




**DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO KUDIRKOS G. 13, ŠILUTĖJE ŠILDYMO SISTEMOS
PAPRASTASIS REMONTAS, ĮRENGIANT AUTOMATIZUOTĄ ŠILUMOS MAZGĄ IR
DVIVAMZDĘ ŠILDYMO SISTEMĄ.**

Statytojas/Užsakovas	UAB „Indomu“
Statinių grupė	Gyvenamasis pastatas
Statinio adresas	Kudirkos g. 13, Šilutė
Statybos rūšis	Paprastasis remontas
Statinio naudojimo paskirtis	Nekeičiama, gyvenamosios paskirties (trijų ir daugiau butų (daugiabučiai) pastatai (namai))
Statinio kategorija	Neypatingasis statinys
Projekto etapas	Techninis darbo projektas
Projekto žymuo	2021-03-01-TDP-Š
Dalis	Šildymas
Tomas	I

Klaipėda
2021

	Pareigos	Kvalifikacijos Atestato Nr.	Pavardė	Parašas	Data
	Direktorius		O. Gudelevičius		2021.03
	Projekto dalies vadovas	31274	E. Platakis		2021.03
Tvirtinu:					
Tvirtinu:					



UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ
"ŠILUTĖS ŠILUMOS TINKLAI"

Verslo g. 12, LT-99116 Šilutė, tel. (8 441) 62 144, faks. (8 441) 62 144, el. p. info@silutesst.lt.
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 177217875.
PVM mokėtojo kodas LT772178716

PASTATO (BUTO, PATALPŲ) ŠILUMOS (KARŠTO VANDENS) ĮRENGINIŲ
PRIJUNGIMO (ATJUNGIMO, REKONSTRAVIMO, REMONTO)
SĄLYGOS

2020-09-23 Nr.20-06 (23)

(data)

Šilutė

(sudarymo vieta)

Techninės sąlygos galioja iki 2021 m. spalio 15 d.

Techninės sąlygos išduodamos – daugiabučio gyvenamojo namo Kudirkos g. 13, Šilutė namo bendrojo naudojimo objektų administratoriui UAB „Indomu“ pagal pateiktą 2020.09.21 d. paraišką šilumos įrenginių rekonstravimui (keičiasi pajungimo schema) tikslu įsirengti buitinius (paskirstomuosius) šilumos apskaitos prietaisus (parengiant vietą šilumos apskaitos prietaiso pastatymui), taip pat šilumos punkto atnaujinimui ir galioja tik pridėtoje paraiškoje nurodytam objektui.

Šilumos sistemos turi būti suprojektuotos ir įrengtos vadovaujantis galiojančiais teisės aktais ir šiomis charakteristikomis:

Eil. Nr.	Charakteristikos pavadinimas	Matavim o vienetas	Kiekis		
			esamas	naujas	iš viso
1.	Leidžiama įrengti šildymo įrenginių galią	kW	45	-	45
2.	Leidžiama įrengti vėdinimo įrenginių galią	kW	-	-	-
3.	Leidžiama įrengti karšto vandens įrenginių galią	kW	-	-	-
4.	Leidžiama įrengti technologijos įrenginių galią	kW	-	-	-
5.	Skaičiuota tiekiamo šilumnešio temperatūra	°C	85	85	
6.	Skaičiuota grąžinamo šilumnešio temperatūra	°C	55	55	
7.	Didžiausias slėgis tiekimo linijoje	kPa	500/380	500/380	
8.	Mažiausias slėgis tiekimo linijoje	kPa	320/280	320/280	
9.	Didžiausias slėgis grąžinimo linijoje	kPa	220	220	
10.	Mažiausias slėgis grąžinimo linijoje	kPa	190	190	
11.	Prisijungimo taškas	Mazgas	Esama šildymo sistema.		
12.	Prisijungimo taško altitudė	M			
13.	Šilumos šaltinis		Rajoninė katilinė Verslo g. 12		
14.	Šilumos tiekimo reguliavimo būdas		Kiekybinis-kokybinis		

*

Eil. Nr.	Pagrindiniai projektuojamų sistemų reikalavimai	Jungimo būdas	Automatika	Šilumos apskaita
1.	Šildymo įrenginių	nepriklausoma		Esanti įvadinė namui
2.	Vėdinimo įrenginių			
3.	Karšto vandens įrenginių			
4.	Technologinių įrenginių			

Kiti reikalavimai:

1. Buitinius šilumos apskaitos prietaisus suprojektuoti su nuotolinio rodmenų nuskaitymo funkcija ir rodmenų nuskaitymo sistemą rodmenis perduodant į suprojektuotą duomenų kaupiklį šilumos punkte.

2. Šilumos punktą numatyti pagal nepriklausomą jungimo schemą ir su duomenų kaupikliu iš buitinių šilumos apskaitos prietaisų
3. Šildymo sistemos pertvarkymas pagal parengtą projektą.
4. Pertvarkymo darbus atlikti vadovaujantis LR norminių dokumentų reikalavimais.
5. Projektinė dokumentacija rengiama vadovaujantis galiojančiais statybos ir teritorijų planavimo įstatymų, poįstatyminių aktu, statybos ir specialiųjų privalomųjų normatyvinių aktų reikalavimais.
6. Projektinė dokumentacija turi būti suderinta su UAB „Šilutės šilumos tinklai“ ir pateikiant projekto vieną egzempliorių.

Projektavimo sąlygas užpildė:.....
(Pareigų pavadinimas) (parašas) **Laimutis Kasparavičius**
Vartotojų aptarnavimo centro vadovas.....
(vardas, Pavardė)



Projektavimo sąlygas išdavė:.....
(Pareigų pavadinimas) (parašas) **Laimutis Kasparavičius**
Vartotojų aptarnavimo centro vadovas.....
(vardas, pavardė)

Statytojas (užsakovas):
UAB „Indomu“

Projekto pavadinimas:
Daugiabučio gyvenamojo namo Kudirkos g.13, Šilutėje šildymo sistemos paprastas remontas, įrengiant automatizuotą šilumos mazgą ir dvivamzdę šildymo sistemą.

DALIES BRĖŽINIŲ IR TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Lapų
1.		Titulinis lapas	1
2.	Pridedami dokumentai	Techninės sąlygos 2020-09-23 Nr. 20-06 (23)	2
3.	2021-03-01-TDP-Š-BD	Bendrieji duomenys	1
4.	2021-03-01-TDP-Š-AR	Aiškinamasis raštas	3
5.	2021-03-01-TDP-Š-TS	Techninės specifikacijos	5
6.	2021-03-01-TDP-Š-SŽ	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	6
7.	2021-03-01-TDP-Š-01	Pirmo aukšto planas su šildymo tinklais M 1:100	1
8.	2021-03-01-TDP-Š-02	Antro aukšto planas su šildymo tinklais M 1:100	1
9.	2021-03-01-TDP-Š-03	Trečio aukšto ir pastogės planas su šildymo tinklais M 1:100	1
10.	2021-03-01-TDP-Š-04	Šildymo sistemos schema	1
11.			
12.			

Kval. dok. Nr. 0659	Pagrindinis projektuotojas:  INŽINERINIŲ SISTEMŲ PROFESIONALAI			Projekto pavadinimas: Daugiabučio gyvenamojo namo Kudirkos g.13, Šilutėje šildymo sistemos paprastas remontas, įrengiant automatizuotą šilumos mazgą ir dvivamzdę šildymo sistemą.		
31274	PDV	E. Platakis		2021.03.	Dokumentas: BENDRĖJI DUOMENYS	Laida 0
Kalba: LT	Statytojas/užsakovas: UAB „Indomu“			Dokumento žymuo: 2021-03-01-TDP-Š-BD	Lapas 1	Lapų 15

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Projekto dalis parengta vadovaujantis (rengimo pagrindas)

- Statinio projektavimo techninė užduotis;
- Prisijungimo techninės sąlygos;
- Galiojantys teisės aktai.

Projekto dalies rengėjas

UAB "Velma", Rambyno g. 20-100, 93180 Klaipėda; įmonės kodas 141165992; tel. (8 46) 367 035, faks. (8 46) 235 849; el. paštas info@velma.lt; http://www.velma.lt.

Projekto dalies vadovas Ernestas Platakis, kvalifikacijos atestatas Nr. 31274, išduotas 2013-05-17; tel. (8 698) 52 959; el. paštas ernestas@velma.lt.

Normatyviniai ir kiti dokumentai ir duomenys, kuriais vadovaujantis parengta ši Projekto dalis

- Lietuvos Respublikos statybos įstatymas (Žin., 1996, Nr. 32-788; 2001, Nr. 101-3597);
- "Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės", patvirtintos Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. birželio 17 d. įsakymu Nr. 1-160;
- Statybos techninis reglamentas STR 2.09.02:2005 "Šildymas ir vėdinimas ir oro kondicionavimas", patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. birželio 9 d. įsakymu Nr. D1-289;
- "Statybinė klimatologija. RSN 156-94", patvirtinta Lietuvos Respublikos statybos ir urbanistikos ministro 1994 m. kovo 18 d. įsakymu Nr. 76;
- Statybos techninis reglamentas STR 2.02.02:2004 "Visuomeninės paskirties statiniai", patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. vasario 27 d. įsakymu Nr. D1-91 (Žin., 2004, Nr. 54-1851);
- Higienos norma HN 33:2011 "Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje", patvirtinta Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2011 m. birželio 13 d. įsakymu Nr. V-604;
- "Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai", patvirtinti Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338 (Žin., 2010, Nr. 146-7510);
- Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės. 2017 m. rugsėjo 18 d; įsakymu. Nr. 1-245

Pastaba: Taikomi paskutinės redakcijos teisiniai ir norminiai aktai.

Duomenys apie šilumos nešėją

Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis
Slėgis lauko šilumos tinkluose		
$P_{pad.max.} / P_{pad.min.}$	kPa	500/280
$P_{gr.max.} / P_{gr.min.}$	kPa	220/190
Skačiuotinos šilumos tinklų temperatūros		
žiema paduodama T_1 / grįžtama T_2	°C	85°/55°
Skačiuotinos vidaus šildymo sistemos temperatūros		
paduodama T_{pad14} / grįžtama $T_{gr.24}$	°C	70°/50°

Pagrindiniai šilumos poreikių rodikliai

g/n. Kudirkos g.13	Šilumos apkrova kW			Termofikacinio vandens debitas m ³ /h		
	Q _{rad.šild.}	Q _{kv.}	Σ Q	G _{rad.šild.}	G _{kv.}	Σ G
Iki remonto	45	-	45	1,319	-	1,319
Po remonto	45	-	45	1,319	-	Esamas šil. skaitiklis SKM-1 Ø25 G _{max} =9,0 m ³ /h

Lauko oro parametrai	Parametrai	žiema	vasara
Lentelė Nr. 1	Temperatūra	-20,0 °C	23,8 °C
RSN 156-94	Entalpija	18,2 kJ/kg	52,2 kJ/kg

Skaičiuotinos patalpų temperatūros šaltuoju metų periodu:

- Butai +20 °C;
- Sanmazgai +24 °C;
- Liptinės +16 °C;
- Sandėliavimo paskirties patalpos +10 °C.

