

---

PROJEKTO PAVADINIMAS: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO (VISUOMENINIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS) KAUNO R. SAV., VILKIJA, RAMYBĖS G. 3, PAPERASTOJO REMONTO DARBŲ APRAŠAS

---

ADRESAS: KAUNO R. SAV., VILKIJA, RAMYBĖS G. 3  
(SKL. KAD. NR. 5290/0001:506 VILKIJOS M. K.V.)

---

STATYTOJAS: KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

---

STATINIO KATEGORIJA: NEYPATINGAS STATINYS

---

NAUDOJIMO PASKIRTIS: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO (VISUOMENINIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS) PASTATAS

---

STATYBOS DARBŲ RŪŠIS: PAPERASTASIS REMONTAS

---

PROJEKTO RENGIMO ETAPAS: TECHNINIS PROJEKTAS

---

LAIDA: 0

---

PROJEKTUOTOJAS: UAB UGNIUS IR ARCHITEKTAI

---

PROJEKTO VADOVAS: UGNIUS VASILIAUSKAS A 2070

---

PROJEKTO ŠVOK DALIES VADOVAS: LAIMUTĖ GIEDRAITIENĖ 9243

---

PROJEKTO DALIS: (ŠVOK) ŠILDYMO, VĖDINIMO IR ORO KONDICIONAVIMO (VIDAUS)


---

PROJEKTO ŽYMUO: 25-01-GL-TP-ŠVOK

---

## Šildymo, vėdinimo ir vėsinimo dalies dokumentų žiniaraštis

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1	TP-ŠV-DŽ	Dokumentų žiniaraštis	
2	Priedas Nr.1	Atestatas	
3	TP-ŠVOK-AR	Aiškinamasis raštas	
4	TP- ŠVOK -TS.1	Techninės specifikacijos šildymui	
5	TP- ŠVOK -TS.2	Techninės specifikacijos vėdinimui ir vėsinimui	
6	TP- ŠVOK -TS.3	Techninės specifikacijos šilumos gamybai	
7	TP- ŠVOK -Ž.1	Medžiagų kiekių žiniaraštis šildymui	
8	TP- ŠVOK -Ž.2	Medžiagų kiekių žiniaraštis vėdinimui	
9	TP- ŠVOK -Ž.3	Medžiagų kiekių žiniaraštis vėsinimui	
10	TP- ŠVOK -Ž.4	Medžiagų kiekių žiniaraštis šilumos gamybai	
11	TP- ŠVOK -B.1	Rūsio planas su šildymu. M1:100	
12	TP- ŠVOK -B.2	Pirmo aukšto planas su šildymu. M1:100	
13	TP- ŠVOK -B.3	Šilumos gamybos planas	
14	TP- ŠVOK -B.4	Šilumos gamybos schema	
15	TP- ŠVOK -B.5	Šildymo sistemos schema	
16	TP- ŠVOK -B.6	Pirmo aukšto planas su vėdinimu. M1:100	
13	TP- ŠVOK -B.7	Vėdinimo sistemos RS-1 aksonometrinė schema	
17	TP- ŠVOK -B.8	Pirmo aukšto planas su vėsinimu. M1:100	

0	2025-01	Statybos leidimui, statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis, (jei taikoma)		
Atestato Nr.	<b>UAB „UGNIUS ir ARCHITEKTAI“</b>			Projekto pavadinimas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO (VISUOMENINIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS) KAUNO R. SAV., VILKĖJA, RAMYBĖS G. 3, PAPERASTOJO REMONTO DARBŲ APRAŠAS
A2070	PV	Ugnius Vasiliauskas		Pavadinimas: <b>DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS</b>
	IDV. VEIKLOS PAŽYMĖJIMAS NR.457314			Laida 0
9243	ŠV PDV	L. Giedraitienė		
Kalba.	Statytojas: <b>KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA</b>			Žymuo: <b>25-01-GL-TP-ŠVOK-DŽ</b>
LT				Lapas 1
				Lapų 1

# SSVA

STATYBOS SEKTORIAUS  
VYSTYMO AGENTŪRA

Viešoji įstaiga Statybos sektoriaus vystymo agentūra | Įmonės kodas 305997589 | Linkmenų g. 28-1, LT-08217 Vilnius | www.ssva.lt

# KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr. 9243

Laimutė Giedraitienė

45806301431

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

Statiniai: pastatai (gyvenamieji ir negyvenamieji), statiniai, esantys kultūros paveldo objekto teritorijoje, jo apsaugos zonoje, kultūros paveldo vietovėje.

Projekto dalys: šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo, šilumos gamybos (iki 1 MW galios).

Atestavimo padalinio vadovė

Lina Sakalauskiene

Išduotas 2024 m. lapkričio 13 d.

Pirmą kartą išduotas 2000 m. kovo 22 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas <https://www.ssva.lt/registrai>

# ŠILDYMO, VĖDINIMO, VĖSINIMO IR ŠILUMOS GAMYBOS AIŠKINAMASIS RAŠTAS

## 1. BENDRIEJI DUOMENYS

Visi projektiniai sprendimai yra suderinti su užsakovu. Projekto sprendiniai neprieštaruoja projektavimo užduoties nuostatom.


Projekto šildymo, vėdinimo vėsinimo ir šilumos gamybos sprendiniai yra suderinti su kitų projekto dalių sprendiniais. Šildymo, vėdinimo, vėsinimo ir šilumos gamybos techninis 0 laidos projektas KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO (VISUOMENINIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS) KAUNO R. SAV., VILKIJA, RAMYBĖS G. 3, PAPERASTOJO REMONTO atliktas pagal architektūrinės dalies techninę užduotį bei užsakovo paruoštą užduotį. Projekto ŠVOK dalis atitinka privalomiesiems projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinių reikalavimams bei yra suderintas su kitų Projekto dalių Projekto dalies vadovais.

### Projektui parengti naudotos licenzijuotos projektavimo programinės įrangos sąrašas

Eil. Nr.	Pavadinimas	Licenzijos Nr., ID
1	AutoCAD LT 2022	057N1- WW8800-L861
2	Microsoft office 365	X20-91442-01
3	Uponor hidraulic	nemokama

#### 1.1. Naudotų normatyvinių dokumentų žiniaraštis

1. STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“. Suvestinė redakcija (2022-07-29 - 2024-12-31);
2. STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“. Suvestinė redakcija nuo 2024-05-01;
3. STR2.01.01(6):2008 „Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“
4. STR 2.02.02:2004 „Visuomeninės paskirties statiniai“. Suvestinė redakcija nuo 2022-02-25;
5. STR1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“. Suvestinė redakcija nuo 2022-05-02
6. 1-338 „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“. Suvestinė redakcija 2022-01-01;
7. HN 33:2011 „Akustinis triukšmas. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“. Suvestinė redakcija 2018-02-14;
8. HN 42:2009 „Gyvenamųjų ir viešojo naudojimo pastatų mikroklimatas“;
9. HN 69:2003 " Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametrų norminės vertės ir matavimo reikalavimai“;
10. RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“;

0	2025-01	Statybos leidimui, statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis, (jei taikoma)		
Atestato Nr.	<b>UAB „UGNIUS ir ARCHITEKTAI“</b>			Projekto pavadinimas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO (VISUOMENINIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS) KAUNO R. SAV., VILKIJA, RAMYBĖS G. 3, PAPERASTOJO REMONTO DARBŲ APRAŠAS
A2070	PV	Ugnius Vasiliauskas		Pavadinimas: Laida
	IDV. VEIKLOS PAŽYMĖJIMAS NR.457314			Aiškinamasis raštas. ŠVOK dalis
9243	ŠV PDV	L. Giedraitienė		0
Kalba.	Statytojas:	KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		Žymuo: Lapas Lapų
LT				25-01-GL-TP-ŠVOK-AR 1 8

11. I-250 „Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės“. Suvestinė redakcija 2019-11-01;
12. I-1240 LR statybos įstatymas. Suvestinė redakcija 2024-11-02-2024-12-31;
13. D1-637 „Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės“. Suvestinė redakcija 2024-11-01-2024-12-31

**Galiojantys Europos standartai, turintys Lietuvos standarto statusą:**

1. LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendri įforminimo reikalavimai“;
2. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011;
3. LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“;
4. LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“.
5. LST EN 16798-1:2019 „Pastatų energinis naudingumas. Pastatų vėdinimas. 1 dalis. Pastatų energinio naudingumo projektavimo ir vertinimo vidaus aplinkos įvesties parametrai, susiję su patalpų oro kokybe, šilumine aplinka, apšvietimu ir akustika. M1-6 modulis“;
6. LST EN 16798-3:2017 „Pastatų energinis naudingumas. Pastatų vėdinimas. 3 dalis. Negyvenamieji pastatai. Vėdinimo ir patalpų kondicionavimo sistemų eksploatacinių charakteristikų reikalavimai (M5-1, M5-4 moduliai)“;
7. LST EN 16798-5-1:2017 „Energinės pastatų charakteristikos. Pastatų vėdinimas. 5-1 dalis. Vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų energijos poreikio skaičiavimo metodai (M5-6, M5-8, M6-5, M6-8, M7-5, M7-8 moduliai). 1 metodas. Paskirstymas ir gamyba“;
8. LST EN 16798-5-2:2017 „Energinės pastatų charakteristikos. Pastatų vėdinimas. 5-2 dalis. Vėdinimo sistemų energijos poreikio skaičiavimo metodai (M5-6, M5-8, M6-5, M6-8, M7-5, M7-8 moduliai). 2 metodas. Paskirstymas ir gamyba“;
9. LST EN 16798-7:2017 „Energinės pastatų charakteristikos. Pastatų vėdinimas. 7 dalis. Skaičiavimo metodai oro tūrio srautui pastatuose, įskaitant infiltraciją, nustatyti (M5-5 modulis)“;
10. LST EN 16798-9:2017 „Energinės pastatų charakteristikos. Pastatų vėdinimas. 9 dalis. Vėsinimo sistemų energijos poreikio skaičiavimo metodai (M4-1, M4-4, M4-9 moduliai). Bendrieji dalykai“;
11. LST EN 16798-13:2017 „Energinės pastatų charakteristikos. Pastatų vėdinimas. 13 dalis. Vėsinimo sistemų skaičiavimas (M4-8 modulis). Gamyba“;
12. LST EN 16798-15:2017 „Energinės pastatų charakteristikos. Pastatų vėdinimas. 15 dalis. Vėsinimo sistemų skaičiavimas (M4-7 modulis). Energijos kaupimas“;
13. LST EN 16798-17:2017 „Energinės pastatų charakteristikos. Pastatų vėdinimas. 17 dalis. Vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų tikrinimo gairės (M4-11, M5-11, M6-11, M7-11 moduliai)“;
14. LST EN 1264-2:2008 + A1:2013 „Paviršiuje įmontuotos vandeninės šildymo ir aušinimo sistemos. 2 dalis. Grindinis šildymas. Patvirtinti šiluminės galios nustatymo metodai, pagrįsti skaičiavimais ir bandymais“;
15. LST EN 1264-3:2010 „Paviršiuje įmontuotos vandeninės šildymo ir aušinimo sistemos. 3 dalis. Matmenų nustatymas“;
16. LST EN 1264-4:2010 „Paviršiuje įmontuotos vandeninės šildymo ir aušinimo sistemos. 4 dalis. Įrengimas“;
17. LST EN 1264-5:2009 „Paviršiuje įmontuotos vandeninės šildymo ir aušinimo sistemos. 5 dalis. Šildymo ir aušinimo paviršiai, įmontuoti į grindis, lubas ir sienas. Šiluminės galios nustatymas“;
18. LST EN 12599:2013 „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai“;
19. LST EN 378-1:2016-A1:2021. „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 1 dalis. Pagrindiniai reikalavimai, apibrėžtys, klasifikavimas ir atrankos kriterijai“;
20. LST EN 378-2:2017 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklinimas ir dokumentai“;
21. LST EN 14511:2018 „Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai patalpoms šildyti ir vėsinti bei įrenginių aušintuvai su elektriniais kompresoriais. 1-4 dalys“.

