Kitos daiktinės teisės: įrašų nėra

7. Juridiniai faktai: įrašų nėra

8. Žymos: įrašų nėra

9. Teritorijos, kuriose taikomos SŽNS, įrašytos į NTK kadastro duomenų byloje įrašytų duomenų pagrindu: įrašų nėra

10. Daikto registravimas ir kadastro žymos: įrašų nėra

11. Duomenys apie įregistruotas teritorijas, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos: įrašų nėra

12. Registro pastabos ir nuorodos: įrašų nėra

13. Kita informacija: įrašų nėra

14. Informacija apie duomenų sandoriui tikslinimą: įrašų nėra

Skaiciavimas #10505-251121130251	Nuoroda	10505-251121130251	Danfoss HEXSelector 1.5.4
Inžinierius		Data	2025-04-23
Klientas		Kontaktinis asmuo	
Projektas		Pašto adresas	
Šilumokaičio t XB52M-1-30	Gaminio kodas	004H4522	Sujungti vienetai
			1 (Parallel)

Apskaičiuoti parametrai	Vienetas	Pusė 1	Pusė 2
Skystis		Water	Water
Srauto tipas		Counter	Current
Šilumos apkrova	kW	165,20	
Iėjimo temperatūra	°C	105,0	44,0
Išėjimo temperatūra	°C	45,0	65,0
Masės srautas	kg/s	0,66	1,88
Tūrinis srautas	L/min	40,39	114,40
Bendras slėgio kritimas	kPa	1,10	14,81
Slėgio kritimas jungtyje	kPa	0,01	0,21
Užsiteršimo koeficientas	m²K/kW	0,0000	0,0000
Paviršiaus atsarga	%	51,32	
Vidutinis logaritminis temperatūrų skirtumas	K	10,6	
Šilumos perdavimo koeficientas (Galimas/Reikalingas)	W/m²·K	8043 / 5315	
Greitis jungtyje	m/s	0,32	0,90
Slėgis įtempimai	Pa	2,16	13,76

Skysčio savybės	Vienetas	Pusė 1	Pusė 2
Skystis		Water	Water
Skysčio klampumas	mPa·s	0,3798	0,5100
Skysčio tankis	kg/m³	975,7282	986,7713
Skysčio šilumos talpa	kJ/kg·K	4,1917	4,1811
Skysčio šilumos laidumas	W/m·K	0,6629	0,6443

Specifikacijos	Vienetas	Pusė 1	Pusė 2
Šilumokaičio tipas			XB52M-1-30
Plokštelių skaičius			30
Grupavimas			1*14M/1*15M
Plokštės storis	mm		0,25
Plokštės medžiaga			AISI316L
Veiksminga zona	m²		2,94
Litavimo medžiaga			Cu
Tūris	l	2,3	2,4
Svoris, tuščio / dirbančio	kg		15,49 / 20,13
Jungtis	Iėjimas	G 2 Thread	G 2 Thread
	Išėjimas	G 2 Thread	G 2 Thread
Sertifikavimo/Patvirtinimo Tipas			PED 2014/68/EU, Art. 4.3
Minimali projektinė temperatūra	°C		-196,0
Maksimali projektinė temperatūra	°C		180,0
Maksimalus projektinis slėgis	bar(g)	25,0	25,0
H370.2-1.5.4			

Skaiciavimas #10505-251121130251	Nuoroda	10505-251121130251	Danfoss HEXSelector 1.5.4
Inžinierius			Data 2025-04-23
Klientas			Kontaktinis asmuo
Projektas			Pašto adresas
Šilumokaičio l XB52M-1-30	Gaminio kodas	004H4522	Sujungti vienetai 1 (Parallel)

Daiktai			
Gaminio kodas	Vnt.	Komponentas	
004H4522	1	XB52M-1-30	

Komentariai

Variu liutotas nerūdijančio plieno šilumokaitis suprojektuotas ir sukonfigūruotas centralizuoto šildymo sistemoms, centralizuoto vėdinimo ir kitiems šildymo įrenginiams. Lituoti šilumokaičiai turi naujas MIKRO PLOKŠTES™, kurios leidžia perduoti šilumą daug efektyviau nei ankstesniuose modeliuose. Energijos ir sąnaudų taupymas, ilgesnis tarnavimo laikas, atsparus korozijai dizainas, kompaktiškas dizainas.

Visi šiame dokumente pateikti mechaniniai, terminiai, hidrauliniai ir kiti duomenys yra „Danfoss A/S“ intelektinė nuosavybė ir gali būti naudojami tik skaičiavimams ar kainos pasiūlymams įvertinti ir negali būti platinami trečiosioms šalims be raštiško „Danfoss“ sutikimo.

Šiame duomenų lape pateikti duomenys ir skaičiavimo rezultatai yra sukurti remiantis naudotojo įvesta informacija ir (arba) duomenimis, ir „Danfoss“ neprisiima jokios atsakomybės už tokios informacijos ir (arba) duomenų bei gautų duomenų ir skaičiavimo, pateikto duomenų lape, tikslumą, išsamumą ir (arba) teisingumą. Tik naudotojas yra atsakingas už tai, kad duomenys ir skaičiavimas atitiktų reikalavimus ir lūkesčius.

Šiame duomenų lape pateiktas skaičiavimo rezultatas neatsižvelgia į jokių matavimo įrangos nuokrypius jokioje instaliacijoje ir laikui bėgant skirsis nuo programinės įrangos skaičiavimų dėl mechaninių pokyčių (įskaitant, bet neapsiribojant) užterštumo, nusidėvėjimo ir plyšimo.

Šis pasiūlymas pateikiamas su aiškia sąlyga, kad taikomos „Danfoss“ pardavimo sąlygos ir nuostatos („Sąlygos“), nebent šiame pasiūlyme būtų aiškiai nurodyta kitaip. Jei Sąlygos nėra pridėtos prie šio dokumento, jos pateikiamos kaip nuorodos ir yra prieinamos adresu:

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

„Danfoss“ gali atskirai imti papildomus mokesčius ir rinkliavas, pvz., už nedidelius užsakymus, krovinį gabenimą ir tvarkymą, skubų pristatymą, grąžinimą ir užsakymo atšaukimą, jei „Danfoss“ jus informavo apie tokius papildomus mokesčius ir rinkliavas, pvz., „Danfoss“ užsakymo patvirtinime, kainoraščiuose arba kitaip jums pateiktoje informacijoje.

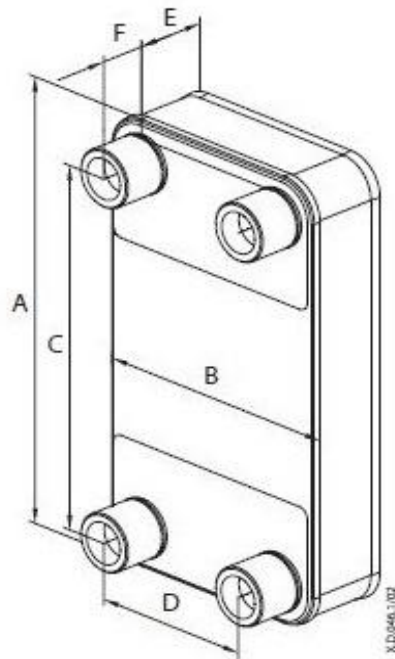
Prieš patvirtindami pasiūlymą, patikrinkite nurodytų medžiagų, duomenų ir temperatūros tinkamumą. Pasiūlyme nenurodytos prekės, įskaitant, bet neapsiribojant, kitas medžiagas, duomenis, pagalbines paslaugas, montavimą, surinkimą ar paleidimą, į pasiūlymą neįtrauktos.

SVARBUS PRANEŠIMAS: „Danfoss“ pasilieka teisę koreguoti nepristatytų Produktų kainas pasikeitus valiutų kursams, medžiagų sąnaudoms, sub tiekėjų kainų padidėjimui, mitybų mokesčiams, darbo užmokesčiui, krovinų gabenimo tarifams, valstybės rekvizicijoms ar panašioms sąlygoms, kurių „Danfoss“ nekontroliuoja arba turi ribotą kontrolę. „Danfoss“ gali atskirai imti iš Kliento papildomus mokesčius ir rinkliavas, pvz., bet neapsiribojant: nedideliais užsakymais, krovinų gabenimu ir tvarkymu, greituoju pristatymu, grąžinimu ir užsakymo atšaukimu, su sąlyga, kad „Danfoss“ informavo Klientą apie tokius papildomus mokesčius ir rinkliavas, pvz., „Danfoss“ užsakymo patvirtinime, kainoraščiuose arba kitaip Klientui pateiktais būdais.



Danfoss HEXSelector 1.5.4

ENGINEERING
TOMORROW



#10505-251121130251

Type	Flow Type		Size	HEX Type:		Weight, empty (kg)	
T11	Inlet		G 2	XB52M-1-30		15,49	
T12	Outlet		G 2	Code:	004H4522	Volume (l):	2,3 / 2,4
T21	Inlet		G 2				
T22	Outlet		G 2	Connection:	Thread	Certification/Approval Type:	PED 2014/68/EU, Art. 4.3
				Plate Material:	AISI316L	Engineer:	
Dimension (mm)				Gasket Material:		Date	
A :	466	B :	256	--		2025-04-23 13:03:34	
C :	379	D :	170	Design Temperature (°C): -196,0/180,0		Customer / Project	
E :	70	F :	50			/	
				Design Pressure (bar(g)):		Contact Person:	
				25,0/25,0			

Measures only to be used for your reference and not to be used for engineering or construction purposes.

Calculation	#10505-250423205652	Reference	10505-250423205652	Danfoss HEXSelector 1.4.6
Inžinierius				Data 2025-04-23
Klientas				Kontaktinis asmuo
Projektas				Pašto adresas
Šilumokačio	S4A-IG16-78-TLA			

Apskaičiuoti parametrai	Vienetas	1 pusė	2 pusė
Srauto tipas		CounterCurrent	
Šilumos apkrova	kW	168,60	
Iėjimo temperatūra	°C	65,0	10,0
Išėjimo temperatūra	°C	25,0	55,0
Masės srautas	kg/s	1,01	0,90
Tūrinis srautas	L/min	61,10	54,07
Bendras slėgio kritimas	kPa	11,69	10,84
Slėgio kritimas jungtyje	kPa	1,74	1,36
Fuliacinis faktorius	m ² K/kW	0,0030	0,0030
Paviršiaus atsarga	%	2,66	
Vidutinis logaritminis temperatūrų skirtumas	K	12,3	
Šilumos perdavimo koeficientas (Galimas/Reikalingas)	W/m ² ·K	4397 / 4283	
Greitis jungtyje	m/s	1,78	1,57
Slėgis įtempimais	Pa	19,86	17,12

Skysčio savybės	Vienetas	1 pusė	2 pusė
Skystis		Water	
Skysčio klampumas	mPa·s	0,5840	0,7863
Skysčio tankis	kg/m ³	990,4067	996,0209
Skysčio šilumos talpa	kJ/kg·K	4,1773	4,1766
Skysčio šilumos laidumas	W/m·K	0,6351	0,6140

Specifikacijos	Vienetas	1 pusė	2 pusė
Šilumokačio tipas		S4A-IG16-78-TLA	
Plokštelių skaičius		78	
Grupavimas		1x19 + 1x20 / 2x19 + 0x0	
Plokštės storis	mm	0,50	
Plokštės medžiaga		AISI316L	
Veiksminga zona	m ²	3,19	
Tarpiklio medžiaga		NBRH FDA (HangOn) -15/150 °C	
Rėmas	Tipas	IG, painted frame	
	Ilgis	520	
	Maksimalus plokštelių skaičius	91	
Tūris	l	6,7	6,6
svoris_tuščio	kg	59,49 / 72,68	
Dažymo kategorija		Category C2I	
Dažų spalva		BLUE RAL 5010	
Jungtis	Iėjimas	F1: 1.25 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316 F4: 1.25 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316	B2: 1.25 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316 F3: 1.25 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316
	Išėjimas	B1: 1.25 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316	F2: 1.25 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316
Sertifikavimo/Patvirtinimo Tipas		PED 2014/68/EU, Art. 4.3 (Group2)/(Group2)	
Minimali projektinė temperatūra	°C	2,0	
Maksimali projektinė temperatūra	°C	120,0	
Maksimalus diferencinis slėgis	bar(g)	16,0	
Maksimalus bandymo slėgis	bar(g)	20,0	
Maksimalus projektinis slėgis	bar(g)	16,0	16,0

H370.2-1.4.6



Calculation	#10505-250423205652	Reference	10505-250423205652	Danfoss HEXSelector 1.4.6
Inžinierius		Data	2025-04-23	
Klientas		Kontaktinis asmuo		
Projektas		Pašto adresas		
Silumokačio	S4A-IG16-78-TLA			

Daiktai					
Category	Gaminio kodas	Vnt.	Delivery Concept	Komponentas	
HEX		1	C	S4A-IG16-78-TLA	
Accessory	991060008007	1		½ Pallet (600x800)	
Komentariai					
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>					

Šis pasiūlymas yra pateiktas remiantis Danfoss Pardavimų (Terminai) Terminais ir Sąlygomis, nebent šiame pasiūlyme nurodyta kitaip. Terminai čia nėra nurodyti, Terminus galite rasti čia:

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

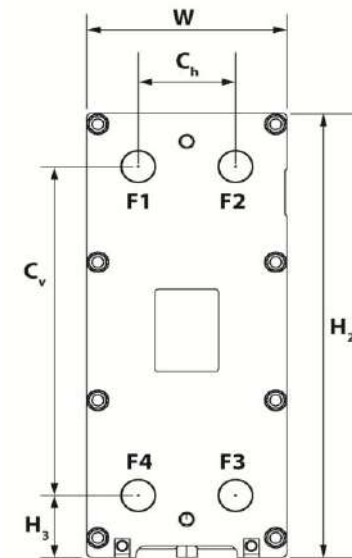
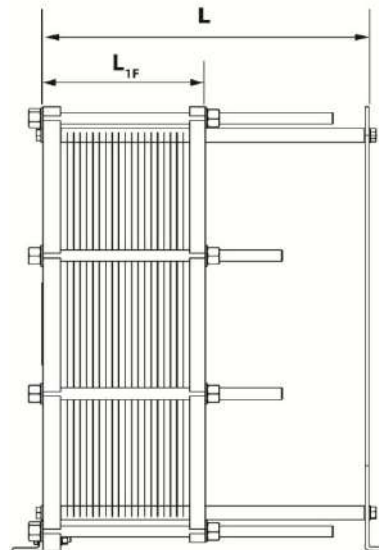
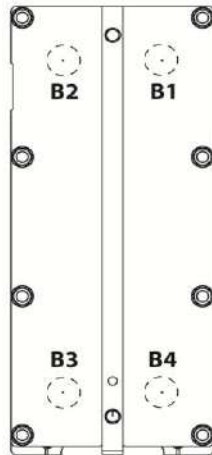
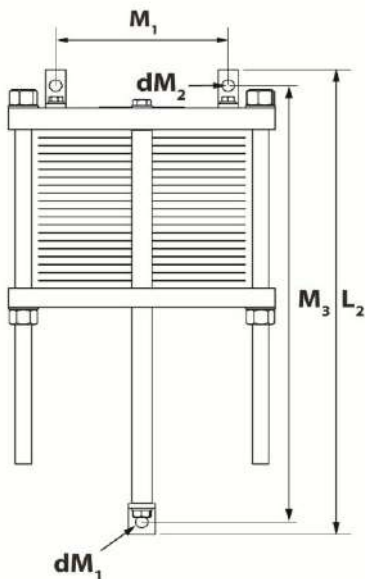
Danfoss gali jus apmokestinti papildomomis priemonėmis ir mokesčiais tokiais kaip: mažo užsakymo mokestis, krovinio gabenimas, skubus pristatymas, grąžinimas ir anuliavimas, jei Danfoss jus informavo apie šias priemokas ir mokesčius Danfoss užsakymo patvirtinime, kainoraštyje arba kitu jums tinkamu būdu.

Prašome, prieš patvirtindami užsakymą, patikrinkite medžiagų tinkamumą, duomenis bei nurodytą temperatūrą. Gaminiai nenurodyti pasiūlyme, įskaitant, be apribojimų, kitas medžiagas, duomenis, papildomas paslaugas, pagalbinės medžiagas, montavimą, įrengimą ar paleidimą nėra įtraukti į šį pasiūlymą.

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.


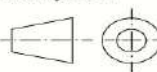
Additionally, without limiting the generality of the foregoing: Due to the ongoing uncertainty and volatility on the raw material market, Danfoss reserves the right to update prices relating to stainless steel and other raw materials if they fluctuate more than +/-5%.

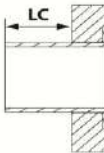

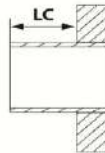


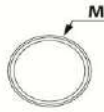

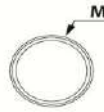
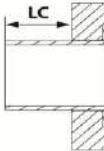

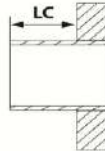



antraštė



matmenys			
Cv	381,00 [mm]	L1f	274,15 [mm]
Ch	70,00 [mm]	L	520,00 [mm]
H1	N/A	L2	580,00 [mm]
H2	473,00 [mm]	M1	170,00 [mm]
H3	51,50 [mm]	M2	N/A
W	200,00 [mm]	M3	560,00 [mm]
dM1/dM2	/ 12,00 [mm]	M4	N/A
suveržimo_varžtai	6 vnt M16 (2 trumpas, 4 ilgis)		

Duomenys	1 pusė	2 pusė
įeinanti_temp	65,0 [°C]	10,0 [°C]
išėjimo_temp	25,0 [°C]	55,0 [°C]
srautas	1,01 [kg/s]	0,90 [kg/s]
slėgio_nuostoliai	11,69 [kPa]	10,84 [kPa]
skysčio_terpė	Water	Water
Šilumos apkrova	168,60 [kW]	
svoris_tuščio	59,49 [kg] / 72,68 [kg]	

ISO Projection		 Nordborgvej 81 6430 Nordborg Denmark	
		tolerancija: acc_to ISO 2768-c	
Pirkėjo_vardas:		10505-250423205652	
Calculation:		2025-04-23	
Pasiūlymo_data:		Danfoss HEXSelector 1.4.6	
hexselector_versija		S4A-IG16	
hex_tipas:		PED 2014/68/EU, Art. 4.3	
Projekto_kodas		120,0 [°C]	
projektuojama_temperatūra:		16,0 [bar(g)]	
Projektuojamas_slėgis:		20,0 [bar(g)]	
bandymo_slėgis:			
atsisakymas			

Jungtys		1 pusė: Įėjimas		Jungtys		2 pusė: Įėjimas			
									
		F1: 1.25 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316				B2: 1.25 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316			
		M: N/A				M: N/A			
		BC:				BC:			
		nėra varžtų:				nėra varžtų:			
		1 pusė: Išėjimas				2 pusė: Išėjimas			
									
		B1: 1.25 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316				F2: 1.25 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316			
		M: N/A				M: N/A			
		BC:				BC:			
		nėra varžtų:				nėra varžtų:			
		1 pusė: ĮėjimasExtra				2 pusė: ĮėjimasExtra			
									
		F4: 1.25 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316				F3: 1.25 INCH Threaded pipe BSP, AISI 316			
		M: N/A				M: N/A			
		BC:				BC:			
		nėra varžtų:				nėra varžtų:			
<div>ISO Projection</div>		<div> Nordborgvej 81 6430 Nordborg Denmark</div>		<div>hex_tipas: S4A-IG16</div> <div>Projekto_kodas: PED 2014/68/EU, Art. 4.3</div> <div>projektuojama_temperatūra: 120,0 [°C]</div> <div>Projektuojamas_slėgis: 16,0 [bar(g)]</div> <div>bandymo_slėgis: 20,0 [bar(g)]</div>		<div>tolerancija: acc_to ISO 2768-c</div> <div>Pirkėjo_vardas:</div> <div>Calculation: 10505-250423205652</div> <div>Pasiūlymo_data: 2025-04-23</div> <div>hexselector_versija: Danfoss HEXSelector 1.4.6</div>		atsisakymas	
								H370.2-1.4.6	

Kiekis	Aprašymas
--------	-----------

1	MAGNA3 32-120 F
---	-----------------



Atkreipkite dėmesį! Paveikslėlyje parodytas produktas gali skirtis nuo tikrojo

Produkto Nr.: [97924259](#)

The Grundfos MAGNA3 circulator pump is the ideal choice for almost any building project – old or new. With its unrivalled energy efficiency, all-encompassing range and built-in communication capabilities, MAGNA3 is ideal for engineers and specifiers looking to create high-performance heating and cooling systems.

The pump is maintenance-free due to the canned-rotor type design. This also means that pump and motor form an integral unit without shaft seal and with only two gaskets for sealing. The bearings are lubricated by the pumped liquid.

MAGNA3 features an intuitive display and allows you to connect wirelessly with the Grundfos GO Remote app, giving you access to advanced reporting and monitoring.

MAGNA3 model E has Bluetooth, which allows you to connect directly to Grundfos Go app on your smart phone without any need for a dongle.

The pump includes fieldbus communication via CIM modules as well as analog and digital inputs and configurable relays.

Control features include AUTOADAPT and FLOWADAPT. FLOWADAPT which reduces the need for throttling valves, thus cutting costs on system components.

MAGNA3 is the superior choice for a wide range of heating and cooling applications, including:

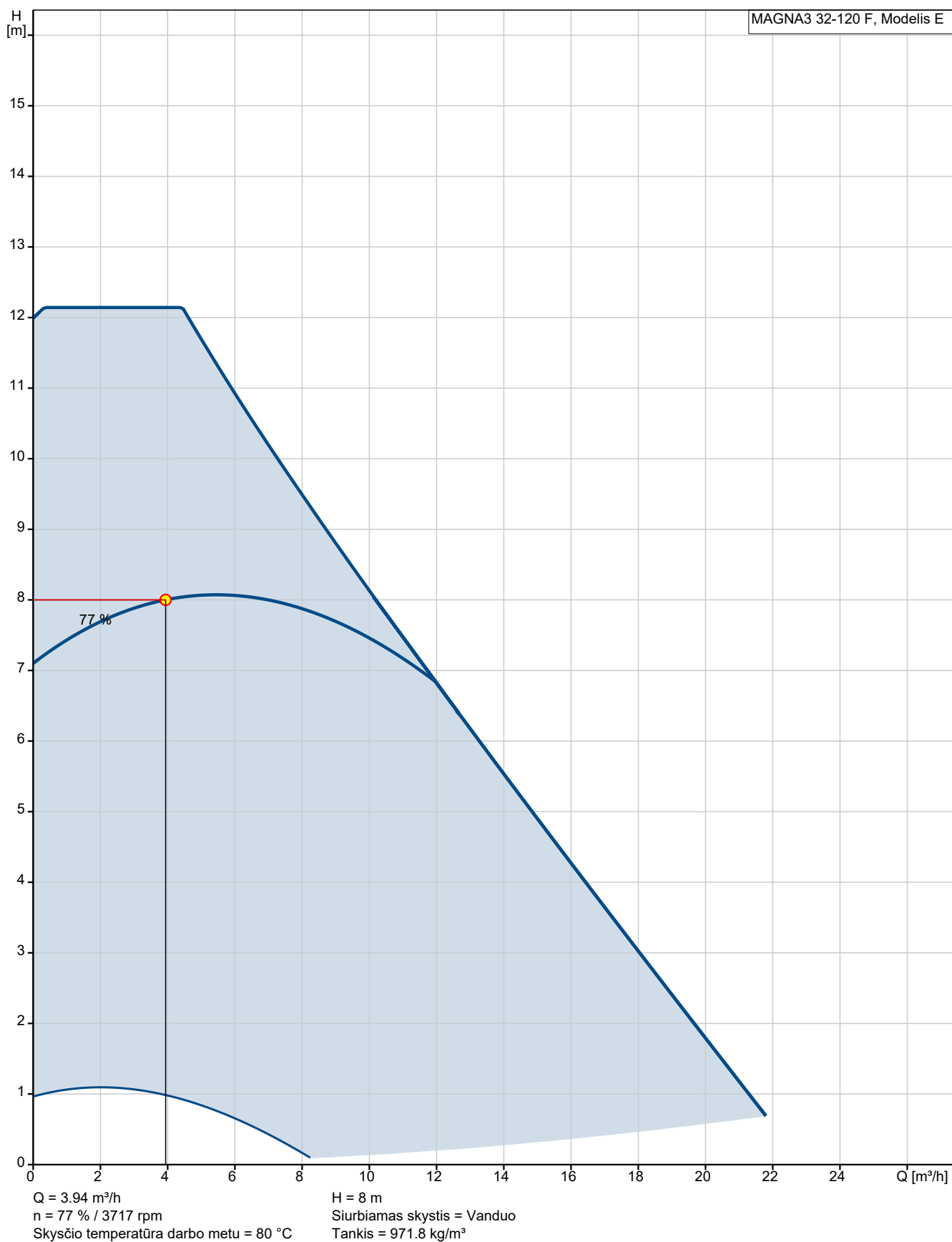
- Mixing loops
- Heating surfaces
- Air conditioning surfaces
- Ground-source heat pump systems
- Smaller chiller applications.

MAGNA3 is a single-phase pump and characterised by having the controller and control display integrated in the control box. The pump also has a built-in differential-pressure and temperature sensor.

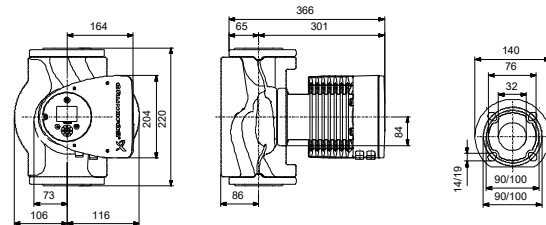
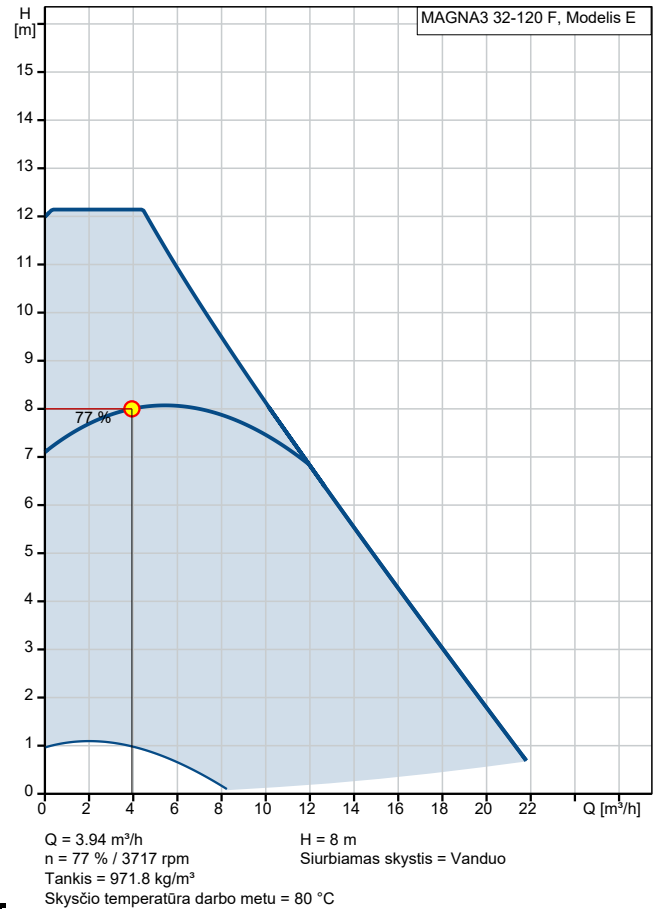
The pump housing is available in both cast-iron and stainless-steel versions. The composite rotor can is carbon-fibre reinforced, the bearing plate and rotor cladding are made of stainless steel and the stator housing is made of aluminium. The power electronics are air-cooled.

MAGNA3 incorporates a 4-pole synchronous, permanent-magnet motor (PM motor). This motor type is characterised by higher efficiency than a conventional asynchronous squirrel-cage motor. The pump speed is controlled by an integrated frequency converter.

