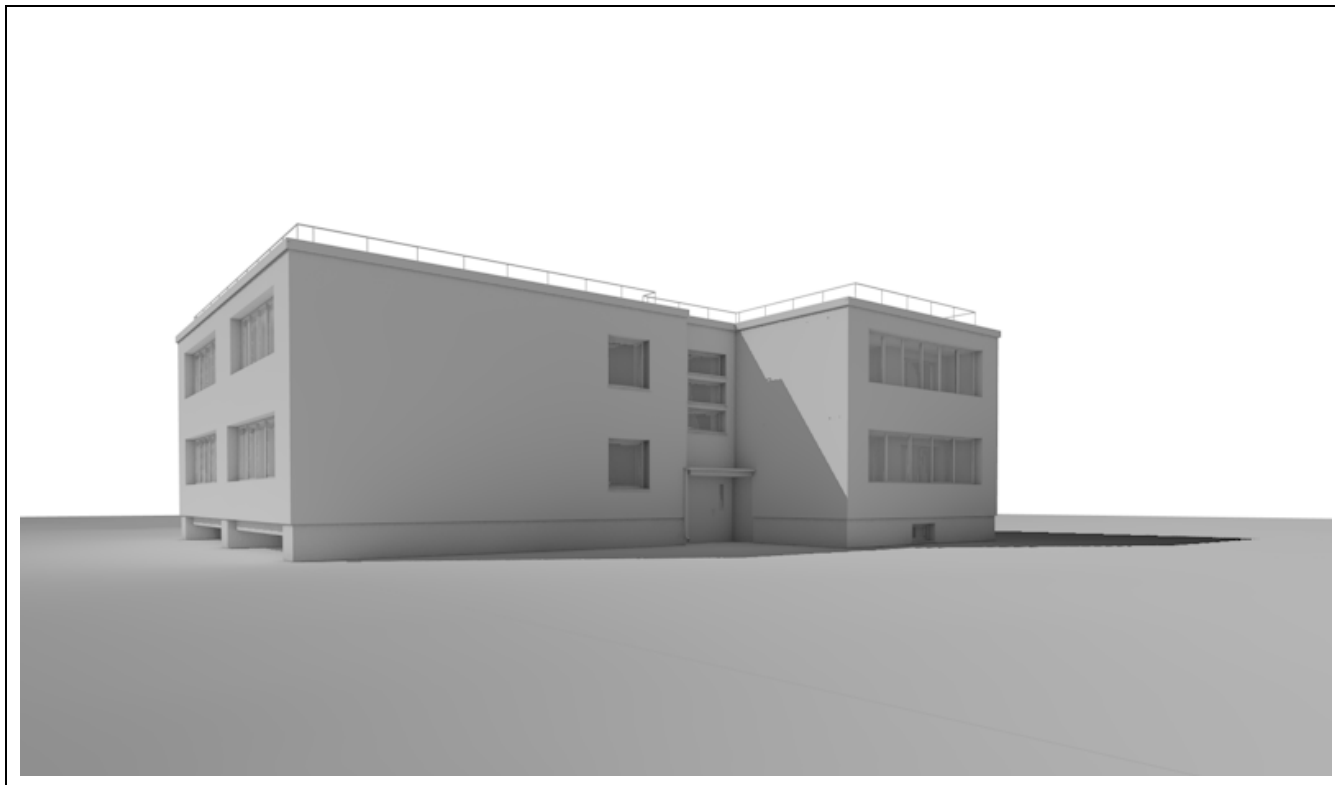


<b>PROJEKTO PAVADINIMAS:</b>	<b>GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (6.3) PASTATO J. JANONIO G. 22, MOLĖTAI, PAPRASTOJO REMONTO - ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS</b>
<b>OBJEKTO PAVADINIMAS:</b>	<b>Gyvenamosios paskirties (trijų ir daugiau butų (daugiabutis) pastatas - skirtas gyventi trimis šeimoms ir daugiau) (Unikalus Nr. 6297-6000-9019)</b>



<b>STATYBOS RŪŠIS:</b>	Paprastasis remontas (atnaujinimas - modernizavimas)
<b>STATYBOS VIETA:</b>	J. Janonio g. 22, Molėtai
<b>STATINIO KATEGORIJA:</b>	Neypatingas
<b>ETAPAS:</b>	Techninis darbo projektas
<b>PROJEKTO NUMERIS:</b>	2408-XX-TDP
<b>DALIS:</b>	Šildymo, vėdinimo dalis
<b>TOMAS:</b>	VI (ŠV)
<b>LAIDA:</b>	0

<b>UŽSAKOVAS:</b>	UAB „Molėtų švara“, Statybininkų g. 8, LT- 33111 Molėtai
-------------------	--

	<b>UAB PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS</b> Žemaitės g. 21, LT-03118, Vilnius Tel. Nr. (8 5) 231 4672 / Faks. Nr. (8 5) 276 0037 el. pašto adresas: <a href="mailto:info@prc.lt">info@prc.lt</a>		
		<b>Direktorius</b>	Mindaugas Čepulis
Atestato Nr. 31324	<b>Projekto vadovas</b>	Tadeuš Meškunec	
Atestato Nr. 32360	<b>Projekto dalies vadovas</b>	Vitalij Sklepovič	

<b>VILNIUS, 2024</b>
----------------------

ŠILDYMO PROJEKTO DALIES SUDĖTIS


Žymėjimas	Pavadinimas	Laida	Lapų sk.	Puslapis
	<b>TEKSTINĖ DALIS</b>			
2408-XX-TDP-ŠV-PDS	Šildymo projekto dalies sudėtis	0	1	2
2408-XX-TDP-ŠV-AR	Aiškinamasis raštas	0	6	3÷8
2408-XX-TDP-ŠV-TS	Techninės specifikacijos	0	11	9÷19
2408-XX-TDP-ŠV-SKŽ	Šildymo sistemos sąnaudų kiekių žiniaraštis	0	4	20÷23
	<b>BRĖŽINIAI</b>			
2408-XX-TDP-ŠV.B-01	Šildymas. Rūsio planas M1:100	0	1	24
2408-XX-TDP-ŠV.B-02	Šildymas. Pirmo aukšto planas M1:100.	0	1	25
2408-XX-TDP-ŠV.B-03	Šildymas. Antro aukšto planas M1:100.	0	1	26
2408-XX-TDP-ŠV.B-04	Šildymo sistemos schema	0	1	27
2408-XX-TDP-ŠV.B-05	Šildymo apskaitos prietaisų išdėstymo spintose schema	0	1	28
2408-XX-TDP-ŠV.B-06	Vėdinimas. Stogo planas M1:100.	0	1	29
		<b>VISO:</b>	<b>VISO:</b>	<b>29</b>

0	2024	Statybos leidimui, statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS	UAB „Projektų rengimo centras“ Žemaitės g. 21, Vilnius Tel. (8 5) 231 4672	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (6.3) PASTATO J. JANONIO G. 22, MOLĖTAI, PAGRASOJO REMONTO - ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS		
31324	SPV	TADEUŠ MEŠKUNEC	DOKUMENTO PAVADINIMAS ŠILDYMO PROJEKTO DALIES SUDĖIS	LAIDA	
32360	SPDV	VITALIJ SKLEPOVIČ		0	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Užsakovas: UAB „Molėtų švara“, Statybininkų g. 8, LT-33111 Molėtai		DOKUMENTO ŽYMUO <b>2408-XX-TDP-ŠV-PDS</b>	LAPAS	LAPŲ
				1	1

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### 1. PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ STATYBOS DOKUMENTŲ, KURIAIS VADOVAUJANTIS PARENGTAS TECHNINIS DARBO PROJEKTAS, SĄRAŠAS:

- STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“
- Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011
- STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“
- STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“
- HN 42:2009 „Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas“
- STR 2.02.01:2004 „Gyvenamieji pastatai“
- RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“
- STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“
- STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darnųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“
- STR 1.01.08:2002 "Statinio statybos rūšys"
- STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“
- 2010 m. gruodžio 7 d. Nr. 1-338 „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“
- 2006 m. gruodžio 29 d. Nr. D1-637 „Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės“
- LST1516:2015 "Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai"
- „Biocidinių produktų autorizacijos taisyklės“ 2016 m. vasario 24 d. SAM ministro įsakymas Nr. V-289
- 2011 m. birželio 17 d. LREM įsakymu Nr. 1-160 patvirtintos „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės“
- 2010 m. spalio 25 d. LREM įsakymu Nr. 1-297 patvirtintos „Šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklės“
- HN 33:2011 "Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje"
- 2010 m. balandžio 7 d. Nr. 1-111 „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės“
- LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“
- LST EN 12170:2006 Pastatų šildymo sistemos. Eksploatavimo, techninės priežiūros ir naudojimo dokumentų rengimo procedūra. Šildymo sistemos, kurioms reikia kvalifikuoto operatoriaus.
- LST EN 12828:2012+A1:2014 Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas.
- 1996 m. kovo 19 d. Nr. I-1240 LIETUVOS RESPUBLIKOS STATYBOS ĮSTATYMAS
- STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas "Mechaninis atsparumas ir pastovumas“
- STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“
- STR 2.01.01(6):2008 „Esminis statinio reikalavimas "Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“
- 2011 m. vasario 22 d. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos įsakymu Nr. 1-64 patvirtintos „Gyvenamųjų pastatų gaisrinės saugos taisyklės“
- 2018 m. gruodžio 18 d. LREM įsakymu Nr. 1-348 patvirtintos „Daugiabučio namo šildymo ir karšto vandens sistemos privalomieji reikalavimai“
- 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“
- 2004 m. rugsėjo 23 d. LRV nutarimu Nr. 1213 (LRV 2011 m. gruodžio 28 d. nutarimo Nr. 1556 redakcija) „Daugiabučių namų atnaujinimo (modernizavimo) programa“

0	2024	Statybos leidimui, statybai				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
KVAL. PATV. DOK. NR.			UAB „Projektų rengimo centras“ Žemaitės g. 21, Vilnius Tel. (8 5) 231 4672	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (6.3) PASTATO J. JANONIO G. 22, MOLĖTAI, PAPERASTOJO REMONTO - ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS		
31324	SPV	TADEUŠ MEŠKUNEC		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
32360	SPDV	VITALIJ SKLEPOVIČ		AIŠKINAMASIS RAŠTAS	0	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  <b>Užsakovas:</b> UAB „Molėtų švara“, Statybininkų g. 8, LT-33111 Molėtai			DOKUMENTO ŽYMUO  <b>2408-XX-TDP-ŠV-AR</b>	LAPAS  1	LAPŲ  6

## 2. BENDRIEJI DUOMENYS

### 2.1. Projektiniai lauko ir vidaus oro parametrai:

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Normuojamos vertės		Pastabos
			šaltuoju metų laiku	šiltuoju metų laiku	
1	2	3	4	5	6
1.	<b>Projektiniai lauko oro parametrai:</b>				
	- temperatūra	°C	-25,0	24,9	RSN 156-94
	- entalpija	kJ/kg	-24,0	53,1	4.6 lentelė
	- vidutinė šildymo sezono oro temperatūra	°C	0,5	-	RSN 156-94 2.6 lentelė
	- šildymo sezono trukmė	paros	221	-	RSN 156-94 2.6 lentelė
	- vidutinė šalčiausio mėnesio per žiemos sezoną oro temperatūra	°C	-7,4	-	RSN 156-94 2.10 lentelė
	- santykinis oro drėgnumas	%	80	-	RSN 156-94 3.2 lentelė
2.	<b>Skačiuotinos vidaus oro temperatūros:</b>				
	- temperatūra:	- gyvenamieji kambariai (miegamieji, svetainės, virtuvės, koridoriai, vonios kambariai ir tualetai) - bendrojo naudojimo patalpos - laiptinės	°C	22 16	- -

### 2.2. Atitvarų šilumos perdavimo koeficientai:

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Reikšmė	Pastabos
1	2	3	4	5
1.	Išorinių sienų ( $U_{IS}$ )	W/(m <sup>2</sup> ·K)	0,18	Atitvarinių konstrukcijų šilumos perdavimo koeficientai nurodyti pagal AK projekto dalies sprendinius
2.	Rūsio perdanga ( $U_{RP}$ )		0,22	
3.	Langų ( $U_L$ )		1,10-1,30	
4.	Lauko durų ( $U_D$ )		1,50	
5.	Pastogė (perdangos) ( $U_{ST}$ )		0,15	

Perskaičius daugiabučio gyvenamojo namo šilumos nuostolius prie naujų (po pastato modernizavimo) šilumos perdavimo koeficientų, šilumos galia šildymui sumažėjo.

Projekto sprendiniai neprieštarauja projektavimo užduoties nuostatom.

Projekto dalis atitinka projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinių reikalavimams.

Šildymo, vėdinimo projekto sprendiniai yra suderinti su kitomis statinio projekto dalimis.

Rengiant projektą buvo naudota licencijuota projektavimo įranga: Microsoft Office, DraftSight 2017

## 3. ŠILDYMO SISTEMOS PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Esamas šilumos punktas – neautomatizuotas; šildymo sistema prie šilumos tinklų pajungta pagal priklausomą schemą, įrenginiai ir automatika tolimesnei eksploatacijai netinkami. Esamo šilumos mazgo parametrai: termofikato Ps-10 bar, Ts-100 °C, terpė – vanduo (termofikatas), DN40. Šilumos mazge sumontuotas apskaitos prietaisas.

Modernizuojamam pastatui J. Janonio g. 22, Molėtai, projektuojamas automatizuotas šilumos punktas; šildymo sistema prie šilumos tinklų pajungiama pagal nepriklausomą schemą (žiūr. ŠP dalį).

Kiekviename bute karšto vanduo ruošiamas individualiai (elektriniai boileriai). Vonios šildomos esamais elektriniais gyvatukais.

Modernizuojamas pastatas – gyvenamosios paskirties, statybos metai – 1976; pastato aukštų skaičius – 2 vnt., butų skaičius – 8 vnt., pastato aukštis – 6 metrai.

Pagal projektavimo užduotį daugiabučiam gyvenamajame name, adresu J. Janonio g. 22, Molėtai, rekonstruojama esama šildymo sistema: demontuojama esama vienvamzde šildymo sistema ir projektuojama nauja kolektorinė šildymo sistema su individualia šilumos apskaita – šilumos skaitikliai bendro naudojimo patalpose.

Daugiabutyje taikomas šilumos paskirstymo metodas Nr. 3.

Esama šildymo sistema – vienvamzde, viršutinio paskirstymo, stovinė. Butuose ir laiptinėje sumontuoti sekcijiniai ketiniai ir plieniniai radiatoriai. Esama šildymo sistema yra neefektyvi, nėra termostatinų ventilių, ant stovų nėra reguliavimo armatūros. Dėl išbalansuotos šildymo sistemos patalpos atskirose pastato vietose šyla nevienodai – vienos patalpos peršildomos, kitose oro temperatūra nesiekia 18°C.

<b>2408-XX-TDP-ŠV-AR</b>	Lapas	Lapų	Laida
	2	6	0

Iki modernizavimo: esamos šildymo sistemos temperatūrinis grafikas 75/55°C, šilumnešio eksploatacinis slėgis 2,0 bar.

Asbesto-cemento apsauginis sluoksnis ir šiluminė izoliacija turi būti nuimami nuo vamzdžių ir išvežami į toksinių medžiagų sąvartyną (būtina laikytis „Darbo su asbestu nuostatų“ 2004 m. liepos 16 d. įsakymas Nr. A1-184/V-546).

Šildymo sistemos esamo apsauginio vožtuvo suveikimo slėgis 4,0 bar.

Daugiabučio gyvenamojo namo butų šildymui projektuojami plieniniai apatinio pajungimo radiatoriai su integruotais termostatiniais ventiliais DN15 su išankstiniu nustatymu.

Butuose prie integruotų termostatinų ventilių numatytos termostatinės galvos su skysčio užpildu, temperatūros reguliavimo diapazonas (min. 16-28°C).

Laiptinės šildymui projektuojamas plieninis šoninio pajungimo radiatorius, prie kurio numatytas automatinis termostatinis ventilis. Termostatas statomas prie radiatoriaus, jis yra su membrana – pats automatiškai palaiko reikalingą srautą, todėl balansiniai ventiliai ant stovo nereikalingi.

Laiptinėje prie automatinio termostatinio ventilio numatytas įtakai atsparus su apsauginiu gaubtu termostatinis daviklis, su dujiniu užpildu, temperatūros ribojimo funkcija ir apsauga nuo užšalimo.

Ant šildymo sistemos prie kiekvieno šilumos skaitiklio (butų įvaduose) projektuojami automatiniai balansiniai ventiliai: ant tiekiamo šilumnešio vamzdinių – balansavimo / uždarymo ventiliai, ant grįžtamo šilumnešio vamzdinių – slėgio perkryčio reguliatoriai, palaikantys pastovų slėgio perkrytį; ventiliai sujungti impulsiniais vamzdeliais. Automatiniai balansiniai ventiliai užtikrina hidraulinį šilumnešio režimą stovuose, nepriklausomai nuo šildymo prietaisų termostatinų ventilių reguliavimo.

Šildymo sistemos vamzdynai numatyti iš plieninių cinkuotų presuojamų vamzdžių.

Stovai laiptinėje yra aptaisomi ir izoliuojami akmens vatos kevalais su al. folija.

Butuose nuo apskaitos spintų iki radiatorių vamzdynai projektuojami prie grindų arba palubėje (palei perimetrą - darbo metų tikslinti pagal situaciją ir suderinti su gyventojais).

Paskirstomieji šildymo sistemos vamzdynai projektuojami rūsiu palubėje su ne mažesniu kaip 0,002 nuolydžiu į šilumos punkto pusę ir izoliuojami akmens vatos kevalais su al. folija.

Šildymo skaitikliai butams projektuojami apskaitos spintose (AS), kurios montuojamos bendrojo naudojimo patalpose.

Pagal šilumos skaitiklio gamintojo reikalavimus turi būti išlaikyti mažiausi tiesių ruožų ilgai prieš ir po srauto jutiklio. Apskaitos spintos turi būti rakinamos.

Sumontavus kolektorinę sistemą, gyventojas uždaromaisiais ventiliais gali atjungti šildymą tik savo butui, tuo tarpu kitiems butams šilumos tiekimas nenutraukiamas.

