Kvalifikuotas elektroninis parašas
DONATAS GRIGAS
2026-01-27 15:06:44 GMT+2
Paskirtis: Parašas
Powered by Dokobit

PROJEKTUOTOJAS	**UAB VILKAVIŠKIO ARCHITEKTŪROS BIURAS** **DUOMENYS KAUPIAMI IR SAUGOMI JURIDINIŲ ASMENŲ REGISTRE, KODAS 185108391, LT-70101 VILKAVIŠKIS, J.BASANAVIČIAUS A. 11-205, TEL.: NR. 8-342-51197, 8-615-18410, E. P.: vabiuras@gmail.com**

STATYTOJAS	**VILKAVIŠKIO RAJONO SAVIVALDYBĖ**

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	**DAUGIABUČIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS, DAUGIABUČIŲ PASTATŲ PASKIRTIES PASTATO, VILKAVIŠKIO R. SAV., KYBARTŲ M., J. BASANAVIČIAUS G. 36, KOMERCINIŲ PATALPŲ PASKIRTIES GRUPĖS, PREKYBOS PASKIRTIES IR GYVENAMŲJŲ PATALPŲ PASKIRTIES GRUPĖS GYVENAMŲJŲ (BUTŲ) PASKIRTIES PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMO Į VISUOMENINIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS, KULTŪROS PASKIRTIES PATALPAS IR KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS**

STATINIO PROJEKTO NR.	**72/2024**

ADRESAS	**VILKAVIŠKIO R. SAV., KYBARTŲ M., J. BASANAVIČIAUS G. 36**

STATINYS (ESMINĖ INFORMACIJA APIE STATINĮ: PASKIRTIS, STATYBOS RŪŠIS, KATEGORIJA, UNIKALUS NR.)	**DAUGIABUTIS NAMAS** **DAUGIABUČIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖ** **2.1. – DAUGIABUČIU NAMŲ PASKIRTIS** KAPITALINIS REMONTAS ir PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMAS NEYPATINGASIS STATINYS Un. Nr. 3990-0003-7014 **BIBLIOTEKA** **VISUOMENINIŲ PATALPŲ PASKIRTIES GRUPĖ** **7.1. KULTŪROS PASKIRTIES PATALPOS** Sujungiant ir keičiant patalpų paskirtį: PREKYBOS PASKIRTIES GRUPĖS, PREKYBOS PASKIRTIES PATALPOS Un. Nr. 3990-0003-7014:0005 GYVENAMOSIOS PASKIRTIES GRUPĖS, GYVENAMOSIOS (BUTŲ) PASKIRTIES PATALPOS Un. Nr. 3990-0003-7014:0001

ETAPAS	**TDP**

DALIS	**ŠILUMOS GAMYBA, ŠILDYMAS IR VĖDINIMAS (ŠG- ŠV)** **III TOMAS**

PROJEKTO LAIDA	**A**

PAREIGOS	DOKUMENTO NR.	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS
L. e. p. DIREKTORIUS		**VIRGINIJUS ŠEVČENKA**	
PROJEKTO VADOVAS	**ATESTATO NR. A 691**	**RŪTA MARGARITA PREIKŠIENĖ**	
PROJEKTO DALIES VADOVAS	**ATESTATO NR. 37085**	**DONATAS GRIGAS**	

UŽSAKOVAS	TELEFONO NR.	VARDAS, PAVARDĖ	PRITARIU
	0 620 98619	Vilkaviškio rajono savivaldybės viešosios bibliotekos Direktorė V] G	

2025 m.

ŠV PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pvadinimas	Pastaba
1	72/2024-01-TDP-ŠG-ŠV-TS	AIŠKINAMASIS RAŠTAS	4 lapai
2	72/2024-01-TDP-ŠG-ŠV-TS	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	20 lapų
3	72/2024-01-TDP-ŠG-ŠV-TS	SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS	5 lapai

ŠV PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Brėž. Nr.	Lapo Nr.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastaba
1	1	0	Šildymo sistemos aukšto planas M 1:100	
2	1	0	Vėdinimo sistemos aukšto planas M 1:100	
3	1	0	Šilumos mazgo schema	
4	1	0	Šildymo sistemos funkcinė schema	
5	1	0	Vėdinimo sistemos funkcinės schemos	

TECHNINIO DARBO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Tomo Nr.	Žymuo	Laida	Projekto dalies pavadinimas	Pastabos
1	**I**	74/2024-01-TDP-BD	A	BENDROJI DALIS	
2	**II**	74/2024-01-TDP-SP	A	SKLYPO PLANAS (SP)	
3	**II**	74/2024-01-TDP -SA	A	STATINIO ARCHITEKTŪRA (SA)	
4	**II**	74/2024-01-TDP -SK	A	STATINIO KONSTRUKCIJOS (SK)	
STATINIO INŽINERINĖS SISTEMOS					
5	**III**	74/2024-01-TDP-ŠG-ŠV	A	ŠILUMOS GAMYBA, ŠILDYMAS IR VĖDINIMAS	
6	**III**	74/2024-01-TDP-E	A	ELEKTROTECHNIKA	
7	**III**	74/2024-01-TDP-GSS	A	GAISRO APTIKIMO IR SIGNALIZAVIMO SISTEMA	
8	**III**	74/2024-01-TDP-VN	A	VANDENTIEKIS IR NUOTEKOS	
9	**III**	74/2024-01-TDP-ER	A	ELEKTRONINIAI RYŠIAI	
10	**IV**	74/2024-01-TDP-KS	A	SKAIČIUOJAMOSIOS KAINOS NUSTATYMAS	

PDV tarpusavio sprendimų suderinimo aktas

Eil. Nr.	Žymuo	Laida	Pavadinimas	Projekto vadovas / projekto dalies vadovas	Parašas	Pastabos
1.	BD	A	Bendroji dalis	Projekto vadovas/ Projekto dalies vadovas Rūta Margarita Preikšienė at. Nr. A 691		I TOMAS
2.	SP	A	Sklypo plano dalis	Projekto dalies vadovas Rūta Margarita Preikšienė at. Nr. A 691		II TOMAS
3.	SA	A	Statinio architektūrinė dalis	Projektoe dalies vadovas Rūta Margarita Preikšienė at. Nr. A 691		II TOMAS
4.	SK	A	Statinio konstrukcinė dalis	Projekto dalies vadovas Artūras Žvirblis kv. at. nr. 39252		II TOMAS
5.	VN	A	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	Projekto dalies vadovas Vidas Skrinskas kv. at. Nr. 7074		III TOMAS
6.	ŠG, ŠV	A	Šilumos gamyba, Šildymas ir vėdinimas	Projekto dalies vadovas Donatas Grigas kv. at. Nr. 37085		III TOMAS
7.	E	A	Elektrotechnikos dalis	Projekto dalies vadovas Virginija Šupšinskienė kv. at. Nr. 103		III TOMAS
8.	GSS	A	Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema	Projekto dalies vadovas Virginija Šupšinskienė kv. at. Nr. 103		III TOMAS
9.	ER	A	Elektroninių ryšių dalis	Projekto dalies vadovas Romualdas Mincevičius kv. at. Nr. 18405		III TOMAS
10	SK	A	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymas	Projekto dalies vadovas Žilvinas Pakrosnevičius kv. at. Nr. 35418		IV TOMAS

STATINIO PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS (TECHNINĖ UŽDUOTIS)

I. BENDRA INFORMACIJA

1. Projekto pavadinimas ***daugiabučių pastatų paskirties grupės, daugiabučių pastatų paskirties pastato, Vilkaviškio r. sav., Kybartų m., J. Basanavičiaus g. 36, komercinių patalpų paskirties grupės, prekybos paskirties ir gyvenamųjų patalpų paskirties grupės, gyvenamųjų (butų) paskirties patalpų paskirties pakeitimo į visuomeninių patalpų paskirties grupės, kultūros paskirties patalpas, ir kapitalinio remonto projektas***_____

2. Statinio paskirtis ir jo paskirties pagrindiniai rodikliai (produkcijos gamybos, paslaugų teikimo ar kitos ūkinės veiklos rūšys ir apimtys, pajėgumas, našumas, vietų skiečius, butų skaičius ir t.t.) ***2.1. daugiabučių namų paskirtis***_____

3. Statybos rūšis ***kapitalinis remontas***_____
nauja statyba, rekonstrukcija, kapitalinis remontas, pastato atnaujinimas

4. Statinio kategorija ***neypatingasis statinys*** _____
ypatingas, neypatingas, nesudėtingas

5. Lėšų pobūdis ***valstybės, savivaldybės biudžeto lėšos*** _____
(valstybės, savivaldybės, ES struktūrinių fondų, privačios ir panašiai)

6. Numatomas statybos darbų pirkimo būdas ***statybos darbai bus vykdomi rangos būdu***_____

7. Statinio projekto rengimo etapas ***TDP*** _____

8. Statinių grupės sudėtis ***daugiabučių pastatų paskirties pastatas, kultūros paskirties patalpos***

II. PROJEKTAVIMO PASLAUGŲ APIMTIS, TRUKMĖ IR STATYTOJO (UŽSAKOVO) PATEIKIAMI DUOMENYS

9. Projektavimo paslaugų apimtis:

9.1. Įprastos paslaugos *(paslaugos, kurias projektuotojas privalo atlikti pagal Statybos įstatymą ir STR 1.05.06).* ***techninio darbo projekto paslauga atliekama pagal Statybos įstatymą ir STR 1.05.06***

9.2. Kitos paslaugos *(paslaugos deleguotos užsakovo projektuotojui (konsultantui)*
Pvz. užsakyti ir gauti topografinių, geologinių tyrinėjimų dokumentus, atlikti esamų statinių statybinius tyrinėjimus; gauti projekto ekspertizės išvadas; gauti statybą leidžiantį dokumentą; valdyti projektą; atlikti projektinės dokumentacijos vertimo į/iš užsienio kalbas darbus ir t.t.)
topografinio plano parengimas (projektuotojas), projekto ekspertizės atlikimas (užsakovas), konstrukcijų techninės būklės tyrimas (užsakovas – atlikta projekto 0 laidoje)_____

10. Užsakovo pateikiami dokumentai projektui rengti (bendruoju atveju):

10.2. ***Žemės sklypo teisinės registracijos Nekilnojamojo turto registre dokumentai (nėra - žemės sklypas nesuformuotas)***

10.3. ***Statinio kadastriniai matavimai***

10.4. ***Statinio teisinės registracijos Nekilnojamojo turto registre dokumentai***

11. Dokumentų, būtinų projektui rengti kiekis priklauso nuo statinio paskirties, statybos vietos, sudėtingumo, poveikio aplinkai ir visuomenės sveikatai ir kt.

III. PROJEKTAVIMO PASLAUGŲ TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

12. Statinio projekte taikoma teisė ir normatyviniai dokumentai:

12.1. bendroji dalis: ***rengiama***

12.2. sklypo plano dalis: ***rengiama***

12.3. architektūrinė dalis: ***rengiama***

12.4. konstrukcinė dalis: ***rengiama***

12.5. kitoms dalims:
elektrotechninė, šildymas – vėdinimas, vandentiekis - nuotekos, gaisro aptikimas ir signalizavimas, elektroniniai ryšiai, statybos skaičiuojamoji kaina - ***rengiama***

13. Nurodymai sprendinių derinimui ir pan. ***kapitališkai remontuojant pastatą ir keičiant prekybos ir gyvenamųjų (butų) patalpų paskirtį į kultūros paskirties patalpas - biblioteką turi būti užtikrinama galimybė žmonėms su negalia (darbuotojams ir lankytojams) savarankiškai patekti į bendro naudojimo patalpas, ir laisvai judėti jose***

14. Statinio projektavimas:

14.1. SP dalis: ***prie pagrindinio įėjimo į bibliotekos patalpas įrengiami lauko laiptai ir pandusas, pritaikytas ŽN. Įrengiamos automobilių parkavimo vietos kieme, - iš jų 1 vieta ŽN, įrengiant profiliuoto žvyro ir sustiprintos betoninių trinkelių dangas. Nuo automobilių stovėjimo aikštelės iki pagrindinio įėjimo į biblioteką įrengiami betoninių trinkelių takai. Ten, kur prie pastato pamato nebus takų dangos, projektuojama kvėpuojanti nuogrinda. Kieme projektuojama buitinių atliekų konteinerių aikštelė***

14.2. SA dalis: ***kapitališkai remontuojant prekybos ir gyvenamosios paskirties patalpas (visas pastato I aukšto patalpas) ir keičiant jų paskirtį į bibliotekos patalpas, užtikrinama galimybė žmonėms su negalia savarankiškai patekti į patalpas ir jose laisvai judėti. Perplanuojamos visos pastato I aukšto patalpos. Perplanuojant patalpas, išardoma dauguma esamų mūrinių pertvarų, kertamos angos laikančiose sienose. Išardomos esamos medinės, keraminių plytelių ir grindys. Projektuojamos patalpos: tambūras, holas, dvi bibliotekos patalpos, skaitykla, renginių patalpa, WC, valymo priemonių patalpa, personalo patalpa ir WC. Šiuo projektu, diegiant energijos taupymo priemones, siekiama sumažinti energijos sąnaudas patalpoms šiltinti, pagerinti patalpų mikroklimato sąlygas. Šiltinamos pastato I aukšto (bibliotekos patalpų) sienos, grindys ir pamatai.*** **Pastatų išorės apdaila:** ***sienų ir cokolio – akrilinis struktūrinis tinkas.*** **Vidaus apdaila. Grindys:** ***bibliotekos patalpų grindys šiltinamos. Bibliotekos patalpose įrengiamos akmens masės plytelės ir laminuotų medžio plaušo plokščių dangos grindys. Sienų apdaila. Atsparus dažymas, keraminės glazūruotos plytelės (WC ir valymo priemonių patalpoje). Lubų apdaila. Pakabinamos mineralinių plokščių lubos ir g/k lubos***

14.3. E dalis***: įrengti elektros įvadą, nes didėja galingumas. Suprojektuoti elektros instaliacijos visose patalpose (apšvietimo sistema, jungikliai, kištukiniai lizdai, šviestuvai, kiti prietaisai pagal poreikį). Vidaus apšvietimui suprojektuoti įleidžiamus LED šviestuvus. Virš durų apšvietimas valdomas foto rele. Elektros skirstymo spintose numatomos schemos, nurodančios apsauginio aparato nominalios srovės dydį ir paskirtį. Turi būti numatyta, kad laidų ir kabelių perėjimas per vidaus ir lauko sienas ar pertvaras ir tarpaukštines perdangas būtų įrengtos taip, kad jos būtų lengvai pakeičiamos. Elektros tinklai projektuojami laikantis galiojančių taisyklių, norminių dokumentų bei instrukcijų reikalavimų***