25-01-GL-TP-ŠVOK-AR	lapas	lapų	laida
	2	8	0

## 1.2. Pagrindiniai projekto dalies rodikliai

Bendras pastato plotas	338,82 m <sup>2</sup>
------------------------	-----------------------

Projektas parengtas pagal atliktus šilumos nuostolių skaičiavimus, šilumos pritekėjimo į patalpas skaičiavimus, bei hidraulinius šildymo sistemų ir aerodinaminius vėdinimo sistemų skaičiavimus.

**Energetinio efektyvumo klasė neskaičiuojama.**

**Pagrindinis šilumos šaltinis šilumos siurblys oras/vanduo. Kaip analogas parinktas "HITACHI" firmos "Yutaki S-16" įrengimas.**

**Pastatui suprojektuota viena rekuperacinė mechaninio vėdinimo sistema su elektriniu oro pašildymu. Kaip analogas parinktas firmos „VTS“ firmos įrengimas VVS023c.**

**Pastatui suprojektuotos dvi freoninės multi split vėsinimo sistemos. Kaip analogai parinkti VTS firmos įrengimai ASAMI-AMS100.**

Lauko oro parametrai

Šildymo ir šilumos tiekimo sistemos įrengimai bei vėdinimo-vėsinimo sistemų įrengimai pasirenkami atsižvelgiant į RSN 156-94 pateiktus klimatinčius duomenis Vilkijos miestui:

Parametras (B)	Žiemą	Vasarą
Temperatūra	-22°C	24,2°C
Entalpija		52,8 kJ/kg

Šildymo sezono trukmė 219 paros, vidutinė šildymo temperatūra +0,7°C.

Kritinė žemiausia temperatūra lauke statomai įrangai -35,0°C.

Skaičiuotinos temperatūros:

1. Grindinio šildymo sistemoje:

$$T1/T2 = 40/33^{\circ}\text{C}$$

## 1.3. Vidaus oro parametrai

Eil. Nr.	Patalpos paskirtis	Žiemą	Vasarą
1	Kabinetai	+22°C	+24°÷25 <sup>0</sup> C
2	Biblioteka	+22°C	+24°÷25 <sup>0</sup> C
3	Salė	+20°C	+24°÷25 <sup>0</sup> C
4	Virtuvėlė	+20°C	nekontroliuojama
5	WC	+18°C	nekontroliuojama
7	Techninės patalpos	+16°C	nekontroliuojama

## 1.4. Išorinių atitvarų šilumos perdavimo koeficientai U:

Atitvaros rūšis	Šilumos perdavimo koeficientas U
Išorinė siena	0,15W/m <sup>2</sup> ·K *k <sub>l</sub>
Perdanga pastogė	0,1W/m <sup>2</sup> ·K *k <sub>l</sub>
Grindys ant grunto	0,2W/m <sup>2</sup> ·K *k <sub>l</sub>
Grindys virš rūsio	0,25W/m <sup>2</sup> ·K *k <sub>l</sub>
Langai	1,2W/m <sup>2</sup> ·*k <sub>l</sub>

25-01-GL-TP-ŠVOK-AR	lapas	lapų	laida
	3	8	0

**1.5. Vandeninių šildymo ir karšto vandens sistemų parametrai**

Sistema	Darbinis slėgis $P_d$ , bar	Darbinė temperatūra $T_d$ , °C	Didžiausias eksploatacinis slėgis $P_s$ , bar	Didžiausia eksploatacinė temperatūra $T_s$ , °C
Šildymo sistema				
Nuo šilumos siurblio iki grindinio šildymo kolektoriaus	1,2	40/33	3,0	60
Grindinis šildymas	1,2	40/33	3,0	60

**1.6. Suprojektuotų šildymo ir vėsinimo sistemų šiluminės ir elektrinės galios**

Pagrindiniai projekto dalies techniniai rodikliai:

Eil.Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Rodiklis
1	Projektinis šilumos poreikis grindiniam šildymui	kW	9,4
2	Projektinis šilumos poreikis vėdinimo sistemai (elektra)	kW	8,4
3.	Projektinis šalčio poreikis vėsinimo sistemoms (elektra)	kW	20,0

**1.7. Šildymo ir vėsinimo sistemų elektrinės galios**

Pavadinimas	Elektros poreikis kW
vėdinimui	10,0
šildymui	8,9
Vėsinimui	6,2
Bendra instaliuota elektrinė galia šildymo, vėsinimo ir vėdinimo sistemoms kW	25,1

**1.8. Pagrindiniai šildymo sistemos rodikliai:**

*Grindinio šildymo kontūras*

Slėgio nuostoliai grindinio šildymo sistemoje: šildymui  $H=5,0m.v.st.$

Šildymo sistemos didžiausias eksploatacinis slėgis - 3,0 bar.

Šildymo sistemos didžiausia eksploatacinė temperatūra – +60°C.

Šildymo sistemos darbinis slėgis – 1,2bar.

Šildymo sistemos darbinė temperatūra +40÷+33°C.

**Minimalūs lauko oro kiekiai vėdinimui**

Patalpos pavadinimas	Tiekiamas oras	Šalinamas oras
Salė	28,8m <sup>3</sup> /h žmogui (35 žmonės)	Pagal balansą
Biblioteka	14.4 m <sup>3</sup> /h žmogui (15 žmonių)	Pagal balansą
Holai, koridoriai	Pagal balansą su wc	
WC	iš gretimų patalpų pagal balansą	72 m <sup>3</sup> /h ·priešaisui

Kabinetai	36m3/h žmogui	36m3/h žmogui
Techninės patalpos	1 h-1	1 h-1

Oro judėjimo greitis darbo zonoje: Šiltuoju metų laikotarpiu - 0,15-0,25m/s.  
Šaltuoju metų laikotarpiu - 0,05-0,15m/s.  
Vidaus aplinkos kokybės kategorija – IEQ II (antra).

### 1.9. Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje pagal HN33: 2011 1 lentelę

Eil. Nr.	Objekto pavadinimas	Paros laikas*	Ekvivalentinis garso slėgio lygis ( $L_{AeqT}$ ), dBA
1	2	3	4
4.p	Gyvenamųjų pastatų ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeltą triukšmą	diena vakaras naktis	55 50 45

### 1.10. Vidiniai šilumos išsiskyrimai (vėsinimas)

Kompiuteris	200 W
Žmogus	140 ÷ 200W
Apšvietimas	20 W/m <sup>2</sup>
Šilumos pritekėjimai dėl saulės spinduliuotės	50 ÷ 300 W/m <sup>2</sup> stiklo
Šviežio oro įnešama šiluma	Paskaičiuota pagal I-D diagramą

## 2. ŠILDYMAS

Pastato šildymas numatytas su šilumos siurbliu oras -vanduo, kuris projektuojamas techninėje patalpoje rūsyje R02. Pastate suprojektuotas grindinis šildymas, iš šilumos siurblio oras-vanduo. Šilumnešio temperatūra šildymo sistemoje priimta 40-33°C. Suprojektuota dvivamzdė kolektorinė šildymo sistema. Paskirstomieji kolektoriai montuojami virštinkinėse kolektorinėse spintelėse. Suprojektuotos dvi kolektorinės spintelės su kolektoriais. Vamzdžiai iki kolektorių parinkti plastikiniai PE-Xa, modifikuoto aukšto tankio polietileniniai. Jie projektuojami grindų konstrukcijoje. Prie kolektorių numatyti automatiniai nuorintojai, vandens išleidimo kraneliai, uždarymo ventiliai. Taip pat suprojektuoti automatiniai balansiniai ventiliai ASV-I+ASV-PV.

Grindiniam šildymui parinktas Ø18x2 skersmens PE-Xa vamzdis. Vamzdžių diametrai ir žingsniai parinkti pagal paskaičiuotus patalpų šilumos nuostolius bei „Uponor“ firmos grindinio šildymo parinkimo programą patikrinant visus parametrus. Vamzdžio žingsnis nurodytas brėžiniuose: daugumoje jis yra 25cm. Patalpų, kuriose numatytas grindinis šildymas, temperatūros reguliavimas atliekamas kambario termostatais. Termostatas perduoda elektrinius signalus elektroterminams pavaroms, reguliuojančioms šilumos tiekimą į atskirus grindų šildymo žiedus. Vamzdžiams kertant temperatūrines siūles, jie turi būti klojami šarve po 0,3m į abi puses. Prie kolektorių bei tranzitu koridoriuose pravedami padavimo vamzdžiai montuojami šarve arba su izoliacija. Montuojant įrengimus vadovautis jų pasuose ir instrukcijose numatytais reikalavimais.

Grandinio šildymo kontūro sistemos vandens talpa 300ltr. Akumuliacinė talpa -100ltr. Šildymo sistema užpildoma vandeniu. Sistemos darbinis slėgis – 1 bar. Vanduo į sistemą paduodamas iš vandentiekio. Vamzdynų sujungimai vykdomi pagal gamintojų techninius reikalavimus. Visi vamzdynai, armatūra ir įrengimai turi turėti kokybės sertifikatus su atžyma apie hidraulinį išbandymą.

Prieš apdailos darbų pradžią, vamzdynai turi būti hidrauliškai išbandyti. Hidraulinis bandymas vykdomas esant teigiamai lauko patalpų oro temperatūrai. Vamzdynas užpildomas vandeniu ir bandomas ne trumpiau kaip 10 minučių bandomuoju slėgiu, kuris neturi būti mažesnis kaip 1,5 darbinio slėgio, ne mažesniu kaip 0,2 MPa žemiausioje sistemos vietoje. Vamzdynai ir sujungimai apžiūrimi. Jeigu armatūros sujungimo vietose, vamzdynuose ir kituose sujungimuose nerandama defektų bei vandens nutekėjimų sistema tinkama eksploatacijai. Aukščiausiose vietose įrengiami

25-01-GL-TP-ŠVOK-AR	lapas	lapų	laida
	5	8	0

nuorinimo įrenginiai, o žemiausiose -vandens išleidimo. Po bandymo atliekami paleidimo-derinimo ir sistemos balansavimo darbai.

Montuojant įrengimus vadovautis jų pasuose ir instrukcijose numatytais reikalavimais. Darbo projekte keičiant vamzdžius į kitokios rūšies turi būti išlaikyti visi techniniai reikalavimai atitinkantys suprojektuotiems šiame techniniame projekte.

### ŠILUMOS GAMYBA

Šilumos šaltinis – šilumos siurblys oras -vanduo 16kW nominalaus šildymo galingumo. Projekte priimtas analogas: „Hitachi“ firmos YUTAKI S RWM6.ON1E (vidinė dalis) ir YUTAKI S RAS-6WH(V)NPE (išorinė dalis). Šio siurblio šildymo galia prie -20°C temperatūros, kai vandens temperatūra +40°C, yra 10,0kW. Prie žemesnių temperatūrų įsijungia elektriniai tenai. Šilumos siurblio vidiniame bloke yra įmontuoti 6,0 kW galios tenai. Stabiliau šilumos siurblio darbui į šildymo sistemą suprojektuota 100ltr akumuliacinė talpa. Esant labai žemoms lauko oro temperatūroms įsijungia 6kW galios elektriniai tenai. Šilumos siurblio valdymas atliekamas tos pačios firmos valdikliu. Išorinė šilumos siurblio dalis suprojektuota statyti prie lauko sienos, suderintoje su architektais vietoje. Vidinė dalis suprojektuota rūšio patalpoje R-02, skirtoje šilumos gamybai. Vidinės ir išorinės dalys sujungtos žalvariniais vamzdeliais, kuriais teka freonas.

