



**Daugiabučio gyvenamojo namo Kalvarijų g. 138, Vilniuje
atnaujinimo (modernizavimo) projektas**



PROJEKTO NUMERIS	2022-R15-TDP
UŽSAKOVAS STATYTOJAS	VŠĮ „ATNAUJINKIME MIESTĄ“ 437-OJI DAUGIABUČIO NAMO SAVININKŲ BENDRIJA, KALVARIJŲ G. 138, VILNIUS
STATYBOS RŪŠIS	PAPRASTASIS REMONTAS
STATYBOS ADRESAS	KALVARIJŲ G. 138, VILNIUS
STATINIO KATEGORIJA	YPATINGASIS STATINYS
ETAPAS	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS (TDP)
TOMAS	V (ŠV)
PROJEKTO DALIS	ŠILDYMAS / VĖDINIMAS

	Pareigos Atest. Nr.	Vardas, Pavardė	Data	Parašas
GEDIMINO ČEPUROS Individuali veikla Pažymos Nr. 228770 gediminac@gmail.com	Projekto vadovas At. Nr.: 38206	G. Čepurna	2022.05	
	Projekto dalies vadovas At. Nr.: 37870	G. Čepurna	2022.05	

PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS. ŠILDYMAS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1	Projekto dalies sudėties žiniaraštis	2022-R15-TDP-ŠV-PSŽ	1 lapas
2	Projekto sudėties žiniaraštis	2022-R15-TDP-ŠV-PS	1 lapas
3	Aiškinamasis raštas	2022-R15-TDP-ŠV-AR	8 lapai
4	Techninės specifikacijos	2022-R15-TDP-ŠV-TS	17 lapų
5	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	2022-R15-TDP-ŠV-MŽ	5 lapai

PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS. ŠILDYMAS

Eil. Nr.	Brėžinio pavadinimas	Brėžinio žymuo	Pastabos
1	Rūsio planas su šildymo sistema	2022-R15-TDP-ŠV-01	1 lapas
2	Pirmo aukšto planas su šildymo sistema	2022-R15-TDP-ŠV-02	1 lapas
3	Antro aukšto planas su šildymo sistema	2022-R15-TDP-ŠV-03	1 lapas
4	Trečio aukšto planas su šildymo sistema	2022-R15-TDP-ŠV-04	1 lapas
5	Ketvirto aukšto planas su šildymo sistema	2022-R15-TDP-ŠV-05	1 lapas
6	Penkto aukšto planas su šildymo sistema	2022-R15-TDP-ŠV-06	1 lapas
7	Šildymo sistemos funkcinė schema	2022-R15-TDP-ŠV-07	1 lapas

PROJEKTO DALIES BYLOS PRIEDŲ ŽINIARAŠTIS. ŠILDYMAS

Eil. Nr.	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1	PDV atestatas	1 lapas



0	2022.05	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)		
Atestato Nr.	GEDIMINO ČEPUROS Individuali veikla Pažymos Nr. 228770 gediminac@gmail.com		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo, Kalvarijų g.138, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
38206	PV	G. Čepurna		2022.05
37870	PDV	G. Čepurna		2022.05
LT	Užsakovas: VŠĮ „Atnaujinkime miestą“ Statytojas: 437-oji daugiabučio namo savininkų bendrija, Kalvarijų g. 138, Vilnius		DOKUMENTO ŽYMUO 2022-R15-TDP-ŠV- PSŽ	
			Lapas	Lapų
			1	1

Techninio darbo projekto sudėtis

Eil. Nr.	Pavadinimas	Bylos žymuo	Tomas
1.	Bendroji	2022-R15-TDP-BD	TOMAS I *
2.	Kiti dokumentai (projekto rengimo dokumentų rinkinys)	2022-R15-TDP-DOK	TOMAS II
3.	Sklypo sutvarkymo (sklypo plano), statinio architektūra - konstrukcijų dalis	2022-R15-TDP-SP/SAK	TOMAS III **
4.	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo	2022-R15-TDP-SO	TOMAS IV
5.	Šildymas/vėdinimas	2022-R15-TDP-ŠV	TOMAS V
6.	Vandentiekis/nuotekos	2022-R15-TDP-VN	TOMAS VI
7.	Elektrotechnika	2022-R15-TDP-E	TOMAS VII
8.	Elektros gamybos	2022-R15-TDP-EG	TOMAS VIII
9.	Šilumos punktas	2022-R15-TDP-ŠP	TOMAS IX
10.	Procesų valdymas ir organizavimas	2022-R15-TDP-PVO	TOMAS X
11.	Statinio statybos skaičiuojamoji kaina	2022-R15-TDP-SSK	TOMAS XI
12.	Sąnaudų žiniaraščiai	2022-R15-TDP-SZ	TOMAS XII

* Įtraukta gaisrinės saugos dalis

** Įtraukti dujotiekio įvado atitraukimo sprendiniai

0	2022.05	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)		
Atestato Nr.	GEDIMINO ČEPURNOS Individuali veikla Pažymos Nr. 228770 gediminac@gmail.com		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo, Kalvarijų g.138, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
38206	PV	G. Čepurna		2022.05
37870	PDV	G. Čepurna		2022.05
LT	Užsakovas: VŠĮ „Atnaujinkime miestą“ Statytojas: 437-oji daugiabučio namo savininkų bendrija, Kalvarijų g. 138, Vilnius		DOKUMENTO ŽYMUO 2022-R15-TDP-ŠV- PS	Lapas 1
				Lapų 1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. ĮVADAS


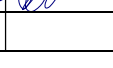
Modernizuojamame daugiabučiame gyvenamajame name Kalvarijų g. 138, Vilniuje, atliekamas esamos šildymo sistemos pertvarkymas. Techninio darbo projekto šildymo, vėdinimo dalis atlikta vadovaujantis LR galiojančiais normatyviniais dokumentais, projektavimo technine užduotimi, pastato atnaujinimo (modernizavimo) investicijų planu (2 paketas).

Projektas atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus, bei esminius statinio reikalavimus. Visi šio projekto sprendimai yra suderinti su statytoju ir kitų projekto dalių autoriais - PDV. Projekto šildymo vėdinimo dalis atlikta naudojant kompiuterines programas Windows 7, Microsoft Office 2010, Autocad 2008, SF Pressure Drop, MAGICAD

2. PAGRINDINIAI TECHNINIAI RODIKLIAI

2.1 Projektiniai lauko ir vidaus oro parametrai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Normuojamos vertės		Pastabos	
			šaltuoju metų laiku	šiltuoju metų laiku		
1.	Projektiniai lauko oro parametrai:					
	- temperatūra	°C	-23	26,1	RSN 156-94 4.6 lentelė	
	- entalpija	kJ/kg	-21,9	53,2		
	- šildymo sezono vidutinė išorės temperatūra	°C	0,252	-	RSN 156-94 2.6 lentelė	
	- šildymo sezono trukmė	paros	220			
- santykinis oro drėgnumas	%	80	-	RSN 156-94 3.2 lentelė		
2.	Projektiniai vidaus oro parametrai:					
	- temperatūra:	gyvenamieji kambariai	°C	20	22÷28	
		virtuvės		20	22÷28	
		tolėtai		22	22÷28	
		vonios kambariai		22	22÷28	
		laiptinės		16	22÷28	
		šilumos punktas		10	22÷28	
	- patalpų santykinė oro drėgmė	%	40-60	40-60		
- oro judėjimo greitis	m/s	0,15	0,25			

0	2022.05	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)		
Atestato Nr.	GEDIMINO ČEPUROS Individuali veikla Pažymos Nr. 228770 gediminac@gmail.com		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo, Kalvarijų g.138, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
38206	PV	G. Čepurna		2022.05
37870	PDV	G. Čepurna		2022.05
LT	Užsakovas: VŠĮ „Atnaujinkime miestą“ Statytojas: 437-oji daugiabučio namo savininkų bendrija, Kalvarijų g. 138, Vilnius		DOKUMENTO ŽYMUO 2022-R15-TDP-ŠV- AR	
			Lapas	Lapų
			1	8

2.2 Statinio atitvarų šilumos perdavimo koeficientai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Reikšmė	Pastabos
1.	Išorinių sienų (U_{IS})	W/(m ² ·K)	0,20	<i>Statinio atitvarų šilumos perdavimo koeficientai nurodyti pagal K dalies sprendinius</i>
2.	Stogo (U_{ST})		0,16	
3.	Cokolio (U_{CK})		0,29	
4.	Langų ir durų (U_{LDN})		1,3	
5.	Lauko durų		1,6	
Bendrieji rodikliai				
1.	Pastato šildomas plotas	m ²	4499,73	
2.	Pastato aukštis	m	14,30	
3.	Pastato aukštų skaičius	aukštai	5	
4.	Butų skaičius	vnt.	90	

2.3 Šildymo sistemos parametrai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Reikšmė	Pastabos
1.	Esama šildymo sistema	Vienvamzdė, stovinė, apatinio paskirstymo		
2.	Projektuojama šildymo sistema	Dvivamzdė, stovinė, apatinio paskirstymo		
3.	Šildymo prietaisai	plieniniai radiatoriai šoninio pajungimo		
4.	Maksimali eksploatacinė šildymo sistemos temperatūra	°C	90	
5.	Maksimalus eksploatacinis šildymo sistemos slėgis	bar	6,0	
6.	Šildymo sistemos darbinis slėgis	bar	2,5	
7.	Skaičiuotinas šildymo sistemos temperatūros grafikas po modernizacijos	°C	60/40	
8.	Instaliuotas šilumos poreikis šildymui prieš atnaujinimą (modernizaciją)	kW	317,50	
9.	Instaliuotas šilumos poreikis šildymui po atnaujinimo (modernizacijos)	kW	302,09	
10.	Šildymo sistemos šilumnešio debitas	m ³ /h	12,99	
11.	Metinis šilumos poreikis šildymui po atnaujinimo (modernizacijos)	MWh	157,94	
12.	Šildymo sistemos pasipriešinimas	kPa	69,02	
13.	Numatoma pasiekti energetinio naudingumo klasę	B		

3. ESAMA SITUACIJA

Šiluma pastatui Kalvarijų g. 138, Vilniuje tiekama iš miesto termofikacinių šilumos tinklų. Pastato rūsyje įrengtas automatizuotas šilumos punktas. Šiluminė energija, suvartota patalpų šildymui, apskaitoma bendrai ir išdalijama patalpų savininkams proporcingai turimam plotui.

Daugiabučiame gyvenamajame name įrengta vienvamzdė, apatinio paskirstymo, stovinė šildymo sistema. Esami šildymo prietaisai – ketiniai radiatoriai. Šildymo prietaisai – be termostatinių ventilių. Šildymo sistemos magistraliniai vamzdžiai sumontuoti pastato rūsyje. Esamų magistralinių vamzdžių izoliacijos būklė bloga. Dideli šilumos nuostoliai patiriami per rūsyje praeinančius magistralinius šildymo sistemos vamzdžius. Pastato šildymo sistema nesubalansuota, todėl pastatas šyla nevienodai.

Proj. etapas	Žymuo.	Lapas	Lapų	Laida
TDP	2022-R15-TDP-ŠV-AR	2	8	0

Esamas šildymo sistemos eksploatacinis slėgis 2,5 bar.

Esamo apsauginio vožtuvo suveikimo slėgis – 6 bar.

Projektas ruošiamas pagal pateiktą II priemonių variantą

Pagal techninę projektavimo užduotį projekte numatyta:

- pertvarkyti vienvamzdę sistemą į dvivamzdę, pakeičiant stovų ir radiatorių pajungimo vamzdynus;
- pakeisti šildymo prietaisus, prie šildymo prietaisų sumontuoti termostatinis ventilius ir termostatinės galvas;
- šildymo daliklinės apskaitos sistemos įrengimas duomenų nuskaitymui. Šilumos daliklių ant šildymo prietaisų sumontavimas;
- pakeisti magistralinius šildymo sistemos vamzdynus ir izoliaciją rūsyje.
- sistemos subalansavimui ant stovų sumontuoti automatinius balansavimo ventilius;
- išvalyti ir dizenfekuoti vėdinimo kanalus.
- butuose įrengti decentralizuotus mini rekuperatorius.

Šilumos punkto esamos padėties įvertinimas

Pastato šilumos punkte įrengtas automatizuotas šilumos mazgas šildymui ir karšto vandens ruošimui. Šildymo sistema jungiama pagal priklausomą schemą (be šilumokaičio), karštas vanduo ruošiamas vieno laipsnio šilumokaityje.

- šilumos mazgą šildymui sudaro: cirkuliacinis siurblys, dvieigis vožtuvas, uždarymo ir kita armatūra, slėgio ir temperatūros matavimo prietaisai.
- karšto vandens paruošimo mazgą sudaro: cirkuliacinis siurblys, dvieigis vožtuvas, vieno laipsnio k.v. šilumokaitis, uždarymo ir kita armatūra, slėgio ir temperatūros matavimo prietaisai. Karšto vandens apskaitai ant šalto vandens vamzdžio sumontuotas skaitiklis;
- įvadinė šilumos apskaita sumontuota ant grįžtamos linijos.

- Šilumos punkte slėgis paduodamoje linijoje $P1=4,5$ bar;
- Slėgis grįžtamoje linijoje $P2=2,5$ bar;
- Skaičiuotinos šilumos tinklų temperatūros $T1/T2$ šildymo sezono metu $84/40^{\circ}\text{C}$;

- Poreikis šildymui prieš modernizaciją $Q=317,50$ kW;
- Poreikis šildymui po modernizacijos $Q=302,09$ kW;
- Šilumos punkto galia karšto vandens ruošimui prieš ir po modernizacijos $Q=334,94$ kW; (nepakito)
- Suminis poreikis šildymui po modernizacijos $\Sigma Q=637,03$ kW.

- Termofikacinio vandens debitas šildymui prieš modernizaciją $G=21,00$ m³/h;
- Termofikacinio vandens debitas šildymui po modernizacijos $G=12,99$ m³/h;
- Termofikacinio vandens debitas karšto vandens ruošimui prieš ir po modernizacijos $G=14,40$ m³/h (nepakito);
- Suminis maksimalus termofikacinio vandens debitas prieš modernizaciją – $\Sigma G=35,40$ m³/h
- Suminis maksimalus termofikacinio vandens debitas po modernizaciją – $\Sigma G=27,39$ m³/h

Proj. etapas	Žymuo.	Lapas	Lapų	Laida
TDP	2022-R15-TDP-ŠV-AR	3	8	0

Atlikus šilumos mazgo įrenginių patikslinamąjį skaičiavimą, įvertinus šildymo ir karšto vandens sistemos dviegius vožtuvus, k.v. šilumokaitį nuspręsta, kad šios sistemos atitinka projektinius bei techninius reikalavimus, todėl jie nekeičiami. Slėgio perkrytis šilumos punkto įvade 2,0bar, todėl slėgio perkryčio reguliatorius neprojektuojamas.

Apskaitos prietaisai paliekami esami (nekeičiami).

4. PROJEKTINIAI SPRENDIMAI

Pagal techninę projektavimo užduotį atliekant šildymo sistemos modernizavimą keičiama esama vienvamzdė apatinio paskirstymo šildymo sistema į dvivamzdę apatinio paskirstymo sistemą, įrengiant papildomus stovų vamzdynus.

Šildymo sistemos skaičiuojamasis šilumos galingumas priimtas, įvertinus patalpų šilumos nuostolius per atitvaras, ilginius šilumos tiltelius, dėl lauko oro infiltracijos ir natūralaus vėdinimo. Modernizuojant pastatą bus apšiltintos išorinės sienos, stogas, pakeisti langai ir išorės durys.

Šildymo sistemos pagrindinė magistralė nuo šilumos punkto esančio pastato rūsyje, vedama rūsio palubėje, kur išsiskirsto į stovus. Sistemos magistraliniai vamzdynai projektuojami iš plieninių juodų vamzdžių. Visi rūsyje montuojami vamzdynai izoliuojami projekte nurodyto storio izoliacija. Visi magistraliniai šildymo sistemos vamzdynai montuojami su nuolydžiu ne mažesniu kaip 0,002 šilumos mazgo link.

Stovų vamzdynai projektuojami iš plieninių cinkuotų presuojamų vamzdžių. Stovų vamzdžiams pagal jų gamintojo rekomendacijas įrengiami vamzdžių laikikliai.

Ryšium su bendrastatybinių darbų sumažinimu gyvenamosiose patalpose visų esamų stovų vietos yra nekeičiamos, o paliekamos esamos, tik šalia esamos skylės bus padaroma kita antram stovo vamzdžiui.

Aukščiausiuose sistemos taškuose numatytas oro išleidimas naudojant nuorintojus. Žemiausiuose sistemos taškuose - vandens išleidimas. Vamzdynams kertant sienas ir kitas statybines konstrukcijas, jie montuojami gilzėse.