14.4. GSS dalis: s***uprojektuoti gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemą***

14.5. ŠV dalis: ***šildymo sezono metu šildymo ir vėdinimo sistemos turi atitikti šiluminio komforto aplinkos parametrų normuojamas vertes pagal STR 2.09.02:2005, akt. red. 2025.01.01 " Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas" reikalavimus ir HN 42 2009 "***

Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas ". Pastato patalpų šilumos poreikiams tenkinti ir karšto vandens ruošimui suprojektuoti šilumos mazgą su šilumos siurbliu "oras - vanduo". Patalpų šildymui projektuoti radiatorinę šildymo sistemą. Patalpose radiatorius montuoti po langais, vamzdžius montuoti grindų konstrukcijoje prie sienų. Vamzdynai nuo šilumos mazgo iki radiatorių numatomi iš daugiasluoksnių plastiko vamzdžių PP-R, skirtų šildymo sistemai. Radiatoriai pajungiami iš apačios, patalpos temperatūra reguliuojama termostatiniais ventiliais su termostatinėmis galvutėmis prie radiatorių. Karštas vanduo ruošiamas "oras - vanduo". šilumos siurblio tūriniu vandens šildytuvu. Pastato vėdinimas natūralios cirkuliacijos per langus su oro šalinimu per sanitarines (WC) patalpas ir esamus sieninius kanalus. Sanitarinėse patalpose suprojektuoti buitinius ventiliatorius su įjungimu nuo šviesos jungiklio. Esamus sieninius kanalus išvalyti ir pritaikyti natūraliam vėdinimui, oro cirkuliacijai sužadinti ant oro šalinimo kanalų virš stogo sumontuoti turbo galvutes. Rekonstruotų patalpų po kapitalinio remonto energetinė klasė B. Šilumos siurblio " oras - vanduo" išorinį bloką montuoti ant rėmo prie sienos lauke. Įrenginį pakelti nuo žemės paviršiaus 2,5m

14.6. VN dalis: ***atliekant prekybos ir gyvenamųjų (butų) patalpų paskirties keitimą į kultūros paskirties patalpas - biblioteką bei atliekant kapitalinį remontą, vandentiekio ir nuotekų bendroji sistema bus prijungiamą prie esamos vandentiekio ir nuotekų sistemos. Esami, vandentiekio įvadinis tinklas ir nuotekų išvadas liks esami (naujais keičiami nebus). Ant išorinės pastato sienos esami lietaus nuotekų stovai yra labai prastos kokybės, todėl jie keičiami naujais_____***

14.7. ER dalis: ***bibliotekos patalpose įrengti elektroninių ryšių tinklą. Projektuojamos 7 kompiuterinės darbo vietos. Renginių patalpoje lubose projektuojamas projektorius. Prie pagrindinio įėjimo į biblioteką projektuoti knygų apsaugos vartelius. Patalpose lankytojams suprojektuoti kabelių atvadus WiFi prieigos taškams_____***

14.8. SK dalis: ***nuo gatvės pusės suprojektuoti monolitinius gelžbetoninius įėjimo laiptus ir neįgaliųjų pandusą. Vienoje dalyje pastato numatyti esamos surenkamų kiaurymėtų plokščių rūsio perdangos stiprinimą. Kitoje pastato dalyje yra cilindrinio skliauto rūsio perdanga, kuri netinkama eksploatuoti būsimai pastato paskirčiai. Šioje vietoje reikia parengti naujos monolitinio gelžbetonio perdangos įrengimo sprendinius. Išspręsti vidaus sienų naujų angų įrengimą ir esamų angų užtaisymą. Parengti sprendinius gelžbetoninių sąramų įrengimui naujai projektuojamoms angoms. Suprojektuoti naujas mūrines pertvaras_____***

15. Nurodymai statinio projekto dokumentų komplektavimui, įforminimui; dokumentų komplektų skaičius, tame tarpe kompiuterinėje laikmenoje ir t.t. ***projektinė dokumentacija pateikiama 3 egz. spausdintinėje ir 1 egz. skaitmeninėje formose (PDF)_____***

Statytojas (Užsakovas)

Vilkaviškio rajono savivaldybės Viešoji biblioteka

Direktorė ***G*** _____

vardas, pavardė

_____ _____

Parašas

2025-11-03

Data

BENDRIEJI DUOMENYS

1. PROJEKTINIAI SPRENDIMAI

1.1. Projektavimo kriterijai

Daugiabučių pastatų paskirties grupės, daugiabučių pastatų paskirties namo, Vilkaviškio r. sav., Kybartų m., J.Basanavičiaus g. 36, Komercinių patalpų paskirties ir gyvenamųjų patalpų paskirties grupės gyvenamųjų (butų) paskirties patalpų pakeitimo į visuomeninių pastatų paskirties grupės, kultūros paskirties patalpas, ir kapitalinio remonto projekto vidaus šildymo ir vėdinimo dalių projektas atliktas pagal statybinę-architektūrinę dalį, technologinę užduotį, laikantis statybinių normų techninių reikalavimų. Privalomųjų dokumentų projektui rengti sąrašas:

1.STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ Akt.red. 2024.11.01
2.STR 2.01.01 (3) 1999 Esaminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga. Akt.red. 2002.11.09
3.STR 2.01.01 (4) 2008 Esaminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga. Akt.red. 2008.01.04
4.STR 2.01.01 (5) 2008 Esaminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo. Akt.red. 2008.03.28
5.STR 2.01.01 (6) 2008 Esaminiai statinio reikalavimai. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas. Akt.red. 2008.03.28
6.STR 2.09.02:2005 „ Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“. Akt.red. 2025.01.01
7.STR 2.02.01:2004 „Visuomeninės paskirties pastatai“ Akt.red. 2024.06.18
8.HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“. Akt.red. 2018.02.14
9.HN 23-2001 „Kenksmingos medžiagos.Didžiausia leidžiama koncentracija darbo aplinkos ore“ Akt.red. 2002.01.01
10.HN 42:2009 „Gyvenamosios ir viešosios paskirties pastatų mikroklimatas“ Akt.red. 2010.01.01
11.STR. 2.01.12:2024 „Statybinė klimatologija“ Akt.red. 2024.10.01

Įrengimai ir medžiagos, projektiniai sprendimai atlikti suderinus su technologinės, architektūrinės ir inžinierinių tinklų projektiniais sprendimais bei suderinti su užsakovu.

Projekto sprendiniai atitinka privalomuosius projekto dokumentus ir esminius statinio reikalavimus. Ši projekto dalis parengta naudojantis Microsoft office, Autodesk AutoCad programomis.

1.2. Lauko oro parametrai

Šildymo ir šilumos tiekimo sistemos įrengimai pasirenkami atsižvelgiant į STR 2.01.12:2024 pateiktus klimatinius duomenis, lentelė 18, parametrai "B".

Miestas	**Kaunas**
Temperatūra žiemą (šaltasis)	-15,8°C
Entalpija	-12,8 kJ/kg
Temperatūra vasarą (šiltasis)	26,7°C
Entalpija	55,3 kJ/kg

1.3. Leistini triukšmo lygiai

Biblioteka	40 dB (A)
Koridoriai	40 dB (A)
WC	45 dB (A)
Pagalbinės patalpos	40 dB (A)

Triukšmo matavimo metodika: turi būti laikomasi bendrųjų reikalavimų triukšmo matavimams, nurodytų ISO 1996/1 ir HN 33-1:2011. Darbų kategorija: vidutinio sunkumo II b.

1.4. Šilumnešių parametrai

Šilumos tiekimas į šildymo sistemą	65/45º C

1.5.Konstrukcijų šiluminės charakteristikos

Išorinių atitvarų šilumos perdavimo koeficientų lentelė

Išorinė siena	0,3 W/ $m^2 \cdot K$
Stogas	0,25 W/ $m^2 \cdot K$
Grindys	0,22 W/ $m^2 \cdot K$
Langas	1,8 W/ $m^2 \cdot K$

2.ŠILDYMAS

2.1.Šildymo poreikis

Eil. Nr.	Pavadinimas	Sistemos hidraulinis pasipriešinimas m.v.st	Šilumos kiekis Q kW
	Projektuojamų patalpų šilumos poreikis:		
1	Šilumos poreikis radiatoriniam šildymui	2,0	12,0
2	Šilumos poreikis vėdinimo agregatų šildymo sekcijai	-	-
3	Karšto vandens ruošimui(ruošiamas elektriniais šildytuvais)	-	9,0
4	Suminis šilumos poreikis		12,0
5	Metinis šilumos poreikis,t.sk.: - šildymui; - vėdinimui; - karštam vandeniui.		0,00196 MWh/metus 0,00196 MWh/metus - -

2.2. Šildymo sistemos

Esamas pastatas nėra pajungtas prie centralizuotų šilumos tinklų. Patalpose sumontuotos vietinės buitinės šildymo sistemos, todėl užsakovo pageidavimu patalpų šildymui numatoma vietinė šildymo sistema su šilumos siurbliu "oras-vanduo". Esami šildymo sistemos vamzdynai ir ketaus radiatoriai demontuoti ir utilizuoti.

Bibliotekos patalpų šilumos poreikiams tenkinti projektuojama radiatorinė šildymo sistema.

2.2.1 Radiatorinė šildymo sistema projektuojama šakotinė apatinio paskirstymo, dvivamzdė. Radiatoriai pajungiami iš apačios dvivamzdės šildymo sistemos pajungimo mazgais. Patalpų temperatūros reguliavimas atliekamas termostatiniais ventiliais. Termostatinių ventilių galvos komplektuojamos atskirai. Hidraulinis atskirų šildymo sistemos šakų reguliavimas atliekamas balansiniais ventiliais, kurie montuojami ant šakų kolektorinėje spintelėje.

Radiatorinės šildymo sistemos šakų vamzdynai projektuojami iš daugiasluoksnių su antidifuziniu barjeru plastiko vamzdžių PP-R. Jie montuojami grindų konstrukcijoje bei izoliuojami pūsto poletileno vamzdiniais kevalais, b_{iz} = 6 mm.

Šildymo prietaisai užsakovo pageidavimu parinkti plieniniai apatinio pajungimo radiatoriai. Radiatoriai montuojami atvirai po langais arba prie sienų.

2.2.2 Pagalbinėje ir WC patalpose projektuojami kombinuoto veikimo gyvatukai – sienelės. Jie pajungiami nuo šildymo sistemos. Reguliuojami termostatiniais ventiliais žiemos periodu, vasarą perjungiami į elektrinį šildymą.

2.3. Šilumos mazgas su šilumos siurbliu "oras/vanduo"

Patalpų šilumos šaltinis - šilumos siurblys "oras/vanduo". Šilumos siurblys montuojamas iš dviejų blokų - vidinio ir išorinio. Šilumos siurblio galia Q=12,0 kW. Vidinis blokas montuojamas patalpos Nr. 2 nišoje, o išorinis šilumos siurblio blokas montuojamas prie lauko sienos ties ašimi "B". Šilumos siurblys parinktas su šildymo sistemos ir karšto vandens ruošmo kontūrais. Šilumos siurblio gedimo atveju, šilumos gamyba numatoma rezerviniu elektros tenu, kurio galia 9,0 kW. Šilumos siurblys komplektuojamas su valdikliu, kuris valdo įrenginio automatinį paleidimą, stabdymą, darbo parametrus, bei avarinę apsaugos funkciją. Nuo išorinio bloko iki vidinio bloko montuojami variniai izoliuoti vamzdynai. Šilumos agentas išorinio kontūro vamzdyne - freonas R32, vidiniame kontūre - vanduo 65°/45° C.

Projektuojama atšaka į vidinį bloką nuo šalto vandens įvado, po apskaitos, sistemos užpildymui ir papildymui.Ant atšakos numatomi buitiniai vandens filtrai ir automatinispapildymo vožtuvas. Karšto vandens poreikis trumpalaikis ir nedidelis, todėl įrenginys parinktas pagal šildymo sistemos prioritetą.

Nuo šilumos siurblio iki šildymo sistemos šakų kolektoriaus vamzdynai projektuojami iš presuojamų plieninių vamzdžių su nuorinimo ir vandens išleidimo ventiliais. Šildymo sistemos ištuštinimas numatomas į trapą WC patalpoje (žr. VK dalyje). Vamzdynai šilumos mazgo ribose izoliuojami akmens vatos kevalais su folijos danga, biz=20 mm. Vamzdynų tvirtinimas ir pailgėjimų kompensacija išsprendžiama per posūkius ir alkūnes. Uždaromoji ir reguliavimo armatūra bronzinė, movinė.

Sumontavus šildymo sistemą, atliekamas hidraulinis praplovimas ir hidraulinis bei šiluminis išbandymas. Hidraulinis sistemos spaudimas 1,3 darbinio slėgio. Šildymo sistemayra tinkama, jei po 5 min. spaudimo slėgis nesumažėjo, suvirinimo siūlėse, sujungimuose, vamzdžiuose armatūroje nėra vandėns ištekėjimo.

3. VĖDINIMAS

Esamas vėdinimas per groteles ir sieninius oro kanalus, kurie iškelti virš stogo ir apjungti į šachtas.

Projektiniai oro kiekai.

Pat Nr.	Patalpos pavadinimas	Plotas m^2	TIEKIAMAS	ŠALINAMAS
1	Tambūras	4,30	-	-
2	Holas	17,72	±1,8 m^3/h /m^2	±32 m^3/h
3	Biblioteka	39,70	±14,4 m^3/h /žm	±82 m^3/h /6 žm
4	Biblioteka	45,25	±14,4 m^3/h /žm	±75 m^3/h /5 žm
5	Valymo priemonių patalpa	2,26	-1,3 m^3/h /m^2	-3,0 m^3/h
6	WC	5,25	-72 m^3/pat	-72,0 m^3/h
7	Skaitykla	34,23	±14,4 m^3/h /žm	±72 m^3/h /5 žm
8	Personalo patalpa	5,03	±5,4 m^3/h /m^2	±10 m^3/h
9	Renginių patalpa	42,13	±14,4 m^3/h /žm	±144 m^3/h /10 žm

Remontuojamose patalpose projektuojama natūrali vėdinimo sistema su daliniu sužadinimu. Oras priteka per varstomus langus su orlaidėmis. Oras šalinamas per oro šalinimo groteles ir esamus sieninius oro šalinimo kanalus. Šalinamo oro sužadinimui ant oro šalinimo šachtos virš stogo dangos montuoti oro šalinimo galvutę - vėjo turbiną. Ji suaktyvina šalinamo oro srautą priklausomai nuo vėjo greičio aolinkoje. Turbinos montavimą atlikti pagal įrengimo paso nuorodas Oro šalinimo kanalus būtina patikrinti ir išvalyti.

Iš WC ir pagalbinės patalpos oras šalinamas buitiniu WC patalpų ventiliatoriumi, kuris komplektuojamas su laikmačiu. Įjungimas sublokuotas su šviesos jungikliu. WC ir pagalbinės patalpos duryse montuoti oro cirkuliacines groteles į duris arba 0,02 m^2 plyšį po durimis, oro cirkuliacijai užtikrinti.