### Išsiplėtimo indų parinkimas

#### 1.Šildymo sistemai

Sistemos vandens tūris, kurį reikia sukompensuoti:

$$\eta = f \times V = 0.0121 \times 400 = 4,84 \text{ltr}$$

f – vandens plėtimosi koeficientas, priklausantis nuo temperatūrų skirtumo; f=0.0121

V – vandens sistemoje tūris kartu su akumuliacine talpa 300+100= 400ltr

Išsiplėtimo indo talpa:

$$V_{\text{indo}} = \eta : 1 - (P_i + 1) : (P_f + 1) = 4,84 : 1 - (1,5 + 1) : (3 + 1) = 4,84 : 0,375 = 12,9 \text{ltr}$$

P<sub>i</sub> – išankstinio įpūtimo slėgis, bar= 1,5;

P<sub>f</sub> – apsauginio vožtuvo slėgis, bar =3,0.

Parenkame išsiplėtimo indą 8ltr talpos, įvertinus, kad 6ltr išsiplėtimo indas yra šilumos siurblio viduje.

### 3. VĖDINIMAS

Projektuojamai administracinių patalpų vėdinimo sistemai parenkame vėdinimo įrangą pagal tiekiamo į patalpas ir šalinamo iš jų oro kiekius, apskaičiuotus anksčiau minėtais normatyvais. Apskaičiuoti ir parinkti oro kiekiai pateikti vėdinimo dalies brėžiniuose. Įrengimas RS-1 numatytas horizontalaus tipo, izoliuotame korpuse. Įrengimas suprojektuotas jam numatytoje patalpoje nr.07

Vėdinimo sistemai parinktas rekuperatorius su plokštelinio priešpriešinių srautų šilumokaičiu ir elektrine šildymo sekcija. Įrengimas yra komplektuojamas su programuojamu mikroprocesoriniu ventiliatoriumi, šildytuvo ir šilumokaičio valdymu ir palaiko norimą tiekiamo oro temperatūrą bei tiekiamo ir šalinamo oro kiekius. Oras išvalomas oro filtrais (ne mažesnės klasės kaip ISO ePM1 55% paduodamam orui ir ISO ePM10 50% ištraukiamam orui), slėgio pasikeitimas filtruose fiksuojamas automatiškai bei indikuojama, kai filtrai užteršiami. Tiekiamo/šalinamo oro kiekis, esant reikalui, gali būti reguliuojamas dažnio keitikliais (nuo 20% iki 100% tiek paros, tiek savaitės bėgyje). Kilus gaisrui - įrenginys automatiškai atjungiamas ir uždaromos oro sklendės. Triukšmo slopinimui suprojektuoti tiek į vidaus tiek į lauko pusę. Oras paimamas per lauko sieną 3,3m aukštyje. Oras šalinamas kitoje sienoje 3,3m aukštyje

Šilumos nuostolių vėdinimo metu kompensavimui, įvertinus įrenginio ~80% naudingumo koeficientą ir reikiamą šiluminę galią šilumokaičio apšerkšnįjimo atitirpinimui, naudojamas atitinkamos galios (8,4 kW) integruotas elektrinis šildytuvas. Tiekiamas oras pašildomas iki +22°C.

Numatytas kaip analogas VTS firmos vėdinimo įrengimas. Įrenginys yra komplektuojamas su

25-01-GL-TP-ŠVOK-AR	lapas	lapų	laida
	6	8	0

apylanka, o automatikos algoritmas suprogramuotas taip, kad šilumokaitis neužšaltų bei būtų periodiškai atitirpinamas. Įrenginys turi keturias angas – dvi oro padavimo ir dvi oro ištraukimo.

#### **Vėdinimo įrenginio priešužšaliminė apsauga.**

Ties kiekviena anga yra sumontuoti temperatūros davikliai, kurie fiksuoja oro temperatūrą. Jei šalinamo oro už rekuperatoriaus temperatūra nukrenta žemiau 0°C, daviklis perduoda impulsą įrenginio automatikai, kad yra užšalimo pavojus ir reikia pradėti atitirpinimo procesą. Automatika duoda impulsą į apylankos sklendę ir ji pradeda atsidarinėti procentaliai pagal algoritmą. Apylankos sklendė sumažina tiekiamo per rekuperatorių šalto oro kiekį, sudarydama sąlygas rekuperatoriui atšildyti su šalinamu iš patalpų šiltu oru. Atitirpinimo procesas vykdomas automatiškai ir, temperatūrai pakilus, vėdinimo procesas grąžinamas į normalų.

Tiekiamo oro šildytuvo parinkimas atliktas įvertinus atsargą, jog temperatūra už rekuperatoriaus bus 0 laipsnių.

Oro transportavimui naudojami standūs cinkuotos skardos apvalūs ortakiai. Ortakiai projektuojami montavimui virš pakabinamų lubų. Ortakiams kertant ventkamos sienas ir perdangas juose projektuojamos priešgaisrinės sklendės. Ortakiai nuo įrengimo į lauko pusę projektuojami su 50-100 mm storio akmens vatos izoliacija su folija. Atstumas tarp oro paėmimo ir išmetimo angų turi būti  $\geq 6$  m.

Oro paskirstymui patalpose naudojami oro paskirstymo plafonai su oro kiekio reguliavimo žiedais. Salėje suprojektuoti perforuoti paskirstymo difuzoriai su akustinėmis pajungimo dėžėmis srautui išlyginti. Jose įmontuotos oro kiekio reguliavimo sklendės.

Oro pritekėjimas į sanmazgus numatytas durų apačioje.

*PASTABA: vėdinimo įrenginiai komplektuojamas su automatika. Automatiką tiekia vėdinimo įrangos gamintojas.*

### **3.1. Automatizacija**

Automatizacijos priemonės:

1. Valdymo įrenginys turi būti valdomas laisvai programuojamo arba laisvai konfigūruojamo valdiklio, integruoto į jėgos – automatikos spintą, pagalba.

2. Valdiklis turi valdyti:

- šildymo kaloriferį (tiekiamo oro temperatūrą);
- tiekiamo ir šalinamo ventiliatorius;
- lauko sklendžių pavaras;
- šilumokaičių (šildymo ir rekuperatoriaus) apsaugas nuo užšalimo, perkaitimo;
- kontroliuoti tiekiamo, šalinamo bei lauko oro temperatūras.

Valdiklis turi paleisti aliarmo signalą, arba paleisti aliarmo signalą ir sustabdyti įrenginį (jeigu aliarmas priskiriamas prie kritinių):

- užteršus filtras;
- nutrūkus ventiliatoriaus dirželiui;
- sustojus ventiliatorių varikliams;
- esant kaloriferio užšalimo ar perkaitimo galimybei;
- kilus gaisrui.

Ventiliatoriaus greičiai, tiekiamo oro temperatūra privalo būti valdomi realiame laike, t. y. valdiklis turi turėti laikmatį, susietą su valdiklio valdomais išėjimo signalais.

### **3.2. Apsauga nuo elektros krūvio**

Apsauga, numatyta nuo statinio elektros krūvio:

- vėdinimo sistemų įrengimai ir ortakiai įžeminami;
- santykinė oro drėgmė darbo patalpose ir darbo vietoje neviršija 60%;
- ortakiai ir kt. įrengimai numatyti iš elektrai laidžių medžiagų.

25-01-GL-TP-ŠVOK-AR	lapas	lapų	laida
	7	8	0

### 3.3. Triukšmas ir vibracija

Visų vėdinimo įrenginių skleidžiamas triukšmas aptarnaujamose patalpose neviršija normatyvinio. Visose vėdinimo sistemose vėdinimo įrenginių skleidžiamo į kanalą triukšmo sumažinimui numatyti pertvariniai arba ortakiniai (kanaliniai) triukšmo slopintuvai.

Triukšmo lygis administracinėse ir pagalbinėse patalpose turi būti ne didesnis kaip 45 dB(A). Triukšmo lygis gyvenamųjų namų zonoje turi būti ne didesnis kaip 40 dB(A) dienos metu (7-23 val.) ir 30 dB(A) nakties metu (23-7 val.).

Triukšmo ir vibracijos sumažinimo priemonės:

- triukšmo slopintuvai;
- naudojami vėdinimo įrenginiai ir ventiliatoriai su ortakiais jungiami lanksčiais intarpais;
- ventkamerų statybinės konstrukcijos numatytos iš triukšmą slopinančių medžiagų.

Parengtas ŠVOK dalies projektas suderintas su kitomis projekto dalimis ir atitinka privalomiesiems projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinių reikalavimams.

### 4.VĖSINIMAS

Salei ir kabinetams suprojektuotas vėsinimas freoniniais kondicionieriais. Parinktos dvi multisplit sistemos: viena sistema salei (išorinis blokas su keturiomis sieninio tipo vidinėmis dalimis) ir viena sistema kabinetams (išorinis blokas su penkiomis sieninio tipo vidinėmis dalimis). Kondicionieriai inverterinio tipo. Jie tolygiai reguliuoja patalpos temperatūrą, tuo pačiu ir taupo elektros energiją. Kondensato nuvedimui nuo vidinių kondicionierių blokų numatytas drenažas iš polietileninių izoliuotų vamzdžių. Drenažo nuvedimas suprojektuotas VK dalyje. Išorinės kondicionieriaus dalis projektuojama statyti ant stogo virš antro aukšto. Patalpų temperatūra reguliuojama valdymo pulteliais pagal užsiduotą patalpos temperatūrą. Kondicionieriai suprojektuoti remiantis „Asami“ firmos analogais. Triukšmingumas dB(A) gamintojo charakteristikose nurodytas iki 55dB(A) 1m atstumu. Išpučiamo oro kelių krypčių reguliavimui kasetiniuose kondicionieriuose sumontuoti sparneliai.

Sistema gali šildyti ir šaldyti.

Sistema yra inverterinė (šaltis ar šiluma gaminami tiksliai pagal poreikį).

Sistemos našumas kyla palaipsniui (ne iš karto).

Valdymo galimybės:

- kiekvienas vidinis agregatas turi atskirą valdymo pultą su skystų kristalų displejumi;
- sistema turi centrinio valdymo pultą (galimybę valdyti visus kondicionierius, juos programuoti,

ir t.t.).

Išorinių blokų temperatūriniai darbo režimai:

-šaldoma nuo -5°C iki +50°C,

-šildoma nuo -20°C iki +24°C (lauko temperatūros). Kai temperatūra žemesnė krenta šildymo galia, tačiau esant šorinio bloko galingumu 2 kart didesniai negu šildymo poreikis, šildymo galia išlieka prie dar žemesnių lauko temperatūrų,

25-01-GL-TP-ŠVOK-AR	lapas	lapų	laida
	8	8	0

# 1. ŠILDYMO SISTEMA

## 1.1 Šildymo kolektorius.

Grindinio šildymo kolektorai gaminami iš apvalių 1“ arba pagal poreikį didesnių žalvarinių M63 vamzdžių su sumažintu iki 0,03 % švino kiekiu. Šio tipo žalvario žaliava pasižymi geresnėmis savybėmis, palyginus su žalvariu, turinčiu didesnę švino kiekį. Kiekvieno kolektoriaus sandarumas po surinkimo išbandomas 3,9 bar slėgiu. Šildymo prietaisai į šildymo kolektorių yra sujungiami daugiasluoksniais plastmasiniais vamzdžiais. Į vieną kolektorių galima sujungti iki 12 šakų. Šildymo kolektorius susidedantis iš padavimo ir grįžtamos sistemų. Padavimo sistemos elementai atjungiami rutuliniu kranu. Balansinis ventilis leidžia sureguliuoti visą kolektorinę sistemą.