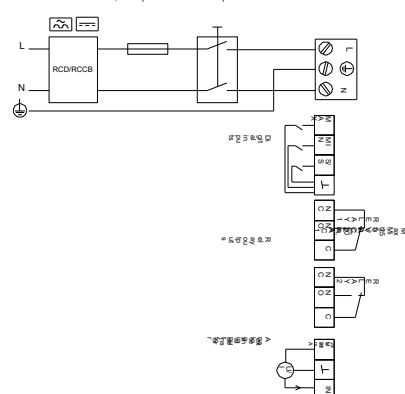
97924259 MAGNA3 32-120 F



Aprašymas	Vertė
Bendra informacija:	
Produkto pavadinimas:	MAGNA3 32-120 F
Produkto Nr.:	97924259
EAN numeris:	5710626493340
Kaina:	€ 2220.5
Techniniai duomenys:	
Siurblio greitis, kurioms pateikti siurblio duomenys:	3717 rpm
Einamasis apskaičiuotas debetas:	3.94 m³/h
Bendras siurblio slėgio aukštis:	8 m
Maximum head:	120 dm
TF klasė:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA, TSE,RCM,UkrSEPRO
Modelis:	E
Medžiagos:	
Siurblio korpusas:	Ketus
	EN 1561 EN-GJL-250
	ASTM A48-250B
Darbaratis:	Kompozitas
Įrengimas:	
Aplinkos temperatūros intervalas:	0 .. 40 °C
Maksimalus darbinis slėgis:	10 bar
Jungties tipas:	DIN
Jungties dydis:	DN 32
Vamzdžio jungties slėgio klasė:	PN 6/10
Port-to-port length:	220 mm
Skystis:	
Siurbiamas skystis:	Vanduo
Skysčio temperatūros diapazonas:	-10 .. 110 °C
Skysčio temperatūra eksploatavimo metu:	80 °C
Tankis:	971.8 kg/m³
Elektrotechniniai duomenys:	
Maksimali naudojama galia - P1:	333 W
P1 min.:	15 W
Elektros tinklo dažnis:	50 / 60 Hz
Nominali įtampa:	1 x 230 V
Minimum current consumption:	0.18 A
Didžiausias srovės suvartojimas:	1.55 A
Maks. apsukos:	4800 rpm
Korpuso klasė (IEC 34-5):	X4D
Izoliacijos klasė (IEC 85):	F
Kita:	
Energy (EEI):	0.18
Neto masė:	15.2 kg
Bruto masė:	16.9 kg
Tiekimo tūris:	0.039 m³
Danijos VVS Nr.:	380951312
Švedijos RSK Nr.:	5732486
Suomijos LVI Nr.:	4615145
Norvegijos NRF Nr.:	9042657
Kilmės šalis:	DE
Muitinės kodas:	84137030



Example of mains-connected motor with mains switch, backup fuse and additional protection





Įmonės pavadinimas:

Paruošė:

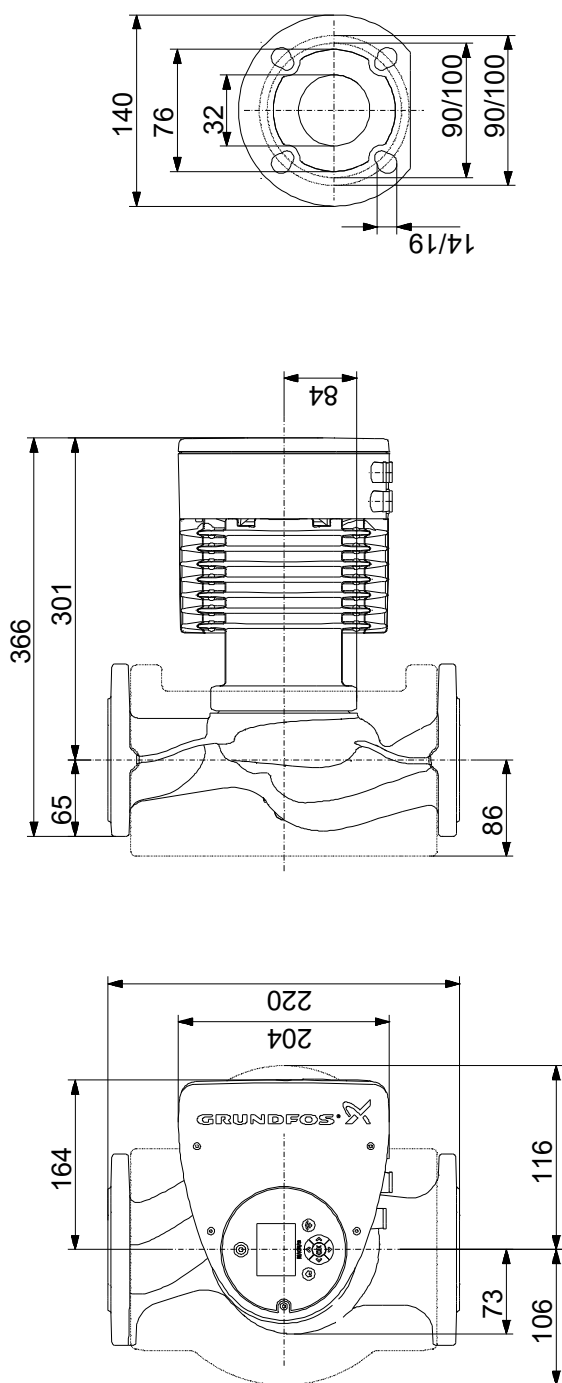
Telefonas:

Data:

2025-04-23

Aprašymas	Vertė
Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE

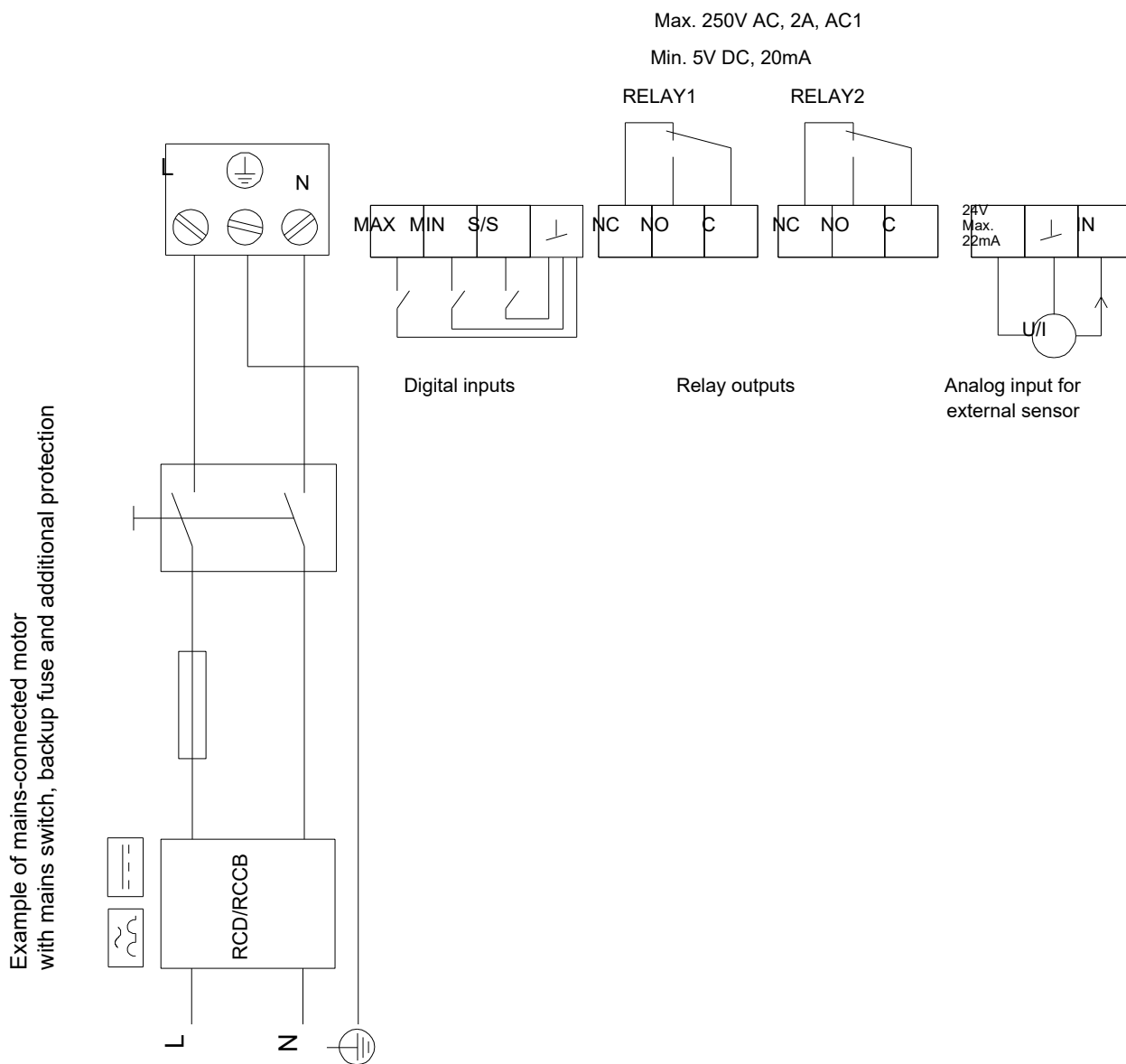
97924259 MAGNA3 32-120 F



Atkreipkite dėmesį! Visi matmenys, jei nenurodyta kitaip, pateikti milimetrais.

Atsakomybės apribojimas: šiame supaprastintame matmenų brėžinyje neparodytos visos detalės.

97924259 MAGNA3 32-120 F



Kiekis	Aprašymas
--------	-----------

1	ALPHA2 25-80 N 180
---	--------------------



Atkreipkite dėmesį! Paveikslėlyje parodytas produktas gali skirtis nuo tikrojo

Produkto Nr.: [99411428](#)

Grundfos ALPHA2 high-efficiency circulator pumps are designed for circulating liquids in heating systems. The stainless-steel variant of the ALPHA2 is suitable for e.g. domestic hot-water systems. With an energy efficiency index (EEI) well below the ErP benchmark, it ensures substantial energy savings.

The AUTOADAPT function continuously adapts the pump performance to the actual heat demand, i.e. the size of the system and changing heat demand during the year.

The AUTOADAPT feature finds the setting that provides optimal comfort with minimal energy consumption and makes the commissioning fast, safe, and easy.

ALPHA2 also offers proportional-pressure, constant-pressure and constant-curve control modes.

With the automatic night setback function, the pump automatically changes between normal duty and night setback.

The changeover depends on the flow-pipe temperature controlled by the heating appliance.

In manual summer mode, the pump does not operate but starts automatically at low speed to avoid blocking the rotor as well as sticky valves and non-return valves.

Control modes and functions are selected using the buttons on the display. The LEDs indicate the operating status, actual power consumption in watt or actual flow rate in m³/h as well as warnings and alarms.

Furthermore, ALPHA2 is compatible with ALPHA Reader and the Grundfos GO Balance app, enabling installers to perform easy hydronic balancing of radiator- and underfloor-heating systems.

The design and chosen materials of the pump contribute to long life.

The pump is self-venting through the system, which contributes to easy commissioning.

The compact design, featuring a pump head with an integrated control box, fits into most common installations.

Pump and motor form an integral unit without a shaft seal.

The bearings are lubricated by the pumped liquid.

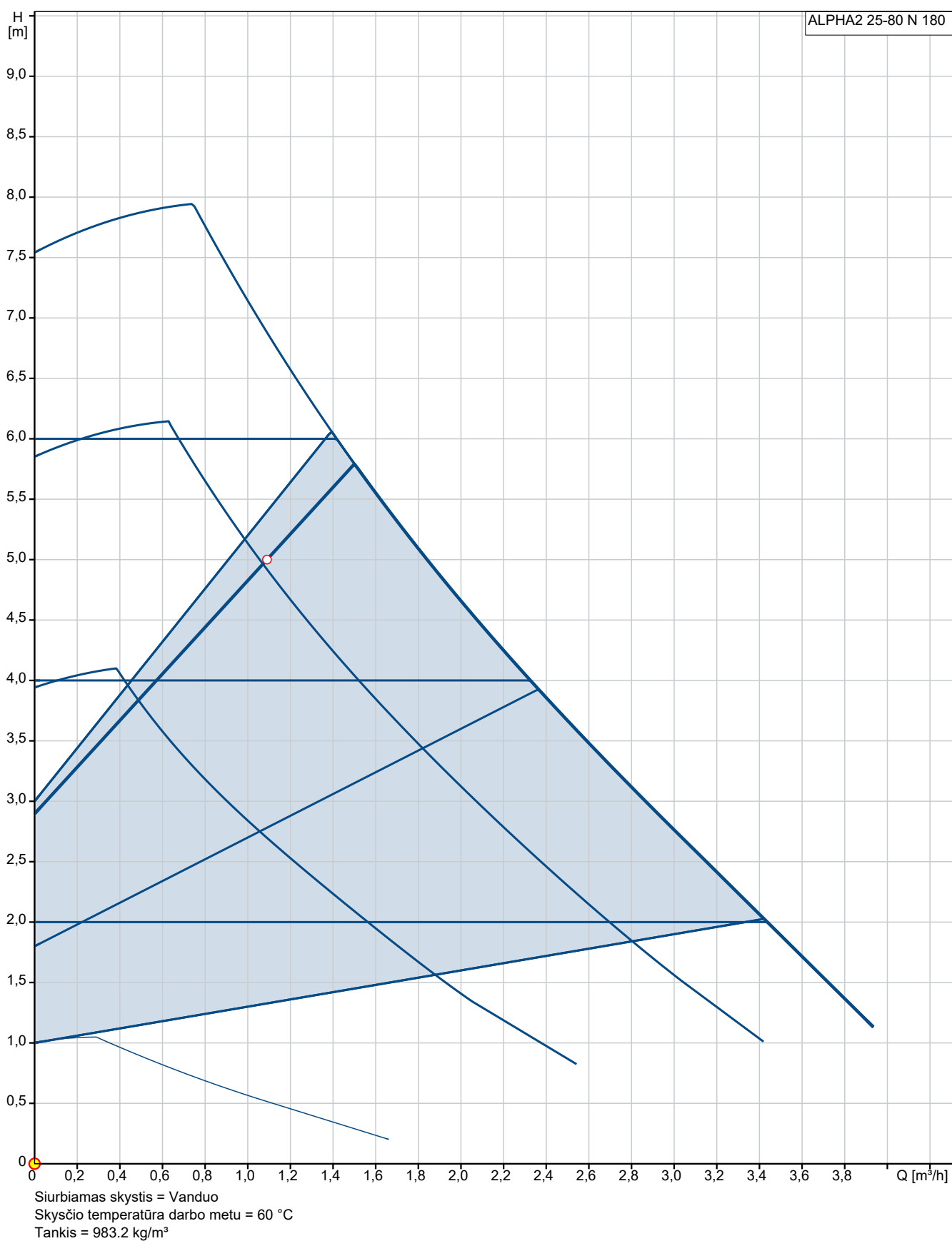
These constructional features ensure maintenance-free operation.

The active dry-running protection feature protects the pump against dry running during startup and normal operation. In case of a blocked rotor, the pump will continuously attempt to restart with highest possible torque.

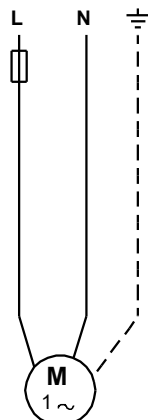
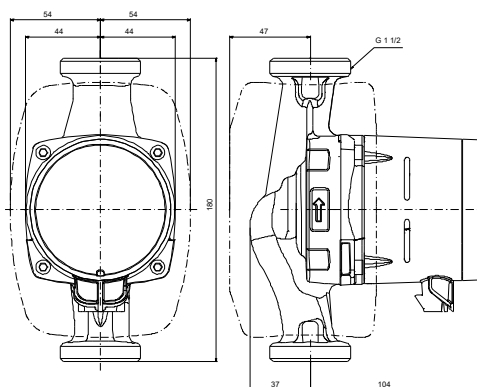
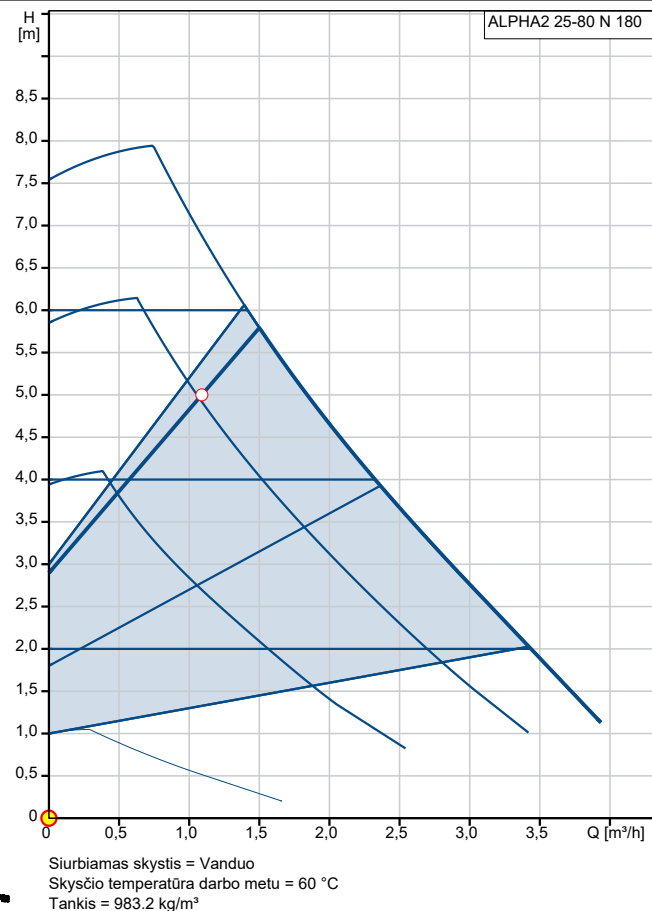
Pump housings made of cast iron are electrocoated to improve corrosion resistance. The motor is a synchronous permanent-magnet/compact-stator motor characterised by high efficiency. The pump speed is controlled by an integrated frequency converter incorporated in the control box.

Insulating shells are supplied with pumps to minimise heat loss in heating systems.

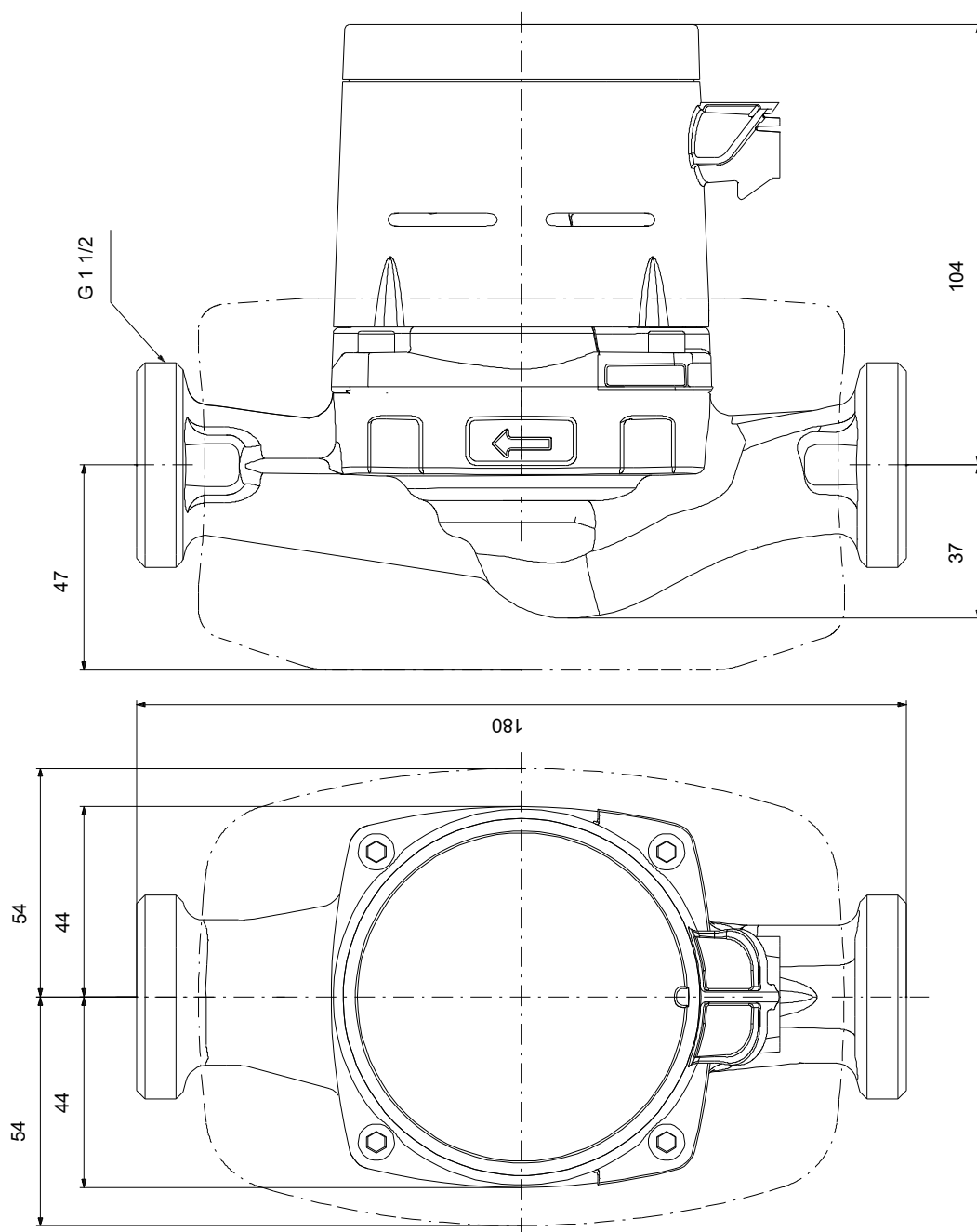
99411428 ALPHA2 25-80 N 180



Aprašymas	Vertė
Bendra informacija:	
Produkto pavadinimas:	ALPHA2 25-80 N 180
Produkto Nr.:	99411428
EAN numeris:	5713828680198
Kaina:	€ 1255.9
Techniniai duomenys:	
Nominalus debitas:	2.14 m³/h
Nominalus slėgio aukštis:	4.36 m
Maximum head:	80 dm
TF klasė:	110
Sertifikatai:	VDE,CE,EAC,SEPRO
Modelis:	E
Medžiagos:	
Siurblio korpusas:	Nerūdijantysis plienas EN 1.4308 ASTM A351-CF8
Darbaratis:	Kompozitas PES 30% GF + PESU-GF20%
Įrengimas:	
Aplinkos temperatūros intervalas:	0 .. 40 °C
Maksimalus darbinis slėgis:	10 bar
Jungties tipas:	G
Jungties dydis:	1 1/2 inch
Vamzdžio jungties slėgio klasė:	PN 10
Port-to-port length:	180 mm
Skystis:	
Siurbiamas skystis:	Vanduo
Skysčio temperatūros diapazonas:	0 .. 110 °C
Skysčio temperatūra eksploataavimo metu:	60 °C
Tankis:	983.2 kg/m³
Elektrotechniniai duomenys:	
Minimali naudojama galia - P1:	3 W
Power input P1:	50 W
Elektros tinklo dažnis:	50 / 60 Hz
Nominali įtampa:	1 x 230 V
Maksimali vartojama srovė:	0.04 .. 0.44 A
Korpuso klasė (IEC 34-5):	X4D
Izoliacijos klasė (IEC 85):	F
Ex apsaugos standartas:	NONE
Šiluminė apsauga:	ELEC
Valdikliai:	
Automatinis naktinis režimas:	su automatišku naktiniu režimu
Kita:	
Energy (EEI):	0.18
Kontaktų dėžutės padėtis:	6H
Neto masė:	2.18 kg
Bruto masė:	2.34 kg
Tiekimo tūris:	0.004 m³
Danijos VVS Nr.:	380463180
Švedijos RSK Nr.:	5790517
Suomijos LVI Nr.:	4615350
Norvegijos NRF Nr.:	9043167
Kilmės šalis:	DK
Muitinės kodas:	84137030



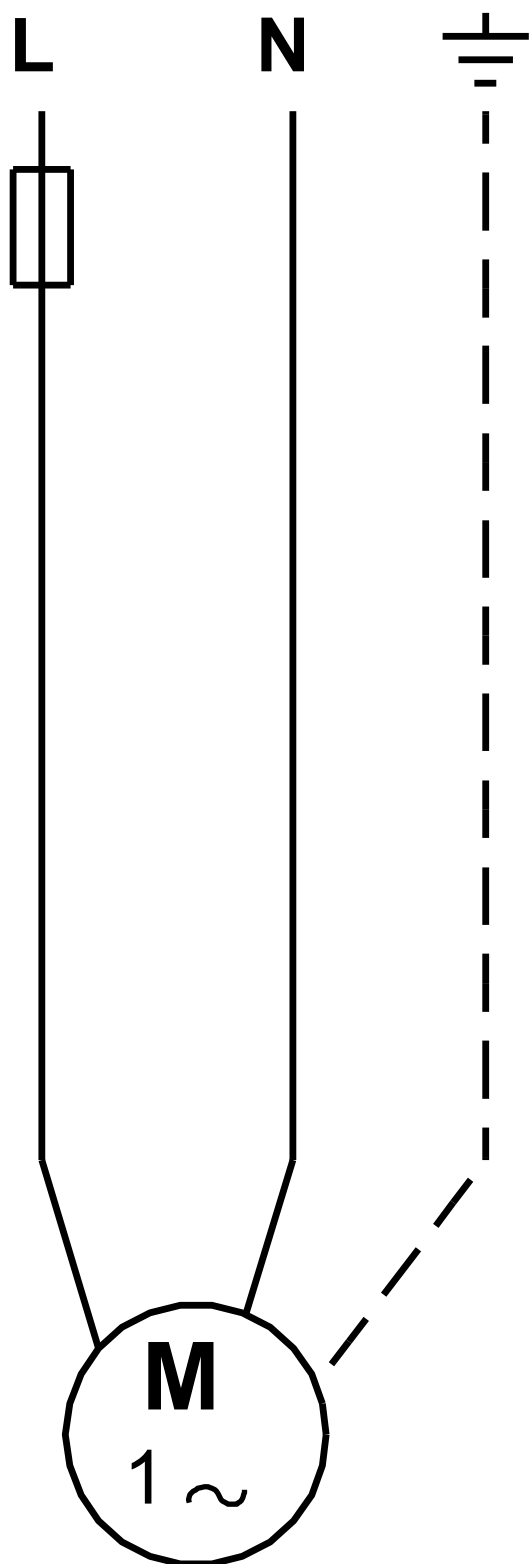
99411428 ALPHA2 25-80 N 180



Atkreipkite dėmesį! Visi matmenys, jei nenurodyta kitaip, pateikti milimetrais.

Atsakomybės apribojimas: šiame supaprastintame matmenų brėžinyje neparodytos visos detalės.

99411428 ALPHA2 25-80 N 180



Atkreipkite dėmesį! Visi matmenys, jei nenurodyta kitaip, pateikti milimetrais.

Šilumos punkto gamyklinė automatika

Šilumos punkto aprašymas

Projekte pateikiami sprendiniai apimantys daugiabučio gyvenamo namo esamo šilumos punkto paprastojo remonto darbus, kurių apimtyje numatoma pakeisti esamą susidėvėjusį elevatorinio tipo šilumos punktą (kuris negali reguliuoti šilumos suvartojimo pastate priklausomai nuo lauko oro ir pastato šildomų patalpų temperatūrų pokyčio) nauju, automatizuotu nepriklausomu šilumos punktu įskaitant balansinių vožtuvų ant šildymo stovų įrengimą.

Projektas parengtas vadovaujantis AB „Kauno energija“ pateikta projektavimo užduotimi ir išduotomis šilumos punkto projektavimo sąlygomis, statinio kadastrinių matavimų ir teisinės registracijos Nekilnojamojo turto registro dokumentais ir pagrindiniais normatyviniais dokumentais.

Projekto sprendiniai atitinka projekto rengimo dokumentuose keliamus reikalavimus ir esminius statinio reikalavimus.

Daugiabučiui gyvenamajam pastatui šiluma tiekama iš miesto centralizuotų šilumos tiekimo tinklų. Rūsyje yra įrengtas šilumos punktas. Pastatui projektuojamas naujas automatizuotas šilumos punktas, įskaitant balansinių ventilių ant šildymo stovų įrengimą.

Pastate projektuojama nepriklausoma šildymo sistema. Šilumos punkte montuojami šilumokaičiai šildymui ir karštam vandeniui. Vandens cirkuliacijai numatomas cirkuliacinis siurblys, o temperatūros reguliavimui – reguliuojantis vožtuvas. Reguluojantį vožtuvą šildymo sistemai valdys elektroninis reguliatorius, kuris pagal lauko oro temperatūrą ir vartotojo užduotą programą reguliuos pastato šildymo intensyvumą. Elektroninis reguliatorius prijungiamas prie nuotolinio nuskaitymo sistemos. Internetinis kabelis atvedamas iki šilumos punkto valdymo skydo ir prijungiamas prie valdiklio.

Pageidaujamą patalpų temperatūrą galima užprogramuoti kiekvienai dienai ir nakties valandai. Elektroniniu reguliatoriumi galima nustatyti pageidaujamą temperatūros pažeminimą nakčiai. Šiluma bus naudojama taupiai ir tuo pat metu bus užtikrintos komfortinės sąlygos pastatuose.

Sistemos papildymui suprojektuota papildymo linija, su vandens kiekio skaitikliu. Papildymas vykdomas rankiniu būdu. Užpildžius sistemą išjungiamo ir uždaroama papildymo linijos uždarojoji armatūra. Papildymo skaitiklį pateikia šilumos tiekėjas, t.y. AB „Kauno energija“.

Šilumos kiekio apskaitai projektuojamas įvadinis šilumos apskaitos prietaisas, kurį pateikia šilumos tiekėjas, t.y. AB „Kauno energija“.

Elektra ir automatika prijungiama nuo elektros paskirstymo skydo už apskaitos. Šilumos punkto patalpoje įrengiamas įvadinis servisinis skydelis, nuo kurio prijungiamas šilumos punkto valdymo skydas. Įrenginiai įžeminami.

Techniniai rodikliai

Instaliuotas galingumas: 4,083 kW

Naudojamas galingumas: 0,453 kW

Skydelių skaičius: 2 vnt.

Valdiklis – 1 vnt.; 1-230V

Reguliuojamos pavaros -2 vnt.; 1-230V

Valdomi siurbliai – 2 vnt.; 1-230V

Prietaisus ir automatizavimo įrangą montuoti pagal SN, T3.05.07-85 ir gamintojų reikalavimus. Visi sistemos kabeliai ir įranga turi būti markiruojami.

Įrangą įžeminti pagal E[JB]T reikalavimus. Įžeminama Cu 10 mm² skerspjūvio laidininku nuo įrengto 10 omų įžemintuvo.

1. Įranga

1.1. Elektrovaldymo sistema

Įrenginio elektro valdymo sistema turi būti gamintojo sukonstruota, pagaminta ir pristatoma komplekte su įrenginiu. Sistema turi užtikrinti įrenginio elektros ėmėjų, el. maitinimą ir automatinį valdymą tenkinant reikalavimus.

1.2. Automatika

Įrenginio automatinio reguliavimo sistemos pagrindu turi būti įrenginio valdiklis – reguliatorius, valdantis temperatūros reguliavimo ventilius bei cirkuliacinius siurblius. Reguliatorius turi būti vieno gamintojo išleidžiamas iš vieno, ar kelių blokų susidedantis mikroprocesorinis prietaisas, vykdomas visas žemiau išvardintas funkcijas:

- šildymo valdymas pagal priklausomybę nuo lauko oro temperatūros;
- turi būti galimybė nustatyti lūžio taškus šildymo kreivėje bei apriboti mažiausią ir didžiausią į šildymo sistemą tiekiamą temperatūrą;
- gražinamos temperatūros ribojimas šildymo kontūrai pagal priklausomybę nuo lauko oro temperatūros, karšto vandens ruošimui ribojimas pagal fiksuotą vertę;
- turi būti galimybė koreguoti šildymą pagal vidaus temperatūros signalą;
- turi būti galimybė nustatyti šildymo komforto ir ekonomijos periodus kiekvienai dienai individualiai;
- turi būti galimybė optimizuoti šildymą pagal pastato ir sistemos tipą;
- valdiklis turi turėti galimybę signalizuoti apie nukrypimus nuo reguliuojamų dydžių;
- valdiklis turi turėti galimybę registruoti pateiktą ir paskaičiuotą temperatūrų vertes iki keturių parų;
- valdiklis turi turėti šildymo kontūro pavaros apsaugos nuo švytavimo programą;
- valdiklis turi turėti šildymo kontūro pavaros mankštinimo funkciją vasaros metu;
- valdiklis turi turėti šildymo siurblio pramankštinimo vasaros metu funkciją;
- valdiklis turi turėti šildymo sistemos papildymo kontrolę pagal signalą nuo sumažėjusio sistemos slėgio. Turi būti galimybės pasirinkti sistemos užpildymo trukmę, signalizavimą apie per

pasirinktą laiką nepavykusį pildymą bei nutraukti pildymo procesą, siekiant apsaugoti nuo vandens sukeltos žalos;

- valdiklis turi turėti automatinę karšto vandens valdymo parametrų nustatymo funkciją;
- valdiklis turi turėti karšto vandens buitinėms reikmėms temperatūros pakėlimo funkciją, reikalingą šiluminiam vamzdynų dezinfekavimui;
- valdiklis turi turėti ryšio sąsają valdymui ir duomenų perdavimui. Duomenų apsiųtimo 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;
- apsaugos nuo išorės poveikio lygis ne mažesnis už IP41;
- valdiklis tenkina EMC 2004/108/EB direktyvos reikalavimus;
- valdiklis tenkina EN61000-6-1:2007, EN61000-6-3:2007 reikalavimus;
- valdiklio gamintojas turi turėti ISO 9001, ISO 14001 sertifikatus.