Ortakiai cinkuotos skardos, spiraliniai, montuojami po pakabinamomis lubomis arba atvirai. Oro šalinimo grotelių ir ortakių montavimo vietas derinti su apšvietimo ir interjero projektais.

Ventiliatoriaus paleidimo ir derinimo darbus atlieka rangovas.

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	 Rm = 270 –290 N/mm2 REH > 190 N/mm2 As > 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	 5 bar 100ºC
5.	Vamzdžio sienelės storis: - DN 15 - DN 20	 18 x 1,2 mm 22 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 paženklinti 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 pjaunami 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 presuojamos jungties nuimama aklė, patikrinama tarpinė. Presuojama jungtis užmaunama ant vamzdžio, iki pažymėto atstumo.

Presavimo reples išskleidžiamos ir apgaubiama presuojamos jungties mova. Presavimo replės turi būti dedamos lygiagrečiai presui. Presavimo procesas yra užbaigtas, kai presavimo replių trinkelės yra visiškai uždarytos. Po presavimo reples vėl išskleisti ir nuimti nuo presuojamos jungties.

Nuo vamzdžių nuvalomos atplaišos. Ant vamzdžio specialios liniuotės pagalba pažymimas įstūmimo atstumas; ant presuojamos jungties lygaus galo taip pat pažymimas įstūmimo atstumas.

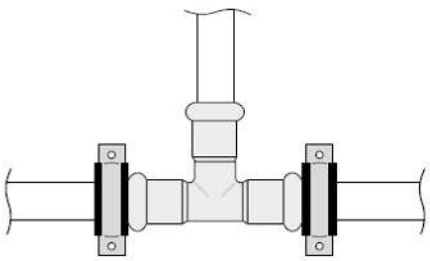
Skermuo ir sienelės storis, dxs	Vandens kiekis 1m vamzdžio (ltr/m)	1m vamzdžio svoris (kg/m)	6m vamzdžio svoris (kg)
15 x 1,2	0,13	0,41	2,5
18 x 1,2	0,19	0,50	3,0
22 x 1,5	0,28	0,80	4,8
28 x 1,5	0,49	1,00	6,0
35 x 1,5	0,80	1,20	7,2
42 x 1,5	1,19	1,50	9,0
54 x 1,5	2,04	2,00	12,0
64,0 x 2,0	2,83	3,06	18,3
76,1 x 2,0	4,08	3,66	21,9
88,9 x 2,0	5,66	4,29	25,7

1.3 **Nejudamos atramos stovams:**

Ant stovų, temperatūriniams pailgėjimams kompensuoti, rūsyje prie magistralinių vamzdynų projektuojami kompensatoriai (L formos). Kompensatorių ilgis turi būti min. 80 cm.

.

Nejudamos atramos prie Sistemų KAN-therm Steel/ Inox/ Copper vamzdyno atšakos montavimo pavyzdys.





1.4 **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 užtvaros atsparumą ugniai ir jos kriterijus. LST EN 1366-3:2009 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“.

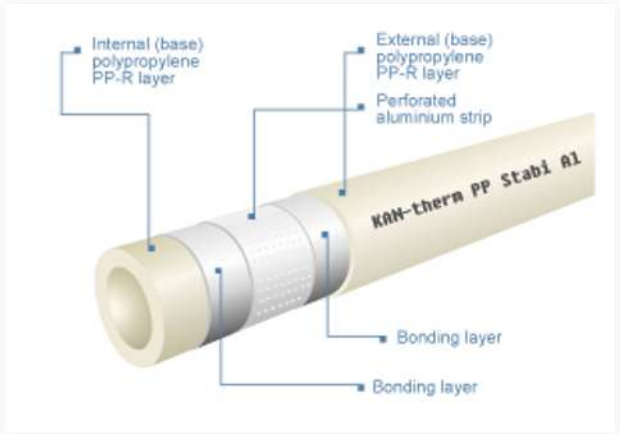
1.5.**Virinami polipropileno vamzdžiai**

Projekte, kaip analogas priimti KAN-therm PP vamzdžiai. Sistema KAN-therm PP – tai kompleksinė santechninė sistema, kurią sudaro 16-110 mm skersmens vamzdžiai ir jungtys, pagaminti iš termoplastiškos dirbtinės medžiagos polipropileno PP-R (3 tipas).
Sistemos elementų sujungimas yra atliekamas polifuzinio suvirinimo metodu, naudojant elektrinius suvirinimo įrankius. Suvirinimo technika užtikrina vientisą sujungimą ir garantuoja išskirtinį sistemos sandarumą bei mechaninį patvarumą. Sistema skirta naudoti vidaus vandentiekio sistemose (šalto ir kašto geriamo vandens vandentiekiuose), šildymo ir vėsinimo sistemose ir pramoninėse technologinėse sistemose.

Sistemoje KAN-therm PP yra šeši vamzdžių tipai. Projektuojami kompoziciniai vamzdžiai PN 20 Stabi Al (bazinis vamzdis SDR6), skersmens diapazonas 16 –110 mm
Visų tipų vamzdžiai yra 4 m ilgio pakuotėse.

Sistemos KAN-therm PP vamzdžiai (ir jungtys) yra gaminamos iš aukštos kokybės polipropileno PP-R.

Kompoziciniai vamzdžiai KAN-therm PP Stabi Al susideda iš vienasluoksnio bazinio vamzdžio iš polipropileno PP-R padengto perforuotos aliuminio juostos sluoksniu ir apsauginiu polipropileno sluoksniu. Tam, kad aliuminio ir polipropileno sluoksniai geriau laikytųsi, yra naudojami specialūs klijų sluoksniai.



Daugiasluoksnių KAN-therm PP Stabi Al vamzdžių sandara.
Sistemos KAN-therm PP privalumai:

- sujungimų vientisumas – užtikrina sujungimo sandarumą ir patvarumą,
- didelis cheminis atsparumas – gali būti naudojama pramoninėse sistemose,
- atsparumas medžiagų korozijai, didelis eksploatacinis patvarumas – užtikrina sistemos ilgaamžiškumą,
- išskirtinė produktų higiena (mikrobiologinis ir fiziologinis neutralumas) – svarbu geriamojo vandens sistemose,
- atsparumas nuosėdų kaupimuisi – svarbu sistemose su itin mineralizuotu vandeniu,
- mažas šilumos laidumas (šiluminis vamzdžių izoliavimas) – sumažina išlaidas šiluminei izoliacijai,
- triukšmo ir vibracijų slopinimas – užtikrina komfortišką sistemos eksploatavimą,
- mechaninis patvarumas – leidžia montuoti sistemas virš tinko ir viešai prieinamose vietose,
- mažas nuosavas svoris – palengvina transportavimą ir montavimą.

KAN-therm PP vamzdžių suvirinimo parametrai

Vamzdžio vidinis skersmuo [mm]	Suvirinimo gylis [mm]	Kaitinimo laikas [sek.]	Suvirinimo laikas [sek.]	Aušinimo laikas [min.]
16	13,0	5	4	2
20	14,0	5	4	2
25	15,0	7	4	2
32	16,0	8	6	4
40	18,0	12	6	4
50	20,0	18	6	4
63	24,0	24	8	6
75	26,0	30	10	8
90	29,0	40	10	8
110	32,5	50	10	8

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 nustatytomis eksploatavimo 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 nenuslystų nuo izoliuojamo paviršiaus. Vamzdynų šilumos izoliacija turi būti įrengta taip, kad, vykstant temperatūrų pokyčiams, joje neatsirastų plyšių ar įtrūkių. Šilumos izoliacijos dangai draudžiama naudoti drėgmę sugeriančias medžiagas.

Vamzdžiuose įmontuota reguliavimo ir uždaromoji 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.

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/m3	80-90	LST EN 1602:2013 Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Tariamojo 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 bandymų duomenis
Didžiausia eksploatacinė temperatūra	˚C	100	
Šilumos laidumo koeficientas	W/m·K	0,037	LST EN ISO 8497:2000 Termoizoliacija. Magistralinių vamzdynų šiluminės izoliacijos nuostoviojo šilumos perdavimo savybių nustatymas
Trumpalaikis vandens įmirkis WS	kg/m²	Wp - ≤ 1	LST EN 13472:2013 Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos trumpalaikio įmirkio iš dalies panardinant į vandenį nustatymas

Vandens garų difuzijos varža - MV2 (LST EN 13469:2013 Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos garo praleidimo savybių nustatymas).

Vamzdynų ir armatūros izoliavimas atliekamas vadovaujantis LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“. 4.8 skyrius.

Vamzdynai rūsyje eksploatacinis parametras I=fa·(θw–θapl)·t=0,95·(55–5)·213·24·3600=0,87·109. Izoliacijas klasė 4.

Vamzdžio DN	Izoliacijos storis, mm
d18x1,2	20
d22x1,5	20
d28x1,5	30
d35x1,5	30
d42x1,5	40
d54x1,5	50
d64x2,0	50

3. Ženklinimas

Įrengimai ir armatūra žymima etiketėmis, nurodant pagrindinius techninius duomenis (nustatymas, apkrova (W) ir srautas (l/h). Žymėjimai turi atitikti šilumos punkto eksploatacinę schemą. Ant izoliuotų vamzdynų paviršių užnešami skiriamieji ženklai pagal vamzdynų paskirtį ir rodyklės rodančios tekėjimo kryptį (ant magistralinių vamzdynų) pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės“.

4. Šildymo sistemos armatūra

Rangovas turi patiekti ir sumontuoti armatūrą taip, kaip nurodyta brėžiniuose. Ji turi būti sumontuota taip, kad sistema patikimai veiktų, būtų patogu ją aptarnauti, stebėti ir kontroliuoti jos darbą ir atlikti remontą. Uždaromoji armatūra vamzdynams, kurių skersmuo ≤ 50 mm – movinė (išimtinais atvejais galima montuoti DN65 movinę armatūrą); kai skersmuo ≥ 65 mm – flanšinė. Ant visos naudojamos armatūros korpusų turi būti gamintojo pavadinimas arba prekinis ženklas, skersmuo, slėgis. Ženklai gali būti išlieti gaminant gaminį, įspausti arba įkirsti. Armatūros neturinčios skiriamųjų ženklų turi būti atsisakyta.

Uždaromoji 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 lydinių sklendės“
- LST EN 13547:2014 „Pramoninės sklendės. Vario lydinio rutulinės sklendės“
- LST EN 13709:2010 „Pramoninės sklendės. Plieninės vožtuvinės ir uždaromosios 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

4.1 *Termostatinis vožtuvas su išankstiniu nustatymu (dvivamzdei sistemai)*

- Didžiausias eksploatacinis slėgis 5 bar.
- Didiausia eksploatacinė temperatūra 100ºC.
- Turi atitikti pagal LST EN 215:2019 „Termostatinės radiatorių sklendės. Reikalavimai ir bandymo metodai“.
- Visi termostatiniai ventiliai turi būti su kv apribojimo funkcija, skirta didžiausio vandens srauto išankstiniam nustatymui. Išankstinis nustatymas turi būti nustatomas be specialių įrankių.
- Montuojamas, nustatomas, remiantis gamintojo pateiktomis instrukcijomis.
- Ventilis reguliuojamas hidraulinio bandymo metu.

Kvs = 0,90 m3/h.

4.2 *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.

4.3 *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	100ºC
6.	Didžiausias eksploatacinis slėgis	5 bar

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

4.4 Išsiplėtimo indas

Membraniniai išsiplėtimo indai.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Nurodyti reikalavimai
1	Temperatūra sistemos padavimo linijoje	T=80°C
2	Max. darbinis slėgis	≥ 3 bar.
3	Max. darbinė temperatūra	≥ 120°C
4	Tipas	Membraninis
5	Tūris	Pagal vandens tūrį šildymo sistemoje arba pagal šildymo sistemos šiluminį našumą kW

4.5 *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 5 barai. Didžiausia eksploatacinė temperatūra 100°C. Slėgio perkryčio nustatymo perkrytis 18 kPa. Slėgio perkryčio nustatymo ribos 5-25 kP.

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 m3/h

DN20; Kvs = 2,50 m3/h

4.6 *Automatinis nuorinimo ventilis su atbuliniu vožtuvu*

Didžiausias eksploatacinis slėgis 5 barai. Didžiausia eksploatacinė temperatūra 100°C. Automatinis oro išleidiklis turi būti su srieginiu sujungimu.

4.7. *Uždaromoji armatūra radiatoriams*

H tipo ventiliai apatinio pajungimo radiatorių atjungimui su galimybe prijungti dreno čiaupą. Ventilis su nikeliuotu paviršiumi, gali būti tiesus arba kampinis.

Maks. vandens temp. 120^0 C, bandomasis slėgis-16bar, darbo slėgis -10 bar.

4.8. *Filtras*

Korpusas:

- bronzinis arba ketinis;
- srieginis.

Darbo režimas:

- projektinė temperatūra 0 ÷150°C;
- projektinis slėgis ≥ 1,6 MPa;
- filtruojantis elementas – nerūdijančio plieno 1,0 mm perforuota plokštelė;
- perforuota plokštelė.

Filtrų vidinis paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos.

Visa vamzdynų armatūra turi būti pagaminta pagal sertifikuotą gamybos procesą.

Tiekėjas privalo pateikti visos numatomos naudoti armatūros techninius duomenis ir kokybę liudijančius dokumentus techninės priežiūros vadovui patvirtinti. Montavimui gali būti naudojama lygiavertė ar aukštesnės kokybės armatūra, suderinus su techninės priežiūros vadovu.

Ant visos armatūros korpusų turi būti išlietas, įspaustas ar įkirstas gamintojo pavadinimas arba prekės ženklas. Uždaromosios armatūros, neturinčios šių ženklų, turi būti atsisakyta.

4.9. *Termometras*

Termometras naudotinas tik toks, kuris nėra užpildytas gyvsidabriu, skalės padala turi atitikti 2°C, tikslumo klasė 1,5.

4.10. *Manometras*

Naudotinas tik registruotas standartizacijos departamente.
Tikslumo klasė 1,5. Viena skalės padala turi būti 0,1 baro (10000 Pa).
Apsaugos klasė IP 54.
Matavimo ribos: slėgis 0 ÷ 1,6 MPa.

4.11. *Automatinis oro išleistuvas*

Automatinis oro išleistuvas montuojamas aukščiausiame šildymo sistemos taške. Techniniai duomenys:

- maksimali darbinė temperatūra 115°C;
- maksimalus darbinis slėgis 10 bar.