Kolektorai pakuojami į kartonines dėžutes su nurodytu tipu ir paskirtimi. Toks įpakavimas palengvina gaminių transportavimą, sandėliavimą ir identifikavimą, taip pat apsaugo gaminius nuo pažeidimų.

Techniniai duomenys:

- Didžiausias eksploatacinis slėgis - 3 bar
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra - 60 °C

## 1.2 Kolektorinė spintelė

Šildymo kolektorius yra įmontuojamas į kolektorinę spintelę, kurios yra įvairių tipų. Kolektorinė spintelė yra kompaktiška, ją galima įmontuoti ir į 120 mm pločio sieną. Kolektorinės spintelės gaminamos iš 1 mm storio cinkuotos skardos. Gamykloje skarda cinkuojama elektrolizės, t.y. šaltuoju būdu. Spintelių elementai tarpusavyje virinami kontaktiniu būdu. Spintelės dažomos milteliniu būdu (standartinė spalva – balta RAL 9010). Naudojami tik aukštos kokybės milteliniai dažai, kurių spalva nepakinta ir po daugelio eksploatacijos metų.

## 1.3 Automatinis nuorintojas su automatinio uždarymo vožtuvėliu.


Automatinio nuorinimo vožtuvai statomi aukščiausiose sistemos vietose oro išleidimui iš vamzdynų.

- Didžiausias eksploatacinis slėgis - 3 bar
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra - 60 °C

## 1.4 Šildymo sistemos vamzdynai

Šildymo sistemos magistralėms ir atšakoms naudojami plastikiniai PE-Xa vamzdžiai. Vamzdynai žymimi pagal susitarimą užsakyme dažytu ar štapuotu ženklu. Vamzdynai tiekiami siuntomis, su kokybę liudijančiais dokumentais, be to, turi būti pateikti medžiagos sertifikatai. Vamzdynų siuntas priima rangovas ir atsako už kokybę. Šildymo sistemai turi būti naudojami plastikiniai vamzdžiai, kurių sienelės storis ne mažesnis kaip 2 mm.

PE-Xa vamzdžių charakteristikos:

0	2025-01	Statybos leidimui, statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis, (jei taikoma)			
Atestato Nr.	<b>UAB „UGNIUS ir ARCHITEKTAI“</b>			Projekto pavadinimas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO (VISUOMENINIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS) KAUNO R. SAV., VILKIJA, RAMYBĖS G. 3, PAPERASTOJO REMONTO DARBŲ APRAŠAS	
A2070	PV	Ugnius Vasiliauskas		Pavadinimas:	Laida
	IDV. VEIKLOS PAŽYMĖJIMAS NR..457314			Techninės specifikacijos šildymui ir šilumos siurbliams	0
9243	ŠV PDV	L. Giedraitienė			
Kalba.	Statytojas:			Žymuo:	Lapas
LT	KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			25-01-GL-TP-ŠVOK-TS.1	Lapų
					1
					10

- Eksploatacijos klasė - 4;
- Didžiausias eksploatacinis slėgis - 3 bar;
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra - 60 °C;
- didelis pasipriešinimas mechaninėms apkrovoms;
- higieniški;
- nerūdija, yra atsparūs įvairioms cheminėms medžiagoms;
- žemas šilumos laidumo koeficientas;
- nereikalauja jokio išorės antikorozinio padengimo;
- dėl savo gero lankstumo ir sugebėjimo išlaikyti suteiktą formą, leidžia sumažinti iki minimumo jungiančiųjų detalių skaičių, lengvai transportuojami bei sandėliuojami;
- dėl išskirtinai lygaus vidinių sienelių paviršiaus (šurkštumas siekia tik 0,0004 mm) ant jo nesikaupia nuosėdos bei kalkės, turi mažą hidraulinį pasipriešinimą, todėl užtikrina žymiai didesnį vandens pralaidumą;
- ilgaamžiški (eksploatacijos laikas virš 50 m).

Vamzdžiai, tose vietose, kur kerta pertvaras, turi būti įmontuoti į šarvą. Statybinėse konstrukcijose slepiami vamzdynai arba palubėje montuojami magistraliniai vamzdynai turi būti izoliuoti akmens vatos kevalais su aliuminio folijos danga. Izoliacijos storis turi būti parenkamas atsižvelgus į vamzdžio montavimo aplinkos temperatūrą ir vamzdžio viduje tekančio vandens temperatūrą.

Visos vamzdyno dalys turi būti sumontuotos taip, kad vamzdžiai galėtų plėstis ir trauktis, nesukeldami įtempimų. Jei įmanoma, temperatūrinis pailgėjimas turi būti kompensuojamas natūraliais vamzdynų pasislinkimais ašine kryptimi.

Statybinėse konstrukcijose slepiami vamzdynai arba palubėje montuojami magistraliniai vamzdynai turi būti izoliuoti akmens vatos kevalais su aliuminio folijos danga. Izoliacijos storis turi būti parenkamas atsižvelgus į vamzdžio montavimo aplinkos temperatūrą ir vamzdžio viduje tekančio vandens temperatūrą. Kolektorinės šildymo sistemos vamzdžius pakloti apsauginiame šarve.

### 1.5 Vandentiekio sistemos vamzdynai

Šildymo sistemos magistralėms ir atšakoms naudojami plastikiniai PE-Xa vamzdžiai. Vamzdynai žymimi pagal susitarimą užsakyme dažytu ar štapuotu ženklu. Vamzdynai tiekiami siuntomis, su kokybę liudijančiais dokumentais, be to, turi būti pateikti medžiagos sertifikatai. Vamzdynų siuntas priima rangovas ir atsako už kokybę. Šildymo sistemai turi būti naudojami plastikiniai vamzdžiai, kurių sienelės storis ne mažesnis kaip 2 mm.

PE-Xa vamzdžių charakteristikos:

- Eksploatacijos klasė - 1;
- Didžiausias eksploatacinis slėgis - 6 bar;
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra - 90 °C;
- didelis pasipriešinimas mechaninėms apkrovoms;
- higieniški;
- nerūdija, yra atsparūs įvairioms cheminėms medžiagoms;
- žemas šilumos laidumo koeficientas;
- nereikalauja jokio išorės antikorozinio padengimo;
- dėl savo gero lankstumo ir sugebėjimo išlaikyti suteiktą formą, leidžia sumažinti iki minimumo jungiančiųjų detalių skaičių, lengvai transportuojami bei sandėliuojami;
- dėl išskirtinai lygaus vidinių sienelių paviršiaus (šurkštumas siekia tik 0,0004 mm) ant jo nesikaupia nuosėdos bei kalkės, turi mažą hidraulinį pasipriešinimą, todėl užtikrina žymiai didesnį vandens pralaidumą;
- ilgaamžiški (eksploatacijos laikas virš 50 m).

Vamzdžiai, tose vietose, kur kerta pertvaras, turi būti įmontuoti į šarvą. Statybinėse konstrukcijose slepiami vamzdynai arba palubėje montuojami magistraliniai vamzdynai turi būti izoliuoti akmens vatos kevalais su aliuminio folijos danga. Izoliacijos storis turi būti parenkamas atsižvelgus į vamzdžio montavimo aplinkos temperatūrą ir vamzdžio viduje tekančio vandens temperatūrą.

25-01-GL-TP-ŠVOK-TS.1	Lapas	Lapų
	2	10

Visos vamzdyno dalys turi būti sumontuotos taip, kad vamzdžiai galėtų plėstis ir trauktis, nesukeldami įtempimų. Jei įmanoma, temperatūrinis pailgėjimas turi būti kompensuojamas natūraliais vamzdynų pasislinkimais ašine kryptimi.

Statybinėse konstrukcijose slepiami vamzdynai arba palubėje montuojami magistraliniai vamzdynai turi būti izoliuoti akmens vatos kevalais su aliuminio folijos danga. Izoliacijos storis turi būti parenkamas atsižvelgus į vamzdžio montavimo aplinkos temperatūrą ir vamzdžio viduje tekančio vandens temperatūrą. Kolektoinės šildymo sistemos vamzdžius pakloti apsauginiame šarve.

## 1.6 Šildymo sistemos vamzdynų šiluminis izoliavimas

Prieš atliekant vamzdynų izoliavimo darbus, jie turi būti pagal galiojančius reikalavimus išbandyti, padengti antikorozine danga (jei ji numatyta projekte), turi būti sumontuoti elektrocheminės antikorozinės apsaugos bei gedimų kontrolės ir kiti elementai (jeigu jie numatyti projekte).

Vamzdžiai izoliuojami šilumos izoliacija iš akmens vatos, kevalais.

Esminė charakteristika	Rodiklis	Darnusis bandymo standartas
Šilumos laidumas $\lambda_{10}$ , prie 10°C		0,033
Šilumos laidumas $\lambda_{50}$ , prie 50°C		0,036
Šilumos laidumas $\lambda_{100}$ , prie 100°C		0,043
Matmenys ir leidžiami nukrypimai	Pagal LST EN 13467:2018	
Terpės temperatūra		55°C
Aplinkos temperatūra		5°C
Energijos praradimo faktorius		0,4
Parametras I	0,39	LST EN 12828:2012+A1:2014
Apskaičiuota izoliacijos klasė	3	LST EN 12828:2012+A1:2014
Trumpalaikis vandens įmirkis WS, Wp	$\leq 1 \text{ kg/m}^2$	LST EN 14303:2016
Vandens garų difuzijos varža	MV2	LST EN 14303:2016
Degumo klasifikacija pagal Euro klases	A2L-s1, d0	LST EN 13501:2010+A1:2015

### Šiluminės izoliacijos storiai, naudojami Projekte

Charakteristika	Šildymo kontūras	
	Apskaičiuotas izoliacijos storis, mm	17
Parenkamas izoliacijos storis, mm	32	15,6
	17	10
	32	20
	40	30

### Papildomi reikalavimai.

Kiekvienas vamzdis turi būti izoliuotas atskirai ir gretimi vamzdžiai neturi būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą. Reguliavimo ir uždarnosios armatūros izoliacija turi būti išardoma. Visų izoliacinių medžiagų sandūros turi būti tinkamai sujungtos.

Apie vamzdynų paruošimą šiluminio izoliavimo darbams atlikti turi būti surašytas paslėptų darbų aktas. Vamzdžio padengimas izoliacija turi būti atliekamas pagal gamintojo nurodymus ir instrukciją. Šilumos izoliacijai montuoti turi būti naudojami specialiai pagaminti izoliaciniai gaminiai (kevalai, dembliai) ir detalės jiems tvirtinti.

Prieš baigiant montuoti izoliaciją, turi būti atlikti reikalingi vamzdynų arba įrangos testai. Izoliacijai padaryta žala prieš baigiant testus turi būti pašalinta Rangovo neatlygintinai.

Rangovas turi užtikrinti, kad medžiagos būtų pristatomos nesugadintos, nesulaužytos, gamykliniame įpakavime.

25-01-GL-TP-ŠVOK-TS.1	Lapas	Lapų
	3	10

Izoliacijos medžiagos visada turi būti apsaugotos nuo aplinkos poveikio. Rangovas turi laikytis izoliacijos gamintojo saugojimo ir krovimo darbų nurodymų.