Šildymo sistemos vamzdinių altitudės nėra nurodytos, nes montuojant vamzdynus, prisitaikoma prie esamos situacijos ir tikslinamos darbo eigoje.

Paskirstomieji šildymo sistemos vamzdynai kompensuojasi per posūkius.

Vandens išleidimui iš stovų ir kolektorinių spintų projektuojami rutuliniai ventiliai su aklėmis. Šildymo sistemos aukščiausiose lūžio vietose projektuojami automatiniai nuorinimo ventiliai DN15, o žemiausiose – vandens išleidimo ventiliai.

Šildymo sistema nuorinama per šildymo prietaisus.

Vamzdžiams, kurie kerta sienas, pertvaras ir perdangas, montuoti futliaruose.

**Sumontavus sistemą, atliekamas sistemos praplovimas ir hidraulinis bei šiluminis išbandymas.**

**Visų vamzdinių montavimo ir šildymo prietaisų vietas tikslinti darbų metu.**

Montuojamoji armatūra ir radiatoriai turėtų būti lengvai keičiami (turi būti išardoma jungtis).

### 3.1. Šildymo sistemos projektinė šilumos galia ir projektinis metinis šilumos poreikis:

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Reikšmė	Pastabos
1	2	3	4	5
1.	Šildomas pastato plotas	m <sup>2</sup>	404,85	
2.	Skaičiuotinas temperatūros grafikas šildymo sistemai	°C	63/43	
3.	Šildymo sistemos pasipriešinimas iki ŠP	kPa	39,0	
4.	Projektinė pastato šildymo sistemos galia iki renovacijos	kW	45,0	
5.	Projektinis metinis šilumos poreikis šildymui iki renovacijos	MWh	155,27	
6.	Metinis šilumos poreikis šildymui iki renovacijos	kWh/m <sup>2</sup> /metus	348,58	
7.	Projektinė pastato šildymo sistemos galia po renovacijos	kW	27,68	<i>t.sk. šilumos kiekis oro pašildymui dėl natūralaus vėdinimo 15,6 kW</i>
8.	Projektinis metinis šilumos poreikis šildymui po renovacijos	MWh	40,01	
9.	Metinis šilumos poreikis šildymui po renovacijos	kWh/m <sup>2</sup> /metus	89,82	

<b>2408-XX-TDP-ŠV-AR</b>	Lapas	Lapų	Laida
	3	6	0

1	2	3	4	5
10.	Šildymo sistemos cirkuliacinis debitas	m <sup>3</sup> /h	1,2	
11.	Statinis slėgis	bar	0,6	
12.	Sistemos tūris	m <sup>3</sup>	0,65	
13.	Šildymo sistemos darbinis slėgis	bar	2,0	
14.	Pastato energetinio naudingumo klasė po atnaujinimo	-	B	
15.	Šilumnešio didžiausias eksploatacinis slėgis	bar	4,0	
16.	Šilumnešio didžiausia eksploatacinė temperatūra	°C	80	
17.	Šilumnešis	-	vanduo - termofikatas	

#### Šildymo sistemos hidraulinio pasipriešinimo skaičiavimas iki ŠP:

Slėgio skirtumo reguliatorių nustatymas –23 kPa;  
Automatinis balansinis ventilis ant stovo – 13 kPa;  
Magistraliniai vamzdynai – 3 kPa; (priimta 100 Pa/m)  
Rezultatas: 23+13+3=39 kPa (šildymo sistemos pasipriešinimas iki ŠP).

### 3.2. Automatizuota šiluminės energijos apskaita

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.

Šiame sprendime numatyta pilnai automatizuota apskaitos sistema, kur suvartojimo duomenys nuskaitomi ir radijo bangomis paduodami į duomenų koncentratorius (antenas), o iš ten į duomenų kaupiklį. Kaupiklis turi būti sumontuotas duomenų perdavimo skyde, kurio pagalba per GPRS tinklą kolektorinės sistemos duomenys turi būti perduodami į bendrijos ar pastatą administruojančios įmonės informacinę sistemą. Šios informacinės sistemos pagalba šilumos apskaitos duomenys apdorojami, kaupiami sistemos duomenų bazėje, atliekama sistemos įvykių analizė, bei jų vizualizacija. Pastato šilumos apskaitos atlikimui būtinas esamos informacinės sistemos licencinis praplėtimas.

Automatizuota šilumos suvartojimo apskaitos sistema, kartu su stovų balansinių ventilių ir reguliuojamų termostatų įrengimu pagerins patalpų komforto sąlygas ir leis kiekvienam pastato gyventojui pajusti energijos taupymo ir mokesčių priklausomybės galimybes.

Skaitiklių pagalba išmatuojamas suvartotos šilumos energijos kiekis. Šilumos skaitiklius sumontavus ir įrengus nuotolinę duomenų nuskaitymo sistemą, užfiksuojami jų rodmenys ir pagal namo įvadinio šilumos skaitiklio rodmenis galima tiksliai paskirstyti apskaičiuotus šildymo kaštus.

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 patvirtintus šilumos šildymui paskirstymo metodus: Nr. 3 (taikyti naujausią redakciją).

Turi būti įdiegta priemonė skirta autorizuotų vartotojų prisijungimui ir kurios pagalba (pvz. standartinės interneto naršyklės lange) būtų atliekamos sekamosios funkcijos:

- asmeninių vykdomų energijos taupymo priemonių efektyvumo vertinimas, analizuojant skirtingų periodų apskaitos duomenis.
- pagal patvirtintą metodiką, namo išieities duomenų automatiškas paskaičiavimas (šiluminės energijos suvartojimas kiekvienam gyventojui).
- apskaitos duomenų atnaujinimas turi būti vykdomas ne rečiau kaip vieną kartą per dieną ir vykdomas automatiškai duomenis perduodant į namą administruojančios įmonės serverį ir/ar šilumos (vandens) tiekimo įmonės serverį.

### 3.3. BALANSAVIMO LENTELĖ

	W	l/h	W	l/h	W	l/h	W	l/h
2A	Butas Nr. 5		Butas Nr. 6		Butas Nr. 7		Butas Nr. 8	
	3200	138	3180	137	3720	160	3315	143
1A	Butas Nr. 1		Butas Nr. 2		Butas Nr. 3		Butas Nr. 4	
	3155	136	3105	134	3635	156	3240	139

## 4. Vėdinimas

### 4.1. Esama padėtis

Esama vėdinimo sistema – natūrali kanalinė. Oro pritekėjimas į patalpas vyksta per varstomus langus ir duris, oro ištraukimas – per vertikalius vėdinimo kanalus.

### 4.2. Natūralaus vėdinimo projektiniai sprendiniai

Daugiabučiui gyvenamajam pastatui atliekamas natūralios traukos kanalų pravalymas, dezinfekavimas, vėdinimo kanalų dalies virš stogo remontas, pakelimas, apšiltinimas ir grotelių keitimas. Virš šachtų kanalų keičiami apskardinimai. Kiekvienas aukštas jungiasi į atskirus

2408-XX-TDP-ŠV-AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	6	0

(esamus) vėdinimo kanalus, o grotelių montavimo vietas tikslinamos darbo eigoje. Keičiamas vėdinimo grotelės virtuvėse, WC ir vonios kambariuose.

PASTABA:

1) Atliekant darbus būtina patikrinti, ar kanalai teisingai sujungti pagal patalpas ir nėra savavališko pasijungimo.

2) Butuose įrengti gartraukiai su recirkuliacija ir angliniais filtrais (filtrai privalo būti keičiami periodiškai pagal gamintojo rekomendacijas). Neleistina šalinamo oro nuo gartraukių jungti į bendrojo natūralaus oro šalinimo šachtas. Tokie savavališki prasijungimai privalo būti demontuoti.

Esamų ant stogo kaminėlių paaukštinimą dėl stogo šiltinimo, jų apskardinimą žiūrėti projekto architektūrinėje – konstrukcinėje dalyje.

Norint užtikrinti norminį oro pritekėjimą ir vėdinimą, gyvenamajame name langų konstrukcijoje rekomenduojama įrengti reguliuojamas orlaides ar kitus reguliuojamus oro įleidimo įtaisus, kad būtų galimybė reguliuoti patenkančių oro srautą, užtikrinti pastovų patalpų vėdinimą, šviežio oro normą pagal STR 2.02.01:2004 „Gyvenamieji pastatai“ reikalavimus, bei išvengti kondensato, pelėsio susidarymo.

Oro kiekiai:

- gyvenamosios patalpos – tiekiamo lauko oro kiekis 0,35 l/s/m<sup>2</sup>;
- butų virtuvėse – šalinamo oro kiekis 10 l/s/patalpai;
- tualetų patalpose – šalinamo oro kiekis 10 l/s/patalpai.
- butų vonios – šalinamo oro kiekis 15 l/s/patalpai.

#### 4.2.1. Natūralaus vėdinimo sistemų skaičiavimas.

Namo natūralios traukos kanalai AxB=200x200mm.

Slėgio nuostoliai apskaičiuojami:

$$P = R \times l \times n + Z, Pa;$$

čia:  $l$  - ruožų ilgis, m;

$R$  - slėgio nuostoliai dėl trinties, Pa/m;

$n$  - kanalų šiurkštumą įvertinantis koeficientas;

$$Z = \sum \zeta \times P_{din};$$

$\sum \zeta$  - vietinių kliūčių koeficientų suma ( $\zeta_{grot}=1,2$ ;  $\zeta_{stog}=1,3$ )

$$P_{din} = v^2 \times \rho / 2, Pa;$$

$v$  - oro greitis kanaluose, m/s;

$\rho$  - oro tankis, kg/m<sup>3</sup>;

Gravitacinis oro slėgis apskaičiuojamas:

$$\Delta p_{sk} = \Delta h \times (\rho_{iš} - \rho_{v}) \times g;$$

$\Delta h$  - aukščių skirtumas, m;

$g$  - laisvo kritimo pagreitis, m/s<sup>2</sup>;

$\rho$  - oro tankis, kuris priklauso nuo oro temperatūros.

	L, m <sup>3</sup> /h	Δh, m	v, m/s	A*B, mm	n	R, Pa/m	R*I*n	P <sub>din</sub> , Pa	ΣZ	Z, Pa	R*I*n + Z, Pa	D <sub>p<sub>sk</sub></sub> , Pa
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>I aukstas</b>												
Virtuvė	36,00	4,70	0,3	200*200	1,40	0,06	0,39	0,04	2,50	0,09	0,49	4,06
WC/vonia	90,00	4,70	0,4	200*200	1,40	0,08	0,53	0,08	2,50	0,21	0,74	4,61
<b>II aukstas</b>												
Virtuvė	36,00	1,90	0,3	200*200	1,40	0,06	0,16	0,04	2,50	0,09	0,25	1,64
WC/vonia	90,00	1,90	0,4	200*200	1,40	0,08	0,21	0,08	2,50	0,21	0,42	1,86

Pagal gautą rezultatą nustatyta, kad viršutinio aukšto natūralaus vėdinimo trauka yra 1,6 Pa (prasčiausia trauka dėl mažiausio aukščių ir temperatūrų skirtumo).

Natūralios traukos padidinimui projektuojamos vėjo turbos, kurie pagerina trauka 10 Pa (įrengimas - žiūrėti SA dalyje).

Pastaba: kadangi, oro pritekėjimas per varstomus langus ir duris neužtikrina pastovaus oro kiekio, o atlikus pastato modernizacija bus sumažinama oro infiltracija – natūraliai ventilacijai funkcionuoti languose rekomenduojama įrengti oro pritekėjimo orlaides.

Pastaba: Orlaidžių įrengimas vykdomas gyventojų lėšomis pagal atskirą pirkimą.

#### 4.2.2. Pastato oro balansas

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Reikšmė	Pastabos
1	2	3	4	5
1.	Tiekiamo oro kiekis	m <sup>3</sup> /h	+1008	
2.	Šalinamo oro kiekis	m <sup>3</sup> /h	-1008	

<b>2408-XX-TDP-ŠV-AR</b>	Lapas	Lapų	Laida
	5	6	0

#### 4.3. Mini rekuperatoriai

Pagal investicinį planą, daugiabučiame gyvenamajame name butuose įrengiama nauja decentralizuota rekuperacinė butų vėdinimo sistema.

Įrenginiai turi atitikti LST EN 13141-1:2019 „Pastatų vėdinimas. Gyvenamųjų pastatų vėdinimo komponentų ir (arba) gaminių eksploatacinių charakteristikų bandymai. 1 dalis. Išorėje ir patalpose montuojami oro pernašos įtaisai”.

Sieninis (naudojamas dviejų kambarių vėdinimui) tipo rekuperatoriumi veikia porinio skaičiaus pakaitinio veikimo principu. Įrenginys 70 s veikia paduodamas orą, 70 s – ištraukdamas orą nustatytu tūriniu debitu. Paskui oro kryptis pakeičiama. Taip užtikrinama, kad paduodamo oro srauto debito kiekis būtų lygus ištraukiamo oro debito kiekiui. Pakaitomis dirbanti įrenginių pora instaliuojama ir naudojama buto dviejose skirtingose patalpose, taip tarp šitų patalpų susidaro oro kaita. Pagal vartotojo poreikius keisti oro srautus iki 54 m<sup>3</sup>/val. Rekuperatoriaus naudojamas elektros galingumas iki 5,61 W. Sistemos triukšmo lygis neviršija maksimalaus leistino lygio 30 dB (prie didžiausio greičio). Rekuperacinės sistemos šilumos atgavimo efektyvumas iki 90 %, esant maksimaliam oro debitui.

Montuojamas išorinėje pastato sienoje. Akumuliacinis šiašiakampių angų korinis keraminis šilumokaitis. Patalpos viduje montuojamas oro tiekimo difuzorius su efektyviu filtru (ne mažesnės kaip G3 klasės) sulaikančiu išorines dulkes. Automatinė užsklanda, priekinis dangtelis 100% uždarymui/atidarymui), EC taupus ir tylus reversinis elektros variklis, sumontuotas už šilumokaičio siekiant sumažinti įrenginio garsą. Valdymas ant įrenginio korpuso ir/arba nuotolinio valdymo pulteliu (komplektacijoje). Komplektacijoje lauko garsą apsorbuojanti medžiaga, montuojama išorinėje ortakio pusėje. Kad oro cirkuliacija būtų efektyvi, patariama kiekvienų durų (išskyrus lauko) apatinėse dalyse palikti minimaliai bent po 1cm tarpelį, kad pakaktų oro kaitai tarp patalpų. Neprikaištingam bei ilgalaikiam sistemos veikimui pasiekti, būtina reguliariai išvalyti sistemose esančius filtrus. Filtrai plaunami rankiniu būdu. Rekomenduojame atlikti profilaktiką kas 3 - 6 mėnesius. Rekuperatorių oro tiekimo difuzoriai turėtų būti lengvai prieinami, kad nekiltų sunkumų jų filtrų valymui ar keitimui.

Rekuperacinė sistema sertifikuota ES šalyse ir įranga, medžiagos bei darbai turi atitikti STR keliamus reikalavimus.

#### 4.4. Pastabos:

1. Kadangi projektavimo metu nebuvo galimybės užėti į kiekvieną butą, patalpų išplanavimas pateikiamas pagal pastato namų techninės apskaitos byloje pateiktą patalpų išplanavimą. Esant esminiems neatitikimams tarp projekte pateiktų planų ir esamo išplanavimo, kreiptis į projektuotojus sprendinių patikslinimui.

2. Visi projektiniai sprendimai, šilumos poreikiai ir medžiagų kiekiai atitinka pirminį patalpų bei išorinių pastato atitvarų planavimą. Keičiantis patalpų išplanavimui ar paskirčiai, išorinių atitvarų konstrukcijai bei išdėstymui, sprendimai gali keistis. Tai sprendžiama vietoje darbų vykdymo metu.

3. Visi darbai, kurie gali būti laikomi būtiniais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti numatyti Rangovo pasiūlyme, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.

<b>2408-XX-TDP-ŠV-AR</b>	Lapas	Lapų	Laida
	6	6	0



## TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

### 1. Plieniniai cinkuoti presuojami vamzdžiai


#### 1.1. Plieninių cinkuotų presuojamų vamzdžių techninės charakteristikos

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Plieno rūšis ir standartas	Plonasienis plienas (E195) su nedideliu anglies kiekiu. Medžiaga - Nr. 1.0034 pagal LST EN 10305-3:2016 Tikslieji plieniniai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. Šaltai kalibruoti suvirintieji vamzdžiai
2.	Plieno mechaninės savybės: - mechaninis stipris - takumo riba - pailgėjimo koeficientas	$R_m = 270 - 290 \text{ N/mm}^2$ $R_{EH} > 190 \text{ N/mm}^2$ $A_s > 25 \%$
3.	Plieno fizikinės savybės: - šiluminis plėtimasis - šiluminis laidumas - paviršiaus šiurkštumas	0,012 mm/(m·K) 60 W/(m·K) 0,01 mm
4.	Vamzdžio darbo režimas: - didžiausias eksploatacinis slėgis - didžiausia eksploatacinė temperatūra	4 bar 80°C
5.	Vamzdžio sienelės storis: - DN12 - DN 15 - DN 20 - DN25 - DN32	15 x 1,2 mm 18 x 1,2 mm 22 x 1,5 mm 28 x 1,5 mm 35 x 1,5 mm

- Tiekėjas turi pateikti rangovui ar techninės priežiūros vadovui vamzdžių technines sąlygas ir kokybę liudijančius dokumentus, kuriuose turi būti atžymos apie atliktus vamzdžių bandymus ir rezultatus. Jie turi būti paženklinėti štampuotu ženklu.