Ties kiekvienu stovu projektuojami stovo atjungimo ventiliai. Šildymo sistemos subalansavimui ant kiekvieno stovo pastoviam slėgio perkryčiui stovuose palaikyti, suprojektuoti automatiniai balansiniai ventiliai (slėgio perkryčio reguliatorius montuojamas ant grįžtamo stovo (analogas ASV-PV)) komplekte su rankiniu balansiniu ventiliu (srauto reguliatoriumi kuris montuojamas ant tiekiamojo stovo (analogas ASV-I)). Slėgio perkryčio reguliatorius ir srauto reguliatorius sujungiami impulsiniu vamzdeliu. Balansavimo mazgo veikimo principas:

Šildymo metu kai užsidaro arba atsidaro kažkuris ar kažkurie radiatoriai stove ASV-PV balansinis ventilis, kuris yra sujungtas impulsiniu vamzdeliu su ASV-I balansiniu ventiliu (paduodamo stovo), pamato kad pasikeitė slėgio perkrytis tarp paduodamo ir grįžtamo vamzdžio ir pagal tai ASV-PV membrana sureaguoja ir prisidaro arba atsidaro, kad išlaikyti reikiamą slėgio perkrytį ir nesusidarytų viršsrautis stove.

Stovo nr.	Stovo DN	Projektinis stovo srautas m ³ /h	*Stovo slėgio nuostoliai, Δ _{pr}	Automatinis balansinis ventilis (analogas ASV-PV)			Rankinis balansinis ventilis (analogas ASV-I)			Stovo šiluminė apkrova, kW	Projektinis stovo slėgio perkrytis, Δ _a kPa
				DN	Nust.	Slėgio perkrytis kPa	DN	Nust.	Slėgio perkrytis kPa		
1	DN 15	0.193	12	DN 15	15	10.6	DN 15	1.7	3	4.495	26
2	DN 20	0.238	13	DN 15	15	10.4	DN 15	2.4	3	5.525	26
3	DN 25	0.362	13	DN 15	18	10.4	DN 15	3.2	5.1	8.428	29

Proj. etapas	Žymuo.	Lapas	Lapų	Laida
TDP	2022-R15-TDP-ŠV-AR	4	8	0

4	DN 15	0.193	12	DN 15	15	10.6	DN 15	1.7	3	4.495	26
5	DN 20	0.290	13	DN 15	16	10.5	DN 15	3.2	3.3	6.742	27
6	DN 20	0.290	13	DN 15	16	10.5	DN 15	3.2	3.3	6.742	27
7	DN 25	0.596	16	DN 20	22	9.9	DN 20	3.2	5.7	13.858	32
8	DN 15	0.193	12	DN 15	15	10.6	DN 15	1.7	3	4.495	26
9	DN 15	0.197	12	DN 15	15	10.5	DN 15	1.8	3	4.589	26
10	DN 20	0.290	13	DN 15	16	10.5	DN 15	3.2	3.3	6.742	27
11	DN 25	0.475	15	DN 15	18	10.2	DN 20	3.2	3.6	11.049	29
12	DN 15	0.193	12	DN 15	15	10.6	DN 15	1.7	3	4.495	26
13	DN 20	0.290	13	DN 15	16	10.5	DN 15	3.2	3.3	6.742	27
14	DN 20	0.290	13	DN 15	16	10.5	DN 15	3.2	3.3	6.742	27
15	DN 25	0.596	16	DN 20	22	9.9	DN 20	3.2	5.7	13.858	32
16	DN 15	0.193	12	DN 15	15	10.6	DN 15	1.7	3	4.495	26
17	DN 15	0.197	12	DN 15	15	10.5	DN 15	1.8	3	4.589	26
18	DN 20	0.290	13	DN 15	15	11.1	DN 15	3.2	3.3	6.742	27
19	DN 25	0.475	15	DN 15	18	10.2	DN 20	3.2	3.6	11.049	29
20	DN 15	0.193	12	DN 15	15	10.6	DN 15	1.7	3	4.495	26
21	DN 20	0.290	13	DN 15	16	10.5	DN 15	3.2	3.3	6.742	27
22	DN 20	0.290	13	DN 15	16	10.5	DN 15	3.2	3.3	6.742	27
23	DN 25	0.475	15	DN 15	18	10.2	DN 20	3.2	3.6	11.049	29
24	DN 15	0.193	12	DN 15	15	10.6	DN 15	1.7	3	4.495	26
25	DN 15	0.177	12	DN 15	15	10	DN 15	1.4	3	4.12	25
26	DN 15	0.193	12	DN 15	15	10.6	DN 15	1.7	3	4.495	26
27	DN 15	0.193	12	DN 15	15	10.6	DN 15	1.7	3	4.495	26
28	DN 20	0.342	14	DN 15	18	10.6	DN 15	3.2	4.6	7.958	29
30	DN 25	0.382	14	DN 15	19	10.3	DN 15	3.2	5.7	8.895	30
31	DN 25	0.382	14	DN 15	19	10.3	DN 15	3.2	5.7	8.895	30
33	DN 25	0.382	14	DN 15	19	10.3	DN 15	3.2	5.7	8.895	30
34	DN 25	0.378	14	DN 15	19	10.6	DN 15	3.2	5.6	8.801	30
36	DN 25	0.382	14	DN 15	19	10.3	DN 15	3.2	5.7	8.895	30
37	DN 25	0.382	14	DN 15	19	10.3	DN 15	3.2	5.7	8.895	30
39	DN 25	0.382	14	DN 15	19	10.3	DN 15	3.2	5.7	8.895	30
40	DN 25	0.378	14	DN 15	19	10.6	DN 15	3.2	5.6	8.801	30
42	DN 25	0.382	14	DN 15	19	10.3	DN 15	3.2	5.7	8.895	30
43	DN 25	0.382	14	DN 15	19	10.3	DN 15	3.2	5.7	8.895	30
45	DN 20	0.358	14	DN 15	19	10.9	DN 15	3.2	5	8.334	30
46	DN 20	0.238	13	DN 15	15	10.4	DN 15	2.4	3	5.525	26

* Δ_{pr} Apskaičiuojamas įvertinant stovo vamzdyno ir vietinių kliūčių slėgio nuostolius iki aukščiausiai esančio šildymo prietaiso + stovė esančio šildymo prietaiso didžiausias slėgio kritimas+temostatinis vožtuvas (priimta 10kPa).

Laiptinės stovo hidrauliniams suregulavimui ir temperatūros nustatymui ties šildymo prietaisu projektuojamas automatinis termostatinis ventilis RA-DV (su maksimalaus srauto nustatymo funkcija) su antivandaline termostatine galva.

Projektuojami nauji šoninio pajungimo plieniniai radiatoriai. Šildymo prietaiso pastatymo būdas – atviras.

Kiekvienas šildymo prietaisas komplektuojamas su aklėmis ir nuorintojais. Radiatorių pajungimai projektuojami iš plieninių cinkuotų presuojamų vamzdžių.

Patalpų temperatūros reguliavimui prie radiatorių paduodamoje linijoje projektuojami išankstinio nustatymo termostatiniai ventiliai ir termostatinės galvos. Termostatinės galvutės parenkamos su gamykliniu temperatūros nustatymo diapazonu (16-28°C).

Efektyviam šilumos taupymui, bei suvartotos energijos apskaičiavimui prie kiekvieno šildymo prietaiso (išskyrus laiptinių) projektuojami dalikliai indikatoriai, kurie skaičiuos kiekvieno šildymo prietaiso santykinį šilumos suvartojimą.

Sumontavus sistemą atliekamas vamzdynų praplovimas ir hidraulinis bei šiluminis bandymai.

Šildymo sistemos hidraulinio bandymo metu naujai įrengti termostatiniai vožtuvai jokio papildomo aptarnavimo nereikalauja, tačiau po montavimo darbų ir tolesnėje eksploatacijoje šildymo sistemos plovimui reikalinga žinoti, kad galimas tik plovimas stovais padidintu vandens srautu, be to, nerekomenduotina keisti šilumnešio tekėjimo krypties. Hidropneumatinio būdu (naudojant suspaustą orą)

Proj. etapas	Žymuo.	Lapas	Lapų	Laida
TDP	2022-R15-TDP-ŠV-AR	5	8	0

sistemą plauti draudžiama. Dėl priklausomos šildymo sistemos prijungimo schemos sistemos plovimas cheminiu būdu negalimas.

Šildymo sistemos hidraulinis reguliavimas turi būti atliekamas sekančia tvarka:

- šildymo sistemos plovimas stovais;
- šildymo sistemos stovų sužymėjimas;
- srautų patikrinimas su balansavimo aparatu;

balansavimo protokolo užpildymas.

Šildymo sistemos hidraulinio pasipriešinimo skaičiavimas:

Šildymo sistemos magistraliniai vamzdiniai šakojasi iš šilumos punkto į keturias atšakas:

-1 atšaka nuo ŠP iki 1 stovo, magistralinio vamzdyno ir vietinių kliūčių slėgio nuostoliai 12,02 kPa; Nepalankiausias atšakos stovas Nr. 7 (didžiausi slėgio nuostoliai)-32kPa*;

1 atšakos suminiai slėgio nuostoliai-44,02kPa;

-2 atšaka nuo ŠP iki 26 stovo, magistralinio vamzdyno ir vietinių kliūčių slėgio nuostoliai 11,68 kPa; Nepalankiausias atšakos stovas Nr.15 (didžiausi slėgio nuostoliai)-32kPa* ;

2 atšakos suminiai slėgio nuostoliai-43,68kPa;

-3 atšaka nuo ŠP iki 46 stovo, magistralinio vamzdyno ir vietinių kliūčių slėgio nuostoliai 9,49 kPa; Nepalankiausias atšakos stovas Nr. 45 (didžiausi slėgio nuostoliai)-30kPa*;

3 atšakos suminiai slėgio nuostoliai-39,49kPa;

-4 atšaka nuo ŠP iki 27 stovo, magistralinio vamzdyno ir vietinių kliūčių slėgio nuostoliai 8,39 kPa; Nepalankiausias atšakos stovas Nr. 23 (didžiausi slėgio nuostoliai)-29kPa*;

4 atšakos suminiai slėgio nuostoliai-37,39kPa;

Slėgio nuostoliai ŠP (šildymo sistemos šilumokaityje (antrinėje pusėje) 20kPa, šilumos punkto vamzdynuose, armatūroje 5 kPa) **25kPa**

- **Suminiai šildymo sistemos slėgio nuostoliai nepatogiausiame kontūre (t.y. pirmoje atšakoje) +slėgio nuostoliai šilumos punkto antrojoje pusėje.**

$\Sigma\Delta P=44,02+25=69,02kPa.$

***Stovų slėgio nuostolių skaičiavimas įvertinant balansinius ventilius pateikiamas AR 5 lapo lentelėje.**

Šildymo daliklinės apskaitos sistema

Pastato bendras suvartojimas ir šilumos paskirstymas butams turi būti atliekamas pagal „Šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklės“, patvirtintas LR energetikos ministro įsakymu Nr.1-297 (2010.10.25). Efektyviam šilumos taupymui, bei suvartotos energijos apskaičiavimui numatyta kiekvienoje patalpoje įrengti kiekvienam šildymo prietaisui reguliuojamą termostatą, kurio pagalba šilumos vartotojas pats palaiko norimą vidaus patalpos temperatūrą.

Ant kiekvieno šildymo prietaiso (išskyrus bendro naudojimo patalpos: laiptinės ir koridoriai), yra įrengiamas elektroninis šilumos indikatorius – daliklis, kurio parodymų pagrindu apskaičiuojami ir pristatomi mokesčiai už šilumos energiją. Dalikliai-indikatoriai matuoja radiatoriaus ir patalpos oro temperatūrų skirtumą bėgant laikui ir įvertina sąlyginiais vienetais. Daliklių energijos šaltinis – baterijos.

Iš daliklių sukaupta informacija radijo bangomis perduodama į duomenų koncentratorius (antenas), įrengtus laiptinėje kas antrame aukšte. Duomenys iš koncentratorių perduodami į duomenų kaupiklį, kuris projektuojamas šilumos punkto patalpoje. Kaupiklis turi būti sumontuotas duomenų perdavimo skyde, kurio pagalba per GPRS ar Ethernet tinklą daliklinės sistemos duomenys turi būti perduodami į bendrijos ar pastatą administruojančios įmonės energetinių resursų apskaitos ir valdymo informacinę sistemą. Šios informacinės sistemos pagalba šilumos apskaitos duomenys apdorojami, kaupiami sistemos duomenų bazėje, atliekama sistemos įvykių analizė, bei jų vizualizacija.

Proj. etapas	Žymuo.	Lapas	Lapų	Laida
TDP	2022-R15-TDP-ŠV-AR	6	8	0

Kad būtų įgyvendintas vartotojams socialiai teisingas šilumos sąnaudų išdalijimo būdas, turi būti įrengtas radiatorių termostatinų galvų užblokavimo įtaisas, neleidžiantis termostatai nustatyti žemesnei nei 16°C patalpos temperatūrai, ir patalpai tenkančio šilumos kiekio skaičiavimuose turi būti įvertintas patalpos koeficientas. Priešingu atveju, patalpoms palaikančioms žemesnę nei 16°C patalpų temperatūrą, identišku plotu butams (vienam butui esant pastato viduryje, kitam – viršutiniame aukšte, patalpoms virš nešildomo rūsio ar kampinėms pastato patalpoms) išlaidos šildymui ženkliai skirsis, nors viduriniai butai suvartos mažiau šilumos dėl to, jog išoriniai butai kompensuoja jų šilumos nuostolius, sulaiko šilumos sklidimą į išorę, užstoja šalto oro infiltravimą.

Namo per ataskaitinį laikotarpį suvartotos šilumos nustatymas ir atsiskaitymas su šilumos tiekėju bus atliekamas pagal įvadinį namo šilumos skaitiklį, o namo suvartotas šilumos kiekis bus paskirstomas individualiems vartotojams pagal Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos 2016 m. birželio 13 d. nutarimu Nr. O3 – 185 patvirtintą „Šilumos šildymui paskirstymo dalikliais metodą Nr. 6“.

5. VĖDINIMAS

Vėdinimo sistemos parametrai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Reikšmė	Pastabos
1.	Pastate tiekiamo oro kiekis -23°C*	m ³ /h	+11700	
2.	Pastate tiekiamo oro kiekis +17,0°C**	m ³ /h	+4500	
2.	Pastate šalinamo oro kiekis	m ³ /h	-16200	
3.	Šilumos kiekis, reikalingas oro sušildymui:			
4.	Tiekiamam orui -23°C iki 20°C	Wh	168442	
5.	Tiekiamam orui +17,0°C iki 20°C	Wh	7830	
	Viso šilumos kiekis oro sušildymui:	Wh	176272	

*RSN 156-94 lentelė 4.6 lauko oro temperatūra -23 °C (Vilnius)

** TS 5.2 Vėdinimo įrenginio naud. koef. 0,85 (20*0,85)=+17,0°C

Remiantis projektavimo užduotimi, numatomas esamų natūralaus vėdinimo kanalų pravalymas ir dezinfekcija, kad kanalo skerspjūvis būtų pakankamas reikiamo oro kiekio pasišalinimui ir trauka neapsigęžtų. Virš stoginių vėdinimo šachtų įrengiami stogeliai. Kanalo pakėlimas ir stogeliai numatyti statybinių konstrukcijų dalyje. Vėdinimo kanalo viršus turi būti 0,1 m aukščiau už nuotekų stovo viršų. Taip pat virš papildomai apšildinto stogo dangos būtų ne žemiau kaip 400 mm (atstumas nuo parapeto viršaus iki vėdinimo angos turi būti ne mažesnis kaip 300 mm).

Nuo ventiliacijos kanalų (šachtų) vidinių paviršių bus šalinamas susikaupusių teršalų kiekis. Valymas atliekamas sausu būdu nuo dulkių ir kt. susikaupusių nešvarumų. Valymą sudaro ventiliacijos kanalų vidinio paviršiaus grandymas lankstaus veleno pagalba su įvairaus agresyvumo ir diametro besisukančiais šepečiais. Naudojami šepečiai atitinkamai pagal šachtos diametrą.

Dulkėms iš ventiliacijos kanalų ištraukti naudojama vakuuminė ištraukimo įranga: dulkės ir šiukšlės nešamos oro srovės patenka į siurblių filtrus. Jeigu šachtoje yra įstrigusios stambios ir sunkios atliekos, pavyzdžiui buteliai ar plytos, tokiu atveju šių daiktų pašalinimas sprendžiamas kiekvienu atveju individualiai. Gali būti, kad vienintelis būdas tokias atliekas pašalinti yra tik pro bute esančią vėdinimo angą.

Visiškai užtikrinti vėdinimo kanalų vidinio paviršiaus švarą, atliekama vėdinimo kanalų baigiamoji dezinfekcija, kuriai naudojamas žmonių sveikatai nekenksmingas, patentuotas dezinfekantas biocidas. Ventiliacijos šachtų sienelės apdorojamos nuo kenksmingų žmogaus sveikatai mikroorganizmų.

Proj. etapas	Žymuo.	Lapas	Lapų	Laida
TDP	2022-R15-TDP-ŠV-AR	7	8	0

Vykdamas vėdinimo kanalų pravalymą, dezinfekavimą, turi būti atliekamas vėdinimo angų užsandarinimas butuose. Negalint užtikrinti, kad bute dezinfekcijos metu ir valandą po jos bus sandariai uždengtos vėdinimo kanalų angos, to buto vėdinimo kanalų dezinfekcija neatliekama.

Pagal investicinį projektą numatyti papildomi gyvenamųjų patalpų vėdinimo įrenginiai su keraminiu šilumokaičiu.

6. PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMNETAI

1. STR 1.04.04:2017. „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė”.
2. STR 2.09.02:2005. „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas”.
3. 2011 m. kovo 9 d. Europos Parlamento ir Tarybos Reglamentas Nr. 305/2011.
4. STR 2.01.02:2016. „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas”.
5. LST 1516:2015. „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai”.
6. RSN 156-94. „Statybinė klimatologija“
7. 2010-12-07 PAGD įsak. Nr.1-338 „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“.
8. STR 2.01.01 (4):2008 „Esminis statinio reikalavimas. Naudojimo sauga“.
9. STR 2.01.01(5) :2008 „Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo“.
10. STR 2.01.01(6):2008 „Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“.
11. STR 2.02.01:2004 „Gyvenamieji pastatai“
12. HN 33:2011 „Akustinis triukšmas. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“.
13. HN 42:2009 „Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų mikroklimatas“.
14. LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“.
15. LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti.
16. LST EN 16798-1:2019 „Pastatų energinis naudingumas. Pastatų vėdinimas. 1 dalis. Pastatų energinio naudingumo projektavimo ir vertinimo vidaus aplinkos įvesties parametrai, susiję su patalpų oro kokybe, šilumine aplinka, apšvietimu ir akustika. M1-6 modulis“
17. LST EN 834:2013 - Šilumos sąnaudų skirstytuvai patalpų šildymo radiatorių sunaudotai šilumai nustatyti. Elektra maitinami prietaisai.
18. LST EN 13757-4:2019 - Skaitiklių ryšio sistemos. 4 dalis. Belaidis ryšys M magistrale
19. LST EN 62368-1:2015/AC:2017 - Garso ir vaizdo, informacijos ir ryšių technologijų įranga. 1 dalis. Saugos reikalavimai.
20. LST EN 300 220-1 V1.3.1:2002 - Elektromagnetinio suderinamumo ir radijo dažnių spektro dalykai. Mažąjo nuotolio įranga. Radijo ryšio įranga, kuri naudojama nuo 25 MHz iki 1000 MHz dažnių juostoje ir kurios galia neviršija 500 mW. 1 dalis. Techninės charakteristikos ir matavimo metodai.

Proj. etapas	Žymuo.	Lapas	Lapų	Laida
TDP	2022-R15-TDP-ŠV-AR	8	8	0

Turinys

1.	BENDRIEJI REIKALAVIMAI	2
2.	ĮRENGINIAI IR MEDŽIAGOS	2
2.1.	Radiatoriai plieniniai (konvektoriai)	2
2.2.	Termostatinis ventilis	3
2.3.	Automatinis nuo slėgio nepriklausomas termostatinis ventilis	3
2.4.	Termostatinė galva	4
2.5.	Rutulinis ventilis.....	4
2.6.	Automatinis balansavimo ventilis.....	4
2.7.	Rankinis balansinis ventilis	4
2.8.	Automatinis nuorinimo vožtuvas	5
2.9.	Plieniniai vamzdžiai.....	5
2.10.	Plieniniai cinkuoti presuojami vamzdžiai.....	7
2.11.	Vamzdynų izoliacija	8
2.12.	Vamzdžių įvorės.....	9
2.13.	Vamzdžių plėtimasis, atramos ir kreipiamosios detalės.....	9
2.14.	Vamzdynų antikorozinis padengimas	10
2.15.	Šilumos dalikliai	10
2.16.	Radijo antena.....	11
2.17.	Centrinis namo duomenų kaupiklis	11
2.18.	Šilumos daliklių montavimas, konfigūravimas	11
2.19.	Šildymo sistemos cirkuliacinis siurblys	11
3.	IZOLIACIJOS DEMONTAVIMO DARBAI	12
4.	ŠILDYMO SISTEMOS MONTAVIMAS	13
4.1.	Šildymo sistemos elementų montavimas.....	13
4.2.	Ženklinimas.....	14
4.3.	Šildymo sistemos išbandymas	14

0	2022.05	Statybos leidimui, konkursui ir statybai				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)				
Atestato Nr.	GEDIMINO ČEPUROS Individuali veikla Pažymos Nr. 228770 gediminac@gmail.com			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo, Kalvarijų g.138, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
38206	PV	G. Čepurna		2022.05	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
37870	PDV	G. Čepurna		2022.05	Techninės specifikacijos	
						Laida
						0
LT	Užsakovas: VŠĮ „Atnaujinkime miestą“ Statytojas: 437-oji daugiabučio namo savininkų bendrija, Kalvarijų g. 138, Vilnius			DOKUMENTO ŽYMUO 2022-R15-TDP-ŠV- TS		Lapas 1
						Lapų 17

4.2. 1.	Hidraulinis plovimas ir hidraulinis bandymas.....	14
4.2. 2.	Šildymo sistemos hidraulinis reguliavimas.....	14
4.2. 3.	Šiluminis šildymo sistemos išbandymas.....	15
4.4.	Sistemų priėmimas eksploatuoti.....	15
5.	VĒDINIMAS.....	15
5. 1.	Natūralaus vėdinimo kanalų pravalymo, sutvarkymo darbai.....	15
5. 2.	Mechaninis vėdinimo įrenginys su šilumos atgavimu.....	16
5. 3.	Ventiliacijos grotelės sieninės.....	17
6.	BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS.....	17
6. 1.	Kokybė:.....	17
6. 2.	Saugos reikalavimai:.....	17
6. 3.	Aplinkos apsauga:.....	17

1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Techninės specifikacijos apima darbus, įrengimus ir medžiagas reikalingas šildymo sistemų: projektavimą, konstrukciją, montavimą, montažo priežiūrą, paleidimą.

Techninės specifikacijos nepakeičia normatyvinių dokumentų, standartų, tik juos papildo. Brėžiniai, techninės specifikacijos ir medžiagų žiniaraščiai papildo vieni kitus, nors jei jie būtų parodyti ar paminėti tik viename iš jų. Pagrindiniai normatyvai galiojantys Lietuvoje, kurių būtina laikytis projektuojant, tiekiant, montuojant ir pridudant eksploatuoti. Visus darbus, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais tinkamam sistemų eksploatavimui, privaloma atlikti, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti projekto dokumentuose ar ne.

Rangovas ar subrangovas privalo pateikti konkrečiai pasirinktus įrenginio techninius dokumentus, eksploatavimo ir techninio aptarnavimo aprašymus. Visos išmontuotos medžiagos gražinamos statytojui (savininkams).

Būtina vadovautis firmų gamintojų parengtomis taisyklėmis ir rekomendacijomis. Montuojant šildymo sistemą, naudoti tik sertifikuotus Lietuvoje įrenginius ir gaminius. Visi įrenginiai ir gaminiai turi atitikti nurodytus parametrus. Visi atlikti darbai įforminami atitinkamuose aktuose.

2. ĮRENGINIAI IR MEDŽIAGOS

2.1. Radiatoriai plieniniai (konvektoriai)

Radiatoriai gaminami iš specialaus 1,25 mm lakštinio plieno. Radiatoriai pasižymi dideliu šilumos atidavimu ir lengvai reguliuojami. Radiatorių galingumas paskaičiuotas pagal LST EN 442-1:2015. Kiekvienas radiatorius įpakuojuamas į vienkartinį kartoninį apvalkalą, pastarąjį aptraukiant polietileno plėvele, papildomai apsaugant prietaiso kampus. Pakuotė žymima nurodant radiatoriaus tipą, išmatavimus bei gamyklinį numerį.

Higieniniai radiatoriai komplektuojami be konvekciniu paviršių.

Techniniai duomenys:

Proj. etapas	Žymuo.	Lapas	Lapų	Laida
TDP	2022-R15-TDP-ŠV-TS	2	17	0

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Tipas	Plieninis, konvekcinis
Maks. eksploatacinė temperatūra	90°C
Maks. eksploatacinis slėgis	6bar
Skaičiuotinos šildymo sistemos temperatūros T11/T21	60/40°C
Pajungimas	Srieginis

Radiatorių montavimas

- Atstumas tarp radiatoriaus ir grindų bei palangės turi būti ne mažesnis kaip 100mm ir 25mm nuo sienos.
 - Radiatoriai montuojamai išlaikant vertikale ir horizontale.
 - Radiatoriai montuojami kartu su gamykliniu įpakavimu.
 - Jeigu radiatoriai turi veikti pastato šildymui laike išbaigiamųjų darbų, arba pastato džiovinimo tikslu, radiatoriai privalo likti savo pakuotėje.
 - Jei įpakavimas pažeistas arba jo nėra, prietaisai turi būti apsaugoti kitomis priemonėmis.
- Vamzdynų atšakos turi būti sumontuotos taip, kad prijungus prietaisus nekiltų įtempimų.

2.2. Termostatinis ventilis

Automatiškai veikiantis temperatūros reguliatorius (tiesioginio išpildymo), nereikalaujantis elektrinio maitinimo, su pradiniu nustatymu. Termostatiniai ventiliai montuojami prie šildymo prietaisų (butuose) ant paduodamo šildymo sistemos atvado. Ant termostatinio ventilio statoma termostatinė galva. Taip pat turi būti apsauginiai gaubtai bei užrakinimo žiedai. Visi termostatiniai vožtuvai turi būti su kv apribojimo funkcija, skirta didžiausio vandens srauto išankstiniam nustatymui. Išankstinis nustatymas turi būti nustatomas be specialių įrankių. Vožtuvus reguliuojamas hidraulinio balansavimo metu.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Maks. eksploatacinė temperatūra	90°C
Maks. eksploatacinis slėgis	6 bar
Korpusas	žalvarinis
Pajungimas	srieginis

2.3. Automatinis nuo slėgio nepriklausomas termostatinis ventilis

Termostatiniam ventilyje yra vandens srauto ribojimo funkcija, skirta išankstiniam maksimalaus vandens srauto nustatymui. Ventilyje yra integruotas slėgio reguliatorius, kuris palaiko nustatytą srautą prie 0,1 bar slėgio perkryčio. Ventilis montuojamas prie šildymo prietaiso (laiptinėje) ant paduodamo šildymo sistemos atvado.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Maks. eksploatacinė temperatūra	90°C
Maks. eksploatacinis slėgis	6 bar
Maks. slėgio skirtumas vožtuve	6,0 bar
Nustatomas srautas	25....135l/h
Korpusas	žalvarinis
Pajungimas	srieginis

Proj. etapas	Žymuo.	Lapas	Lapų	Laida
TDP	2022-R15-TDP-ŠV-TS	3	17	0

2.4. Termostatinė galva

Termostatinė galva tai tiesioginio veikimo proporcinis reguliatorius su skysčio užpildu, turintis mažą proporcingumo zoną, skirtas vandeniu šildomoms šildymo sistemoms. Skalės numeriai 1-5. Montuojamas ant termostatinio ventilio.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Temperatūros reguliavimo ribos	nuo 16°C iki 28 °C
Temperatūrinė skalė pagal EN	Xp-2°C
Maksimali daviklio aplinkos temperatūra	50 °C
Minimalus atsparumas lenkiant	1000N
Funkcijos	Temperatūros nustatymo apribojimu Apsauga nuo užšalimo +8°C

2.5. Rutulinis ventilis

Skirtas hermetiškam šildymo sistemos vandens srauto atjungimui.

DN – pagal armatūros žiniaraštį.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Tipas	Rutulinis
Korpusas	Žalvarinis
Prijungimas	Srieginis
Maks. eksploatacinė temperatūra	90 °C
Maks. eksploatacinis slėgis	6 bar
Valdymas	Rankinis

2.6. Automatinis balansavimo ventilis

Skirti slėgio perkryčio palaikymui. Automatiniai balansavimo ventiliai susideda iš dviejų vožtuvų. Tiekime montuojamas balansinis ventilis su matavimo atvamzdžiais su galimybe prijungti impulsinį vamzdelį. Gražinime montuojamas slėgio perkryčio reguliatorius. Slėgio perkryčio reguliatorius tiekiamas kartu su impulsiniu vamzdeliu. Balansinis ventilis tiekime turi būti su srauto matavimo galimybe.

DN – pagal armatūros žiniaraštį.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Paskirtis	Automatinis balansavimas Skaičiuotino srauto palaikymas
Korpusas	Žalvaris
Prijungimas	Srieginis
Balansinis ventilio skersmuo- (DN) ir pralaidumas -(Kvs)	DN15, Kvs=1,6m ³ /h DN20, Kvs=2,5m ³ /h
Slėgio perkryčio regulatoriaus skersmuo- (DN) ir pralaidumas -(Kvs)	DN15, Kvs=1,6m ³ /h DN20, Kvs=2,5m ³ /h
Slėgio perkryčio nustatymo ribos	5-25 kPa,
Maks. eksploatacinė temperatūra	90 °C
Maks. eksploatacinis slėgis	6 bar

2.7. Rankinis

Rankinis skirtas srautui termofikacinio Balansinis ventilis matavimo antgaliais nustatymo rankenėle galimybe. grįžtamajame vamzdyne.

Balansavimo ir vykdomos atskiru

balansinis ventilis

balansavimo ventilis balansuoti. Tinkantis vandens sistemoms. turi būti su srautui pamatuoti ir su užrakinimo Montuojamas šildymo sistemos uždarymo funkcijos vožtuvu. Srauto

Proj. etapas	Žymuo.	Lapas	Lapų	Laida
TDP	2022-R15-TDP-ŠV-TS	4	17	0

uždarymui yra integruotas rutulinis uždarymo vožtuvas, užtikrinantis 100% sandarumą.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Maks. eksploatacinė temperatūra	90 °C
Maks. eksploatacinis slėgis	6 bar
Pralaidumas	Kvs=26,0m ³ /h
Maks. pratekėjimas	1%*KV
Paskirtis	Išankstiniam srauto nustatymui Srautui matuoti
Valdymas	Rankinis
Korpusas	Žalvarinis arba ketinis
Pajungimas	srieginis

2.8. Automatinis nuorinimo vožtuvas

Montuojamas aukščiausiose vamzdynų vietose oro išleidimui iš vamzdyno.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Vožtuvo tipas	Plūdinis, automatinis
Maks. eksploatacinė temperatūra	90°C
Maks. eksploatacinis slėgis	6 bar
Korpusas	Žalvarinis
Pajungimas	Srieginis

2.9. Plieniniai vamzdžiai

Vamzdžiai pagaminti iš bendros paskirties anglinio plieno

Eil.Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Plieno rūšis ir standartas	S195T LST EN 10255+A1:2007
2.	Plieno mechaninės savybės: -tempimo įtempimas -takumo riba -pailgėjimo koeficientas	R _m = 350 - 480N/mm ² R _{ch} = 185 N/mm ² A _s >17%
3.	Vamzdžio darbo režimas: -Maks. eksploatacinis slėgis Ps -Maks. eksploatacinė temperatūra Ts	6 bar 90°C
4.	Paviršiaus apsauga	nudažytas apsauginiais dažais

Plieninio vamzdžio sienutės storis:

DN15	s ≥ 2,6 mm
DN20	s ≥ 2,6 mm
DN25	s ≥ 2,6 mm
DN32	s ≥ 2,6 mm
DN40	s ≥ 2,9 mm
DN50	s ≥ 2,9 mm

Proj. etapas	Žymuo.	Lapas	Lapų	Laida
TDP	2022-R15-TDP-ŠV-TS	5	17	0

Vamzdynai tiekiami siuntomis, su kokybę liūdijančiais dokumentais, be to turi būti pateikti medžiagos sertifikatai. Vamzdžių paviršiai gali būti gruntuoti gamykloje. Jų galai turi būti nupjauti statmenai, nuvalyti nuo atplaišų ir uždengti aklėmis. Montavimui gali būti naudojami lygiaverčiai arba aukštesnės kokybės vamzdžiai.

Vamzdžių konstrukcijose turi būti naudojami specialūs sujungimai (alkūnės, perėjimai, flanšai, trišakiai, antgaliai, aklės ir kt.). Sujungimai turi būti pagaminti iš tos pačios plieno markės, kaip ir pagrindiniai vamzdynai turi atitikti LST EN standartus. Sujungimai (alkūnės, perėjimai, trišakiai, antgaliai, aklės ir kt.), skirti montažui suvirinimo būdu, turi būti paruošti taip pat, kaip ir vamzdžių galai (galai turi būti kūginiai bei pritaikyti viengubiems, suvirinimo sujungimams su grioveliais). Visi flanšiniai sujungimai turi būti montuojami naudojant tik naujus atsakomuosius flanšus. Draudžiama naudoti gumines tarpines flanšiniuose sujungimuose. Vamzdynuose naudojamos alkūnės, kurių ašinės linijos spindulys: 1,5 x DN. Montuojami vamzdžiai, kurių sienelės storis ne mažesnis kaip 2,65 mm.

Plieniniai magistraliniai vamzdžiai tarpusavyje jungiami suvirinimo būdu. Armatūra prie vamzdžių jungiama flanšiniu, virinimo 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 negali 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.

Magistralinis vamzdynas turi būti paruoštas 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 100°C.