Izoliacija turi būti laikomai sausai, jos montavimo metu ir prieš montuojant. Tuo atveju, kai montuojama izoliacija sušlampa, ji turi būti pakeista.

Izoliavimo darbų zona visuomet turi būti laikoma švariai, be šiukšlių. Darbo zonoje gali būti laikomos tik tos medžiagos, kurios reikalingos einamųjų darbų atlikimui. Kitos medžiagos turi būti saugomos ne darbo zonoje.

Izoliacija turi būti dedama tik ant sausų švarių paviršių ant kurių taip pat nėra jokių nešvarumų, purvo, šerkšno, drėgmės bei kitų pašalinių medžiagų. Rangovas atsako už tai, kad prieš atliekant izoliavimo darbus, visos pašalinės medžiagos būtų pašalintos nuo izoliuojamų paviršių.

Izoliacijos medžiagas draudžiama sukabinti sankabomis.

Sandarinimui naudojamos izoliacijos gamintojo nurodytos ir patvirtintos tam skirtos sandarinimo priemonės, užtikrinančios sistemos sujungimų sandarumą ir ilgaamžiškumą prie skirtingų temperatūrinių parametrų.

Izoliacija turi būti sumontuota taip, kad jos atitinkamas dalis galima būtų išimti remonto ir priežiūros tikslais, nepažeidžiant po ja esančių detalių arba tikrinant sandarumą.

Izoliavimas privalo būti atliekamas griežtai laikantis įmonės gamintojos reikalavimų.

### 1.7 Elektrinis radiatorius/gyvatukas

Elektrinis šildymo prietaisas (radiatorius, gyvatukas) su elektroniniu termostatu. Tvirtinamas prie sienos (tvirtinimo kronšteinas įeina į komplektaciją), su laidu ir kištuku pajungimui į rozetę, nedegina oro ir dulkių. Apsaugos klasė IP24C, todėl gali būti montuojamas voniose ir kitose drėgnose patalpose. Temperatūros reguliavimo diapazonas 6 - 30 °C. Radiatorius turi turėti saugiklį nuo perkaitimo. Paviršiaus temperatūra ne didesnė, kaip 80°C.

Atitikimas darniesiems standartams:

LST EN 60335-2-30:2010/A1:2020;

LST EN 60335-1:1998/A2:2002/AC:2005;

LST EN 60335-2-12:2003/A11:2019.

**1.8 Automatiniai balansavimo ventiliai DN15-100 (ASV-I + ASV-PV)** . Automatiniai balansavimo ventiliai skirti slėgio perkryčio palaikymui. Automatiniai balansavimo ventiliai susideda iš dviejų vožtuvų. Tiekime montuojamas balansinis ventilis su matavimo atvamzdžiais su galimybe prijungti impulsinį vamzdelį. Gražinime montuojamas slėgio perkryčio reguliatorius. Slėgio perkryčio reguliatorius nuo DN15 iki DN100 tiekiamas kartu su impulsiniu vamzdeliu. Maksimali temperatūra +120°C. Nominalus slėgis PN16. Slėgio perkryčio nustatymo ribos (5-25 kPa, 20-40kPa, 35-75kPa, 60-100kPa) priklausomai nuo vožtuvo diametro. DN15 iki DN40 su išoriniu arba vidiniu sriegiu. Nustatymas gali būti keičiamas bet kokiose darbo sąlygose. Slėgio perkryčio reguliatoriaus nustatymas linijinis: 1 apsisukimas lygus 1 kPa arba 2 kPa, priklausomai nuo diametro. Slėgio perkryčio nustatymas vykdomas su standartiniu šešiakampiu raktu. DN15-50 slėgio perkryčio reguliatoriai turi būti su drenažo čiaupu. DN15-40 tiekiami su gamykline šilumos izoliacija, tinkančia naudoti iki 80°C. Balansinis ventilis tiekime turi būti su srauto matavimo galimybe.

### 1.9 Patalpos termostatas

Patalpų termostatų paskirtis palaikyti patalpos temperatūrą. Patalpose, kuriose suprojektuotas grindinis šildymas patalpos termostatai valdo kolektorinėse spintelėse įrengtas pavaras ant grindinio šildymo žiedų.

### 1.10 Grandinio šildymo pavara

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Pavara	230V
2.	Paskirtis	Grandinio šildymo kontūro valdymui. Signalas gaunamas iš grindinio

25-01-GL-TP-ŠVOK-TS.1	Lapas	Lapų
	4	10

		šildymo valdiklio
3.	Tipas	NO (normaliai atvira)

### 1.11 Šilumos siurblys „oras-vanduo“

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Šilumos siurblio pernašos tipas	Oras-vanduo
2.	Šilumos siurblio jungimo tipas	„Split“
3.	Ruošiamo šildymo vandens temperatūra	20-55°C
4.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra	60°C
5.	Didžiausias eksploatacinis slėgis	3,0 bar
6.	Šildymo galia	16kW
7.	Vėsinimo galia	Opcija
8.	Deklaruojamas COP (n.v.k.)	4,57
9.	Patikimo veikimo lauko sąlygos	-20°C ÷ +35°C
10.	Temperatūros diapazonas lauke statomos įrangos mechaniniam atsparumui	-36,4°C ÷ +40°C
11.	Šilumnešis	Freonas R410A
12.	Maksimali elektrinė galia (šilumos siurblys)	2,97 kW
13.	Integruotas rezervinis elektrinis šildytuvas	Yra, 6,0 kW
14.	Elektros pajungimas	1f/230V/50Hz
15.	Šildymo kontūrai	1 – šildymo sistema
16.	Išorinio bloko matmenys	1380x950x370 mm
17.	Vidinio bloko matmenys	890(h)x520x370mm
18.	Pajungimai tarp vidinio ir išorinio bloko	15,6mm ir 9,37mm
19.	Standartinis vamzdžio tarp vidinio ir išorinio blokų ilgis	3-30 m
20.	Kompresoriaus valdymas	Inverter
21.	Į aplinką skleidžiamas triukšmas 1 m atstumu Garso slėgio lygis 1m atstumu/ garso galios lygis šildymo režime	Vidinis įrenginys garso galia – 39 dB(A) Išorinis įrenginys –50/ 67 dB(A)
22.	Komplektacija	Valdymo automatika Išorės temperatūros daviklis Cirkuliacinis siurblys Išsiplėtimo indas šildymo sistemai Apsauginis vožtuvas šildymo sistemai 3,0 bar

23.	Reikalavimai valdymui	Šilumos siurblys „oras-vanduo“ komplektuojamas su valdymo sistema, kurioje būtų galima reguliuoti valandinį, dienos ir savaitės apkrovimus, taip pat valdyti ruošiamo vandens temperatūrą pagal lauko temperatūrą. Valdiklis turi būti paprasto dizaino ir lengvai suprantamas.
-----	-----------------------	---

### 1.12 Cirkuliacinis siurblys šildymo sistemai

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai šildymo sistemai
1.	Terpė	Šildymo sistemos vanduo
2.	Nominalus našumas	1,4 m <sup>3</sup> /h
3.	Sistemos pasipriešinimas H	5,0 m. v.s.
4.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra Ts	50°C
5.	Darbinė temperatūra Td	40°C
6.	Didžiausias eksploatacinis slėgis Ps	3 bar
7.	Darbinis slėgis Pd	2,5 bar
8.	Aplinkos temperatūra	+5...+25°C
9.	Terpės temperatūros diapazonas	+10...+40°C
<b>Siurblio konstrukcija</b>		
10.	Siurblio klasė	II
11.	Tipas	Hermetiško rotoriaus
12.	Siurblio korpusas	Nerūdijantis plienas
13.	Darbaratis	PES 30%GF
14.	Prijungimas	G1“
15.	Energijos efektyvumo indeksas (EEI)	0,18
<b>Elektriniai duomenys, valdymas</b>		
16.	Instaliuotas galingumas	100 W; el. maitinimas 230V/50Hz
17.	Apsaugos klasė	IP44
18.	Izoliacijos klasė	F
19.	Valdymas	Slėgio skirtumo palaikymas
20.	Izoliacijos klasė	F
21.	Valdymas	Slėgio skirtumo palaikymas

### 1.13 Uždarymo ventilis šildymo sistemai

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Vanduo
2.	Tipas	Rutulinis
3.	Medžiaga	Vario lydiniai
4.	Sąlyginis diametras	DN15...DN32
5.	Didžiausias eksploatacinis slėgis Ps	3,0 bar
6.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra Ts	60°C

25-01-GL-TP-ŠVOK-TS.1	Lapas	Lapų
	6	10

7.	Valdymas	Rankinis
8.	Prijungimas	Movinis

#### 1.14 Uždarymo ventilis vandentekiui

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Vanduo
2.	Tipas	Rutulinis
3.	Medžiaga	Vario lydiniai
4.	Sąlyginis diametras	DN15...DN32
5.	Didžiausias eksploatacinis slėgis Ps	6,0 bar
6.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra Ts	90°C
7.	Valdymas	Rankinis
8.	Prijungimas	Movinis

#### 1.15 Atbulinis vožtuvas vandentekiui

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Vanduo
2.	Tipas	Spyruoklinis
3.	Medžiaga	Vario lydiniai
5.	Didžiausias eksploatacinis slėgis Ps	6,0 bar
6.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra Ts	90°C
7.	Prijungimas	Movinis

#### 1.16 Mechaninis Y tipo filtras vandentekiui

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Vanduo
2.	Medžiaga	Vario lydiniai
3.	Didžiausias eksploatacinis slėgis Ps	6,0 bar
4.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra Ts	90°C
5.	Prijungimas	Movinis
6.	Akutės skersmuo	0,5 mm
7.	Taikytini norminiai dokumentai	LST EN ISO 228-1,2:2003

#### 1.17 Papildymo vožtuvas

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Vanduo
2.	Tipas	Papildymo vožtuvas
3.	Papildymo slėgis	1,2 bar
5.	Didžiausias eksploatacinis slėgis Ps	6,0 bar
6.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra Ts	90°C
7.	Prijungimas	Movinis

#### 1.18 Manometras

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Vanduo
2.	Tikslumo klasė	2,5
3.	Skalė	0...6 bar

25-01-GL-TP-ŠVOK-TS.1	Lapas	Lapų
	7	10

4.	Ciferblato skersmuo	63...100 mm
5.	Didžiausias eksploatacinis slėgis	6 bar
6.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra	90°C
7.	Aplinkos temperatūra	-25°C...+33°C
8.	Apsaugos klasė	IP31
9.	Pajungimas	G ½“
10.	Montavimo vieta	Vandentiekis
11.	Taikytini norminiai dokumentai	LST EN 837-1+AC:2001 LST EN 837-2:2001 LST EN 60529:1999 LST EN ISO 228

**1.19 Akumuliacinė talpa** –100ltr talpa skirta karštam vandeniui, skirtam šildymo sistemai sukaupti. Taip užtikrinamas stabilus šilumos siurblių darbas. Talpa sukomplektuota su nuimama 100mm PU minkšta puta izoliuota apdaila. Max talpos temperatūra 60°C. Leidžiamas darbinis slėgis 3bar

**1.20 Išsiplėtimo indas.** Membraninis išsiplėtimo indas šiluminio vandens tūrio sistemoje pasikeitimo kompensavimui ir slėgio palaikymui, su jungtimi. Jungtis turi suteikti galimybę atjungti išsiplėtimo indą nuo šildymo sistemos apžiūros (patikros) metu, neišleidžiant iš šildymo sistemos vandens; Jungtį - prijungimo mazgą sudaro: Manometras; Uždarantis ventilis (paleidžiant sistemą eksploatacijon plombuojamas atidarytoje padėtyje); Antgalis su vidiniu sriegiu, prijungimui prie šildymo sistemos; Užpildymo - išleidimo ventilis

Eil Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Korpusas	plienas
2	Matmenys	Maks.700x1000mm
3	Projektinis slėgis	PN-0,3MPa šildymo sistemai PN-0,6MPa vandentiekio sistemai
4	Projektinė temperatūra	0-90 °C
5	Spalva	raudona

### 1.21 Vamzdynų montavimas

Vamzdynai turi būti montuojami ne mažesniu kaip 0,002 nuolydžiu drenavimo kryptimi. Vamzdynai turi būti tvirtinami prie statybinių konstrukcijų, naudojant standartines atramas ir pakabas. Atramos neturi veikti ar pažeisti pastato konstrukcijų. Tvirtinimo sprendimai turi būti derinami su SK dalies specialistu.