Oro judėjimo greitis darbo zonoje patalpose su fiksuotomis darbo vietomis 0,15 m/s, kitose 0,2 m/s. Santykinė oro drėgmė patalpose 30-70 %.

1. ŠILDYMAS

Daugiabutis (butų ir kitų patalpų kiekis name -10) gyvenamas namas Kudirkos g.13 yra 3-ių aukštų su rūsiu, prijungtas prie centralizuoto šildymo iš miesto šilumos tinklu per pamaišymo mazgą (Qš=45kW) pagal priklausoma schema. Esama šildymo sistema dvivamzdė, apatinio paskirstymo. Šildymo prietaisai – plieniniai, ketiniai radiatoriai. Pirmas butas turi atskyrą (Qš=3,4kW) šilumos mazgą ir šilumos skaitiklį. 1-0 buto atšaka pajungta po įvadinio šilumos skaitiklio.

Namas neturi centralizuoto karšto vandens ruošimo.

Namo atitvaras apšiltinti nenumatoma. Visos atitvaros, langai ir t. t. lieka esamos.

Visą (atvirai sumontuota) pastato vidaus šildymo sistemą demontuojama.

Projekte numatoma rekonstruoti butų 2-10 vidaus šildymo sistema (Qš=41,6kW), įrengiant kiekvienam butui atskira šildymo sistemą su šilumos apskaita, bendro naudojimo patalpose. Šilumos skaitiklių rodmenis nuskaityti nuotoliniu būdu (su integruotu „M-Bus“ moduliais laidinei komunikacijai su duomenų koncentratoriumi). Duomenų koncentratorius-kaupiklis montuojamas šilumos punkte.

Pirmo buto grindų šildymo pamaišymo mazgas su šilumos skaitiklių prijungiamas prie naujos, bendros šildymo sistemos. Pirmo buto šilumos skaitiklis lieka esamas ir nebus prijungtas prie „M-Bus“ duomenų surinkimo sistemos. Esama atšaka į 1-ą butą prjunginama prie bendros sistemos rusyje (žr. 2021-03-01-TDP-Š-B1). Prijungimo vietoje numatoma atjungimo ir balansavimo armatūra.

Taip pat rekonstruojamas ir pastato šilumos mazgas (žr. ŠP projekto dalį).

Gyventojams pageidaujant, plieninius šiuolaikinius radiatorius galima palikti, špižiniai ir aliumininiai-keičiami į plieninius šoninio pajungimo „Fogel&Noot“ tipo radiatorius.

Sanitarinių, higieninių sąlygų sudarymui pastate projektuojama dvivamzdė kolektorinė paskirstymo šildymo sistema iš plastikinių ir plieniniu presuojamu vamzdžiu. Visų šildymo prietaisų išdėstymą tikslinti atliekant darbus.

Šildymo sistemos subalansavimui (balansavimas tarp butų) numatomi automatiniai balansiniai ventiliai Ø15 kiekvieno buto įvade. Visi automatiniai balansiniai ventiliai nustatyti – 10kPa slėgio perkryčiui. Taip pat šildymo sistemos subalansavimui numatomi išankstinio nustatymo termostatiniai vožtuvai prie kiekvieno šildymo prietaiso. Tai leis subalansuoti vieno buto radiatorius tarpusavyje. Šildymo sistemoje prieš butų apskaita numatyta uždaroji armatūra.

Bendro naudojimo patalpose (laiptinėje) taip pat numatomas šildymo prietaisas (termostatinės galvos atsparios įtakai). Šildymo sistemos bendrieji slėgio nuostoliai –yra 31kPa. Patalpų šilumos nuostoliai nurodyti planuose.

Būtose turi būti palaikoma ne mažesnė 16°C temperatūra šildymo sezono metu.

2021-03-01-TDP-Š-AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	15	0

Bendrus šilumos tiekimo nuostolius rekomenduojama skirstyti proporcingai turimam plotui.

Šilumnešis – 70/50°C vanduo. Visi stovų vamzdiniai plieniniai presuojami, butuose be izoliacijos. Magistraliniai vamzdiniai įrengiami pastogėje. Magistraliniai vamzdiniai plieniniai, virinami arba presuojami, su šilumine izoliacija, montuojami su nuolydžiu $i \geq 0,002$ į šiluminį punktą. Sistemos vamzdinių temperatūrinės kompensacijos elementai "L", "U" ir "Z" formos. Aukščiausiose sistemų vietose numatomi oro išleidimo, o žemiausiose – vandens išleidimo vožtuvai.

Kiekvienam butui suprojektuoti horizontalūs stovai, naudojamas „plintusinis“ praklojimas iš daugiasluoksnius su aliuminio tarp sluoksniu ir antidifuziniu barjeru vamzdžių. Esant būtinumui galima naudoti ir plieninius vamzdžius su presuojamomis jungtimis.

Vamzdžius, kurie kerta statybines konstrukcijas, dėti į vienu diametru didesnį plieninio vamzdžio dėklą.

Montuoti turi teisę organizacija, turinti tiems darbams licenciją ir kvalifikuotą personalą.

Visų šildymo prietaisų išdėstymą tikslinti atliekant darbus.

Sumontavus sistemas, atliekamas vamzdinių hidraulinis praplovimas ir hidraulinis bei šiluminis išbandymas.

Sistemos pavadinimas	Bandymo slėgis
Šildymo sistema, šilumos mazgo šildymo sistemos puse Hidraulinis bandymas atliekamas bandomuoju slėgiu, kuris lygus 1,3 eksploatacinio slėgio, su radiatoriais ne didesniu kaip 0,6 MPa slėgiu	0,6 MPa

Rankšluosčių džiovintuvai sanmazguose pajungiami prie naujos buto šildymo sistemos. Esant būtinumui galima naudoti esamus rankšluosčių džiovintuvus.

Statybos darbai gyventojams ir kaimyninėms teritorijoms ilgalaikės neigiamos įtakos neturės. Numatomi tik laikini nepatogumai susiję su statybos darbais.

Statybos metu visos medžiagos (statybinės, pagalbinės) ir atliekos/pakuočių atliekos turi būti tinkamai laikomos (uždengiamos/patalpoje/pritvirtintos/sandariai uždarytos ir pan.), kad meteorologinių faktorių poveikyje nebūtų teršiama aplinka ir daromas poveikis žmonėms.

Remiantis atliekų tvarkymo taisyklių 2 priedu, statybos metu galinčios susidaryti statybinės atliekos:

17 01 01 (betonas)	- 10 kg.
17 02 03 (plastmasė)	- 1 kg
17 04 05 (geležis ir plienas)	- 270 kg.
17 06 (izoliacinės medžiagos)	- 70 kg.
17 07 01 (maišytos statybinės ir griovimo atliekos)	- 30 kg.

Tikslus susidarančių atliekų kiekis bus matomas statybos metu, atsižvelgiant į rangovinės organizacijos gebėjimą vykdyti darbus, kurių metu liktų kuo mažiau atliekų. Visos statybinės šiukšlės ir statybinės atliekos turi būti surinktos, pakrautos į auto savivarčius ir išvežtos į atliekų tvarkymo įmones. Darbai atliekami tik pastate. Esamų želdinių naikinti nenumatoma.

Šis projektas atitinka galiojančias normas bei taisykles ir įvykdžius visas jame numatytas priemones užtikrina saugų pastato eksploatavimą, sprogimo ir gaisro požūriais.

2021-03-01-TDP-Š-AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	15	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS
(techniniai ir kokybės reikalavimai ir nurodymai atskirai kiekvienai sistemai)

1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Darbas, kuris turi būti atliktas pagal šias technines specifikacijas, apima projektavimą, konstrukciją, gamybą, tiekimą, šilumini izoliavimą, dokumentus, eksploataavimo ir techninio aptarnavimo nurodymus, brėžinius, personalo apmokymą (arba darbo instrukcijas personalui) įrengimų montavimą, montavimo priežiūrą, paleidimą.

Techninės specifikacijos nepakeičia normatyvinių dokumentų, standartų, taikomų įrengimų gamybai, tiekimui, montavimui, o tik juos papildo. Jeigu įrengimu gamybai, montavimo operacijoms yra patvirtinti standartai ar kiti normatyvai, būtina vadovautis šiais dokumentais. Jeigu tokių dokumentų nėra - vadovautis šiomis techninėmis specifikacijomis.

Pateikdamas įrengimų specifikaciją, rangovas nurodo įrengimus ir jų technines charakteristikas.

Montavimo darbus gali vykdyti montuotojai turintys kvalifikacijos pažymėjimus šios rūšies darbams atlikti. Pateikdamas įrengimų specifikaciją, rangovas nurodo įrengimus ir jų technines charakteristikas.

Darbai turi būti atliekami specialiai tam skirtais įrankiais.

Visi atlikti darbai turi būti įforminami atitinkamais aktais.

2. ŠILDYMO SISTEMA

2.1. Šildymo prietaisai - radiatoriai

- Radiatoriai turi būti pagaminti iš šaltai valcuoto lakštinio plieno (DIN 1623 (1 dalis), DIN 1541) gamykloje, kurios technologija ir produkcija yra sertifikuotos pagal TUV ir DIN EN ISO 9002 bei RAL kokybės reikalavimus; radiatoriaus paviršiaus, šilumos kiekis turi būti atestuoti pagal galiojančių normų DIN 4704 reikalavimus. Radiatorių paviršius turi būti padengtas ir nudažytas, prisilaikant DIN 55900 (1 ir 2 dalys) pateiktųjų reikalavimų;
- Radiatoriai turi būti išbandyti gamykloje 1,30 MPa slėgiu;
- Radiatoriai turi būti įvynioti į polietilenes plėveles ir supakuoti į kartonines dėžes, papildomai apsaugant kampus ir groteles pakrovimo bei iškrovimo operacijų metu;
- Radiatoriai turi būti sukomplektuoti kartu su tvirtinimo detalėmis ir laikikliais;

2.2. Balansinių ventilių komplektas

Balansiniai ventiliai naudojami srautui balansuoti šildymo sistemoje. Balansavimo komplektą sudaro:

- Automatinis balansinis ventilis, montuojamas grąžinimo vamzdyje. Jame yra uždarymo funkcija ir drenavimo čiapas;
- Rankinis balansinis ventilis-tai derinimo ir uždarymo ventilio kombinacija, montuojamas tiekimo vamzdyje. Turi srauto apribojimo galimybę. Tiekiamas su matavimo antgaliais, kad būtų galima matuoti srautą vamzdyje ir turi srieginį sujungimą impulsiniam vamzdeliui, sujungimui su automatinio balansinio ventiliu.