Vamzdyno atkarpos terminis pailgėjimas ΔL skaičiuojamas pagal formulę:

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta t;$$

Čia:

ΔL – vamzdyno atkarpos pailgėjimas [mm];

α – pailgėjimo koeficientas [mm/m x K];

L – vamzdyno ilgis [m];

Δt – temperatūrų skirtumas tarp darbo temp. ir vamzdyno montavimo (klojimo) temp. [K];

α koeficiento dydžiai KAN – therm (arba analogas) vamzdžiams:

Proj. etapas	Žymuo.	Lapas	Lapų	Laida
TDP	2022-R15-TDP-ŠV-TS	6	17	0

α koeficiento dydžiai KAN-therm vamzdžiams	
KAN-therm Ultraline, PE-X, PE-RT vamzdžiai	α = 0,18
KAN-therm UltraLine, PE-RT/Al/PE-RT vamzdžiai	α = 0,025
KAN-therm Push sistema, PE-RT, PE-Xc vamzdžiai	α = 0,18
KAN-therm Press sistema, PE/Al/PE vamzdžiai, KAN-therm Push sistema, Platinum vamzdžiai	α = 0,025
KAN-therm PP sistema, vienalyčiai vamzdžiai PP-R	α = 0,15
KAN-therm PP sistema, kompleksiniai vamzdžiai PP-R/Al/PP-R Stabi Al	α = 0,03
KAN-therm PP sistema, kompleksiniai vamzdžiai Glass	α = 0,05
KAN-therm Steel sistema, anglinio plieno vamzdžiai	α = 0,0108
KAN-therm Inox sistema, nerūdijančio plieno vamzdžiai	α = 0,0160
KAN-therm Copper, variniai vamzdžiai	α = 0,017

Vamzdžio terminis pailgėjimas, remiantis gamintojo KAN – therm (arba analogas) pateikta informacija, pateiktas lentelėje:

L [m]	Linijinis pailgėjimas ΔL, mm KAN-therm Steel									
	Δt [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,11	0,22	0,32	0,43	0,54	0,65	0,76	0,86	0,97	1,08
2	0,22	0,43	0,65	0,86	1,08	1,30	1,51	1,73	1,94	2,16
3	0,32	0,65	0,97	1,30	1,62	1,94	2,27	2,59	2,92	3,24
4	0,43	0,86	1,30	1,73	2,16	2,59	3,02	3,46	3,89	4,32
5	0,54	1,08	1,62	2,16	2,70	3,24	3,78	4,32	4,86	5,40
6	0,65	1,30	1,94	2,59	3,24	3,89	4,54	5,18	5,83	6,48
7	0,76	1,51	2,27	3,02	3,78	4,54	5,29	6,05	6,80	7,56
8	0,86	1,73	2,59	3,46	4,32	5,18	6,05	6,91	7,78	8,64
9	0,97	1,94	2,92	3,89	4,86	5,83	6,80	7,78	8,75	9,72
10	1,08	2,16	3,24	4,32	5,40	6,48	7,56	8,64	9,72	10,80
12	1,30	2,59	3,89	5,18	6,48	7,78	9,07	10,37	11,66	12,96
14	1,51	3,02	4,54	6,05	7,56	9,07	10,58	12,10	13,61	15,12
16	1,73	3,46	5,18	6,91	8,64	10,37	12,10	13,82	15,55	17,28
18	1,94	3,89	5,83	7,78	9,72	11,66	13,61	15,55	17,50	19,44
20	2,16	4,32	6,48	8,64	10,80	12,96	15,12	17,28	19,44	21,60

2.10. Plieniniai cinkuoti presuojami vamzdžiai

Plonasieniai plieniniai vamzdžiai (mažai anglingas plienas E 195) cinkuoti išorėje galvaniniu būdu bei papildomai apsaugoti pasyviu chromo sluoksniu. Sujungimus atlikti naudojant sistemines plienines jungtis su vidine tarpine iš etilo propileno kaučiuko (EPDM) arba fluoro kaučiuko (FPM/Viton) su funkcija LBP, kuri leidžia aptikti neužpresuotus sujungimus, vadinamas kontroliuojamas pratekėjimas esant 1,5 bar slėgiui. Vartoti vien tik užpresuojamus sujungimus su „M” profilio žnyplėmis.

Vamzdžių medžiaga, standartas	Plienas – mažai anglingas plienas, medžiagos Nr. 1.0034 pagal LST-EN 10305-3:2016
-------------------------------	---

Proj. etapas	Žymuo.	Lapas	Lapų	Laida
TDP	2022-R15-TDP-ŠV-TS	7	17	0

Fasoninių detalių medžiaga, standartas	Plienas – mažai anglingas plienas, medžiagos Nr. 1.0034 pagal LST-EN 10305-3:2016, presuojamos fasoninės detalės su vidiniu ir išoriniu sriegiu pagal LST-EN 10226 -1:2004.
Jungimo būdas	„Press” – fasoninių detalių presavimas ant vamzdžio
Vamzdžių terminio pailgėjimo koeficientas, mm/m x K	0,012
Šiluminis laidumas, W/m x K	60
Minimalus lenkimo spindulys	3,5 x Dz – maksimaliai iki skersmens 28 mm
Sienulių vidaus paviršiaus šiurkštumas, mm	0,01
Maks. eksploatacinis slėgis, bar	6
Maks. eksploatacinė temperatūra, °C	90

2.11. Vamzdynų izoliacija

Vamzdynų ir armatūros izoliavimas atliekamas vadovaujantis standarto LST EN 12828:2012+A1:2014 (Pastatų šildymo sistemos. Vandeniųjų šildymo sistemų projektavimas) reikalavimais.

Šildymo sistemos elementai (vamzdynai, armatūra), kurie neatlieka šildymo funkcijos turi būti izoliuojami tam, kad sumažinti šilumos nuostolius, taip pat, kad apsaugoti nuo nudegimo prie jų prisilietus. Taip pat būtina izoliuoti šildymo sistemos vamzdynus praeinančius nešildomose patalpose, kad apsaugoti vamzdynus ir armatūrą nuo užšalimo.

Šilumos izoliacijos storis parenkamas pagal vamzdyno diametrą, cirkuliuojančio termofikato temperatūrą, aplinkos temperatūros ir izoliacinės medžiagos charakteristikų.

- Izoliacinė medžiaga turi būti elastinga, netrukdanti vamzdžiams plėstis;
- Negalima naudotis izoliacinių medžiagų, kurios gali sukelti armatūros, fasoninių dalių ar vamzdynų cheminę arba skirtingų medžiagų sujungimo koroziją;
- Negalima izoliuojančiose konstrukcijose naudoti medžiagų ir gaminių, kuriose yra asbesto.
- Prieš atliekant vamzdynų šilumos izoliavimo darbus, vamzdynai turi būti pagal galiojančius reikalavimus išbandyti, padengti antikorozine danga.
- Armatūrą reikia izoliuoti taip, kad izoliaciją būtų galima nuimti jos nesuardant.
- Šilumos izoliacijai montuoti turi būti naudojami specialiai pagaminti izoliaciniai gaminiai (kevalai, dembliai) ir detalės jiems tvirtinti.
- Šilumos izoliuojamosios konstrukcijos pagrindinės sudedamosios dalys: šilumos izoliacijos sluoksnis, standinimo ir tvirtinimo detalės, šilumos izoliacijos sluoksnio apsauginė danga.
- Izoliuotų paviršių temperatūra darbo metu neturi viršyti 35°C. Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką.

Naudojama izoliacija akmens vatos vamzdinio kevalo su armuota aliuminio folijos danga savybės:

- Nominalus tankis–80 kg/m³;
- Degumo klasė – A2-s1, d0 (pagal LST EN 13501-1:2019);
- Šilumos laidumo koeficientas – 0,037 W/m· K (prie 50°C).
- Maks. eksploatacinė temperatūra T_s= 90 °C

Patalpų viduje montuojamų šilumos vamzdynų šilumos izoliacijos storiai esant šilumą izoliuojančios medžiagos skaičiuotinam šilumos laidumui $\lambda=0,037$ W/m· K prie vidutinės šilumnešio temperatūros 50°C:

Parametro „I“ skaičiavimas. Skaičiavimas atliekamas naudojant formulę:

$I = f_{nrbl} * (\vartheta_w - \vartheta_{env}) * t$, kurioje:

Proj. etapas	Žymuo.	Lapas	Lapų	Laida
TDP	2022-R15-TDP-ŠV-TS	8	17	0

f_{nrbl} – šilumos išsiskyrimo dalis (laikoma išvaistoma, nuo 0 iki 1); vamzdynas montuojamas rūsyje patalpoje, todėl koeficientas priimamas 0,7;

θ_w – vidutinė šilumnešio temperatūra vamzdyne, projekto atveju $(60^{\circ}\text{C} + 40^{\circ}\text{C})/2 = 50^{\circ}\text{C}$;

θ_{env} – aplinkos, kurioje įrengiamas vamzdynas, projekto atveju įrengimas numatomas rūsyje: 6°C ;

t – šildymo sezono trukmė, sekundėmis, projekto atveju 18835200 sekundžių (s).

$$I = 0,7 \cdot (50 - 6) \cdot 18835200 = 580124160 / 10^9$$

$$I = 0,580124160$$

Izoliacijos klasė 3, nes pagal C.1 lentelę I reikšmė $0,35 < I < 0,70$ riboje. Pagal 3 klasės lentelę priimame izoliacijos sluoksnio šilumos laidumo koeficientą $\lambda = 0,037$ [W/mK]. Izoliacijos storio parinkimas: „LST EN 12828:2012+A1:2014. Pastatų šildymo sistemos. Vandeniųjų šildymo sistemų projektavimas“ C.2 lentelė:

d_e mm išorinis vamzdžio diametras	Pagal EN 12828 (skaičiuotinas izoliacijos storis)	Izoliacijos storis mm
10	7	20
20	17	30
30	23	30
40	28	40
60	35	40
80	39	50

2.12. Vamzdžių įvorės

Vamzdžių įvorės turi būti ten, kur vamzdžiai praeina pro sienas, grindis ar lubas. Įvorės turi būti pagamintos iš tos pačios medžiagos kaip ir vamzdis. Įvorės turi būti vienu diametru didesnio dydžio, nei vamzdis. Kur vamzdžiai praeina pro konstrukcines grindis ir priešgaisrines sienas, turi būti naudojamos specialios ugnies nepraleidžiančios tarpinės, kad būtų pasiektas bent 2val. atsparumas ugniai. Praėjimuose pro grindis šlapiose patalpose įvorė turi baigtis 100mm virš grindų lygio. Patalpose su viniline grindų įranga jos kraštas turi būti užrietas prie įvorės.

2.13. Vamzdžių plėtimasis, atramos ir kreipiamosios detalės

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 kompensuojama natūraliais vamzdžių pasislinkimais ašine kryptimi. Kur neįmanoma kompensuoti vamzdynų plėtimosi ir susitraukimo aukščiau aprašytu būdu, vamzdynams turi būti įrengti "u" formos kompensatoriai. Nejudamos atramos leidžia nukreipti šiluminius vamzdyno pailgėjimus atitinkama kryptimi ir paskirstyti į mažesnes atkarpas. Siekiant atlikti nejudamas atramas (PS), reikia naudoti iš cinkuoto plieno pagamintas apkabas su elastingais įdėklais, leidžiančiais tiksliai stabilizuoti vamzdį per visą jo perimetrą. Apkaba turėtų būti maksimaliai prispausta prie vamzdžio (nuimtas distancinis žiedas). Apkabos privalo būti tokios konstrukcijos, kad galėtų perimti dėl vamzdynų pailgėjimų atsirandančias jėgas bei vamzdžių svorio ir turinio sukeltas apkrovas. Taip pat apkabų tvirtinimo prie statybinių pertvarų konstrukcijas turi būti atitinkamai stiprios, kad galėtų perimti dėl aukščiau įvardintų jėgų atsirandančius įtempimus. Šiuo atveju naudojami srieginiai strypai su skečiamomis įvorėmis, atraminiai įtaisai ir gamintojo montavimo profiliai. Siekiant atlikti vamzdyne PS, reikia panaudoti

Proj. etapas	Žymuo.	Lapas	Lapų	Laida
TDP	2022-R15-TDP-ŠV-TS	9	17	0

dvi prie vamzdžio jungiamosios detalės (trišakio, jungties, movos) priglundančias apkabas. Nejudamos atramos dažniausiai montuojamos prie vamzdinių ar armatūros atšakų.

Plieniniai virinami horizontalūs vamzdynai turi būti tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba. Atramų apkabos turi būti įtvirtintos tinkamu būdu, kad laikytų apkrovą. Visos atramos jokių būdu negali pažeisti pastato konstrukcijų. Leistini atstumai tarp atramų:

- 1,7m, kai Dn25
- 2,0m, kai Dn32; Dn40
- 3,0m, kai Dn50; Dn65
- 3,5m, kai Dn80 ir daugiau

2.14. Vamzdinių antikorozinis padengimas

Vamzdžių paviršiai, kurie neturi gamyklinės gruntuotės, turi būti nuvalyti iki metalinio blizgesio ir padengti gruntuote, paliekant galuose 20cm suvirinimo siūlėms. Atlikus suvirinimo darbus, nuo sandūrų turi būti nuvalyti suvirinimo šlakai, jos nuriebinamos ir padengiamos gruntuote. Prijungimo vietoje turibūti atstatyta pažeista esama vamzdinių gruntuotė. Jei vamzdžiai turi gamyklinę gruntuotę, tai nuo jų paviršių turi būti nuvalomi nešvarumai, atstatoma pažeista gruntuotė. Paruošti vamzdinių paviršiai dengiami dviem antikorozinės dangos sluoksniais. Antikorozinė danga turi būti atspari temperatūrai 100⁰C.

2.15. Šilumos dalikliai

Turi būti naudojami dviejų temperatūros daviklių šilumos dalikliai: vienas aplinkos temperatūros, kitas – radiatoriaus paviršiaus temperatūros matavimui.

Daliklis turi pradėti veikti kai šilumnešio temperatūra viršija 23⁰C, o aplinkos temperatūros ir vidutinės šilumnešio temperatūros skirtumas viršija 4⁰C

Turi būti numatytos sekančios apsaugos nuo nesankcionuotų veiksmų:

- nuėmus daliklį nuo radiatoriaus, turi būti fiksuojamas įspėjantis pranešimas su laiko žyme;
- bandant „apgauti“ daliklį jį apšildant (uždengiant antklode, ar kitaip), daliklis turi pereiti į vieno daviklio darbo režimą, kuriame priimama, kad kambario aplinkos temperatūra yra lygi 20⁰C.

Techninės charakteristikos:

1. Daliklio veikimo diapazonas - $t_{min,š}=35^{\circ}C$, $t_{max,š}= 90^{\circ}C$ ($t_{min,š}$, $t_{max,š}$ – šilumnešio temperatūra šildymo sistemoje).
2. Daliklio atmintyje turi būti fiksuojami:
 - suvartojimas per paskutinius metus;
 - paskutinių 11 mėnesių daliklių rodmenys (mėnesių archyvas)
 - kiekvieno šildymo sezono mėnesio minimali, vidutinė bei mažiausia užfiksuota radiatoriaus temperatūra;
3. Korpuso apsaugos klasė neblogesnė nei – IP42.
4. Ekranas vietinei duomenų peržiūrai – LCD, ne mažiau nei 5 skaitmenų indikatorius su ne mažiau kaip 2 papildomai simboliais.
5. Dalikliai turi turėti IrDA sąsają konfigūravimui.
6. El. maitinimas – ličio baterija. Baterijos tarnavimo trukmė – ne mažiau 10 metų.

Daliklis turi atitikti sekančių standartų reikalavimus:

- *LST EN 834:2013 - Šilumos sąnaudų skirstytuvai patalpų šildymo radiatorių sunaudotai šilumai nustatyti. Elektra maitinami prietaisai.*
- *LST EN 13757-4:2019 - Skaitiklių ryšio sistemos. 4 dalis. Belaidis ryšys M magistrale.*
- *LST EN 62368-1:2015/AC:2017 - Garso ir vaizdo, informacijos ir ryšių technologijų įranga. 1 dalis. Saugos reikalavimai.*

Proj. etapas	Žymuo.	Lapas	Lapų	Laida
TDP	2022-R15-TDP-ŠV-TS	10	17	0

- *LST EN 300 220-1 VI.3.1:2002 - Elektromagnetinio suderinamumo ir radijo dažnių spektro dalykai. Mažąjo nuotolio įranga. Radijo ryšio įranga, kuri naudojama nuo 25 MHz iki 1000 MHz dažnių juostoje ir kurios galia neviršija 500 mW. 1 dalis. Techninės charakteristikos ir matavimo metodai.*

2.16. Radijo antena

Prietaisas skirtas duomenų nuskaitymui iš skaitiklių su 868MHz ryšio sąsaja.

- Montuojamas laiptinėse ant sienos
- Perduodami visų skaitiklių esančių radijo ryšio veikimo zonoje siunčiami duomenys
- Apsaugos klasė - IP65
- Sąsaja nuskaitymui vietoje – M-bus
- El. maitinimas - ličio baterija.
- Darbo aplinkos temperatūra - 0...+55°C

2.17. Centrinis namo duomenų kaupiklis

Prietaisas skirtas nuotoliniam skaitiklių duomenų nuskaitymui, jų kaupimui atmintyje, bei rezultatų perdavimui į centrinę duomenų sistemą. Eksploatacinis darbo laikas – ne mažiau 10 metų. Nesant (laikinai) duomenų perdavimo galimybės duomenys turi būti saugomi valdiklyje.