Prie regulatoriaus turi būti prijungti sekantys komponentai:

- lauko temperatūros daviklis;
- sistemoms ruošiamo šilumnešio temperatūros davikliai;
- reversinės elektrinės reguliuojančių vožtuvų pavaros;
- grįžtamo vandens temperatūros davikliai;
- cirkuliaciniai siurbiai;
- sistemos papildymo vožtuvas.

Jutikliai:

- tipas Pt 1000. 1000 omų, esant 0 °C. Varžos ir temperatūros priklausomybė – 3,9 omų/K. Jutiklio matavimo charakteristika 2B;
- temperatūros ribos -30 iki 140 °C, priklausomai nuo tipo ir paskirties;
- karšto vandens temperatūros valdymui bei iš karšto vandens ruošimo šilumokaičio grąžinamo termofikacinio vandens temperatūrai riboti naudojami panardinami jutikliai;
- lauko oro temperatūros jutiklis montuojamas šiaurinėje pastato pusėje;
- jutikliai jungiami dvigysliu kabeliu 2 x 0,4 – 1,5 mm².

1.3. Šilumos punkto įvadinis servisinis skydelis ĮSS

Šilumos punkto įvadinis servisinis skydelis ĮSS skirtas šilumos punkto aptarnavimo – remonto darbų elektros maitinimo reikmėms. Jame privalo būti sumontuota:

- vienfazė ~230V 16A, trilaidė rozetė, maitinama per vienpolį C kategorijos 13A automatinį išjungiklį (pernešamiems remontiniams instrumentams);

- vienfazė ~12V rozetė remontiniam apšvietimui, maitinama per vienpolį ~230V 2A C kategorijos automata ir ~230/12V >=50 VA transformatorių;
- automatinis išjungiklis pastato daliklinės sistemos nuskaitymo įrangos prijungimui;
- automatinis išjungiklis šilumos tiekėjo nuotolinės nuskaitymo įrangos prijungimui;

Korpusas plastikas, durelės skaidrios spalvos plastikas. Apsaugos laipsnis IP54 pagal IEC144 normas.

1.4. Elektrinė dalis

Visa elektros įranga turi atitikti veikiančių EJT reikalavimus ir susidėti iš nustatyta tvarka Lietuvoje įteisintų komponentų.

Kiekvienam siurblio varikliui 1-230V numatyti atskirą automatinį išjungiklį su minimalia apsauga pagal maksimalią variklio nominalinę srovę. Siurblių elektros varikliai turi būti atsparūs perkrovimui arba turėti gamyklinę apsaugą nuo perkrovimo. Jei apsauga išpildyta tik "sausu" termo kontaktu, būtina jį išnaudoti variklio avariniam išjungimui.

Atskiri automatiniai išjungikliai turi būti numatomi įrenginio reguliatoriui ir jo valdomiems aparatams.

Kabelius apsaugoti degimo nepalaikančiais gofruotais PVC vamzdžiais ar loveliais.

1.4.1. Automatiniai išjungikliai

Paskirtis – prietaisų apsaugai.

Grandinių įtampa	230 V AC, 50 Hz
Grandinių polių skaičius	1...3
Montavimas	Ant 35 mm DIN bėgelio
Laidų prijungimas	Užsukant
Darbo aplinkos temperatūra	-25...+50 °C

1.4.2. Kontaktoriai

Paskirtis – variklių paleidimas.

Grandinių įtampa	230 V AC, 50 Hz
Montavimas	Ant 35 mm DIN bėgelio
Apsaugos laipsnis	IP20 pagal IEC144 normas
Laidų prijungimas	Užsukant
Darbo aplinkos temperatūra	-25...+50 °C

1.4.3. Kabeliai

Kabeliai naudojami stacionariam automatikos skydo, jutiklių ir elektrotechninių prietaisų sujungimui į atitinkamas valdymo, matavimo bei signalizacijos grandines uždarose patalpose. Kabelių gyslos varinės, lanksčios, padengtos tiek atskira, tiek bendra izoliacija. Gyslos turi būti spalvotos arba sunumeruotos. Maksimali leistina kabelio gyslų įšilimo temperatūra gali būti ne didesnė kaip +75 °C, esant pastoviam apkrovimui. Kabelių nominalai: gyslų kiekis 2 – 10, skerspjūvis 0,75 – 1,5 mm². Vardinė įtampa kontroliniams kabeliams 24 V, jėgos kabeliams 230 V. Ekranuoti

kabėliai turi turėti apvalų jį gaubiantį ekraną, kuris turi apsaugoti nuo elektromagnetinių trikđžių (EMT).

Kabėliai visur turi bŰti pritvirtinti pakankamai tvirtai ir taip, kad atlaikytų visas mechanines apkrovas, atsirandančias dėl kabėlių svorio. Kabėliai neturi bŰti sulenkti mažesniu diametru nei rekomenduota gamintojo. Kabėliai turi bŰti papildomai apsaugoti tokioje aplinkoje, kur jie gali bŰti pažeisti mechaniškai. Tai būtina atlikti vietose, kur kabėliai kerta perdenginį, sienas arba klojami paviršiumi atskirai mažesniame nei 1,20 m aukštyje nuo užbaigtų perdenginių arba žemės paviršiaus. Kabėlių ekranas turi bŰti įžemintas viename gale. Įžeminimas turi bŰti atliktas taip, kad kabelio šarvu netekėtų srovė.

Priešgaisrinių sistemų kabėliai turi užtikrinti patikimą elektros energijos tiekimą priešgaisrinių sistemų įrenginiams. Tam tikslui turi bŰti naudojami ugniai atsparūs kabėliai, kurie turi užtikrinti priešgaisrinių sistemų veikimą gaisro metu ne trumpiau kaip 60 minučių.

Elektros laidų ir kabėlių degumas patalpose turi atitikti gaisrinės saugos reikalavimus.

Prietaisų montavimas: elektriniai sujungimai turi bŰti atliekami prietaisams ir įrenginiams, kurie nėra prijungti prie įtampos. Prietaisų montavimo darbai turi bŰti atliekami tik atitinkamos kvalifikacijos specialistų, laikantis darbo saugos ir kokybės reikalavimų galiojančių Lietuvos Respublikoje. Montuojami prietaisų sriegiai turi bŰti sutepami specialiu skysčiu arba apvyniojami teflonine juosta, kad būtų galima lengvai juos atsukti.

Įžeminimas: elektros įrenginių korpusai ir metalinės konstrukcijos, ant kurių gali atsirasti įtampa pažeidus laidininkų izoliaciją, turi bŰti įžemintos (įnulinčtos). Kabėlių loviai turi bŰti įžeminti pagal gamintojo nurodytus reikalavimus. Įžeminimas atliekamas pagal Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimus. Įrenginiams įnulinti gali bŰti naudojamas kabelio nulinis laidas. Kabelinių linijų, ilgesnių nei 200 m, galuose apsauginis nulinis laidas turi bŰti pakartotinai įžemintas. Apsauginio nulinio laido pakartotino įžeminimo varža turi bŰti ne didesnė kaip 10 Omų. Įžeminimui naudojami natūralūs ir dirbtiniai įžemintuvai. Įžemintuvai su įžeminimo magistralėmis skirtingose vietose turi bŰti sujungti ne mažiau kaip dviem laidininkais. Įžeminimo ir apsauginiai laidininkai turi bŰti apsaugoti nuo cheminio poveikio. Įvadų į pastatus ir patalpos vietose įžeminimo laidininkai turi bŰti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų.

1.4.4. Perjungiklis

Grandinių įtampa	230 V AC, 50 Hz
Montavimas	Ant 35 mm DIN bėgėlio
Apsaugos laipsnis	IP20
Laidų prijungimas	Užsukant
Darbo aplinkos temperatūra	–25...+50 °C

1.4.5. Sujungimo gnybtai

Grandinių įtampa	230 V AC, 50 Hz
Montavimas	Ant 35 mm DIN bėgėlio
Laidų prijungimas	Užsukant
Laidų prijungimas	2,5 mm ²

Darbo aplinkos temperatūra	–25...+50 °C
----------------------------	--------------

1.4.6. Transformatorius

Pirminės grandinės įtampa	230 V AC, 50 Hz
Antrinės grandinės įtampa	12 V AC, 50 Hz
Antrinės apvijos srovė	1,67 A
Galia	20 W
Montavimas	Ant 35 mm DIN bėgelio
Laidų prijungimas	Užsukant
Darbo aplinkos temperatūra	–25...+50 °C
Apsaugos laipsnis	IP54

1.4.7. Skydelis

Plastikinis skydelis modulinei įrangai.

Montavimas	Ant 35 mm DIN bėgelio
Apsaugos laipsnis	IP54

1.4.8. Instaliacinis vamzdis, lovelis

Instaliacinis vamzdis, lovelis skirtas laidų apsaugai nuo mechaninių pažeidimų. Vamzdžio, lovelio skersmuo laisvai parenkamas pagal kabelio storį. Medžiaga plastikas.

2. Techniniai reikalavimai montavimo darbams

2.1. Bendri reikalavimai

Prietaisai turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų standartus arba technines sąlygas. Jie turi būti sumontuoti tokiu būdu, kad prie jų būtų galima lengvai prieiti.

Montavimo ir įžeminimo darbus atlikti vadovaujantis "Elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis" ir galiojančių statybinių normų reikalavimais.

Visi elektros įrangos montavimo darbai turi būti atlikti laikantis elektros saugos reikalavimų.

Įrenginius ir instaliaciją reikia montuoti taip, kad mechaninių veiksmų įtaka nekeltų pavojaus nei žmogaus sveikatai, nei jo turtui.

Techninės specifikacijos nepakeičia normatyvinių dokumentų, standartų, taikomų įrengimų montavimui, o tik juos papildo.

2.2. Lovių kabelinėms trasoms ir apsauginių vamzdelių montavimas

Kabelinės trasos patalpose klojamos sienomis, plastikiniuose vamzdžiuose ir latakuose.

Kabelių lovelių ir apsauginių vamzdelių atšakų nuo pagrindinių kabelių lovelių vietos tikslinamos montavimo eigoje.

Priklausomai nuo kabelio ir vamzdelio matmenų, į vieną apsauginį vamzdelį gali būti patalpinti 1-6 kabeliai.

Apsauginiai vamzdeliai turi būti tvirtai pritvirtinti prie sienos ar atraminės konstrukcijos. Tvirtinimo elementai neturi atsilaisvinti dėl galimos vibracijos.

Apsauginių vamzdelių galai turi būti apsaugoti sandarikliais.

Išorėje klojamos kabelinės trasos turi būti apsaugoti nuo UV spinduliavimo, sniego ir ledo.

2.3. Kabelių klojimas

Kabeliai turi būti klojami tokiu būdu, kad jie nesusisuktų ir nebūtų glaudžiai prispausti vienas prie kito. Kabelis turi būti apsaugotas nuo įrėžimų arba trinties. Atliekant bet kokius sujungimus, reikia stengtis, kad darbo metu laidai būtų kuo rečiau lankstomi. Laidai sujungimo vietose neturi būti mechaniškai tempiami. Visais atvejais sujungiant arba prijungiant PEN arba PE laidus, būtina juos palikti bent 8 mm ilgesnius už fazinius laidus, kad atsitiktinai veikiant jėgai, pirmiau atsijungtų pastarieji.

Kabeliai klojami taip, kad lovelyje gulėtų lygiagrečiai ir tiesiai, vienodu atstumu, ir jei būtina, keliais sluoksniais.

Vedant kabelį per sieną naudojamas užtaisytas (užlietas) kabelio kanalas su lengvai išmušamomis medžiagomis.

Tiesti laidų ventiliacijos šachtose ir kanaluose negalima.

Išorėje kabeliai klojami apsauginiuose vamzdžiuose arba naudojami šarvuoti kabeliai. Esant aplinkos temperatūrai žemiau -5°C , kabelių klojimo darbai šioje aplinkoje negali būti atliekami.

Kabelių jungtims ir galūnėms reikia naudoti movas, kurių konstrukcija atitinka darbo ir aplinkos sąlygas. Kabelinių linijų jungtys ir galūnės turi būti tokios, kad iš aplinkos į kabelį neprasiskverbtų drėgmė ir kitos kenksmingos medžiagos, be to, jungtys ir galūnės išlaikytų kabelinių linijų bandymo įtampą ir tarnautų tiek pat laiko, kaip ir kabelis.

2.4. Kabelių tvirtinimas

Ant horizontalių lovelių pakloti kabeliai neprišiami ar kitokiu būdu netvirtinami prie lovelio.

Kampuose, atsišakojimo taškuose, kilimo/leidimosi vietose kabeliai tvirtinami prie lovelio plastikinėmis apkabomis 40-60 cm tarpais 1.0-1.5 m atstumu nuo netolydumo taško.

Vertikalaus pakilimo vietose kabeliai tvirtinami kiekvienoje pakopoje lankine apkaba. Po viena apkaba galima sumontuoti kelis kabelius.

2.5. Skydų montavimas

Projektuojami prietaisai ir valdymo bei signalizacijos aparatūra montuojami skyduose. Kabeliai į skydą jungiami iš viršaus arba iš apačios. Skyduose turi būti visa reikalinga įranga.

Skydai turi atitikti Europos standartus. Minimalus apsaugos laipsnis IP54. Visos plieninės skydo dalys turi būti padengtos antikorozinio sluoksniu.

2.6. Prietaisų montavimas

Vietiniai prietaisai – termometrai, temperatūros keitikliai montuojami ant vamzdžių.

Prietaisai skyde – automatiniai išjungikliai, signalinės lempuotės, perjungikliai, kontaktoriai, nuotėkio relės, pažeminantys transformatoriai montuojami ant DIN bėgelio. Kištukiniai lizdai montuojami skydo panelėje arba ant DIN bėgelio.

Šviestuvai – montuojami prie lubų. Montavimo vieta parenkama montavimo metu, taip kad apšvietimas ties matavimo ir valdymo prietaisais būtų ne silpnesnis kaip 150 liuksų.

Prietaisų ir įrenginių elektriniai sujungimai turi būti atliekami išjungus maitinimą. Prietaisų montavimo darbai turi būti atliekami tik atitinkamos kvalifikacijos specialistų, laikantis darbo saugos ir kokybės reikalavimų galiojančių Lietuvos Respublikoje. Montuojami prietaisų sriegiai turi būti sutepami specialiu skysčiu arba apvyniojami teflonine juosta, kad būtų galima lengvai juos atsukti.

2.7. Įžeminimas ir įnulinimas

Visos metalinės įrengimų ir įrenginių dalys, neprijungtos prie el. įtampos, tačiau galinčios būti prijungtos prie įtampos atsiradus defektams, privalo būti įžemintos.

Įžeminimui naudojami natūralūs ir dirbtiniai įžemintuvai. Įžemintuvai su įžeminimo magistralėmis skirtingose vietose turi būti sujungti ne mažiau, kaip dviem laidininkais.

Įžeminimo ir apsauginiai laidininkai turi būti apsaugoti nuo cheminio poveikio.

Įvadų į pastatus ir patalpos vietose įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų.

3. Saugos reikalavimai

Visi darbai turi būti atlikti remiantis „Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymu“.

Dirbant šilumos punkte būtina laikytis saugos taisyklių, ypač eksploatuojant elektros įrenginius. Transportavimo, montavimo, paleidimo derinimo, eksploatavimo darbai turi būti atliekami taip, kad nebūtų pažeista darbuotojų sauga ir sveikata.

Šilumos punkto elektrą naudojantys įrenginiai turi būti įžeminti. Elektros įrenginių montażas ir įžeminimas atliekamas pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles“.

Montavimo metu reikia pasirūpinti laikina priešgaisrine apsauga. Laikina priešgaisrinė sauga realizuojama pagal įprastinę priešgaisrinės apsaugos tvarką.

SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis*	Pastabos
Procesų valdymas, automatizacija ir elektra					
1.1.	Elektroninis reguliatorius, skirtas valdyti dviejų kontūrų vandens temperatūras pagal lauko oro temperatūrą ir karšto vandens temperatūrą, papildymo vožtuvą, su temp. davikliais, sumontuotas spintoje su atjungimo automatais, rėlėmis, reguliatoriaus kortelės programa ir kt. el. įrenginiais	TS 2.6.4	kompl.	1	įtraukta šiluminėj daly
1.2.	Elektroninio reguliatoriaus konfigūravimo darbai	TS 2.6.4	kompl.	1	
1.3.	Temperatūros jutiklis su panardinama gilze	TS 2.6.4	kompl.	4	įtraukta šiluminėj daly

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis*	Pastabos
1.4.	Išorės oro temperatūros jutiklis su apsauga nuo tiesioginių saulės spindulių, paviršinis (montuojamas ant šiaurinės pastato sienos)	TS 2.6.4	kompl.	1	įtraukta šiluminė daly
1.5.	Šilumos mazgo įrengimų valdymo spinta		kompl.	1	įtraukta šiluminė daly
1.6.	Servo pavara šildymui		vnt.	1	įtraukta šiluminė daly
1.7.	Servo pavara karštam vandeniui		vnt.	1	įtraukta šiluminė daly
1.8.	Automatinis išjungiklis vienpolis In. – 32A		vnt.	1	Elektros skydinėje
1.9.	Automatinis išjungiklis vienpolis In. – 16A		vnt.	1	SF1
1.10.	Automatinis išjungiklis vienpolis In. – 2A		vnt.	1	SF2
1.11.	Automatinis išjungiklis vienpolis In. – 3A		vnt.	1	QF-1
1.12.	Automatinis išjungiklis vienpolis In. – 1,6A		vnt.	1	QF-2
1.13.	Instaliacinis kontaktorius 2 na. kont. ~230V		vnt.	1	KM1
1.14.	Perjungiklis vienpolis 3-jų padėčių		vnt.	1	1-SA
1.15.	Sujungimo gnybtai		kompl.	1	X
1.16.	Valdymo skydelio surinkimas, testavimas		kompl.	1	
1.17.	Kabelis 2x1 mm ²	TS 2.6.6	m	25	
1.18.	Kabelis 3x1,5 mm ²	TS 2.6.6	m	7	
1.19.	Kabelis 3x4,0 mm ²		m	22	Tikslinti darbų metu
1.20.	Laidas varinis 1x2,5 mm ²		vnt.	10	
1.21.	Laidas 4mm ² geltonas – žalias monolitas		m	1	
1.22.	Plastmasinis instaliacinis vamzdis d-36		m	2	
1.23.	Plastmasinis instaliacinis vamzdis gofruotas d-20 mm		m	22	Tikslinti darbų metu
1.24.	Plastmasinis instaliacinis vamzdis gofruotas d-16 mm		m	32	
1.25.	Plastmasinis instaliacinis lovelis 40x40		m	2	
1.26.	Elektros kabelio nuo elektros skydinės iki ĮSS atvedimas		vnt.	1	
1.27.	Įvadinio servisinio skydelio pastatymas ir pajungimas		vnt.	1	
1.28.	Elektros kabelio nuo ĮSS iki valdymo skydo atvedimas		vnt.	1	
1.29.	Valdymo skydo pastatymas ir pajungimas		vnt.	1	
1.30.	Įžeminimo kontūro įrengimas ir jam skirtos medžiagos (įžeminimo strypai, sujungimo mova, plieninė cinkuota viela d10, tvirtinimo elementai ir kt)		kompl.	1	
1.31.	Varžų matavimai		kompl.	1	
1.32.	Skydelis 20 modulių su panele 3-ms kištukiniams lizdams IP54 min.		vnt.	1	ISS
1.33.	Automatinis išjungiklis vienpolis In.-25A		vnt.	1	QF1
1.34.	Automatinis išjungiklis vienpolis In.-20A		vnt.	1	QF4
1.35.	Automatinis išjungiklis vienpolis In.-10A		vnt.	1	QF2
1.36.	Automatinis išjungiklis vienpolis In.-2A		vnt.	3	QF3, QF5, QF6
1.37.	Transformatorius ~230/12V 50VA		vnt.	1	1TV
1.38.	Vienfazės srovės nuotėkio automatinis išjungiklis In-25A dIn-30mA		vnt.	1	NR1

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis*	Pastabos
1.39.	Kištukinis lizdas vienfazis ~230V trilaidis		vnt.	1	
1.40.	Kištukinis lizdas pažemintai įtampai T forma išdėstytais kontaktais dvilaidis su dangteliu IP43.		vnt.	1	
1.41.	Sujungimo gnybtai		vnt.	1	
1.42.	Laidas 1x1,5mm ²		m	3	
<p>* - Projekte numatyti dangų, bordiūrų išardymo ir atstatymo, ir kitų su šiais darbais susijusių darbų, kiekiai tikslinami statybos metu pagal faktinį išardytų dangų bordiūrų ir kitų su šiais darbais susijusių darbų kieki.</p> <p>** - Projekte numatyti komunikacijų gyliai orientaciniai, todėl įdėklų reikalingumas ir kiekiai turi būti tikslinami darbų metu vietoje.</p>					

Pastabos:

1. Įrengimų ir medžiagų kiekius tikslinti darbų metu. Priimamų medžiagų kokybė ir techninės charakteristikos negali būti prastesnės nei nurodyta šiame dokumente.
2. Rangovas prieš pateikdamas pasiūlymą šių sistemų įrengimo darbams privalo sprendinius patikrinti ir įsivertinti darbų kiekius.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais statybos darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomai atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.

KOOP-498

KOOP-498

VYTERIO G. 18

Vytenio gt. 18

5a 40 bt. ggr. namas

(planai KBUS-79)

7k-6-5



AKCINĖ BENDROVĖ „KAUNO ENERGIJA“

ATESTATO Nr. 3215

STATYTOJAS: AB „KAUNO ENERGIJA“

DVIEJŲ ŠILUMOS APSKAITOS PRIETAISŲ ĮRENGIMO PROJEKTAS

VYTENIO G. 18, KAUNE. GYVENAMAS NAMAS (BENDRIJA).

(Qš, Qkv)

TECHNINIS PROJEKTAS

ŠAP - 13 - 210



AB „KAUNO ENERGIJA“

RAUDONDVARIO PL. 84, 47179 KAUNAS

PROJEKTAVIMO SĄLYGOS

Nr. ŠAP-TS-13-210

2013 m. lapkritis 7 d.

Projektavimo sąlygos galioja iki: 2014 m. lapkritis 7 d.

Projektavimo sąlygos išduodamos šilumos vartotojui :

VYTENIO G. 18, KAUNE. GYVENAMAS NAMAS (BENDRIJA)

ŠAP įrengimui ir galioja tik pridėtoje paraiškoje nurodytam objektui.

V.K. 2606200112

ŠAP paskirtis:

Qš

Šilumos apskaitos sistemos turi būti suprojektuotos ir pastatytos vadovaujantis galiojančiais norminiais dokumentais ir šiais uždaviniais:

Eil. Nr.	Prisijungimo taško techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis		
			Esamas	Naujas	Viso
1	Leidžiama instaliuoti šildymo galią	kW	165,1452		
2	Leidžiama instaliuoti vėdinimo galią	kW	0,0000		
3	Leidžiama instaliuoti karšto vandentiekio galią	kW	0,0000		
4	Leidžiama instaliuoti technologijos galią	kW	0,0000		
5	Skaičiuota tiekiamo šilumnešio temperatūra	C°	105		
6	Skaičiuota grįžtančio šilumnešio temperatūra	C°	50		
7	Maksimalus slėgis tiekimo linijoje	MPa	1,0		
8	Minimalus slėgis tiekimo linijoje	MPa			
9	Maksimalus slėgis grįžimo linijoje	MPa			
10	Minimalus slėgis grįžimo linijoje	MPa			
11	Prisijungimo taškas	kamera, mazgas			
12					
13	Prisijungimo taško altitudė	m			
14	Šilumos šaltinis	INTEGRUOTAS TINKLAS			
15	Šilumos apskaitos įrengimo būdas	TIEKIMO LINIJOJE			

Kiti reikalavimai:

ŠAP ĮRENGTI : PASTATO, VYTENIO G. 18, PATALPŲ ŠILDYMO ŠILUMOS ENERGIJOS APSKAITAI (Qš).

PARENKAMO SKAITIKLIO TIPAS – PAGAL PATVIRTINTĄ LEIDŽIAMĄ NAUDOTI SKAITIKLIŲ SARAŠĄ

Priedai : 2013-11-07 ŠILUMOS POREIKIŲ LENTELĖ, 2 LAPAI.

Projektavimo sąlygas užpildė :

Techninės priežiūros ir aptarnavimo tarnyba
Technikos skyrius
Inžinierė



**ŠILUMOS APSKAITOS PRIETAISO PARINKIMO SKAIČIUOTĖ
(ESANT ŽIEMOS LAIKOTARPIO PARAMETRAMS)**

Nr. ŠAP-TS-13-210

2013 m. lapkritis 7 d.

Šilumos vartotojas: **VYTENIO G. 18, KAUNE. GYVENAMAS NAMAS (BENDRIJA)**

V.K. 2606200112

1. Instaliuota šilumos galia:			Esama	Nauja	Viso
	Bendra šilumos galia	Qb (kW)	165,1452		
Tame tarpe:	Šildymo sistema	Qš (kW)	165,1452		
	Vėdinimo sistema	Qv (kW)	0,0000		
	Karšto vandens sistema	Qkv (kW)	0,0000		
	Technologija	Qt (kW)	0,0000		
2. Skaičiuotas vandens debitas:					
	Gmax (skaičiuotinas)	(m³/h)	2,58		
3. Šilumnešio parametrai paduodamoje linijoje					
	T1max	(C°)	105		
	P1max	(MPa)	1,0		
4. Šilumnešio parametrai grįžtamoje linijoje:					
	T2max	(C°)	50		

Šilumos apskaitos prietaisas parenkamas pagal charakteristikas:

ŠAP skaičiuotino max parinkimas su atsargos koeficientu: **Gmax_k X 1,0 = 2,58 (m³/h);**

Esant: T_{1max} = 105 C°;
T_{2max} = 50 C°;
P_{1max} = 1,0 MPa.

II. Parinkto šilumos apskaitos prietaiso charakteristikos:

Gsk.nom = 3,5 m³/h, (3,5 / 7,0 - Gsk.nom/Gsk.max) **Qš**
Gsk.min = 35,0 l/h, minimalus skaitiklio srautas (jautrumas)
Skaitiklio DN 25 **Slėgio nuostoliai, kai Gnom. = 3,5 m³/h; Δp = 0,06 (bar)**

- Prietaiso komplekto tipas ir pavadinimas
ULTRAFLOW 65 S/R - MULTICAL ®, tiksl. klasė 2.
- Gamykla, gamintoja. Valstybė.
KAMSTRUP-METRO A/S (DANFOSS A/S) DANIJĄ
- Prietaiso naudojimas įteisintas Lietuvos standartų.

Skaiciavimą atliko:

Techninės priežiūros ir aptarnavimo tarnyba

Technikos skyrius

Inžinierė



AB „KAUNO ENERGIJA“

RAUDONDVARIO PL. 84, 47179 KAUNAS

PROJEKTAVIMO SĄLYGOS

Nr. ŠAP-TS-13-210

2013 m. lapkritis 7 d.

Projektavimo sąlygos galioja iki: 2014 m. lapkritis 7 d.
Projektavimo sąlygos išduodamos šilumos vartotojui:

VYTENIO G. 18, KAUNE. GYVENAMAS NAMAS (BENDRIJA).

ŠAP įrengimui ir galioja tik pridėtoje paraiškoje nurodytam objektui. V.K. 2606200112
ŠAP paskirtis: Qkv

Šilumos apskaitos sistemos turi būti suprojektuotos ir pastatytos vadovaujantis galiojančiais norminiais dokumentais ir šiais uždaviniais:

Eil. Nr.	Prisijungimo taško techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis		
			Esamas	Naujas	Viso
1	Leidžiama instaliuoti šildymo galią	kW	0,0000		
2	Leidžiama instaliuoti vėdinimo galią	kW	0,0000		
3	Leidžiama instaliuoti karšto vandentiekio galią	kW	168,6350		
4	Leidžiama instaliuoti technologijos galią	kW	0,0000		
5	Skaiciuota tiekiamo šilumnešio temperatūra	C°	105		
6	Skaiciuota grįžtančio šilumnešio temperatūra	C°	50		
7	Maksimalus slėgis tiekimo linijoje	MPa	1,0		
8	Minimalus slėgis tiekimo linijoje	MPa			
9	Maksimalus slėgis grįžimo linijoje	MPa			
10	Minimalus slėgis grįžimo linijoje	MPa			
11	Prisijungimo taškas	kamera, mazgas			
12					
13	Prisijungimo taško altitudė	m			
14	Šilumos šaltinis	INTEGRUOTAS TINKLAS			
15	Šilumos apskaitos įrengimo būdas	TIEKIMO LINIJOJE			

Kiti reikalavimai:

ŠAP ĮRENGTI: PASTATO, VYTENIO G. 18, PATALPŲ KV RUOŠIMO ŠILUMOS ENERGIJOS APSKAITAI (Qkv).

PARENKAMO SKAITIKLIO TIPAS – PAGAL PATVIRTINTĄ LEIDŽIAMA NAUDOTI SKAITIKLIŲ SĄRAŠĄ

Priedai: 2013-11-07 ŠILUMOS POREIKIŲ LENTELĖ, 2 LAPAI.

Projektavimo sąlygas užpildė:

Techninės priežiūros ir aptarnavimo tarnyba
Technikos skyrius
Inžinierė

**ŠILUMOS APSKAITOS PRIETAISO PARINKIMO SKAIČIUOTĖ
(ESANT ŽIEMOS LAIKOTARPIO PARAMETRAMS)**

Nr. ŠAP-TS-13-210

2013 m. lapkritis 7 d.