Plastikiniai vamzdynai jungiami specialiomis presuojamomis jungtimis. Montavimo technologija tikslinama pagal vamzdžių gamintojo instrukcijas.

### 1.22 Vamzdynų plėtimasis

Visos vamzdyno dalys turi būti sumontuotos taip, kad vamzdžiai galėtų plėstis ir trauktis, nesukeldami netinkamų įtempimų kurioje nors vamzdyno vietoje. Kur įmanoma plėtimasis ir traukimasis turi būti absorbuojamas natūraliais vamzdžių pasislinkimais, t.y. posūkio kampais, kitur, kur to padaryti neįmanoma, įrengiami kompensatoriai.

### 1.23 Šildymo sistemos praplovimas

Užbaigus šildymo sistemų montavimą, būtinas vamzdynų vidaus praplovimas. Plovimui reikia naudoti vandenį ir suslėgtąjį orą arba tik vandenį, kurio kiekis turėtų 4–5 kartus viršyti šildymo sistemos eksploatacavimo debitą. Sekančiu žingsniu, šildymo sistema prapučiamą oru. Išplovus šildymo sistemą ir

25-01-GL-TP-ŠVOK-TS.1	Lapas	Lapų
	8	10

prapūtus oru, turi būti surašomas atlikto darbo aktas („Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ 283 punktas).

#### **1.24 Vamzdynų bandymas**

Hidrostatinis bandymas atliekamas, vadovaujantis LST EN 14336:2004. Bandymas atliekamas 30% didesniu slėgiu už didžiausią eksploatacinį slėgį:  $3,0 \times 1,3 = 3,9$  bar. Bandymas atliekamas taip, jog aukščiausias įrangos/vamzdyno taškas būtų veikiamas 3,9 bar slėgio, t.y. pažymėtina, jog įrangos/vamzdyno dalys, esančios žemesniame aukštyje, bandymų metu gali būti veikiamos ir didesnio slėgio. Hidrostatinis testas turi būti atliekamas taip, kad jų metu nebūtų pažeistas joks vamzdynas/įranga. Bandymas atliekamas ne mažiau 2 valandas.

Hidrostatinio bandymo eiga turi būti vykdoma pagal LST EN 14336:2004 priede A2 aprašytą taikomą praktiką.

Rangovas privalo raštu pranešti Statytojui numatytą bandymo atlikimo datą ir laiką. Visa aukšto slėgio įranga privalo būti praėjusi gamintojo testus. Būtina pateikti atliktų testų dokumentaciją.

#### **1.25 Vamzdynų drenavimas.**

Vamzdyną nudrenuoti per drenavimo armatūrą. Drenavimas atliekamas, kai vamzdyne terpės temperatūra ne aukštesnė kaip 40°C.

Priklausomai nuo to, ar drenuojamas tik vamzdyno ruožas, ar visas vamzdynas ir įrenginiai, atitinkamai uždarojami armatūra atidaroma arba paliekama uždaryta.

Atidarius drenavimo armatūrą ir vamzdyne sumažėjus slėgiui iki atmosferinio, atidaroma oro išleidimo armatūra. Vanduo ar kondensatas iš vamzdynų šalinamas į bendrą drenažo sistemą.

#### **1.26 Vandens kokybė**

Šildymo sistema turi būti užpildoma švariu vandentiekio vandeniu.

#### **1.27 Šildymo sistemos šiluminis bandymas ir balansavimas**

Šildymo sistemos bandymas ir balansavimas turi būti atliekamas vadovaujantis LST EN 14336:2004.

#### **1.28 Vamzdynų eksploatavimas**

Vamzdynas turi būti eksploatuojamas vadovaujantis 1-111 „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklėmis“.

#### **1.29 Vamzdynų klojimas statybinėse konstrukcijose**

Vamzdžių įvorės turi būti montuojamos ten, kur vamzdžiai kerta sienų, grindų ar perdenginių konstrukcijas; jų atsparumas ugniai neturi būti mažesnis nei statybinės konstrukcijos atsparumas ugniai. Įvorės turi būti pagamintos iš paprasto plieno, jų skersmuo turi būti ne mažiau, kaip 15 mm didesnis nei vamzdžio skersmuo. Susidarantis tarpas tarp vamzdžio įvorės ir vamzdžio turi būti sandarinamas priešgaisrinėmis sandarinimo putomis arba elastinga mastika (sandarinimo sistema parenkama Rangovo, Darbo projekte ir turi būti suderinama su Užsakovu). Angų vamzdžiams kirtimas ir sandarinimo vietos turi būti derinamos su SK dalies specialistu. Plieniniai vamzdžiai turi būti patikimai įžeminti. Statybinėse konstrukcijose įrengiami vamzdynai turi būti įrengiami kanaluose arba įrengiami su specialiu apsauginiu šarvu.

#### **1.30 Šildymo sistemos pridavimas ir perdavimas eksploatacijai**

Šildymo sistema turi būti išbandoma ir priimama vadovaujantis LST EN 14336:2004 keliamais nurodymais.

Priduodant šildymo sistemą, turi būti parengiamas Pastato šildymo sistemos aprašas. Pastato šildymo sistemos apraše nurodoma („Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ 311 punktas):

25-01-GL-TP-ŠVOK-TS.1	Lapas	Lapų
	9	10

- Bendras sistemos aprašymas, atsižvelgiant į teisės aktus, pagal kuriuos pastato šildymo sistema buvo suprojektuota ir sumontuota. Aprašyme taip pat pateikiama informacija apie tikslą ir paslaugas, kurias atlikti pastato šildymo sistema buvo suprojektuota;
  - Sistemos veikimo schema, hidraulinio balansavimo priemonės ir kiekvieno šildymo prietaiso galia ir šilumnešio srautais stovuose;
  - Papildomai pateikiama informacija apie svarbiausius pastato šildymo sistemos komponentus, pagrindines jų charakteristikas (sistemos galią, atskirų šildymo prietaisų galią, siurblių našumą, šilumnešių ir patalpų būdingus parametrus, projektines temperatūras, paslėptų vamzdynų vietas, sistemos bendro naudojimo dalių skaitinį apibūdinimą ir kt);
  - Informacija apie pastato šildymo sistemos atidavimą naudoti ir duomenys (kartu su projektuotojo nustatytais duomenimis);
  - Montuotojo ir priežiūros, veikimo ir naudojimo dokumentų rengėjo pavadinimas ir buveinė;
  - Garantijos sąlygos;
  - Kita priežiūrai, veikimui ir naudojimui svarbi bendro pobūdžio informacija.
- Rangovas privalo apmokyti užsakovo paskirtą asmenį eksploatuoti šildymo sistemą.

TECHNINIAI REIKALAVIMAI ŠILUMOS SIURBLIO FREONINEI DALIAI  
Žiūrėti TS-2 techninėse specifikacijose

25-01-GL-TP-ŠVOK-TS.1	Lapas	Lapų
	10	10

### 1.1. RS-1. Oro tiekimo – šalinimo agregatas

Tai įrenginys, užtikrinantis priverstinę oro cirkuliaciją ir kaitą patalpose. Vėdinimo įrenginio efektyvumas turi tiktai A++ energetinės klasės pastatams (ekologinio projektavimo reikalavimai). Įrenginio RS.1 našumas : L+1311m<sup>3</sup>/h/-1319m<sup>3</sup>/h/2H-250Pa.

Oro ruošimo įrenginys susideda iš atskirų elementų, surenkamas objekte. Komplektuojamas su lanksčiomis jungtimis ir oro vožtuvais. Lauko versijos kameros turi specialias oro paėmimui skirtas groteles. Oro ruošimo įrenginys gali būti komplektuojamas su automatika arba be jos.

#### Korpusas:

Korpuso tipas bekarkasis sudarytas iš C formos panelių. Korpuso išorinis sluoksnis aliucinkas. Izoliacija ne mažiau 40 mm. poliuretanas, kurio šilumos laidumo koeficientas  $\lambda=0,022$  W/mK. Korpusas nedegus. Vidinis sluoksnis cinkuotas plienas. Panelės turi turėti specialias jungtis skirtas sujunti paneles tarpusavyje. Korpuso darbo ribos nuo -40 iki + 90 °C. Šilumos perdavimo klasė pagal Eurovent ne mažesnė nei T2. Šiluminių tiltelių klasė pagal Eurovent ne mažesnė nei TB2. Mechaninio stiprumo klasė pagal Eurovent ne mažesnė nei D1. Korpuso sandarumo pagal Eurovent ne mažesnė nei L1.

#### Filtrai:

Kasetinis filtras oro ištraukimui ISO ePM10 50% klasės. Maksimalus oro greitis  $v=4,6$  m/s. Sandarumo klasė pagal LST EN 1886 ne mažesnė nei F9.

Kasetinis filtras oro padavimui ISO ePM1 55% klasės. Maksimalus oro greitis  $v=3,6$  m/s. Sandarumo klasė pagal LST EN 1886 ne mažesnė nei F9.

#### Šildymo šilumokaitis:

Elektrinis šildytuvas sudarytas iš chromo, nikelio ir francio lydinio elementų. Korpusas sudarytas iš cinkuoto plieno. Šildytuvas komplektuojamas su apsauga nuo perkaitimo. Maksimalus leidžiamas greitis per šildytuvą 4,5 m/s. Maksimali leidžiama temperatūra aplink šildymo elementus 65°C. Šildytuvas yra sudaromas iš atskirų elementų, kurių galia 12 kW .


#### Šilumos atgavimo įranga:

Plokštelinis heksagonalinis rekuperatorius:

Sudarytas iš 0,12-02 mm. storio aliuminio lakštų. Instaliuojamas kartu su rekuperatoriaus apylanka, valdoma oro vožtuvu. Ja galima išjungti rekuperacijos funkciją, bei įjungti rekuperatoriaus priešušaliminę funkciją. Komplektuojamas su vandens lašų gaudytuvu ir kondensato surinkimo vonele. Efektyvumas ne mažiau 80% .

#### Ventiliatoriai:

Ventiliatoriai PLUG tipo ventiliatoriai su tiesiogine pavara. Komplektuojami su dažnio keitikliais. Sparnuotė sudaryta iš stireno/akrilnitrilo lydinio su 20 % stiklo pluošto. Darbiniai parametrai: nominalioji įtampa 3x400 V AC; nom. variklio sukimosi greitis: 1440apsis./min., 2860apsis./min.; apsaugos tipas: PTC; variklio apvijos izoliacijos klasė: F; apsaugos klasė: IP55; darbinė temperatūra: 60°C. Ventiliatoriai parenkami prie vidutiniškai užterštų filtrų.