- El. maitinimas - 230 VAC elektros tinklas
- Darbo aplinkos temperatūra - +5...+55°C
- Apsaugos klasė – IP30

2.18. Šilumos daliklių montavimas, konfigūravimas

Šilumos daliklių montavimas turi būti atliktas remiantis daliklių gamintojo pateiktomis montavimo instrukcijomis. Darbus gali atlikti tik įmonė turinti specialias aparatines bei programine priemones daliklių montavimui bei konfigūravimui:

- specializuotą taškinio suvirinimo aparatą daliklių tvirtinimui prie radiatorių;
- daliklių bei skaitiklių radijo modulių gamintojo specializuotą programinę bei aparatinę įrangą įrenginių konfigūravimui;
- specializuotą programinę įrangą telemetrijos įrenginio konfigūravimui; Sumontavus daliklį turi būti atlikti jo konfigūravimo darbai. Konfigūravimo metu turi būti suvesti sekantys koeficientai:
- koeficientas, įvertinantis radiatoriaus galingumą (dydį) – kadangi skirtingo dydžio radiatoriai, atiduoda skirtingą šilumos kiekį;

koeficientas, įvertinantis radiatoriaus konstrukciją, medžiagą - priklausomai nuo radiatoriaus konstrukcijos bei medžiagos iš kurios pagamintas radiatorius, radiatoriumi pasiekti tą pačią temperatūrą reikalingas skirtingas šilumos kiekis (nevertinamas, jeigu projekte naudojami vienodos konstrukcijos radiatoriai).

2.19. Šildymo sistemos cirkuliacinis siurblys

- Cirkuliacinis siurblys turi atitikti Europos Sąjungos direktyvą 2009/125/EC, kuri nustato ekologinio projektavimo reikalavimų sistemą su energija susijusiems gaminiais.
- Aukšto efektyvumo, hermetiško rotoriaus tipo cirkuliacinis siurblys su nuolatinių magnetų varikliu (ECM technologijos) ir integruotu diferencinio slėgio ir temperatūros jutikliu, kuris leidžia nuolat reguliuoti siurblio darbą pagal esamus sistemos poreikius. Siurblio apskaita valdo integruotas dažnio keitiklis.
- Optimaliam nustatymui siurblys turi turėti šiuos pasirenkamuosius valdymo režimus:
 - pastovaus diferencinio slėgio palaikymas (dp-c);
 - kintamo diferencinio slėgio reguliavimas (dp-v);
 - pastovios temperatūros palaikymas;
 - pastovios kreivės režimas;

Proj. etapas	Žymuo.	Lapas	Lapų	Laida
TDP	2022-R15-TDP-ŠV-TS	11	17	0

- maks. arba min. kreivės režimas;
- automatinis naktinis režimas.
- Pilnas siurblio valdymas ir siurblio būsenos indikacija - valdymo skydelyje. Valdymo skydelis su ekranu faktinių siurblio veikimo parametrų (debitas, slėgių skirtumas, apšukos, skysčio temperatūra, naudojama galia, sunaudota elektros energija ir darbo laikas) nuskaitymui.
- Rangovas turi pateikti ir sumontuoti visus siurblio komponentus ir priedus.
- Montuojant siurblių reikia vadovautis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis.
- Siurblys turi būti komplektuojamas su izoliacijos kevalais.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Srauto terpė	vanduo
2	Siurblio korpusas	ketinis
3	Darbaratis	Plastikinis, sustiprintas pluoštu polipropilenas
4	Variklio tipas	šlapio rotoriaus
5	Prijungimas	srieginis arba flanšinis
6	Skaičiuotinas debitas	13,00 m ³ /h
7	Skaičiuotinas sukeliamas slėgis	7,0 m
8	Elektros tiekimas	1~230V ; 50Hz
9	Aplinkos temperatūra	0...+40°C
10	Variklio apsaugos klasė	min. IP42
11	Korpuso klasė	X4D
12	Variklio izoliacijos klasė	F
13	Didžiausia leidžiama temperatūra	T _s = 90 °C
14	Didžiausias leidžiamas slėgis	P _s = 6 bar

3. IZOLIACIJOS DEMONTAVIMO DARBAI

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

Asbesto turinčios atliekos priimamos 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).

Proj. etapas	Žymuo.	Lapas	Lapų	Laida
TDP	2022-R15-TDP-ŠV-TS	12	17	0

4. ŠILDYMO SISTEMOS MONTAVIMAS

4.1. Šildymo sistemos elementų montavimas

Stovų armatūra rūsyje demontuojama. Demontuotą armatūrą ir vamzdynų atkarpas pašalina rangovas. Jei išardant šildymo sistemos vamzdynus, jų izoliacijos dangoje yra asbesto, turi būti atlikti asbesto ar jo turinčios medžiagų spec. šalinimo darbai.

Vamzdynų šiluminės izoliacijos (asbesto ar jo turinčios medžiagos) šalinimo darbai turi būti vykdomi laikantis 2004 m. liepos 16 d. LR socialinės apsaugos ir darbo ministro ir LR sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr. A1-184/V-456 patvirtintais "Darbo su asbestu nuostatais".

Izoliacinę asbesto medžiagą galima nuimti išilgai vamzdžio padarius pjūvį. Izoliacija rankomis atsargiai nuimama nuo vamzdžio ir iškart dedama į dvigubą plastikinį asbesto dulkėms nepralaidų maišą ar kitą sandarią tarą. Nuimamą asbesto izoliaciją būtina nuolat drėkinti vandeniu. Siurblio, kuris turi būti su filtru, sulaikančiu dulkes su asbesto plaušeliais, antgaliu laikomas prie pat izoliacijos, kad iškart susiurbtų kylančias dulkes. Pilną maišą būtina sandariai užrišti, pažymėti ir išnešti. Ant grindų nubyrėjusį asbestą reikia nedelsiant susiurbti siurbliu.

Nuėmę izoliaciją, darbuotojai, tebevilkėdami darbo aprangą ir tebesantys su kvėpavimo taku apsaugos priemonėmis, turi sutvarkyti darbo vietą. Darbo vietą drėgnai nuvaloma. Asbesto atliekos iškart sandariai pakuojamos į dvigubus plastikinius maišus ar kitą sandarią tarą, tara paženklinama ir išnešama į paženklintą rakinamą konteinerį. Asbesto atliekos išvežamos į asbesto atliekų surinkimo aikšteles ar sąvartynus.

Montuojant šildymo sistemas turi būti užtikrinta:

- sujungimų sandarumas ir tvirtinimo detalių tvirtumas;
- vamzdynų ašių tiesumas;
- armatūros kokybė; galimybė prieiti remonto metu;
- vandens išleidimo galimybė;
- vamzdynų projektinis nuolydis.

Visi horizontalūs vamzdynai tiesiami su minimaliu nuolydžiu 2 mm/m. Ant šildymo sistemos atšakų statoma uždaromoji ir reguliavimoji armatūra, skirta sistemos paleidimui, reguliavimui, patogiai ir saugiai eksploatacijai. Prieš montavimą tikrinama ar į vamzdynų vidų nepateko nešvarumų ar kitų daiktų. Atviri vamzdynų galai uždengiami aklėmis. Plieninių vamzdynų galai turi būti nupjauti stačiu kampų, leistinas nuokrypis nedaugiau 2°.

Vamzdynų skersmenų ribinės nuokrypos neturi viršyti:

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

Plieniniai vamzdynai, detalės ir mazgai turi būti sujungti virinant. Sistemų vertikalūs vamzdynai neturi nukrypti nuo vertikalės daugiau nei 2mm vienam metrui vamzdžio.

Plieniniai vamzdžiai jungiami plieninėmis fasoninėmis detalėmis su sriegine jungtimi ir suvirinant. Vamzdynų posūkiai daromi naudojant alkūnes. Išardomi vamzdynų sujungimai daromi armatūros įrengimo vietose ir ten, kur būtina pagal montavimo ir eksploataavimo reikalavimus. Statybinėse konstrukcijose išardomi vamzdynų sujungimai draudžiami.

Atstumai tarp vamzdžio ir sienos tokie:

- vamzdžiams iki 32mm skersmens - 35mm;
 - 40mm ir 50mm skersmens vamzdžiams - 50mm su paklaida ± 5 mm.
- Srieginiai sujungimai išdėstyti tose vietose, kur yra priėjimas aptarnavimui.

Proj. etapas	Žymuo.	Lapas	Lapų	Laida
TDP	2022-R15-TDP-ŠV-TS	13	17	0

4.2. Ženklinimas

Armatūra žymima metalinėmis etiketėmis, nurodant pagrindinius techninius duomenis. Ant izoliuotų vamzdinių paviršių užnešami skiriamieji ženklai pagal vamzdinių paskirtį ir rodyklės rodančios tekėjimo kryptį:

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

4.3. Šildymo sistemos išbandymas

4.2. 1. Hidraulinis plovimas ir hidraulinis bandymas

Šildymo sistema turi būti išbandoma ir priimama naudoti laikantis LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeniųjų šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“.

Hidraulinis šildymo sistemos bandymas turi būti atliekamas visai pastato šildymo sistemai.

- Hidraulinis sistemų bandymas vykdomas prieš apdailos darbų pradžią, kai yra atlikti suvirinimo darbai, sumontuotos vamzdinių tvirtinimo detalės, šiluminio pailgėjimo kompensatoriai ir nejudamos atramos.
- Vamzdinių izoliavimas, kanalų, nišų, angų užtaisymas atliekamas išbandžius sumontuotus vamzdinius.
- Hidraulinis bandymas vykdomas esant teigiamai temperatūrai patalpose.
- Hidrauliniams bandymams atlikti reikia:
 - kilnojamo, mažo našumo, aukšto spaudimo, stūmoklinio, dviejų eigių siurblio (gali būti rankinis);
 - dviejų užplombuotų manometrų, specialiai tam skirtų, su nepažeista plomba;
 - vamzdynai turi būti atjungti nuo šilumos šaltinio;
 - hidraulinio bandymo metu išsiplėtimo indai turi būti atjungti.
- Vanduo hidrauliniams sistemoms praplovimui ir išbandymui turi būti imamas pastato vandentiekio sistemų, po vandens kiekio apskaitos.
- Sistema užpildoma ne didesniu negu statinis slėgis, nuorinama, tikrinama ar nėra pratekėjimų, o tik po to atliekamas hidraulinis bandymas.
- Šildymo sistemas būtina bandyti slėgiu, kuris lygus 7,8 bar ($1,3 * P(\text{eksploatacinio slėgio})$ (6bar));
- Bandomasis slėgis palaikomas tol, kol bus patikrintos visos suvirinimo siūlės, bet ne mažiau 2 val. Vamzdynai ir sujungimai apžiūrimi. Jeigu armatūros korpuse, vamzdynuose ir sujungimuose nerandama defektų ir vandens nutekėjimo – sistema tinkama eksploatacijai.
- Bandymo rezultatai įforminami aktu.
- Jei bandymo rezultatai neatitinka nurodytų 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 1,5, skersmuo ne mažesnis kaip 160 mm, padalos vertė 0,01 MPa ir bandomojo slėgio dydis būtų rodomas manometro skalės antrame trečdalyje.

4.2. 2. Šildymo sistemos hidraulinis reguliavimas

Šildymo sistemos hidraulinis reguliavimas turi būti atliekamas sekančia tvarka:

- Šildymo sistemos stovų sužymėjimas
- Srautų patikrinimas su balansavimo aparatu
- Balansavimo protokolo užpildymas

Proj. etapas	Žymuo.	Lapas	Lapų	Laida
TDP	2022-R15-TDP-ŠV-TS	14	17	0

4.2. 3. Šiluminis šildymo sistemos išbandymas

Vanduo pašildomas iki didžiausios skaičiavimuose įvertintos temperatūros ir patikrinama, ar sistema išlieka sandari esant didžiausiai temperatūrai.

Tikrinimo trukmė 2 valandos nuo temperatūrų išlyginimo tarp vamzdžio ir tikrinimo priemonės.

Jeigu šiltuoju metų periodu nėra šilumos šaltinio, tai šiluminis išbandymas vykdomas prasidėjus šildymo sezonui.

Šiluminio matavimo taškai:

- Kiekvienos magistralinės tiekiamos ir gražinamos atšakos atkarpose, esančiose 0,2–0,5 m atstumu nuo paskirstymo mazgo;
- atkarpose ties kiekvienos atšakos viduriu, esančias 0,2–0,5 m atstumu nuo atšakų šildymo prietaisą.

4.4. Sistemų priėmimas eksploatuoti

Priimant šildymo sistemą, turi būti pateikti šie dokumentai:

- darbo brėžinių kompletas ir aktai su atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus parašais;
- paslėptų darbų patikrinimo aktai;
- šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas;
- šildymo sistemos šiluminio išbandymo aktas.

Priimant šildymo sistemą, turi būti nustatoma:

- ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles;
- ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, nuolydžiai;
- ar sandarios neišardomos jungtys (suvirintos vamzdžių sandūros) bei išardomos jungtys (srieginės ir flanšinės);
- ar teisingai ir tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, sumontuota ir tinkamai veikia armatūra, apsauginiai mechanizmai, vandens ir oro išleidimo kranai.
- ar nėra vandens pratekėjimų suvirinimo sandūrose, tarp vamzdžių ir šildymo prietaisų, vamzdžių ir armatūros srieginių sujungimų ir kt;
- ar tolygus sistemos šildymas ar aušinimas.

Paleidimo – derinimo darbus gali atlikti aprobuoti montuotojai, turintys leidimus šios rūšies darbams vykdyti. Paleidžiant ir priimant šildymo sistemą, užsakovui turi būti brėžiniai, atliktų darbų aktai bei kita reikalinga dokumentacija pagal Lietuvoje galiojančias taisykles. Būtina vadovautis: STR 2.09.02:2005 “Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas”; LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeniui šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“.

Priimant šildymo sistema į eksploataciją, turi būti nustatoma, ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles.

5. VĖDINIMAS

5. 1. Natūralaus vėdinimo kanalų pravalymo, sutvarkymo darbai

Nuo ventiliacijos kanalų (šachtų) vidinių paviršių šalinamas susikaupusių teršalų kiekis. Valymas atliekamas sausu būdu nuo dulkių ir kt. susikaupusių nešvarumų. Valymą sudaro ventiliacijos kanalų vidinio paviršiaus grandymas lankstaus veleno pagalba su įvairaus agresyvumo ir diametro besisukančiais šepetiais. Naudojami atitinkamai pagal šachtos diametrą: apvalūs šepetiai Ø100, Ø150, Ø200 ir Ø250 arba kvadratiniai šepetiai 100x100, 150x150, 200x200 ir 250x250.

Dulkėms iš ventiliacijos kanalų ištraukti naudojama vakuuminė ištraukimo įranga: dulkės ir šiukšlės nešamos oro srovės patenka į siurblių filtrus. Jeigu šachtoje yra įstrigusios stambios ir sunkios atliekos, pavyzdžiui buteliai ar plytos, tokiu atveju šių daiktų pašalinimas sprendžiamas kiekvienu atveju

Proj. etapas	Žymuo.	Lapas	Lapų	Laida
TDP	2022-R15-TDP-ŠV-TS	15	17	0

individualiai. Gali būti, kad vienintelis būdas tokias atliekas pašalinti yra tik pro bute esančią vėdinimo angą.

Visiškai užtikrinti vėdinimo kanalų vidinio paviršiaus švarą, atliekama vėdinimo kanalų baigiamoji dezinfekcija, kuriai naudojamas žmonių sveikatai nekenksmingas, patentuotas dezinfekantas biocidas. Ventiliacijos šachtų sienelės apdorojamos nuo kenksmingų žmogaus sveikatai mikroorganizmų (pelėsio, virusų, bakterijų, alergenų), jeigu reikia ir nuo parazitų (žmonių kirmėlinių ligų įvairių sukėlėjų - askaridžių, spalinių, mažojo kaspinoočio kiaušinėlių).

Ventiliacijos kanalų (šachtų) valymą, dezinfekavimą rekomenduojama atlikti ne rečiau kaip vieną kartą per metus. Vykdamas vėdinimo kanalų pravalymą, dezinfekavimą, reikalingas vėdinimo angų užsandarinimas butuose.

Negalint užtikrinti, kad bute dezinfekcijos metu ir valandą po jos bus sandariai uždengtos vėdinimo kanalų angos, to buto vėdinimo kanalų dezinfekcija neatliekama.

Daugiabučių gyvenamųjų namų vėdinimo kanalų dezinfekcijai naudojamas žemo slėgio akumuliatorinis purkštuvų-rūko generatorius (1,0–4,0 Mpa) ir kita įranga.

Prieš atliekant dezinfekciją, vėdinimo kanalai turi būti išvalyti nuo statybinių atliekų, dulkių ir kitų pašalinių daiktų.

Dezinfekcija atliekama šalto aerozolio generavimo principu, tam panaudojant šalto aerozolio (10–30 µm) arba šalto rūko purkštukus (40–60 µm). Nuo purkštukų pasirinkimo priklauso išpurškiamo dezinfekanto darbinio tirpalo kiekis ploto vienetui: šaltas aerozolis – 0,5–0,6 l/100 m²; šaltas rūkas – 1–5 l/100 m².