Šilumos vartotojas: **VYTENIO G. 18, KAUNE. GYVENAMAS NAMAS (BENDRIJA).**

V.K. 2606200112

1. Instaliuota šilumos galia:			Esama	Nauja	Viso
	Bendra šilumos galia	Qb (kW)	168,6350		
Tame tarpe:	Šildymo sistema	Qš (kW)	0,0000		
	Vėdinimo sistema	Qv (kW)	0,0000		
	Karšto vandens sistema	Qkv (kW)	168,6350		
	Technologija	Qt (kW)	0,0000		
2. Skaičiuotas vandens debitas:					
	Gmax (skaičiuotinas)	(m³/h)	2,64		
3. Šilumnešio parametrai paduodamoje linijoje					
	T1max	(C°)	105		
	P1max	(MPa)	1,0		
4. Šilumnešio parametrai grįžtamoje linijoje:					
	T2max	(C°)	50		

Šilumos apskaitos prietaisas parenkamas pagal charakteristikas:

ŠAP skaičiuotino max parinkimas su atsargos koeficientu: $G_{max_k} \times 1,0 = 2,64 \text{ (m³/h)};$

Esant: $T_{1max} = 105 \text{ C°};$
 $T_{2max} = 50 \text{ C°};$
 $P_{1max} = 1,0 \text{ MPa}.$

II. Parinkto šilumos apskaitos prietaiso charakteristikos:

Gsk.nom = 3,5 m³/h, (3,5 / 7,0 - Gsk.nom/Gsk.max) **Qkv**
Gsk.min = 35,0 l/h, minimalus skaitiklio srautas (jautrumas)
Skaitiklio DN 25 Slėgio nuostoliai, kai Gnom.= 3,5 m³/h; Δp = 0,06 (bar)


1. Prietaiso komplekto tipas ir pavadinimas
ULTRAFLOW 65 S/R - MULTICAL ® , tiksl. klasė 2.
2. Gamykla, gamintoja. Valstybė.
KAMSTRUP-METRO A/S (DANFOSS A/S) DANIJĄ
3. Prietaiso naudojimas įteisintas Lietuvos standartų.

Skaičiavimą atliko:

Techninės priežiūros ir aptarnavimo tarnyba

Technikos skyrius

Inžinierė


0



**ŠILUMOS APSKAITOS PRIETAISO PARINKIMO SKAIČIUOTĖ
(ESANT VASAROS LAIKOTARPIO PARAMETRAMS)**

Nr. ŠAP-TS-13-210

2013 m. lapkritis 7 d.

Šilumos vartotojas: **VYTENIO G. 18, KAUNE. GYVENAMAS NAMAS (BENDRIJA).**

V.K. 2606200112

1. Instaliuota šilumos galia:				Esama	Nauja	Viso
	Bendra šilumos galia	Qb	(kW)	168,6350		
Tame tarpe:	Šildymo sistema	Qš	(kW)	0,0000		
	Vėdinimo sistema	Qv	(kW)	0,0000		
	Karšto vandens sistema	Qkv	(kW)	168,6350		
	Technologija	Qt	(kW)	0,0000		
2. Skaičiuotas vandens debitas:						
	Gmax (skaičiuotinas)		(m³/h)	7,25		
3. Šilumnešio parametrai paduodamoje linijoje						
	T1max		(C°)	70		
	P1max		(MPa)	1,0		
4. Šilumnešio parametrai grįžtamoje linijoje:						
	T2max		(C°)	50		

Šilumos apskaitos prietaisas parenkamas pagal charakteristikas:

ŠAP skaičiuotino max parinkimas su atsargos koeficientu: **Gmax_k X 1,0 = 7,25 (m³/h);**

Esant: T_{1max} = 70 C°;
T_{2max} = 50 C°;
P_{1max} = 1,0 MPa.

II. Parinkto šilumos apskaitos prietaiso charakteristikos:

Gsk.nom = 6,0 m³/h, (6,0 / 12,0 - Gsk.nom/Gsk.max) **Qkv**
Gsk.min = 60,0 l/h, minimalus skaitiklio srautas (jautrumas)
Skaitiklio DN 25 Slėgio nuostoliai, kai Gnom.= 6,0 m³/h; Δp = 0,16 (bar)

- Prietaiso komplekto tipas ir pavadinimas
ULTRAFLOW 65 S/R - MULTICAL ®, tiksl. klasė 2.
- Gamykla, gamintoja. Valstybė.
KAMSTRUP-METRO A/S (DANFOSS A/S) DANIJĄ
- Prietaiso naudojimas įteisintas Lietuvos standartų.

Skaičiavimą atliko:
Techninės priežiūros ir aptarnavimo tarnyba
Technikos skyrius
Inžinierė

Priedas prie ribų aptarnavimo akto Nr.:

2013 m. 11 mėn. 7 d.

Adresas: Vytenio g. 18
Namų kodas: 2606200112

ŠILUMOS POREIKIŲ LENTELĖ MW

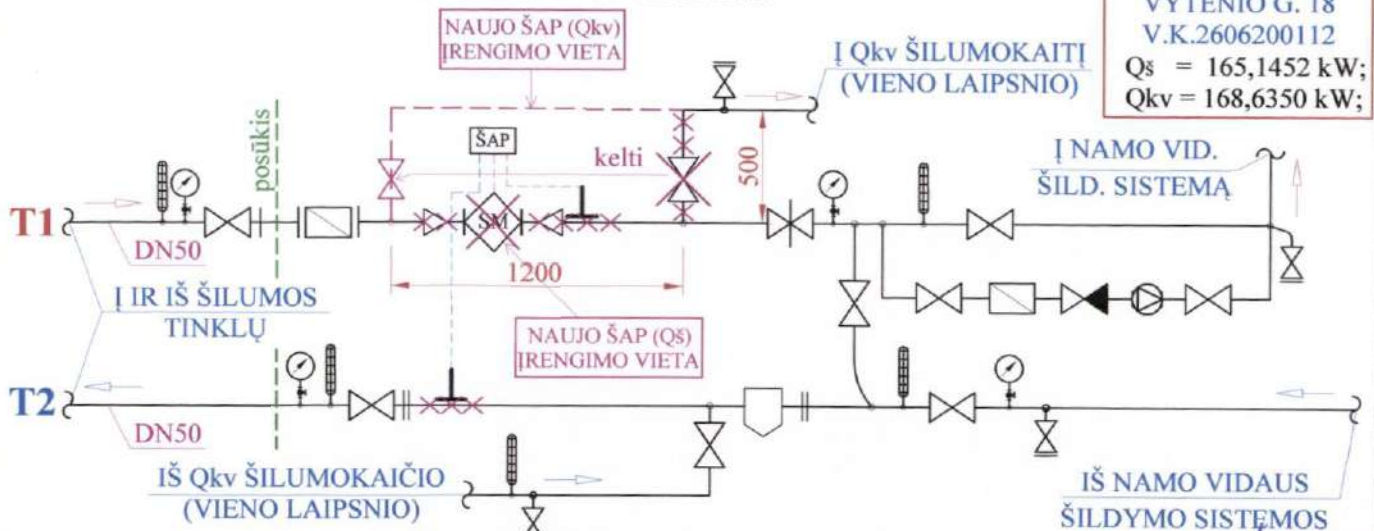
Eil. Nr.	Abonento kodas	Abonento pavadinimas	Buto Nr.	Pastato gyvenama dalis				Parduotuvės, organizacijos, įstaigos				Pastabos
				Šildymas	Karštas vanduo	Plotas m²	Gyventojai	Šildymas	Karštas vanduo	Vėdinimas	Plotas m²	
1			1	0,0039625	0,0042150	41,42	1					
2			2	0,0040705	0,0042150	42,55	1					
3			3	0,0035004	0,0042160	36,59	1					
4			4	0,0018682	0,0042160	19,53	1					
5			5	0,0039495	0,0042160	41,29	1					
6			6	0,0040755	0,0042160	42,61	2					
7			7	0,0035194	0,0042160	36,79	2					
8			8	0,0051666	0,0042160	54,01	5					
9			9	0,0039645	0,0042160	41,45	2					
10			10	0,0040815	0,0042150	42,67	1					
11			11	0,0035084	0,0042160	36,68	1					
12			12	0,0051396	0,0042160	53,73	1					
13			13	0,0040565	0,0042160	42,41	2					
14			14	0,0041635	0,0042160	43,53	2					
15			15	0,0035294	0,0042160	36,90	1					
16			16	0,0052526	0,0042160	54,91	4					
17			17	0,0040535	0,0042160	42,38	2					
18			18	0,0041745	0,0042160	43,64	3					
19			19	0,0021460	0,0021080	22,44	1					
20			19A	0,0014310	0,0021080	14,96	1					
21			20	0,0052626	0,0042160	55,02	2					
22			21	0,0051406	0,0042160	53,74	3					
23			22	0,0034884	0,0042160	36,47	0					
24			23	0,0040735	0,0042160	42,58	1					
25			24	0,0039495	0,0042160	41,29	1					
26			25	0,0051636	0,0042160	53,98	3					
27			26	0,0034704	0,0042160	36,28	1					
28			27	0,0040995	0,0042160	42,86	0					
29			28	0,0039635	0,0042160	41,43	1					
30			29	0,0051486	0,0042150	53,82	2					
31			30	0,0035004	0,0042160	36,59	1					

Eil. Nr.	Abonento kodas	Abonento pavadinimas	Buto Nr.	Pastato gyvenama dalis				Parduotuvės, organizacijos, įstaigos				Pastabos
				Šildymas	Karštas vanduo	Plotas m²	Gyventojai	Šildymas	Karštas vanduo	Vėdinimas	Plotas m²	
32	[REDACTED]	[REDACTED]	31	0,0040775	0,0042160	42,63	1					
33			32	0,0039805	0,0042160	41,61	1					
34			33	0,0052926	0,0042150	55,34	2					
35			34	0,0035634	0,0042160	37,25	2					
36			35	0,0041705	0,0042160	43,60	4					
37			36	0,0040685	0,0042160	42,53	1					
38			37	0,0052856	0,0042160	55,26	1					
39			38	0,0035794	0,0042160	37,42	2					
40			39	0,0041875	0,0042160	43,78	1					
41			40	0,0040655	0,0042160	42,50	2					
Viso:				0,1651452	0,1686350	1726,47	67,00					

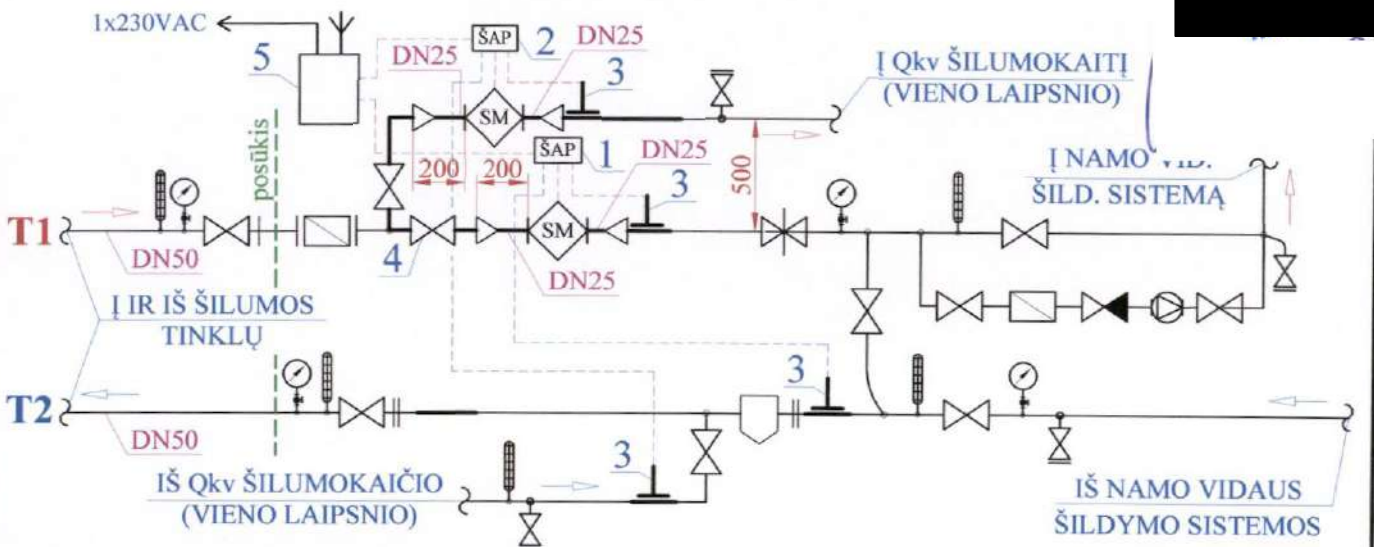
Technikos tarnybos vyresnioji inžinierė

ESAMA PADĖTIS

ŠAP-TS-13-210
VYTENIO G. 18
V.K.2606200112
 $Q_s = 165,1452 \text{ kW};$
 $Q_{kv} = 168,6350 \text{ kW};$



PO REKONSTRAVIMO



PASTABOS:

1. NAUJAI SUPROJEKTUOTUS ŠAP, POZ. 1, 2, SKIRTUS NAME SUVARTOTOS ŠILDYMO IR KV RUOŠIMO ŠILUMOS ENERGIJOS KIEKIŲ APSKAITAI, ĮRENGTI ANT TIEKIAMŲ LINIJŲ VAMZDYNO KAIP PARODYTA BRĖŽINYJE „PO REKONSTRAVIMO“.
2. BRĖŽINYJE RYŠKESNE LINIJA PAŽYMĖTOS REKONSTRUOJAMOS VAMZDYNO ATKARPOS.
3. TEMPERATŪROS JUTIKLIŲ ĮRENGIMĄ VYKDYTI PRISILAIKANT ŠIO PROJEKTO TEKSTINĖJE DALYJE PATEIKTŲ MONTAVIMO REIKALAVIMŲ (2 SKYRIUS, TEMPERATŪROS JUTIKLIŲ MONTAVIMAS).
4. MATAVIMO SISTEMA, POZ.5, SERTIFIKUOTA 2012-12-14, SERTIFIKATO NR. LEI-12-12.DPS.003.

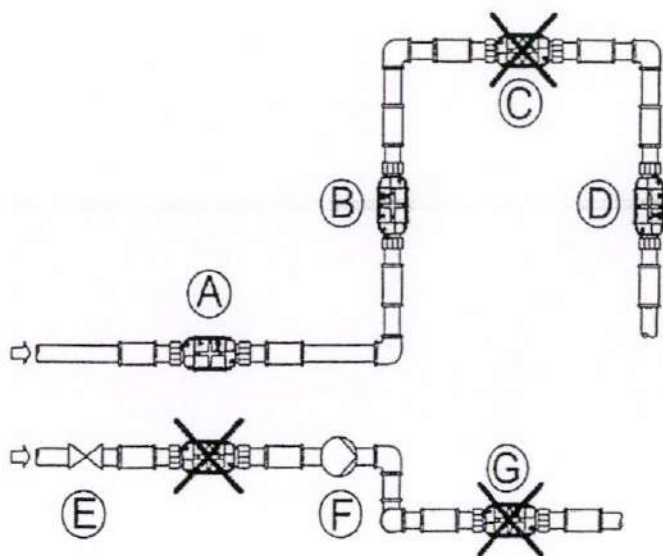
Eil. Nr.	Pavadinimas	Markė	Kiekis
1.	ŠILUMOS APSKAITOS PRIETAISAS $G_{max}=7,0 \text{ m}^3/\text{h}$; (Qš - ŠILDYMO)	MULTICAL®	1
2.	ŠILUMOS APSKAITOS PRIETAISAS $G_{max}=12,0 \text{ m}^3/\text{h}$; (Qkv - KARŠTO V.)	MULTICAL®	1
3.	TEMPERATŪROS JUTIKLIS (KOMPLEKTUOJAMI POROMIS SU ŠAP)	Pt - 500	4
4.	RUTULINIS VENTILIS DN 40, PN 16, T=150°C	MOVINIS	1
5.	MATAVIMO SISTEMA	DPS-01	1

Atestato Nr.		VYTENIO G. 18, KAUNE. GYVENAMAS NAMAS (BENDRIJA).	
3215			
Etapas	13-11-07 13-11-07	ŠILUMOS APSKAITOS PRIETAISŲ (Qš, Qkv) ĮRENGIMO MONTAŽINĖ SCHEMA.	Laida 1
TP	AB „KAUNO ENERGIJA“	ŠAP-13-210	Lapas 1

7.2 Tiesus ruožas.

Vadovaujantis Matavimo Instrumentų Direktyva (MID) 2004/22/EC, OIML R75:2002 ir EN 1434:2007 standartais ULTRAFLOW-54 debitomačiams nuo DN15 iki DN100 prieš ir po prietaiso tiesus ruožas nereikalingas. Tiesus ruožas prieš debitomatį reikalingas tik tuo atveju, kai galima didelė srauto turbulencija prieš debitomatį. Mes rekomenduojame laikytis CEN CR 13582 rekomendacijų.

Optimali debitomačio vieta gali būti parinkta, vadovaujantis toliau pateiktais pavyzdžiais:



A. Rekomenduojama debitomačio vieta.

B. Rekomenduojama debitomačio vieta.

C. Negalima montuoti, dėl oro burbulų susidarymo galimybės.

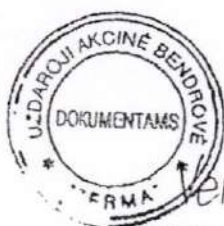
D. Galima montuoti uždaroje sistemoje. Negalima montuoti, atviroje sistemoje, dėl oro burbulų susidarymo galimybės.

E. Debitomačio negalima montuoti iškart po sklendės, išskyrus uždarančias sklendes (rutulinius vožtuvus), kurios turi būti pilnai atidarytos, tekant vandens srautui.

F. Jokiais atvejais negalima montuoti debitomačio priešais siurblį.

G. Negalima montuoti debitomačio po dviejų alkūnių, kai jos sumontuotos šalia ir vandens srautas teka skirtingomis ašimis.

Pagrindinė informacija apie debitomačių montavimą yra CEN pažymoje DS/CEN/13582, „Šilumos skaitiklių montavimas. Parinkimo instrukcijos, montavimas ir šilumos skaitiklių naudojimas“.



Direktorius

[Redacted signature]

Akcinė bendrovė

[Redacted signature]

KOPIJA TIKRA

Administratorė-referente

[Redacted signature]

2012-02-29

MONTAVIMAS

MULTICAL®, MULTICAL® 601 su ULTRAFLOW®

1. Bendra informacija

⚠ Prieš montuojant energijos skaitiklį, perskaitykite šias instrukcijas. Jei skaitiklis bus sumontuotas netinkamai, tai Kamstrup garantiniai įsipareigojimai neteks galios.

Prašome atkreipti dėmesį ir laikytis šių montavimo sąlygų:

- Aplinkos temperatūra: 5...55°C (patalpoje)
- Slėgio klasė ULTRAFLOW®: PN16/PN25/PN40, žr. etiketėje.
Debitmačio etiketėje nėra informacijos apie pagalbinius įrenginius
- Kamstrup jutiklių komplekto DS slėgio klasė: PN16
- Kamstrup nerūdijančio plieno lizdų slėgio klasė: PN25/PN40
- terpės temperatūra tipui ULTRAFLOW® 65-S/R: 15...130°C

Jei terpės temperatūra yra aukštesnė negu 90°C, tai patariame naudoti flanginius debitomačius, o MULTICAL® arba MULTICAL® 601 tvirtinti prie sienos.

1.1 EMC (elektromagnetinio suderinamumo) sąlygos

MULTICAL® skirtas montavimui pramoninėje aplinkoje ir pažymėtas CE ženklu. Visi jungiamieji kabeliai turi būti išvedžioti atskirai taip, kad jie nebūtų lygiagretūs maitinimo kabeliams. Jungiamieji kabeliai turi būti išvedžioti mažiausiai 25 cm atstumu nuo kitų instaliacijos laidų.

2. Temperatūros jutiklių montavimas

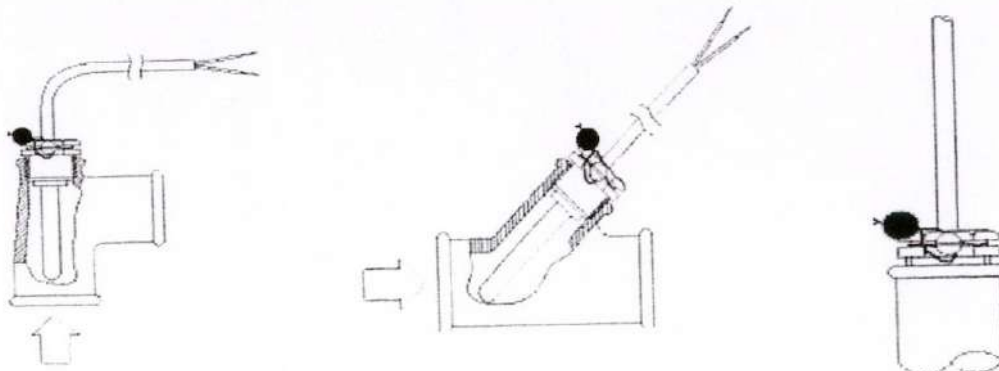
Temperatūros jutikliai matuoja tiekiamo ir grįžtančio srauto temperatūrą. Jie sudaryti iš dviejų jutiklių poros, kurios negalima išskirti.

Paprastai MULTICAL® tipo skaitikliai parduodami su prijungtais temperatūros jutikliais. Pagal EN 1434 arba OIML R75 reikalavimus, kabelių ilgio keisti negalima. Jei reikia pakeisti jutiklius, turi būti keičiama jutiklių pora, **po vieną jutiklių keisti negalima.**

Jutiklis pažymėtas raudonu ženklu turi būti sumontuotas tiekimo vamzdyje. Jutiklis pažymėtas mėlynu ženklu turi būti sumontuotas grįžtamajame vamzdyje.

2.1 Jutiklių poros lizdas

Jutiklių lizdus patartina montuoti naudojant T formos arba 45°C šonines Y formos detales. Jutiklio lizdo galiukas turi būti įstatytas tėkmės kryptimi, vandens srauto viduryje.



Temperatūros jutikliai turi būti įdėti iki pat lizdo dugno. Jei reikia greitos jutiklio reakcijos, tai galima naudoti „neketėjančią“ šilumai laidžią pastą.

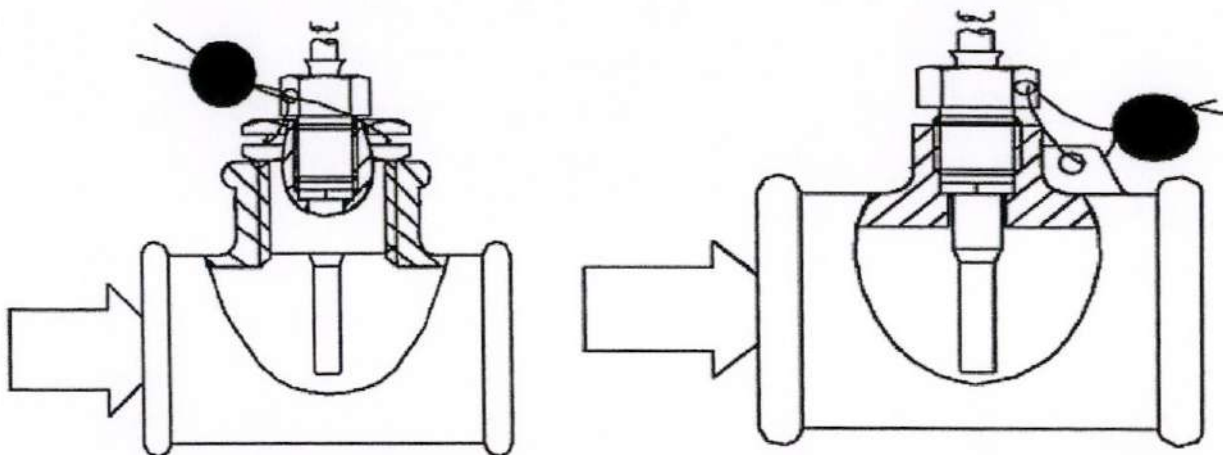
Įsprauskite plastikinę movą į jutiklio lizdą pro jutiklio kabelį ir pritvirtinkite kabelį M4 fiksavimo varžtu. Varžtą užveržkite pirštais. Užplombuokite lizdus naudodami plombą ir plombavimo vielą.

2.2 Trumpojo tiesioginio temperatūros jutiklio komplektas

Trumpąjį tiesioginį jutiklį galima montuoti specialiuose rutuliniuose vožtuvuose arba specialiu kampu sujungtuose T formos vamzdžiuose, kurių sriegis yra iki R1 su įmontuotu M10 atvamzdžiu trumpajam tiesioginiam jutikliui.

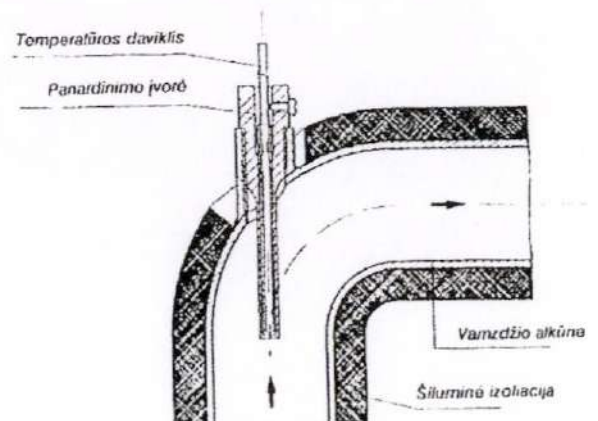
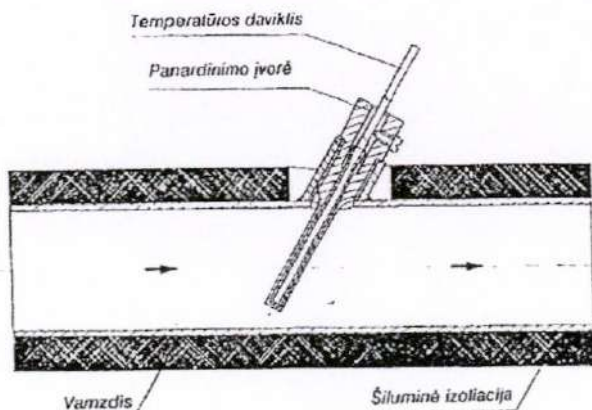
Montuojant esamose šildymo sistemose, kur T formos vamzdžiai sujungti standartiniu kampu, įmonė Kamstrup A/S gali pasiūlyti R1/2 ir R3/4 žalvarines įmovas, kurios tiks trumpiems tiesioginiams jutikliams.

Trumpąjį tiesioginį jutiklį galima tiesiogiai įsukti į bet kurį Kamstrup A/S gaminamą ULTRAFLOW® modelį, su G3/4 ir G1 sriegiu debitomačio



korpusė. Žalvarines jutiklių jungtis nesmarkiai priveržkite (maždaug 4 Nm),

naudodami 12 mm veržliaraktį ir užplombuokite jutiklį, naudodami plombą ir vielą.



3 pav. Termo jutiklių įrengimo variantai ant termofikacinio vandens vamzdžio (tiesiame ruože, alkūnėje).

Užsakant šilumos energijos apskaitos prietaisus, būtina teisingai užsakyti ir įvorės (gilzės) ilgį, kuris priklauso nuo vamzdžio, ant kurio montuojamas jutiklis, diametro. Įvorės ilgis turi būti toks, kad sumontavus, įvorės (gilzės) galas būtų 10-20 mm žemiau vamzdžio centro linijos, o **jutiklio lizdo galiukas turi būti įstatytas vandens srauto viduryje** (t.y. įvairius elementas įkištas į įvorę (gilzę) iki įvorės dugno.

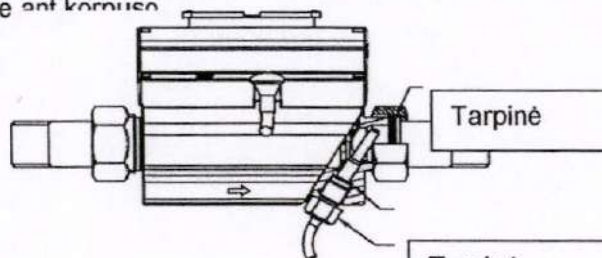
3. Informaciniai kodai „E“

MULTICAL® 601 nuolat kontroliuoja eilę svarbių funkcijų. Jei matavimo sistemoje arba montavimo metu įvyksta rimta klaida (gedimas), tai ekrane rodomas „Info“, o jo kodą galima pamatyti aktyvavus mygtuką, esantį priekinės plokštelės viršutinėje dalyje, kol matavimo įrenginys parodo „Info“ ekrane. „Info“ kodas ekrane matomas tol, kol klaidos priežastis nepašalinata.

„Info“ kodas	Apibūdinimas	Atsako laikas
000	Gedimų nėra	-
001	Buvo nutrauktas maitinimas	-
008	T1 jutiklio temperatūra nepatenka į matavimo ribas	1...10min.
004	T2 jutiklio temperatūra nepatenka į matavimo ribas	1...10min.
032	T3 jutiklio temperatūra nepatenka į matavimo ribas	1...10min.
064	Nuotėkis šalto vandens sistemoje	24 valandos
256	Nuotėkis šildymo sistemoje	24 valandos
512	Srautas šildymo sistemoje viršija matavimo ribas	Apytiksliai 120 sekundžių

4. Srauto jutiklio (debitomačio) montavimas

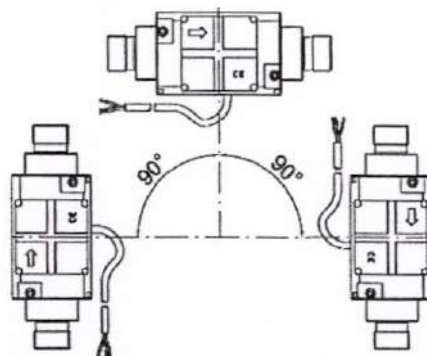
Prieš montuojant srauto jutiklius, kruopščiai išplaukite sistemą ir nuo srauto jutiklio nuimkite apsauginius kamščius/plastikines membranas. Tinkama srauto jutiklio montavimo vieta (tiekimo arba grįžtamajame vamzdyje) nustatoma pagal MULTICAL® 601 etiketę, esančią prietaiso priekyje. Srauto kryptis pažymėta rodykle ant korpuso.