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Projektinis slėgis	$P = 1,0 \text{ MPa}$
2.	Projektinė temperatūra	$T = 0 \div 100 \text{ }^\circ\text{C}$
3.	Veikimas	Išankstinis srauto, slėgio perkryčio nustatymas, uždarymas, nupylimas

2.3. Rutulinis vožtuvas

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Vožtuvų skersmuo	D 15-50
2.	Vožtuvų tipas	Rutuliniai
3.	Korpusas	Bronzinis
4.	Prijungimas	Movinis
5.	Projektinis slėgis	$P = 1,6 \text{ MPa}$
6.	Projektinė temperatūra	$T = 0 \div 120 \text{ }^\circ\text{C}$

2.4. Vamzdžiai

2.4.1. Daugiasluoksnių polieterminių vamzdžių pagrindinės techninės charakteristikos

2021-03-01-TDP-Š-TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	15	0

- Gaminamas iš oksidacijai atsparaus, apdoroto polietileno (pagal DIN 4726) sluoksnio, tarpinio aliuminio sluoksnio ir išorinio polietileno sluoksnio su pagerintomis savybėmis PEXc/AL/PEXc;
- Vamzdis pritaikytas eksploatacinei T_{max} 90 °C temperatūrai, trumpalaikiai 95-110 °C temperatūrai, eksploataciniam slėgiui 0,6 Mpa (6 barai);
- Ant vamzdžių paviršiaus kas 1 m turi būti vamzdžio pavadinimą, skersmenį, standartą ir kokybės ženklą, bandomąjį slėgį nurodantis užrašas;
- Politerminių vamzdžių šilumos laidumo koeficientas ne didesnis kaip 0,35 W/(m²K), tankis 0,94 g/cm³ (DIN 53479);
- Temperatūrinis plėtimosi koeficientas: kai 20 °C, $1,4 \times 10^{-4} K^{-1}$, kai 100 °C, $2,0 \times 10^{-4} K^{-1}$, elastingumas apie 600 N/mm;
- Vamzdžio šiurkštumo koeficientas 0,007 mm;
- Vamzdynų sujungimams naudojamos specialaus presuojamos jungtys. Sujungimai atliekami presavimo būdu, neišardomas sujungimas;
- Vamzdžių prijungimui prie radiatorių naudojamos srieginės, nikeliuotos jungtys su veržle 3/4" vidiniu sriegiu, atitinkančios jungiamo vamzdžio diametrą bei sienučių storį. Sistemos montavimui naudojamos fasoninės dalys kurių darbo slėgis 10 bar;
- Būtina naudoti fasonines dalis ir montavimo įrankius tos firmos, kurią nurodo vamzdžių gamintojas.

2.4.2. Plieninių vamzdžių techninės charakteristikos ir reikalavimai

Vamzdžiai gaminami iš bendros paskirties anglinio plieno, kurio mechaninės savybės tokios:

- Stiprumo riba 372 Mpa;
- Tankumo riba 245 Mpa;
- Bandinio santykinis pailgėjimas 22 %;
- Vamzdynų darbo režimas: slėgis iki 1,6 Mpa, temperatūra iki 200 °C;
- Tiekėjas privalo pateikti numatomų panaudoti vamzdžių kokybę liudijančius dokumentus;
- Gali būti pateikti lygiaverčiai ar aukštesnės kokybės vamzdžiai, suderinus su užsakovu;
- Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuo jų nuvalytos atplaišos ir uždengti aklėmis;
- Fasoninės dalys, numatomos naudoti montavimui, turi būti pagamintos pramoniniu būdu iš tos pačios plieno markės kaip ir pagrindiniai vamzdžiai;
- Vamzdžiai ir fasoninės dalys turi būti padengtos gruntuote.

2.4.3. Plieninių presuojamų vamzdžių techninės charakteristikos ir reikalavimai:

- Vamzdžiai ir sistemų jungiamieji elementai gaminami iš nelegiruoto anglinio plieno, medžiaga nr. 1.0034 (E 195) pagal DIN EN 10305, siekiant optimalios apsaugos nuo išorinės korozijos, išorė cinkuota galvaniniu būdu anglinio plieno, kurio mechaninės savybės tokios:
- Vamzdynų darbo režimas: slėgis iki 1.6 Mpa, temperatūra iki 135°C.
- Tiekėjas privalo pateikti numatomų panaudoti vamzdžių kokybę liudijančius dokumentus;
- Gali būti pateikti lygiaverčiai ar aukštesnės kokybės vamzdžiai, suderinus su užsakovu;
- Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuo jų nuvalytos atplaišos ir uždengti aklėmis;
- Fasoninės dalys, numatomos naudoti montavimui, turi būti pagamintos pramoniniu būdu iš tos pačios plieno markės kaip ir pagrindiniai vamzdžiai;

2.5. Termostatinio ventilio galvos

Termostatinė galva tai tiesioginio veikimo proporcinis reguliatorius skirtas vandeniu šildomoms šildymo sistemoms. Montuojamas ant termostatinio ventilio. Skysčiu užpildytas termostatas su įmontuotu davikliu.

Termostatinio ventilio galvos su apsauga nuo užšalimo +6 °C, nustatymo ribos nuo +16 °C iki +21 °C. Modelis baltos spalvos. Apsauga nuo nuėjimo.

2.6. Šiluminė ir ugniai atspari izoliacija

Priklausomai nuo skersmens, vamzdžiai izoliuojami 20-50 mm storio šilumos izoliacija, kurios tankis ne didesnis kaip 100 kg/m³, o šilumos laidumo koeficientas λ_{100} būtų 0,044 W/(m²K). Šilumos izoliacijos kevalai turi būti dengti armuotą aliuminio folijos išorinę dangą.

Kai izoliuoti paviršiai yra darbo arba aptarnavimo zonoje ir 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.

Kai izoliuoti paviršiai yra ne darbo ir ne aptarnavimo zonoje, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 55 °C.

Sutvirtinant izoliuotus vamzdžius apkabomis, šios detalės turi būti apsaugotos nuo korozijos ir išdėstytos ne rečiau kas 300 mm, vertikaliuose vamzdynuose šilumos izoliacijai palaikyti turi būti ne rečiau kaip kas 4 m įmontuotos varžtais veržiamos apkabos su spygliais.

Vamzdynų atramų ir izoliacijos apkabų vietose neturi būti sumažinta izoliuojamoji šilumos varža.

Vamzdynuose įmontuota reguliavimo ir uždaroji armatūra bei kiti įrenginiai turi būti izoliuojami nuimamomis šilumą izoliuojančiomis konstrukcijomis.

Apie vamzdynų paruošimą šilumos izoliavimo darbams atlikti turi būti surašytas paslėptų darbų aktas.

2.7. Oro, vandens išleidikliai

Oro išleidikliai montuojami aukščiausiose vamzdynų vietose oro išleidimui iš vamzdžio. Bandomasis slėgis 1,0 Mpa, darbinis slėgis 0,6 Mpa temperatūra iki 100°C. Prijungimo skersmuo Ds15. Komplektuojami kartu su automatinio uždarymo vožtuvėliais prijungimo vietoje. (Galima išsukti ir pakeisti automatinį oro išleidimo vožtuvą, neišleidžiant vandens iš sistemos. Išsukant automatinį oro išleidimo vožtuvą, automatinis uždarymo vožtuvėlis uždaro angą, ir vanduo neišbėga. Įsukant automatinis uždarymo vožtuvėlis nuspaudžiamas ir anga atidaroma).

2.8. Termostatinis radiatoriaus vožtuvas su automatinio srauto ribojimu.

2.8.1. Termostatinis radiatoriaus vožtuvas su išankstiniu nustatymu

Automatiškai veikiantis temperatūros reguliatorius (tiesioginio išpildymo), nereikalaujantis elektrinio maitinimo, su pradiniu nustatymu. Termostatiniai ventiliai montuojami prie šildymo prietaisų ant paduodamo šildymo sistemos atvado. Ant termostatinio ventilio statoma termostatinė galva.

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Vožtuvų skersmuo	Ø15
2.	Korpusas	Žalvarinis
3.	Prijungimas	Srieginis
4.	Projektinis slėgis	P = 1,0 MPa
5.	Projektinė temperatūra	T = 100 °C

2.8.2. Termostatinis radiatoriaus vožtuvas su automatinio srauto ribojimu

Termostatiniam radiatoriaus vožtuve yra integruotas unikalus srauto ribotuvas, kuris panaikina perteklinius srautus. Reikiamą srauto kiekį galima reguliuoti tiesiogiai vožtuve jį nustatant į atitinkamą padėtį. Nustatyta srauto vertė nebus viršyta net jei sistemoje pasikeis apkrova, uždarius kitus vožtuvus. Vožtuvas kontroliuoja srautą nepriklausomai nuo diferencinio slėgio. Todėl nereikia atlikti jokių sudėtingų skaičiavimų, kad sužinoti vožtuvų išankstinių nustatymų padėtis.

- Slėgių skirtumas per vožtuvą neturi viršyti 60 kPa;
- Nustatymų vertės su skirtingų techninių parametrų radiatoriais ir temperatūrų skirtumais sistemoje:

Q [W]	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4800	5300	6500	6800
Δt [K]																													
10	2	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	15															
15	1	1	2	2	3	3	4	5	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15											
20	1	1	1	2	2	3	3	3	4	4	5	6	7	8	9	10	10	11	12	13	14	15							
40		1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7	8	8	9	10	11	14	15

Δp min. 10 - 100 l/h = 10 kPa
Δp min. 100 - 150 l/h = 15 kPa

Q = Radiatoriaus našumas

Δt = Temperatūrų skirtumas sistemoje

Lentelė skirta Eclipse F vožtuvams. Montuojant kitus, analogiškus vožtuvus vadovautis gamintojo reikalavimais ir rekomendacijomis.

2.9. Montavimas

2.9.1. Radiatoriai turi būti montuojami

- Vadovaujantis gamintojo instrukcijomis;

2021-03-01-TDP-Š-TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	15	0

- Prie sienų tvirtinami sieniniais laikikliais;
- Jungiant prie polietileninių vamzdžių su jungiamosiomis tarpinėmis detalėmis ir adapteriais, išbandytais 1,0 Mpa slėgiu.

2.9.2. Politerminių vamzdžių montavimas

- Grindų konstrukcijoje klojami daugiasluoksniai vamzdžiai turi būti gofruotame apvalkale (šarve);
- Vamzdžių lenkimo spindulys, esant 20 °C patalpos temperatūrai, turi būti ne mažesnis kaip 5 d (pagal DIN 52328), čia d - išorinis vamzdžio skersmuo);
- Kertant vamzdžiams sienas, juos būtina montuoti apsauginėse gilzėse, kurios yra 2 d skersmens;
- Užbaigus šildymo sistemų montavimą ir atjungus ją nuo šilumos tiekiamojo tinklo, būtinas vamzdynų vidaus plovimas vandeniu ir hidraulinis bandymas 1,0 Mpa slėgiu;
- Daugiasluoksnių vamzdžių jungimą atlikti, remiantis vamzdžius gaminančios firmos pateiktais nurodymais ir rekomendacijomis;
- Vamzdžiams turi būti suteikiama 10 metų garantija.