#### 1.2. Plieninių cinkuotų vamzdžių presuojamų sujungimų montavimas

- Vamzdžiai turi būti supjaustyti tinkamais ilgiais statmenai vamzdžio ašiai. Jungiamieji vamzdžiai bei jungiamųjų detalių paviršiai turėtų būti švarūs, neįbrėžti ar neįlenkti.
- Reikiamo ilgio vamzdžiai pjunami stačiu kampu tam skirtu įrankiu.
- Vamzdis kalibruojamas bei turi būti nusklembtos aštrios briaunos. Vamzdžio kalibravimas reikalingas tam, kad vamzdis atgautų po pjovimo prarastą apvalią formą, bei būtų nusklembta briaunelė. Teisingas briaunelės nusklembimas užtikrina lengvą vamzdžio sujungimą su jungtimi, bei garantuoja, kad jungties viduje esantis sandarinimo žiedas nebus pažeistas.
- Nuo vamzdžių nuvalomos atplaišos. Ant vamzdžio specialios liniuotės pagalba pažymimas įstūmimo atstumas; ant presuojamos jungties lygaus galo taip pat pažymimas įstūmimo atstumas.
- Nuo presuojamos jungties nuimama aklė, patikrinama tarpinė. Presuojama jungtis užmaunama ant vamzdžio, iki pažymėto atstumo.
- Presavimo replės išskleidžiamos ir apgaubiamos presuojamos jungties mova. Presavimo replės turi būti dedamos lygiagrečiai presiui. Presavimo procesas yra užbaigtas, kai presavimo replių trinkelės yra visiškai uždarytos. Po presavimo replės vėl išskleisti ir nuimti nuo presuojamos jungties.

0	2024	Statybos leidimui, statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „Projektų rengimo centras“ Žemaitės g. 21, Vilnius Tel. (8 5) 231 4672	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (6.3) PASTATO J. JANONIO G. 22, MOLĖTAI, PAPERASTOJO REMONTO - ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS		
31324	SPV	TADEUŠ MEŠKUNEC	DOKUMENTO PAVADINIMAS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAIDA	
32360	SPDV	VITALIJ SKLEPOVIČ		0	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS <b>Užsakovas:</b> UAB „Molėtų švara“, Statybininkų g. 8, LT-33111 Molėtai		DOKUMENTO ŽYMUO <b>2408-XX-TDP-ŠV-TS</b>	LAPAS	LAPŲ
				1	11

Skermuo ir sienelės storis, dxs	Vandens kiekis 1m vamzdžio (litr/m)	1m vamzdžio svoris (kg/m)	6m vamzdžio svoris (kg)
15 x 1,2	0,13	0,41	2,5
18 x 1,2	0,19	0,50	3,0
22 x 1,5	0,28	0,80	4,8
28 x 1,5	0,49	1,00	6,0
35 x 1,5	0,80	1,20	7,2

### 1.3. Vamzdžių įvorės

- Vamzdžių įvorės turi būti ten, kur vamzdžiai kerta sienas, pertvaras ar perdangas.
- Įvorės turi būti pagamintos iš metalo.
- Kur vamzdžiai praeina pro konstrukcines grindis ir ugniasienes, turi būti naudojamos specialios ugnies nepraleidžiančios tarpinės, kurios užtikrintų dviejų valandų atsparumą ugniai.
- Tarpelis tarp vamzdžio ir įvorės turi būti užsandarintas elastinga mastika.
- Angų užpildų atsparumas ugniai parenkamas pagal "Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai" p.58-59 ir 77, 3 lentelę, atsižvelgiant į priešgaisrinės užtvartos atsparumą ugniai ir jos kriterijus.
- LST EN 1366-3:2009 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“.

### 2. Vamzdynų šiluminis izoliavimas

- Vamzdynų izoliavimas projektuojamas vadovaujantis LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“.
- Izoliacija turi būti montuojama pagal gamintojo nurodymus.
- Šilumos izoliacija turi būti tvirta, atspari įvairiam išoriniam poveikiui, chemiškai ir mechaniškai stabili, nedegi ir atitikti teisės aktuose nustatytus reikalavimus.
- Šilumos izoliacija turi būti įrengiama pagal darbų saugos, priešgaisrinės saugos, sveikatos apsaugos ir higienos reikalavimus. Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką.
- Prieš atliekant vamzdynų šilumos izoliavimo darbus, vamzdynai turi būti išbandyti pagal galiojančius reikalavimus.
- Šilumos izoliacijai montuoti turi būti naudojami specialiai pagaminti izoliaciniai gaminiai (kevalai, dembliai, plokštės) ir detalės jiems tvirtinti.
- Šilumos izoliacijos konstrukcijos pagrindinės sudedamosios dalys: šilumos izoliacijos sluoksnis, standinimo ir tvirtinimo detalės, garo izoliacija (jei galima vandens garų kondensacija iš aplinkos oro), šilumos izoliacijos sluoksnio apsauginė danga.
- Šilumos izoliacijos konstrukcija turi būti parinkta tokia, kad šilumos srautas nuo izoliuoto paviršiaus per izoliaciją neviršytų norminio šilumos srauto tankio arba atitiktų įrenginio technologinio režimo nustatytą šilumos srauto tankį.
- Šilumos izoliacijos medžiagos ir gaminiai projekte nustatytais eksploataavimo sąlygomis neturi skleisti žalingų sveikatai ir nemalonių kvapų, ligas arba puvimą sukeliančių bakterijų.
- Neleidžiama šilumos izoliacijos konstrukcijose naudoti medžiagų ir gaminių, kurių sudėtyje yra asbesto.
- Vamzdynų šilumos izoliacijos konstrukcija turi būti tokia, kad izoliuojamoji medžiaga būtų apsaugota nuo mechaninių pažeidimų, nesideformuotų ir nenuslytų nuo izoliuojamo paviršiaus.
- Vamzdynų šilumos izoliacija turi būti įrengta taip, kad, vykstant temperatūrų pokyčiams, joje neatsirastų plyšių ar įtrūkių.
- Vamzdžiuose įmontuota reguliavimo ir uždaroji armatūra bei kiti įrenginiai turi būti izoliuojami nuimamosiomis šilumą izoliuojančiomis konstrukcijomis, užtikrinant norminius šilumos nuostolius.
- Jeigu šilumos izoliacija izoliuoti vamzdynai uždengiami (pvz., nepereinamuosiuose kanaluose), prieš tai turi būti surašomas paslėptų darbų aktas.
- Šilumos izoliacijos dangai draudžiama naudoti drėgmę sugeriančias medžiagas.
- Kiekvienas vamzdis turi būti izoliuotas atskirai ir gretimi vamzdžiai neturi būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą.
- Akmens vatos vamzdinio kevalo su aliuminio folijos danga savybės:

Rodiklis	Matavimo vnt.	Vertė	Standartas
Tankis	kg/m <sup>3</sup>	80-90	LST EN ISO 29470:2020 Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Tariamąo tankio nustatymas
Dėgumo klasė	-	A2L-s1	LST EN 13501-1:2019 Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1 alis. Klasifikavimas pagal atsako į ugnį

<b>2408-XX-TDP-ŠV-TS</b>	Lapas	Lapų	Laida
	2	11	0

			bandymų duomenis
Didžiausia eksploatacinė temperatūra	°C	80	
Šilumos laidumo koeficientas	W/m·K	0,037	LST EN ISO 8497:2000 Termoizoliacija. Magistralinių vamzdinių šiluminės izoliacijos nuostoviojo šilumos perdavimo savybių nustatymas
Trumpalaikis vandens įmirkis WS	kg/m <sup>2</sup>	Wp - ≤ 1	LST EN ISO 12623:2022 Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos trumpalaikio vandens įmirkio nustatymas iš dalies panardinant

- vandens garų difuzijos varža - MV2 (LST EN ISO 12629:2022 Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos garo praleidimo savybių nustatymas).

- Reikalingam izoliacijos storio nustatymui naudojamas „LST EN 12828:2012+A1:2014. Pastatų šildymo sistemos. Vandeningų šildymo sistemų projektavimas“, C priedas. Parametro „I“ skaičiavimas:
- Vamzdynai rūsyje eksploatacinis parametras  $I=f_a \cdot (\theta_w - \theta_{apl}) \cdot t = 0,95 \cdot (53-0) \cdot 221 \cdot 24 \cdot 3600 = 1,0 \cdot 10^9$ . Izoliacijas klasė 4.

Vamzdžio DN	Izoliacijos storis, mm
d18x1,2	20
d22x1,5	20
d28x1,5	30
d35x1,5	40

### 3. Ženklinimas

Vamzdinių žymėjimas turi būti atliekamas remiantis „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės“. Sumontuoto vamzdinio ženklavimo reikalavimais, žemiau pateikiama lentelė iš „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės“ 2 priedo:

1 lentelė. Sutartinės spalvos

Terpės pavadinimas	Terpės parametrai		Terpės vamzdinių žymėjimas spalvomis	Terpės žymėjimas (žiedų spalva)	Spalvotų žiedų kiekis
	Slėgis, MPa	Temperatūra, °C			
Termofikacinis vanduo:					
Tiekiamas	≤ 8,0	≤ 250	žalia	geltona	vienas
Gražinamas	≤ 8,0	≤ 250	žalia	ruda	vienas

Ženkliai turi būti įrengti aptarnaujančiam personalui matomoje vietoje. Vamzdinio žymėjimas atliekamas pabaigus montavimo ir izoliavimo darbus. Neizoliuoti vamzdynai dažomi pilnai nurodyta spalva, o ant izoliuoti, cinkuoti ar nerūdijančio plieno vamzdinių uždažomos / prilipdomos juostelės, tam tikros spalvos.

Vamzdžio išorinis skersmuo (mm), įskaitant izoliaciją, jei izoliuotas	Juostelės storis (mm)
iki 150	50
nuo 150 iki 300	70
virš 300	100

Juosteles klijuoti kas 5 metrus ant tiesaus vamzdžio ir abejuose sklendės pusėse bei kai vamzdynas keičia kryptį ar turi atšaką. Ant vamzdinių nurodyti terpės tekėjimo kryptį.

### 4. Šildymo sistemos hidraulinis bandymas ir reguliavimas

- Hidraulinis sistemų bandymas vykdomas prieš apdailos darbų pradžią, kai yra atlikti montavimo darbai, sumontuotos vamzdinių tvirtinimo detalės, šiluminio pailgėjimo kompensatoriai ir nejudamos atramos.
- Vamzdinių izoliavimas, kanalų, nišų, angų užtaisymas atliekamas išbandžius sumontuotus vamzdynus.
- Hidraulinis bandymas vykdomas esant teigiamai temperatūrai patalpose.
- Hidrauliniame bandyme 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 hidrauliniame sistemos praplovimui ir išbandymui turi būti imamas išstatytos aikštelėje esančių vandentiekio sistemų, po vandens kiekio apskaitos.

Hidrauliniu būdu bandoma:

<b>2408-XX-TDP-ŠV-TS</b>	Lapas	Lapų	Laida
	3	11	0

- Hidraulinis bandymas vykdomas LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“ reikalavimus.
- Šildymo sistema slėgiu, kuris lygus 5,2 baro.
- Šildymo sistemos pripažįstamos tinkamos eksploatuoti, jeigu per 2 val. bandymo, slėgis nesumažėjo, o suvirinimo siūlėse, vamzdžiuose, reguliuojamoje armatūroje neaptinkama nesandarių vietų.
- Bandymo rezultatai įforminami aktu.
- Jei bandymo rezultatai neatitinka šių reikalavimų, reikia pašalinti defektus ir sistemos sandarumą bandyti dar kartą.
- 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.
- Turi būti atliktas sistemos ir šildymo prietaisų praplovimas ir bandymo darbai. Darbams yra naudojamas specialusis plovimo aparatas, kuris yra sujungiamas su šildymo sistema. Įvedus visas būtinas, specialiai parinktas chemines medžiagas į šildymo sistemą, valymo tirpalas cirkuliuoja šildymo sistemoje 4-5 valandas, priklausomai nuo sistemos užteršimo lygio.

**Balansavimo darbai – rekomenduojama atlikimo seka:**

- Termostatinų ventilių išankstinis nustatymas pagal gamintojo rekomendacija.
- Stovų sužymėjimas
- Balansinių ventilių suregulavimas su balansavimo aparatu pagal reikiamus srautus
- Slėgio perkryčio nustatymo perkrytis 23 kPa
- Balansavimo protokolo užpildymas pagal nustatytas reikšmes
- Termostatinų elementų montavimas ant termostatinų vožtuvų
- Prie kiekvienos apskaitos spintos iškabinamos lentelės su kiekvieno buto (apkrova, W; srautas l/h; nustatymas po balansavimo).

**5. Šildymo sistemos šiluminis išbandymas**

- Įjungiant sumontuotą, suremontuotą ar rekonstruotą šildymo sistemą, būtina vadovautis LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“ reikalavimais.
- Prie kiekvienos apskaitos spintos iškabinamos lentelės su kiekvieno buto (apkrova, W; srautas l/h; nustatymas po balansavimo).

**6. Šildymo sistemos priėmimas į eksploataciją, eksploatacija**

- Šildymo sistemos pridavimas ir perdavimas eksploatacijai turi būti vykdomas pagal LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“ reikalavimus.
- Šildymo sistemos priėmimo akte turi būti nurodyta: sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai, šiluminio išbandymo rezultatai, atliktų darbų kokybės įvertinimas.
- Pateikiami reikiami dokumentai: darbo brėžiniai, montavimo darbų aktai, įmontuotų į statybines konstrukcijas vamzdinių bandymo ir priėmimo aktai, šildymo sistemos hidraulinio ir šiluminio išbandymo aktai.
- Priimant šildymo sistemą į eksploataciją, turi būti nustatoma: ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles, ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, sulenkimai, ar tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, ar pakankami nuolydžiai, ar sumontuota uždaroji ir apsauginė armatūra, vandens ir oro išleidikliai.
- Šildymo sistemos eksploatuojamos pagal LST EN 12170:2006 „Pastatų šildymo sistemos. Eksploatavimo, techninės priežiūros ir naudojimo dokumentų rengimo procedūra. Šildymo sistemos, kurioms reikia kvalifikuoto operatoriaus“.
- Rangovas pateikia užsakovui: Šildymo sistemos ir karšto vandens aprašus (aprašo forma derinama su užsakovu).

**7. Šildymo sistemos armatūra**

- Rangovas turi pateikti ir sumontuoti armatūrą taip, kaip nurodyta brėžiniuose. Ji turi būti sumontuota taip, kad sistema patikimai veiktų, būtų patogų ją aptarnauti, stebėti ir kontroliuoti jos darbą ir atlikti remontą.
- Uždaroji armatūra vamzdinams, kurių skersmuo ≤ 50 mm – movinė (išimtiniais atvejais galima montuoti DN65 movinę armatūrą); kai skersmuo ≥ 65 mm – flanšinė.
- Ant visos naudojamos armatūros korpusų turi būti gamintojo pavadinimas arba prekinius ženklas, skersmuo, slėgis. Ženkliai gali būti išlieti gaminant gaminį, įspausti arba įkirsti. Armatūros neturinčios skiriamųjų ženklų turi būti atsakyta.
- Uždaroji ir balansavimo armatūra turi atitikti:
  - LST EN 593:2018 „Pramoninės sklendės. Bendrosios paskirties metalinės droselinės sklendės“
  - LST EN 1984:2010 „Pramoninės sklendės. Plieninės sklendės“
  - LST EN 12288:2010 „Pramoninės sklendės. Vario lydinų sklendės“
  - LST EN 13547:2014 „Pramoninės sklendės. Vario lydinio rutulinės sklendės“
  - LST EN 13709:2010 „Pramoninės sklendės. Plieninės vožtuvinės ir uždarnosios bei atbulinės vožtuvinės sklendės“ srieginėms jungtims:
  - LST EN ISO 228:2003-1 „Neslėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas“
  - LST EN ISO 228:2003-2 „Neslėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. Patikrinimas ribiniais kalibrais“
  - LST EN 16722:2016 „Pramoninės sklendės. Sklendžių su srieginiais galais atstumai tarp galų ir tarp centro ir galo“
  - LST EN 10226:2005 „Vamzdžių sriegiai, užtikrinantys sandūrų sandarumą. Išoriniai ir vidiniai kūginiai sriegiai. Matmenys, leidžiamosios nuokrypos ir žymėjimas“

<b>2408-XX-TDP-ŠV-TS</b>	Lapas	Lapų	Laida
	4	11	0

### 7.1. Termostatinis elementas, su apsauga nuo nuėmimo ir išreguliavimo

- Termostatinis elementas turi būti su specialia apsauga nuo nuėmimo.
- Gamykliškai apribotos temperatūros nustatymo ribos nuo 16 iki 28°C.
- Montuojamas įspaudžiamos jungties pagalba ir nustatomas remiantis gamintojo pateiktomis instrukcijomis.

### 7.2. Termostatinis elementas, viešos paskirties – antivandalinis

- Įtakai atsparus termostatinis elementas su apsauginiu gaubtu, apsaugotas nuo neleistino temperatūros nustatymo bei nuėmimo.
- Termostatinis elementas užpildytas dujų mišiniu maksimaliam efektyvumui pasiekti.
- Temperatūros nustatymo ribos nuo 5 iki 26°C, su apsauga nuo užšalimo.
- Montuojamas ir nustatomas remiantis gamintojo pateiktomis instrukcijomis.

### 7.3. Uždaromoji armatūra

Uždaromieji moviniai ventiliai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Ventilio skersmuo	DN 15 – 50 (65)
2.	Ventilio tipas	Rutulinis
3.	Korpusas	Bronzinis (rečiau ketinis)
4.	Prijungimas	Movinis
5.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra	80°C
6.	Didžiausias eksploatacinis slėgis	4 bar

Draudžiama montuoti armatūra iš ketaus ten, kur ji gali būti veikiamą lenkimo jėgų. Uždaromąją armatūrą iš pilkojo ketaus naudoti draudžiama. Reikalingą vandens išleidimo priemonių skaičių įvertina Rangovas.