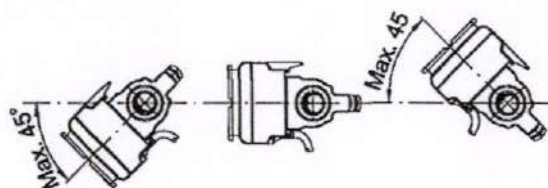
Riebokšliai ir tarpinės turi būti sumontuoti, kaip parodyta brėžinyje. 3 klasės ULTRAFLOW® (iki 3 m³/h) tiesi vamzdžio atkarpa prieš debitomatį nėra būtina, tačiau srovės jutikliams >3.5 m³/h privalo būti įrengtas tiesus 3...5xDN ilgio vamzdžio atkarpa prieš jį. 2 klasės ULTRAFLOW® (iki 3 m³/h) būtina tiesi atkarpa prieš debitomatį (mažiausiai 5 x DN), o srovės jutikliams >3.5 m³/h, būtina įrengti mažiausiai 10xDN tiesų ruožą prieš ULTRAFLOW®.

Siekiant išvengti kavitacijos, terpės slėgį ULTRAFLOW® reikia palaikyti mažiausiai 1,5 bar prie q_p ir mažiausiai 2,5 bar prie q_s (4,5 bar, jei naudojamas DN80). Toks slėgis atitinka, temperatūras iki, maždaug, 80°C.

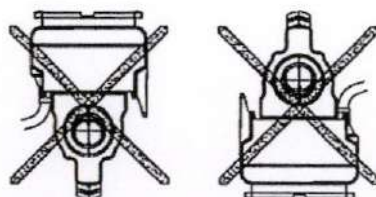
ULTRAFLOW® negalima eksploatuoti mažesniame negu atmosferinis slėgis (vakuume).



ULTRAFLOW® galima montuoti vertikaliai, horizontaliai arba bet koku tarpiniu kampu.

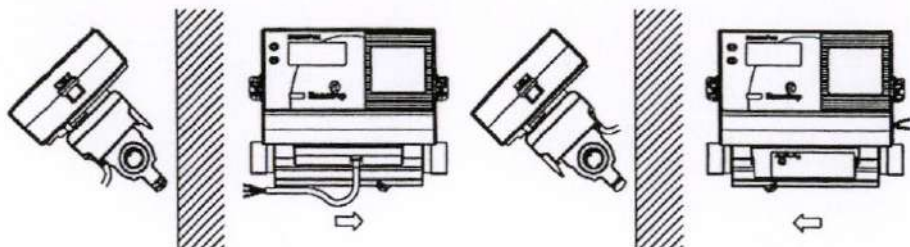


ULTRAFLOW® galima pasukti iki $\pm 45^\circ$ kampu vamzdžio ašies atžvilgiu.



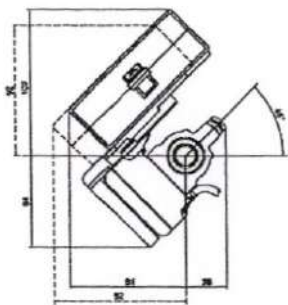
ULTRAFLOW® korpuso negalima montuoti nukreipto tiesiai aukštyn arba žemyn.

Montavimo pavyzdžiai:



Srautas iš kairės

Srautas iš dešinės

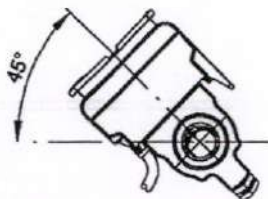


Montavimui naudojant kampinį kronšteiną, galimos dvi MULTICAL® montavimo padėtys.

3026-252 tipo kampinis kronšteinas užsakomas papildomai.

4.1.1 Drėgmė ir kondensacija

Montuojant ULTRAFLOW® drėgnose patalpose, jį reikia pasukti 45° kampu vamzdžio ašies atžvilgiu, kaip parodyta brėžinyje.



Jei kondensacijos tikimybė didelė, pavyzdžiui, aušinimo sistemose, reikia naudoti nuo kondensacijos apsaugotą ULTRAFLOW®.

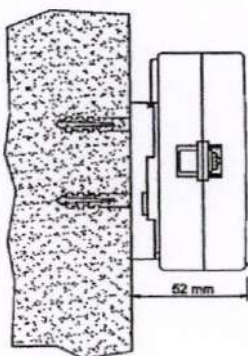
5. Skaičiuotuvo montavimas

MULTICAL® 601 (401) skaičiuotuvą galima montuoti trimis skirtingais būdais:

5.1 Kompaktinis montavimas

Jei reikia, skaičiuotuvą tvirtinamas tiesiai ant srauto jutiklio, naudojant kronšteiną. Sumontavus skaičiuotuvą, jį reikia užplombuoti, naudojant plombą ir vielą. Jei skaičiuotuvą montuojamas patalpose, kuriose yra didelė kondensacija (pvz. aušinimo sistemose), patariame skaičiuotuvą montuoti ant sienos. Taip pat žr. 4.1 skyriuje „ULTRAFLOW® montavimas“.

5.2 Montavimas atskirai/ant sienos



MULTICAL® 601 (401) galima montuoti ant lygios sienos, naudojant kronšteiną. Ant sienos pažymėkite skylių padėtis ir išgręžkite dvi 6 mm skersmens skyles.



AKCINĖ BENDROVĖ „KAUNO ENERGIJA“

ATESTATO Nr.3215

STATYTOJAS: AB „KAUNO ENERGIJA“

ŠILUMOS APSKAITOS PRIETAISO ĮRENGIMO PROJEKTAS

VYTENIO G. 18, KAUNE. GYVENAMAS NAMAS (BENDRIJA).

(QŠQkv)

TECHNINIS PROJEKTAS

ŠAP - 11 - 308



AB „KAUNO ENERGIJA“

RAUDONDVARIO PL. 84, 47179

PROJEKTAVIMO SĄLYGOS

Nr. ŠAP-TS-11-308

2011 m. lapkritis 24 d.

Projektavimo sąlygos galioja iki 201__m._____ d.

Projektavimo sąlygos išduodamos šilumos vartotojui :

VYTENIO G. 18, KAUNE. GYVENAMAS NAMAS (BENDRIJA).

ŠAP įrengimui ir galioja tik pridėtoje paraiškoje nurodytam objektui.

V.K. 2606200112

ŠAP paskirtis:

QŠQkv

Šilumos apskaitos sistemos turi būti suprojektuotos ir pastatytos vadovaujantis galiojančiais norminiais dokumentais ir šiais uždaviniais:

Eil. Nr.	Prisijungimo taško techninės charakteristikos	Mato vnt.	Kiekis		
			Esamas	Naujas	Viso
1	Leidžiama instaliuoti šildymo galią	kW	165,1460		
2	Leidžiama instaliuoti vėdinimo galią	kW	0,0000		
3	Leidžiama instaliuoti karšto vandentiekio galią	kW	168,6350		
4	Leidžiama instaliuoti technologijos galią	kW	0,0000		
5	Skaiciuota tiekiamo šilumnešio temperatūra	C°	110		
6	Skaiciuota grįžtančio šilumnešio temperatūra	C°	50		
7	Maksimalus slėgis tiekimo linijoje	MPa	1,0		
8	Minimalus slėgis tiekimo linijoje	MPa			
9	Maksimalus slėgis grįžimo linijoje	MPa			
10	Minimalus slėgis grįžimo linijoje	MPa			
11	Prisijungimo taškas	kamera, mazgas			
12					
13	Prisijungimo taško altitudė	m			
14	Šilumos šaltinis	INTEGRUOTAS TINKLAS			
15	Šilumos apskaitos įrengimo būdas	TIEKIMO LINIJOJE			

Kiti reikalavimai:

ŠAP ĮRENGTI : PASTATO, VYTENIO G. 18, PATALPŲ ŠILDYMO IR KARŠTO VANDENS RUOŠIMO ŠILUMOS ENERGIJOS APSKAITAI.

PARENKAMO SKAITIKLIO TIPAS – PAGAL PATVIRTINTĄ LEIDŽIAMĄ NAUDOTI SKAITIKLIŲ SARAŠĄ

Priedai : 2011-11-24 ŠILUMOS POREIKIŲ LENTELE, 2 LAPAI.

Projektavimo sąlygas užpildė :

Šilumos gamybos tarnyba
Katilinių techninio aprūpinimo
skyriaus inžinierius
projektuotojas-metrologas

ŠILUMOS APSKAITOS PRIETAISO PARINKIMO SKAIČIUOTĖ
(esant žiemos laikotarpio parametrams)

Nr.ŠAP-TS-11-308

2011 m. lapkritis 24 d.

Šilumos
vartotojas:

VYTENIO G. 18, KAUNE. GYVENAMAS NAMAS (BENDRIJA).

V.K. 2606200112

1. Instaliuota šilumos galia:			Esama	Nauja	Viso
	Bendra šilumos galia	Qb (kW)	333,7810		
Tame tarpe:	Šildymo sistema	Qš (kW)	165,1460		
	Vėdinimo sistema	Qv (kW)	0,0000		
	Karšto vandens sistema	Qkv (kW)	168,6350		
	Technologija	Qt (kW)	0,0000		
2. Skaičiuotas vandens debitas:					
	Gmax (skaičiuotinas)	(m³/h)	4,78		
3. Šilumnešio parametrai paduodamoje linijoje					
	T1max	(C°)	110		
	P1max	(MPa)	1,0		
4. Šilumnešio parametrai grįžtamoje linijoje:					
	T2max	(C°)	50		

Šilumos apskaitos prietaisas parenkamas pagal charakteristikas:

ŠAP skaičiuotino max parinkimas su atsargos koeficientu: $G_{max_k} \times 1,0 = 4,78 \text{ (m}^3/\text{h)}$;

Esant: $T_{1max} = 110 \text{ C}^\circ$;
 $T_{2max} = 50 \text{ C}^\circ$;
 $P_{1max} = 1,0 \text{ MPa}$.

II. Parinkto šilumos apskaitos prietaiso charakteristikos:

Gsk.nom = 6,0 m³/h, (6,0 / 12,0 - Gsk.nom/Gsk.max) **QšQkv**
Gsk.min = 60,0 l/h, minimalus skaitiklio srautas (jautrumas)
Skaitiklio DN 25 **Slėgio nuostoliai**, kai **Gnom** = 6,0 m³/h; **Δp** = 0,17 (bar)

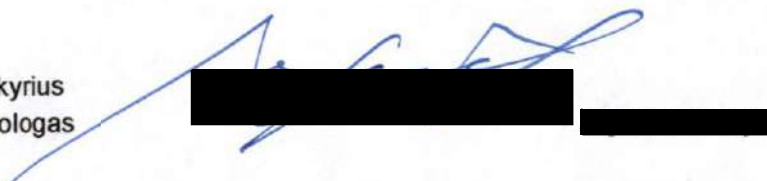
1. Prietaiso komplekto tipas ir pavadinimas
ULTRAFLOW 65 S/R - MULTICAL ® , tiksl. klasė 2.
2. Gamyklą, gamintoją. Valstybę.
KAMSTRUP-METRO A/S (DANFOSS A/S) DANIJĄ
3. Prietaiso naudojimas įteisintas Lietuvos standartų.

Skaičiavimą atliko:

Šilumos gamybos tarnyba

Katilinių techninio aprūpinimo skyrius

Inžinierius projektuotojas - metrologas



ŠILUMOS APSKAITOS PRIETAISO PARINKIMO SKAIČIUOTĖ
(esant vasaros laikotarpio parametrams)

Nr.ŠAP-TS-11-308

2011 m. lapkritis 24 d.

Šilumos
vartotojas:

VYTENIO G. 18, KAUNE. GYVENAMAS NAMAS (BENDRIJA).

V.K. 2606200112

1. Instaliuota šilumos galia:				Esama	Nauja	Viso
	Bendra šilumos galia	Qb	(kW)	168,6350		
Tame tarpe:	Šildymo sistema	Qš	(kW)	0,0000		
	Vėdinimo sistema	Qv	(kW)	0,0000		
	Karšto vandens sistema	Qkv	(kW)	168,6350		
	Technologija	Qt	(kW)	0,0000		
2. Skaičiuotas vandens debitas:						
	Gmax (skaičiuotinas)		(m³/h)	7,25		
3. Šilumnešio parametrai paduodamoje linijoje						
	T1max		(C°)	70		
	P1max		(MPa)	1,0		
4. Šilumnešio parametrai grįžtamoje linijoje:						
	T2max		(C°)	50		

Šilumos apskaitos prietaisas parenkamas pagal charakteristikas:

ŠAP skaičiuotino max parinkimas su atsargos koeficientu: $G_{max_k} \times 1,0 = 7,25 \text{ (m}^3/\text{h)}$;

Esant: $T_{1max} = 70 \text{ C}^\circ$;
 $T_{2max} = 50 \text{ C}^\circ$;
 $P_{1max} = 1,0 \text{ MPa}$.

II. Parinkto šilumos apskaitos prietaiso charakteristikos:

Gsk.nom = 6,0 m³/h, (6,0 / 12,0 - Gsk.nom/Gsk.max) Qkv
Gsk.min = 60,0 l/h, minimalus skaitiklio srautas (jautrumas)
Skaitiklio DN 25 Slėgio nuostoliai, kai Gnom.= 6,0 m³/h; $\Delta p = 0,17 \text{ (bar)}$

- Prietaiso komplekto tipas ir pavadinimas
ULTRAFLOW 65 S/R - MULTICAL ® , tiksl. klasė 2.
- Gamykla, gamintoja. Valstybė.
KAMSTRUP-METRO A/S (DANFOSS A/S) DANIJĄ
- Prietaiso naudojimas įteisintas Lietuvos standartų.

Skaičiavimą atliko:

Šilumos gamybos tarnyba

Katilinių techninio aprūpinimo skyrius

Inžinierius projektuotojas - metrologas

Priedas prie ribų aptarnavimo akto Nr.:

2011 m. 11 mėn. 24 d.

Adresas: VYTENIO 18
Namų kodas: 2606200112

ŠILUMOS POREIKIŲ LENTELĖ MW

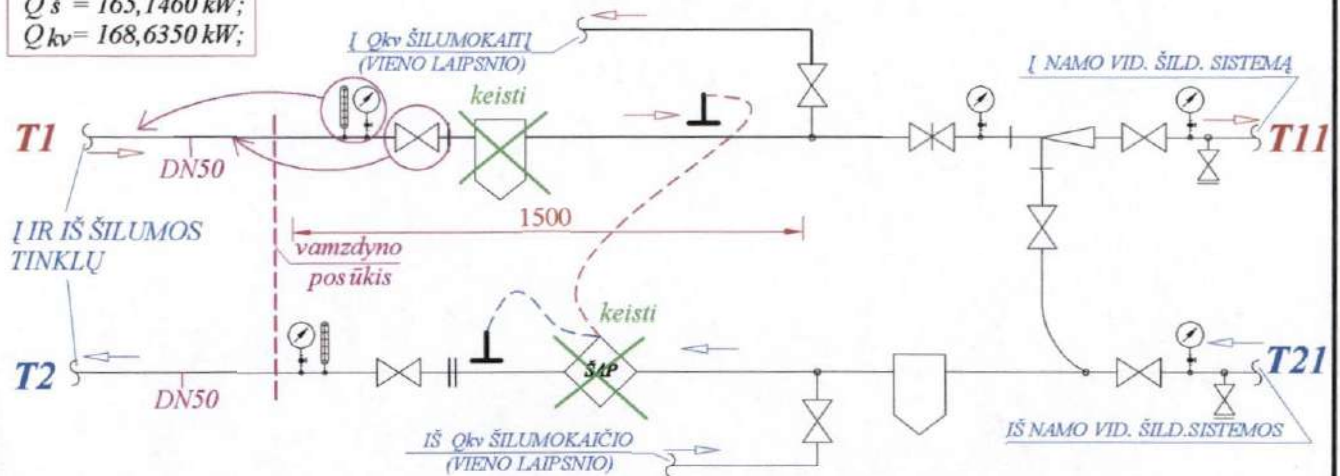
Eil. Nr.	Abonento kodas	Abonento pavadinimas	Buto Nr.	Pastato gyvenama dalis				Parduotuvės, organizacijos, įstaigos				Pastabos
				Šildymas	Karštas vanduo	Plotas m ²	Gyventojai	Šildymas	Karštas vanduo	Vėdinimas	Plotas m ²	
1			1	0,0039625	0,0042150	41,42	1					
2			2	0,0040705	0,0042150	42,55	1					
3			3	0,0035004	0,0042160	36,59	1					
4			4	0,0018682	0,0042160	19,53	1					
5			5	0,0039495	0,0042160	41,29	1					
6			6	0,0040755	0,0042160	42,61	2					
7			7	0,0035194	0,0042160	36,79	2					
8			8	0,0051666	0,0042160	54,01	5					
9			9	0,0039645	0,0042160	41,45	2					
10			10	0,0040815	0,0042150	42,67	1					
11			11	0,0035084	0,0042160	36,68	1					
12			12	0,0051396	0,0042160	53,73	1					
13			13	0,0040565	0,0042160	42,41	1					
14			14	0,0041635	0,0042160	43,53	2					
15			15	0,0035294	0,0042160	36,90	1					
16			16	0,0052526	0,0042160	54,91	3					
17			17	0,0040535	0,0042160	42,38	2					
18			18	0,0041745	0,0042160	43,64	2					
19			19	0,0035774	0,0042160	37,40	2					
20			20	0,0052626	0,0042160	55,02	2					
21			21	0,0051406	0,0042160	53,74	3					
22			22	0,0034884	0,0042160	36,47	1					
23			23	0,0040735	0,0042160	42,58	1					
24			24	0,0039495	0,0042160	41,29	1					
25			25	0,0051636	0,0042160	53,98	3					
26			26	0,0034704	0,0042160	36,28	1					
27			27	0,0040995	0,0042160	42,86	1					
28			28	0,0039635	0,0042160	41,43	1					
29			29	0,0051486	0,0042150	53,82	2					
30			30	0,0035004	0,0042160	36,59	1					
31			31	0,0040775	0,0042160	42,63	1					

Eil. Nr.	Abonento kodas	Abonento pavadinimas	Buto Nr.	Pastato gyvenama dalis				Pastatavimas, organizacijos, įstaigos				Pastabos
				Šildymas	Karštas vanduo	Plotas m ²	Gyventojai	Šildymas	Karštas vanduo	Vėdinimas	Plotas m ²	
32			32	0,0039805	0,0042160	41,61	1					
33			33	0,0052926	0,0042150	55,34	2					
34			34	0,0035634	0,0042160	37,25	2					
35			35	0,0041705	0,0042160	43,60	3					
36			36	0,0040685	0,0042160	42,53	1					
37			37	0,0052856	0,0042160	55,26	1					
38			38	0,0035794	0,0042160	37,42	3					
39			39	0,0041875	0,0042160	43,78	2					
40			40	0,0040655	0,0042160	42,50	2					
Viso:				0,1651456	0,1686350	1726,47	67,00					

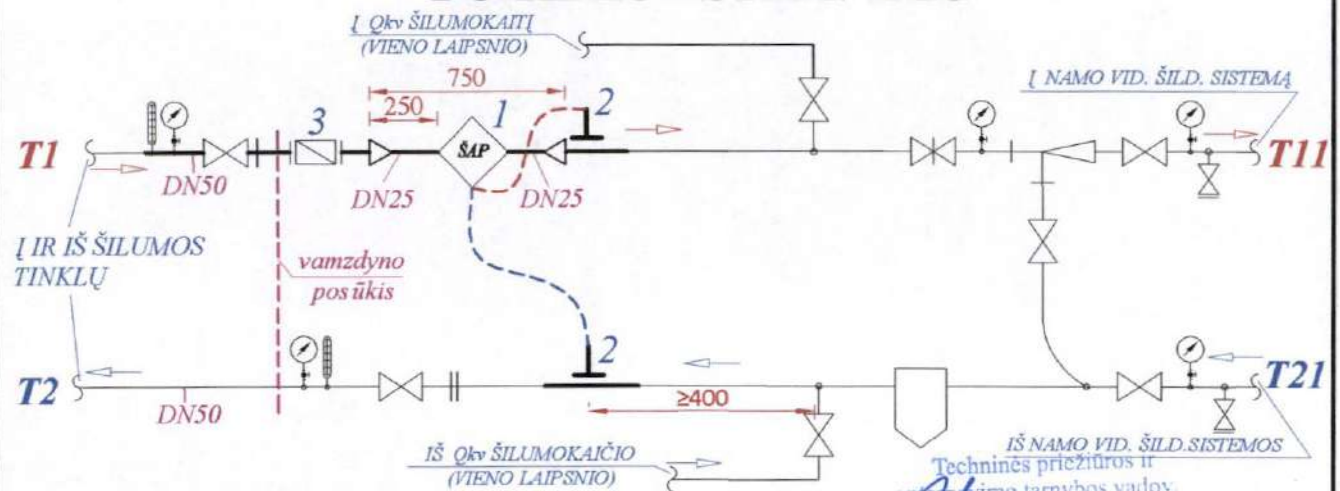
Technikos tarnybos vyresnioji inžinierė

ŠAP-TS-11-308
VYTENIO G. 18,
V.K. 2606200112
 $Q_{\text{š}} = 165,1460 \text{ kW};$
 $Q_{\text{kv}} = 168,6350 \text{ kW};$

ESAMA PADĖTIS



PO REKONSTRAVIMO



PASTABOS:

1. NAUJAI SUPROJEKTUOTĄ ŠAP, SKIRTĄ NAME SUVARTOTOS ŠILDYMO IR KV RUOŠIMO ŠILUMOS ($Q_{\text{š}}Q_{\text{kv}}$) ENERGIJOS APSKAITAI, ĮRENGTI ANT TIEKIAMOS LINIJOS VAMZDYNO, ATLIKUS VAMZDYNO PAKAITIMUS PAGAL BRĖŽINYJE NURODYTUS REIKALAVIMUS (ŽR. BRĖŽINĮ „PO REKONSTRAVIMO“).
2. BRĖŽINYJE STORESNE LINIJA PAŽYMĖTOS REKONSTRUOJAMOS VAMZDYNO ATKARPOS.
3. TEMPERATŪROS JUTIKLIŲ ĮRENGIMĄ VYKDYTI PRISILAIKANT ŠIO PROJEKTO TEKSTINĖJE DALYJE PATEIKTŲ MONTAVIMO REIKALAVIMŲ (2 skyrius, Temperatūros jutiklių montavimas).

Poz. Nr.	Pavadinimas	Markė	Kiekis
1	ŠILUMOS APSKAITOS PRIETAISAS $G_{\text{max}} = 12,0 \text{ m}^3/\text{h}; (Q_{\text{š}}Q_{\text{kv}})$	MULTICAL®	1
2	TEMPERATŪROS JUTIKLIS (komplektuojami poromis su ŠAP)	Pt - 500	2
3	FILTRAS SU NERŪDIJANČIO PLIENO SIETU DN 50 PN 40 T=200°C	FLANŠINIS	1
Atestato Nr.	AB „KAUNO ENERGIJA“		
3215	VYTENIO G. 18, KAUNE. GYVENAMAS NAMAS (BENDRIJA)		
	11-11-24	ŠILUMOS SKAITIKLIO ĮRENGIMO MONTAŽINĖ SCHEMA.	Laida
	11-11-24		0
Etapas			
TP	AB „KAUNO ENERGIJA“	ŠAP - 11 - 308	Lapas Lapų
			2 2

MONTAVIMAS

MULTICAL®, MULTICAL® 601 su ULTRAFLOW®

1. Bendra informacija

⚠ Prieš montuojant energijos skaitiklį, perskaitykite šias instrukcijas. Jei skaitiklis bus sumontuotas netinkamai, tai Kamstrup garantiniai įsipareigojimai neteks galios.

Prašome atkreipti dėmesį ir laikytis šių montavimo sąlygų:

- Aplinkos temperatūra: 5...55°C (patalpoje)
- Slėgio klasė ULTRAFLOW®: PN16/PN25/PN40, žr. etiketėje.
Debitmačio etiketėje nėra informacijos apie pagalbinį įrenginį
- Kamstrup jutiklių komplekto DS slėgio klasė: PN16
- Kamstrup nerūdijančio plieno lizdų slėgio klasė: PN25/PN40
- terpės temperatūra tipui ULTRAFLOW® 65-S/R: 15...130°C

Jei terpės temperatūra yra aukštesnė negu 90°C, tai patariame naudoti flanginius debitomačius, o MULTICAL® arba MULTICAL® 601 tvirtinti prie sienos.

1.1 EMC (elektromagnetinio suderinamumo) sąlygos

MULTICAL® skirtas montavimui pramoninėje aplinkoje ir pažymėtas CE ženklu. Visi jungiamieji kabeliai turi būti išvedžioti atskirai taip, kad jie nebūtų lygiagretūs maitinimo kabeliams. Jungiamieji kabeliai turi būti išvedžioti mažiausiai 25 cm atstumu nuo kitų instaliacijos laidų.

2. Temperatūros jutiklių montavimas

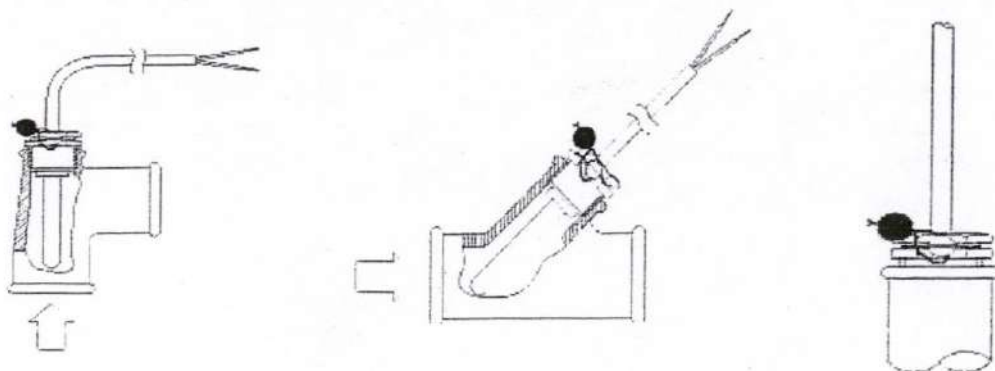
Temperatūros jutikliai matuoja tiekiamo ir grįžtančio srauto temperatūrą. Jie sudaryti iš dviejų jutiklių poros, kurios negalima išskirti.

Paprastai MULTICAL® tipo skaitikliai parduodami su prijungtais temperatūros jutikliais. Pagal EN 1434 arba OIML R75 reikalavimus, kabelių ilgio keisti negalima. Jei reikia pakeisti jutiklius, turi būti keičiama jutiklių pora, po vieną jutiklių keisti negalima.

Jutiklis pažymėtas raudonu ženklu turi būti sumontuotas tiekimo vamzdyje. Jutiklis pažymėtas mėlynu ženklu turi būti sumontuotas grįžtamajame vamzdyje.

2.1 Jutiklių poros lizdas

Jutiklių lizdus patartina montuoti naudojant T formos arba 45°C šonines Y formos detales. Jutiklio lizdo galiukas turi būti įstatytas tēkmės kryptimi, vandens srauto viduryje.



Temperatūros jutikliai turi būti įdėti iki pat lizdo dugno. Jei reikia greitos jutiklio reakcijos, tai galima naudoti „neketėjančią“ šilumai laidžią pastą.

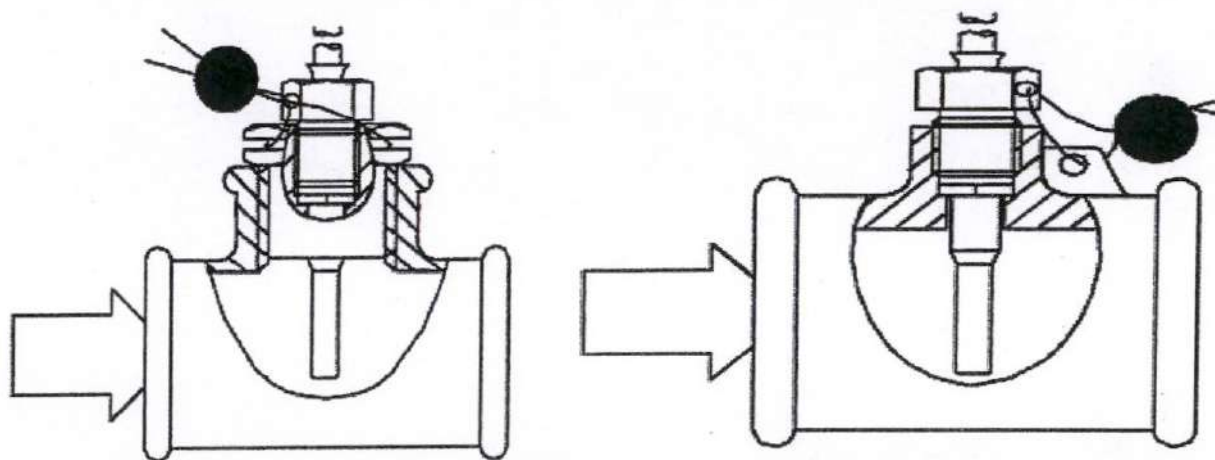
Įsprauskite plastikinę movą į jutiklio lizdą pro jutiklio kabelį ir pritvirtinkite kabelį M4 fiksavimo varžtu. Varžtą užveržkite pirštais. Užplombuokite lizdus naudodami plombą ir plombavimo vielą.

2.2 Trumpojo tiesioginio temperatūros jutiklio komplektas

Trumpąjį tiesioginį jutiklį galima montuoti specialiuose rutuliniuose vožtuvuose arba specialiu kampu sujungtuose T formos vamzdžiuose, kurių sriegis yra iki R1 su įmontuotu M10 atvamzdžiu trumpajam tiesioginiam jutikliui.

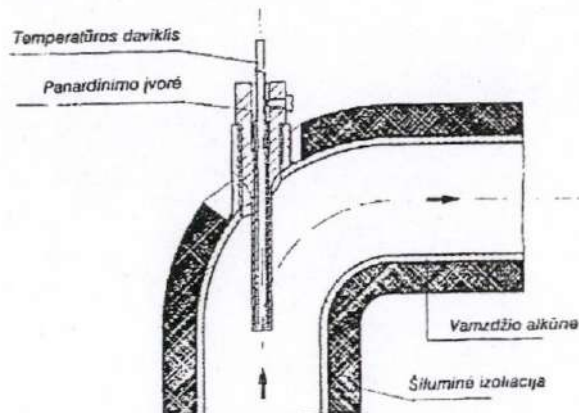
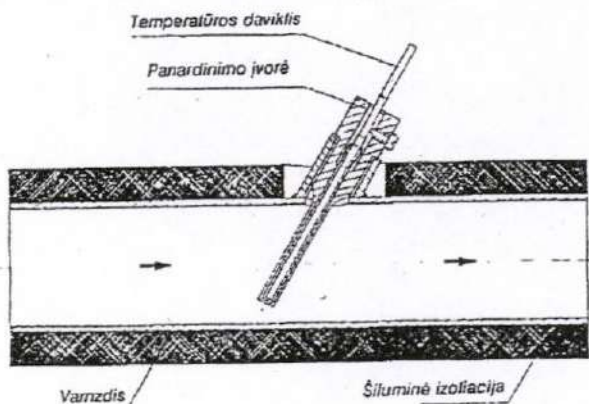
Montuojant esamose šildymo sistemose, kur T formos vamzdžiai sujungti standartiniu kampu, įmonė Kamstrup A/S gali pasiūlyti R1/2 ir R3/4 žalvarines įmovas, kurios tiks trumpiems tiesioginiams jutikliams.