2.9.3. Montavimas ir atramos

- Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Visos atramos jokių būdu negali pažeisti pastato konstrukcijų;
- Galima naudoti specialios konstrukcijos grupinio pakabinimo mazgus, kurie turi būti tokio dydžio, kad atstumas tarp vamzdžių leistų juos izoliuoti;
- Horizontalūs vamzdynai turi būti tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba;
- Leistini atstumai tarp plieninių vamzdžių atramų:
 - 2,0 m, kai nominalus diametras yra iki 32 mm;
 - 2,5 m, kai nominalus diametras yra iki 40 mm
 - 3,0 m, kai nominalus diametras yra 50 mm.
 - 4,0 m, kai nominalus diametras yra 65-100 mm.
- Vamzdžiai prie visų įrenginių ir valdymo vožtuvų turi būti tvirtinami taip, būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų įrengtoje įrangoje ir valdymo vožtuvuose. Vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad įrangą, vožtuvus ir priedus būtų galima nuimti juos išardant ir, kad nuėmus minėtus prietaisus, nereikėtų papildomų atramų;
- Visi vertikalūs vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, būtų užkirstas kelias išlinkimams arba svyravimams. Vertikalūs vamzdžiai turi turėti stiprius plieno spaustukus, gerai užveržtus ant vamzdžių, su prailginimais, besiremiančiais į pastato konstrukcijas.

2.9.4. Vamzdžių įmovės

- Vamzdžių įmovės turi būti ten, kur vamzdžiai praeina pro sienas, grindis ar lubas;
- Įmovės turi būti pagamintos iš tos pačios medžiagos kaip ir vamzdis ir atitinkamo dydžio, kad būtų užtikrintas ne mažesnis kaip 15 mm tarpelis pagal skersmenį, jeigu nenurodyta kitaip;
- Kur vamzdžiai praeina pro konstrukcines grindis ir priešgaisrines sienas, turi būti naudojamos specialios ugnies nepraleidžiančios tarpinės, kad būtų pasiektas bent 2 val. atsparumas ugniai;
- Praėjimuose pro grindis šlapiuose patalpose įmovės turi baigtis 100 mm virš grindų lygio. Patalpose su viniline grindų danga jos kraštas turi būti užrietas prie įvorės;
- Tarpelis tarp vamzdžio ir įmovės turi būti užsandarintas elastinga mastika.

2.9.5. Vamzdynų plėtimasis

- Visos vamzdyno dalys turi būti sumontuotos taip, kad vamzdžiai galėtų plėstis ir trauktis, nesukeldami neleistinų pažeidimų bet kurioje vamzdyno dalyje;
- Kur įmanoma plėtimasis ir susitraukimas turi būti kompensuojama natūraliais vamzdžių pasislinkimais ašine kryptimi. Kur neįmanoma kompensuoti vamzdynų plėtimosi ir susitraukimo aukščiau aptašytu būdu, vamzdynams turi būti įrengti "U" tipo kompensatoriai;
- Vamzdynams turi būti įrengtos nejudamos ir paslankios atramos;
- Tikslios vietos ir darbinės smulkmenos visų plėtimosi prietaisų, kreipiančiosios detalės, ankeriai ir visa susijusi įranga turi būti pateikta techninės priežiūros vadovo aprojavimui, prieš jų įrengimo pradžią.

2.10. Suvirinimas

- Suvirinimo bei kontrolės procedūroms turi būti paruošti suvirinimo procedūros aprašai (SPA);
- Aprašai (SPA) ruošiami ir tvirtinami vadovaujantis LST EN 288-1; 2; 3; 8 +A1:1998 (EN-1; 2; 3; 8: 1992+A1:1997);

2021-03-01-TDP-Š-TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	15	0

- Prieš suvirinimą visi vamzdžiai ir atramos turi būti teisingai paruošti ir sustatyti. Vamzdžių galai turi būti stačiai nupjauti, švarūs ir su nuožulomis. Trišakiai, atsišakojimai ir kitos fasoninės dalys turi būti su švelniais perėjimais, suvirinimo mazgai neturi mažinti nurodyto pagrindinio vamzdžio ar atsišakojimo kiaurymės skersmens;
- Visų suvirinimo siūlių metalas turi pilnai susilydyti su vamzdžių metalu, siūlėse neturi būti šlakų bei nuodegų, jų storis negali būti mažesnis nei vamzdžių storis. Suvirinimo elektrodai turi būti sausi ir švarūs. Lankinio suvirinimo elektrodai negali būti naudojami, jei padengimo sluoksnis pažeistas ar suiręs. Suvirinimo elektrodo tipas turi būti toks, kokį rekomenduoja gamintojai suvirinimo klasei ir tipui;
- Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama tokiais būdais:
 - išorinio apžiūrėjimo ir matavimo 100 %;
 - neardomuoju defektoskopijos (ultragarsinis, peršvietimas rentgeno arba gama spinduliais) ≥ 10 % vieno suvirintojo, vieno tipo siūlių;
 - hidraulinio bandymo;
 - kitais būdais, jeigu tai bus papildomai nurodyta procedūrų aprašuose (SPA).

2.11. Vamzdynų antikorozinis padengimas

- Vamzdžių paviršiai, kurie neturi gamyklinės gruntuotės, turi būti nuvalyti iki metalinio blizgesio ir padengti gruntuote, paliekant galuose 20 cm suvirinimo siūlėms;
- Atlikus suvirinimo darbus, nuo sandūrų turi būti nuvalyti suvirinimo šlakai, jos nuriebinamos ir padengiamos gruntuote;
- Jei vamzdžiai turi gamyklinę gruntuotę, tai nuo jų paviršių turi būti nuvalomi nešvarumai, atstatoma pažeista gruntuotė;
- Paruošti vamzdynų paviršiai dengiami dviem antikorozinės dangos sluoksniais.
- Antikorozinė danga turi būti atspari termofikacinio vandens temperatūrai 130 °C.

2.12. Sistemos hidraulinis išbandymas

Sumontavus sistemą, būtina atlikti jos hidraulinį išbandymą šildymo sistemos slėgiu, kuris lygus 1,3 eksploatacinio slėgio (su radiatoriais ne didesniu kaip 0,6 MPa slėgiu). Eksploatacinio slėgiu laikomas slėgis šilumos punkte prieš sklendę atšakoje į šildymo sistemą, negu naudojimo slėgis (tačiau ne mažesniu kaip 0,2 Mpa slėgiu sistemos žemiausioje vietoje), prieš tai atjungus sistemą nuo šilumos punkto.

Valdymo (įvado) mazgai ir sistemos laikomi išbandytai, jeigu bandymo metu:

- Nepastebėta rasojimo per virintines siūles, vandens tekėjimo iš šildymo prietaisų, vamzdynų, armatūros ir kitų elementų;
- Valdymo (įvado) mazguose ir šildymo sistemose bandymų metu slėgis per 5 min. nesumažėjo;
- Sistemose su slėptais šildymo prietaisais bandymų metu slėgis per 15 min. nesumažėjo.

2.13. Šildymo sistemos šiluminis išbandymas

Šiluminis šildymo sistemos išbandymas, esant teigiamai išorei oro temperatūrai atliekamas tinklo vandeniui, kurio temperatūra ne mažesnė kaip 60°C.

Jeigu šiltuoju meto periodu nėra šilumos šaltinio, tai šiluminis sistemos išbandymas turi būti vykdomas prasidėjus šildymo sezonui.

Šiluminis šildymo sistemos išbandymas vykdomas 7 valandas.

Montuotojas turi įsitikinti, kad visi šildymo prietaisai veikia ir šildo tolygiai, užtikrina patalpų mikroklimato parametru palaikymą.

2.14. Dokumentacija

Priimant šildymo sistemą turi būti pateikti tokie dokumentai:

- Komplektas darbo brėžinių su įrašais už atliktus montavimo darbus, atitinkančius brėžinius;
- Paslėptų darbų patikrinimo aktai;
- Šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas;
- Šildymo sistemos šiluminio išbandymo aktas.

Priimant eksploatacijon šildymo sistemą turi būti nustatoma ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles (ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, nuolydžiai, vamzdžių parinkimas ar teisingai ir tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, šildymo prietaisai, sumontuota ir tinkamai veikia armatūra, apsauginiai mechanizmai, vandens ir oro išleidimo kranai ir t.t.).

SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

(orientaciniai statybos produktų, įrenginių ir statybos darbų (statinio, jo elementų baigtinių darbų ir jiems atlikti reikalingų resursų) kiekiai)

Poz. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Tipas, markė	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
	2-o buto šildymo sistema				
1.	Plieninis radiatorius su šoninių vamzdžių pajungimu, su ventiliu orui išleisti, su aklėmis, T100°C, PN1,0MPa, su laikiklių komplektu radiatoriumi prie sienos tvirtinti; 33K(tipas)-600(H) - 1000(L); 1640W; 70/50/20°C	TS-2.1	k-tas	1	analog. Fogel&Noot
2.	Tas pats, 33-600-920; 1540W; 70/50/20°C	TS-2.1	k-tas	1	analog. Fogel&Noot
3.	Tas pats, 22-600-800; 930W; 70/50/20°C	TS-2.1	k-tas	1	analog. Fogel&Noot
4.	Rankšluosčių džiovintuvas, ner./plieno, 5-ių bangų T100°C, PN1,0MPa, su laikiklių komplektu prie sienos tvirtinti; ≈250W; 70/50/20°C	TS-2.1	k-tas	1	
5.	Termostatusinis vožtuvas T100°C, PN1,0MPa, Ø15 (RA-DV) (montuojami prie radiatoriaus šoninio pajungimo)	TS-2.3	k-tas	4	Danfoss arba analogas
6.	Termostatinė galva su įmontuotu termostatiniumi elementu su gamyklinių apribojimų maksimalios temperatūros (arba standartinė galva, turinti tokia galimybė) T _{max} 21°C	TS-2.5	vnt.	4	analog. RA
7.	Plastikiniai Pex/Al/Pex vamzdžiai su fittingais (jungiamosiomis detalėmis) Ø 16x2,0 PN1,0 Mpa; T 90°C	TS-2.4.1	m	42	Waviv arba analogas.
8.	Plastikiniai Pex/Al/Pex vamzdžiai su fittingais (jungiamosiomis detalėmis) Ø 20x2,0 PN1,0 Mpa; T 90°C	TS-2.4.1	m	6	Waviv arba analogas.
9.	Montavimo medžiagos (laikikliai, įvorės, atramos ir t.t.)		k-tas	1	
	3-o buto šildymo sistema				
10.	Plieninis radiatorius su šoninių vamzdžių pajungimu, su ventiliu orui išleisti, su aklėmis, T100°C, PN1,0MPa, su laikiklių komplektu radiatoriumi prie sienos tvirtinti; 22K(tipas)-500(H) - 520(L); 490W; 70/50/20°C	TS-2.1	k-tas	1	analog. Fogel&Noot
11.	Tas pats, 22-600-800; 930W; 70/50/20°C	TS-2.1	k-tas	1	analog. Fogel&Noot
12.	Tas pats, 22-500-600; 570W; 70/50/20°C	TS-2.1	k-tas	2	analog. Fogel&Noot
13.	Rankšluosčių džiovintuvas, ner./plieno, 5-ių bangų T100°C, PN1,0MPa, su laikiklių komplektu prie sienos tvirtinti; ≈250W; 70/50/20°C	TS-2.1	k-tas	1	
14.	Termostatusinis vožtuvas T100°C, PN1,0MPa, Ø15 (RA-DV) (montuojami prie radiatoriaus šoninio pajungimo)	TS-2.3	k-tas	5	Danfoss arba analogas
15.	Termostatinė galva su įmontuotu termostatiniumi elementu su gamyklinių apribojimų maksimalios temperatūros (arba standartinė galva, turinti tokia galimybė) T _{max} 21°C	TS-2.5	vnt.	5	analog. RA
16.	Plastikiniai Pex/Al/Pex vamzdžiai su fittingais (jungiamosiomis detalėmis) Ø 16x2,0 PN1,0 Mpa; T 90°C	TS-2.4.1	m	34	Waviv arba analogas.