### 7.4. Automatinis balansinis ventilis

- Automatiniai balansavimo ventiliai skirti slėgio perkryčio palaikymui.
- Automatiniai balansavimo ventiliai susideda iš dviejų vožtuvų: tiekime montuojamas balansinis ventilis su matavimo atvamzdžiais ir su galimybe prijungti impulsinį vamzdelį, grąžinime montuojamas slėgio perkryčio reguliatorius. Slėgio perkryčio reguliatorius tiekiamas kartu su impulsiniu vamzdeliu.
- Didžiausias eksploatacinis slėgis 4 barai.
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra 80°C.
- Slėgio perkryčio nustatymo perkrytis 23 kPa.
- Slėgio perkryčio nustatymo ribos 5-25 kPa.
- Nustatymas gali būti keičiamas bet kokiose darbo sąlygose.
- Slėgio perkryčio reguliatoriaus nustatymas linijinis: 1 apsisukimas lygus 1 kPa arba 2 kPa, priklausomai nuo diametro.
- Automatiniai balansavimo ventiliai komplektuojami su gamykline šilumos izoliacija.
- Balansinis ventilis tiekime turi būti su srauto matavimo galimybe.
- DN15; Kvs = 1,60 m<sup>3</sup>/h

### 7.5. Automatinis nuorinimo ventilis su atbuliniu vožtuvu

- Didžiausias eksploatacinis slėgis 4 barai.
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra 80°C.
- Automatinis oro išleidiklis turi būti su srieginiu sujungimu.

### 7.6. Automatinis termostatinis ventilis šoninio jungimo radiatoriams su slėgio pamatavimo galimybe

- Didžiausias eksploatacinis slėgis 4 barai.
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra 80°C.
- Maksimalus slėgio skirtumas vožtuve 0,6Bar.
- Nutatomas srautas 25....135l/h.
- Srauto nustatymas turi būti nustatomas be specialių įrankių.
- Automatinis termostatas turi slėgio pamatavimo galimybę. Slėgio matavimas vožtuve reikalingas cirkuliacinio siurblio darbo taško optimizavimui, automatinio vožtuvo darbo parametrų užtikrinimui.

## 8. Šildymo prietaisai

8.1. Plieninių radiatorių (šilumnešis - vanduo) pagrindinės techninės charakteristikos, jų gamybai, transportavimui keliami reikalavimai

<b>2408-XX-TDP-ŠV-TS</b>	Lapas	Lapų	Laida
	5	11	0

- Radiatoriai pagaminti iš aukštos kokybės šampuojamo neanglino valcuoto plieno skarda FePO 1 pagal LST EN 10130:2007 „Plokštieji šaltai valcuoti mažanglio plieno gaminiai, skirti šaltajam formavimui. Techninės tiekimo sąlygos“; garantija ne mažiau 10 m. Radiatorių skartos storis 1,5 mm.
- Aukštos kokybės lako danga, neišskirianti kenksmingų aplinkai medžiagų, lakavimas kataforezės ir elektrostatinio purškimo būdu. Išorinis blizgesys, atsparumas korozijai. Spalva – balta (RAL 9016) Kitos lako spalvos – pagal pageidavimą.
- Radiatoriai turi atitikti pagal LST EN 442-1:2015 „Radiatoriai ir konvektoriai. 1 dalis. Techninės specifikacijos ir reikalavimai“;
- LST EN 442-2:2015 „Radiatoriai ir konvektoriai. 2 dalis. Bandyto metodai ir galios nustatymas“.
- Didžiausias eksploatacinis slėgis 4 barai.
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra 80°C.
- Gamykloje plieniniai radiatoriai turi būti supakuoti į polietileninę plėvelę; šildymo plokštumų briaunos turi būti apsaugotos kartonu, o radiatoriaus kampai – plastmasiniais antdėklais; prijungimo angos turi būti užaklintos plastmasinėmis technologinėmis aklėmis, kurios po sumontavimo turi būti pakeistos plieninėmis aklėmis ir oro išleidikliais.
- Specialus įpakavimas, apsaugantis radiatorių kraštus nuo smūgių. Be to, jie aptraukti plėvele. Įpakavimas turi likti ant radiatoriaus montavimo ir vidaus apdailos darbų atlikimo metu. Ji nuimama tik pasibaigus statybos darbams. Tai apsaugo radiatorius nuo nešvarumų ir apgadinimų.
- Supakuoti plieniniai radiatoriai turi būti sandėliuojami ant padėklų uždaroje ir sausose patalpose, kuriose nėra agresyvių, koroziją sukeliančių medžiagų; net supakuotų į polietileninę plėvelę radiatorių negalima sandėliuoti atviroje ore; nuimti nuo padėklų radiatoriai turi būti laikomi vertikaliai.
- Radiatorių tvirtinimas nematomų kronšteinu būdu. Naudojami du arba trys gamykloje sukomplektuoti kronšteinai. Galimybė radiatorių tvirtinti jo neišpakavus. Komplektacijoje tiekiami aklė ir nuorintojas.  
*PASTABA:*
- *Laiptinėje montuojamas šoninio pajungimo radiatorius;*
- *Butuose projektuojami apatinio pajungimo radiatoriai su integruotais termostatiniais ventiliais.*

## 8.2. Plieninių radiatorių montavimas

- Plieniniai radiatoriai turi būti montuojami, remiantis gamintojo instrukcijomis.
- Atstumas tarp radiatoriaus ir grindų bei palangės turi būti ne mažesnis kaip 100 mm.

## 8.3“H“ jungtis šildymo prietaiso pajungimui

- Jungtis skirta šildymo prietaiso pajungimui iš sienos arba grindų, bei srauto uždarymui.
- Didžiausias eksploatacinis slėgis 5 barai.
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra 105°C.
- „H“ jungtis skirtos dvivamzdei šildymo sistemai.

## 9. Filtras

Filtrų paskirtis - sulaukyti nešmenis, didesnius kaip 1 mm dydžio. Filtrai montuojami ant termofikacinio tiekiančio vandens vamzdyno. Filtruojantis elementas - nerūdijančio plieno.

Filtrai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Korpusas	Bronzinis
2.	Prijungimas	Srieginis
3.	Filtravimo elementas	Nerūdijančio plieno tinklelis
4.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra	80°C.
5.	Didžiausias eksploatacinis slėgis	4 bar

## 10. Kolektorinės spintelės

Kolektorinėje sistemoje galima tiksliai sureguliuoti šilumos padavimą į kiekvieno buto šildymo žiedą. Reguluojant atskirus šildymo prietaisus neišderinama visa sistema.

Kolektorinė dėžutė turi būti rakinama.

Aukštis – 650 mm

Plotis – 600 mm

Gylis – 110 mm

## 11. Vėdinimo sistemos projektiniai sprendiniai

### 11.1. Vėdinimo sistemos valymas

Nuo ventiliacijos kanalų (šachtų) vidinių paviršių šalinamas susikaupusių teršalų kiekis. Valymas atliekamassausu būdu nuo dulkių ir kt. susikaupusių nešvarumų. Valymą sudaro ventiliacijos kanalų vidinio paviršiaus gramdymas lankstaus veleno pagalba su įvairaus

<b>2408-XX-TDP-ŠV-TS</b>	Lapas	Lapų	Laida
	6	11	0

agresyvumo ir diametro besisukančiais šepėčiais. Naudojami atitinkamai pagal šachtos diametrą: apvalūs šepėčiai Ø100, Ø150, Ø200 ir Ø250 arba kvadratiniai šepėčiai 100x100, 150x150, 200x200 ir 250x250.

Dulkėms iš ventiliacijos kanalų ištraukti naudojama vakuuminių ištraukimo įranga: dulkės ir šiukšlės nešamosoro 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 šachta sienelės apdorojamos nuo kenksmingų žmogaus sveikatai mikroorganizmų (pelėsių, virusų, bakterijų, alergenų), jeigu reikia ir nuo parazitų (žmonių kirmšlinių ligų įvairių sukėlėjų - askaridžių, spalinių, mažojo kaspinuočio kiaušinėlių).

### 11.2. Vėdinimo kanalų dezinfekatas

Daugiabučių gyvenamųjų namų vėdinimo kanalų ir šiukšlių šalintuvų dezinfekavimui naudojamas biocidas (dezinfekatas), atitinka ES direktyvų 91/155/EB, EP ir Tarybos reglamento (ES) Nr. 528/2012 reikalavimus. Biocidas registruotas Lietuvoje ir išduotame produkto autorizacijos liudijime, specialiose autorizacijos sąlygose nurodyta: „...daugiabučių gyvenamųjų namų vėdinimo kanalams ir (arba) šiukšlių šalintuvų vamzdžiams dezinfekuoti. ...“

Daugiabučių gyvenamųjų namų vėdinimo kanalų dezinfekacijai naudojami 1,0% koncentracijos darbiniai tirpalai.

### 11.3. Vėdinimo kanalų valymas ir dezinfekavimas

Visi technologiniame procese naudojami preparatai turi atitikti ES direktyvų 91/155/EB ir 2001/58/EB reikalavimus ir taikomi kartu su 2006 m. gruodžio 18 d. Europos Parlamento ir Tarybos (EB) Nr. 19007/2006 dėl cheminių medžiagų registracijos, įvertinimo, autorizacijos ir apribojimų (REACH) reikalavimai bei 2012 m. gegužės 22 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamento (ES) Nr. 528/2012 dėl biocidinių produktų tiekimo rinkai ir jų naudojimo (OL 2012 L 167, p. 1) 89 straipsnio reikalavimus.

Vėdinimo kanalų valymo ir dezinfekavimo darbų seka:

1. Vėdinimo kanalų vidinių paviršių apžiūra (videozondas) esant būtinybei, kai kyla įtarimas, kad kanalai užteršti ir užkimšti. Darbai atliekami nuo stogo, išimtiniais atvejais, butuose.
2. Mechaninis vėdinimo kanalų vidinių paviršių valymas lanksčiais velenais su besisukančiais šepėčiais (800-3000 aps/mim.). Darbai atliekami nuo stogo.
3. Dezinfekavimas ir biocheminis apdorojimas. Darbai atliekami nuo stogo.
4. Oro srautų matavimai. Matavimai atliekami vėdinimo kanaluose ant stogo, išimtiniais atvejais, butuose.

Daugiabučių gyvenamųjų namų vėdinimo kanalų dezinfekacijai naudojamas žemo slėgio akumuliatorinis purkštuvus-rūko generatorius (1-4 MPa) ir kitą įrangą. Prieš atliekant dezinfekaciją, vėdinimo kanalai turi būti išvalyti nuo statybinių atliekų, dulkių ir kitų pašalinių daiktų. Dezinfekacija atliekama šalto aerosolio generavimo principu, tam panaudojant šalto aerosolio (10-30 μm) arba šalto rūko purkštukus (40-60 μm). Nuo purkštukų pasirinkimo priklauso išpurškiamo dezinfekato darbinio tirpalo kiekis ploto vienetai: šaltas aerosolis – 0,5-0,6 l/100m<sup>2</sup>; šaltas rūkas – 1-5 g/100 m<sup>2</sup>. Kai darbai atliekami nuo stogo būtina įvertinti susidariusį papildomą slėgį žarnose (aukšto slėgio armuotos guminės Ø4-5mm. Žarnos atsparios rūgštims/šarmams). Medžiagų sąnaudos pagal R61P-2511 normatyvus nuo 30 ml iki 3 litrų 10-čiai metrų vėdinimo kanalų vidinio paviršiaus apdirbimui. Sąnaudos priklauso nuo apdirbamo kanalo skerspjūvio dydžio (300 ml – 100 cm<sup>2</sup>, ... 3 litrai – 1 m<sup>2</sup>). Atliekant purškimo darbus reikia įvertinti pridėtinį slėgį žarnose, kai purkštukas nuleistas į žemiausią tašką, todėl būtinas slėgio vožtuvus/regulatorius.

### 11.4. Atsargumo priemonės

1. Ne vėliau kaip prieš tris dienas iki vėdinimo dezinfekacijos pradžios gyventojai privalo būti informuoti apie numatomus atlikti darbus, jų pradžią ir pabaigą bei būtinumą sandariai uždengti vėdinimo kanalų angas butuose.

2. Suteikti gyventojams sveikatos saugos informaciją apie dezinfekacijai naudojamą darbinį tirpalą. Informuoti gyventojus, kad, nors darbinis tirpalas nėra klasifikuojamas kaip pavojingas sveikatai, siekiant išvengti potencialaus poveikio sveikatai reikia vengti įkvėpti rūko/aerosolio.

3. Vėdinimo kanalų dezinfekaciją atliekanti įmonė privalo: užtikrinti, kad gyventojų butuose būtų sandariai uždengtos vėdinimo kanalų angos; įspėti gyventojus, kad vėdinimo kanalų angos gali būti atidengtos tik praėjus dviem valandoms dezinfekacijos. Negalint užtikrinti, kad bute dezinfekacijos metu ir dvi valandas po jos bus uždengtos vėdinimo kanalų angos, to buto vėdinimo kanalų dezinfekacija neatliekama.

### 11.5. Rangovas, atlikęs darbus, pateikia sekančią dokumentaciją

Naudojamų medžiagų Saugos Duomenų Lapus, atitinkančius ES reglamento 1907/2006/EB-REACH reikalavimus;

Galiojantį biocido autorizacijos liudijimą;

VSVP Licencijos kopiją;

Licencijuotų juridinių asmenų, atliekančių dezinfekaciją, atliktų darbų ataskaitą-deklaraciją (Lietuvos higienos normos);

Ataskaita-deklaracija pateikiama VSC Užkrečiamų Ligų ir AIDS Centro Epidemiologinės Priežiūros Skyriui ir užsakovui;

Atliktų darbų aktai;

Užpildomas Statybų žurnalas.

Išvalius padaryti vėdinimo kanalų planą su numeracija, bei matavimų rezultatai kiekvienam kanalui prieš ir po valymo.

### 11.6. Vėjo turbina

2408-XX-TDP-ŠV-TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	11	0

**Vėjo turbino** kupolas yra gaminamas iš aliuminės, cinkuotos arba nerūdijančio plieno skardos. Siurbimo kanalas bei pagrindas yra gaminami iš cinkuotos arba nerūdijančio plieno skardos. Turbinų ašis sukasi ant rutulinių guolių.

Hibridinis kaminas yra prietaisas, kuris dinamiškai panaudoja vėjo jėgą didinti kamino trauką. Jis yra įrengtas su mažos galios šepetėlių elektriniu varikliu. Kai vėjo greitis yra per mažas, kad būtų pasiektas norimas efektyvumas, elektros variklis pagreitina turbino darbą, kai vėjas per stiprus jis stabdo turbino sukimąsi. Kai vėjo greitis yra pakankamai stiprus pasiekti sukimosi greitį – variklis neveikia.

Aliumininė "TURBOVENT" vėjo turbina, su pasukamu kanalu iš cinkuoto plieno skardos, ir keturkampiu 370x370 mm pagrindu. Našumas, kai vėjo greitis  $v=3,0$  m/s

Siurbimo kanalo diametras	Ø150	Ø200	Ø250	Ø300	Ø350	Ø400	Ø500
Kupolo diametras	D260mm	D320mm	D380mm	D460mm	D490mm	D630mm	D740mm
Našumas (kai vėjo greitis 3 m/s)	170 m <sup>3</sup> /h	240 m <sup>3</sup> /h	400 m <sup>3</sup> /h	580 m <sup>3</sup> /h	730 m <sup>3</sup> /h	1200 m <sup>3</sup> /h	1400 m <sup>3</sup> /h

PASTABA: Montuojama remiantis gamintojo pateiktomis instrukcijomis.

### 11.7. Mini rekuperatoriai

Įrenginiai turi atitikti LST EN 13141-1:2019 „Pastatų vėdinimas. Gyvenamųjų pastatų vėdinimo komponentų ir (arba) gaminių eksploatacinių charakteristikų bandymai. 1 dalis. Išorėje ir patalpose montuojami oro pernašos įtaisai“.

Sieninis (naudojamas dviejų kambarių vėdinimui) tipo rekuperatoriumi veikia porinio skaičiaus pakaitinio veikimo principu. Įrenginys 70 s veikia paduodamas orą, 70 s – ištraukdamas orą nustatytu tūriniu debitu. Paskui oro kryptis pakeičiama. Taip užtikrinama, kad paduodamo oro srauto debito kiekis būtų lygus ištraukiamo oro debito kiekiui. Pakaitomis dirbanti įrenginių pora instaliuojama ir naudojama buto dviejose skirtingose patalpose, taip tarp šitų patalpų susidaro oro kaita. Pagal vartotojo poreikius keisti oro srautus iki 54 m<sup>3</sup>/val. Rekuperatoriaus naudojamas elektros galingumas iki 5,61 W. Sistemos triukšmo lygis neviršija maksimalaus leistino lygio 30 dB (prie didžiausio greičio). Rekuperacinės sistemos šilumos atgavimo efektyvumas iki 90 %, esant maksimaliam oro debitui.

Montuojamas išorinėje pastato sienoje. Akumuliacinis šiašiakampių angų korinis keraminis šilumokaitis. Patalpos viduje montuojamas oro tiekimo difuzorius su efektyviu filtru (ne mažesnės kaip G3 klasės) sulaikančiu išorines dulkes. Automatinė užsklanda, priekinis dangtelis 100% uždarymui/atidarymui), EC taupus ir tylus reversinis elektros variklis, sumontuotas už šilumokaičio siekiant sumažinti įrenginio garsą. Valdymas ant įrenginio korpuso ir/arba nuotolinio valdymo pulteliu (komplektacijoje). Komplektacijoje lauko garsą apsorbuojanti medžiaga, montuojama išorinėje ortakio pusėje. Kad oro cirkuliacija būtų efektyvi, patariama kiekvienų durų (išskyrus lauko) apatinėse dalyse palikti minimaliai bent po 1cm tarpelį, kad pakaktų oro kaitai tarp patalpų. Nepriekaištingam bei ilgalaikiam sistemos veikimui pasiekti, būtina reguliariai išvalyti sistemose esančius filtrus. Filtrai plaunami rankiniu būdu. Rekomenduojame atlikti profilaktiką kas 3 - 6 mėnesius. Regeneratorių oro tiekimo difuzoriai turėtų būti lengvai prieinami, kad nekiltų sunkumų jų filtrų valymui ar keitimui.

Rekuperacinė sistema sertifikuota ES šalyse ir įranga, medžiagos bei darbai turi atitikti STR keliamus reikalavimus.