Trumpąjį tiesioginį jutiklį galima tiesiogiai įsukti į bet kurį Kamstrup A/S gaminamą ULTRAFLOW® modelį, su G3/4 ir G1 sriegiu debitomačio



korpusė. Žalvarines jutiklių jungtis nesmarkiai priveržkite (maždaug 4 Nm),

naudodami 12 mm veržliaraktį ir užplombuokite jutiklį, naudodami plombą ir vielą.



3 pav. Termo jutiklių įrengimo variantai ant termofikacinio vandens vamzdinio (tiesiame ruože, alkūnėje).

Užsakant šilumos energijos apskaitos prietaisus, būtina teisingai užsakyti ir įvorės (gilzės) ilgį, kuris priklauso nuo vamzdžio, ant kurio montuojamas jutiklis, diametro. Įvorės ilgis turi būti toks, kad sumontavus, įvorės (gilzės) galas būtų 10-20 mm žemiau vamzdžio centro linijos, o **jutiklio lizdo galiukas turi būti įstatytas vandens srauto viduryje** (t.y. į autrus elementas įkištas į įvorę (gilzę) iki įvorės dugno.

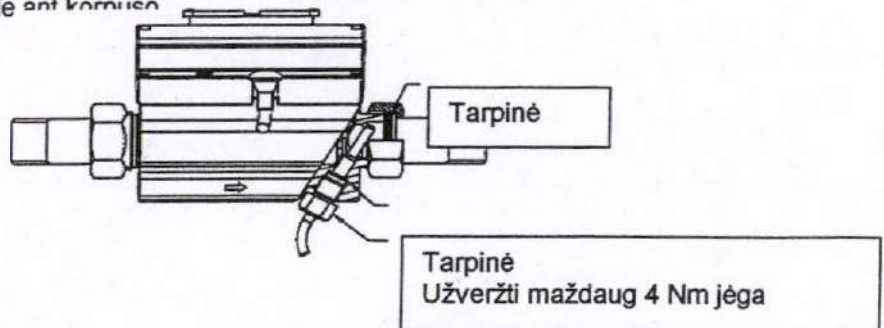
3. Informaciniai kodai „E“

MULTICAL® 601 nuolat kontroliuoja eilę svarbių funkcijų. Jei matavimo sistemoje arba montavimo metu įvyksta rimta klaida (gedimas), tai ekrane rodomas „Info“, o jo kodą galima pamatyti aktyvavus mygtuką, esantį priekinės plokštelės viršutinėje dalyje, kol matavimo įrenginys parodo „Info“ ekrane. „Info“ kodas ekrane matomas tol, kol klaidos priežastis nepašalinata.

„Info“ kodas	Apibūdinimas	Atsako laikas
000	Gedimų nėra	-
001	Buvo nutrauktas maitinimas	-
008	T1 jutiklio temperatūra nepatenka į matavimo ribas	1...10min.
004	T2 jutiklio temperatūra nepatenka į matavimo ribas	1...10min.
032	T3 jutiklio temperatūra nepatenka į matavimo ribas	1...10min.
064	Nuotėkis šalto vandens sistemoje	24 valandos
256	Nuotėkis šildymo sistemoje	24 valandos
512	Srautas šildymo sistemoje viršija matavimo ribas	Apytiksliai 120 sekundžių

4. Srauto jutiklio (debitomačio) montavimas

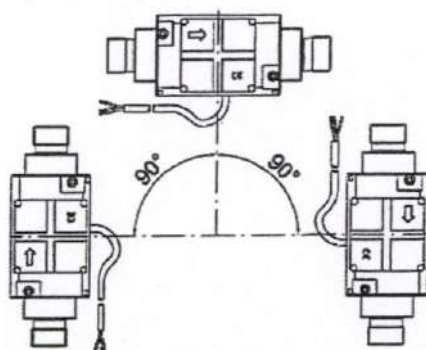
Prieš montuojant srauto jutiklius, kruopščiai išplaukite sistemą ir nuo srauto jutiklio nuimkite apsauginius kamščius/plastikines membranas. Tinkama srauto jutiklio montavimo vieta (tiekimo arba grįžtamajame vamzdyje) nustatoma pagal MULTICAL® 601 etiketę, esančią prietaiso priekyje. Srauto kryptis pažymėta rodykle ant kamščio.



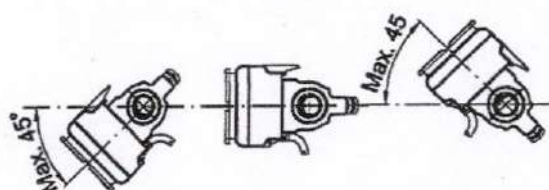
Riebokšliai ir tarpinės turi būti sumontuoti, kaip parodyta brėžinyje. 3 klasės ULTRAFLOW® (iki 3 m³/h) tiesi vamzdžio atkarpa prieš debitomatį nėra būtina, tačiau srovės jutikliams >3.5 m³/h privalo būti įrengtas tiesus 3...5xDN ilgio vamzdžio atkarpa prieš jį. 2 klasės ULTRAFLOW® (iki 3 m³/h) būtina tiesi atkarpa prieš debitomatį (mažiausiai 5 x DN), o srovės jutikliams >3.5 m³/h, būtina įrengti mažiausiai 10xDN tiesų ruožą prieš ULTRAFLOW®.

Siekiant išvengti kavitacijos, tarpės slėgį ULTRAFLOW® reikia palaikyti mažiausiai 1,5 bar prie q_p ir mažiausiai 2,5 bar prie q_s (4,5 bar, jei naudojamas DN80). Toks slėgis atitinka, temperatūras iki, maždaug, 80°C.

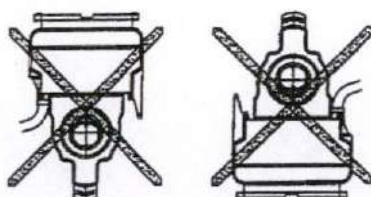
ULTRAFLOW® negalima eksploatuoti mažesniame negu atmosferinis slėgis (vakuume).



ULTRAFLOW® galima montuoti vertikaliai, horizontaliai arba bet koku tarpiniu kampu.

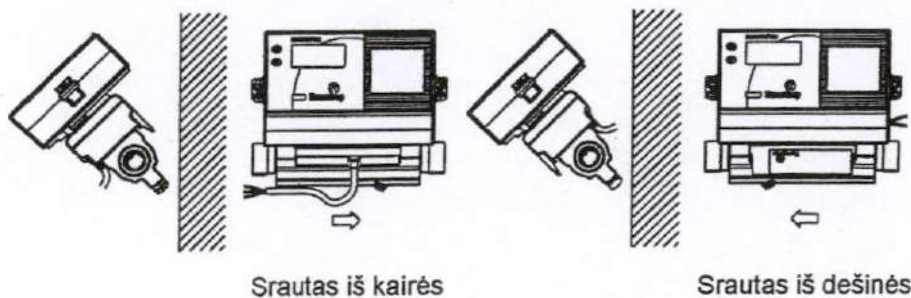


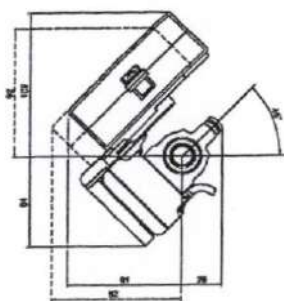
ULTRAFLOW® galima pasukti iki $\pm 45^\circ$ kampu vamzdžio ašies atžvilgiu.



ULTRAFLOW® korpuso negalima montuoti nukreipto tiesiai aukštyn arba žemyn.

Montavimo pavyzdžiai:



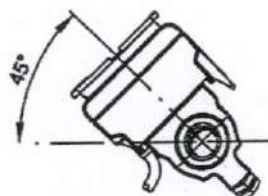


Montavimui naudojant kampinį kronšteiną, galimos dvi MULTICAL® montavimo padėties.

3026-252 tipo kampinis kronšteinas užsakomas papildomai.

4.1.1 Drėgmė ir kondensacija

Montuojant ULTRAFLOW® drėgnose patalpose, jį reikia pasukti 45° kampu vamzdžio ašies atžvilgiu, kaip parodyta brėžinyje.



Jei kondensacijos tikimybė didelė, pavyzdžiui, aušinimo sistemose, reikia naudoti nuo kondensacijos apsaugotą ULTRAFLOW®.

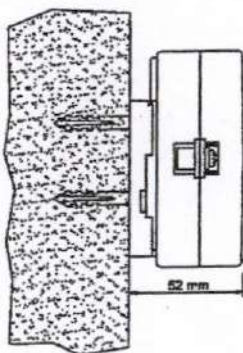
5. Skaičiuotuvo montavimas

MULTICAL® 601 (401) skaičiuotuvą galima montuoti trimis skirtingais būdais:

5.1 Kompaktinis montavimas

Jei reikia, skaičiuotuvą tvirtinamas tiesiai ant srauto jutiklio, naudojant kronšteiną. Sumontavus skaičiuotuvą, jį reikia užplombuoti, naudojant plombą ir vielą. Jei skaičiuotuvą montuojamas patalpose, kuriose yra didelė kondensacija (pvz. aušinimo sistemose), patariame skaičiuotuvą montuoti ant sienos. Taip pat žr. 4.1 skyriuje „ULTRAFLOW® montavimas“.

5.2 Montavimas atskirai/ant sienos



MULTICAL® 601 (401) galima montuoti ant lygios sienos, naudojant kronšteiną. Ant sienos pažymėkite skylių padėtis ir išgręžkite dvi 6 mm skersmens skylės.



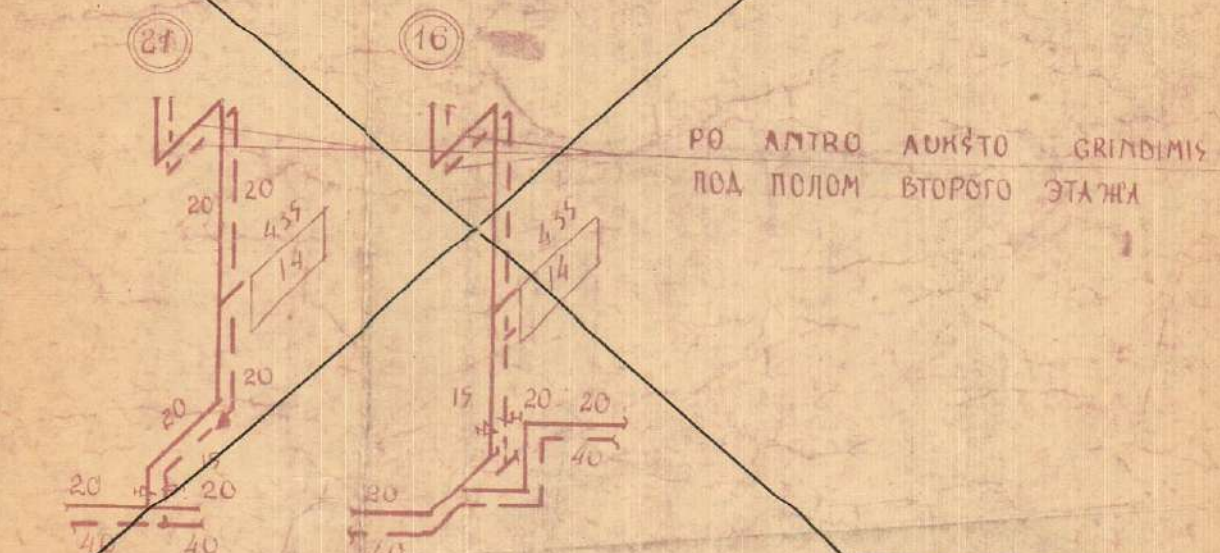
PAGTABA

1. YAMZDZIU DIAMETRAI DUOTI PAGAL SĄLYGINTI PRALŪJĄ MŲ
2. ATVAŽIU DIAMETRAI - 15
3. DIAFRAGMOS STATOMOS ALYNOTOJE, JEIŠU STOVAI DĖNA-
TUOJAMI BE DVIENŲ RŪŠŲ HIAVIMO ČIAUBELI

ПРИМЕЧАНИЕ

1. ДИАМЕТРЫ ТРУБ ДАНЫ ПО УСЛОВНОМУ ПРОХОДУ В ДМ
 2. ДИАМЕТРЫ ПРИБЛЮЖАЮТСЯ К НАТЯЖАЛЬНЫМ ПРИБОРАМ В ММ
- ДИАГРАММЫ СТАВЯТСЯ В ТОМ САУНАЕ, ЕСЛИ СТОЯКИ ПОДШИРУЮТСЯ БЕЗ ГРАНОС. ДИОИНОЙ РЕГУЛИРОВКИ

~~VARIANTAS SU SKERSIMIU PRAEJIMU
ВАРИАНТ СО СКВОЗНЫМ ПРОХОДОМ~~



VYKDYMUJ TINKA

1955m

GYV. MIKRORAJONAS PRIE DEMOKRATŲ GT.

ОБЪЕКТ	4061.gyv.namaj Nr. 08	№ ОБЪЕКТА	3384-08
--------	-----------------------	-----------	---------

Группа: *Verdax Norstajies* *11/11* № ЛИСТА ПР

ПРИВЯЗАЛ Kaminskiene Дкаминг

42 300000 2

$6 + 25 + 25 + 10 + 20 = 86$
 $\frac{1}{2} \times 40 + 14 + 40 + 10 + 20 = 126$
 $\frac{1}{4} \quad 1'' \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{2} =$
 $12 \quad 12$

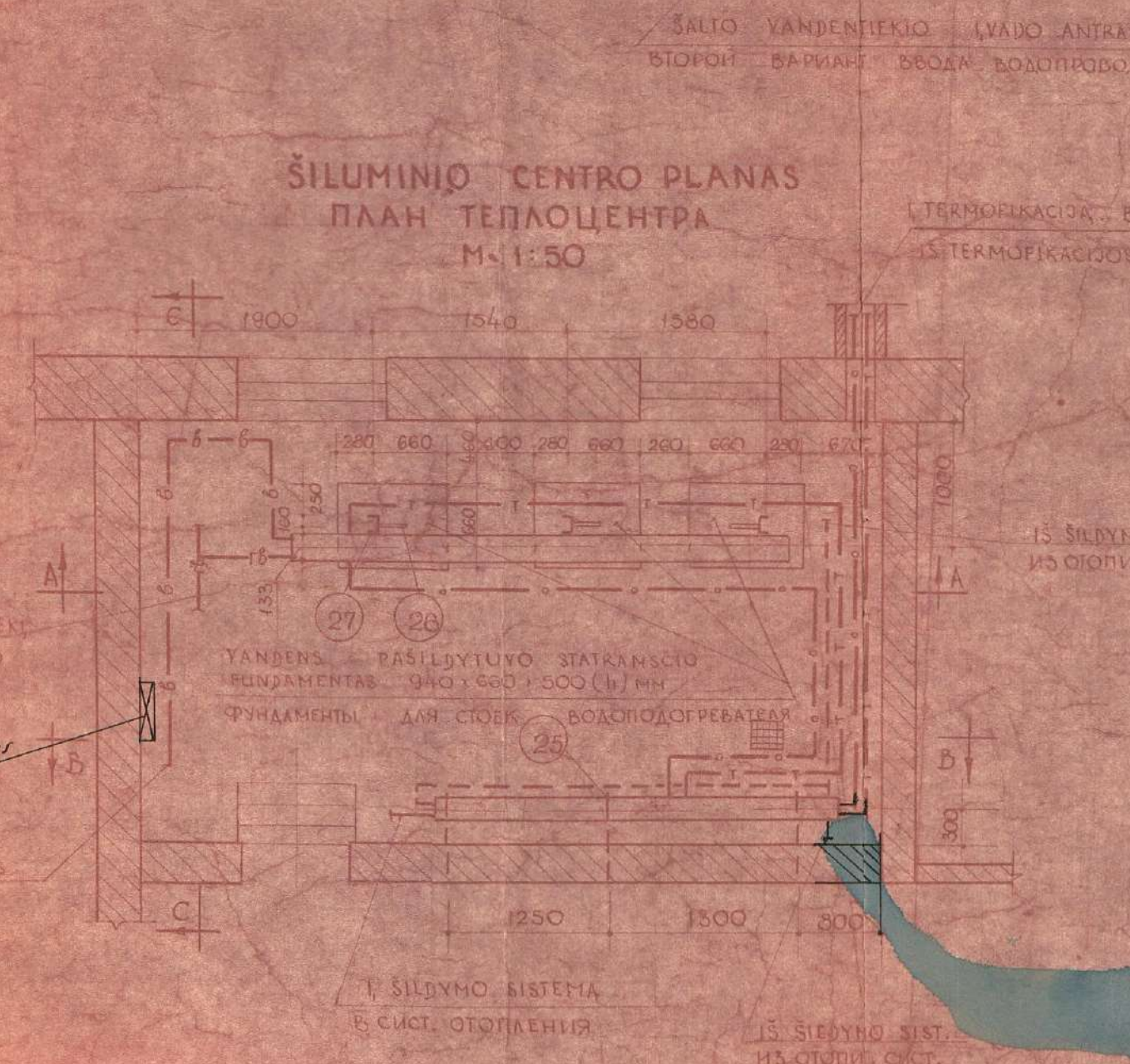
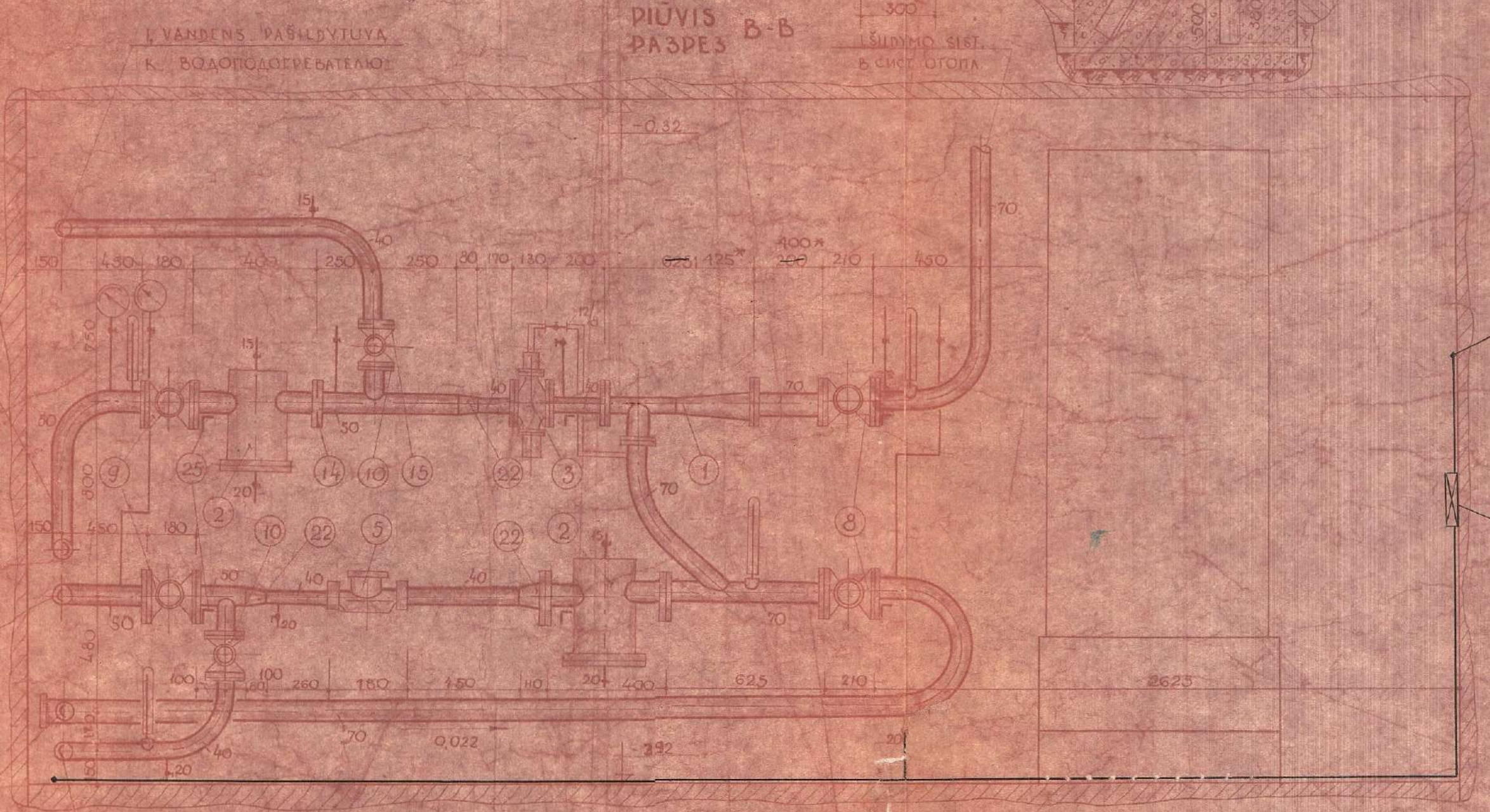
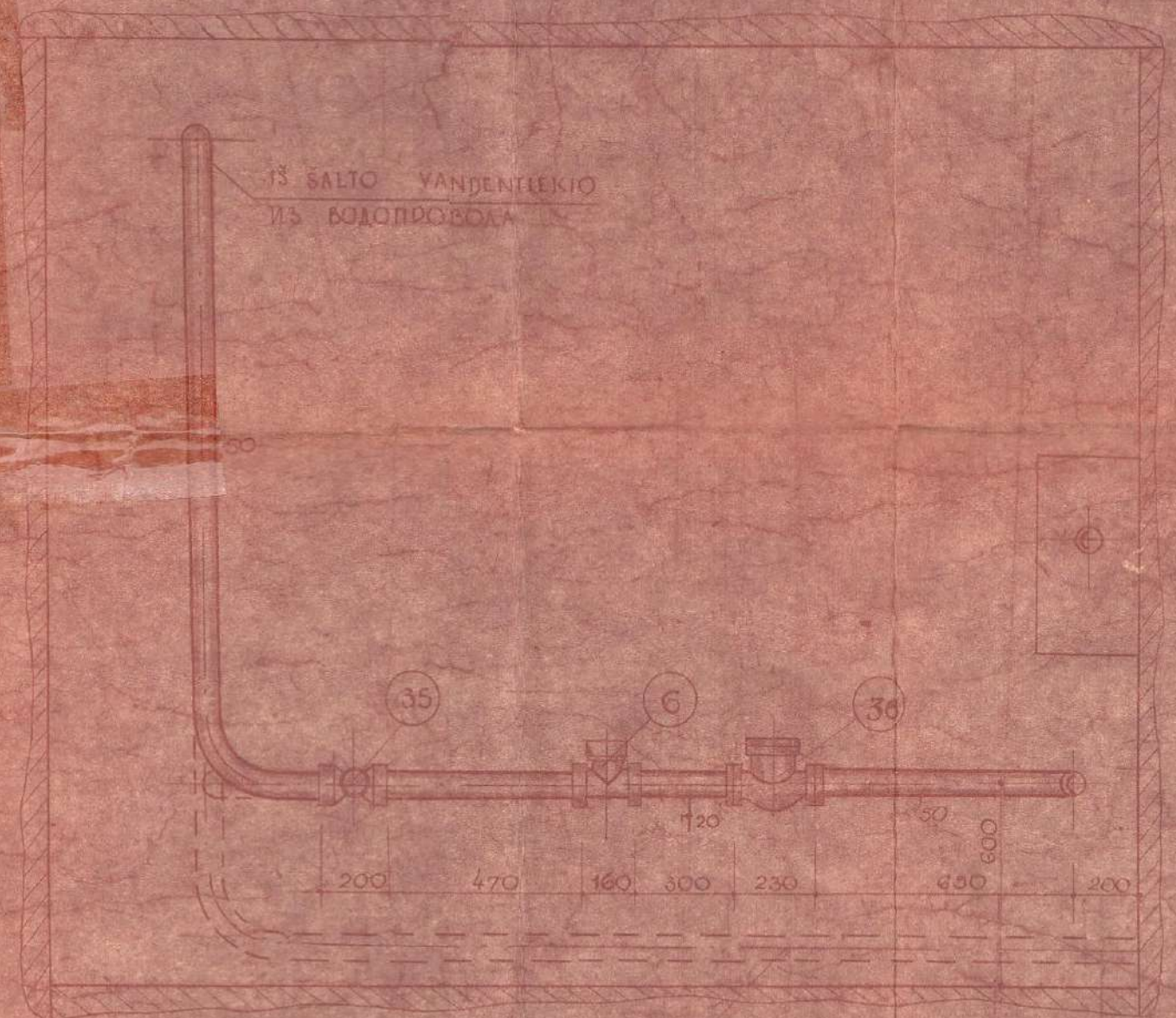
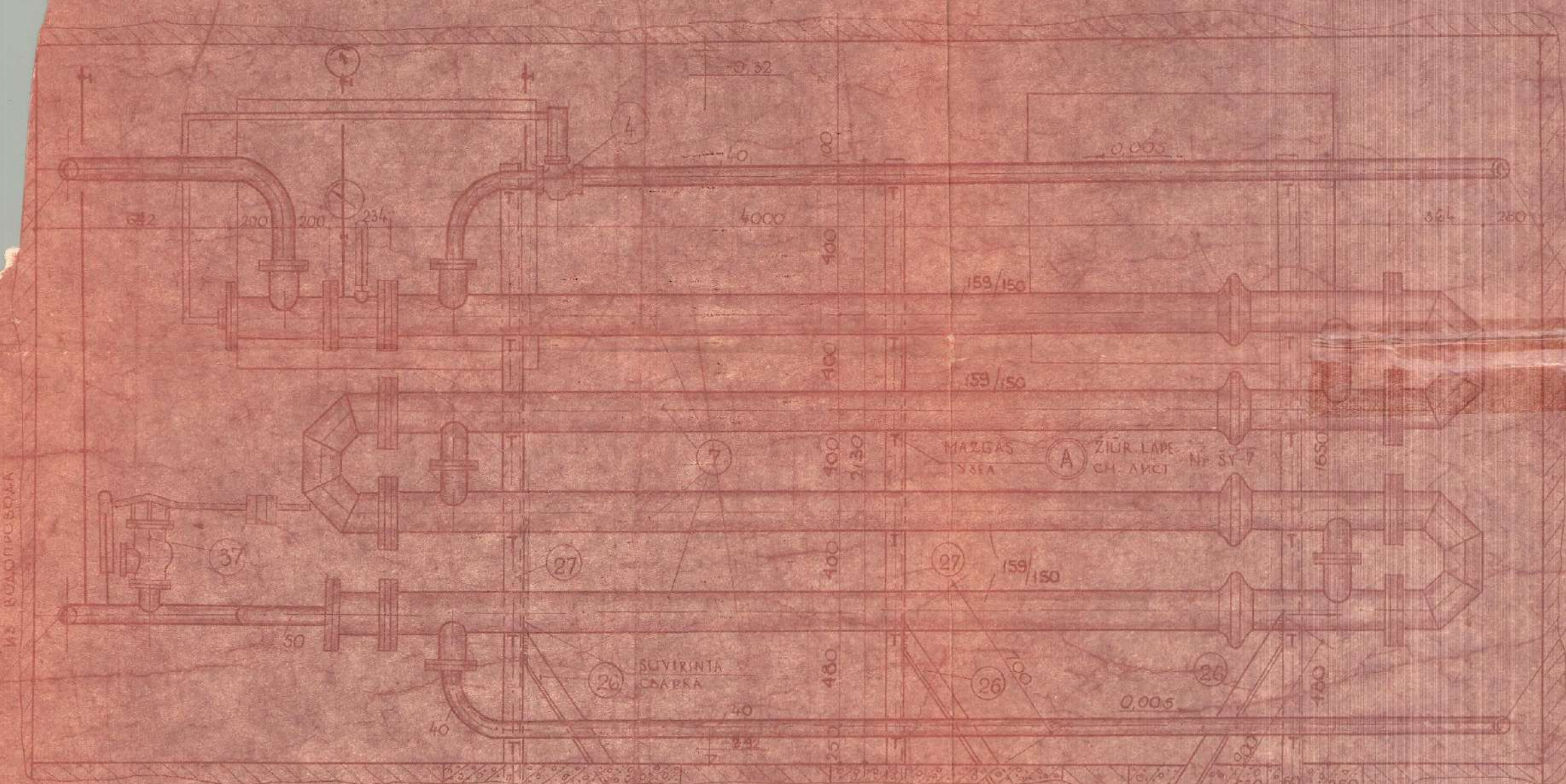
86

PIUVIS A-A M 1:20

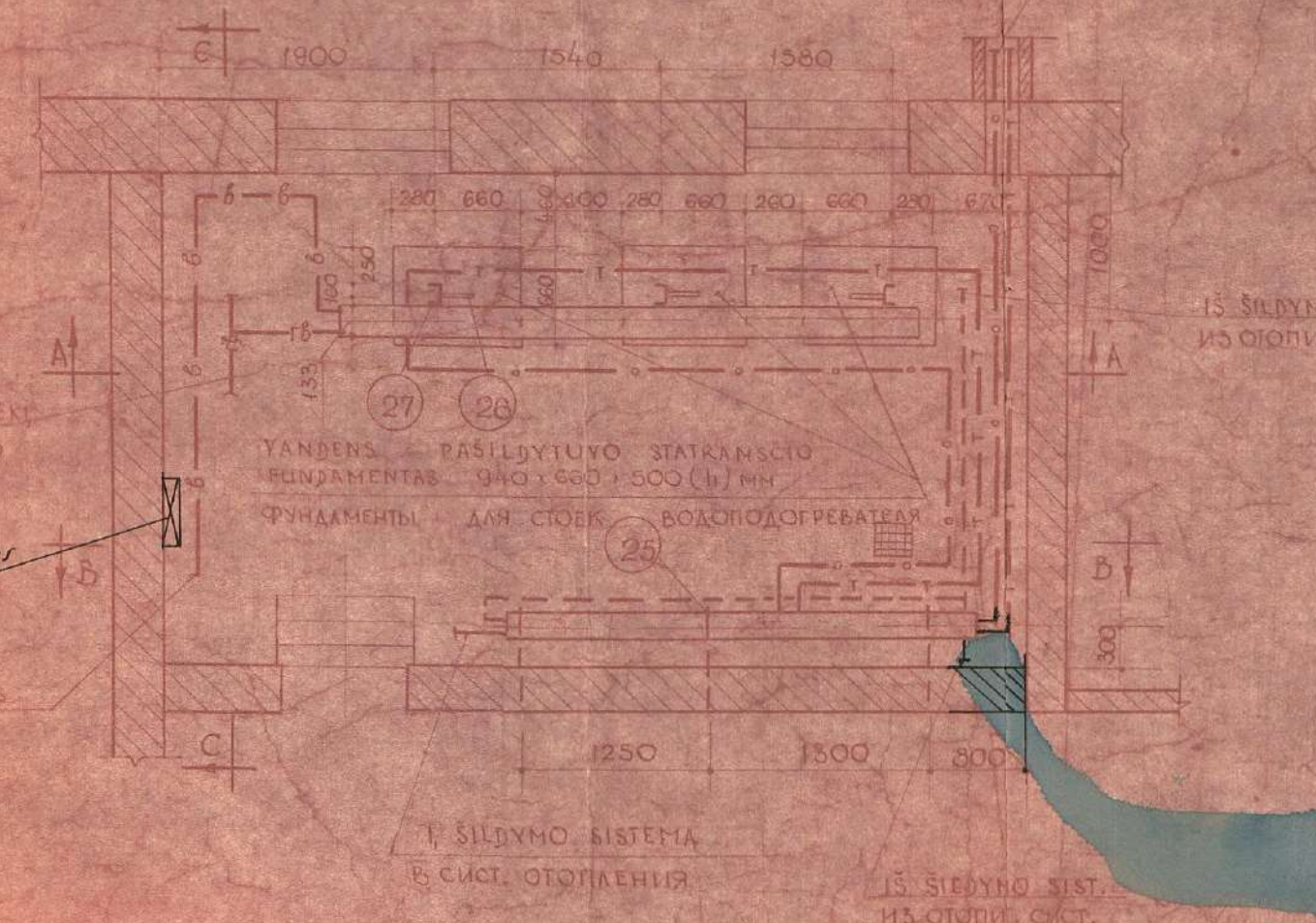
PIUVIS C-C M 1:20

SPESIFIKACIJA
СПЕЦИФИКАЦИЯ

NR.	PAVADINIMAS НАИМЕНОВАНИЕ	МЕТРИЧЕСКАЯ ЕДИНИЦА	ПАСТАБOS ПРИМЕНЕНИЕ
1	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
2	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
3	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
4	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
5	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
6	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
7	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
8	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
9	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
10	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
11	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
12	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
13	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
14	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
15	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
16	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
17	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
18	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
19	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
20	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
21	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
22	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
23	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
24	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
25	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
26	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
27	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
28	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
29	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
30	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
31	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
32	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
33	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
34	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
35	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
36	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.
37	LIKTIKAS РАСПРЕД.	1 шт.	1 шт.