0	2025-01	Statybos leidimui, statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis, (jei taikoma)			
Atestato Nr.	<b>UAB „UGNIUS ir ARCHITEKTAI“</b>			Projekto pavadinimas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO (VISUOMENINIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS) KAUNO R. SAV., VILKIJA, RAMYBĖS G. 3, PAPERASTOJO REMONTO DARBU APRAŠAS	
A2070	PV	Ugnius Vasiliauskas		Pavadinimas:	Laida
	IDV. VEIKLOS PAŽYMĖJIMAS NR..457314			Techninės specifikacijos vėdinimui	
9243	ŠV PDV	L. Giedraitienė			
Kalba.	Statytojas:			Žymuo:	Lapas
LT	KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			25-01-GL-TP-ŠVOK-TS-2	Lapų
					1
					8

## 1.2. Triukšmo slopintuvai

Skirtas sumažinti ventiliatorių skleidžiamą triukšmą ortakiuose iki maksimaliai galimo žemesnio lygio. Gali būti apvalūs ir stačiakampiai, lengvai montuojami ir pasižymi aukštu slopinimo lygiu.. Slopintuvo ilgis 1250mm ir 900mm. Slopintuvo korpusas iš plieninės cinkuotos skardos. Pertvariniai triukšmo slopintuvai yra stačiakampiai, didesnių matmenų. Slopintuvuose montuojamos garsą slopinančios sekcijos. Sekcijų skaičius priklauso nuo slopintuvo matmenų. Sekcijų šoniniai paviršiai perforuoti. Sekcijos pripildytos ortakio triukšmą slopinančios medžiagos. Paviršius užklojamas plonu polipropileno pluošto sluoksniu. Kameriniai triukšmo slopintuvai gali būti komplektuojami kartu su vėdinimo įrengimu.

## 1.3. Oro kiekio reguliavimo sklendė

Naudojama vėdinimo sistemų aerodinaminiam sureguliuavimui arba uždarymui. Ji sudaryta iš metalinių mentelių, kurias pasukant galima keisti skerspjūvį oro pratekėjimui. Kūginis mentelių išdėstymas užtikrina tylų sklendės darbą ir simetrinį oro srautą oro ašies atžvilgiu. Mentelės sukiojasi ant guoliukų ,pagamintų iš stiklo pluoštu sustiprinto nailono. Tarpusavyje mentes jungia šarnyrinis svirtelių mechanizmas, sumontuotas menčių korpuso išorėje. Šis šarnyrinis svirtelių mechanizmas yra apsaugotas, todėl visas sklendės blokas gali būti izoliuojamas kartu su ortakiu.

## 1.4. Oro padavimo, ištraukimo plafonas

Skirtas oro padavimui (ir ištraukimui) į nedideles patalpas. Naudojamos gyvenamuose, administraciniuose ir visuomeniniuose pastatuose. Montuojamas lubose. Oro padavimo srautas reguliuojamas pasukant plafono skirstytuvą. Plafono diametrai nuo 100 iki 200.

## 1.5. Sieninės grotelės

Ortakinės skirtos montuoti į apvalius ortakius ( ortakių skersmuo nuo 160 mm). Naudojamos tiekiamam ir šalinam orui. Grotelės sudarytos iš korpuso, oro srauto reguliavimo plokštelės ir horizontaliai sumontuotų mentelių , kuriomis galima reguliuoti tiekiamo oro srauto kryptį. Grotelės gaminamos iš lakštinio plieno, gali būti nudažytos. Rėmas išlenktas spinduliu atitinkančiu ortakio skersmenį. **Sieninės grotelės** –skirtos montuoti prie sienos. Tas pats kaip ortakinės, tik rėmas neišlenktas.

## 1.6. Oro padavimo, ištraukimo difuzorius

Tai oro skirstytuvai, tiekiantis (šalinantis) orą per platėjantį antgalį, žiedinį plyšį ar daug mažų angelių. Jis tinkamas didelio oro kiekio išleidimui ar paėmimui. Gali būti apvalūs, kvadratiniai, plyšiniai. Standartinė spalva –balta. Medžiaga –plienas. Gali būti naudojami su priedu – pajungimo dėže. Jos gaminamos iš cinkuoto plieno, akustiškai izoliuotos, su reguliavimo sklende. Pajungimo diametrai nuo 125 iki 160 mm.

## 1.7. Ugnies vožtuvai

Apvalus ugnies vožtuvas turi būti pagamintas iš galvanizuoto plieno, kuris yra atsparus aukštai temperatūrai (iki 200 C), jo korpusas turi būti sutvirtintas galvanizuoto plieno rėmu. Uždaromasis mechanizmas (išsilydanti plokštelė, prilaikanti sklendę) turi sandariai užsidaryti automatiškai, turi būti patikima, sandariai užverianti ugnies vožtuvą, gaisro metu oro mišinio temperatūrai ortakyje pakilus iki 70 C temperatūros. Ugnies vožtuvas turi būti su automatiniu ir rankiniu valdymu. Apvalus ugnies vožtuvas turi būti išbandytas ir sertifikuotas pagal LST EN 12101 - 3:2015, LST EN 1366-2:2015. Ugnies vožtuvas turi būti montuojamas, remiantis gamintojo rekomendacijomis, anga, išplatinama iki 80 mm aplink ugnies vožtuvą, turi būti užpildoma medžiaga, nesumažinančia atsparumo ugniai.

25-01-GL-TP-ŠVOK-TS-2	Lapas	Lapų	Laida
	2	8	0

## 1.8. Lauko grotelės

skirtos apsaugoti oro paėmimo ir šalinimo angas. Grotelės montuojamos sienose arba ant ortakių. Grotelės apsaugo ortakius nuo lietaus lašelių patekimo. Grotelių matmenys atitinka nominalius angų matmenis. Jų gabaritai nuo 400x400 mm iki 2000x2000 mm, kas 200 mm. Didesnių išmatavimo grotelės montuojasi kaip moduliniai vienetai iš kelių grotelių. Grotelės turi montavimo rėmą ir plieninį apsauginį tinklelį. Tinklelis tvirtinasi prie grotelių fiksuojančiais tvirtinimo elementais. Grotelės pagamintos iš anoduoto aliuminijaus arba iš aliuminijaus nudažyto epoksidiniais dažais.

**1.9. Buitinis kanalinis ventiliatorius** – mažo našumo ventiliatorius, montuojamas patalpoje priglaidus prie sienos, arba lubų, skirtas orui ištraukti iš tos pačios patalpos.

## 1.10. Ortakių šiluminis, prieškondensacinis izoliavimas

Prieš atliekant ortakių izoliavimo darbus, vėdinimo sistemos turi būti išbandytos.

Apsaugai nuo šiluminių nuostolių, ortakiai izoliuojami akmens vatos dembliais su antikondensacine (folijos) danga. OPriešgaisrinė izoliacija turi būti su armuotu tinkleliu.

<b>Esminė charakteristika</b>	<b>Rodiklis</b>	<b>Darnusis bandymo standartas</b>
Šilumos laidumas $\lambda_{10}$ , prie 10°C	Pagal LST EN 14303:2016	
Šilumos laidumas $\lambda_{50}$ , prie 50°C	Pagal LST EN 14303:2016	
Šilumos laidumas $\lambda_{100}$ , prie 100°C	Pagal LST EN 14303:2016	
Šilumos laidumas $\lambda_{150}$ , prie 150°C	Pagal LST EN 14303:2016	
Matmenys ir leidžiami nukrypimai	T2 Pagal LST EN 14303:2016	
Trumpalaikis vandens įmirkis $W_p$	$\leq 1 \text{ kg/m}^2$	LST EN 14303:2016
Vandens garų difuzijos varža	MV2	LST EN 14303:2016
Degumo klasifikacija pagal Euro klases	A2L-s1, d0	LST EN 13501:2010+A1:2015

## 1.11. Minkšti sujungimai

Montuojami į ortakius, kai reikia atskirti ventiliatorių nuo ortakių.

## 1.12. Ortakiai

### Gamyba ir montavimas

Brėžiniai pateikia bendrą ortakių, vamzdynų ir papildomos įrangos išsidėstymą, tačiau nenurodo fasoninių detalių ir atšakų, kurių gali prireikti jungiant ortakius ir vamzdžius prie įrengimų, vėdinimo įrenginių ir pan. Ortakių matmenys brėžiniuose atitinka jų vidaus išmatavimus, kuriuos Rangovas, esant reikalui, gali pakeisti kitokiais išmatavimais (nesumažinant ortakio skerspjūvio ploto), jeigu pakeitimo esmė yra pagrindžiama. Ortakių sandarumo klasė B.

Bendrojo vėdinimo (oro tiekimo, šalinimo) sistemų apvalūs ir stačiakampiai ortakiai, jungtys, tvirtinimo detalės turi būti pagaminti iš plieninės cinkuotos skardos, atsižvelgus į nurodymus:

LST EN 12220:2001 „Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Bendrojo vėdinimo apvaliųjų jungčių matmenys“;

LST EN 15727:2010 „Pastatų vėdinimas. Ortakiai ir ortakyno komponentai, sandarumo klasifikacija ir bandymai“;

LST EN 1505:2001 „Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir stačiakampio skerspjūvio jungiamosios detalės. Matmenys“;

LST EN 1506:2007 „Pastatų vėdinimas. Apskritojo skerspjūvio ortakiai ir jungiamosios detalės iš skardos. Matmenys“;

LST EN 1507:2006 „Pastatų vėdinimas. Stačiakampio skerspjūvio lakštinio metalo ortakiai. Stiprumo ir sandarumo reikalavimai“;

25-01-GL-TP-ŠVOK-TS-2	Lapas	Lapų	Laida
	3	8	0

LST EN 10143:2000 „Plieno juostos ir lakštai su lydaline metalo danga. Matmenų ir formos nuokrypiai“;

LST EN 12237:2003 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvalių ortakių iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis“;

LST EN 12097:2001 „Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Ortakių tinklo komponentams keliami reikalavimai, siekiant palengvinti tokių tinklų priežiūrą“.

Apvalūs ir stačiakampiai ortakiai turi būti tvirtinami su apkabomis, laikikliais ar atraminiais žiedais, pagamintais iš cinkuoto plieno, turi būti atsižvelgta į reikalavimus (LST EN 12236:2002). Ortakių tinklas eksploatavimo metu prižiūrimas, panaudojant įrengtas priemones LST EN 12097:2006. Ortakiai, montuojami oro šalinimo sistemoje, šalinančioje teršalus, turi būti gaminami pagal B sandarumo klasės reikalavimus (LST EN 12237:2003). Stačiakampio skerspjūvio ortakiai turi būti išbandomi pagal reikalavimus LST EN 1507:2006. Montuojant apvaliųjų ortakių movinius sujungimus, ortakių sujungimai turi būti sandarinami termotimpomis. Montuojant stačiakampių ortakių flanšinius sujungimus, jie turi būti sandarinami 3,0 mm storio guminėmis tarpinėmis. Horizontalių ir vertikalių ortakių tvirtinimo prie statybinių konstrukcijų elementai išdėstomi 3-4 metrų atstumu. Horizontaliai montuojami ortakiai turi būti tvirtinami kas 4 m. Kai ortakio skersmuo arba stačiakampio ortakio ilgesnioji kraštinė mažesnė kaip 400 mm, ortakiai turi būti tvirtinami ant pakabų, kurios išdėstomos kas 4 m. Kai stačiakampio ortakio ilgesnioji kraštinė didesnė kaip 400 mm ortakiai turi būti tvirtinami ant pakabų, kurios išdėstomos kas 3 metrai. Vertikalčiai montuojami ortakiai turi būti tvirtinami kas 4 m. Ortakio geometrinės ašies nuokrypis nuo vertikalės neturi viršyti 2 mm/ 1 m ilgio atkarpi. Ortakiai prie ventiliatorių ir vėdinimo įrenginių turi būti jungiami minkštais intarpais. Ortakiai tvirtinami prie patalpos palubės su montuojamomis juostelėmis iš cinkuoto plieno lakštų, (LST EN 10147:2000). Apsauga ir valymas: Įrengimai ir medžiagos turi būti atitinkamai apsaugoti nuo fizinių pažeidimų. Įrengimo metu įrengimų, vamzdžių ir ortakių vidus turi būti apsaugomas nuo pašalinių medžiagų patekimo, prieš eksploataciją. Ortakių tinklo įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis.