#### Montavimo eiliškumas:

1. Paruošti angą išorinėje sienoje. Angos dydis sienoje  $d=160$ mm. Ruošiant pagrindinę angą pasiruošti ir elektros laidų ir kitų reikiamų laidų išdėstymui.
2. Įdėti ortakį į sieną, naudojant pridedamus polistirolo pleištus ir užfiksuoti jį montavimo putomis. Teleskopinio ortakio išsikišusi dalis turi leisti sumontuoti išorinį vėdinimo gaubtą. Išsamesnės informacijos ieškokite ventilacijos gaubto montavimo instrukcijoje.
3. Nuimti tvirtinimo plokštelę, kad įjungti valdymo plokštę ir prijungti ventilatorių prie kitų ventilatorių maitinimo ir prijungimo.
4. Pritvirtinti montavimo plokštės bloką naudojant komplektuojamą kartono montavimo šabloną ir išplėtimo ankerius.
5. Įstatyti oro srauto lygintuvą, oro filtrą, keramininį šilumokaitį, kitą oro filtrą ir dar vieną oro srauto lygintuvą teleskopinio ortakio viduje.

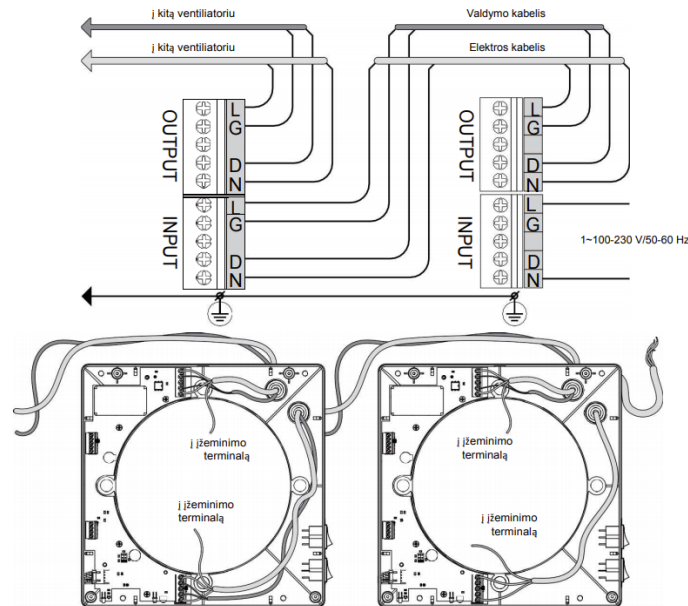
#### Pajungimas į elektros tinklą:

*Keletos įrenginių sujungimas kartu:*

2408-XX-TDP-ŠV-TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	11	0



Ventiliatorių pajungimas kartu leidžia valdyti visus prijungtus ventiliatorius pirmuoju ventiliatoriumi ir bendruoju nuotoliniu valdymu. Norint sujungti kelis ventiliatorius iš eilės, sekti diagramą žemiau. Antrasis ventiliatorius prijungiamas prie trečiojo ventiliatoriaus taip pat ir tt. Daugiausia 10 ventiliatorių gali būti sujungti kartu. Elektriniams įrenginiams naudoti maitinimo laidą su minimaliu 0,5 mm<sup>2</sup> laido skerspjūviu ir valdymo kabeliu, kurio minimalus skersmuo 0,5 mm<sup>2</sup>. Kabeliai nėra pristatymo komplekte. Kabelis turi būti parinktas atsižvelgiant į šalyje naudojamą kintamos srovės šaltinį bei įtampą. Išjunkti elektros srovę sujungiant įrenginius.



### 11.8. Vėdinimo sistemų bandymas ir priėmimas

Vėdinimo sistemose, veikiančiose natūralios traukos būdu, tikrinama, ar pakankama trauka grotelių angose. Nesandarumų dydis ortakiuose ir kituose sistemos elementuose nustatomas pagal papildomai pasiurbiamo arba netenkamo oro kiekį.

Atliekant aerodinaminį vėdinimo sistemos bandymą, leidžiami tokie nukrypimai nuo projektinių rodiklių:

- ± 20% paklaida oro kiekiui vėdinimo sistemos atšakoje (patalpoje);
- ± 6% paklaida bendram vėdinimo sistemos oro kiekiui (STR 2.09.02:2005, 29.2.5);
- + 3 dBA paklaida triukšmo lygiui patalpoje.

Darbo brėžinių komplektas su įrašais asmenų, atsakingų už montavimo darbų atlikimą;

- Paslėptų darbų ir tarpinių konstrukcijų priėmimo aktas;
- Vėdinimo sistemų priešpaleidiminių bandymų ir reguliavimo rezultatų aktas;
- kiekvieno įrengimo pasas.

Vėdinimo sistemų bandymui ir pridavimui taikytina: LST EN 12599:2013 „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai“; LST EN 16211:2015 „Pastatų vėdinimas. Oro srautų matavimas vietoje. Metodai“.

## 12. Automatizuota šiluminės energijos apskaita

### 12.1. Bendroji dalis

Sistemą sudarantys komponentai: šilumos skaitikliai, vandens skaitikliai, impulsų adapteriai, duomenų kaupikliai, programinė įranga turi veikti kaip vieninga sistema. Visų sistemos komponentų laikas turi būti sinchronizuotas, kad Užsakovas turėtų galimybę gauti visų apskaitos prietaisų duomenis fiksuotus vienu metu. Sistemoje turi būti naudojami tik standartiniai duomenų formatai, protokolai bei struktūros. Visa informacija bei duomenys sistemos administratoriui bei vartotojams turi būti pateikiama lietuvių kalba. Sistemos saugumo reikalavimai turi būti įgyvendinti remiantis galiojančiais ES ir Lietuvos respublikos teisės aktais bei Užsakovo taikoma saugos politika. Turi būti numatytas duomenų kopijų darymas ir archyvavimas (backup). Po sistemos pridavimo eksploatacijai Užsakovui turi būti pateikta elektroninė laikmena su detalėmis sistemos administravimo ir naudojimo instrukcijomis lietuvių kalba.

### 12.2. Šilumos skaitikliai (kolektorinėse spintelėse)

Visuose šilumos skaitikliuose gamykliškai turi būti numatytas radio modulis.

- Ultragarso, įteisintas komercinei apskaitai; DN15; Pralaidumas: Q<sub>nom</sub> – 0,6 m<sup>3</sup>/h; Q<sub>max</sub> – 1,2 m<sup>3</sup>/h; Q<sub>min</sub> – 0,0 l/h
- Pasipriešinimas 10 kPa;
- 2-a metrologinė tikslumo klasė.
- turi tenkinti standartą LST EN 1434-1:2022 „Šiluminės energijos skaitikliai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“;
- LST EN 1434-2:2022 „Šiluminės energijos skaitikliai. 2 dalis. Konstrukcijos reikalavimai“;
- LST EN 1434-4:2022 „Šiluminės energijos skaitikliai. 4 dalis. Tipo patvirtinimo bandymai“;

<b>2408-XX-TDP-ŠV-TS</b>	Lapas	Lapų	Laida
	9	11	0

- LST EN 1434-5:2022 „Šiluminės energijos skaitikliai. 5 dalis. Pirminės patikros bandymai“;
- LST EN 1434-6:2022 „Šiluminės energijos skaitikliai. 6 dalis. Įrengimas, perdavimas eksploatuoti, veikimo stebėseną ir techninę priežiūrą“ ir „Matavimo priemonių techninį reglamentą“;
- Dinaminis matavimo diapazonas ne prastesnis už 1:100 ( $q_i:q_p$ ).
- Matavimo ciklai - debitas ir energija skaičiuojami kas 2 sekundės.
- Aplinkos temperatūra darbo metu nuo 5 iki 55 °C.
- Matuojamos terpės temperatūra nuo 0 iki 105 °C.
- Matuojamų temperatūrų skirtumas nuo 0,25K iki 100K.
- Debitomačiu tekančios terpės temperatūra nuo 0 iki 105 °C.
- Didžiausias eksploatacinis slėgis 4 barai.
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra 80°C
- Apsaugos klasė IP≤54.
- Skaičiuotuvai su debito ruožu jungiami ne trumpesniu kaip 0,5 m kabeliu.
- Debitomačiams išlyginamieji vamzdinių ruožai įeigoje ir išeigoje nereikalingi.
- Vienas temperatūros jutiklis įmontuotas į debitomačį, o kitas montuojamas tiesiogiai į terpę per specialų ventilių arba fittingą. Sriegis M10 x 1.
- Temperatūros jutikliai Pt1000, dviejų laidų. Tikslumo klasė B. DS jutiklių skersmuo 5,2 mm, ilgis 26 mm.
- Skaitiklio maitinimas iš baterijų – 3,6V. 1 AA baterija. Veikimo laikas ≥ 10 (darbo) +1 (sandėliavimo) metų.
- Modelių su ~230V maitinimu energijos sąnaudos iki 2,5 VA.
- Duomenų perdavimas laidiniu M-Bus ar radijo OMS (868,95 MHz, T1 režimas).
- Optinio ryšio sąsaja, duomenų protokolas pagal LST EN 13757-3:2018 Skaitiklių ryšio sistemos. 3 dalis. Taikymo protokolai.
- Skaičiuoja ir rodo sunaudotą energijos bei vandens kiekį, temperatūras, jų skirtumą, klaidas.
- Šilumos nešėjas vanduo.

### 12.3. Duomenų koncentradorius (aukšto antena)

Naudojama automatizuota apskaitos sistema, kur suvartojimo duomenys nuskaityti šilumos skaitiklių pagalba ir radijo bangomis perduodami į duomenų koncentratorius (aukšto antenas). Toliau duomenys perduodami iš duomenų koncentratoriaus (aukšto antenos) į duomenų kaupiklį.

### 12.4. Duomenų kaupiklis

Duomenų kaupiklis turi būti sumontuotas duomenų perdavimo skyde, kurio pagalba per GPRS tinklą šilumos skaitiklių duomenys turi būti perduodami į pastatą administruojančios įmonės informacinę sistemą. Eksploatacinis darbo laikas – ne mažiau 10 metų. Neesant (laikini) duomenų perdavimo galimybių duomenys turi būti saugomi valdiklyje.

### 12.5. Energetinių resursų apskaitos ir informacinė sistema

Turi būti įdiegta priemonė - Energetinių resursų apskaitos ir informacinė sistema - skirta autorizuotų vartotojų prisijungimui ir kurios pagalba (pvz. standartinės interneto naršyklės lange) būtų atliekamos sekančios funkcijos:

- asmeninių vykdomų energijos taupymo priemonių efektyvumo vertinimas, analizuojant skirtingų periodų apskaitos duomenis.
- pagal patvirtintą metodiką, namo išėities bei šilumos skaitiklių duomenų automatiškas pateikimas (šiluminės energijos suvartojimas kiekvienam gyventojui).
- apskaitos duomenų atnaujinimas turi būti vykdomas ne rečiau kaip vieną kartą per dieną ir vykdomas automatiškai duomenis perduodant į namą administruojančios įmonės serverį ir/ar šilumos (vandens) tiekimo įmonės serverį.

## 13. Montavimo, paleidimo derinimo darbai

### 13.1. Šilumos skaitiklių montavimas, konfigūravimas

Šilumos skaitiklių montavimas turi būti atliktas remiantis skaitiklių gamintojo pateiktomis montavimo instrukcijomis.

Darbus gali atlikti tik įmonė turinti specialias aparatinės bei programine priemonės skaitiklių montavimui bei konfigūravimui.

### 13.2. Duomenų surinkimo įranga montavimas, konfigūravimas

Duomenų surinkimo įrangos montavimo, konfigūravimo, paleidimo – derinimo darbai turi būti vykdomi remiantis gamintojo pateiktomis montavimo bei konfigūravimo instrukcijomis.

## 14. Demontavimo darbai

- Jei išardant šilumos punkto ir šildymo sistemos vamzdinius, jų izoliacijos dangoje būtų asbesto, turi būti atlikti asbesto ar jo turinčios medžiagų spec. šalinimo darbai.
- Vamzdinių 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“.
- **Asbesto izoliacijos nuėmimas rankomis.** Izoliacinę asbesto medžiagą galima nuimti išilgai vamzdžio padarius pjūvį. Izoliacija rankomis atsargiai nuimama nuo vamzdžio ir iškart dedama į dvigubą plastikinį asbesto dulcėms nepralaidų maišą ar kitą sandarią

<b>2408-XX-TDP-ŠV-TS</b>	Lapas	Lapų	Laida
	10	11	0

tarą. Nuimamą asbesto izoliaciją būtina nuolat drėkinti vandeniu. Siurblio, kuris turi būti su filtru, sulaikančiu dulkes su asbesto plaušeliais, antgalis 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.


- **Asbesto izoliacijos išsiurbimas siurbliu.** Dvidešimties centimetrų ir didesnio skersmens asbesto vamzdžio izoliacija nuimama jos dangą skersai prapjovus. Asbestas išsiurbiamas po izoliacijos dangą pakišus siurblio antgalį. Išsiurbus tiek kiek galima antgaliu pasiekti, dangą nupjaunama, nuimama, ir asbestas išilgai vamzdžio siurbiamas toliau. Asbesto izoliacijos medžiagos laikomos asbesto atliekomis.
- **Asbesto izoliacijos nuėmimas vamzdį apgaubiant plastikiniu maišu.** Mažesnes asbesto izoliacijos dalis nuo vamzdžių sujungimų ir alkūnių galima nuimti naudojant tam skirtą plastikinį maišą sandariai apgaubiantį vamzdį. Pritvirtinus šį maišą prie vamzdžio, pro specialią hermetišką jame esančią angą – rankovę – izoliacinė vamzdžio medžiaga nuimama pirštinių rankomis ir pro angą, esančią apačioje, nukrinta į plastikinį atliekų maišą. Kad nekiltų dulkių su asbesto plaušeliais, pro maišo, pritvirtinto prie vamzdžio, angą asbestas apipurškiamas vandeniu.
- Nuėmę izoliaciją, darbuotojai, tebevilkdami darbo aprangą ir tebesantys su kvėpavimo takų apsaugos priemonėmis, turi sutvarkyti darbo vietą. Darbo vietoje asbesto plaušelius būtina susiurbti siurbliu, turinčiu juos sulaikantį filtrą. Darbo vieta 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.

Demontuojami radiatoriai, vamzdynai, vamzdynų šiluminė izoliacija (mineralinės vatos dembliai su aliuminio folija), uždarymo ir reguliavimo armatūra (trieigiai srautus skiriantys vožtuvai). Radiatoriai, armatūra ir vamzdynai gavus užsakovo sutikimą, išvežami iš statybos aikštelės. Metaliniai radiatoriai, vamzdynai ir armatūra pridodami į metalo supirkimo aikšteles, šiluminė izoliacija supakuojama į sandarius maišus ir pridodama utilizuojančiai įmonei. Atliekant demontavimo darbus darbuotojai aprūpinami apsaugos priemonėmis (AAP)- šalmais, ausinėmis, kvėpavimo apsaugos puskaukėmis, batais ir kt. įprastine darbo apranga. Ardant seną izoliaciją, draudžiama smūgiuoti į vamzdynų sienas bei armatūrą. Ardant izoliaciją, būtina naudoti AAP. Siekiant išvengti dulkejimo, ardant izoliaciją reikia sudrėkinti.

2408-XX-TDP-ŠV-TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	11	0

### ŠILDYMO SISTEMOS SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Žymėjimas	Medžiagų ir darbų pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos Analogas
1	2	3	4	5	6
<b>ŠILDYMO SISTEMOS SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS</b>					
<b>Demontavimo darbai</b>					
1.	TS-14	Esamų vamzdinių demontavimas DN iki 40 mm	m	300,0	<i>Tikslinti darbo eigoje</i>
2.		Armatūros DN iki 40 mm demontavimas	vnt.	32	
3.		Esamų šildymo prietaisų demontavimas	vnt.	27	
<b>Montavimo darbai</b>					
<b>Šildymo sistemos montavimo darbai</b>					
1.	TS-8	Plieninio radiatoriaus	kompl.	27	
2.	TS-7.1; TS-7.2	Termostatinio daviklio („galvos“) montavimas	vnt.	27	
3.	TS-7.6	Automatinis termostatinis ventilius šoninio jungimo radiatoriams su slėgio pamatavimo galimybe	vnt.	1	
4.	TS-7.3	Uždarnosios armatūros DN iki 32 mm	vnt.	32	
5.	TS-7.4	Automatinis balansavimo ventilių komplektas, užtikrinantis pastovų slėgio perkritį stovė	kompl.	8	
6.	TS-7.3	Vandens išleidimo ventilio su akle DN iki 20	vnt.	24	
7.	TS-7.5	Automatinio nuorinimo ventilio su atbuliniu vožtuvu DN15	vnt.	34	
8.	TS-10	Apskaitos spintelės (rakinamos)	kompl.	8	
9.	TS-9	Filtro DN15	vnt.	8	
10.	TS-1.2	Plieninių presuojamų vamzdžių su cinku dengta išore d18x1,2 mm ( <i>butuose</i> )	m	225,0	
11.	TS-1.2	Plieninių presuojamų vamzdžių su cinku dengta išore iki d35x1,5 mm ( <i>stovai; rūšio palubėje; apskaitos spintelėse; laiptinėje</i> )	m	180,0	
12.	TS-2	Vamzdžių presuojamų su cinku dengta išore iki d35x1,5 mm izoliavimas kevaline šilumos izoliacija iki 40 mm storio su aliuminio folija ( <i>stovai; rūšio palubėje; apskaitos spintelėse; laiptinėje</i> )	m	180,0	
13.	TS-3	Šildymo sistemos ženklimas	sist.	1	
14.	TS-4 TS-5 TS-6	Hidraulinis ir šiluminis šildymo sistemos bandymas ir reguliavimas; balansavimas bei sistemos praplovimas	kompl.	1	
15.	TS-13	Šilumos skaitiklio montavimo darbai	kompl.	1	
15.1.		Duomenų koncentratoriaus (aukšto antenos) montavimo darbai	kompl.	1	
15.2.		Duomenų kaupiklio montavimo darbai	kompl.	1	
15.3.		Šilumos skaitiklių konfigūravimas ir pastato prijungimas prie pastatą administruojančios įmonės eksploatuojamos šilumos apskaitos sistemos	kompl.	1	
15.4.		Sistemos paleidimo ir derinimo darbai	kompl.	1	