ŠILUMINIO CENTRO PLANAS
ПЛАН ТЕПЛОЦЕНТРА
M 1:50

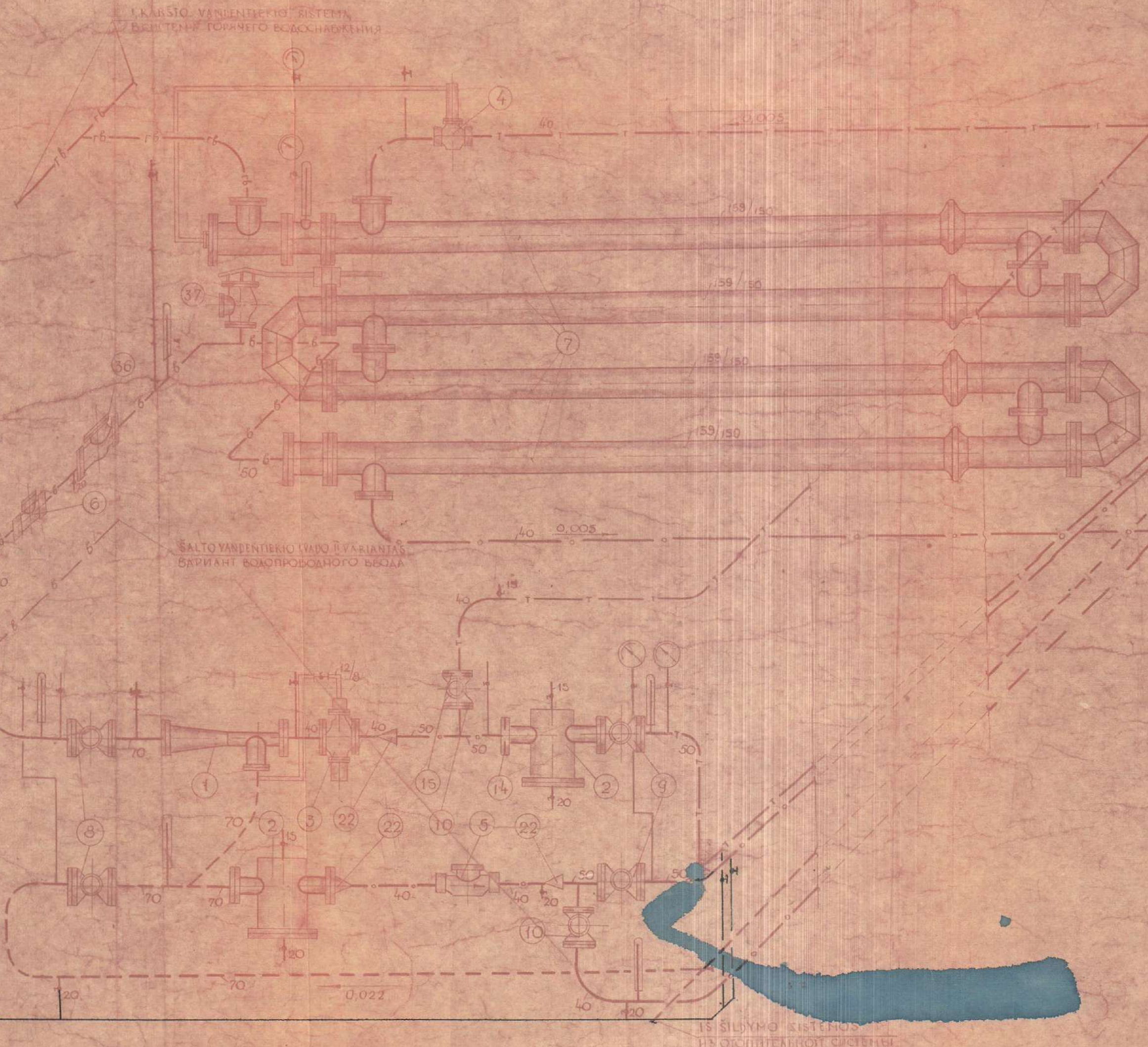


ŠILUMINIO CENTRO PLANAS IR PIUVIAI
ТЕПЛОЦЕНТР, ПЛАН И ПИУВ

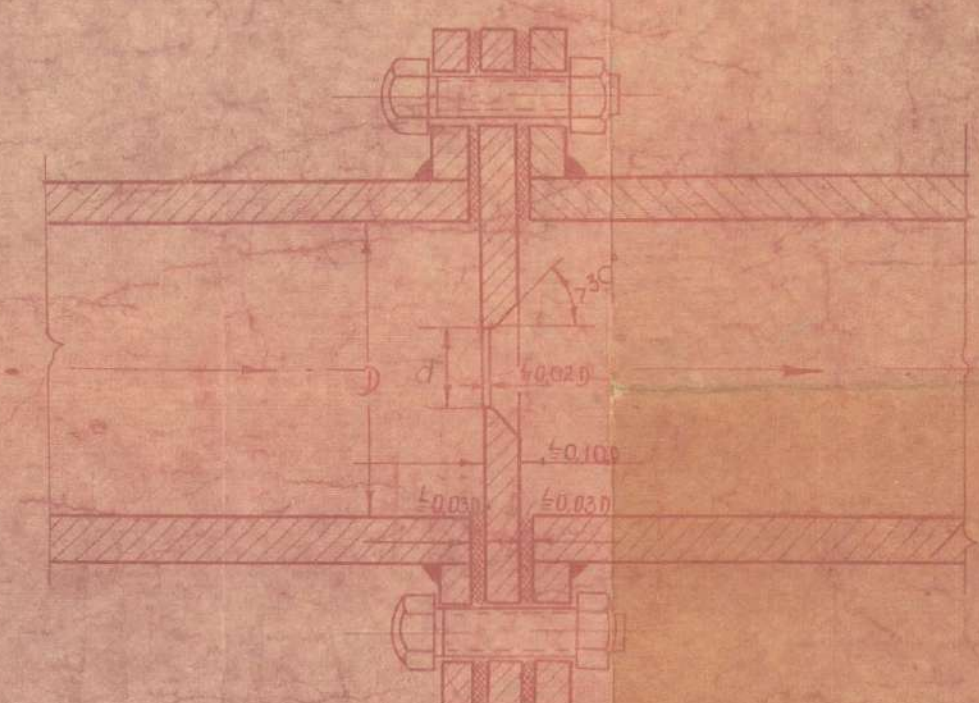
SUTARTINIAI ŽENKLAI УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ŽENKLAS СМ.СМ.	PAVAIDINIMAS НАИМЕНОВАНИЕ
1	PARUOJAMAS ŠILDYMO SISTEMOS VAMZDIS ПОДАЮЩАЯ СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ
2	GRIZTAMAS ŠILDYMO SISTEMOS VAMZDIS ОБРАТНАЯ СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ
3	PARUOJAMAS TERMOFIKACIJOS VAMZDIS ПОДАЮЩАЯ ИЗ ТЕПЛОСЕТИ
4	GRIZTAMAS TERMOFIKACIJOS VAMZDIS ОБРАТНАЯ ИЗ ТЕПЛОСЕТИ
5	SALTAS VANDENTIEKIO SISTEMOS ВОДОПРОВОД
6	KARŠTAS VANDENTIEKIO SISTEMOS ТОПЛИЧНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ
7	IMPULSINIS VAMZDELIS ИМПУЛЬСНАЯ ТРУБА
8	TUSTINAMASIS KLAPAS СНИЖАЮЩИЙ КРАН
9	TRISAKIS KLAPAS MANOMETRUI ТРЕХКОСЫЙ КРАН К МАНОМЕТРУ
10	VENIULIS SU MOVA ВЕНТИЛЬ С РУКОВОДНОЙ
11	GYVOJAMASIS TERMOFOMETRAS ТЕПЛОМЕТР
12	TESIMINIS MANOMETRAS ТЕХНИЧЕСКИЙ МАНОМЕТР
13	NUOLYDUS BRYPTIS IR RYDYS НАПРАВЛЕНИЕ УКАЗАНИЯ И ЕГО ВЕЛИЧИНА

ŠILUMINIO CENTRO VAMZDŽIŲ SCHEMA СХЕМА ТРУБОПРОВОДОВ ТЕПЛОЦЕНТРА



DIAFRAGMOS PASTATYMAS УСТАНОВКА ДИАФРАГМЫ



VANDENS PASIRUOTOJO LAIKIKLIS КРОНШТЕЙН ВОДОПОДОГРЕВАТЕ



Nr	PAVAIDINIMAS НАИМЕНОВАНИЕ	TEK. M. V. V.	TEK. M. V. V.
1	ŠILUMINIS CENTRAS ТЕПЛОЦЕНТР	0,57	0,57
2	VANDENS PASIRUOTOJO LAIKIKLIS ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЬ	0,01	0,01
3	TERMOFIKACIJOS VAMZDIS ТЕПЛОСЕТЬ	0,01	0,01

PASTABOS:

- ŠILUMINIS CENTRAS PASKAIČIUOTAS TERMOFIKACIJOS VANDENIUI, GAUNAMAM IŠ ŽEM. ŠILUMINIO CENTRŲ. ŽIEMOS REŽIME - $T_{p} = 70^{\circ}\text{C}$, VASAROS REŽIME - $T_{p} = 70^{\circ}\text{C}$, $T_{g} = 55^{\circ}\text{C}$.
- GREITAEIGIS VANDENS PASIRUOTOJO LAIKIKLIS PASKAIČIUOTAS VASAROS REŽIME.
- KARŠTO VANDENTIEKIO SKAIČIUOJAMAS VILANDINIS ŠILUMOS SUNAUDOJIMAS YRA 145000 KJAL/VAL.
- PASTATO ŠILDYMO SISTEMOS SKAIČIUOJAMAS VILANDINIS ŠILUMOS SUNAUDOJIMAS ATITINKAMAI YRA 155000 KJAL/VAL.
- PRIMTAS VANDENS PARAMETRAI: ŠILDYMO SISTEMOJE $35-70^{\circ}\text{C}$, KARŠTO VANDENTIEKIO - 60°C .
- REIKALINGAS SPAUDIMAS PRIEŠ ELEVIATORŲ 13,6m VAND. ST. KREMO REGULIATORIUI, PP. SPAUDIMO NUOSTOLIAI PRIIMTI 5 M. VAND.
- SPAUDIMO KRITIMAS GREITAEIGIO PASIRUOTOJO LAIKIKLIO VANDENS LINIJOJE PRIIMTAS 13,6m VAND. ST. TVERMINANT SPAUDIMO NUOSTOLIAI.
- PERTEKIMO SPAUDIMO PANAIKINIMUI ANTERMOFIKACIJOS LINIJOS ĮVADO STATOMA DIAFRAGMA NR. 14, KURI PASKAIČIUOJAMA PRIEŠANT PAST.
- VAMZDŽIAI PRAEŽIMO PRO SIENAS IR PAMATUS VIETOJE APVYNIOJAMI RUBEROIDU.
- VASAROS PERIODU ŠILUMOS NEŠEJO Cirkuliacija sustabdoma, istatant užtvarką tarp ELEVIATORIAUS IŠBURYTOJO VAMZDŽIO PLANŲ.
- VISI VAMZDŽIAI IZOLIUOJAMI MINERALINE VATA IR TINKUOJAMI ASBOCEMENTINIU TINKU.
- PO MONTAŽO ŠILUMINIS CENTRAS IŠBANDYTI SPAUDIMU 10 ATM.
- SKAIČIUS, PARASYTAS SKAITIKIŲSE ATITINKAMAI VAND. ST. VILANDINIO PASIRUOTOJO LAIKIKLIO VAND. ST. VILANDINIO PASIRUOTOJO LAIKIKLIO.

ПРИМЕЧАНИЯ:

- ТЕПЛОЦЕНТР РАССЧИТАН НА ПОЛУЧЕНИЕ ТЕПЛОТЭНЕРГИИ ИЗ ТЕПЛОСЕТИ В ОТОПИТЕЛЬНЫЙ ЗИМНИЙ ПЕРИОД $T_{p} = 70^{\circ}\text{C}$, $T_{g} = 55^{\circ}\text{C}$.
- ВОДОПОДГРЕВАТЕЛЬ РАССЧИТАН РАБОТАТЬ В УСЛОВИИ РАБОТЫ ЕГО В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД.
- РАСЧЕТНЫЙ ЧАСОВОЙ РАСХОД ТЕПЛА ДЛЯ ПОДГОРЕВА ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ СОСТАВЛЯЕТ 145000 KJAL/ЧАС.
- В СИСТЕМЕ ОТОПЛЕНИЯ РАБЕН 155000 KJAL/ЧАС.
- ПРИНЯТЫЕ ПАРАМЕТРЫ: В СИСТЕМЕ ОТОПЛЕНИЯ $35-70^{\circ}\text{C}$, В СИСТЕМЕ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ - 60°C .
- ПОТРЕБНЫЙ НАПОР ПЕРЕД ЭЛЕВИТОРОМ 13,6 M. В. С. ПОТЕРИ НАПОРА В РЕГУЛЯТОРЕ, PP. ПРИНЯТЫ 5 M. В. С.
- ПОТЕРИ НАПОРА В ТЕПЛОФИКАЦИОННОМ КОМПЛЕКТЕ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ СОСТАВЛЯЕТ 13,6 M. В. С. С ЧЕТОМ ПОТЕРЬ В РЕГУЛЯТОРЕ, PP. КОТОРЫЕ РАВНЫ 5 M. В. С.
- ПОСЛАНИЕ ИЗБЫТОЧНОГО НАПОРА НА ВВОДЕ ТЕПЛОСЕТИ ДО 9,9 M. В. С. ПРОИЗВОДИТСЯ УСТАНОВЛЕНИЕМ ДРОССЕЛИРУЮЩЕЙ ШАЙБЫ, РАЗМЕР КОТОРОЙ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПРИ ПРИВЯЗКЕ ПРОЕКТА (ШАЙБА NR 14).
- ТРУБЫ В МЕСТАХ ПРОХОДА ЧЕРЕЗ СТЕНЫ ВО ИЗБЕЖАНИЕ МЕРТВОЙ ЗАДАКИ СБЕРНУТЬ РУБЕРОИДОМ.
- ДЛЯ ПРЕКРАЩЕНИЯ ЦИРКУЛЯЦИИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ЧЕРЕЗ ТРУБУ ПОДСОСА ЭЛЕВИТОРА В ЛЕТНЕ ПЕРИОД ФЛАНЦАМИ ПОДЛОСА ПОСТАВИТЬ ЗАГЛУШКУ.
- ВСЕ ТРУБОПРОВОДЫ ИЗОЛИРУЮТСЯ МИНЕРАЛОВОЙ И ШТУКАТУРНЫМ АСБОЦЕМЕНТНОЙ ШТУКАТУРКОЙ.
- ПОСЛЕ МОНТАЖА ТЕПЛОЦЕНТР ОПИСОБЕТ НА ДАВЛЕНИЕ 10 ATM.
- ЧИСЛО В ЧИСЛИТЕЛЕ ОТНОСИТСЯ К ВАРИАНТУ С ВЕРХНЕЙ РАЗВОДКОЙ МАГИСТРАЛЕЙ ЧИСЛО В ЗНАМЕНАТЕЛЕ ОТНОСИТСЯ К ВАРИАНТУ С НИЖНЕЙ РАЗВОДКОЙ МАГИСТРАЛЕЙ.

Šilumos nuostoliai
sudaro 142.000 kcal/h
iš kurios iš bylos Nr. 12/lygtinė 1,6
Vg beuro 1,6

...pietū vārdante uz darai vāgose. Stovē atjūngiadi nuo ma-
gistrelliū ir vandens išleidigui statoni kamātiniai āitupai ir tri-
kokiā su kamāčisaiš.

~~Pris virtutino paskirtymo-V-1; V-2; V-3; V-4; V-5;
V-6; V-7; V-8; V-9;
V-10; V-11; V-12; V-13; V-14; V-15;
Pris apatino paskirtymo-V-1; V-2; V-3; V-4; V-5; V-6; V-7; V-8; V-9; V-10; V-11; V-12; V-13; V-14; V-15;~~

YUMU TINKA
Sergiy
Kryukovskiy
vpr. ins.

Sy-6; Sy-7;
Sy-11.

стыжки покрываются печным лаком и изолируются 40 мм слоем минеральной ваты. Магистральные трубопроводы прокладываются с уклоном не менее 5 мм/м, покрываются печным лаком, изолируются 50 мм слоем минеральной ваты и штукатурятся асбоцементной штукатуркой.

Nr. _____



INVENTORINIS NUMERIS		
Miestas	Kvart.	Sklyp.
KAUNO	591	3

LTSR

Kauno Tarpmiestinis Technikinės Inventorizacijos Biuras

NAMŲ VALDOS TECHNIKINĖS APSKAITOS

BYLA

esančios **KAUNO** mieste _____ vietovė

VYTENIO g-vė **18** Nr.

Fondas **KOOPERAT.**

Valdytojas **KOOPERAT. „NERIS“**

Savininkas _____

Bendros registracijos Nr. **13870**

Pagrindinai inventorizuota 196 **4** m. **III** mėn. **7** d.

Dokumentų sąrašas byloje

[illegible]

(klinika № 1996-4028-0011:0023,
1A5p, plane pāņemtas 23)

196_____m. _____mèr. _____d. viso byloje

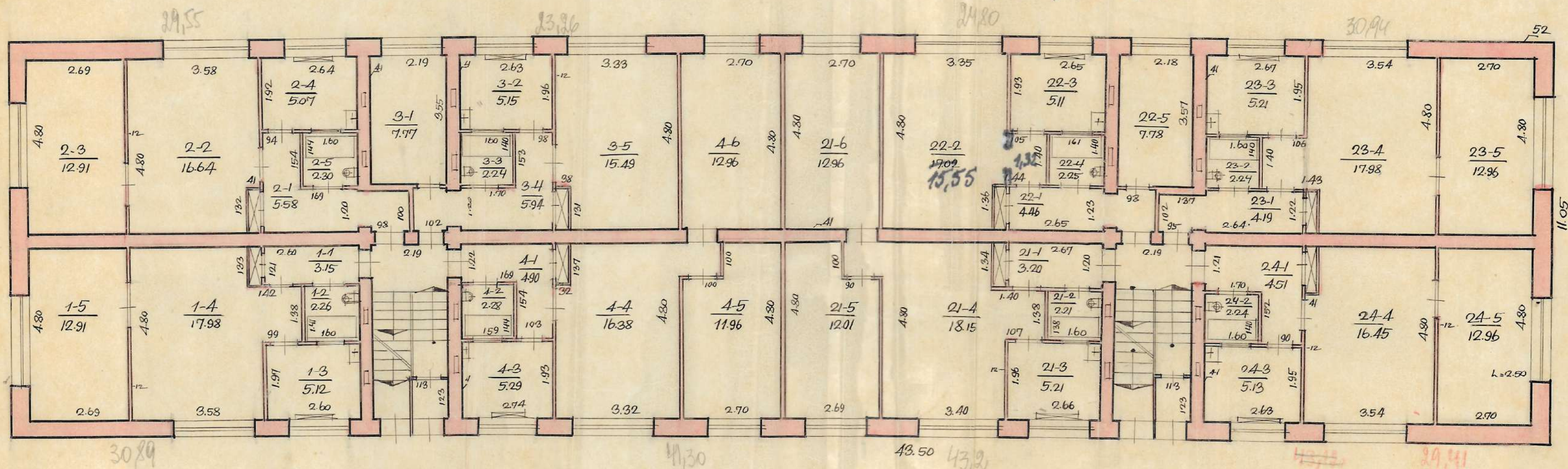
_____ dokumentų _____
(žodžiu) (parašas archyvaro)

196__m. _____mën. ____d. viso byloje

_____ dokumentų _____
(žodžiu) (parašas, pasirašoma)

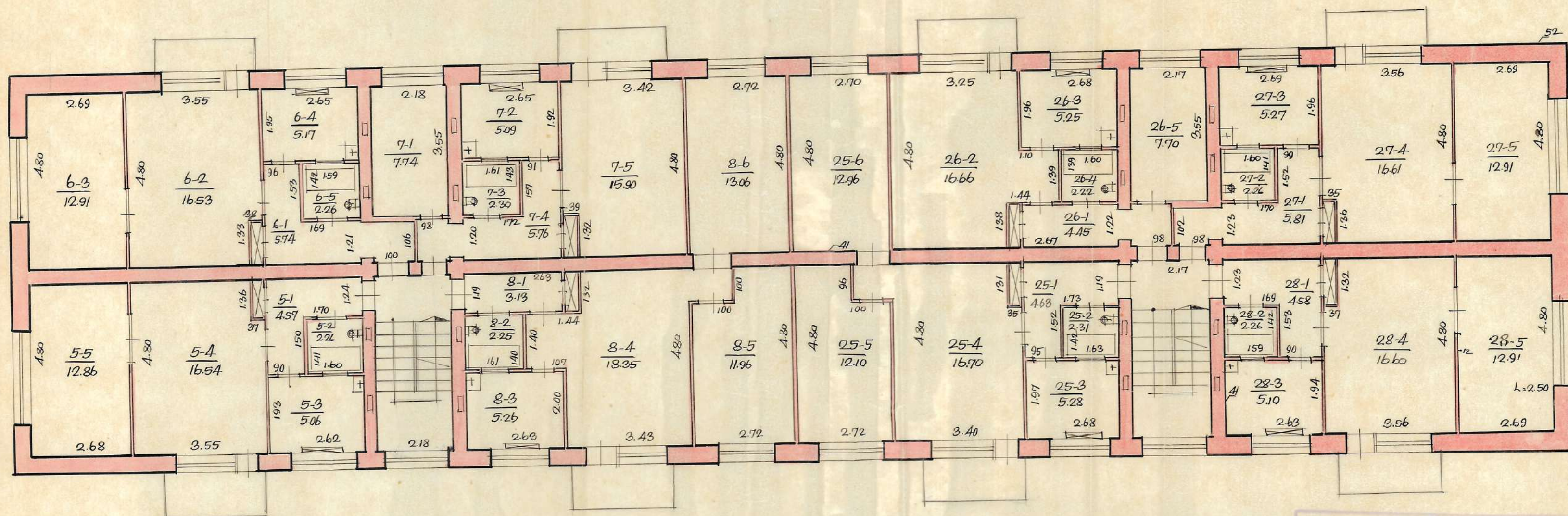
1^{AS} AUKŠTAS.

Bendr. pl. 36,47 m²



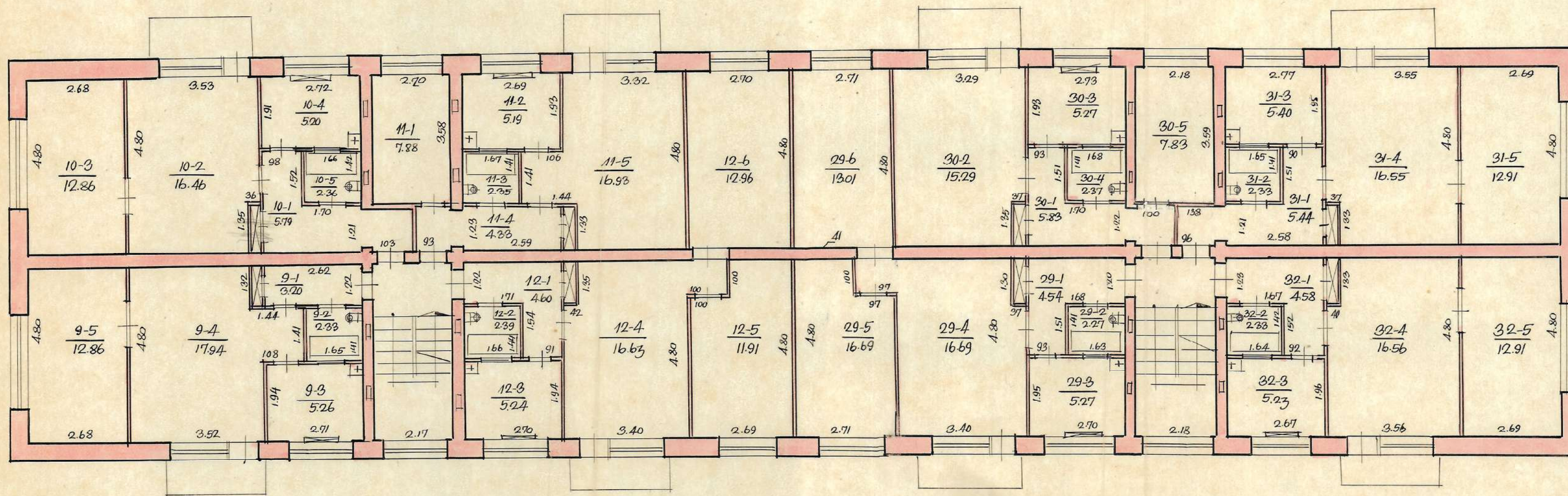
KLAUSO KARTĖ TIESIOJ. INVENTORIUS				18	
VYTENIO				18	
KLAUSO	591	3	A5/p	18	
4	III	7		1:100	

II^{AS} AUKŠTAS



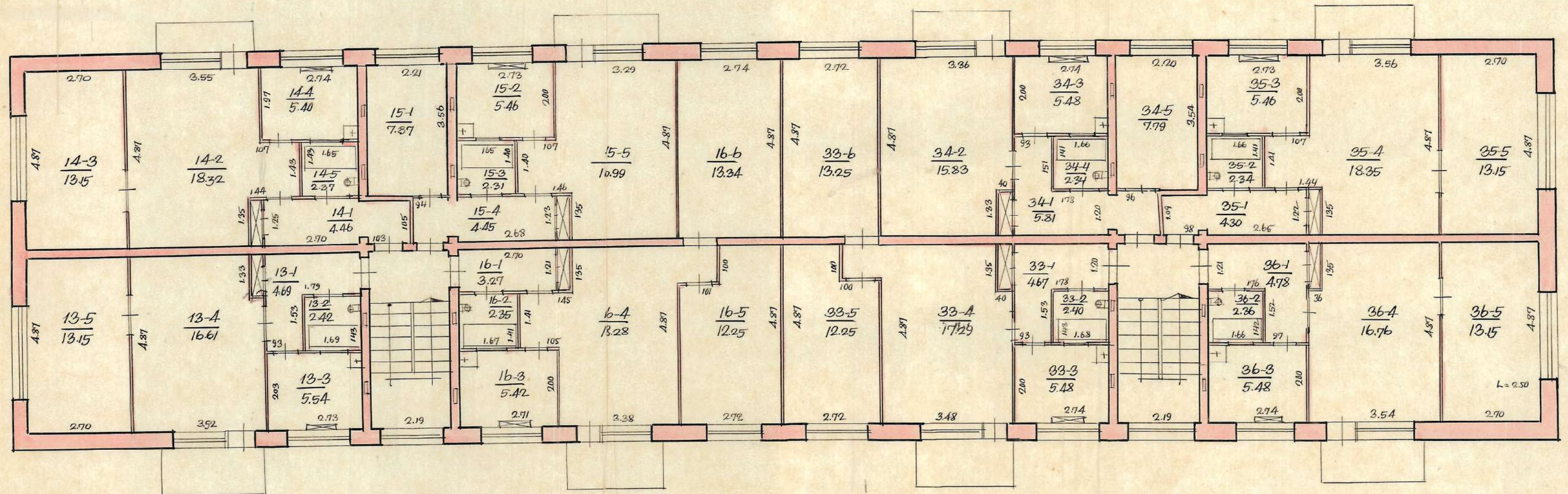
KALNO VABENIŲ TECHN. INVESTICIJŲ BIŪRO				18	
VUTENIO					
				R. Kuleva	
KALNO	591	3	A3/p	1:100	
4	III	7			

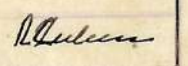
III^{AS} LAUKĖSTAS.