Poz. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Tipas, markė	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
17.	Montavimo medžiagos (laikikliai, įvorės, atramos ir t.t.)		k-tas	1	
	4-o buto šildymo sistema				
18.	Plieninis radiatorius su šoninių vamzdžių pajungimu, su ventiliu orui išleisti, su aklėmis, T100°C, PN1,0MPa, su laikiklių komplektu radiatoriumi prie sienos tvirtinti; 22K(tipas)-600(H) - 800(L); 890W; 70/50/20°C	TS-2.1	k-tas	1	analog. Fogel&Noot
19.	Tas pats, 22-500-600; 570W; 70/50/20°C	TS-2.1	k-tas	2	analog. Fogel&Noot
20.	Rankšluosčių džiovintuvas, ner./plieno, 5-ių bangų T100°C, PN1,0MPa, su laikiklių komplektu prie sienos tvirtinti; ≈250W; 70/50/20°C	TS-2.1	k-tas	1	
21.	Termostatinis vožtuvas T100°C, PN1,0MPa, Ø15 (RA-DV) (montuojami prie radiatoriaus šoninio pajungimo)	TS-2.3	k-tas	4	Danfoss arba analogas
22.	Termostatinė galva su įmontuotu termostatinio elementu su gamyklinių apribojimų maksimalios temperatūros (arba standartinė galva, turinti tokia galimybė) T _{max} 21°C	TS-2.5	vnt.	4	analog. RA
23.	Plastikiniai Pex/Al/Pex vamzdžiai su fittingais (jungiamosiomis detalėmis) Ø 16x2,0 PN1,0 Mpa; T 90°C	TS-2.4.1	m	26	Waviv arba analogas.
24.	Montavimo medžiagos (laikikliai, įvorės, atramos ir t.t.)		k-tas	1	
	5-o buto šildymo sistema				
25.	Plieninis radiatorius su šoninių vamzdžių pajungimu, su ventiliu orui išleisti, su aklėmis, T100°C, PN1,0MPa, su laikiklių komplektu radiatoriumi prie sienos tvirtinti; 33K(tipas)-600(H) - 920(L); 1580W; 70/50/20°C	TS-2.1	k-tas	1	analog. Fogel&Noot
26.	Tas pats, 33-600-920; 1530W; 70/50/20°C	TS-2.1	k-tas	1	analog. Fogel&Noot
27.	Tas pats, 22-500-520; 490W; 70/50/20°C	TS-2.1	k-tas	2	analog. Fogel&Noot
28.	Rankšluosčių džiovintuvas, ner./plieno, 5-ių bangų T100°C, PN1,0MPa, su laikiklių komplektu prie sienos tvirtinti; ≈250W; 70/50/20°C	TS-2.1	k-tas	1	
29.	Termostatinis vožtuvas T100°C, PN1,0MPa, Ø15 (RA-DV) (montuojami prie radiatoriaus šoninio pajungimo)	TS-2.3	k-tas	5	Danfoss arba analogas
30.	Termostatinė galva su įmontuotu termostatinio elementu su gamyklinių apribojimų maksimalios temperatūros (arba standartinė galva, turinti tokia galimybė) T _{max} 21°C	TS-2.5	vnt.	5	analog. RA
31.	Plastikiniai Pex/Al/Pex vamzdžiai su fittingais (jungiamosiomis detalėmis) Ø 16x2,0 PN1,0 Mpa; T 90°C	TS-2.4.1	m	50	Waviv arba analogas.
32.	Plastikiniai Pex/Al/Pex vamzdžiai su fittingais (jungiamosiomis detalėmis) Ø 20x2,0 PN1,0 Mpa; T 90°C	TS-2.4.1	m	7	Waviv arba analogas.
33.	Montavimo medžiagos (laikikliai, įvorės, atramos ir t.t.)		k-tas	1	

Poz. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Tipas, markė	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
	6-o buto šildymo sistema				
34.	Rankšluosčių džiovintuvas, ner./plieno, 5-ių bangų T100°C, PN1,0MPa, su laikiklių komplektu prie sienos tvirtinti; ≈250W; 70/50/20°C	TS-2.1	k-tas	1	
35.	Termostatinis vožtuvas T100°C, PN1,0MPa, Ø15 (RA-DV) (montuojami prie radiatoriaus šoninio pajungimo)	TS-2.3	k-tas	4	Danfoss arba analogas
36.	Termostatinė galva su įmontuotu termostatinium elementu su gamyklinių apribojimų maksimalios temperatūros (arba standartinė galva, turinti tokia galimybė) T _{max} 21°C	TS-2.5	vnt.	4	analog. RA
37.	Plastikiniai Pex/Al/Pex vamzdžiai su fittingais (jungiamosiomis detalėmis) Ø 16x2,0 PN1,0 Mpa; T 90°C	TS-2.4.1	m	30	Waviv arba analogas.
38.	Plastikiniai Pex/Al/Pex vamzdžiai su fittingais (jungiamosiomis detalėmis) Ø 20x2,0 PN1,0 Mpa; T 90°C	TS-2.4.1	m	2	Waviv arba analogas.
39.	Montavimo medžiagos (laikikliai, įvorės, atramos ir t.t.)		k-tas	1	
	7-o buto šildymo sistema				
40.	Rankšluosčių džiovintuvas, ner./plieno, 5-ių bangų T100°C, PN1,0MPa, su laikiklių komplektu prie sienos tvirtinti; ≈250W; 70/50/20°C	TS-2.1	k-tas	1	
41.	Termostatinis vožtuvas T100°C, PN1,0MPa, Ø15 (RA-DV) (montuojami prie radiatoriaus šoninio pajungimo)	TS-2.3	k-tas	4	Danfoss arba analogas
42.	Termostatinė galva su įmontuotu termostatinium elementu su gamyklinių apribojimų maksimalios temperatūros (arba standartinė galva, turinti tokia galimybė) T _{max} 21°C	TS-2.5	vnt.	4	analog. RA
43.	Plastikiniai Pex/Al/Pex vamzdžiai su fittingais (jungiamosiomis detalėmis) Ø 16x2,0 PN1,0 Mpa; T 90°C	TS-2.4.1	m	32	Waviv arba analogas.
44.	Plastikiniai Pex/Al/Pex vamzdžiai su fittingais (jungiamosiomis detalėmis) Ø 20x2,0 PN1,0 Mpa; T 90°C	TS-2.4.1	m	2	Waviv arba analogas.
45.	Montavimo medžiagos (laikikliai, įvorės, atramos ir t.t.)		k-tas	1	
	8-o buto šildymo sistema				
46.	Plieninis radiatorius su šoninių vamzdžių pajungimu, su ventiliu orui išleisti, su aklėmis, T100°C, PN1,0MPa, su laikiklių komplektu radiatoriumi prie sienos tvirtinti; 22K(tipas)-500(H) - 920(L); 950W; 70/50/20°C	TS-2.1	k-tas	1	analog. Fogel&Noot
47.	Rankšluosčių džiovintuvas, ner./plieno, 5-ių bangų T100°C, PN1,0MPa, su laikiklių komplektu prie sienos tvirtinti; ≈250W; 70/50/20°C	TS-2.1	k-tas	1	
48.	Termostatinis vožtuvas T100°C, PN1,0MPa, Ø15 (RA-DV) (montuojami prie radiatoriaus šoninio pajungimo)	TS-2.3	k-tas	3	Danfoss arba analogas

Poz. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Tipas, markė	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
49.	Termostatinė galva su įmontuotu termostatinu elementu su gamyklinių apribojimų maksimalios temperatūros (arba standartinė galva, turinti tokia galimybė) $T_{max}21^{\circ}C$	TS-2.5	vnt.	3	analog. RA
50.	Plastikiniai Pex/Al/Pex vamzdžiai su fittingais (jungiamosiomis detalėmis) $\varnothing 16x2,0$ PN1,0 Mpa; T 90°C	TS-2.4.1	m	34	Waviv arba analogas.
51.	Montavimo medžiagos (laikikliai, įvorės, atramos ir t.t.)		k-tas	1	
	9-o buto šildymo sistema				
52.	Rankšluosčių džiovintuvas, ner./plieno, 5-ių bangų T100°C, PN1,0MPa, su laikiklių komplektu prie sienos tvirtinti; ≈250W; 70/50/20°C	TS-2.1	k-tas	1	
53.	Termostatusinis vožtuvas T100°C, PN1,0MPa, $\varnothing 15$ (RA-DV) (montuojami prie radiatoriaus šoninio pajungimo)	TS-2.3	k-tas	9	Danfoss arba analogas
54.	Termostatinė galva su įmontuotu termostatinu elementu su gamyklinių apribojimų maksimalios temperatūros (arba standartinė galva, turinti tokia galimybė) $T_{max}21^{\circ}C$	TS-2.5	vnt.	9	analog. RA
55.	Plastikiniai Pex/Al/Pex vamzdžiai su fittingais (jungiamosiomis detalėmis) $\varnothing 16x2,0$ PN1,0 Mpa; T 90°C	TS-2.4.1	m	48	Waviv arba analogas.
56.	Plastikiniai Pex/Al/Pex vamzdžiai su fittingais (jungiamosiomis detalėmis) $\varnothing 20x2,0$ PN1,0 Mpa; T 90°C	TS-2.4.1	m	2	Waviv arba analogas.
57.	Montavimo medžiagos (laikikliai, įvorės, atramos ir t.t.)		k-tas	1	
	10-o buto šildymo sistema				
58.	Plieninis radiatorius su šoninių vamzdžių pajungimu, su ventiliu orui išleisti, su aklėmis, T100°C, PN1,0MPa, su laikiklių komplektu radiatoriumi prie sienos tvirtinti; 22K(tipas)-600(H) - 1200(L); 1410W; 70/50/20°C	TS-2.1	k-tas	1	analog. Fogel&Noot
59.	Tas pats, 33-600-800; 1350÷1400W; 70/50/20°C	TS-2.1	k-tas	2	analog. Fogel&Noot
60.	Rankšluosčių džiovintuvas, ner./plieno, 5-ių bangų T100°C, PN1,0MPa, su laikiklių komplektu prie sienos tvirtinti; ≈250W; 70/50/20°C	TS-2.1	k-tas	1	
61.	Termostatusinis vožtuvas T100°C, PN1,0MPa, $\varnothing 15$ (RA-DV) (montuojami prie radiatoriaus šoninio pajungimo)	TS-2.3	k-tas	4	Danfoss arba analogas
62.	Termostatinė galva su įmontuotu termostatinu elementu su gamyklinių apribojimų maksimalios temperatūros (arba standartinė galva, turinti tokia galimybė) $T_{max}21^{\circ}C$	TS-2.5	vnt.	4	analog. RA
63.	Plastikiniai Pex/Al/Pex vamzdžiai su fittingais (jungiamosiomis detalėmis) $\varnothing 16x2,0$ PN1,0 Mpa; T 90°C	TS-2.4.1	m	28	Waviv arba analogas.
64.	Plastikiniai Pex/Al/Pex vamzdžiai su fittingais (jungiamosiomis detalėmis) izoliuoti akmens vatos kevalais $\delta=20$ mm $\varnothing 16x2,0$ PN1,0 Mpa; T 90°C	TS-2.4.1	m	13	Waviv arba analogas.