0	2024	Statybos leidimui, statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „Projektų rengimo centras“ Žemaitės g. 21, Vilnius Tel. (8 5) 231 4672		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (6.3) PASTATO J. JANONIO G. 22, MOLĖTAI, PAPERASTOJO REMONTO - ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
31324	SPV	TADEUŠ MEŠKUNEC		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
32360	SPDV	VITALIJ SKLEPOVIČ		SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS <b>Užsakovas:</b> UAB „Molėtų švara“, Statybininkų g. 8, LT-33111 Molėtai			DOKUMENTO ŽYMUO <b>2408-XX-TDP-ŠV-SKŽ</b>	LAPAS 1
					LAPŲ 4

Eil. Nr.	Žymėjimas	Medžiagų ir darbų pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos Analogas	
1	2	3	4	5	6	
		<b>Medžiagos</b>				
		<b>Šildymo sistema</b>				
1.	TS-8.1	Plieninis radiatorius, pagamintas iš šampuoto lakštinio plieno, su šoniniu pajungimu; komplektuojamas su ventiliu orui išleisti, aklėmis, tvirtinimo elementais:				
1.1.		22K-500-1200 (Qsk = 1130 W / 16 °C)	kompl.	1		
2.		Plieninis radiatorius, pagamintas iš šampuoto lakštinio plieno, apatinio pajungimo, komplektuojamas su interguotu termostatinio ventiliu, ventiliu orui išleisti, aklėmis, tvirtinimo elementais:				
2.1.		22KV-500-800 (Qsk = 645 W / 22 °C)	kompl.	1	KERMI Radiatoriai parinkti prie parametru 63/43/22 °C	
2.2.		22KV-500-900 (Qsk = 665 W / 22 °C)	kompl.	1		
2.3.		22KV-500-1000 (Qsk = 765-815 W / 22 °C)	kompl.	5		
2.4.		22KV-500-1100 (Qsk = 825-865 W / 22 °C)	kompl.	3		
2.5.		22KV-500-1400 (Qsk = 1075-1140 W / 22 °C)	kompl.	8		
2.6.		22KV-500-1600 (Qsk = 1195-1255 W / 22 °C)	kompl.	6		
2.7.		33KV-500-1200 (Qsk = 1240-1275 W / 22 °C)	kompl.	2		
3.	TS-7.1	Termostatinis daviklis su skysčio užpildu, temperatūros ribojimo funkcija. Temperatūros nustatymo ribos nuo 16-28°C (gamykliškai apribotos).	vnt.	26	RAW 5116 (Danfoss)	
4.	TS-7.6	Automatinis termostatinis ventilis šoninio jungimo radiatoriams su slėgio pamatavimo-siurblio darbo optimizavimo galimybe DN15	vnt.	1	RA-DV (Danfoss)	
5.	TS-7.2	Įtakai atsparus su apsauginiu gaubtu termostatinis elementas su dujiniu užpildu ir Min/Max temperatūros užrakinimo funkcija. Temperatūros nustatymo ribos nuo 5-26 °C. Nustatyti, kad reguliavimo diapazonas būtų iki 16°C	vnt.	1	RA 2920 (Danfoss)	
6.	TS-8.3	Radiatorių pajungimo mazgas „H“, tiesus	vnt.	26		
7.	TS-7.3	Uždaromasis rutulinis ventilis:				
7.1.		- DN15	vnt.	26		
7.2.		- DN25	vnt.	4		
7.3.		- DN32	vnt.	2		
8.	TS-7.4	Automatinis balansavimo ventilių komplektas, užtikrinantis pastovų slėgio perkritį stove:	kompl.	8		
8.1.		Reguliavimo / uždarymo ventilis, su dviem matavimo antgaliais, montuojamas ant tiekiamojo vamzdžio DN15	vnt.	8	ASV-I (Danfoss)	
8.2.		Automatinis balansinis ventilis, montuojamas ant gražinamojo vamzdžio, komplektuojamas kartu su 1,50 m ilgio impulsiniu vamzdeliu, prijungimui prie reguliavimo / uždarymo ventilio DN15	vnt.	8	ASV-PV (Danfoss)	
9.	TS-10	Virštinkinė rakinama spintelė 600x650(h)x110	kompl.	8		
10.	TS-9	Mechaninis purvarinkis, žalvarinis, DN15	vnt.	8		
11.	TS-7.5	Automatinis nuorinimo ventilis su atbuliniu vožtuvu DN15	vnt.	34		
12.	TS-7.3	Vandens išleidimui iš stovų rutuliniai ventiliai (komplektuojami su akle)				
12.1.		- DN15	vnt.	22		
12.2.		- DN20	vnt.	2		

<b>2408-XX-TDP-ŠV-SKŽ</b>	Lapas	Lapų	Laida
	2	4	0

Eil. Nr.	Žymėjimas	Medžiagų ir darbų pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos Analogas
1	2	3	4	5	6
13.	TS-12	Šilumos apskaitos sistema:	kompl.	1	
13.1.		Šilumos skaitiklis su integruotu radijo ryšio moduliui, su tvirtinimo komplektu, rutulinis ventilis su gilze jutikliui DN15; Qn=0,60 m³/h; Qmin=6,0 l/h; Qmax=1,2 m³/h	kompl.	8	Analogas Sonosafe10 (Danfoss)
13.2.		Duomenų kaupiklis – antena (šilumos skaitiklių duomenų kaupimui), su akumuliatoriumi	kompl.	2	
13.3.		Duomenų kaupiklis, 220V	kompl.	1	
13.4.		GPRS/Ethernet duomenų nuotolinio perdavimo įrenginys	kompl.	1	
13.5.		Energetinių resursų apskaitos ir informacinė sistema	kompl.	1	
14.		TS-1.1	Plieninis presuojamas vamzdis su cinku dengta išore		
14.2.	- d18x1,2		m	343,0	
14.3.	- d22x1,5		m	10,0	
14.4.	- d28x1,5		m	18,0	
14.5.	- d35x1,5		m	34,0	
15.	TS-2	Kevalinė šilumos izoliacija su aliuminio folijos sluoksniu, plieniniam presuojamam vamzdžiui izoliuoti:			
15.1.		- d18x1,2; izoliacijos storis s =20 mm	m	118,0	
15.2.		- d22x1,5; izoliacijos storis s = 20 mm	m	10,0	
15.3.		- d28x1,5; izoliacijos storis s = 30 mm	m	18,0	
15.4.		- d35x1,5; izoliacijos storis s = 40 mm	m	34,0	
16.	TS-1.1	Tvirtinimai plieniniams cinkuotiems vamzdžiams:			
16.2.		- d18x1,2	kompl.	230	
16.3.		- d22x1,5	kompl.	6	
16.4.		- d28x1,5	kompl.	10	
16.5.		- d35x1,5	kompl.	14	
17.		Fasoninės ir jungiamosios detalės plieniniams cinkuotiems vamzdžiams	kompl.	1	
<b>VĒDINIMAS</b>					
18.	TS-11	<b>Ardymo darbai</b>			
18.1.		Vėdinimo kanalų išvalymas	butai	8	
18.2.		Grotelių demontavimas	butai	8	
19.		<b>Montavimo darbai</b>			
19.1.		Vėdinimo kanalų dezinfekavimas	butai	8	Išmatavimai tikslinami darbo eigoje
19.2.		Reguliuojamų oro šalinimo grotelių montavimas 150x200(h)	butai	8	
20.	TS-11.6	Vėjo turbina, kurios kupolas, siurbimo kanalas ir pagrindas pagaminti iš nerūdijančio plieno:			Analogas TURBOVENT
20.1.		Ø200 mm	vnt.	4	
21.	TS-11.7	<b>Mini rekuperatoriai</b>			Montuoti pagal gamintojo rekomendacijas
21.1.		Mini rekuperatorius sieninis	vnt.	16	
21.2.		Rekuperatoriaus lauko grotelės	vnt.	16	
21.3.		Skylių gręžimas DN 160	vnt.	16	
21.4.		Įrangos montavimo darbai	vnt.	16	
21.5.		Elektros instaliacijos darbai	kompl.	16	
22.	TS-11.8	Vėdinimo sistemų bandymas ir priėmimas	vnt.	1	

**PASTABOS:**

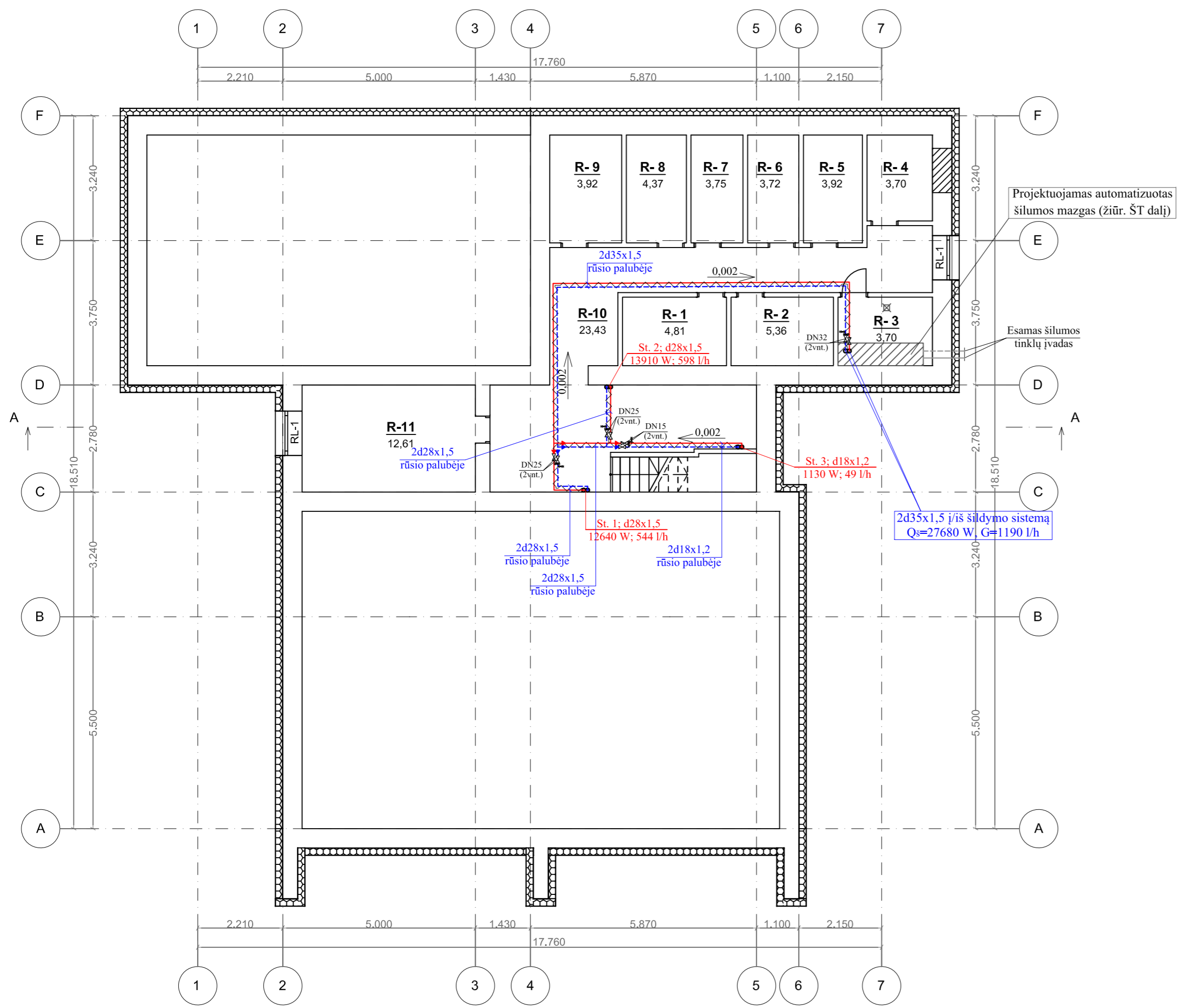
- Sąnaudų kiekių žiniaraščiai - projekto dalių sprendiniuose numatytų statybos produktų, įrenginių ir statybos darbų neto (statinio, jo elementų baiginių darbų kiekiai atitinkamais matavimo vienetais) kiekiai. Techninio darbo projekto etape šių darbų kiekiai yra orientaciniai ir rengiami pagal sustambintą darbų nomenklatūrą. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“;
- Medžiagų ir gaminių sąnaudų normos apskaičiuotos neįvertinant pataisų dėl objektyviai susidarancių gamybos atliekų ar natūralių netekčių.

<b>2408-XX-TDP-ŠV-SKŽ</b>	Lapas	Lapų	Laida
	3	4	0

- Žiniaraštyje neįvertinta angų ir vagų iškirtimas, perdangose ir vidinėse atitvarose, vamzdynamics praveisti ir jų užtaisymas pastato statybinėse konstrukcijose. Išardytas vietas atstatyti, atlikti dalinę apdailą. Apdailos pilnas atstatymas šiame projekte nesprendžiamas ir atliekama individualiai kiekvieno gyventojų lėšomis.
- Medžiagas ir įrenginius galima keisti į analogiškus, atitinkančius technines charakteristikas.
- Visi projektiniai sprendimai, šilumos poreikiai ir medžiagų kiekiai atitinka pirminį patalpų bei išorinių pastato atitvarų planavimą. Keičiantis patalpų išplanavimui ar paskirčiai, išorinių atitvarų konstrukcijai bei išdėstymui, sprendimai gali keistis. Tai sprendžiama vietoje darbų vykdymo metu.
- Radiatorių matmenys gali keistis išlaikant projektinius galingumus.

2408-XX-TDP-ŠV-SKŽ	Lapas	Lapų	Laida
	4	4	0

RŪSIO PLANO EKSPLIKACIJA		
ŽYMUO	PATALPA	PLOTAS
R-1	Sandėliukas	4,81
R-2	Sandėliukas	5,36
R-3	Šilumos punktas	3,70
R-4	Sandėliukas	3,70
R-5	Sandėliukas	3,92
R-6	Sandėliukas	3,72
R-7	Sandėliukas	3,75
R-8	Sandėliukas	4,37
R-9	Sandėliukas	3,92
R-10	Koridorius	23,43
R-11	Sandėliukas	12,61

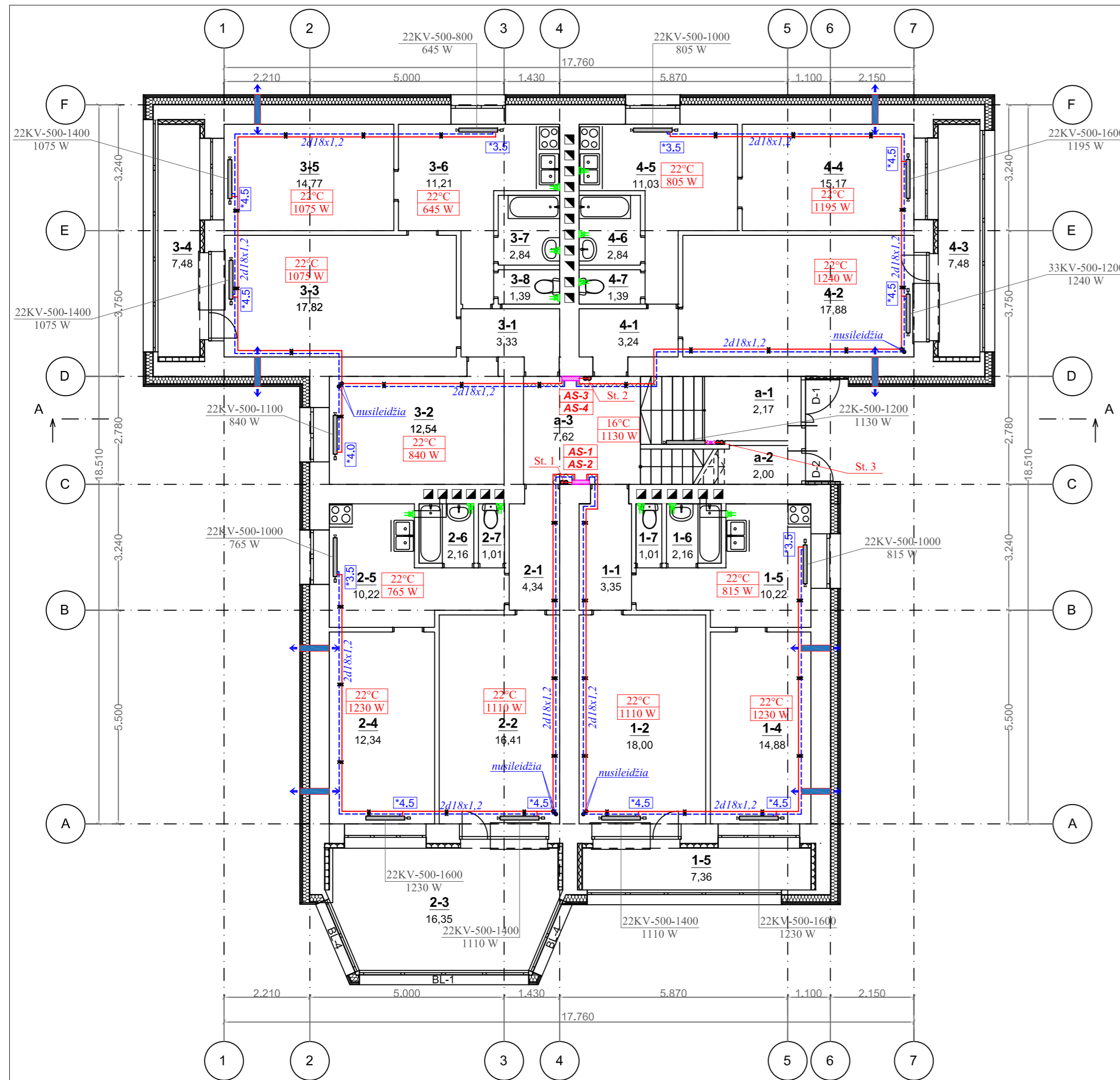


**SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:**

- - projektuojami tiekiamo šilumnešio vamzdynai
- - - - projektuojami grįžtamo šilumnešio vamzdynai
- rutulinis ventilis
- automatinis balansinis ventilis su impulsiniu vamzdeliu, montuojamas ant grįžtamo šilumnešio vamzdžio
- balansavimo/uzdarymo ventilis, montuojamas ant tiekiamo šilumnešio vamzdžio
- xx°C  
xxxx W - šaltuoju metų laikotarpiu patalpoje palaikoma temperatūra
- patalpos šilumos nuostoliai
- vandens išleidimui iš stovų rutulinis su akle
- automatinis nuorintojas
- Laikikliai