4.12. *Automatinis vandens papildymo vožtuvas*

Atlieka slėgio redukavimo, atbulinio ir uždarymo vožtuvų funkcijas

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Ventilio skersmuo	DN15–50
2.	Korpusas	Bronzinis
3.	Prisijungimas	Movinis
4.	Projektinė temperatūra	0–80 °C
5.	Projektinis slėgis • Įėjime • Įšėjime	 Iki 1,0 MPa 0,05 – 0,3 MPa

4.13 *Apsauginiai vožtuvai*

Vožtuvų paskirtis apsaugoti sistemas nuo slėgio pertekliaus.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Vožtuvo skersmuo	DN15-50
2.	Vožtuvo tipas	Spyruoklinis
3.	Korpusas	Bronzinis
4.	Prisijungimas	Movinis
5.	Darbo slėgis	Pagal reikiamus parametrus
6.	Projektinė temperatūra	T = 0–120 °C
7.	Projektinis slėgis	1,6 MPa

4.14 *Paviršinis jutiklis*

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Maksimalus eksploatacinis slėgis	6 bar
Maksimali eksploatacinė temperatūra	70 °C
Sukimo kampas	60°
Korppūsas	Nerūdijančio plieno
Apsaugos klasė	IP54
Suveikimo laikas	2 s

4.15 *Kolektoriai šildymui*

Nereguliuojamas kolektorius.

Kolektorius	
Sijos medžiaga	Nerūdijantis plienas 1.4301 (AISI 304)
Pagrindinis jungties dydis ir tipas	Vidinis sriegis G1"
Atšakų pajungimas	G3/4" Euro jungtis
Atšakų atstumas	50 mm
Atšakų skaičius	2-12
Sijos įranga	
Srauto matuoklio išdėstymas	Tiekimo sija
Pavaros jungties tipas ir dydis	M30x1,5
Maksimalus eksploatacini slėgis	6 bar
Maksimali eksploatacinė temperatūra	70 ^{o}C
Nuorinimo ir drenažo vožtuvas	Yra
Tiekimo linija	Viršutinė sija
Ženklinimas ir papildoma įranga	
Atšakų žymėjimas ant sijos	Žymėjimas lazeriu
Pajungimo vietų (paduodamo/grįžtamo srauto) žymėjimas	Lipdukai (raudonos ir mėlynos rodyklės)
Lipdukas, skirtas atšakų aprašymui	Yra standartinėje kolektoriaus komplekte

4.16 *Kolektorinė spintelė*

Šildymo kolektorius yra įmontuojamas į kolektorinę spintelę, kurios yra įvairių tipų. Kolektorinės metalinės spintelės, tinkančios montuoti ir į 15mm pločio sieną ir pritvirtinti prie sienos. Kolektoriaus spintelė, montuojama sienos konstrukcijoje po tinku arba virš tinko, pagaminta iš cinkuotos skardos, su reguliuojamomis sienelėmis ir laikikliais bei kojelėmis, su lengvai nuimamomis durelėmis (turi spyną).

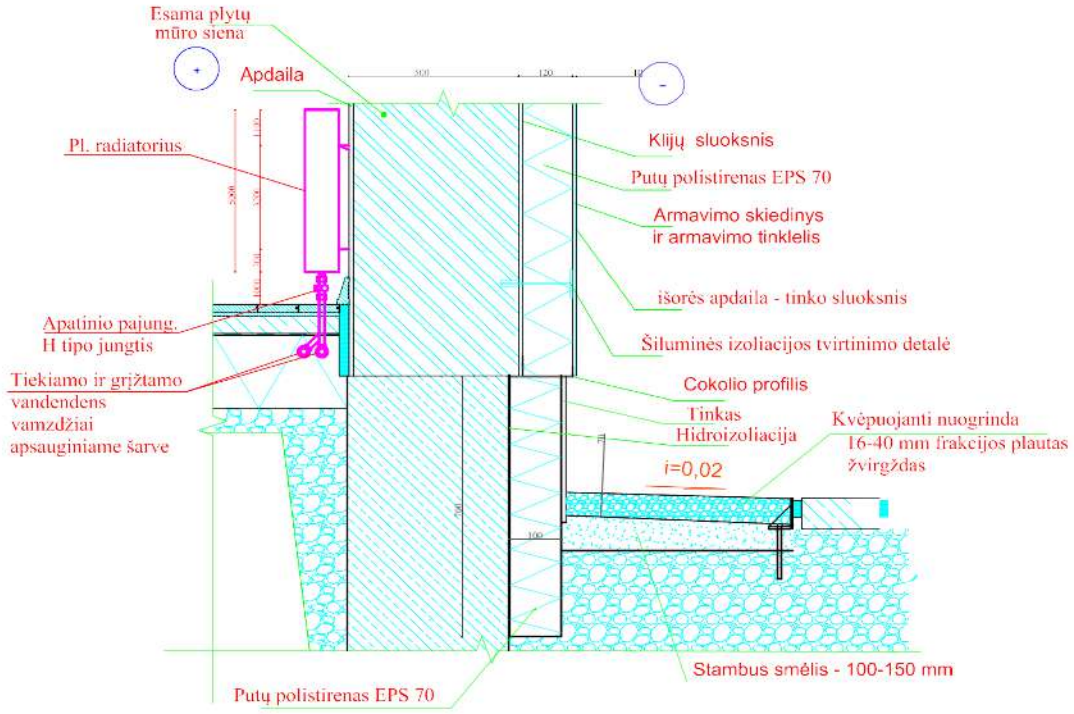
Kolektorinės spintelės komplekte turi turėti: reguliuojamo aukščio korpusą su išpjovomis prijungimui iš kairės ir dešinės, universalų kolektoriaus laikiklį, įstatomas duris su užsukamu užraktu.

5. Šildymo prietaisai

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

Radiatoriai turi būti pagaminti iš aukštos kokybės mažai anglingo šalto valcavimo lakštinio plieno, skirto giliam štampavimui; lakšto storis konvekcinėms vertikaliosioms briaunoms – 0,5 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.

5.2 **Prietaiso montavimo pavyzdys**



5.3 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.

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. Bandymo metodai ir galios nustatymas“.

Plieniniai radiatoriai, pagaminti iš kokybiško plieno DC01. Didžiausias eksploatacinis slėgis 5 barai. Didžiausia eksploatacinė temperatūra 100°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 uždarose ir sausose patalpose, kuriose nėra agresyvių, koroziją sukeliančių medžiagų; net supakuotų į polietileninę plėvelę radiatorių negalima sandėliuoti atvirame 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.

5.4 **Kombinuoti rankšluosčių džiovintuvai**

Šildymo prietaisai dirbantys nuo šildymo sistemos vandens ir turintys įmontuotą elektros šildymo elementą. Komplekte su termostatiniu ventiliu ir termostatine galva (reguliavimas nuo šildymo sistemos). Elektrinis šildymo elementas privalo turėti savo termostatą.

Rankšluoščių džiovintuvai pagaminti iš aukštos kokybės plieninio profilio. Darbinis slėgis 10 barų. Maksimali temperatūra 110^0 C. Prietaisai turi būti sertifikuoti Lietuvoje ir atitikti standartus IS0 9000. atitiktis EN 442.

6. Šilumos siurbliai

Šilumos siurblio analogas - Panasonic AQUAREA HP BI-BLOC KIT - WC12H9E8

Bendrai komplektas	Matvimo vnt.	KIT-WC12H9E8
Šildymo galingumas / COP (oras +7°C, vanduo 35°C)	kW/COP	12,00/4,74
Šildymo galingumas / COP (oras +7°C, vanduo 55°C)	kW/COP	12,00/2,88
Šildymo galingumas / COP (oras +2°C, vanduo 35°C)	kW/COP	11,40/3,44
Šildymo galingumas / COP (oras +2°C, vanduo 55°C)	kW/COP	9,10/2,20
Šildymo galingumas / COP (oras -7°C, vanduo 35°C)	kW/COP	10,00/2,73
Šildymo galingumas / COP (oras -7°C, vanduo 55°C)	kW/COP	8,20/1,92
Vėsinimo galingumas / EER (oras 35°C, vanduo 7°C)	kW/EER	10,00/2,81
Vėsinimo galingumas / EER (oras 35°C, vanduo 18°C)	kW/EER	10,00/4,17
Sezoninis energijos efektyvumas - šildymas vidutinėmis klimoto sąlygomis (vanduo 35°C/55°C)	ηs%	190/134
	SCOP	4,83/3,43
Energijos klasė, šildymas vidutinėmis klimato sąlygomis (vanduo 35°C/55°C)	A^{+++} iki D	A^{+++}/A^{++}

6.1. Išorinis šilumos siurblio oras-vanduo blokas

Techniniai parametrai

Lauko blokas	Matvimo vnt.	WH-UD12HE8
Garso galia prie dalinės apkrovos (šildymas)	dB(A)	65
Garso galia prie pilnos apkrovos (šildymas/vėsinimas)	dB(A)	69/68
Matmenys (AxPxG)	mm	1340x900x320
Svoris (neto)	kg	107,0
Vamzdžių skersmuo(skysčio/dujų)	Coliai (mm)	3/8(9.52)/5/8(15.88)
Šaltnešis (R32)/CO_2Eg	Kg/T	2,55/5,324
Vamzdžių ilgis	m	3÷30
Leistinas aukščių skirtumas tarp vidinio ir išorinio bloko	m	20
Vamzdžio ilgis papildomoms dujoms	m	10
Papildomo šaltnešio kiekis	g/m	50
Veikimo diapazonas (aplinkos temperatūra)	°C	-20÷+35
Paduodama vandens temperatūra (šildymas/vėsinimas)	°C	20÷55/5÷20

6.2. Vidinis šilumos siurblio oras-vanduo blokas

Techniniai parametrai

Vidinis blokas		Matavimo vnt	WH-SDC12H9E8
Garo slėgis		dB(A)	33/33
Matmenys (AxPxG)		mm	892x500x340
Svoris (neto)		kg	45
Vandens vamzdžių pajungimas		coliais	R $1^1/_4$
A klasės siurblys	Greičiai		Keičiamas greitis
	Našumas	W	34/110
Vandens srautas (Δt=5K.35°C)		l/min	34,4
Elektrinio šildytuvo galia		kW	9,0
Elektros įvadas 1		A	8,0
Elektros įvadas 2		A	13,0
Rekomenduojamas kabelio skerspjūvio plotas		mm^2	5x1,5/5x1,5

6.3. Variniai vamzdžiai

Projekte naudojami variniai vamzdžiai pagal EN1057 standartą, tinkami naudoti šaldymo sistemose. Fitingai- pagal standartą EN 1254.

Vamzdis	Išorinis skersmuo, mm	Vidinis skersmuo,mm
¼“	6,35	4,75
3/8“	9,52	7,92
½“	12,7	11,1
5/8“	15,88	14,08
¾“	19,05	17,25
1 3/8“	35	32

Vamzdžiai gaminami iš gryno vario (Cu 99,9 % min., P = 0,015 - 0,040 %) pagal tarptautinį standartą EN 1057. Vamzdžiai šaldymo agentams – rulonuose, lankstūs ("minkštai grūdinti"). Šaldymui naudojami variniai vamzdžiai skirti oro kondicionavimo ir šaldymo įrengimų montavimui. Vamzdžiai ritiniuose specialiai paruošti freonui, o tiesūs vamzdžiai – freonui arba medicininėms dujom. Neleistina montuoti vienoje cirkuliacijos sistemoje kartu su plieniniu vamzdžiu dėl galimos galvaninės vamzdyno korozijos. Naudojamas lydmetalis ir priedai, bei montavimo technologija pagal varinių vamzdžių gamintojo nurodymus.

6.4. Suvirinimas

Aušinimo sistemoje išoriniam ir vidiniam blokui sujungti yra naudotini variniai vamzdžiai, o varinių vamzdžių jungčių ir armatūros montavimas turi būti atliekamas pagal gamintojo pateiktas instrukcijas ir rekomendacijas.

Aušinimo sistemoje naudojami variniai vamzdžiai turi būti gamyboje apdoroti fosforo rūgštimi (gamybos ciklas prieš oksidaciją), tiekiami su kokybės atitikties deklaracijoje nurodytais techniniais parametrais. Naudojant šaldymo agentą freoną R410A arba R407C, skaičiuojamasis slėgis variniams vamzdžiams turi būti 3,8 MPa.

Atliekant montavimo darbus, būtina saugoti varinių vamzdžių vidinį paviršių, kad nepatektų dulkės, purvas, tepalai ar drėgmė.

Suvirinant aušinimo sistemos varinius vamzdžius, negalima naudoti fliusų turinčių medžiagų (ypatingai tose sistemose, kurių šaltnešio (freono) sudėtyje yra chloro vandenilio). Suvirinant būtina naudoti fosfuoto vario pagrindu pagamintus elektrodus, kuriuos naudojant yra nereikalingas fliusas. Fliusai, kurių sudėtyje yra chloro, labai kenkia variniams vamzdynams, nes sukelia vamzdžių koroziją; o fliusai, kurių sudėtyje yra fluoro junginių, skaido kontūre cirkuliuojančius priedus (tepalus).

Atliekant suvirinimo darbus, aušinimo sistemos vamzdžius būtina prapūsti azotu, kad nesusidarytų oksidacinė plėvelė, kuri eksploatavimo metu sukelia neigiamą poveikį vožtuvų ir kompresoriaus darbui.

Sumontavus aušinimo sistemos varinius vamzdžius, turi būti patikrintas jos sandarumas ir atliktas vakumavimas.

6.5. Sandarumo tikrinimas

Sistemos vamzdynas turi būti užpildomas azotu ir palaikomas 3,8 MPa slėgis, kurio nerekomenduojama viršyti. Jeigu per 24 val. slėgis lieka nepakitęs, vadinasi sistema yra sandari, o jeigu yra slėgio praradimas, reikia surasti azoto nutekėjimo vietą, sutvarkyti nesandarumus ir pakartotinai patikrinti sistemos sandarumą.

6.6. Vakumavimas

Sistemos vamzdynas turi būti vakumuojamas, šis bandymas atliekamas su specialiu vakuminiu siurbliu. Vakuminis siurblys įjungiamas ne trumpiau kaip 2 valandoms, kol sistemos vamzdyne yra pasiekiamas slėgis iki minus 100,7 kPa. Pasiekus reikiamą bandomąjį slėgį, po 1 valandos reikia patikrinti, ar nepakilo slėgis sistemoje. Jeigu slėgis pakilo, vadinasi sistema nesandari arba joje yra drėgmės, kurios sistemoje palikti negalima.

Po vakumavimo sistema 2 valandoms pakartotinai užpildoma azotu ir 1 valandą palaikomas 0,05 MPa slėgis, o po to su vakuminiu siurbliu sistema vėl vakumuojama iki minus 100,7 kPa slėgio. Jeigu per 2 valandas nepavyktų pasiekti reikiamo slėgio, reikia pakartoti sistemos prapūtimą azotu ir vėl atlikti vakumavimą.