Poz. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Tipas, markė	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
65.	Plastikiniai Pex/Al/Pex vamzdžiai su fittingais (jungiamosiomis detalėmis) Ø 20x2,0 PN1,0 Mpa; T 90°C	TS-2.4.1	m	5	Waviv arba analogas.
66.	Montavimo medžiagos (laikikliai, įvorės, atramos ir t.t.)		k-tas	1	
	Bendra šildymo sistema				
67.	Plieninis radiatorius su šoninių vamzdžių pajungimu, su ventiliu orui išleisti, su aklėmis, T110°C, PN1,0MPa, su laikiklių komplektu radiatoriumi prie sienos tvirtinti; 22K(tipas)-500(H) - 1000(L); 1280W; 80/60/16°C	TS-2.1	k-tas	1	analog. Fogel&Noot
68.	Termostatinis vožtuvas T100°C, PN1,0MPa, Ø15 (RA-DV) (montuojami prie radiatoriaus šoninio pajungimo)	TS-2.3	k-tas	1	Danfoss arba analogas
69.	Termostatinė galva su įmontuotu termostatinio elementu su gamyklinių apribojimų maksimalios temperatūros (arba standartinė galva, turinti tokia galimybė) T _{max} 16°C atspari įtakai (vandalizmui)	TS-2.5	vnt.	1	
70.	Plastikiniai Pex/Al/Pex vamzdžiai su fittingais (jungiamosiomis detalėmis) Ø 16x2,0 PN1,0 Mpa; T 90°C	TS-2.4.1	m	8	Waviv arba analogas.
71.	Presuojami plieniniai vamzdžiai su fittingais (jungiamosiomis detalėmis) Ø 18x1,2; PN1,6 Mpa; T 100°C	TS-2.4.3	m.	8	Sanha Therm arba analogas
72.	Presuojami plieniniai vamzdžiai su fittingais (jungiamosiomis detalėmis) Ø 18x1,2; PN1,6 Mpa; T 100°C C izoliuoti akmens vatos kevalais δ=20 mm	TS-2.4.3	m.	21	Sanha Therm arba analogas
73.	Presuojami plieniniai vamzdžiai su fittingais (jungiamosiomis detalėmis) Ø 22x1,2; PN1,6 Mpa; T 100°C C izoliuoti akmens vatos kevalais δ=20 mm	TS-2.4.3	m.	14	Sanha Therm arba analogas
74.	Presuojami plieniniai vamzdžiai su fittingais (jungiamosiomis detalėmis) Ø 28x1,2; PN1,6 Mpa; T 100°C C izoliuoti akmens vatos kevalais δ=20 mm	TS-2.4.3	m.	7	Sanha Therm arba analogas
75.	Presuojami plieniniai vamzdžiai su fittingais (jungiamosiomis detalėmis) Ø 28x1,2; PN1,6 Mpa; T 100°C C izoliuoti akmens vatos kevalais δ=30 mm	TS-2.4.3	m.	28	Sanha Therm arba analogas
76.	Presuojami plieniniai vamzdžiai su fittingais (jungiamosiomis detalėmis) Ø 35x1,5; PN1,6 Mpa; T 100°C C izoliuoti akmens vatos kevalais δ=30 mm	TS-2.4.3	m.	32	Sanha Therm arba analogas
77.	Vamzdynų presuojamos jungtis	TS-2.4.3	k-tas	1	Sanha Therm arba analogas
78.	Automatinis nuorintojas PN 1,0 Mpa; T 100°C; DN 15	TS-2.7	vnt.	4	
79.	Vožtuvas (partner) skirtas automatinio balansinio ventilio impulsinės linijos prijungimui, T100°C, PN 1,0MPa, DN15, kvs 1,6	TS-2.2	k-tas	10	analog. ASV-I 15
80.	Automatinis balansinis ventilis T100°C, PN 1,0MPa, ΔP 5-25kPa; DN15 kvs 1,6	TS-2.2	k-tas	10	analog. ASV-PV15


Statytojas (užsakovas):
UAB „Indomu“

Projekto pavadinimas:
Daugiabučio gyvenamojo namo Kudirkos g.13, Šilutėje šildymo sistemos paprastas remontas, įrengiant automatizuotą šilumos mazgą ir dvivamzdę šildymo sistemą.

Poz. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Tipas, markė	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
81.	Šilumos skaitiklis (su integruotu „M-Bus“) Qn=1,5 m ³ /h. PN 10; T 100° C; su davikliu montavimo čiaupais DN15		k-tas	9	
82.	Duomenų koncentratorius, priimančiu iš prietaisų laidiniu ryšiu siunčiamus signalus. (reikalingas papildomas energijos šaltinis 230 V.)		k-tas	1	
83.	Rutulinis ventilis PN 1,0 Mpa; T 100°C; DN 15	TS-2.3	vnt.	11	
84.	Rutulinis ventilis PN 1,0 Mpa; T 100°C; DN 25	TS-2.3	vnt.	6	
85.	Montavimo medžiagos (laikikliai, įvorės, atramos ir t.t.)		k-tas	1	
	Darbai:				
	Hidraulinis išbandymas		Sist.	1	
	Šildymo sistemos išbandymas ir reguliavimas		Sist.	1	
	Demontavimo darbai:				
	Vamzdis plieninis Ø iki 50 mm; PN16		m	140	
	Špižiniai ir plieniniai radiatoriai		vnt.	30	

Pastabos:

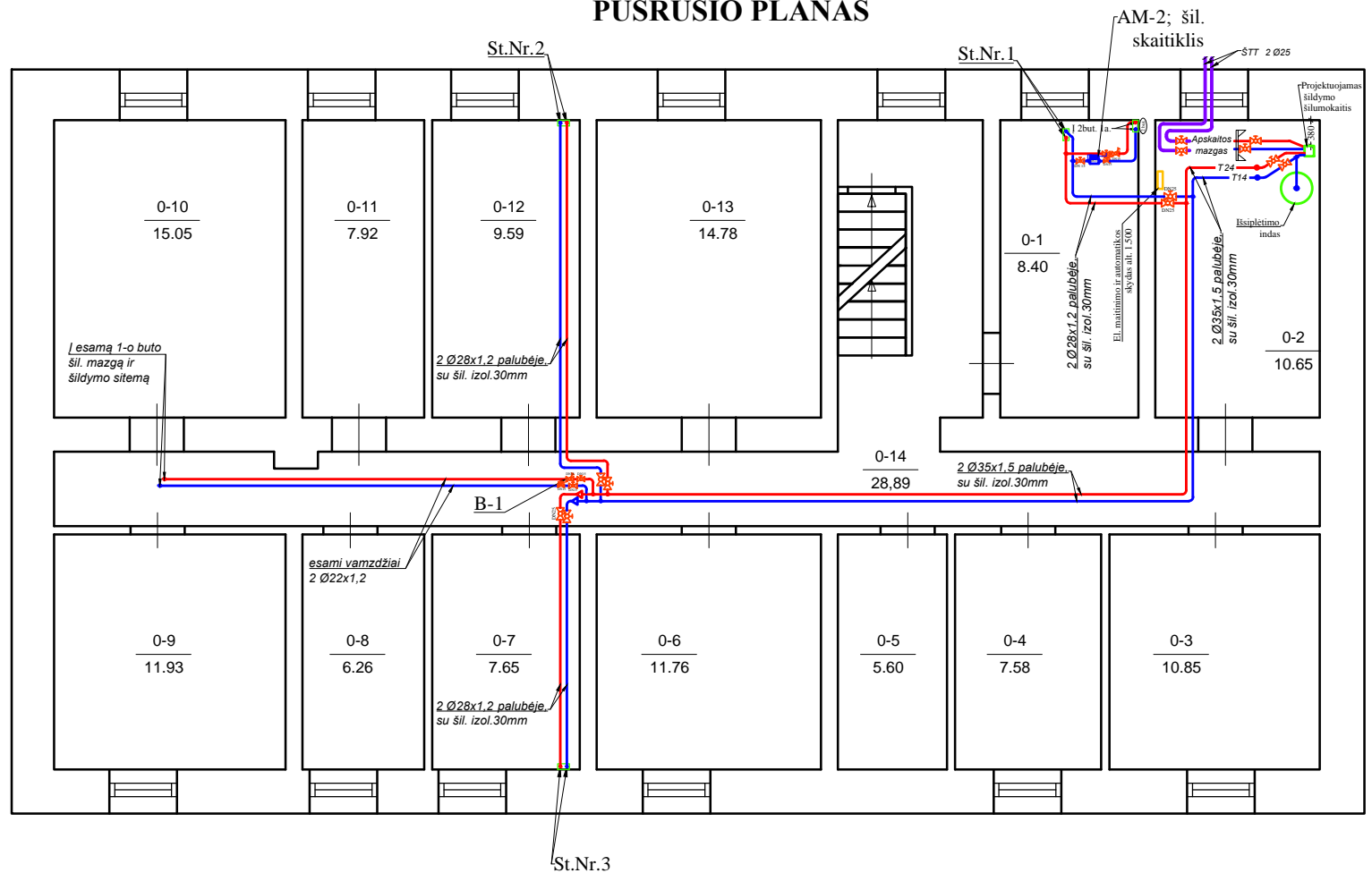
1. Statybos produktų, įrenginių ir statybos darbų (statinio, jo elementų baiginių darbų ir jiems atlikti reikalingų resursų) kiekiai pateikti orientaciniai, turi būti tikslinami statybos (įrengimo) metu.
- 2.