Kai darbai atliekami nuo stogo būtina įvertinti susidariusį papildomą slėgį žarnose (aukšto slėgio armuotos guminės Ø 4–5 mm. žarnos atsparios rūgštims/šarmams).

Medžiagų sąnaudos pagal R61P–2511 normatyvus nuo 300 ml iki 3 litrų 10-čiai metrų vėdinimo kanalų vidinio paviršiaus apdirbimui. Sąnaudos priklauso nuo apdirbamo kanalo skerspjūvio dydžio (300 ml – 100 cm²,...3 litrai – 1m²). Atliekant purškimo darbus reikia įvertinti pridėtinį slėgį žarnose, kai purkštukas nuleistas į žemiausią tašką, todėl būtinas slėgio vožtuvai/regulatorius.

Atsargumo priemonės:

Svarbu, kad dezinfekciją atliekančios įmonės laikytųsi visų autorizacijos sąlygų – iš anksto įspėtų gyventojus apie būsimą dezinfekciją, taikytų kitas privalomas priemones dezinfekcijos metu ir po jos, nenaudotų neįteisintų (naeautorizuotų) dezinfekantų. Daugiabučių gyvenamųjų namų vėdinimo kanalus galima dezinfekuoti 2 produktų tipo biocidiniais produktais ir turinčiais NVSC išduotus biocidinių produktų

Rangovas, atlikęs darbus, pateikia sekančią dokumentaciją:

- Naudojamų medžiagų Saugos Duomenų Lapus, atitinkančius ES reglamento 1907/2006/EB-REACH reikalavimus;
- Galiojančią biocido autorizacijos liudijimą;
- VSVP Licencijos kopiją;
- Licencijuotų juridinių asmenų, atliekančių dezinfekciją, atliktų darbų ataskaitą-deklaraciją (Lietuvos higienos normos);
- Ataskaita-deklaracija pateikiama VSC Užkrečiamų Ligų ir AIDS Centro Epidemiologinės Priežiūros Skyriui ir užsakovui;
- Atliktų darbų aktai;
- Atliktų darbų sąmata;
- Užpildomas Statybų žurnalas.

5. 2. Mechaninis vėdinimo įrenginys su šilumos atgavimu

Mini rekuperatoriaus montavimui turi būti gręžiama viena skylė 120 mm skersmens specialiam perskirtam oro ištraukimo/padavimo vamzdeliui. Į angą įstatomas specialus plastiko vamzdelis, jis perskirtas pertvara, tokiu būdu iš patalpų šalinamas nešviežias oras visiškai nekontaktuoja su įtraukiamu lauko oru. Oro šalinimas ir šviežio oro tiekimas turi vykti tuo pačiu metu, vamzdelyje pradeda vykti temperatūriniai mainai, šalinamas šiltas patalpų oras dalį šilumos perduoda šviežiam, šaltam aplinkos orui. Rekuperatorius turi efektyviai ventiliuoti – tiekti į patalpas šviežią aplinkos orą, šalindamas iš jų slogų orą. Į rekuperatorių turi būti įdiegti 2 filtrai. Rekuperacinės sistemos šilumokaityje, kryžiuojant šilto ir šalto oro srautus, o specialiai membranai atskiriant išeinančio ir įeinančio oro srautus – į vidų patenka

Proj. etapas	Žymuo.	Lapas	Lapų	Laida
TDP	2022-R15-TDP-ŠV-TS	16	17	0

tik šviežias oras. Rekuperacine sistema vėdinant patalpas energija nešvaistoma, o į patalpas vidų visada patenka šviežias oras.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Maitinimo įtampa	1~230 V/50 Hz
El. galia	20/4,5 W
Veikimo ribos	-20°C...+40°C
Vamzdelio skersmuo	96 mm
Angos sienoje skersmuo	120 mm
Oro srautas	53/16 m ³ /h
Triukšmo lygis (db(A))	37/15 db(A)

5.3. Ventiliacijos grotelės sieninės.

Ventiliacijos oro padavimo ir šalinimo grotelės reguliuojamos (sureguliuojama užsklanda), skirtos montuoti sienose, pastato viduje. Pratekančio oro srauto sukeliamas triukšmas negali būti didesnis kaip 25 dB.

6. BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS

6.1. Kokybė:

- Įrenginių gamintojas bus atsakingas už visus įrenginių medžiagų ir gamybos defektus viso garantinio laikotarpio metu.

6.2. Saugos reikalavimai:

- Dirbant būtina laikytis saugos taisyklių, ypač eksploatuojant elektros įrenginius. Hidraulinės dalies elementus galima keisti tik įsitikinus, kad vamzdyne nėra vandens.



6.3. Aplinkos apsauga:

Šildymo sistemos įrenginiai neturi įtakos aplinkos užterštumui ar žmonių sveikatai. Statinio elementams panaudotos medžiagos yra aplinkai nepavojaingos: 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 sertifikatus. Asbestinės medžiagos griežtai nevirtojamos.

Proj. etapas	Žymuo.	Lapas	Lapų	Laida
TDP	2022-R15-TDP-ŠV-TS	17	17	0

STATYBOS PRODUKTŲ, ĮRENGINIŲ IR STATYBOS DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	TS	Žymėjimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
PASTATO ŠILDYMO SISTEMA						
1	Esamos šildymo sistemos demontavimas:					
1.1	Šildymo prietaisai		Ketiniai radiatoriai	vnt	296	Tikslinti vietoje
1.2	Plieniniai stovų vamzdiniai ir armatūra	TS3	DN15 – DN80	m	1801	Tikslinti vietoje
2	Statybinių šiukšlių išvežimas, pakraunant rankiniu būdu			kompl.	1	Tikslinti vietoje
3	Naujų apatinio prijungimo radiatorių su tvirtinimo komplektu ir nuorinimo vožtuvu sumontavimas (302,09 kW):	TS2.1; TS4		vnt	296	
3.1	33/500/700 655 W	TS2.1		vnt	3	Analogas HM Heizkörper VK classic
3.2	33/500/800 749 W	TS2.1		vnt	54	
3.3	33/500/900 843 W	TS2.1		vnt	69	
3.4	33/500/1000 936 W	TS2.1		vnt	44	
3.5	33/500/1100 1030 W	TS2.1		vnt	28	
3.6	33/500/1200 1124 W	TS2.1		vnt	21	
3.7	33/500/1400 1311 W	TS2.1		vnt	47	
3.8	33/500/1600 1498 W	TS2.1		vnt	17	
3.9	33/500/1200 1340 W	TS2.1		vnt	6	
3.10	33/500/1800 1685 W	TS2.1		vnt	7	
4	Plieninių plonasienių cinkuotų presuojamų vamzdžių su fasoninėmis detalėmis šildymo sistemai ir radiatorių aprišimui montavimas:	TS2.10; TS4	Analogas SAHNA Therm	m	1346	Tikslinti vietoje
4.1	d 15	TS2.10	d 15*1,2	m	688	Tikslinti vietoje

0	2022.05	Statybos leidimui, konkursui ir statybai				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (priežastis) (jei taikoma)				
Atestato Nr.	GEDIMINO ČEPUROS Individuali veikla Pažymos Nr. 228770 gediminac@gmail.com			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo, Kalvarijų g.138, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
38206	PV	G. Čepurna		2022.05	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
37870	PDV	G. Čepurna		2022.05	Laida	
					Statybos produktų, šrenginių ir statybos darbų žiniaraštis	
LT	Užsakovas: VŠĮ „Atnaujinkime miestą“ Statytojas: 437-oji daugiabučio namo savininkų bendrija, Kalvarijų g. 138, Vilnius			DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
				2022-R15-TDP-ŠV- MŽ	1	Lapų 5

4.2	d 18	TS2.10	d 18*1,2	m	300	Tikslinti vietoje
4.3	d 22	TS2.10	d 22*1,5	m	266	Tikslinti vietoje
4.4	d 28	TS2.10	d 28*1,5	m	92	Tikslinti vietoje
5	Plieninių cinkuotų vamzdžių tvirtinimo detalės ir laikikliai	TS2.10;TS2.13	Nuo d15 iki d28	kompl.	1	Tikslinti vietoje
6	Futliarai vamzdžių praėjimui per atitvaras su priešgaisrinio užpildu	TS2.12		kompl	1	Tikslinti vietoje
7	Stovų praplovimas, hidraulinis išbandymas	TS4.2.1		sist.	1	
8	Sistemos balansavimas	TS4.2.2		sist.	1	
9	Skylių atitvarose gręžimas/užtaisymas			kompl	1	Tikslinti vietoje
10	Šiluminis sistemos bandymas	TS4.2.3		sist.	1	
11	Plieninių juodų virinamų vamzdžių vamzdžių rūsyje su fasoninėmis detalėmis šildymo sistemos magistralėms montavimas (t.t. dažymas du kartus):	TS2.9; TS2.14		m	455	
11.1	DN15	TS2.9		m	14	
11.2	DN20	TS2.9		m	43	
11.3	DN25	TS2.9		m	58	
11.4	DN32	TS2.9		m	155	
11.5	DN40	TS2.9		m	126	
11.6	DN50	TS2.9		m	43	
11.7	DN65	TS2.9		m	14	
11.8	DN80	TS2.9		m	2	
12	Futliarai vamzdžių praėjimui per atitvaras su priešgaisrinio užpildu	TS2.12		kompl	1	Tikslinti vietoje
13	Plieninių vamzdžių tvirtinimo detalės ir laikikliai	TS2.13	Nuo DN15 iki DN80	kompl.	1	Tikslinti vietoje
14	Šiluminės izoliacijos įrengimas	TS2.11		m	455	

Proj. etapas	Žymuo.	Lapas	Lapų	Laida
TDP	2022-R15-TDP-ŠV-MŽ	2	5	0

	(magistralės ir stovai rūsyje):					
14.1	Dn15 akmens vatos kevalai, dengti aliuminio folija	TS2.11	t=30 mm	m	14	Tikslinti vietoje
14.2	Dn20 akmens vatos kevalai, dengti aliuminio folija	TS2.11	t=30 mm	m	43	Tikslinti vietoje
14.3	Dn25 akmens vatos kevalai, dengti aliuminio folija	TS2.11	t=30 mm	m	58	Tikslinti vietoje
14.4	Dn32 akmens vatos kevalai, dengti aliuminio folija	TS2.11	t=40 mm	m	155	Tikslinti vietoje
14.5	Dn40 akmens vatos kevalai, dengti aliuminio folija	TS2.11	t=40 mm	m	126	Tikslinti vietoje
14.6	Dn50 akmens vatos kevalai, dengti aliuminio folija	TS2.11	t=50 mm	m	43	Tikslinti vietoje
14.7	Dn65 akmens vatos kevalai, dengti aliuminio folija	TS2.11	t=50 mm	m	14	Tikslinti vietoje
14.8	Dn80 akmens vatos kevalai, dengti aliuminio folija	TS2.11	t=50 mm	m	2	Tikslinti vietoje
15	Uždarnosios ir reguliavimo armatūros - movinių ventilių, čiaupų, vožtuvų, prijungimas, t.t.:			vnt	388	Tikslinti vietoje
15.1	Termostatinis ventilis šoninio jungimo radiatoriams tiesus DN15	TS2.2	<i>Analogas RA –N 15 (Danfoss)</i>	vnt	290	
15.2	Automatinis termostatinis ventilis šoninio jungimo radiatoriams tiesus DN15;	TS2.3	<i>Analogas RA-DV 15 (Danfoss)</i>	vnt	6	<i>Laiptinės radiatoriai</i>
15.3	Uždarymo ventilis tiesus/kampinis DN15	TS2.5	<i>Analogas 217/218 (ITAP)</i>	vnt	36	
15.4	Uždarymo ventilis tiesus/kampinis DN20	TS2.5	<i>Analogas 217/218 (ITAP)</i>	vnt	24	
15.5	Uždarymo ventilis tiesus/kampinis DN25	TS2.5	<i>Analogas 217/218 (ITAP)</i>	vnt	32	
15.6	Sistemos ištuštinimo ventilis DN15 su akle	TS2.5	<i>Analogas 217/218 (ITAP)</i>	vnt	92	
15.7	Automatinis balansinis ventilis pastoviam slėgio perkryčiui stovuose palaikyti DN15	TS2.6	<i>Analogas ASV-PV 15 (Danfoss)</i>	vnt	38	
15.8	Balansinis ventilis su išankstiniu nustatymu ir srauto apribojimo funkcija. DN15	TS2.6	<i>Analogas ASV-I 15</i>	vnt	35	

Proj. etapas	Žymuo.	Lapas	Lapų	Laida
TDP	2022-R15-TDP-ŠV-MŽ	3	5	0

			(Danfoss)			
15.9	Automatinis balansinis ventilis pastoviam slėgio perkryčiui stovuose palaikyti DN20	TS2.6	Analogas ASV-PV 20 (Danfoss)	vnt	2	
15.10	Balansinis ventilis su išankstiniu nustatymu ir srauto apribojimo funkcija. DN20	TS2.6	Analogas ASV-I 20 (Danfoss)	vnt	5	
15.11	Automatinis magistralės oro išleidimo vožtuvas dn15	TS2.8	Analogas Flex vent (Flamco)	vnt	12	Poreikį ir kiekį tikslinti vietoje
16	Termostatinė galva 16-28°C, su skysčio užpildu	TS2.4	Analogas RAW 5116 (Danfoss)	vnt	290	
17	Termostatinis daviklis laiptinėms 5-26°C, antivandalinis	TS2.4	Analogas RA 2920	vnt	6	Laiptinės radiatoriumi

VĒDINIMAS

1	Natūralaus vėdinimo kanalų išvalymas ir suremontavimas. Senų natūralios traukos grotelių keitimas	TS 5.1		butai	90	
2	Natūralios traukos grotelės 150x150(h)	TS 5.3		vnt.	270	
3	Decentralizuotas vėdinimo įrenginys (L-52,5 m ³ /h) su šilumos atgavimu, su dviem oro valymo filtrais, su distancinio valdymo galimybe. Montavimo būdas – standartinis.	TS 5.2	"Mitsubishi VL50S2E" arba analogas	kompl.	90	

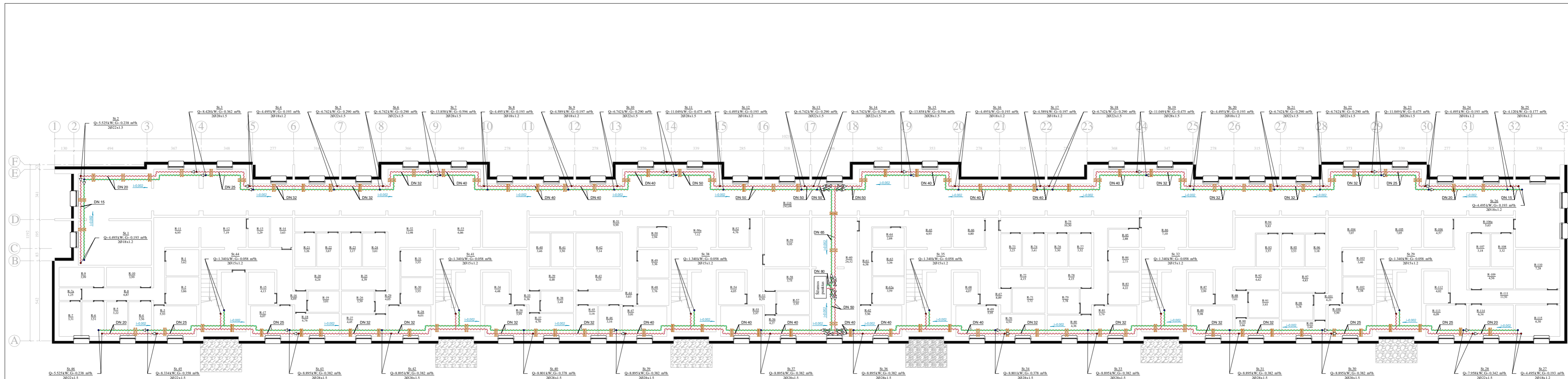
ŠILUMOS APSKAITA

1	Šildymo daliklis-indikatorius su radiobangų duomenų perdavimu (elektroninis) su tvirtinimo komplektu radiatoriumi	TS2.15	("Siemens" WHE542) arba analogas	vnt	290	
2	Aukštų duomenų kaupikliai-antenos (šilumos daliklių duomenų kaupimui) su baterija	TS2.16	("Siemens" WTT662) arba analogas	vnt	11	Pastatymo vietą tikslinti darbų metu
3	Duomenų koncentravimo antena šilumos daliklių duomenų	TS2.16	("Siemens" WTT662)	vnt	1	Pastatymo vietą

Proj. etapas	Žymuo.	Lapas	Lapų	Laida
TDP	2022-R15-TDP-ŠV-MŽ	4	5	0

	kaupimui		arba analogas			tikslinti darbų metu
4	Duomenų perdavimo skydas duomenų perdavimui į GPRS tinklą	TS2.17	("MPC 730") arba analogas	vnt	1	Pastatymo vietą tikslinti darbų metu.