Patikrinus sistemos sandarumą ir atlikus vakumavimą, vamzdynus būtina labai tvarkingai izoliuoti antikondensacine izoliacija. Sankirtos vietas su stogo ar išorinių sienų konstrukcija būtina sandarinti, montuojant įvorėje.

Sistema užpildoma šaltnešiu (freonu) tik tuomet, kai yra atlikti visi elektros pajungimo darbai, atliktas sistemos sandarumo patikrinimas ir vakumavimas. Sistemoje gali būti naudojamas tik
ekologiškas šaltnešis, kurio nutekėjimas nekenktų sveikatai (R410A arba R407C) ir kuris nesugadintų
šaldymo įrangos. Būtina prisiminti, kad užpildant sistemą šaltnešiu, negalima viršyti maksimalaus leistinojo kiekio, nes galima sukelti sistemoje hidraulinį smūgį ir sugadinti kompresorių.

6.7. Izoliacija

Šaldymo sistemų vamzdžiai izoliuojami šilumine antikondensacine izoliacija (analogiška „Armaflex“):

kurios storis δ=13÷19mm,

šilumos laidumo koeficientas $\lambda \leq 0{,}035$ W/(m·K).

laidumo garui koeficientas $\mu \geq 7.000$;

darbo temperatūra - 40^0C ... $+105^0$C.

Rangovas pateiks tvirtinimui visus priedus (suvirinimas, tvirtinamos detalės, juostos, diržai, įvairūs klijai, sandarinimo juostos ir kt.) projekto vadovui. Visi sujungimai turi būti tinkamai atlikti, užsandarinti pagal gamintojo rekomendacijas. Visų izoliacinių medžiagų sandūros turi būti tinkamai sujungtos.

Rangovas taip pat pateikia patvirtinti armatūros ar kitų detalių izoliacijos pavyzdžius su techninėmis charakteristikomis ir gamintojo katalogu.

Izoliacija turi būti montuojama tik aprobuoto montuotojo ar kito tinkamai patyrusio rangovo, patvirtinto medžiagų tiekėjo.

Techniniai parametrai:

Šilumos laidumas	0,0397
Atsparumas drėgmei	μ = 5482
Tankis	40-45 kg/m³
Izoliacijos struktūra	Uždaros poros
Išorinis sluoksnis	Plėvelė su apsauga nuo ultravioletinio spinduliavimo

6.8. Vamzdynų ir konstrukcijų susikirtimai

Visais atvejais, kai vamzdynas kerta konstrukcijas, kertamojoje turi būti įmontuotas tos pačios medžiagos, vienu skersmeniu didesnis įdėklas.

Jeigu konstrukciją kerta izoliuotas vamzdynas, tai įdėklo skersmuo turi būti didesnis už izoliuoto vamzdyno skersmenį.

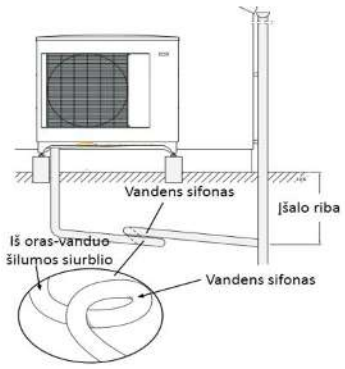
Įdėklai turi išlysti iš kertamosios konstrukcijos apie 6 mm. Tarpai tarp įdėklo ir vamzdyno iš abiejų pusių užtaisomi nedegia (kai kertamosios konstrukcijos atsparumas ugniai normuojamas), garsui ir vandens garui nelaidžia medžiaga.

6.9. Sąvaržos ir laikikliai, plieniniai vamzdynai

Būtina priimti duomenys apie vamzdynų apkrovas, medžiagos ir vamzdžio/šilumos izoliacijos paviršiaus temperatūras. Laikiklis turi būti su gumos intarpu, jeigu pastarasis ir vamzdynas yra pagamintas iš skirtingų metalų.

6.10 Kondensato vonelė su pašildymo kabeliu

Universali šilumos siurblio kondensato surinkimo vonelė su pašildymo kabeliu ir nuotekų rele, apsaugai nuo apledėjimo.



Komplektas nuo apledėjimo susideda iš:
1. kondensato rinktuvas, kurio: a) Aukštis, mm: 20 ; b) Plotis, mm: 340; c) Gylis, mm: 840.
2. Kabelio ilgis – 4 metrai.
3. Nuotekų relė 6 A

6.11. Pažymėjimai

Įrengimai ir armatūra žymima metalinėmis etiketėmis, nurodant pagrindinius techninius duomenis. Užrašai turi būti graviruoti ir atitikti Lietuvoje galiojančius standartus.

7. Šildymo sistemos hidraulinis bandymas ir reguliavimas

Hidraulinis sistemų bandymas vykdomas prieš apdailos darbų pradžią, kai yra atlikti montavimo darbai, sumontuotos vamzdynų tvirtinimo detalės, šiluminio pailgėjimo kompensatoriai ir nejudamos atramos.

Vamzdynų izoliavimas, kanalų, nišų, angų užtaisymas atliekamas išbandžius sumontuotus vamzdynus.

Hidraulinis bandymas vykdomas esant teigiamai temperatūrai patalpose.

4.1 Hidrauliniam bandymui atlikti reikia:

- kilnojamo, mažo našumo, aukšto spaudimo, stūmoklinio, dviejų eigų 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 hidrauliniam sistemos praplovimui ir išbandymui turi būti imamas išstatytos aikštelėje esančių vandentiekio sistemų, po vandens kiekio apskaitos.

Hidrauliniu slėgiu bandoma:

Hidraulinis bandymas vykdomas LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“ reikalavimus.

Šildymo sistema slėgiu, kuris lygus 6,5 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.

7.2 Balansavimo darbai – rekomenduojama atlikimo seka:

Termostatinių ventilių išankstinis nustatymas pagal gamintojo rekomendacija.
Stovų sužymėjimas. Balansinių ventilių sureguliavimas su balansavimo aparatu pagal reikiamus srautus. Slėgio perkryčio nustatymo perkrytis 18 kPa

Balansavimo protokolo užpildymas pagal nustatytas reikšmes. Termostatinių elementų montavimas ant termostatinių vožtuvų. Prie kiekvieno šildymo sistemos stovo iškabinamos lentelės su kiekvieno stovo (apkrova, W; srautas l/h; nustatymas po balansavimo).

8. 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.

Šiluminio bandymo metu šilumnešio temperatūra turi atitikti nustatytąją temperatūros grafike pagal lauko oro temperatūrą. Šiluminio bandymo metu sistema derinama ir reguliuojama teisės aktų nustatyta tvarka. Bandymo rezultatai įforminami aktu. Jei šildymo sistemos šiluminio bandymo nėra galimybių atlikti nešildymo sezono metu, tai reikia atlikti prasidėjus šildymo sezonui.

9. 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 vamzdynų 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 uždaromoji 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).

10.Vėdinimo sistemos projektiniai sprendiniai

10.1Vėdinimo 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 agresyvumo ir diametro besisukančiais šepečiais. Naudojami atitinkamai pagal šachtos diametrą: apvalūs šepečiai Ø100, Ø150, Ø200 ir Ø250 arba kvadratiniai šepečiai100x100, 150x150, 200x200 ir 250x250.

Dulkėms iš ventiliacijos kanalų ištraukti naudojama vakuuminų 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 vienintelisbūdas tokias atliekas pašalinti yra tik pro bute esančią vėdinimo angą.Visiškai užtikrinti vėdinimo kanalų vidinio paviršiaus švarą, atliekama vėdinimo kanalą baigiamoji dezinfekcija,kuriai naudojamas žmonių sveikatai nekenksmingas, patentuotas dezinfekantas biocidas. Ventiliacijos šachtą 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).

10.2 Vėdinimo kanalų dezinfekatas

Daugiabučių gyvenamųjų namų vėdinimo kanalų ir šiukšlių šalintuvų dezinfekavimui naudojamas biocidas (dezifekatas), 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.

10.3 Vėdinimo kanalų valymas ir dezinfekavimas

Visi technologiniame procese naudojami preparatai turi atitikti ES direktyvų 91/155/EB ir 2001/58/EB reikalavimus ir taikomi katu 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:

- Vėdinimo kanalų vidinių paviršių apžiūra (videozondas) esant būtinybei, kai kyla įtarimas, kad kanalai užteršti ir užkimšti. Darbai atliekami nuo stogo, išimtiniais atvejais, butuose.

- Mechaninis vėdinimo kanalų vidinių paviršių valymas lanksčiais velenais su besisukančiais šepečiais (800-3000 aps/mim.). Darbai atliekami nuo stogo.

- Dezinfekavimas ir biocheminis apdorojimas. Darbai atliekami nuo stogo.

- Oro srautų matavimai. Matavimai atliekami vėdinimo kanaluose ant stogo, išimtiniais atvejais, butuose.

Daugiabučių gyvenamųjų namų vėdinimo kanalų dezinfekcijai naudojamas žemo slėgio akumuliatorinis purkštuvas-rūko generatorius (1-4 MPa) ir kitą įranga. Prieš atliekant dezifekciją, vėdinimo kanalai turi būti išvalyti nuo statybinių atliekų, dulkių ir kitų pašalinių daiktų. Dezinfekcija atliekama šalto aerozolio generavimo principu, tam panaudojant šalto aerozolio (10-30μm) arba šalto rūko purkštukus (40-60 μm).

Nuo purkštukų pasirinkimo priklauso išpurškiamo dezinfekato darbinio tirpalo kiekis ploto vienetui: šaltas aerozolis – 0,5-0,6 l/100m2; šaltas rūkas – 1-5 6/100 m2. 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 cm2, litrai –
1 m2). Atliekant purškimo darbus reikia įvertinti pridėtinį slėgį žarnose, kai purkštukas nuleistas į žemiausią tašką, todėl būtinas slėgio vožtuvas/reguliatorius.

10.4 Atsargumo priemonės

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

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

Vėdinimo kanalų dezinfekciją 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 valandom po dezinfikacijos. Negalint užtikrinti, kad bute dezinfekcijos metu ir dvi valandas po jos bus uždengtos vėdinimo kanalų angos, to buto vėdinimo kanalų dezinfekcija neatliekama.

10.5 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 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; Užpildomas Statybų žurnalas.

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

10.6 Oro cirkuliacija

Oro pritekėjimo orlaidė su uždarymo / atidarymo funkciją, įrengiamos gyvenamuosiuose kambariuose. Jos montuojamos medžio ar plastiko sandarių langų rėmuose. Per jas patenka grynas oras iš išvėdina patalpas. Durys tarp patalpų turi būti nesandarios net uždarius. Vėdinimo kanaluose dėl traukos išretėjęs oras sukuria nuolatinius oro srautus, judančius iš švaraus oro patalpų link nešvariųjų. Oro pritekėjimo orlaidė 40 m^3/h, prie 15 Pa, su uždarymo / atidarymo rankenėle. Priešvėjinis išorinis stogelis, stabilizuojantis oro pritekėjimą esant vėjo gūsiams.

Oro pralaidos per įstiklintus balkonus įrengiamos balkonų langų rėmuose viršutinėje dalyje. Per jas patenka grynas oras. Priešvėjinis išorinis stogelis, stabilizuojantis oro pritekėjimą esant vėjo gūsiams.

Sieninės oro šalinimo grotelės skirtos oro šalinimui iš patalpų. Pagamintos iš medžiagos, kuri išsipučia temperatūrai viršijus 140 °C. Gaisro metu išsipučiantys įdėklai užblokuoja angas ir taip sustabdo ugnies ir dūmų plitimą. Atsparumas ugniai ne mažesnis kaip EI45. Grotelės montuojamos ventiliacijos angose sienose. Gaisro metu medžiaga visiškai užpildo angą ir sustabdo liepsnos ir dūmų plitimą į kitas patalpas. Pamatinis standartas: ETAG 026-4. Eksploatacinių savybių deklaracija 11/2019. Degumo klasifikacija 01245/18/Z00NZP.#

11. Vėdinimo įranga

11.1 Ortakiai

Ortakiai gaminami iš galvanizuoto plieno. Visose atšakose įrengiami matavimo liukeliai su uždaromaisiais dangteliais. Atšakose įrengiama sklendes arba vožtuvus oro srauto reguliavimui.

Tranzitinių ortakių atsparumas ugniai turi atitikti STR 2.09.02:1998 priedo „L“ reikalavimus, visų ortakių sandarumas – pagal priedo „H“ reikalavimus.

Ortakių izoliacija bei ugniaatsparumas atliekamas pagal skyrių 2.

Ortakių alkūnių minimalus spindulys lygus ortakio pločiui. Atskiros grandys tarpusavyje jungiamos pagal galimybes: apvalūs mažesnio diametro suneriant bei naudojant sandarinančias tarpines; stačiakampiai – flanšinis arba sutraukiant specialaus profilio juostelėmis su tarpinėmis tarp atskirų sekcijų. Sujungimo būdo pagrindinis reikalavimas – sandarumas, patikimumas ir bendra gera išvaizda. Ruošiant ortakių pakabinimą reikalingi atstumai tarp pakabų – 4 m, kai ortakio kraštinė arba diametras neviršija 400 mm.

11.2 Ortakiai ir jų fasoninės dalys

Ortakiai ir jų fasoninės dalys gaminami iš cinkuoto lakštinio plieno tokio storio:

- apvaliems iki 200 mm skersmens – 0,5 mm;
- apvaliems 250- 315 mm skersmens – 0,6 mm;
- stačiakampiams su didžiausia kraštine iki 1000 mm – 0,7 mm.

Ortakių sekcijų siūlės, fasoninių dalių atskiri elementai turi būti užsandarinti.

Apvalių ortakių alkūnės gaminamos štampuojant arba iš atskirų elementų. Posūkio vidutinis spindulys sudaro 1,5 D. Stačiakampių ortakių alkūnės gaminamos iš atskirų detalių su vidiniu spinduliu 150 mm.

Ortakiai turi būti jungiami griežtai vadovaujantis ortakių gamintojo instrukcijomis.

11.3 Buitinis ventiliatorius

Buitiniai ventiliatoriai naudojami išsiurbti orą iš patalpų. Jie tvirtinami pakabinamose lubose arba prie sienos. Ventiliatoriai komplektuojami su tvirtinimo detalėmis, laikmačiu ir atbulinės traukos sklende.Ventiliatorių varikliai turi būti su termoapsauga, turi dirbti tyliai. Prie jo jungiamas ortakis. Įjungiami nuo šviesos jungiklio arba atskiro jungiklio.

Transportuojamo oro temperatūra iki +40^oC. Elektros variklis naudoja vienfazę srovę 230V 50Hz, turi terminę apsaugą nuo perkaitinimo. Išpildymo saugos klasė IP44.

11.4 Vėjo turbinos

Vėjo turbinos – tai vėdinimo įrenginiai, kurie montuojami ant ventiliacinių angų arba kaminų, siekiant padidinti savaiminės ventiliacijos efektyvumą, pagerinti ventiliacijos šachtų ar vėdinimo kaminų trauką.