0	2024	Statybos leidimui, konkursui, statybai	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PAT. DOK. NR.	<b>PRC</b> PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS	UAB „PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS“, ŽEMAITĖS G. 21, VILNIUS, LT-03118 Tel./Fax.: 852760037	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (6.3) PASTATO J. JANONIO G. 22, MOLĖTAI, PAPERASTOJO REMONTO - ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS
31324	SPV	TADEUŠ MEŠKUNEC	DOKUMENTO PAVADINIMAS <b>ŠILDYMAS. RŪSIO PLANAS</b>
32360	SPDV	VITALIJ SKLEPOVIČ	
			LAIDA 0
			1:100, 1:1
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS <b>Užsakovas:</b> UAB „Molėtų švara“, Statybininkų g. 8, LT-33111 Molėtai		DOKUMENTO ŽYMUO 2408-XX-TDP-ŠV.B-01
			LAPAS LAPŲ 1 1



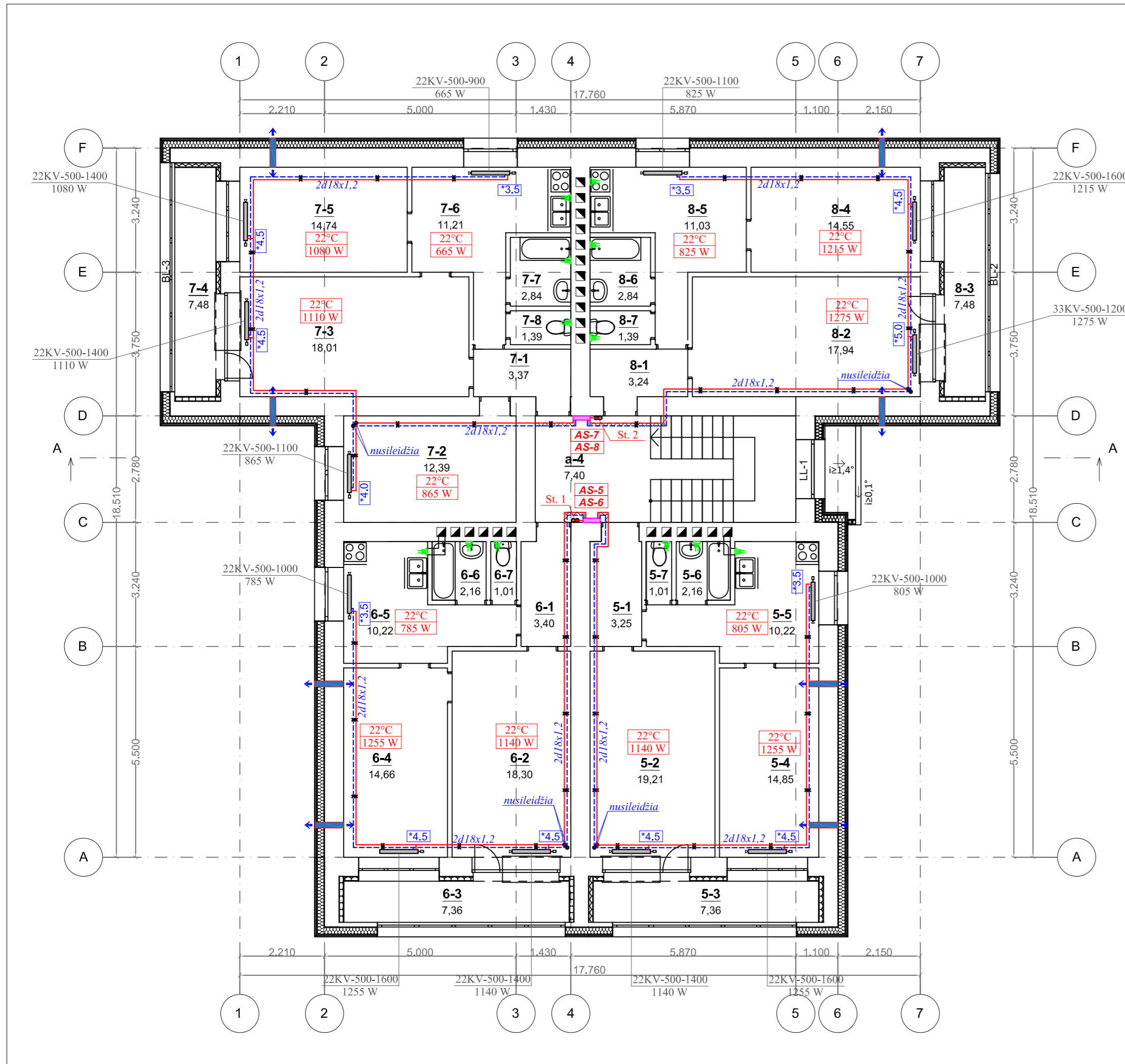


PIRMO AUKŠTO EKSPLIKACIJA		
ŽYMUO	PATALPA	PLOTAS
1-1	Koridorius	3,35
1-2	Kambarys	18,00
1-3	Balkonas	7,36
1-4	Kambarys	14,88
1-5	Virtuvė	10,22
1-6	Vonia	2,16
1-7	Tualetas	1,01
2-1	Koridorius	4,34
2-2	Kambarys	16,41
2-3	Balkonas	16,35
2-4	Kambarys	12,34
2-5	Virtuvė	10,22
2-6	Vonia	2,16
2-7	Tualetas	1,01
3-1	Koridorius	3,33
3-2	Kambarys	12,54
3-3	Kambarys	17,82
3-4	Balkonas	7,48
3-5	Kambarys	14,77
3-6	Virtuvė	11,21
3-7	Vonia	2,84
3-8	Tualetas	1,39
4-1	Koridorius	3,24
4-2	Kambarys	17,88
4-3	Balkonas	7,48
4-4	Kambarys	15,17
4-5	Virtuvė	11,03
4-6	Vonia	2,84
4-7	Tualetas	1,39
a-1	Koridorius	2,17
a-2	Koridorius	2,00
a-3	Koridorius	7,62

**SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:**

- - projektuojami tiekiamo šilumnešio vamzdynai
- - projektuojami grįžtamo šilumnešio vamzdynai
- rutulinis ventilis
- termostatinio ventilio išankstinis nustatymas
- termostatinė galva
- automatinis balansinis ventilis su impulsiniu vamzdeliu, montuojamas ant grįžtamo šilumnešio vamzdžio
- balansavimo/uždarymo ventilis, montuojamas ant tiekiamo šilumnešio vamzdžio
- šaltuoju metų laikotarpiu patalpoje palaikoma temperatūra
- patalpos šilumos nuostoliai
- vandens išleidimui iš stovų rutulinis su akle
- automatinis nuorintojas
- kolektorinė spinta (apskaita)
- Laikikliai
- mini rekuperatorius
- oro šalinimo grotelės

0	2024	Statybos leidimui, konkursui, statybai	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PAT. DOK. NR.	<b>PRC</b>	UAB „PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS“, ŽEMAITĖS G. 21, VILNIUS, LT-03118 Tel./Fax.: 852760037	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (6.3) PASTATO J. JANONIO G. 22, MOLĖTAI, PAPERASTOJO REMONTO - ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS
31324	SPV	TADEUŠ MEŠKUNEC	DOKUMENTO PAVADINIMAS ŠILDYMAS. PIRMO AUKŠTO PLANAS
32360	SPDV	VITALIJ SKLEPOVIČ	
			LAIDA
			0
			1:100, 1:1
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Užsakovas: UAB „Molėtų švara“, Statybininkų g. 8, LT-33111 Molėtai		DOKUMENTO ŽYMUO 2407-XX-TDP-ŠV.B-02
			LAPAS LAPŲ
			1 1



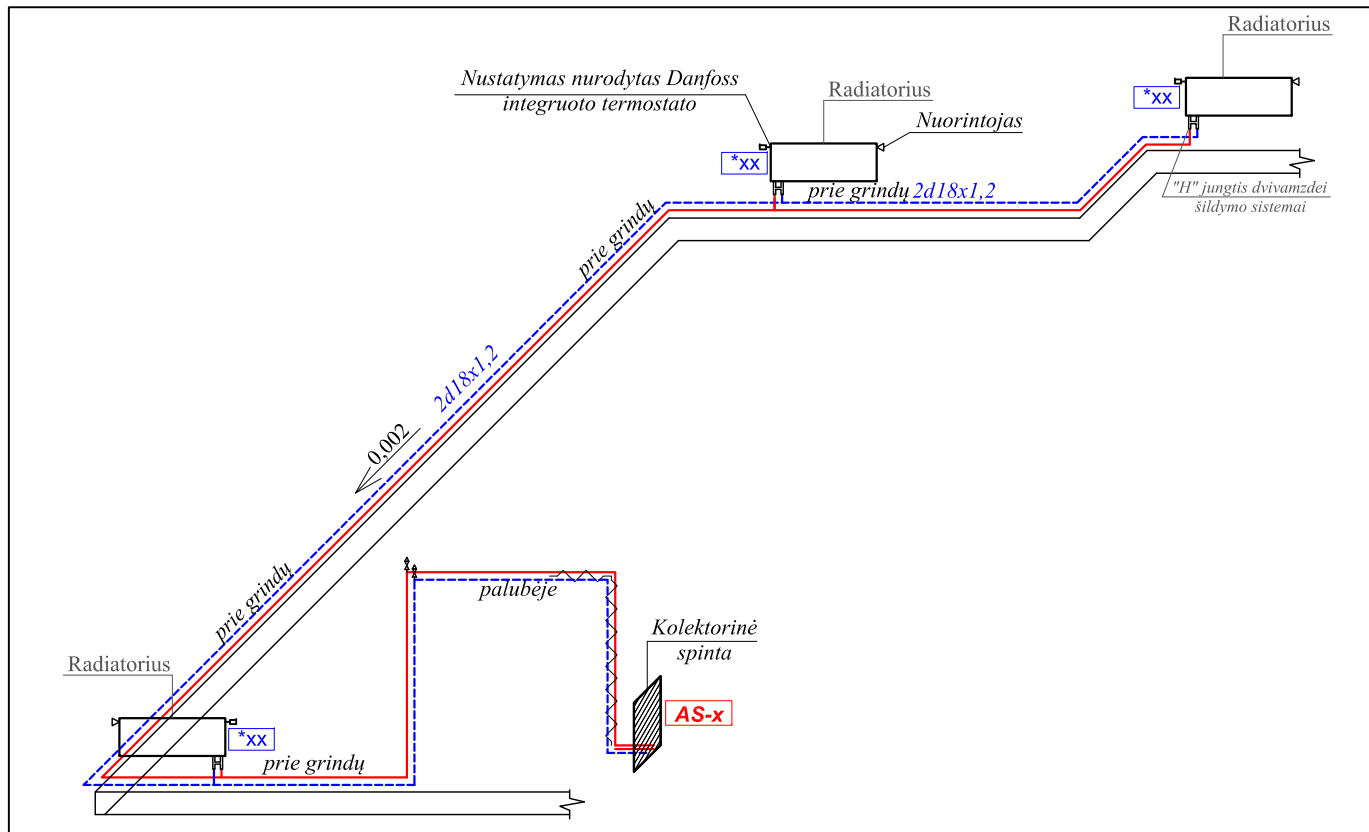
ANTRO AUKŠTO EKSPLIKACIJA		
ŽYMUO	PATALPA	PLOTAS
5-1	Koridorius	3,25
5-2	Kambarys	19,21
5-3	Balkonas	7,36
5-4	Kambarys	14,85
5-5	Virtuvė	10,22
5-6	Vonia	2,16
5-7	Tualetas	1,01
6-1	Koridorius	3,40
6-2	Kambarys	18,30
6-3	Balkonas	7,36
6-4	Kambarys	14,66
6-5	Virtuvė	10,22
6-6	Vonia	2,16
6-7	Tualetas	1,01
7-1	Koridorius	3,37
7-2	Kambarys	12,39
7-3	Kambarys	18,01
7-4	Balkonas	7,48
7-5	Kambarys	14,74
7-6	Kambarys	11,21
7-7	Vonia	2,84
7-8	Tualetas	1,39
8-1	Koridorius	3,24
8-2	Kambarys	17,94
8-3	Balkonas	7,48
8-4	Kambarys	14,55
8-5	Kambarys	11,03
8-6	Vonia	2,84
8-7	Tualetas	1,39
8-8	Tualetas	1,39
a-4	Laiptinė	7,40

**SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:**

- - projektuojami tiekiamo šilumnešio vamzdiniai
- - projektuojami grįžtamo šilumnešio vamzdiniai
- rutulinis ventilis
- \*xx - termostatinio ventilio išankstinis nustatymas
- termostatinė galva
- automatinis balansinis ventilis su impulsiniu vamzdeliu, montuojamas ant grįžtamo šilumnešio vamzdžio
- balansavimo/uždarymo ventilis, montuojamas ant tiekiamo šilumnešio vamzdžio
- xx°C  
xxxx W - šaltuoju metų laikotarpiu patalpoje palaikoma temperatūra  
- patalpos šilumos nuostoliai
- vandens išleidimui iš stovų rutilinis su akle
- automatinis nuorintojas
- kolektorinė spinta (apskaita) Laikikliai
- mini rekuperatorius
- oro šalinimo grotelės

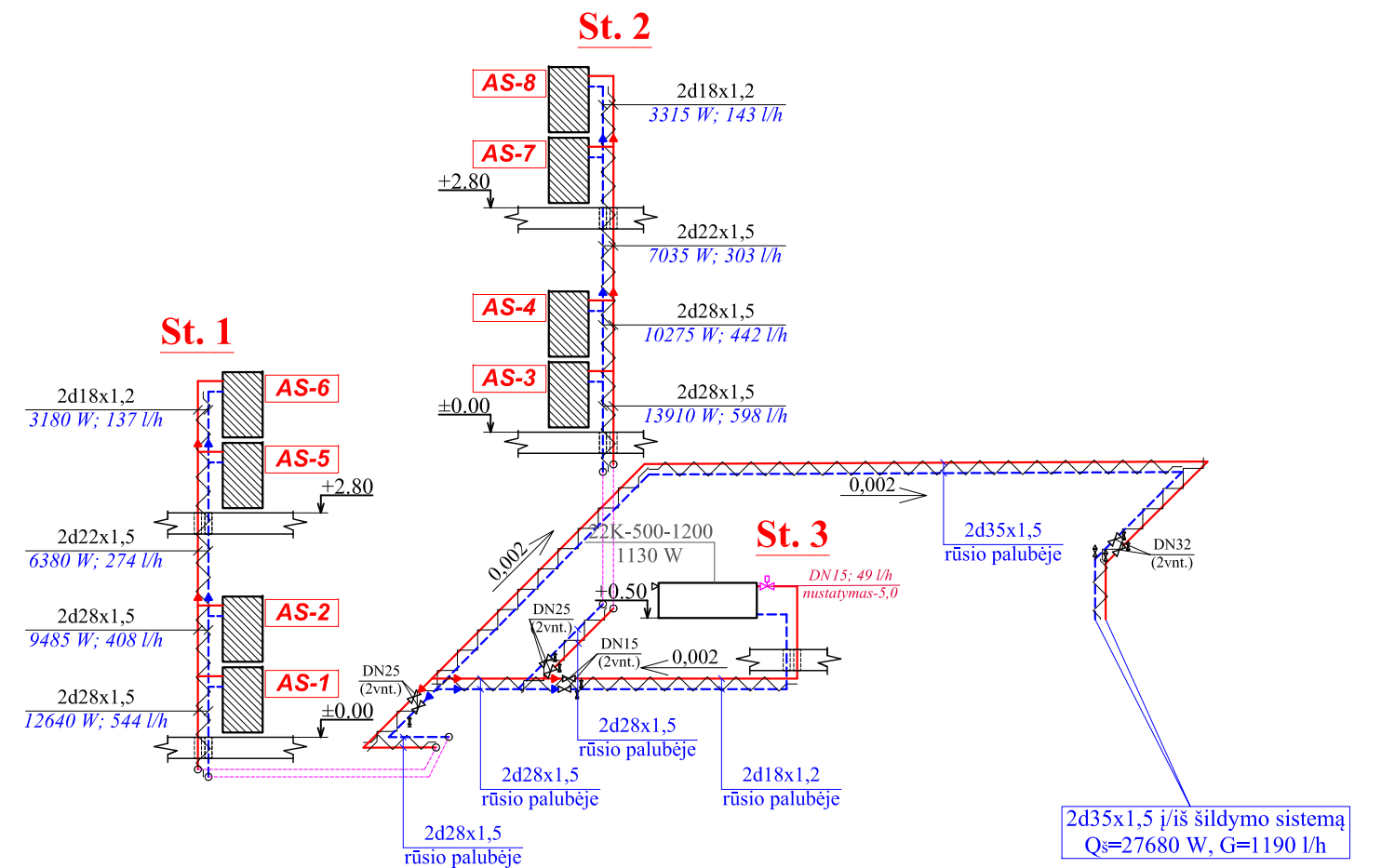
0	2024	Statybos leidimui, konkursui, statybai	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PAT. DOK. NR.	<b>PRC</b> PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS	UAB „PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS“, ŽEMAITĖS G. 21, VILNIUS, LT-03118 Tel./Fax.: 852760037	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (6.3) PASTATO J. JANONIO G. 22, MOLĖTAI, PAPERASTOJO REMONTO - ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS
31324	SPV	TADEUŠ MEŠKUNEC	DOKUMENTO PAVADINIMAS
32360	SPDV	VITALIJ SKLEPOVIČ	LAIDA
			ŠILDYMAS. ANTRO AUKŠTO PLANAS
			0
			1:100, 1:1
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Užsakovas: UAB „Molėtų švara“, Statybininkų g. 8, LT-33111 Molėtai	DOKUMENTO ŽYMUO 2408-XX-TDP-ŠV.B-03	LAPAS LAPŲ 1 1