Proj. etapas	Žymuo.	Lapas	Lapų	Laida
TDP	2022-R15-TDP-ŠV-MŽ	5	5	0



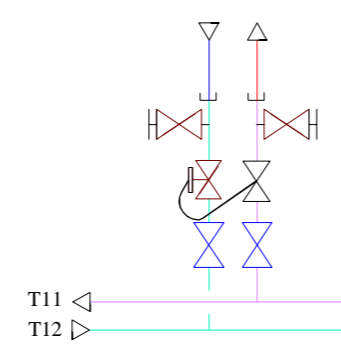
Sutartiniai žymėjimai:

- Grįžtamas šildymo sistemos plieninis vamzdis T12=40°C
- Paduodamas šildymo sistemos plieninis vamzdis T11=60°C
- St. numeris
Stovo aprova; Stovo srautas
Stovo vamzdžio tipas
- Vamzdinių izoliacija
- $i=0,002$ Vamzdinių nuolydis
- Vamzdinio diametro pasikeitimas
- Drenavimo ventilis su akle
- Uždarymo ventilis
- Automatinis balansinis ventilis ASV-PV su rankiniu balansiniu ventiliu ASV- I
- Vamzdinių atrama

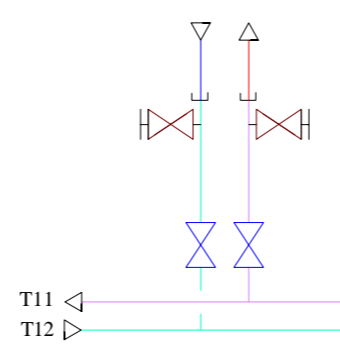
PASTABOS:

1. Magistraliniai vamzdynai klojami rūšio palubėje su nuolydžiu 0,002 šilumos punkto pusėn ;
2. Projektuojami šildymo sistemos magistraliniai vamzdziai: Plieniniai, juodi PN 16;
3. Stovai nuorinami per viršutinio aukšto šildymo prietaisus (radiatorius);
4. Ant atšakojimų į stovus numatyti išleidimo ventiliai;
5. Atšakas ir stovus balansuoti pagal nurodytus debitus;
6. Vamzdynai rūšio palubėje izoliuojami akmens vatos kevalais su aliuminio folija: DN15-DN25 (30mm), DN32-DN40 (40mm) ir DN50-DN 80 (50mm);
7. Vamzdinių temperatūriniai horizontalūs pailgėjimai kompensuojami posūkiais;
8. Vamzdžius perdangų kirtimo vietose montuoti gilzėse ;
9. Vamzdžius montuoti pagal tiems vamzdžiams keliamus reikalavimus ;
10. Sumontavus šildymo sistemą, turi būti atliktas sistemų praplovimas, išbandymas bei sureguliuavimas ;
11. Medžiagų ir darbų kiekius žiūrėti orientaciniame medžiagų ir darbų kiekių žiniaraštyje;
12. Visus keitimus derinti su projekto autoriumi .

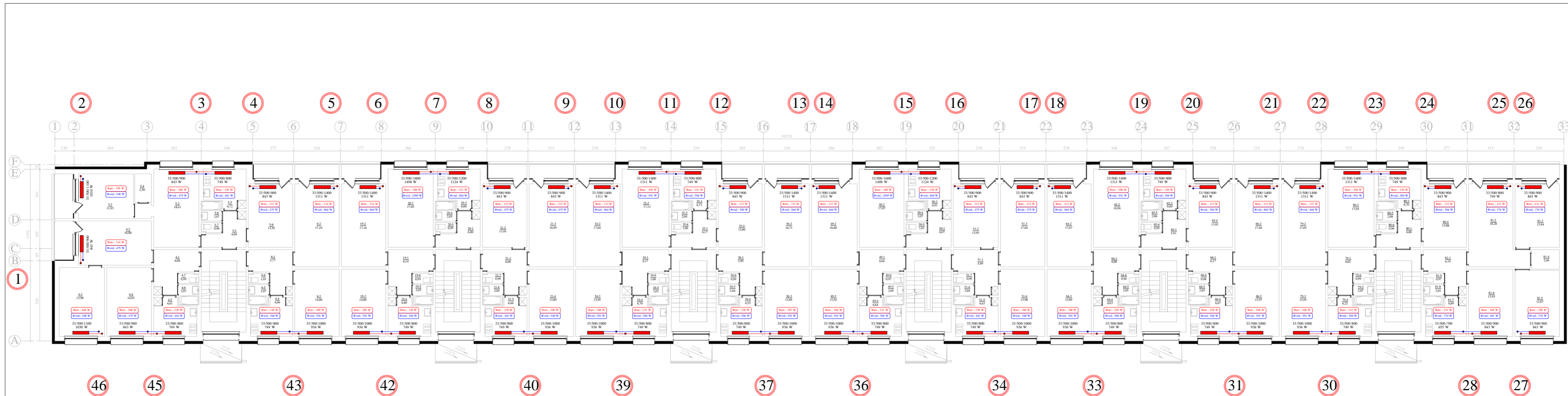
Stovų, išskyrus 29, 32, 35, 38, 41 ir 44 balansavimo uždarymo mazgas



Stovų 29, 32, 35, 38, 41 ir 44 balansavimo uždarymo mazgas



0	2022.05	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (prie žastis) (jei taikoma)			
Atest. Nr.	GEDIMINO ČEPUROS Individuali veikla Pažymos Nr. 228770 gediminac@gmail.com		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiaabučio gyvenamojo namo, Kalvarijų g. 138, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
38206	PV	G. Čepurna	2022.05	DOKUMENTO PAVADINIMAS Rūšio planas su šildymo sistema	
37870	PDV	G. Čepurna	2022.05		
LT	Užsakovas: VŠĮ „Atnaujinkime miestą“ Statytojas: 437-oji daugiabučio namo savininkų bendrija, Kalvarijų g. 138, Vilnius		DOKUMENTO ŽYMUO 2022-R15-TDP-ŠV-01		
				Lapas	Lapų
				1	1

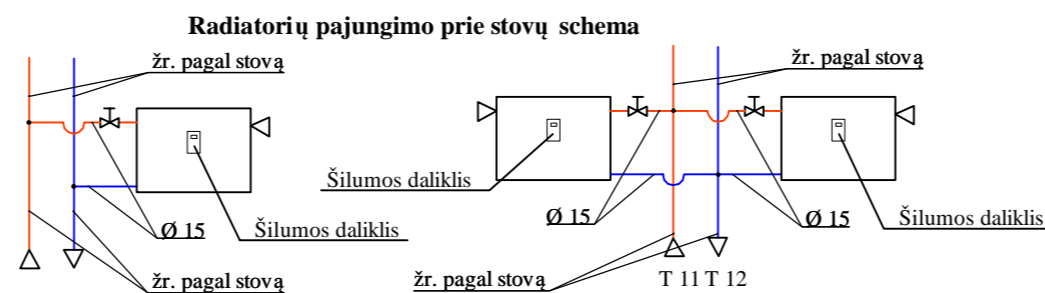


Sutartiniai žymėjimai:

- Grįžtamas šildymo sistemos cinkuotas plonasis vamzdis T12=40°C
- Paduodamas šildymo sistemos cinkuotas plonasis vamzdis T11=60°C
- 22/500/1800
1221 W
- 1 Stovo numeris
- Φatv.: 835W Šilumos nuostoliai prie atitvaras
- Φvėd.: 527 W Šilumos nuostoliai dėl vėdinimo

PASTABOS:

1. Stovai nuorinami per viršutinio aukšto šildymo prietaisus (radiatorius);
2. Šildymo prietaisai prie stovų jungiami cinkuotais plieniniais vamzdžiais Ø 15x1,2;
3. Šildymo prietaisų matmenys gali būti keičiami darbų metu, tačiau galingumas negali būti mažesnis;
4. Vamzdžius perdangų kirtimo vietose montuoti gilzėse;
5. Vamzdžius montuoti pagal tiems vamzdžiams keliamus reikalavimus;
6. Sumontavus šildymo sistemą, turi būti atliktas sistemų praplovimas, išbandymas bei suregulavimas;
7. Medžiagų ir darbų kiekius žiūrėti "Statybos produktų, įrenginių ir statybos darbų žiniaraštyje";
8. Pastato planai braižyti pagal užsakovo pateiktus inventurinius brėžinius;
9. Visus keitimus derinti su projekto autoriumi.



0	2022.05	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (prie žastis) (jei taikoma)		
Atest. Nr.	GEDIMINO ČEPUROS Individuali veikla Pažymos Nr. 228770 gedimnac@gmail.com		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo, Kalvarijų g. 138, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
	38206	PV	G. Čepurna	2022.05
37870	PDV	G. Čepurna	2022.05	
LT	Užsakovas: VSĮ „Atnaujinkime miestą“			DOKUMENTO ŽYMUO
	Statytojas: 437-oji daugiabučio namo savininkų bendrija, Kalvarijų g. 138, Vilnius			2022-R15-TDP-ŠV-03
				Lapas
				Lapų
				1
				1

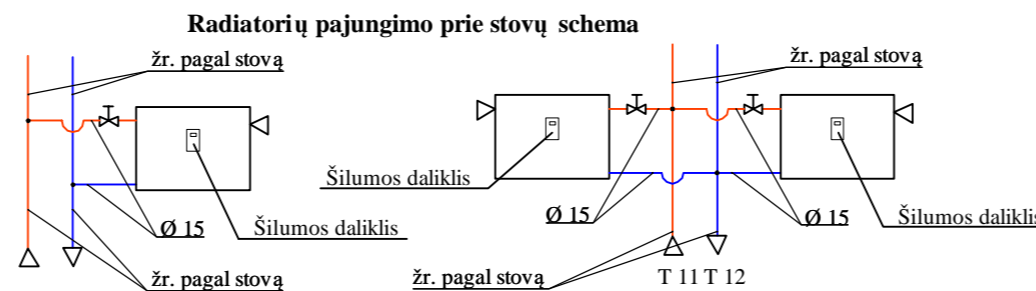


Sutartiniai žymėjimai:

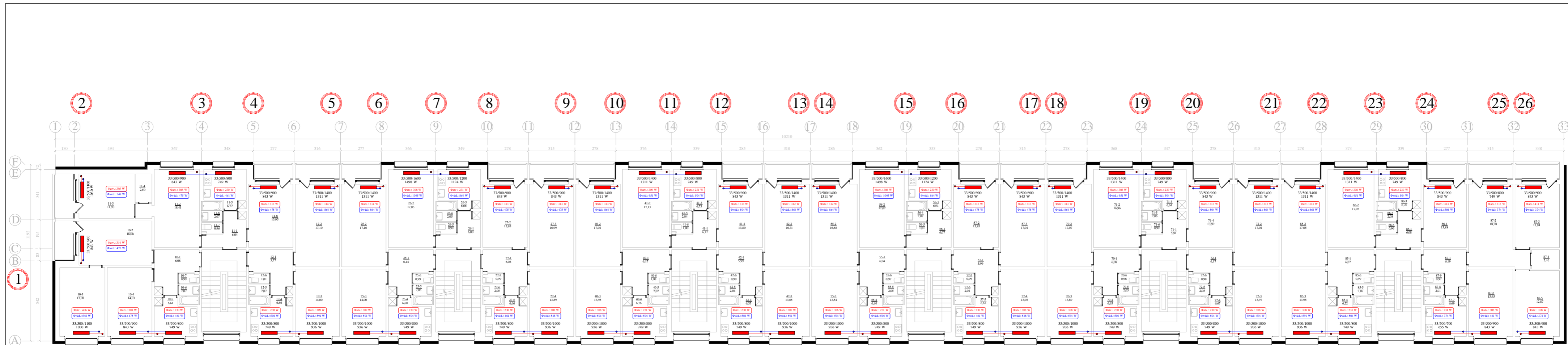
- Grįžtamas šildymo sistemos cinkuotas plonasis vamzdis T12=40°C
- Paduodamas šildymo sistemos cinkuotas plonasis vamzdis T11=60°C
- 22/500/1800
1221 W Projektuojamas šildymo prietaisas su termostatu, oro išleidėju, jo markė, aukštis, plotis ir galia
- 1 Stovo numeris
- Φatv.: 835W Šilumos nuostoliai per ativaras
- Φvėd.: 527 W Šilumos nuostoliai dėl vėdinimo

PASTABOS:

1. Stovai nuorinami per viršutinio aukšto šildymo prietaisus (radiatorius);
2. Šildymo prietaisai prie stovų jungiami cinkuotais plieniniais vamzdžiais Ø 15x1,2;
3. Šildymo prietaisų matmenys gali būti keičiami darbų metu, tačiau galingumas negali būti mažesnis;
4. Vamzdžius perdangų kirtimo vietose montuoti gilzėse;
5. Vamzdžius montuoti pagal tiems vamzdžiams keliamus reikalavimus;
6. Sumontavus šildymo sistemą, turi būti atliktas sistemų praplovimas, išbandymas bei suregulavimas;
7. Medžiagų ir darbų kiekius žiūrėti "Statybos produktų, įrenginių ir statybos darbų žiniaraštyje";
8. Pastato planai braižyti pagal užsakovo pateiktus inventorus brėžinius;
9. Visus keitimus derinti su projekto autoriumi.



0	2022.05	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (prie žastis) (jei taikoma)		
Atest. Nr.	GEDIMINO ČEPUROS Individuali veikla Pažymos Nr. 228770 gediminac@gmail.com		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo, Kalvarijų g. 138, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
	38206	PV	G. Čepurna	2022.05
37870	PDV	G. Čepurna	2022.05	
LT	Užsakovas: VŠĮ „Atnaujinime miestą“		DOKUMENTO ŽYMUO	
	Statytojas: 437-oji daugiabučio namo savininkų bendrija, Kalvarijų g. 138, Vilnius		2022-R15-TDP-ŠV-04	
			Lapas	Lapų
			1	1

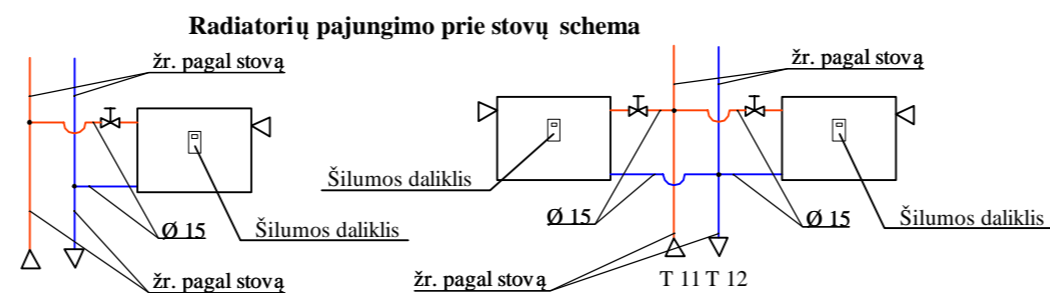


Sutartiniai žymėjimai:

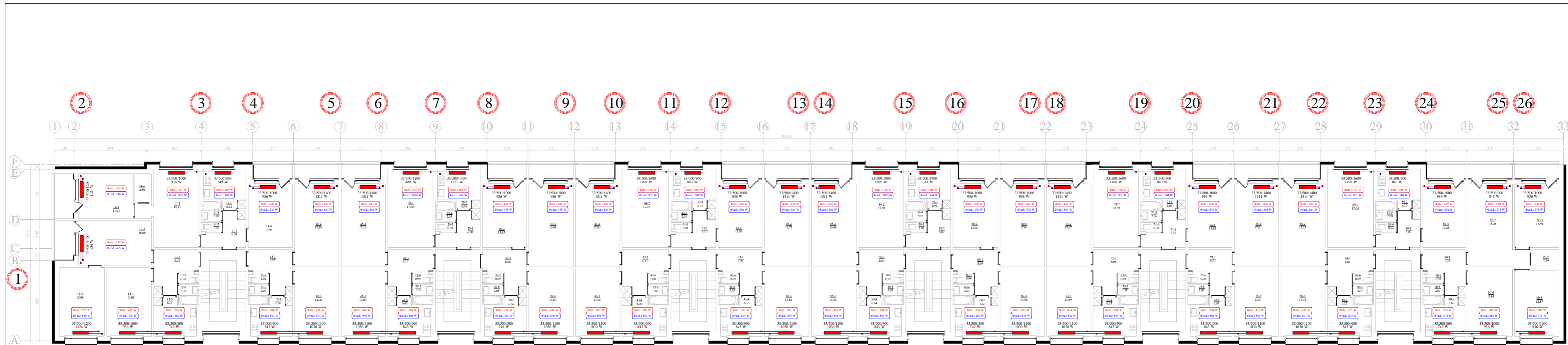
- Grįžtamas šildymo sistemos cinkuotas plonasis vamzdis T12=40°C
- Paduodamas šildymo sistemos cinkuotas plonasis vamzdis T11=60°C
- 22/500/1800
1221 W
- 1 Stovo numeris
- Φatv.: 835W Šilumos nuostoliai per atitvaras
- Φvėd.: 527 W Šilumos nuostoliai dėl vėdinimo

PASTABOS:

1. Stovai nuorinami per viršutinio aukšto šildymo prietaisus (radiatorius);
2. Šildymo prietaisai prie stovų jungiami cinkuotais plieniniais vamzdžiais Ø 15x1,2;
3. Šildymo prietaisų matmenys gali būti keičiami darbų metu, tačiau galingumas negali būti mažesnis;
4. Vamzdžius perdangų kirtimo vietose montuoti gilzėse;
5. Vamzdžius montuoti pagal tiems vamzdžiams keliamus reikalavimus;
6. Sumontavus šildymo sistemą, turi būti atliktas sistemų praplovimas, išbandymas bei suregulavimas;
7. Medžiagų ir darbų kiekius žiūrėti "Statybos produktų, įrenginių ir statybos darbų žiniaraštyje";
8. Pastato planai braižyti pagal užsakovo pateiktus inventorinius brėžinius;
9. Visus keitimus derinti su projekto autoriumi.