Vėjo turbinos naudojamos ne tik privačiuose namuose, daugiabučių patalpose (tualetų, rūsių, privačių garažų vėdinimui), bet ir pramoninėse patalpose (fermose, angaruose, sandėliuose ir žemės ūkio pastatuose). Pastaruoju atveju šis prietaisas padeda pašalinti dujas ir drėgmę, žymiai sumažina energijos sąnaudas. Tokia įranga gali būti sutinkama baseinuose, sporto kompleksuose ar kituose viešojo sektoriaus pastatuose.

Dėl unikalios sparnelių konstrukcijos net ir silpniausias vėjas įsuks turbiną, nepriklausomai kuria kryptimi pučia vėjas. Tai sukuria nepertraukiamą trauką ventiliacijos sistemoje, aktyvina jos darbą, be to, apsaugo ventiliacijos angą nuo kritulių. Šio įrenginio veikimo metu oras yra suskirstytas į daugybę mikroplokščių, kurių greitis yra mažas. Dėl to vėjo srautai užfiksuoja iš vamzdžio išeinančius oro srautus ir, dėl susidariusio slėgių skirtumo, kelis kartus padidina trauką ventiliacijos sistemoje, aktyvina jos darbą. Įrenginių našumas priklauso nuo vėjo greičio – kuo vėjas stipresnis, tuo trauka geresnė (vidutinis vėjo greitis, 10 m aukštyje, Lietuvoje 4.5 – 5.5 m/s).

Vėjo turbinos gali būti:

- 100 – 300 mm skersmens;
- Gaminamos iš aliuminio, nerūdijančio plieno;
- Priklausomai nuo turbinos prijungimo prie ventiliacijos kanalo: vėjo turbina su kvadratiniu flanšu, vėjo turbina su apvaliu flanšu bei vėjo turbina su įmaunamu pagrindu.



11.5 Oro tiekimo ir oro šalinimo difuzoriai

Apvalus oro tiekimo, šalinimo difuzorius turi buti pagamintas iš cinkuoto plieno ir išbandytos aerodinamines charakteristikos (LST EN 1506:2007 „Pastatų vėdinimas. Apskritojo skerspjūvio ortakiai ir jungiamosios detalės iš skardos. Matmenys“, LST EN 12238:2003 „Pastatų vėdinimas. Galiniai oro paskirstymo įtaisai. Aerodinaminis bandymas ir charakteristikų nustatymas, esant sroviniam tekėjimui“ , LST EN 16445:2013 „Pastatų vėdinimas. Oro sklaidymas. Aerodinaminiai bandymai ir vardinių parametrų nustatymas, susijęs su mišriuoju oro tekėjimu: neizoterminė šaltojo oro srovės procedūra“), padengtas milteliniais dažais, atsparus 40 ºC oro temperaturai. Difuzoriaus skleidžiamas garso slegio lygis neturi viršyti:

Slegio nuostoliai oro sklaidytuve neturi viršyti rekomenduojamu 40 Pa (pagal LST EN 16798-3:2017 „Pastatų energinis naudingumas. Pastatų vėdinimas. 3 dalis. Negyvenamieji pastatai. Vėdinimo ir patalpų kondicionavimo sistemų eksploatacinių charakteristikų reikalavimai“).

11.6 Vėdinimo grotelės į duris

Skirtos oro pratekėjimui iš vienos patalpos į kitą. Šios grotelės sudaro labai mažą pasipriešinimą oro srautui. Gali būti montuojamos sienose arba duryse. Grotelių korpusas ir V formos mentelės gaminamos iš aliuminio arba plastiko. Jų forma ir spalva turi derėti su interjero sprendiniais.

11.5 Vėdinimo sistemų ir ortakių montavimas

Montuojant vėdinimo sistemas turi būti užtikrinta:

- sujungimų sandarumas ir tvirtinimo detalių tvirtumas;
- ortakių ašių tiesumas;
- galimybė prieiti remonto metu (aptarnavimas angos, liukai).

Prieš montavimą tikrinama ar į ortakių vidų nepateko nešvarumų ar kitų daiktų.

Ortakių sekcijos tarpusavyje, o taip pat su fasoninėmis dalimis, jungiamos flanšais arba beflanšiniu sujungimu. Sujungimai turi būti standūs bei hermetiški, flanšų plokštuma statmena ortakio ašiai.

Ortakių ruošiniai turi būti sukomplektuoti sujungimo bei pritvirtinimo detalėmis.

Technologinio oro šalinimo ortakiai montuojami su nuolydžiu į technologinio įrengimo pusę, nenaudojamos 90° alkūnės.

11.6 Vėdinimo sistemų bandymas ir priėmimas

Vėdinimo sistemų įrengimai priimami atlikus priešpaleidiminį bandymą ir reguliavimą, o taip pat apžiūrėjus vėdinimo sistemų įrengimų išorę.

Priešpaleidiminiai bandymai turi būti atliekami nustatant:

- ar ventiliatoriaus našumas atitinka projektinį;
- ortakių ir kitų sistemos elementų sandarumas;
- kiek faktiški tiekiamo ir šalinamo oro kiekiai atitinka projektinius;
- oro pašildytuvų tolygų šildymą.

Įrengimų veikimo reguliavimas atliekamas norint gauti projektinius rodiklius. Natūralaus vėdinimo sistemos tikrinamos pagal trauką grotelių angose.

Nesandarumų dydis ortakiuose ir kituose sistemos elementuose nustatomas pagal papildomai pasiurbiamo arba netenkamo oro kiekį, kuris neturi viršyti 10% ventiliatoriaus našumo.

Bandant vėdinimo sistemas leidžiami tokie nukrypimai nuo projektinių rodiklių:

- ±10% oro kiekio pagrindiniais ortakių tarpais bendro vėdinimo sistemose;
- ±20% oro kiekio praeinantis per oro tiekimo ar išsiurbimo antgalį.

Iki bandymo vėdinimo įrengimai turi dirbti nepertraukiamai ir tinkamai 7 valandas. Atlikus priešpaleidiminį sistemų bandymą ir reguliavimą turi būti surašytas priėmimo aktas, o prie jo turi būti pridedami tokie dokumentai:

- darbo brėžinių komplektas su įrašais asmenų, atsakingų už montavimo darbų atlikimą;
- paslėptų darbų ir tarpinių konstrukcijų priėmimo aktai;
- vėdinimo sistemų priešpaleidiminių bandymų ir reguliavimo rezultatų aktas;
- kiekvieno įrengimo pasus.

Įrengimų eksploatavimą ir techninę priežiūrą vykdyti vadovaujantis firmų įrengimų technologiniuose pasuose ir instrukcijose duotomis ir rekomendacijomis.

ORIENTACINIS ĮRENGIMŲ, GAMINIŲ, MEDŽIAGŲ IR DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė)	Mato vnt	Kiekis	Papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6
	Šildymas				
	Radiatorių kontūras				
1	Plieninis radiatorius, apatinio pajungimo, komplekte: -termostatinis ventilis -aklės -tvirtinimo elementai -nuorinimo ventilis -kojelės prietaiso aukštis h= 500 mm, t_w=65°/45°/20°C (prietaiso šildymo galia, tipas-aukštis-ilgis) Q=415 W 22-500-400 Q=525 W 22-500-500 Q=625 W 22-500-600 Q=835 W 22-500-800	TS 5.1	 kompl kompl kompl kompl	 1 1 4 9	
2	Kombinuoto veikimo vonios sienelė – gyvatukas, šilumos galia Q=300 W, komplekte: - trišakis el. tenui; - el. tenas Q=300 W; - termostatinis ventilis d15; - balansinis ventilis d15; - termostatinė galvutė; - nustatymas 6°÷26°C, d15.	TS 5.4	kompl	2	
4	Termostatinė galva, balta, standartinė temperatūros nustatymo ribos nuo 6° iki 26°C	TS 4.2	kompl	17	
5	Radiatorių apatinio pajungimo mazgas dvivamzdei sistemai: - kampinis	TS 4.7	 vnt	 15	
6	Šakos uždarymo ventilis PN 6,0 T≤120º DN 20	TS 4.3	vnt	5	
7	Šakos balansinis ventilis PN 6,0 T≤120º DN 15, k_{vs}=1,47 m^3/h	TS 4.5	vnt	5	
9	Automatinis nuorintojas DN 15	TS 4.6	vnt	1	

ORIENTACINIS ĮRENGIMŲ,GAMINIŲ,MEDŽIAGŲ IR DARBŲ ŽINIARAŠTIS

1	2	3	4	5	6
10	Radiatorinio kontūro reguliuojami kolektoriai, komplekte: - padavimo kolektorius; - grįžimo kolektorius su balansiniais ventiliais; - laikiklių komplektas; - kolektorinis nuorintojas - kolektorinis vandens išleidėjais; - kolektorinis termometras; - kolektoriaus uždarymo ventilis; - kolektoriaus balansinis ventilis. 5 žiedų	TS 4.15	kompl	1	
11	Kolektorinė spintelė, montuojama sienos konstrukcijoje: 5 žiedų kolektoriui	TS 4.16	kompl	1	
12	Daugiasluoksnis polietileninis vamzdis šildymo sistemai su antidifuziniu barjeru PN10, T≤110º PP-R d18x2,0 DN 15	TS 1.5	m	130,0	
	Plieniniai cinkuoti presuojami vamzdžiai (nuo ŠS iki kolektorinės spintelės) d20 (d22x1,5)	TS 1.1	m	5,0	
13	Hidraulinis išbandymas	TS 7	m	135,0	
14	Vamzdžių izoliavimas termoizoliaciniais kevalais, b=6 mm, λ=0,038 W/mK, darbinė temperatūra -40°÷90°C, sienelės storis 10 mm IT-10-22, Ø18x2,0	TS 2	m	130,0	
15	Izoliaciniai akmens vatos dembliai su folijos danga vamzdžių pluošto izoliacijai	TS 2	m^2	1,0	
16	Vamzdžių izoliaciniai kevalai su folijos danga, šilumos laidumas λ=0,033 W/mK, tankis 90 kg/m^3, KK-AL-22x1,5	TS 2	m	5,0	
17	Vamzdžių tvirtinimo, sandarinimo, pakabinimo medžiagos	TS 1.2	kompl	1	
18	Šarvas vamzdžio apsaugai (per sienasį ir durų angas grindų konstrukcijose) Ø26		m	5,0	
21	Vamzdžių fasoninės dalys: -alkūnės -trišakiai -perėjimai -movos	TS 1.2 TS 1.3 TS 1.4	kompl	1	
22	Sistemos hidraulinis, šiluminis bandymas	TS 5	Sist.	1	
23	Vamzdynų ženklinimas	TS 8.3	kompl	1	
24	Sistemos paleidimo ir derinimo darbai	TS 9	kompl	1	

ĮRENGINIŲ, GAMINIŲ, MEDŽIAGŲ IR DARBŲ SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

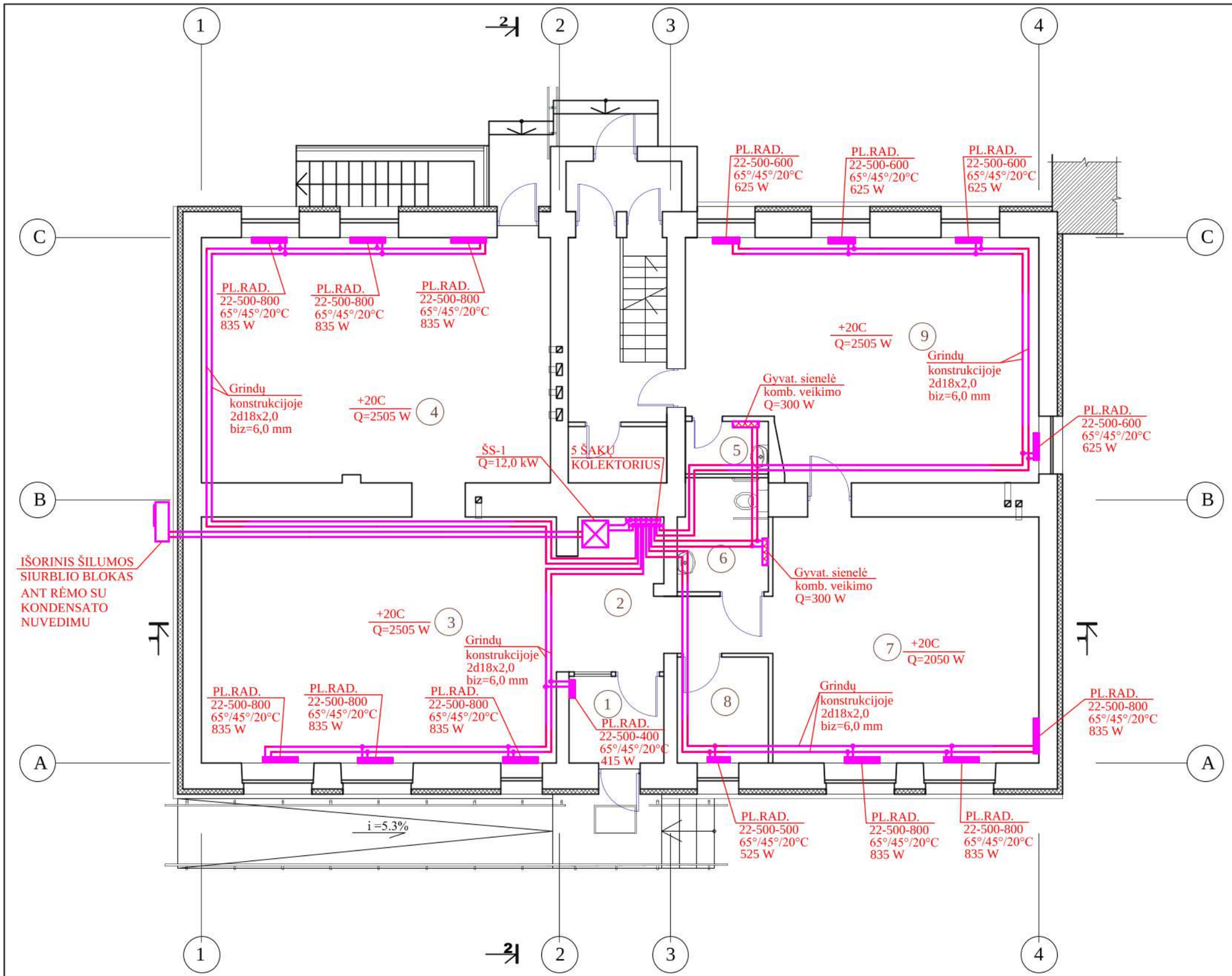
Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė)	Mato vnt	Kiekis	Papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6
	Šilumos siurblys ŠS-1				
ŠS	Šilumos siurblys oras/vanduo, šildymo galia nuo -27°C iki +35°C, Q=12,0 kW, komplektuojamas iš vidinio bloko ir išorinio (lauko) bloko. Šilumos agentas - freonas R32. Techninės savybės: - integruotas hidraulinis išlygintojas 25 ltr; - imontuojamas el. tenas 9,0 kW, - spiralinis kompresorius; - šildymo kontūro temperatūra 25° iki 65°C; - karšto vandens temperatūra iki +65°C; - naudingo veikimo koeficientas (COP) iki 4,3; - dažnio keitimo pavara (inverteris) - dviejų kontūrų valdymas, "Wi-fi" sąsaja; - su integruotu nerūd. plieno boileriu; - energetinė klasė "A".	"T-Cap" TS 6	kompl	1	Analogas "Panasonic"
1 ŠS1	ŠS1 vidinis blokas: - aukštisxplotisxgylis=1642x599x602; - svoris 101,0 kg; - išsiplėtimo indas V=12,0 ltr. PN 1,0 MPa; - el. poreikis I=32 A, 400/50; - hidraulinis indas; - šildymo sistemos jugtys d25. - cirkuliacinis siurblys Grundfos UPM 2 15-70-130, N=152 W, G=45,9 l/min; -nerūdijančio plieno boileris; - cirkuliacinis k. vandens siurblys; - trieigis vožtuvas; - Triukšmas į aplinką 33 dB(A)	TS 6.2	kompl	1	33 dB(A)
2 ŠS2	ŠS2 Išorinis blokas: - aukštisxplotisxgylis=1340x900x320; - darbinis svoris 90,0 kg; - Min./max. temperatūra išorės -27°C / +35°C; - dujų fazės v-zdžio skersm. d5/8" (15,88 mm); - skysčio fazės v-džio skersm. d3/8"(9,52 mm); - freono kiekis 2500 g. R32 - tvirtinimo rėmas; - triukšmas į aplinką 65 dB(A).	TS 6.1	kompl	1	
K3	Išsiplėtimo indas V=8 ltr šaltam vandeniui	TS 4.4	kompl	1	
4	Temperatūros jutiklis	TS 4.14	kompl	1	