Pareigos	Vardas, pavardė	Atestato Nr.	Parašas	Data
Projekto dalies vadovas	Ernestas Platakis	31274 (išduotas 2013-05-17)		2021-03

2021-03-01-TDP-Š-SŽ

Lapas	Lapų	Laida
15	15	0

PUSRŪSIO PLANAS



Pastabos:

- Šildymo sistemos magistraliniai vamzdiniai (plieniniai presuojami) praeina rūsyje, palubėje ir tiesiami 0,002 nuolydžių į šil. punkto pusę ir izoliuojami akmens vatos šiluminė izoliacija 30mm.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI



-patalpos vidaus temperatūra, °C
 -patalpos šilumos nuostoliai, W
 Radiatorius šoninio pajngimo
 (11-500-800 tipas, aukštis, ilgis,
 650W-galingumas)



Vamzdžiai radiatorinės šildymo sistemos

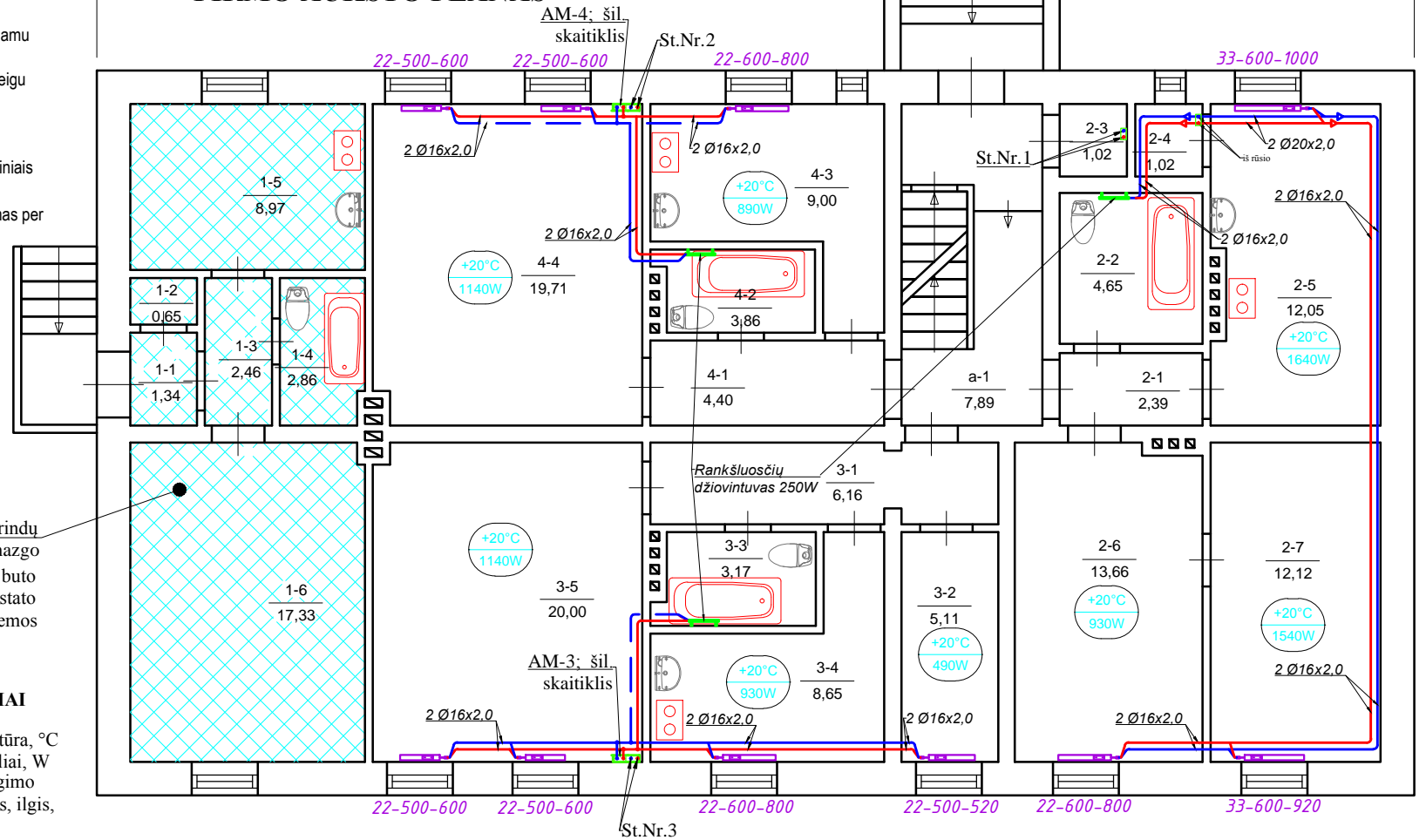
Atestato Nr.	VELMA INŽINERINIŲ SISTEMŲ PROFESIONALAI				Daugiabučio gyvenamojo namo Kudirkos g.13 , Šilutėje šildymo sistemos paprastas remontas, įrengiant automatizuotą šilumos mazgą ir dvivamzdę šildymo sistemą.			
0659	31274	PDV	E. Platakis		2021.03	Brėžinys:		Laida
KALBA LT	Statytojas/Užsakovas: UAB „Indomu“				Pusrūsio planas su šildymo tinklais M1:100		0	
					2021-03-01-TDP-Š-B1	Formatas A4	Lapas 1	Lapų 1

19990

PIRMO AUKŠTO PLANAS

Pastabos:

1. Šildymo sistema iš plieniniu, presuojamu vamzdžiu.
2. Vamzdžiai montuojami prie grindų, jeigu nepažymėta kitaip.
3. Radiatoriai šoninio pajungimo, jeigu nepažymėta kitaip.
4. Radiatoriai montuojami su termostatiniais vožtuvais ir termostatinė galvute.
5. Šildymo sistemos nuorinimas vykdomas per radiatoriaus nuorinimo vožtuvą.



Patalpose yra autonominis grindų šildymas 3,4kW nuo savo šil. mazgo
Šis projektas numato prijungti buto šildymo sistema prie bendros pastato šildymo sistemos

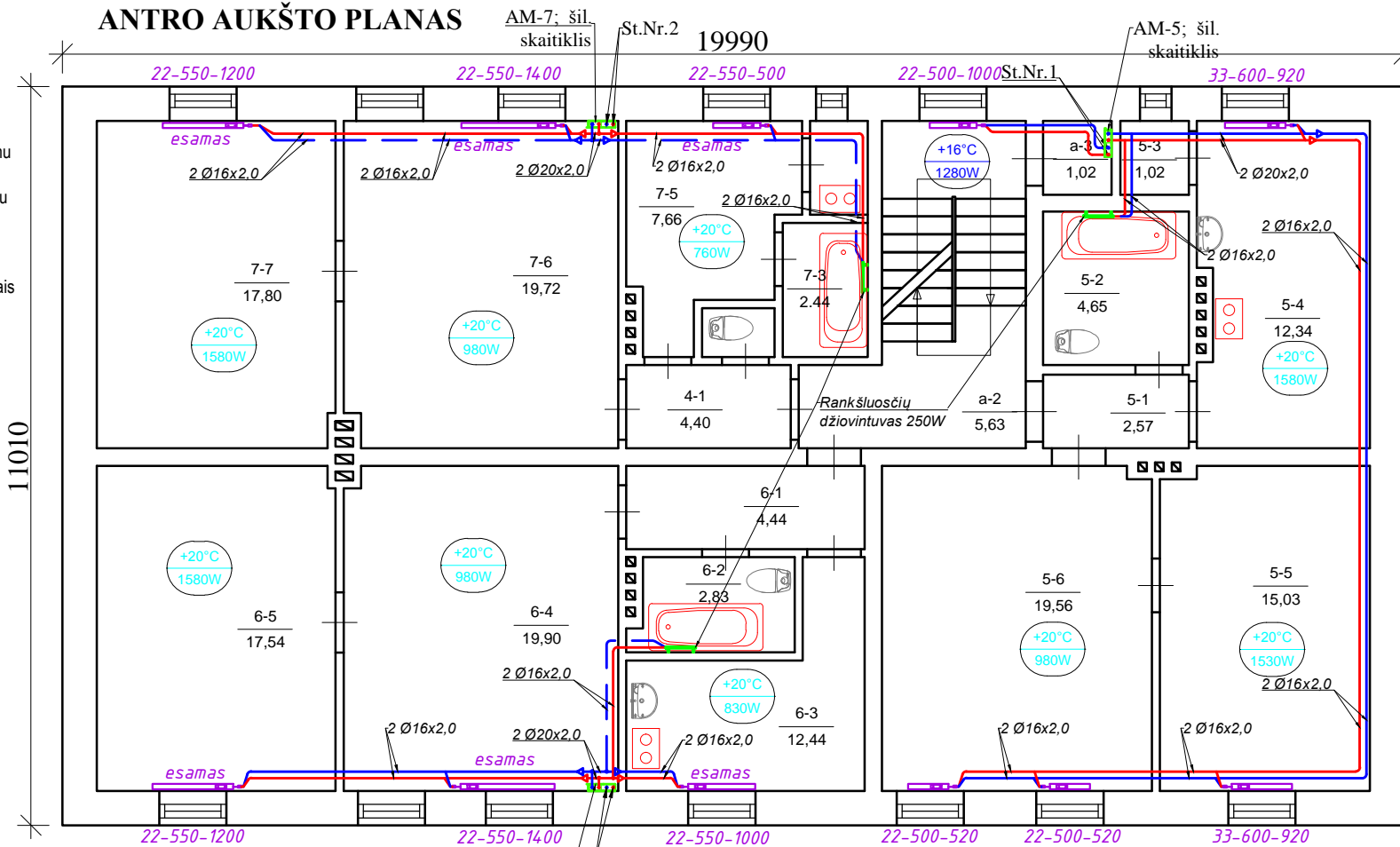
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- patalpos vidaus temperatūra, °C
- patalpos šilumos nuostoliai, W
- Radiatorius šoninio pajungimo (11-500-800 tipas, aukštis, ilgis, 650W-galingumas)
- Radiatorius šoninio pajungimo (11-500-800 tipas, aukštis, ilgis, 650W-galingumas)
- Radiatorius šoninio pajungimo (11-500-800 tipas, aukštis, ilgis, 650W-galingumas)
- Radiatorius šoninio pajungimo (11-500-800 tipas, aukštis, ilgis, 650W-galingumas)
- Radiatorius šoninio pajungimo (11-500-800 tipas, aukštis, ilgis, 650W-galingumas)

- T24 - - T14 - Vamzdžiai radiatorinės šildymo sistemos

Atestato Nr.	 INŽINERINIŲ SISTEMŲ PROFESIONALAI				Daugiabučio gyvenamojo namo Kudirkos g.13 , Šilutėje šildymo sistemos paprastas remontas, įrengiant automatizuotą šilumos mazgą ir dvivamzdę šildymo sistemą.			
0659					31274	PDV	E. Platakis	2021.03
KALBA	Statytojas/Užsakovas:				Pirmo aukšto planas su šildymo tinklais M1:100			
LT	UAB „Indomu“				2021-03-01-TDP-Š-B2	Formatas	Lapas	Lapų
					A4	1	1	

ANTRO AUKŠTO PLANAS



Pastabos:

1. Šildymo sistema iš plieniniu, presuojamu vamzdžiu.
2. Vamzdžiai montuojami prie grindų, jeigu nepažymėta kitaip.
3. Radiatoriai šoninio pajungimo, jeigu nepažymėta kitaip.
4. Radiatoriai montuojami su termostatiniais vožtuvais ir termostatinė galvute.
5. Šildymo sistemos nuorinimas vykdomas per radiatoriaus nuorinimo vožtuvą.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

+21°C
1820W

11-500-800
650W

-patalpos vidaus temperatūra, °C
-patalpos šilumos nuostoliai, W
Radiatorių šoninio pajungimo
(11-500-800 tipas, aukštis, ilgis,
650W-galingumas)

T24 T14

Vamzdžiai radiatorinės šildymo sistemos

Atestato
Nr.