**Principinė buto šildymo sistemos schema**



**Pastaba:**

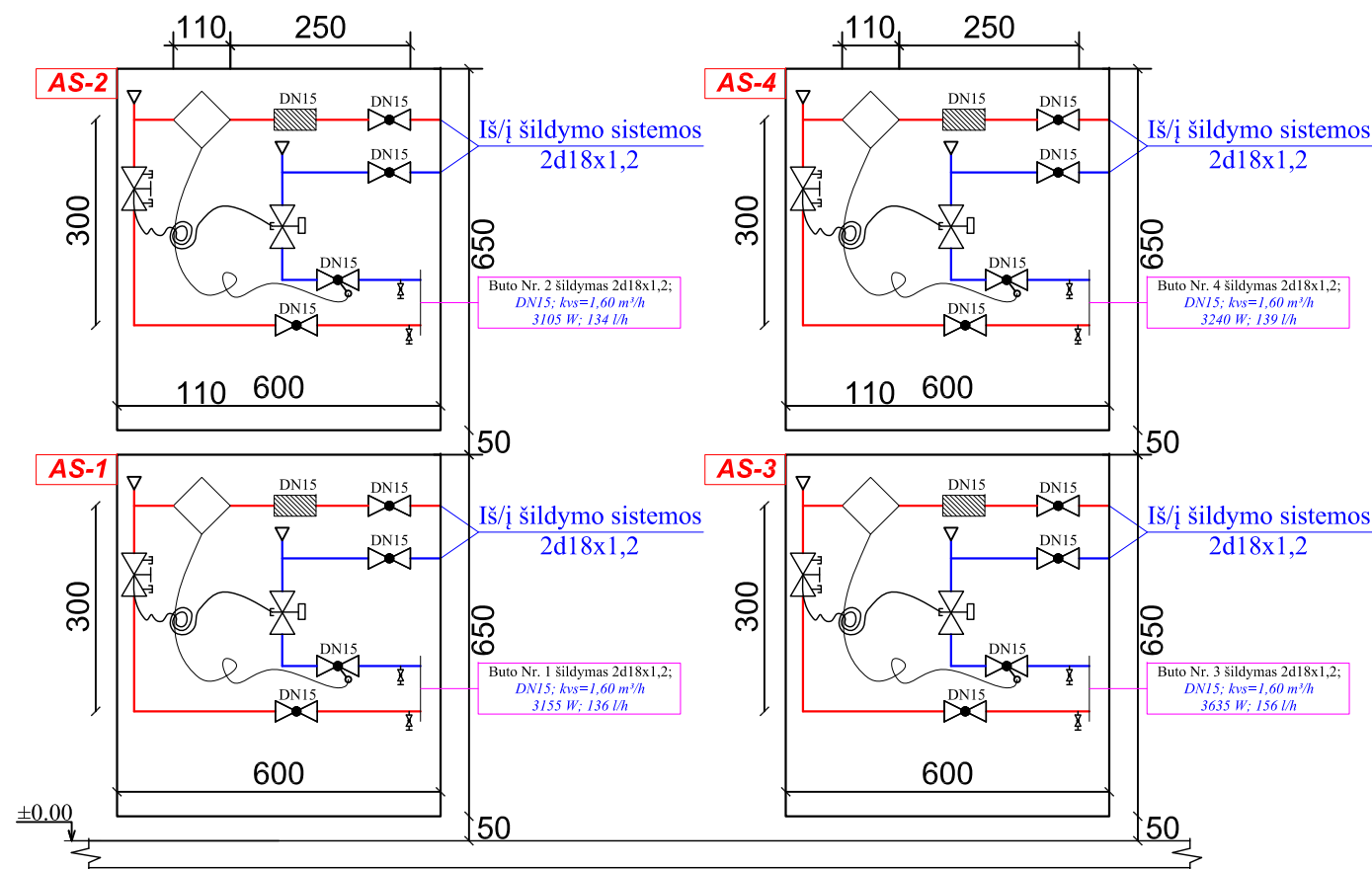
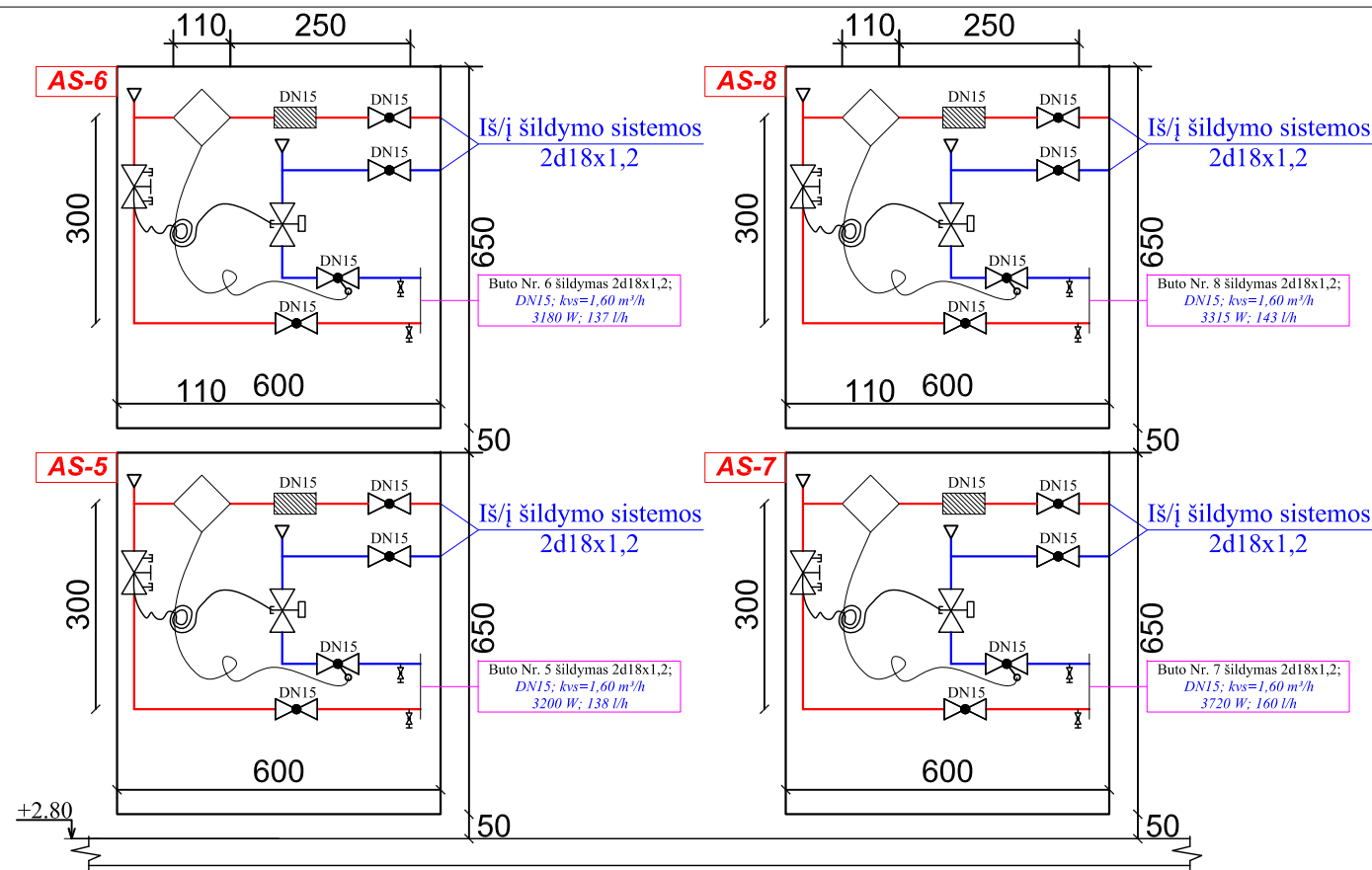
- 1) Kiekviename bute vamzdynai klojami suderinus vietą su gyventojais ir tikslinama darbo eigoje.
- 2) Laiptinėse vamzdynai izoliuojami akmens vatos kevalais.
- 3) Laiptinėse šildymo sistemos vamzdynai iš kolektorinės spintos aptaisomos.



**SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:**

- - projektuojami tiekiamo šilumnešio vamzdynai
- - - - projektuojami grįžtamo šilumnešio vamzdynai
- rutulinis ventilis
- \*xx - termostatinio ventilio išankstinis nustatymas
- termostatinė galva
- automatinis balansinis ventilis su impulsiniu vamzdeliu, montuojamas ant grįžtamo šilumnešio vamzdžio
- balansavimo/uždarymo ventilis, montuojamas ant tiekiamo šilumnešio vamzdžio
- xx°C - šaltuoju metų laikotarpiu patalpoje palaikoma temperatūra
- xxxx W - patalpos šilumos nuostoliai
- vandens išleidimui iš stovų rutilinis su akle
- automatinis nuorintojas
- kolektorinė spinta (apskaita)
- automatinis termostatinis ventilis

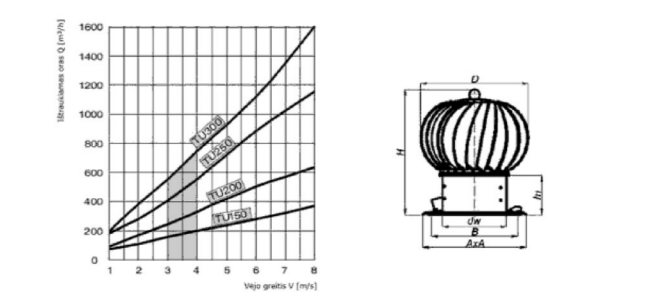
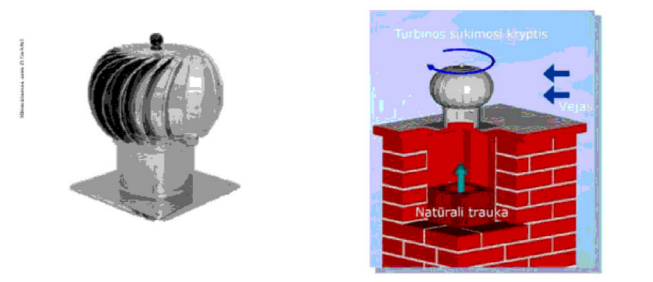
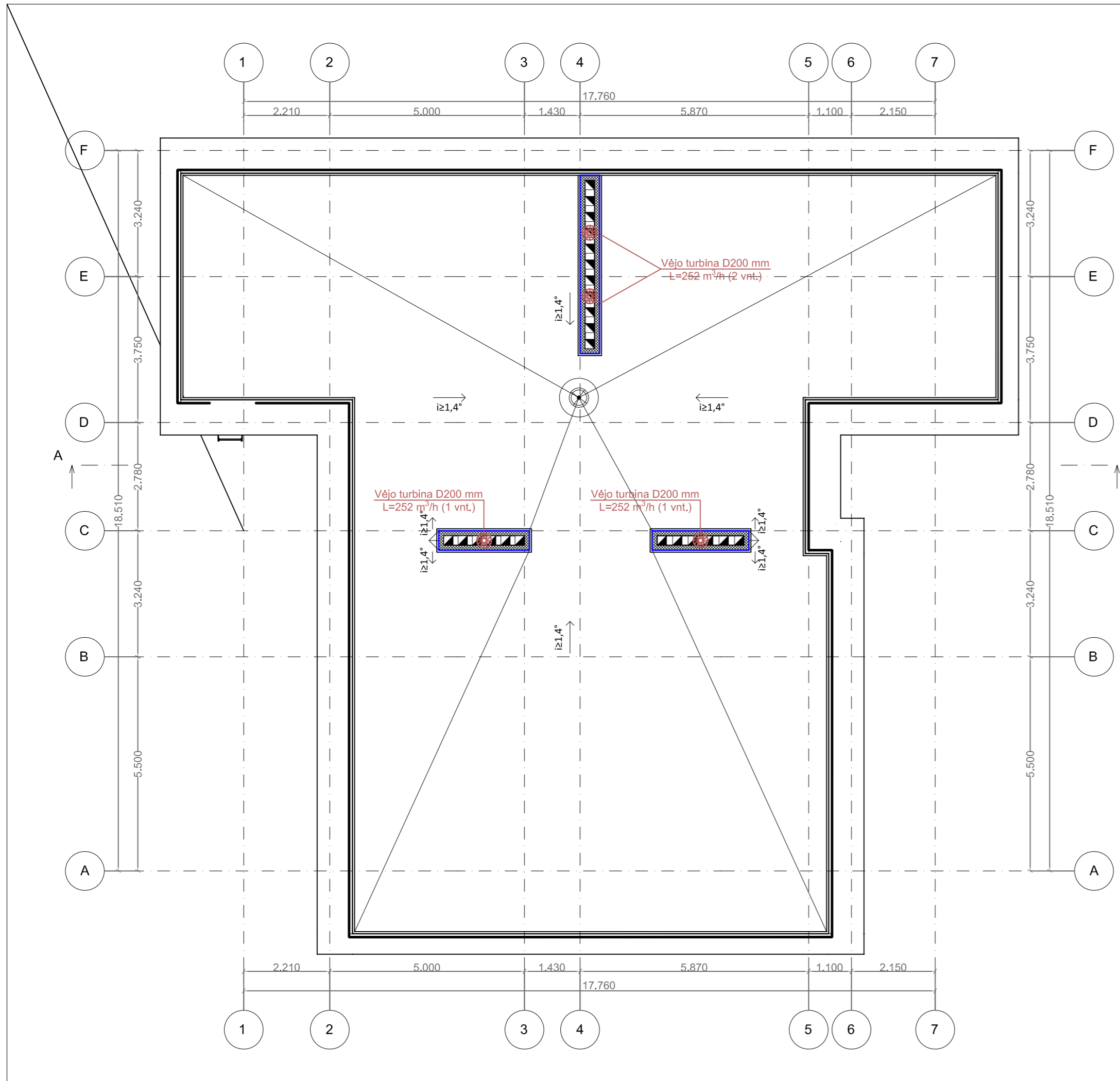
0	2024	Statybos leidimui, konkursui, statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PAT. DOK. NR.	<b>PRC</b>	UAB „PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS“, ŽEMAITĖS G. 21, VILNIUS, LT-03118 Tel./Fax.: 852760037	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (6.3) PASTATO J. JANONIO G. 22, MOLĖTAI, PAPERASTOJO REMONTO - ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
31324	SPV	TADEUŠ MEŠKUNEC	DOKUMENTO PAVADINIMAS <b>Šildymo sistemos schema</b>	
32360	SPDV	VITALIJ SKLEPOVIČ		
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Užsakovas: UAB „Molėtų švara“, Statybininkų g. 8, LT-33111 Molėtai		DOKUMENTO ŽYMUO 2408-XX-TDP-ŠV.B-04	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1



**Sutartiniai žymėjimai:**

- uždaromasis rutulinis ventilis
- uždaromasis rutulinis ventilis su gilze
- šilumos skaitiklis su srauto jutikliu, su nuotoliniu duomenų nuskaitymu
- panardinamas temperatūros jutiklis
- filtras
- automatinis balansinis ventilis su impulsiniu vamzdeliu, montuojamas ant grįžtamo šilumnešio vamzdžio
- balansavimo/uždarymo ventilis, montuojamas ant tiekiamo šilumnešio vamzdžio
- ventilis vandens išleidimui
- automatinis nuorinimo ventilis DN15 su atbuliniu vožtuvu
- tiekiamo šilumnešio vamzdynai
- grąžinamo šilumnešio vamzdynai

0	2024	Statybos leidimui, konkursui, statybai	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PAT. DOK. NR.	<b>PRC</b>	UAB „PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS“, ŽEMAITĖS G. 21, VILNIUS, LT-03118 Tel./Fax.: 852760037	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (6.3) PASTATO J. JANONIO G. 22, MOLĖTAI, PAPRASTOJO REMONTO - ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS
31324	SPV	TADEUŠ MEŠKUNEC	DOKUMENTO PAVADINIMAS Šildymo apskaitos prietaisų išdėstymo spintose schema
32360	SPDV	VITALIJ SKLEPOVIČ	
			LAIDA
			0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Užsakovas: UAB „Molėtų švara“, Statybininkų g. 8, LT-33111 Molėtai		DOKUMENTO ŽYMUO 2408-XX-TDP-ŠV.B-05
			LAPAS
			LAPŲ
			1
			1



Reikalingas vėjo turbinų dydis parenkamas pagal ištraukiamo oro poreikį, parenkant prie 3-4 m/s vėjo greičio

**SUTARTINIAI ŽENKLAI:**  
 Vėjo turbina

- SUTARTINIAI ŽENKLAI:**
- Ilaja
  - Alsuoklis
  - Šachtos
  - Stogo nuolydis
  - Detalizuojamų mazgų vietos
  - Stogo vėdinimo kaminėlis - įrengiami aukščiausiuose plokščio stogo vietuose (1 vnt. - 60-80 kv. m plotui)
  - Proj. apsauginė stogo tvorelė/ 1,2m x h 0,6

- PASTABOS:**
1. Projektuojama stogo danga - bituminė ruloninė;
  2. Nuotekų stovų alsuokliai turi išsikišti virš vėdinimo šachtų min 100mm. Alsuokliams įrengiami stogeliai;
  3. Vėdinimo šachtos iškeliamos iki norminio aukščio: ne mažiau kaip 300mm virš parapeto ir nemažiau kaip 400mm virš naujai įrengtos stogo dangos. Vėdinimo šachtos pakeliamos atliekant mūro darbus. Esamas šachtų šonines angas užmūryti.
  4. Aplink įlajas įrengti 0,5 metro spinduliu nuolydis >6° įlajos puse.

0	2024	Statybos leidimui, konkursui, statybai	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PAT. DOK. NR.	<b>PRC</b>	UAB „PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS“, ŽEMAITĖS G. 21, VILNIUS, LT-03118 Tel./Fax.: 852760037	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (6.3) PASTATO J. JANONIO G. 22, MOLĖTAI, PAPERASTOJO REMONTO - ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS
31324	SPV	TADEUŠ MEŠKUNEC	DOKUMENTO PAVADINIMAS
32360	SPDV	VITALIJ SKLEPOVIČ	LAIDA
<b>VĖDINIMAS. STOGO PLANAS</b>			0
			1:100, 1:1
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS <b>Užsakovas:</b> UAB „Molėtų švara“, Statybininkų g. 8, LT-33111 Molėtai		DOKUMENTO ŽYMUO 2408-XX-TDP-ŠV.B-06
	1	1	LAPAS LAPŲ