ĮRENGINIŲ, GAMINIŲ, MEDŽIAGŲ IR DARBŲ SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

1	2	3	4	5	6
	Armatūra				
1,3,5,7,9	Uždaromoji armatūra PN 6, T≤120°C, DN 15	TS 4.3	vnt	5	
2,4,6,8,10	Balansinis ventilis PN 6, T≤120°C, DN 15, kvs=8,7 m^3/h	TS 4.5	vnt	5	Ant šild. šakų
11	Vandens išleidimo ventilis d15	TS 4.3	vnt	7	
19,20	Ventilis PN 6, T≤120°C, DN 15	TS 4.3	vnt	2	Š.v. šaka
15	Automatinis papildymo vožtuvas, reguliavimo ribos 0,5÷3,0 bar, DN 15	TS 4.12	vnt	1	
16	Kampinis purvarinkis PN 6, T≤120°C, DN 15	TS 4.6	vnt	1	
17,18	Apsaugos vožtuvas 15/15, PN 6,0	TS 4.13	vnt	2	
13	Automatinis nuorinimo čiaupas PN 6, T≤120°C DN 15	TS 4.11	vnt	1	
22	Manometras MT100r 0÷10 bar	TS 4.10	vnt	1	
	Ventilis manometrui DN15	TS 4.3	vnt	1	adatinis, su nuorinimu
21	Termometras bimetalinis su gilze0÷120°C	TS 4.9	vnt	2	T63/50
	Vamzdžiai, izoliacinės medžiagos				
1	Vamzdis plieninis cinkuotas presuojamas, Tmax≤110°C, PN 10 d28x1,5 d22x1,5	TS 1.1	 m m	 7,0 3,0	
2	PP-R vamzdžiai šaltam ir karštam vandeniui PN 20, DN 15	TS 1.5	m	5,0	
3	Hidraulinis sistemos išbandymas	TS 7, TS 7.1	m	15,0	
4	Vamzdžių izoliavimas akmens vatos kevalais su folijos danga, b=20 mm, d28		m	7,0	
5	Vamzdžių izoliavimas „POOFLEX“, b=20 mm, d22	TS 6.7	m	3,0	
6	Armatūros izoliavimas akmens vatos dembliu su folijos danga b = 30 mm, λ=0,043 W/MxK° PV -100 AVM,		m^2	1,5	
7	Vamzdynų tvirtinimo, pakabinimo detalės	TS 6.8; TS 6.9	kompl	1	
8	Lipni juosta izoliacijos tvirtinimui	TS 6.7	kompl	1	
9	Paleidimo derinimo darbai	TS 9	kompl	1	

ĮRENGINIŲ, GAMINIŲ, MEDŽIAGŲ IR DARBŲ SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

1	2	3	4	5	6
	Išorinio šilumos siurblio blokas				
1	Išorinio šilumos siurblio ŠS-1 bloko rėmas	TS 6.9	kompl	1	
2	Rėmo montavimas		kompl	1	
3	Išorinio bloko vamzdynų skysčio d3/8" ir dujų d5/8" fazės montavimas	TS 6.4; TS 6.5	m	30,0	
4	Angos per cokolį išmušimas 2-iem vamzdžiams	TS 6.8	kompl	1	
5	Padonas kondensato surinkimui	TS 6.10	kompl	1	
6	Kondensato pajungimas į drenažo tinklus	TS 6.10	kompl	1	
7	Kondensato ir padono šiltinimas el. kabeliu.	TS 6.10	kompl	1	Žr. el. dalyje
8	Kondensato sifonas	TS 6.10	kompl	1	
9	Šilumos siurblio pajungimas, derinimas	TS 7	kompl	1	
21	Vamzdynų ženklinimas	TS 6.11	kompl	1	
22	Sistemos paleidimo ir derinimo darbai	TS 9	kompl	1	
	Pastaba: 1. Rangovas gali keisti vamzdynus ir jų komplektuojamus gaminius į analogiškus, sertifikuotus Lietuvoje ir vamzdžių skersmenys turi atitikti skaičiuotinus. 2. Į žiniaraštį neįtraukta: angų ir skylių gręžimas, betono plastifikatorius, siūlių užtaisymas ir kiti bendrastatybiniai darbai.				
	Vėdinimas				
1	Stačiakampės oro tiekimo ir oro šalinimo grotelės, reguliuojamos priglaistomos, gipsinės	TS 10.6	vnt	5	Kvadro-125
2	Vėjo turbina, komplektuoti su apvalia jungtimi WD-A-turbo KNS d125	TS 11.4	kompl	5	
3	Oro cirkuliacinės grotelės į duris 200 x 100 (h) durų apačioje	TS 11.6	kompl	3	
4 NV1	Buitinis oro šalinimo ventiliatorius L= 72 m^3/h, N=0,04 kW, H=150 Pa, su laiko rele. Įjungimas nuo šviesos jungiklio, su užlaikymu	TS 11.3	kompl	2	
5	Lankstus ortakis, PE Flex 90 AS AB	TS 11.2	m	15,0	komfovent
6	Stogelis, oro išleidiklis d100	TS 11.2	vnt	2	BV1, BV2
7	Oro tiekimo difuzorius plieninis, apvalus su tvirtinimo žiedu ir reguliavimo vožtuvu d 100	TS 11.5	vnt	1	
8	Metalas tvirtinimui	TS 11.7	kg	5,0	
9	Lipni armuota aliuminio folija, ritinėlis 50 m	TS 11.7	kompl	1	
10	Ortakių sandarinimo tvirtinimo medžiagos	TS 11.7	kompl	1	
11	Fasoninės dalys apvaliems ortakiams		kompl	1	
12	Vėdinimo sistemų paleidimo ir derinimo darbai	TS 11.8	kompl.	1	
13	Esamų vėdinimo kanalų sienoje patikrinimas ir išvalymas	TS 10.1	kompl	1	
14	Esamų kanalų ant stogo apskardinimas		m^2	3,5	
15	Esamų kanalų dezinfekavimas	TS 10.2	vnt	7	
16	Esamų kanalų valymas	TS 10.3	vnt	7	



PATALPŲ EKSPLIKACIJA

Nr.	PATALPOS PAVADINIMAS	m2
1	TAMBŪRAS	4,30
2	HOLAS	17,72
3	BIBLIOTEKOS PATALPA	39,70
4	BIBLIOTEKOS PATALPA	45,25
5	VALYMO PRIEMONIŲ PATALPA	2,26
6	WC	5,25
7	SKAITYKLA	34,23
8	PERSONALO PATALPA	5,03
9	RENGINIŲ PATALPA	42,13
	BENDRAS PLOTAS:	195.9

SUTARTINIS ŽYMĖJIMAS

2d18x2,0 b_{ui}=6,0 mm	ŠILDYMO SISTEMOS TIEKIAMO IR GRĮŽTAMO VANDENS VAMZDŽIAI IZOLIUOTI
	ŠILDYMO PRIETAISAS
	IŠORINIS ŠILUMOS SIURBLIO BLOKAS
	VIDINIS ŠILUMOS SIURBLIO BLOKAS
	ŠILDYMO SISTEMOS KOLEKTORIUS

UAB VILKAVIŠKIO ARCHITEKTŪROS BIURAS

DAUGIABUČIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS, DAUGIABUČIŲ PASTATŲ PASKIRTIES PASTATO, VILKAVIŠKIO R. SAV., KYBARTŲ M., J. BASANAVIČIAUS G. 36, KOMERCINIŲ PATALPŲ PASKIRTIES GRUPĖS, PREKYBOS PASKIRTIES IR GYVENAMŲJŲ PATALPŲ PASKIRTIES GRUPĖS GYVENAMŲJŲ (BUTŲ) PASKIRTIES PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMO Į VISUOMENINIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS, KULTŪROS PASKIRTIES PATALPAS, IR KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS

A691	PV/PDV	R. M. PREIKŠIENĖ		2025
37085	PDV	D. GRIGAS		2025
	Inž.	L. STANIENĖ		2025

ŠILDYMO SISTEMOS AUKŠTO PLANAS M1:100

laida: A

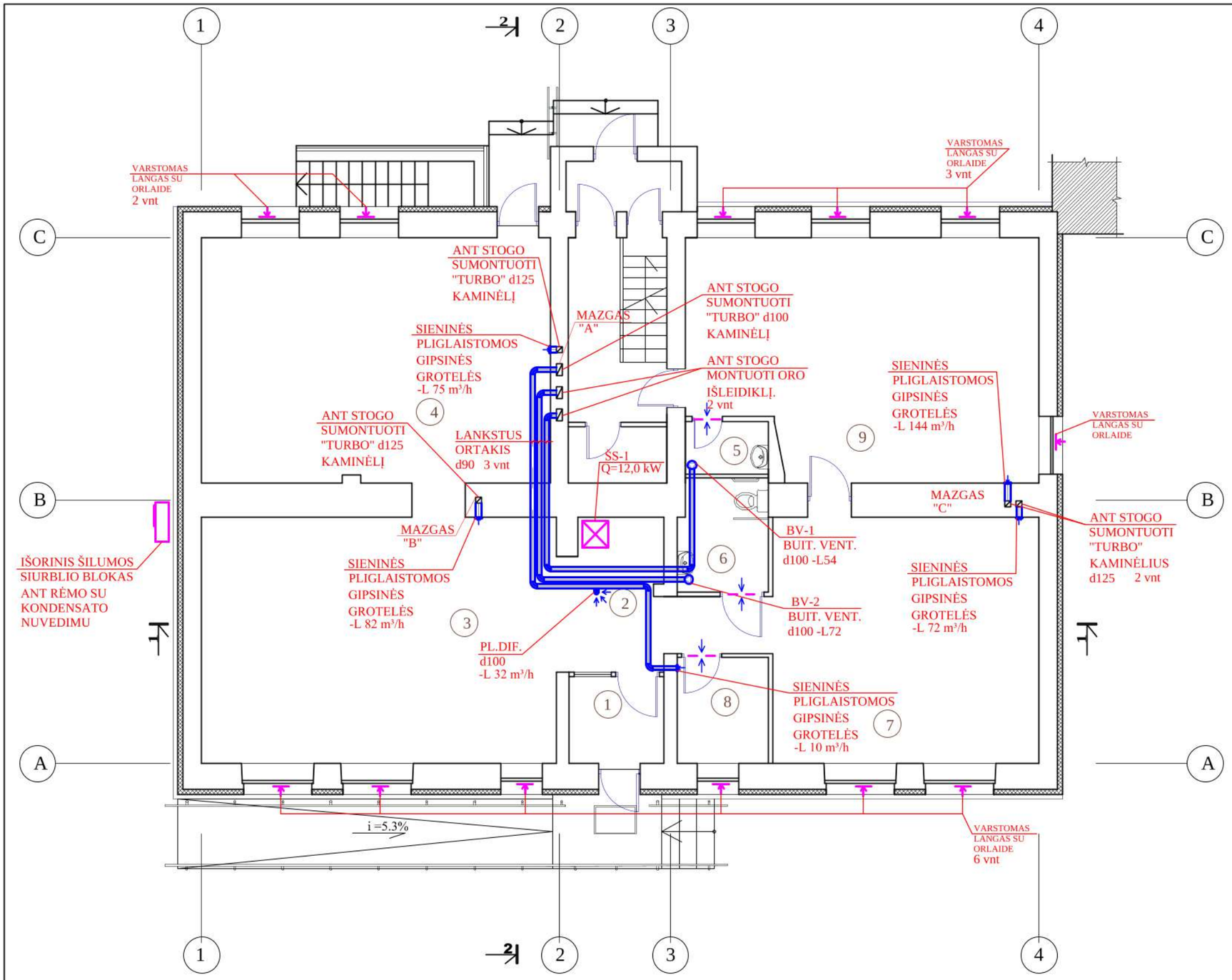
LT

statytojas: VILKAVIŠKIO RAJONO SAVIVALDYBĖ

72 / 2024 - 01 - TDP- ŠG-ŠV - 01

lapas: 1

lapų: 1



PATALPŲ EKSPLIKACIJA

Nr.	PATALPOS PAVADINIMAS	m2
1	TAMBŪRAS	4,30
2	HOLAS	17,72
3	BIBLIOTEKOS PATALPA	39,70
4	BIBLIOTEKOS PATALPA	45,25
5	VALYMO PRIEMONIŲ PATALPA	2,26
6	WC	5,25
7	SKAITYKLA	34,23
8	PERSONALO PATALPA	5,03
9	RENGINIŲ PATALPA	42,13
	BENDRAS PLOTAS:	195.9