0659



31274

PDV

E. Platakis

2021.03

KALBA

LT

Statytojas/Užsakovas:

UAB „Indomu“

Daugiabučio gyvenamojo namo **Kudirkos g.13**, Šilutėje šildymo sistemos paprastas remontas, įrengiant automatizuotą šilumos mazgą ir dvivamzdę šildymo sistemą.

Brėžinys:

Antro aukšto planas su šildymo tinklais M1:100

2021-03-01-TDP-Š-B3

Laida

0

Formatas Lapas Lapų

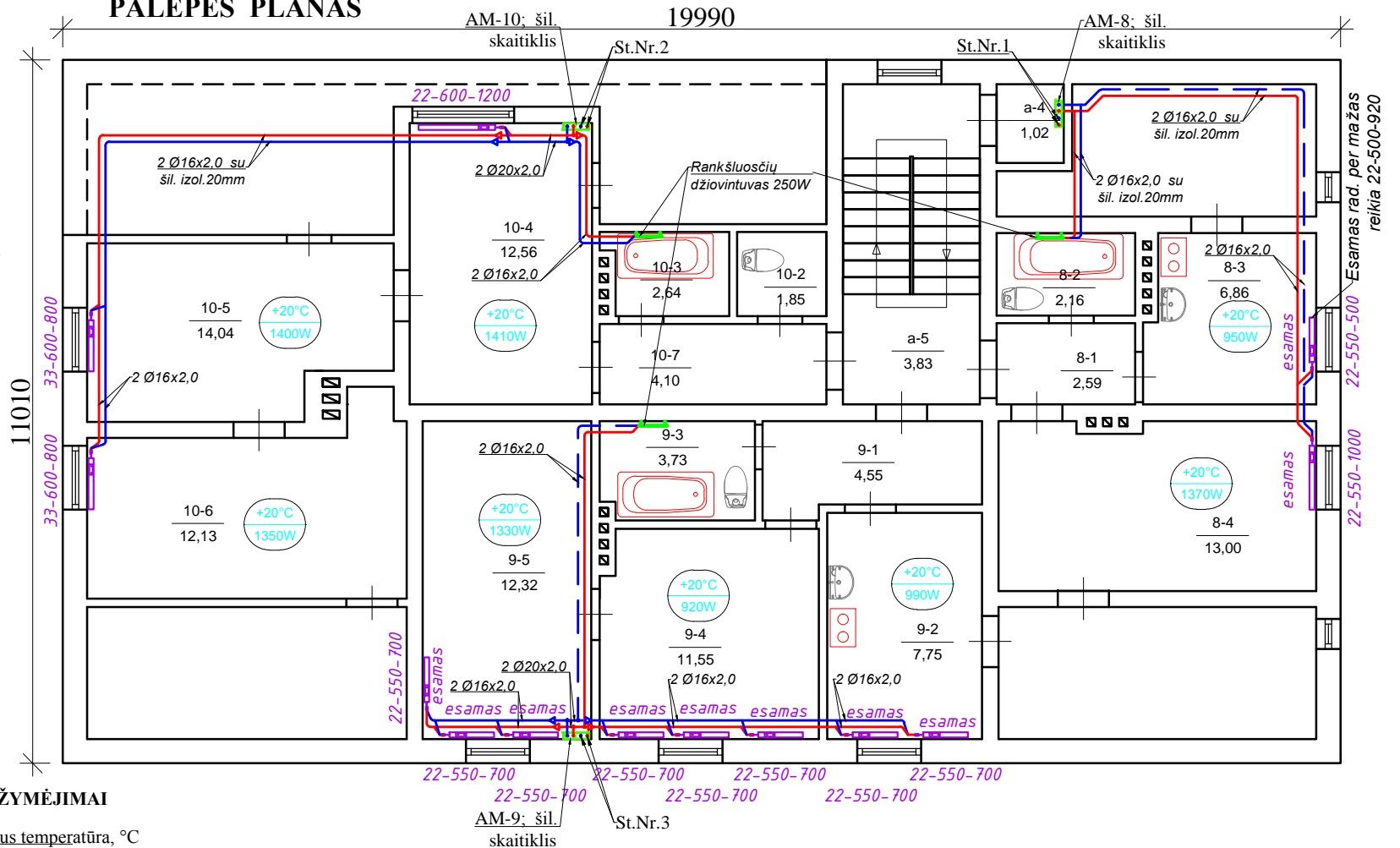
A4 1 1

PALĖPĖS PLANAS

19990

Pastabos:

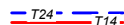
1. Šildymo sistema iš plieniniu, presuojamu vamzdžiu.
2. Vamzdžiai montuojami prie grindų, jeigu nepažymėta kitaip.
3. Radiatoriai šoninio pajungimo, jeigu nepažymėta kitaip.
4. Radiatoriai montuojami su termostatiniais vožtuvais ir termostatinė galvute.
5. Šildymo sistemos nuorinimas vykdomas per radiatoriaus nuorinimo vožtuvą.



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI



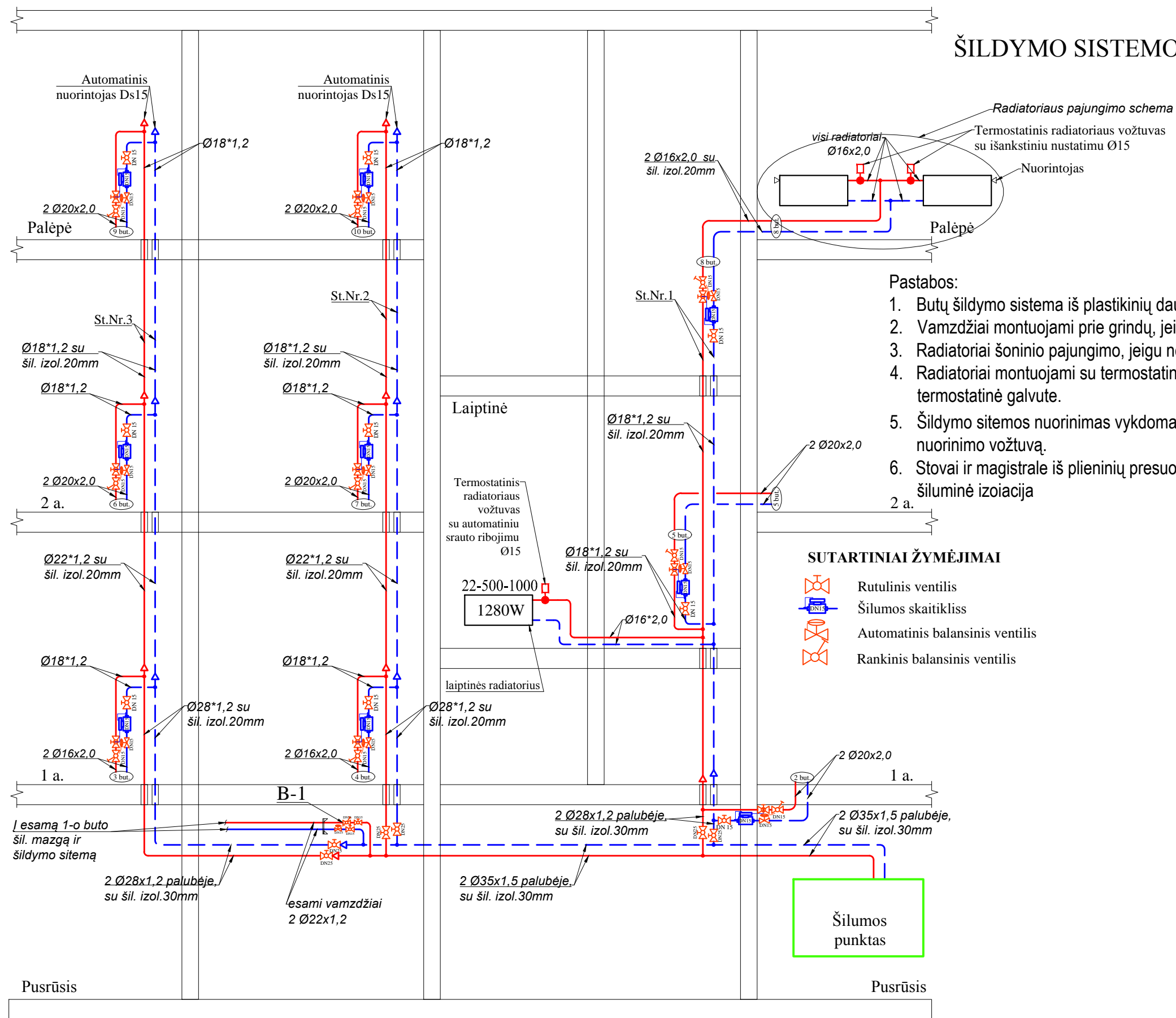
-patalpos vidaus temperatūra, °C
-patalpos šilumos nuostoliai, W
Radiatorių šoninio pajungimo
(11-500-800 tipas, aukštis, ilgis,
650W-galingumas)



Vamzdžiai radiatorinės šildymo sistemos

Atestato Nr.	VELMA INŽINERINIŲ SISTEMŲ PROFESIONALAI				Daugiabučio gyvenamojo namo Kudirkos g.13 , Šilutėje šildymo sistemos paprastas remontas, įrengiant automatizuotą šilumos mazgą ir dvivamzdę šildymo sistemą.				
0659	31274	PDV	E. Platakis		2021.03	Brežinys: Šildymo sistemos schema		Laida	
KALBA	Statytojas/Užsakovas:				2021-03-01-TDP-Š-B5		Formatas	Lapas	Lapų
LT	UAB „Indomu“						A4	1	1

ŠILDYMO SISTEMOS SCHEMA



Pastabos:

1. Butų šildymo sistema iš plastikinių daugiasluksnių vamzdžių.
2. Vamzdžiai montuojami prie grindų, jeigu nepažymėta kitaip.
3. Radiatoriai šoninio pajungimo, jeigu nepažymėta kitaip.
4. Radiatoriai montuojami su termostatiniais vožtuvais ir termostatinė galvute.
5. Šildymo sistemos nuorinimas vykdomas per radiatoriaus nuorinimo vožtuvą.
6. Stovai ir magistrale iš plieninių presuojamų vamzdžių, izolioti šiluminė iziacija

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Rutulinis ventilis
- Šilumos skaitiklis
- Automatinis balansinis ventilis
- Rankinis balansinis ventilis

Rekonstrukcijos riba

Atestato Nr.	 INŽINERINIŲ SISTEMŲ PROFESIONALAI				Daugiabučio gyvenamojo namo Kudirkos g.13 , Šilutėje šildymo sistemos paprastas remontas, įrengiant automatizuotą šilumos mazgą ir dvivamzdę šildymo sistemą.				
0659									
31274	PDV	E. Platakis		2021.03	Brėžinys:	Šildymo sistemos schema		Laida	
KALBA	Statytojas/Užsakovas:				2021-03-01-TDP-Š-B4		Formatas	Lapas	Lapų
LT	UAB „Indomu“						A3	1	1