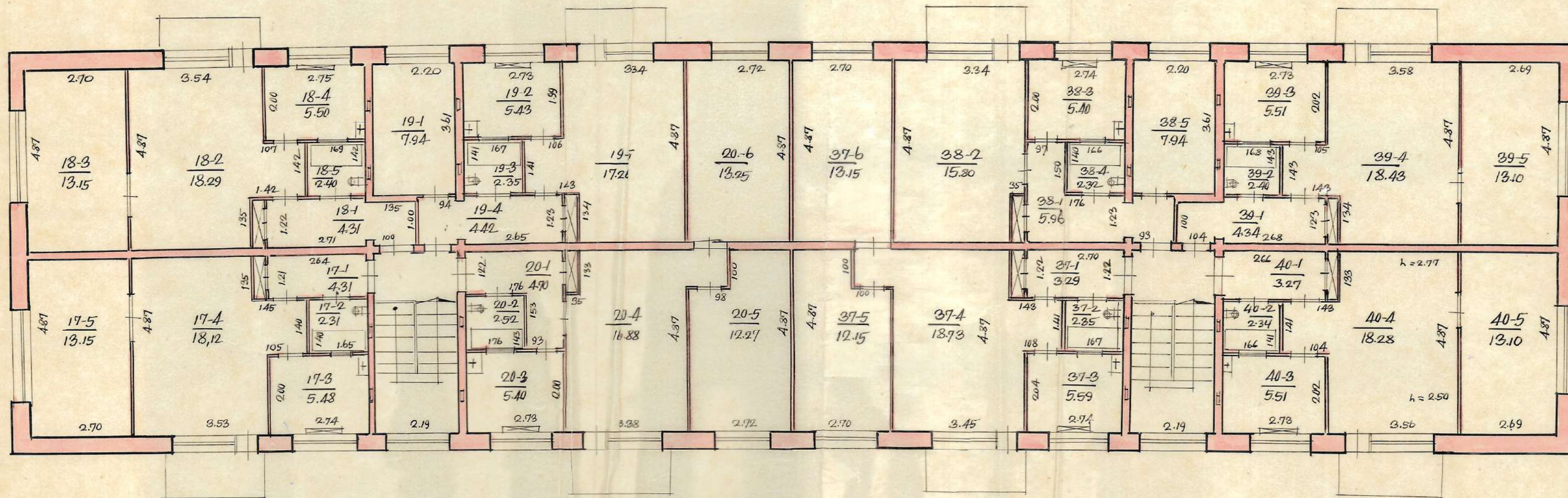
KALNO TAMPAI VECHIO INVENTORIZACIJOS DUKAN				
VUTENIO				18
KALNO	591	3	AS/p	1:100
4	III	7		

IV^{AS} LAIKŲSTAS



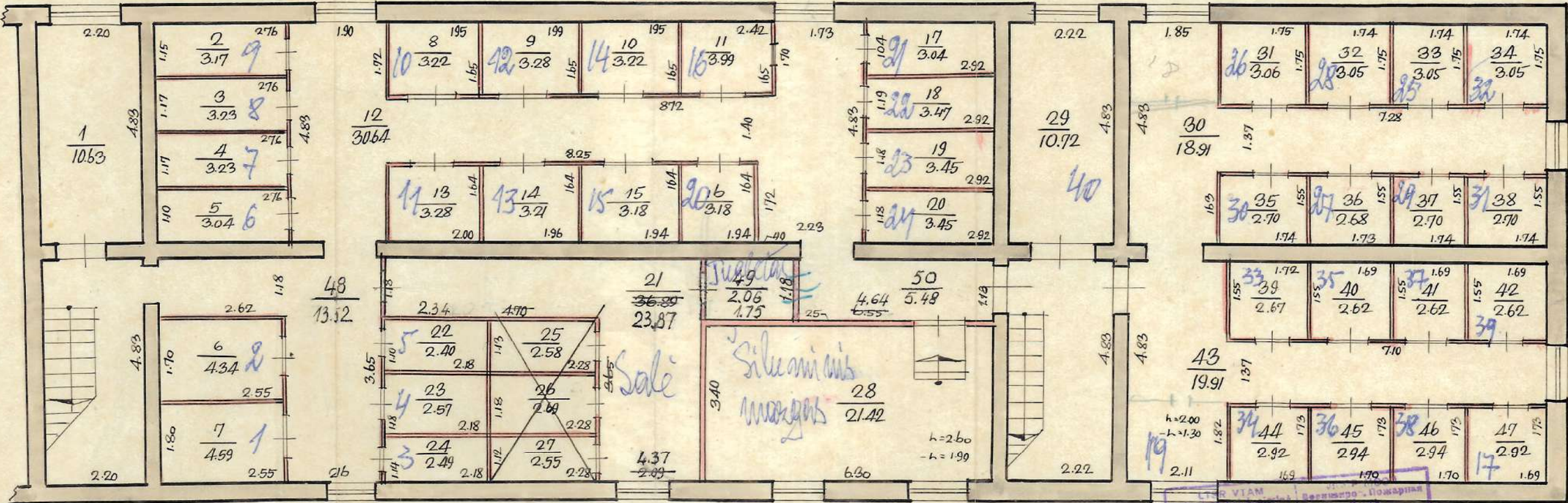
KAUNO JARŲ TIESŲ INŽINERINIO BIURAS			
VUTENIO			18
<div style="text-align: right;">  </div>			
KAUNO	591	3	A5P
4	III	7	1:100

V^{AS} AUKŠTAS



KAUNO TARPŲ TINKO INVENTORIZACIJOS BIURAS			
VUTENIO		18	
KALNO 591 3 A5/p			
4	III	7	1:100

Русь



Pastaba: Rūsyje iřrengta posėdžių sklė



Apr. 10. 22. Ding (L'ecur)

KAUNO TÄYD. SEUR. KIRJASTO

VYTIENIO 18

W. M. M.

KAUNO	591	9	A5/p	<i>Philip -</i> 1:100
A	III	7		

U

L T S R

Kauno Tarpin. Technikinės Inventorizacijos Biuras

Adresas (gatvė, skersgatvis, aikštė)

VUTENIO

—Nr. 18

Miestas

Kvartalas

Sklypas

Каждо

59/

3

Fondas Koopman

Žemės sklypo naudojimas

[illegible]

Skiypo plotas (kv. mt.)

[illegible]

Neužstatytas plotas

[illegible]

Pastatų ir kiemo įrengimų statybinė vertė

Inventor. data	Kokio tipo pastatai										Kiemo įrengimai	Viso
	Istaigos	Gyven.	Prekyb.	Sandėl.	Pramon.	Kultūr. gėrio	Kitų	Ūkio				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1964		135170										135170

Pastatų ir kiemo įrengimų dabartinė vertė

Inventor. data	Kokio tipo pastatai										Kiemo įrengimai	Viso
	Istaigos	Gyven.	Prekyb.	Sandėl.	Pramon.	Kultūr. gėrio	Kitų	Ūkio				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1964		135170										135170

Pastatų skaičius sklype

Inventor. data	Kokio tipo pastatai										Viso
	Istaigos	Gyven.	Prekyb.	Sandėl.	Pramon.	Kultūr. gėrio	Kitų	Ūkio			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1964		1									1

1964 m. III mėn. 7 d.

Sudarė Techn. Invent.

Tikrino kontr.

Pastato inventorinės žinios

5

Pastato vietovė		Pastato tipas	Fondas	Invent. numeris		
	Adresas			Miestas	Kvartalas	Sklypas
Ratidė	VYTIENIO 18	Gyven	KOOPERAT	Kauno	591	3
AS/p						

Valdytojas ir pastato valdymo pagrindas

[illegible]

Ar prijungtas pastatas prie tinklų

Inventor. data	Vandentieklo	Kanalizacijos		Elektros	Dujų	Centr. šildymo	Pastabos
		Vietinės	Miesto				
1	2	3	4	5	6	7	8
1964	Ja		Ja	Ja	Ja		

- Statybos metai 1964

1. Pastato paskirtis

2. Aukštu skaičius (be rūslis, saikų ir mansardų)

—ar yra be nurodyto:

a) rūšio gyvenamo, negyvenamo 4 fra d) pusrūšio gyv., negyv. — c) salkos — d) mansardos

Navijos

Pastato pagalbīnēs dalys ir priestatai (rūšiai, salkos ir kt.)

[illegible]

Pastato patalpų plotas kv. m.

[illegible]

Pastato statybinės 1 m³ vertės apskaičiavimas ir statybinės bei dabartinės vertės nustatymas

SAMAT. VERITE

Tikrino kontrolierius (parašas)

Alvin-

KAUNAJ
VYTENIO 6-vė 18n.

KV. 591 n
SK. 3

VIDAUS PLOTŲ
explanacija
KOOPERAT. NAMO „NERIS“

1964. III. 7.

1^{as} ALUKSTAS:

(1)

1	1	Gyvenam	KORIDOR	3.15		3.15	2.60×1.21
	2	"	VONIA	2.26		2.26	1.41×1.60
	3	"	VIRTUVĖ	5.12		5.12	2.60×1.21
	4	"	KAMBARYS	17.98	17.98		$4.80 \times 3.58 + (3.8 \times 9.9 - 1.33 \times 4.3)$
	5	"	"	12.91	12.91		4.80×2.69
	VISO 1 butė			41.42	30.89	10.53	

2	1	"	KORIDOR	5.58		5.58	$1.20 \times 2.63 + 9.4 \times 1.54 + 9.8 \times 1.00$
	2	"	KAMBARYS	16.64	16.64		$1.80 \times 3.58 - 1.32 \times 4.1$
	3	"	"	12.91	12.91		4.80×2.69
	4	"	VIRTUVĖ	5.07		5.07	1.92×2.64
	5	"	VONIA	2.30		2.30	1.44×1.60
	VISO 2 butė			42.50	29.55	12.95	

3	1	"	KAMBARYS	7.77	7.77		3.55×2.19
	2	"	VIRTUVĖ	5.15		5.15	1.96×2.63
	3	"	VONIA	2.24		2.24	1.60×1.40
	4	"	KORIDOR	5.94		5.94	$2.68 \times 1.20 + 1.54 \times 9.8 + 1.0 \times 1.20$
	5	"	KAMBARYS	15.49	15.49		$4.80 \times 3.33 - 1.31 \times 3.8$
	VISO 3 butė			36.59	23.26	13.33	

4	1	"	KORIDOR	4.90		4.90	$2.72 \times 1.22 + 1.54 \times 1.03$
	2	"	VONIA	2.28		2.28	1.54×1.44
	3	"	VIRTUVĖ	5.29		5.29	2.74×1.93
	4	"	KAMBARYS	16.38	16.38		$4.80 \times 3.324 + 8.8 \times 1.00 - 1.37 \times 3.2$
	5	"	"	11.96	11.96		$4.80 \times 2.70 - 1.00 \times 1.00$
	6	"	"	12.96	12.96		4.80×2.70
	VISO 4 butė			53.77	41.30	12.47	

21	1	"	KORIDOR	3.20		3.20	2.67×1.20
	2	"	VONIA	2.21		2.21	1.38×1.60
	3	"	VIRTUVĖ	5.21		5.21	2.66×1.96
	4	"	KAMBARYS	18.15	18.15		$4.80 \times 3.40 + 1.38 \times 1.01 - 1.34 \times 3.3 + 8.8 \times 9.0$

21	5	CYVENAM	KAMBAR	12.01	12.01		$4.80 \times 2.64 = 90 \times 100$
	6	"	"	12.96	12.96		4.80×2.70
		VISO 21 BUTE		53.74	43.12	10.62	
22	1	"	KORDOR	4.46		4.46	$2.65 \times 1.93 + 98 \times 103$
	2	"	KAMBARYS	17.02	17.02		$4.80 \times 3.35 + 1.40 \times 105 + 136 \times 39$
	3	"	VIRTUNE	5.11		5.11	2.65×1.93
	4	"	VONIA	2.25		2.25	1.61×1.40
	5	"	KAMBARYS	7.78	7.78		3.57×2.18
		VISO 22 BUTE		36.62	24.80	11.82	
23	1	"	KORDOR	4.19		4.19	$2.64 \times 1.22 + 102 \times 95$
	2	"	VONIA	2.24		2.24	1.60×1.40
	3	"	VIRTUNE	5.21		5.21	1.95×2.67
	4	"	KAMBARYS	17.98 ²	17.98		$4.80 \times 3.54 + 1.40 \times 106 + 135 \times 37$
	5	"	"	12.96	12.96		4.80×2.70
		VISO 23 BUTE		42.58	30.94	11.64	
24	1	"	KORDOR	4.51		4.51	$2.60 \times 1.21 + 152 \times 90$
	2	"	VONIA	2.24		2.24	1.60×1.40
	3	"	VIRTUNE	5.13		5.13	1.95×2.63
	4	"	KAMBARYS	16.45	16.45		$4.80 \times 3.54 + 132 \times 41$
	5	"	"	12.96	12.96		4.80×2.70
		VISO 24 BUTE		41.29	29.41	11.88	
		VISO I LAUKSTE		348.51	253.27	95.24	

II^{AS} LAUKSTAS %

5	1	CYVENAM	KORDOR	4.57		4.57	$2.60 \times 1.24 + 150 \times 90$
	2	"	VONIA	2.26		2.26	1.60×1.41
	3	"	VIRTUNE	5.06		5.06	2.62×1.93
	4	"	KAMBARYS	16.54	16.54		$4.80 \times 3.55 + 136 \times 37$
	5	"	"	12.86	12.86		4.80×2.68
		VISO 5 BUTE		41.29	29.40	11.89	

1	CHUCH	KORIDOR	5.74	5.74	2.65x1.21+153x96+106x100
2	"	KAMBARYS	16.53	16.53	4.80x355-133x38
3	"	"	12.91	12.91	4.80x2.69
4	"	VIRTUNE	5.17	5.17	2.65x1.95
5	"	VONIA	2.26	2.26	1.59x1.42
VISO 6 BUTE			42.61	29.44	13.17

1	"	KORIDOR	7.14	7.14	3.55x2.18
2	"	VIRTUNE	5.09	5.09	2.65x1.92
3	"	VONIA	2.30	2.30	1.43x1.61
4	"	KORIDOR	5.76	5.76	2.63x1.20+157x91+100x38
5	"	KAMBARYS	15.90	15.90	4.80x3.42-132x39
VISO 7 BUTE			36.79	23.64	13.15

1	"	KORIDOR	3.13	3.13	2.63x1.19
2	"	VONIA	2.25	2.25	1.61x1.40
3	"	VIRTUNE	5.26	5.26	2.63x2.00
4	"	KAMBARYS	18.35	18.35	4.80x3.43+140x107+88x100
5	"	"	11.96	11.96	-132x37
6	"	"	13.06	13.06	4.80x2.70-100x100
VISO 8 BUTE			54.01	43.37	10.64

1	"	KORIDOR	4.63	4.63	2.62x1.10+152x95
2	"	VONIA	2.31	2.31	1.63x1.42
3	"	VIRTUNE	5.28	5.28	2.62x1.97
4	"	KAMBARYS	16.70	16.70	4.80x3.40+84x100+131x35
5	"	"	12.10	12.10	4.80x2.72-96x100
6	"	"	12.96	12.96	4.80x2.70
VISO 25 BUTE			53.98	41.76	12.22

1	"	KORIDOR	4.45	4.45	2.67x1.22+142x98
2	"	KAMBARYS	16.66	16.66	4.80x3.25+139x110-136x34
3	"	VIRTUNE	5.25	5.25	2.62x1.96
4	"	VONIA	2.22	2.22	1.39x1.60
5	"	KAMBARYS	7.70	7.70	2.17x3.55
VISO 26 BUTE			36.28	24.36	11.92

1	GUYENAM	KORIDOR	5.81		5.81
2	"	VONIA	2.26		2.26
3	"	VIRTINE	5.27		5.27
4	"	KAMBARYI	16.61	16.61	
5	"	"	12.91	12.91	

2.58x12.31+152x99+198x82
160x141
2.69x194
4.30x3.56+136x25
4.80x2.69

Viso 27 bute 42.36 29.52 13.34

1	"	KORIDOR	4.56		4.56
2	"	VONIA	2.26		2.26
3	"	VIRTINE	5.10		5.10
4	"	KAMBARYI	16.60	16.60	
5	"	"	12.91	12.91	

2.58x12.31+153x90
1.59x1.42
2.69x194
4.30x3.56+132x37
4.80x2.69

Viso 28 bute 41.43 29.51 11.92

Viso 11 AIRSTE 349.25 251.00 98.25

III AS AIRSTAS:

2 2

1	GUYENAM	KORIDOR	3.20		3.20
2	"	VONIA	2.33		2.33
3	"	VIRTINE	5.26		5.26
4	"	KAMBARYI	17.94	17.94	
5	"	"	12.86	12.86	

2.62x1.22
1.65x1.41
2.71x1.94
4.80x3.35+112x108+122x36
4.80x2.68

Viso 9 bute 41.59 30.80 10.79

1	"	KORIDOR	5.79		5.79
2	"	KAMBARYI	16.46	16.46	
3	"	"	12.86	12.86	
4	"	VIRTINE	5.20		5.20
5	"	VONIA	2.36		2.36

2.68x1.21+152x98+103x103
4.80x3.53+135x36
4.30x2.68
2.72x1.91
1.66x1.42

Viso 10 bute 42.67 29.32 13.35

1	"	KAMBARYI	7.83	7.83	
2	"	VIRTINE	5.19		5.19
3	"	VONIA	2.35		2.35
4	"	KORIDOR	4.33		4.33

3.58x2.20
2.69x1.93
1.67x1.41
2.58x1.23+123x93

11	5	GYVEN	VAMBAR	16.93	16.93		480x3.52+140x100-155x35
		VISO	11 butė	36.68	24.81	11.87	
12	1	"	KORIDOR	4.60		4.60	2.62x1.22+158x91
	2	"	VONIA	2.39		2.39	1.44x1.60
	3	"	VIRIUVĖ	5.24		5.24	1.94x2.70
	4	"	KAMBARYS	16.63	16.63		480x3.40+100x88-135x42
	5	"	"	11.91	11.91		480x2.24-100x...
	6	"	"	12.96	12.96		480x2.70
		VISO	12 butė	53.73	41.50	12.23	
29	1	"	Koridor	4.54		4.54	2.61x1.20+157x93
	2	"	vonia	2.27		2.27	1.62x1.41
	3	"	virliuvė	5.27		5.27	1.41x2.70
	4	"	Kambarys	16.69	16.69		480x3.40+97x88-130x37
	5	"	"	12.04	12.04		480x2.71-97x100
	6	"	"	13.01	13.01		480x2.71
		VISO	29 butė	53.82	41.74	12.08	
				58.42	46.39		
30	1	"	Koridor	5.83		5.83	2.68x1.22+157x93+122x100
	2	"	Kambarys	15.29	15.29		480x3.29-135x37
	3	"	virliuvė	5.27		5.27	2.73x1.93
	4	"	vonia	2.37		2.37	1.68x1.41
	5	"	Kambarys	7.83	7.83		2.18x3.59
		VISO	30 butė	36.59	23.12	13.47	
31	1	"	Koridor	5.44		5.44	2.58x1.21+157x94+96x100
	2	"	vonia	2.33		2.33	1.65x1.41
	3	"	virliuvė	5.40		5.40	2.77x1.95
	4	"	KAMBARYS	16.55	16.55		480x3.55-133x37
	5	"	"	12.91	12.91		480x2.69
		VISO	31 butė	42.63	29.46	13.17	
32	1	"	Koridor	4.58		4.58	2.59x1.23+152x92
	2	"	vonia	2.33		2.33	1.64x1.42
	3	"	virliuvė	5.23		5.23	2.41x1.96

32	4	Gyven	KAMBAR	16.56	16.56		4.80x13.56-133x90 (6)
	5	"	"	12.91	12.91		4.80x269
		VISO	32 BUTE	41.61	29.47	12.14	
		VISO	III ALIKŠTE	349.32	250.22	99.10	

IV^{AS} ALIKŠTAS:

13	1	"	KORIDOR	4.69		4.69	2.72x1.04 153x93
	2	"	VONIA	2.42		2.42	1.69x1.43
	3	"	VIRTUVĖ	5.54		5.54	2.73x2.03
	4	"	KAMBARYS	16.61	16.61		4.87x3.52 133x40
	5	"	"	13.15	13.15		4.87x2.70
		VISO	13 BUTE	42.41	29.76	12.65	
14	1	"	KORIDOR	4.46		4.46	2.70x1.25+1.03x1.05
	2	"	KAMBARYS	18.32	18.32		4.87x3.55+1.07x1.43-133x57
	3	"	"	13.15	13.15		4.87x2.70
	4	"	VIRTUVĖ	5.40		5.40	1.97x2.74
	5	"	VONIA	2.37		2.37	1.66x1.43
		VISO	14 BUTE	43.70	31.49	12.23	
15	1	"	KAMBARYS	7.37	7.37		3.54x2.21
	2	"	VIRTUVĖ	5.46		5.46	2.73x2.00
	3	"	VONIA	2.31		2.31	1.65x1.40
	4	"	KORIDOR	4.45		4.45	2.68x1.23+1.23x94
	5	"	KAMBARYS	16.99	16.99		4.87x3.29+1.40x1.07x-33x39
		VISO	15 BUTE	37.08	24.86	12.22	
16	1	"	KORIDOR	3.27		3.27	2.70x1.21
	2	"	VONIA	2.35		2.35	1.67x1.41
	3	"	VIRTUVĖ	5.42		5.42	2.71x2.00
	4	"	KAMBARYS	18.28	18.28		4.87x3.33x+1.41x1.05+88x100-133x4
	5	"	"	12.25	12.25		4.87x2.70+1.40x1.07
	6	"	"	13.34	13.34		4.87x2.74
		VISO	16 BUTE	54.91	43.87	11.04	

1	GYVENAM	KORIDOR	4.67	4.67	$2.71 \times 1.20 + 1.53 \times 9.3$
2	"	VONIA	2.40	2.40	1.63×1.43
3	"	VIRTUVĖ	5.48	5.48	2.74×2.00
4	"	KAMBAR	17.29	17.29	$4.87 \times 3.48 + 88 \times 100 - 135 \times 40$
5	"	"	12.25	12.25	$4.87 \times 2.72 - 100 - 100$
6	"	"	13.25	13.25	4.87×2.72
VISO 33 BUTE			55.34	42.79	12.55

1	"	KORIDOR	5.81	5.81	$2.71 \times 1.20 + 1.51 \times 9.3 + 1.20 \times 9.6$
2	"	KAMBAR	15.83	15.83	$4.87 \times 3.36 - 133 \times 40$
3	"	VIRTUVĖ	5.48	5.48	2.74×2.00
4	"	VONIA	2.34	2.34	1.66×1.41
5	"	KAMBAR	7.79	7.79	3.54×2.20
VISO 34 BUTE			37.25	23.62	13.63

1	"	KORIDOR	4.30	4.30	$2.65 \times 1.22 + 1.09 \times 9.8$
2	"	VONIA	2.34	2.34	1.66×1.41
3	"	VIRTUVĖ	5.46	5.46	2.73×2.00
4	"	KAMBARYS	18.35	18.35	$4.87 \times 3.56 + 1.41 \times 10.7 - 135 \times 3.7$
5	"	"	13.15	13.15	4.87×2.70
VISO 35 BUTE			43.60	31.50	12.10

1	"	KORIDOR	4.78	4.78	$2.73 \times 1.21 + 1.52 \times 9.7$
2	"	VONIA	2.36	2.36	1.42×1.66
3	"	VIRTUVĖ	5.48	5.48	2.74×2.00
4	"	KAMBARYS	16.76	16.76	$4.87 \times 3.54 - 134 \times 3.6$
5	"	"	13.15	13.15	4.87×2.70

VISO 36 BUTE			42.53	29.91	12.62
VISO IV AUKŠTE			356.82	257.78	99.04

V AJ AUKŠTAS:

1	"	KORIDOR	3.19	3.19	2.64×1.21
2	"	VONIA	2.31	2.31	1.65×1.40
3	"	VIRTUVĖ	5.48	5.48	2.74×2.00
4	"	KAMBARYS	18.12	18.12	$4.87 \times 3.53 + 1.41 \times 10.5 - 135 \times 40$

17	5	GUYER	KAMBAR	13.15	13.15		4.87x 2.70
		VISO 17 BUTE		42.25	31.27	10.98	
18	1	"	KORIDOR	4.31		4.31	2.71x1.22+100x100
	2	"	KAMBAR	18.29	18.29		4.87x 3.54+142x107-135x35
	3	"	---	13.15	13.15		4.87x 2.70
	4	"	VIRTUVE	5.50		5.50	2.75x 2.00
	5	"	VONIA	2.40		2.40	1.69x 1.42
		VISO 18 BUTE		43.65	31.44	12.21	
19	1	"	KAMBAR	7.94	7.94		3.61x 2.20
	2	"	VIRTUVE	5.43		5.43	2.73x1.94
	3	"	VONIA	2.35		2.35	1.67x 1.41
	4	"	KORIDOR	4.42		4.42	2.65x1.23+123x.94
	5	"	KAMBAR	17.26	17.26		4.87x3.34+1.41x1.06-134x37
		VISO 19 BUTE		37.40	25.20	12.20	
20	1	"	KORIDOR	4.70		4.70	2.69x1.22+153x.93
	2	"	VONIA	2.52		2.52	1.76x 1.43
	3	"	VIRTUVE	5.40		5.40	2.73x 2.00
	4	"	KAMBAR	16.88	16.88		4.87x3.38-133x35+88x100
	5	"	---	12.27	12.27		4.87x 2.72-98x100
	6	"	---	13.25	13.25		4.87x 2.72
		VISO 20 BUTE		55.02	42.40	12.62	
37	1	"	KORIDOR	3.29		3.29	2.70x 1.22
	2	"	VONIA	2.35		2.35	1.67x 1.41
	3	"	VIRTUVE	5.59		5.59	2.94x 2.04
	4	"	KAMBAR	18.73	18.73		4.87x 3.45+1.41x108+88x100-135x35
	5	"	---	12.15	12.15		4.87x 2.70-100x100
	6	"	---	13.15	13.15		4.87x 2.70
		VISO 37 BUTE		55.26	44.03	11.23	
38	1	"	KORIDOR	5.96		5.96	2.73x1.23+158x.97+123x.93
	2	"	KAMBAR	15.80	15.80		4.87x3.34-133x35

38	3	GYVENAM	VIRTINÉ	5.40	5.40	274x200
	4	"	VONIA	2.32	2.32	166x140
	5	"	KAMBARYS	7.94	7.94	361x220
	VISO 38 BUTE			37.42	23.74	13.68
39	1	"	KORIDOR	4.34	4.34	268x123 + 104x100
	2	"	VONIA	2.40	2.40	168x143
	3	"	VIRTINÉ	5.51	5.51	273x202
	4	"	KAMBARYS	18.43	18.43	487x352 + 193x105 - 134x138
	5	"	-"-	13.10	13.10	487x269
VISO 39 BUTE				43.78	31.53	12.25
40	1	"	KORIDOR	3.27	3.27	266x123
	2	"	VONIA	2.34	2.34	166x141
	3	"	VIRTINÉ	5.51	5.51	273x202
	4	"	KAMBARYS	18.28	18.28	487x352 + 144x104 - 133x39
	5	"	-"-	13.10	13.10	487x269
VISO 40 BUTE				42.50	31.38	11.12
VISO VAURSTE				357.28	260.99	96.29

RŪSY:

RUŠYS:	DATINYS				
1	NEGYVENAM	ELEKTR. SVAITE	10.63	10.63	483x 220
2	"	SANDĖLYS	3.17	3.17	276x 115
3	"	"	3.23	3.23	" x 117
4	"	"	3.23	3.23	" x 117
5	"	"	3.04	3.04	" x 110
6	"	"	4.34	4.34	255x 170
7	"	"	4.59	4.59	" x 180
8	"	"	3.22	3.22	165x 195
9	"	"	3.28	3.28	" x 199
10	"	"	3.22	3.22	" x 195
11	"	"	3.99	3.99	" x 242
12	"	KORIDOR	30.64	30.64	483x194 + 223x140 - 223x483 - 170x49
13	"	SANDĖLYS	3.28	3.28	164x 200
14	"	- " -	3.21	3.21	164x 196

NUMERAI		PASKIRTO	KAMBARIŲ PASKIRTIS	PLOTAI		RŪŠIO	FORMULĖS
Butų	Kamb.			BENDRAS NAUDINGAS	GYVENAMAS		
15	15	NE GYVEN	SANDĖLYS	3.18		3.18	144 x 1.94
16	16	"	"	3.18		3.18	" x 1.94
17	17	"	"	3.04		3.04	202 x 1.04
18	18	"	"	3.47		3.47	" x 1.19
19	19	"	"	3.45		3.45	" x 1.18
20	20	"	"	3.45		3.45	" x 1.18
21	21	"	KORIDOR	36.89		36.89	262 x 1.18 + 4.83 x 2.16 + 8.65 x 2.09 + 118 x 1.54
22	22	"	SANDĖLYS	2.40		2.40	2.18 x 1.10
23	23	"	"	2.57		2.57	" x 1.18
24	24	"	"	2.49		2.49	" x 1.14
25	25	"	"	2.58		2.58	2.28 x 1.13
26	26	"	"	2.69		2.69	" x 1.18
27	27	"	"	2.55		2.55	" x 1.12
28	28	"	SILIMŲ CENTRAS	21.42		21.42	630 x 3.40
29	29	"	SANDĖLYS	10.72		10.72	4.83 x 2.22
30	30	"	KORIDOR	18.91		18.91	4.23 x 1.85 + 7.22 x 1.37
31	31	"	SANDĖLYS	3.06		3.06	1.75 x 1.73
32	32	"	"	3.05		3.05	" x 1.74
33	33	"	"	3.05		3.05	" x "
34	34	"	"	3.05		3.05	" x "
35	35	"	"	2.70		2.70	155 x 1.74
36	36	"	"	2.68		2.68	" x 1.73
37	37	"	"	2.70		2.70	" x 1.74
38	38	"	"	2.70		2.70	" x 1.74
39	39	"	"	2.67		2.67	155 x 1.72
40	40	"	"	2.62		2.62	" x 1.64
41	41	"	"	2.62		2.62	" x 1.69
42	42	"	"	2.62		2.62	" x 1.69
43	43	"	KORIDOR	19.92		19.92	4.83 x 2.11 + 7.10 x 1.37
44	44	"	SANDĖLYS	2.92		2.92	1.73 x 1.61
45	45	"	"	2.94		2.94	" x 1.70
46	46	"	"	2.94		2.94	" x 1.70
47	47	"	"	2.92		2.92	" x 1.69
VISO RŪŠY				271.22		271.22	
Iš viso be rūšių				176.18	1273.26	487.92	
Iš viso sudėsiu				2032.40	1273.26	487.92	271.22

Sudarė: 1982.01.01 - D. Čekas.

Patvirtino: [Signature]