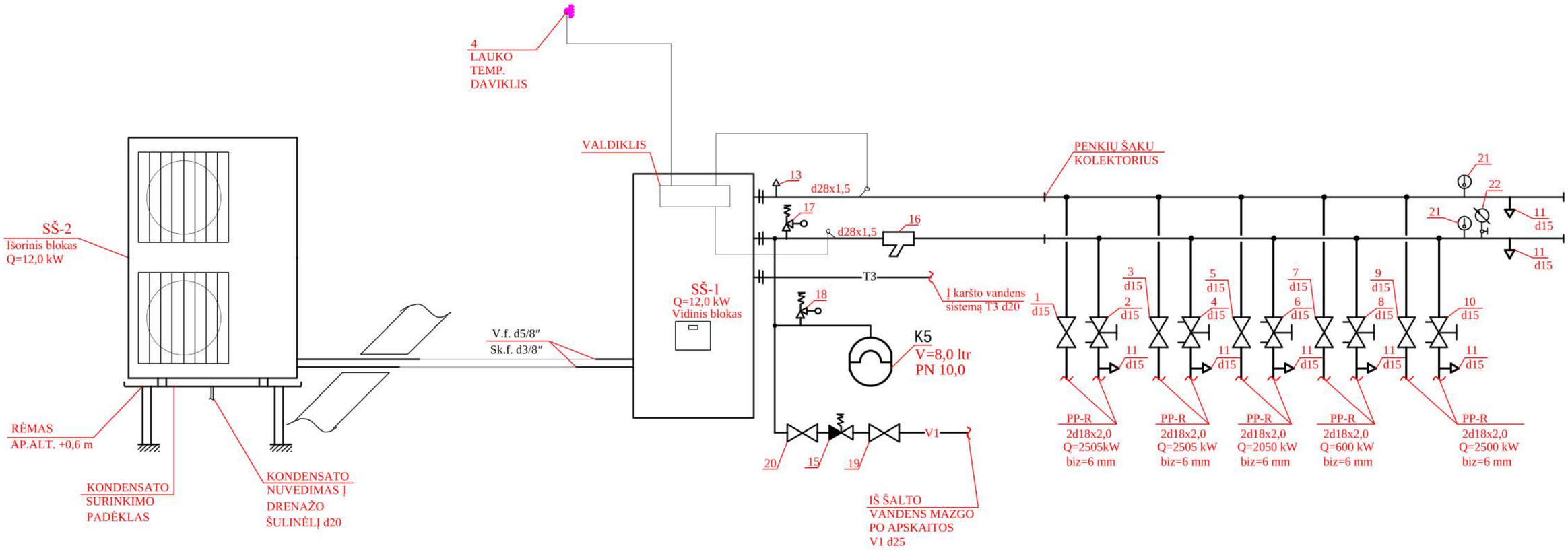
SUTARTINIS ŽYMĖJIMAS

	LANKSTUS d90 ORO ŠALINIMO ORTAKIS
	BUITINIS ORO ŠALINIMO VENTILIATORIUS
	PRIGLAISTOMOS SIENINĖS GROTELĖS
	ORO CIRKULIACINĖS GROTELĖS Į DURIS
	PLIENINIS DIFUZORIUS SU PAJUNGIMO ORTAKIU
	VARSTOMAS LANGAS SU ORLAIDE

UAB VILKAVIŠKIO ARCHITEKTŪROS BIURAS

DAUGIABUČIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS, DAUGIABUČIŲ PASTATŲ PASKIRTIES PASTATO, VILKAVIŠKIO R. SAV., KYBARTŲ M., J. BASANAVIČIAUS G. 36, KOMERCINIŲ PATALPŲ PASKIRTIES GRUPĖS, PREKYBOS PASKIRTIES IR GYVENAMŲJŲ PATALPŲ PASKIRTIES GRUPĖS GYVENAMŲJŲ (BUTŲ) PASKIRTIES PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMO Į VISUOMENINIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS, KULTŪROS PASKIRTIES PATALPAS, IR KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS

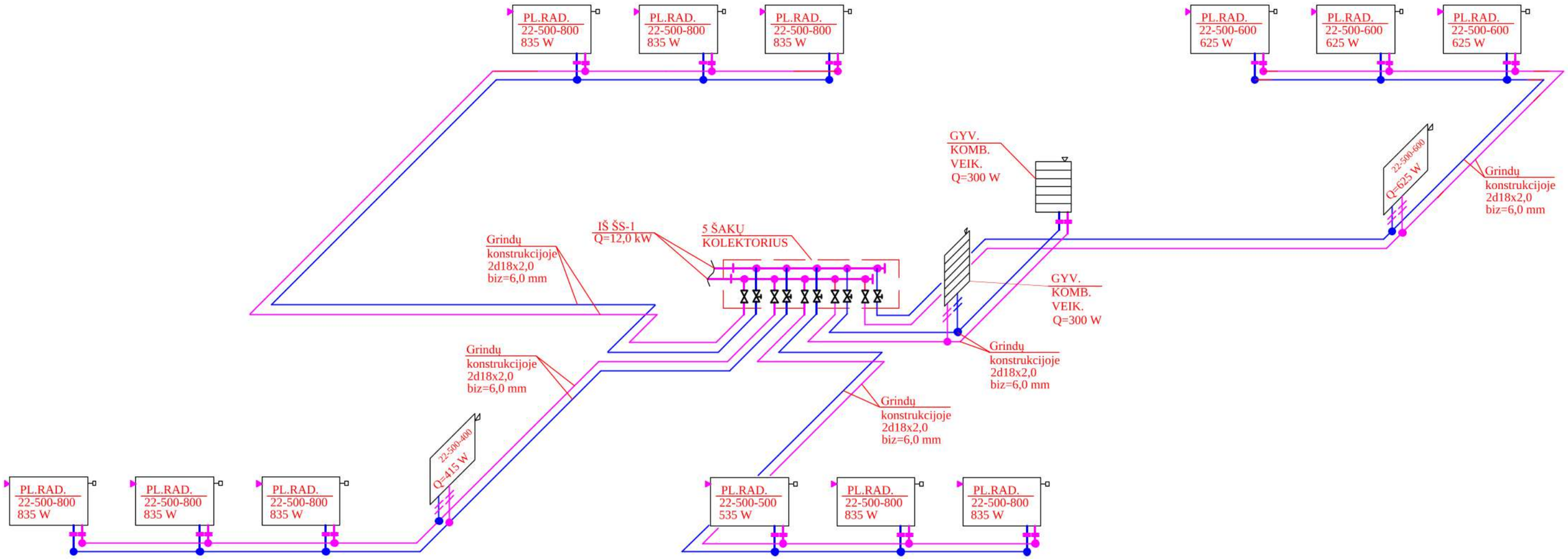
A691	PV/PDV	R. M. PREIKŠIENĖ		2025	VĖDINIMO SISTEMOS AUKŠTO PLANAS M1:100	laida A
37085	PDV	D. GRIGAS		2025		
	Inž.	L. STANIENĖ		2025		
LT	statytojas VILKAVIŠKIO RAJONO SAVIVALDYBĖ				72 / 2024 - 01 - TDP- ŠG-ŠV - 02	lapas 1 / lapų 1



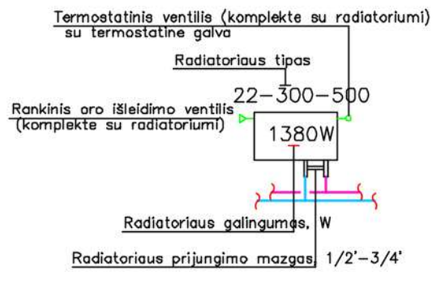
SUTARTINIS ŽYMĖJIMAS

- Sklendė, ventilis
- Atbulinis vožtuvas
- Vandens išleidimo čiaupas
- Papildymo vožtuvas
- Filtras
- Automatinis nuorintojas
- Balansinis vožtuvas
- Termometras
- Manometras

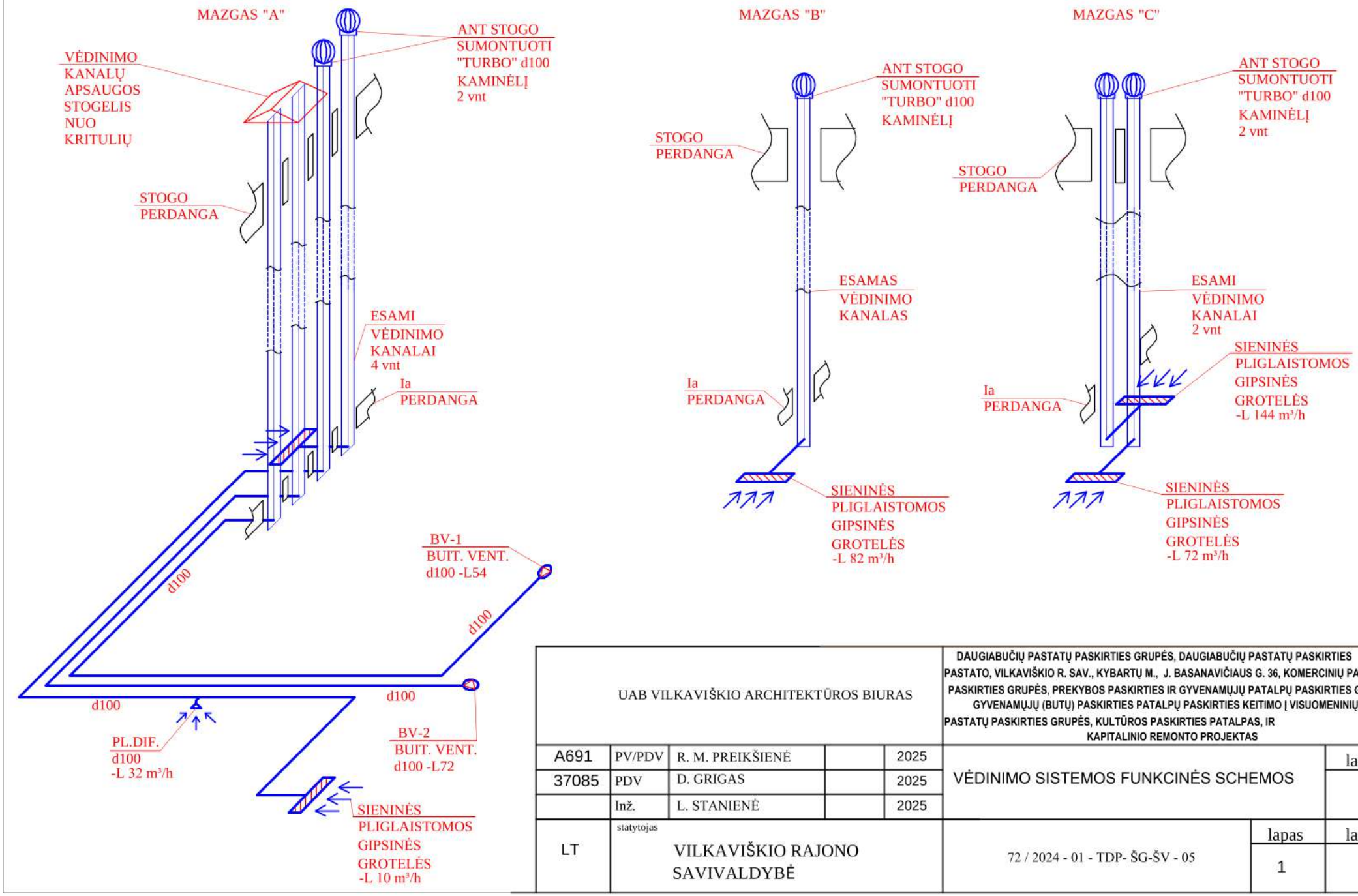
UAB VILKAVIŠKIO ARCHITEKTŪROS BIURAS					DAUGIABUČIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS, DAUGIABUČIŲ PASTATŲ PASKIRTIES PASTATO, VILKAVIŠKIO R. SAV., KYBARTŲ M., J. BASANAVIČIAUS G. 36, KOMERCINIŲ PATALPŲ PASKIRTIES GRUPĖS, PREKYBOS PASKIRTIES IR GYVENAMŲJŲ PATALPŲ PASKIRTIES GRUPĖS GYVENAMŲJŲ (BUTŲ) PASKIRTIES PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMO Į VISUOMENINIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS, KULTŪROS PASKIRTIES PATALPAS, IR KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS		
A691	PV/PDV	R. M. PREIKŠIENĖ		2025	ŠILUMOS MAZGO SCHEMA	laida
37085	PDV	D. GRIGAS		2025		A
	Inž.	L. STANIENĖ		2025		
LT	statytojas VILKAVIŠKIO RAJONO SAVIVALDYBĖ				72 / 2024 - 01 - TDP- ŠG-ŠV - 03	lapas 1 / lapų 1



APATINIO PAJUNGIMO RADIATORIUS:



UAB VILKAVIŠKIO ARCHITEKTŪROS BIURAS					DAUGIABUČIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS, DAUGIABUČIŲ PASTATŲ PASKIRTIES PASTATO, VILKAVIŠKIO R. SAV., KYBARTŲ M., J. BASANAVIČIAUS G. 36, KOMERCINIŲ PATALPŲ PASKIRTIES GRUPĖS, PREKYBOS PASKIRTIES IR GYVENAMŲJŲ PATALPŲ PASKIRTIES GRUPĖS GYVENAMŲJŲ (BUTŲ) PASKIRTIES PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMO Į VISUOMENINIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS, KULTŪROS PASKIRTIES PATALPAS, IR KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS		
A691	PV/PDV	R. M. PREIKŠIENĖ		2025	ŠILDYMO SISTEMOS FUNKCINĖ SCHEMA	laida
37085	PDV	D. GRIGAS		2025		A
	Inž.	L. STANIENĖ		2025		
LT	statytojas VILKAVIŠKIO RAJONO SAVIVALDYBĖ				72 / 2024 - 01 - TDP- ŠG-ŠV - 04	lapas 1 / lapų 1



UAB VILKAVIŠKIO ARCHITEKTŪROS BIURAS					DAUGIABUČIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS, DAUGIABUČIŲ PASTATŲ PASKIRTIES PASTATO, VILKAVIŠKIO R. SAV., KYBARTŲ M., J. BASANAVIČIAUS G. 36, KOMERCINIŲ PATALPŲ PASKIRTIES GRUPĖS, PREKYBOS PASKIRTIES IR GYVENAMŲJŲ PATALPŲ PASKIRTIES GRUPĖS GYVENAMŲJŲ (BUTŲ) PASKIRTIES PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMO Į VISUOMENINIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS, KULTŪROS PASKIRTIES PATALPAS, IR KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS		
A691	PV/PDV	R. M. PREIKŠIENĖ		2025	VĖDINIMO SISTEMOS FUNKCINĖS SCHEMOS		laida
37085	PDV	D. GRIGAS		2025			A
	Inž.	L. STANIENĖ		2025			
LT	statytojas	VILKAVIŠKIO RAJONO SAVIVALDYBĖ			72 / 2024 - 01 - TDP- ŠG-ŠV - 05	lapas 1	lapų 1