0	2022.05	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (prie žastis) (jei taikoma)		
Atest. Nr.	GEDIMINO ČEPUROS Individuali veikla Pažymos Nr. 228770 gediminac@gmail.com		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo, Kalvarijų g. 138, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
38206	PV	G. Čepurna	2022.05	DOKUMENTO PAVADINIMAS Ketvirto aukšto planas su šildymo sistema Laida 0
37870	PDV	G. Čepurna	2022.05	
LT	Užsakovas: VSĮ „Atnaujinime miesta“ Statytojas: 437-oji daugiabučio namo savininkų bendrija, Kalvarijų g. 138, Vilnius		DOKUMENTO ŽYMUO 2022-R15-TDP-ŠV-05 Lapas 1 Lapų 1	



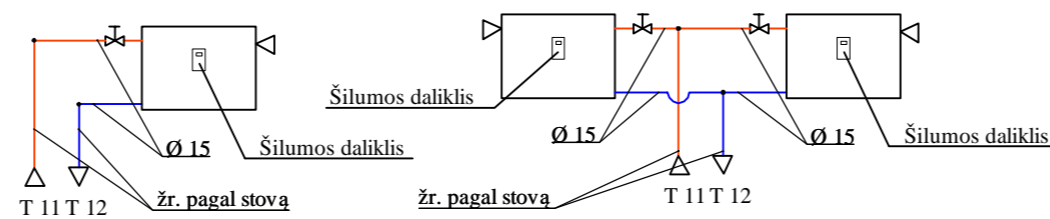
Sutartiniai žymėjimai:

- Grįžtamas šildymo sistemos cinkuotas plonasis vamzdis T12=40°C
- Paduodamas šildymo sistemos cinkuotas plonasis vamzdis T11=60°C
- 22/500/1800
1221 W Projektuojamas šildymo prietaisas su termostatu, oro išleidėju, jo markė, aukštis, plotis ir galia
- 1 Stovo numeris
- Φatv.: 835W Šilumos nuostoliai per ativaras
- Φvėd.: 527 W Šilumos nuostoliai dėl vėdinimo

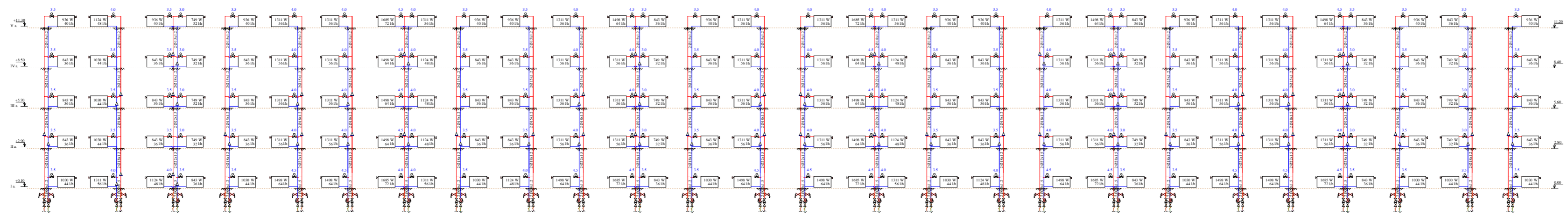
PASTABOS:

1. Stovai nuorinami per viršutinio aukšto šildymo prietaisus (radiatorius);
2. Šildymo prietaisai prie stovų jungiami cinkuotais plieniniais vamzdžiais Ø 15x1,2;
3. Šildymo prietaisų matmenys gali būti keičiami darbų metu, tačiau galingumas negali būti mažesnis;
4. Vamzdžius perdangų kirtimo vietose montuoti gilzėse;
5. Vamzdžius montuoti pagal tiems vamzdžiams keliamus reikalavimus;
6. Sumontavus šildymo sistemą, turi būti atliktas sistemų praplovimas, išbandymas bei suregulavimas;
7. Medžiagų ir darbų kiekius žiūrėti "Statybos produktų, įrenginių ir statybos darbų žiniaraštyje";
8. Pastato planai braižyti pagal užsakovo pateiktus inventorinius brėžinius;
9. Visus keitimus derinti su projekto autoriumi.

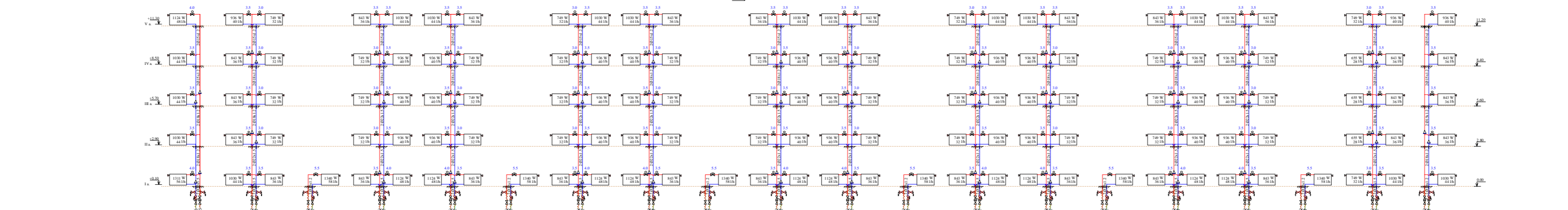
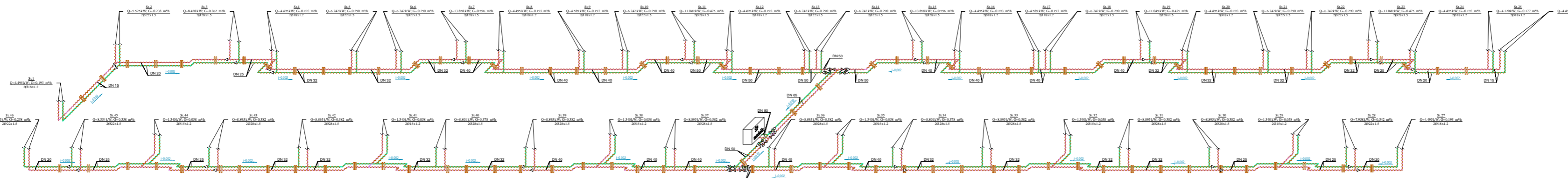
Radiatorių pajungimo prie stovų schema



0	2022.05	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (prie žastis) (jei taikoma)			
Atest. Nr.	GEDIMINO ČEPUROS Individuali veikla Pažymos Nr. 228770 gediminac@gmail.com		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo, Kalvarijų g. 138, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
	38206	PV	G. Čepurna	2022.05	DOKUMENTO PAVADINIMAS Penkto aukšto planas su šildymo sistema
37870	PDV	G. Čepurna	2022.05	Laida	
LT	Užsakovas: VSĮ „Atnaujinime miesta“		DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
	Statytojas: 437-oji daugiabučio namo savininkų bendrija, Kalvarijų g. 138, Vilnius		2022-R15-TDP-ŠV-06		Lapų
					1



St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10	St.11	St.12	St.13	St.14	St.15	St.16	St.17	St.18	St.19	St.20	St.21	St.22	St.23	St.24	St.25	St.26
Q=1.400 kW	Q=1.420 kW	Q=1.430 kW	Q=1.440 kW	Q=1.450 kW	Q=1.460 kW	Q=1.470 kW	Q=1.480 kW	Q=1.490 kW	Q=1.500 kW	Q=1.510 kW	Q=1.520 kW	Q=1.530 kW	Q=1.540 kW	Q=1.550 kW	Q=1.560 kW	Q=1.570 kW	Q=1.580 kW	Q=1.590 kW	Q=1.600 kW	Q=1.610 kW	Q=1.620 kW	Q=1.630 kW	Q=1.640 kW	Q=1.650 kW	Q=1.660 kW
DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	

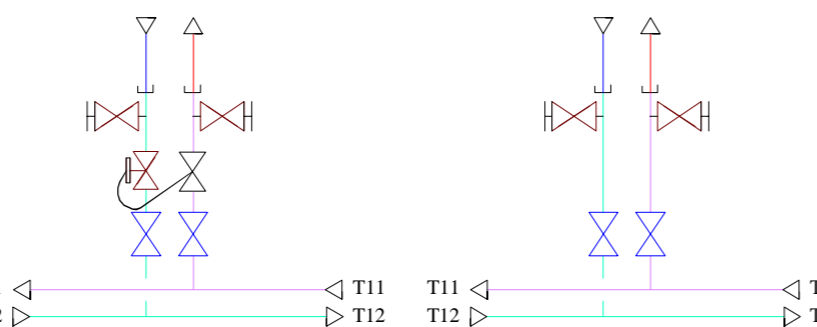


St.27	St.28	St.29	St.30	St.31	St.32	St.33	St.34	St.35	St.36	St.37	St.38	St.39	St.40	St.41	St.42	St.43	St.44	St.45	St.46	St.47	St.48	St.49	St.50	St.51	St.52
Q=1.670 kW	Q=1.680 kW	Q=1.690 kW	Q=1.700 kW	Q=1.710 kW	Q=1.720 kW	Q=1.730 kW	Q=1.740 kW	Q=1.750 kW	Q=1.760 kW	Q=1.770 kW	Q=1.780 kW	Q=1.790 kW	Q=1.800 kW	Q=1.810 kW	Q=1.820 kW	Q=1.830 kW	Q=1.840 kW	Q=1.850 kW	Q=1.860 kW	Q=1.870 kW	Q=1.880 kW	Q=1.890 kW	Q=1.900 kW	Q=1.910 kW	Q=1.920 kW
DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	DN15 ASV 1.00	

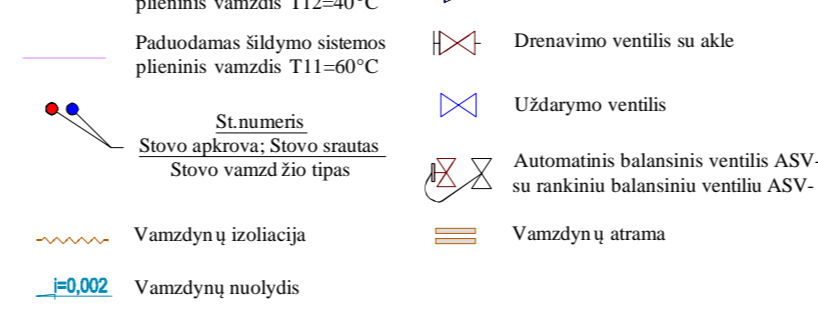
PASTABOS:

- Magistraliniai vamzdynai klojami rūšio palubėje su nuolydžiu 0,002 šilumos punkto pusėn ;
- Projektuojami šildymo sistemos magistraliniai vamzdziai:
 - Plieniniai, juodi PN 16;
 - Stovai nuorinami per viršutinio aukšto šildymo prietaisus (radiatorius);
- Šildymo prietaisų matmenys gali būti keičiami darbų metu , tačiau galingumas negali būti mažesnis;
- Ant atsišakojimų į stovus numatyti išleidimo ventiliai;
- Atšakas ir stovus balansuoti pagal nurodytus debitus;
- Vamzdynai rūšio palubėje izoliuojami akmens vatos kevalais su aliuminio folija: DN15-DN25 (30mm), DN32-DN40 (40mm) ir DN50-DN 80 (50mm);
- Vamzdynų temperatūriniai horizontalūs pailgėjimai kompensuojami posūkiais;
- Vamzdzius perdangų kirtimo vietose montuoti gilzėse ;
- Vamzdzius montuoti pagal tiems vamzdziams keliamus reikalavimus ;
- Sumontavus šildymo sistemą, turi būti atliktas sistemų praplovimas, išbandymas bei sureguliuojamas ;
- Medžiagų ir darbų kiekius žiūrėti orientaciniame medžiagų ir darbų kiekių žiniaraštyje;
- Visus keitimus derinti su projekto autoriumi .

Stovų, išskyrus 29, 32, 35, 38, 41 ir 44 balansavimo uždarymo mazgas



Stovų 29, 32, 35, 38, 41 ir 44 balansavimo uždarymo mazgas



Sutartiniai žymėjimai:

- Grižtamas šildymo sistemos plieninis vamzdis T12=40°C
- Paduodamas šildymo sistemos plieninis vamzdis T11=60°C
- St. numeris
- Stovo apkrova; Stovo srautas
- Stovo vamzdzio tipas
- Vamzdynų izoliacija
- Vamzdynų nuolydis
- Vamzdžio diametro pasikeitimas
- Drenavimo ventilis su akle
- Uždarymo ventilis
- Automatinis balansinis ventilis ASV-PV su rankiniu balansiniu ventiliu ASV- I
- Vamzdynų atrama

Stovo nr.	Stovo apkrova, kW	Srautas per stovą, m³/h	Stovo balansavimas			
			Ventilio tipas ASV-FV		Ventilio tipas ASV-I	
			Diametras DN	Nustatymo reikšmė	Diametras DN	Nustatymo reikšmė
1	4.495	0.19	15	15	15	1.70
2	5.525	0.24	15	15	15	2.40
3	8.428	0.36	15	18	15	3.20
4	4.495	0.19	15	15	15	1.70
5	6.742	0.29	15	16	15	3.20
6	6.742	0.29	15	16	15	3.20
7	13.858	0.60	20	22	20	3.20
8	4.495	0.19	15	15	15	1.70
9	4.589	0.20	15	15	15	1.80
10	6.742	0.29	15	16	15	3.20
11	11.009	0.48	15	18	20	3.20
12	4.495	0.19	15	15	15	1.70
13	6.742	0.29	15	16	15	3.20
14	6.742	0.29	15	16	15	3.20
15	13.858	0.60	20	22	20	3.20
16	4.495	0.19	15	15	15	1.70
17	4.589	0.20	15	15	15	1.80
18	6.742	0.29	15	16	15	3.20
19	11.009	0.48	15	18	20	3.20
20	4.495	0.19	15	15	15	1.70
21	6.742	0.29	15	16	15	3.20
22	6.742	0.29	15	16	15	3.20
23	11.009	0.48	15	18	20	3.20
24	4.495	0.19	15	15	15	1.70
25	4.120	0.18	15	15	15	1.40
26	4.495	0.19	15	15	15	1.70
27	4.495	0.19	15	15	15	1.70
28	3.978	0.34	15	18	15	3.20
29	1.340	0.06	15	19	15	3.20
30	8.895	0.38	15	19	15	3.20
31	8.895	0.38	15	19	15	3.20
32	1.340	0.06	15	19	15	3.20
33	8.895	0.38	15	19	15	3.20
34	8.895	0.38	15	19	15	3.20
35	1.340	0.06	15	19	15	3.20
36	8.895	0.38	15	19	15	3.20
37	8.895	0.38	15	19	15	3.20
38	1.340	0.06	15	19	15	3.20
39	8.895	0.38	15	19	15	3.20
40	8.895	0.38	15	19	15	3.20
41	1.340	0.06	15	19	15	3.20
42	8.895	0.38	15	19	15	3.20
43	8.895	0.38	15	19	15	3.20
44	1.340	0.06	15	19	15	3.20
45	8.334	0.36	15	19	15	3.20
46	5.525	0.24	15	15	15	2.40

0	2022.05	Statybos leidimui, konkursui ir statybai	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo pavadinimas (prie žastis) (jei taikoma)	
Atest. Nr.	GEDIMINO ČEPUROS Individuali veikla Pažymos Nr. 228770 gediminac@gmail.com		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo, Kalvarijų g. 138, Vilniuje, atnaujimo (modernizavimo) projektas
	38206	PV	G. Čepurna
LT	37870	PDV	G. Čepurna
	Užsakovas: VSĮ „Atnaujinkime miestą“ Statytojas: 437-oji daugiabučio namo savininkų bendrija, Kalvarijų g. 138, Vilnius		DOKUMENTO PAVADINIMAS Šildymo sistemos funkcinė schema
DOKUMENTO ŽYMUO 2022-R15-TDP-ŠV-07			Lapas Lapų 1 1



STATYBOS PRODUKCIJOS
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

Valstybės įmonė Statybos produkcijos sertifikavimo centras, įmonės kodas 110068926, Linkmenų g. 28, LT-03217 Vilnius

KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.37870

Gediminas Čepurna

A.k. 38507191232

Suteikta teisė eiti ypatingojo statinio projekto dalies vadovo ir ypatingojo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo pareigas.

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai, taip pat minėti statiniai, esantys kultūros paveldo objekto teritorijoje, jo apsaugos zonoje, kultūros paveldo vietovėje.
Projekto dalys: vandentiekio ir nuotekų šalinimo, šildymo ir vėdinimo.



Direktorius

Valdemaras Gauronskis

24670

Išduotas 2019 m. gruodžio 4 d.

Pirmą kartą išduotas 2017 m. gruodžio 22 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas www.spsc.lt