### Ortakių tipai. Spiraliniai ortakiai

Spiralinių ortakių tinklas turi būti iš galvanizuoto plieno, kurio storis:

Ortakio skersmuo, mm	Min. storis, mm
Iki 100	0,5
101-200	0,6
201-500	0,8
501-1000	1,0
1001-1600	1,25

Fasoninės detalės (alkūnės, trišakiai, perėjimai ir kt.) turi būti integruotos į vientisą standartinę sistemą. Pagaminus, fasonines detales būtina galvanizuoti. Ortakiai turi būti surenkami įvorės ir movos būdu, kuomet tiesiųjų atkarpų galai suformuoja movas, o fasoninės dalys įvori. Sandūras būtina užsandarinti guminėmis tarpinėmis ir atitinkamai tvirtinti kniedėmis ar savisriegiais. Apvalūs ortakiai turi būti tvirtinami prie konstrukcijų laikikliais. Apvaliam ortakiui iki 315 mm leidžiama taikyti 20 x 1mm plokščią tvirtinimo juostą, tvirtinamą ortakiui iš šonų.

Laikikliai turi būti su gumos (dielektriko) intarpu, jeigu pastarasis ir ortakių tinklas yra skirtingų metalų.

### Ortakių tipai. Lankstūs ortakiai

Lankstūs ortakiai gaminami iš aliuminio folijos ir plieninės spiralės. Lankstus ortakis turi būti tiesus ir kiek įmanoma trumpesnis. Maksimalus jų ilgis neturi viršyti 1m galinėse jungtyse. Lankstaus ortakio alkūnės lenkimo spindulys negali būti mažesnis už 2. Draudžiama lankščiais ortakiais kirsti ugniasienes ir priešgaisrines pertvaras.

## 1.12 Vėdinimo sistemų ir ortakių montavimas

Montuojant vėdinimo sistemas turi būti užtikrinta:

25-01-GL-TP-ŠVOK-TS-2	Lapas	Lapų	Laida
	4	8	0

- sujungimų sandarumas ir tvirtinimo detalių tvirtumas;
- ortakių ašių tiesumas;
- galimybė priėti remonto metu (aptarnavimo 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.

### 1.13 Vėdinimo sistemų bandymas ir priėmimas

Vėdinimo sistemos aerodinaminis bandymas ir reguliavimas turi būti vykdomas, remiantis galiojančio Lietuvoje standarto LST EN 12599:2013 „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti sumontuotų vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų bandymo metodikos ir matavimo metodai“ reikalavimais ir nurodymais.

Priešpaleidiminiai bandymai turi būti atliekami nustatant:

- ar ventiliatoriaus našumas atitinka projektinį;
- ar užtikrintas ortakių ir kitų sistemos elementų sandarumas;
- ar faktiniai tiekiamo ir šalinamo oro kiekiai atitinka projektinius;
- ar tolygiai šyla oro pašildytuvas;
- koks oro greitis oro tiektuvuose; apžiūrima įrengimų išorė.

Įrengimų veikimo reguliavimas atliekamas, norint gauti projektinius parametrus. 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, kuris vėdinimo sistemoje neturi viršyti 6 % ventiliatoriaus našumo.

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

- $\pm 20\%$  paklaida oro kiekiui vėdinimo sistemos atšakoje (patalpoje);
- $\pm 15\%$  paklaida bendram vėdinimo sistemos oro kiekiui;
- $\pm 2^{\circ}\text{C}$  paklaida tiekiamo į patalpą oro temperatūrai;
- $\pm 15\%$  paklaida tiekiamo į patalpą oro santykiniai drėgnumui (RH);
- $\pm 0,5$  m/s paklaida tiekiamo į darbo vietą oro judrumui;
- $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$  paklaida tiekiamo į darbo vietą oro temperatūrai;
- $\pm 3$  dBA paklaida triukšmo lygiui patalpoje.

Iki bandymo vėdinimo įrengimai turi veikti nepertraukiamai ir tinkamai 7 valandas. Atlikus priešpaleidiminį sistemų bandymą ir reguliavimą, turi būti surašytas priėmimo aktas, o prie jo turi būti pridėdami 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 pasas.

## VĖSINIMO FREONINIAIS KONDICIONIERIAIS ORAS-ORAS SISTEMA

### 1.1 Išorinis multi split kondicionieriaus blokas, skirtas keturioms ir penkioms vidinėms dalims pajungti

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Aprašymas	Oro kondicionavimo sistemos išorinis blokas „multi-split“ su šaldymo ir šildymo funkcijomis.
2.	Įrenginio šaldymo galia, ne mažiau	10,00 kW

25-01-GL-TP-ŠVOK-TS-2	Lapas	Lapų	Laida
	5	8	0

3.	Įrenginio šildymo galia	10.99 kW
4.	Didžiausias leistinas slėgis	4,2 MPa
5.	Didžiausia leistina temperatūra	70 <sup>0</sup> C
6.	Įrenginio deklaruojamas COP	≥ 3,0 šaldymo režimu ≥ 3,0 šildymo režimu
7.	Maitinimas	3f/400V
8.	Šaltnešis	Freonas R410A
9.	Garso lygis 3 m atstumu, ne daugiau	54 dB(A)
10.	Rekomenduojami matmenys	1015x440x1103(h)
11.	Svoris	112 kg.
12.	Freono vamzdynų pajungimas	4x6,35/9,32mm
13.	Šaldymo diapazonas (aplinkos sąlygos)	-5 C÷+40 C
14.	Šildymo diapazonas (aplinkos sąlygos)	-20 C÷+24 C
15.	Temperatūros diapazonas lauke statomos įrangos mechaniniam atsparumui	-36,4°C÷+40°C
16.	Papildomi reikalavimai	Komplektuojamas su valdymo automatika.

## 1.2 Vidinis sieninis blokas

Montuojamas pagal gamintojo instrukcijose nurodytus reikalavimus.

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Šilumos siurblio pernašos tipas	Oras-oras
2.	Šilumos siurblio jungimo tipas	Multi-split
3.	Vėsinimo galia	2,6 kW arba 2,1kW
4.	Šildymo galia	2,8 kW arba 2,6kW
5.	Didžiausias leistinas slėgis	4,2 MPa
6.	Didžiausia leistina temperatūra	70 <sup>0</sup> C
7.	Šilumnešis	R410A
8.	Matmenys	770x283hx201 mm
9.	Triukšmo lygis	≤40 dB(A)
10.	Šilumnešio kontūro pajungimai	6,35/9,32mm
11.	Valdymas	Nuotoliniu valdymo pulteliu
12.	Kiti reikalavimai	Su nuotolinio valdymo pulteliu; Detalės tvirtinimui prie lubų; Kondensato vonelė su siurbliuku.

## 1.3 Kondensato siurbliukas

Kondensato siurblys yra skirtas susidariusio kondensato pašalinimui iš oro kondicionierių sekcijų (būtinai, kai kondensato vamzdelio neįmanoma sumontuoti su nuolydžiu). Tinka visų tipų kondicionieriams.

Techninės charakteristikos:

- maitinimas: 230V, 50 Hz;
- el. galingumas: 20 W;
- triukšmo lygis: <21 dB(A) (1 metro atstumu);
- maksimalus našumas: 10 Ltr./val.;
- maksimalus kondensato pakėlimo aukštis 6 m;
- maksimalus kondensato įsiurbimo aukštis 2 m.

25-01-GL-TP-ŠVOK-TS-2	Lapas	Lapų	Laida
	6	8	0

## 1.4 Varinis vamzdynas

Variniai vamzdžiai turi būti pagaminti pagal standarto LST EN 12735-1:2016 „Varis ir vario lydiniai. Besiūliai apskritojo skerspjuvio oro kondicionavimo ir aušinimo vamzdžiai. 1 dalis. Vamzdynų sistemų vamzdžiai“ reikalavimus. Variniai vamzdeliai gaminami iš fosforu redukuoto vario Cu-DHP rūšies ir yra tokios cheminės sudėties (Cu+Ag)=99,90%; 0,015%<P<0,04%.

Iki diametro 7/8“ naudoti lanksčius, tiekiamus ritėse vamzdžius. Vamzdžiai turi būti gamykloje izoliuoti antikondensacine uždaru porų su apsaugine plėvele izoliacija, atsparia atmosferos poveikiui.

Fasoninės dalys tik gamyklinės. Tvirtinimai - izoliacijos nepažeidžiančio tipo. Šaldymo sistemų varinius vamzdelius būtina virinti azoto aplinkoje. Naudojamas lydmetalis ir priedai, bei montavimo technologija pagal varinių vamzdžių gamintojo nurodymus.

Vamzdynai izoliuojami antikondensacine uždaru porų izoliacija. Izoliacijos šilumos laidumas  $\leq 0,04$  W/m.K, atsparumas drėgmei  $\mu \geq 4000$ .

Naudojant šaldymo agentą freoną R410A, skaičiuojamasis slėgis variniams vamzdžiams turi būti 4,2 MPa.

Vamzdžio diametras		Vamzdžio sienelės storis, mm	Izoliacijos storis, mm	Standartai	Atramų tvirtinimas, m
coliais	milimetrais				
1/4“	6,35	0,81	6,5	LST EN 12735-1:2016	1,2
3/8“	9,52	0,81	7		1,2
1/2“	12,70	0,81	10		1,2
5/8“	15,87	1,00	10		1,5
3/4“	19,05	1,00	10		1,8
1“	28,575	1,00	10		1,8

## 1.6 Varinio vamzdyno montavimas suvirinant

Vėsinimo 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. Suvirinant ar lituojant vėsinimo sistemos varinius vamzdžius turi būti naudojamas specialus elektrodas ar lydalinė viela. Suvirinimo darbus turi atlikti atestuotas suvirintojas (LST EN ISO 9606-3:2000 „Suvirintojų klasifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 3 dalis. Varis ir vario lydiniai“). Aušinimo sistemos vamzdžius būtina prapūsti azotu, kad nesusidarytų oksidacinė plėvelė, kuri eksploatacijoje metu sukelia neigiamą poveikį vožtuvų ir kompresoriaus darbui. Suvirinant vėsinimo sistemos varinius vamzdžius, turi būti naudojamos medžiagos pagal LST EN ISO 24373:2018 „Suvirinimo medžiagos. Vario ir vario lydinių lydymo suvirinimo vientisos vielos ir strypeliai. Klasifikavimas“.

Vamzdynas per atitvaras turi būti tiesiamas su įvore, kurios vidaus skersmuo  $10 \div 20$  mm didesnis už tiesiamo vamzdžio išorinį skersmenį (izoliuotiems vamzdžiams – už išorinį izoliacijos skersmenį). Įvorė turi būti  $50 \div 100$  mm ilgesnė už atitvaras, kurią kerta vamzdis.

Kertamos konstrukcijos erdvė turi būti užpildoma priešgaisrine sistema taip, kad nebūtų sumažinamas kertamosios statybinės konstrukcijos atsparumas ugniai.

## Bandymai

### Stiprumo bandymas

Freoninės sistemos komponentai turi būti išbandomi pagal LST EN 378-2:2017 slėgiu, lygiu  $1,1 \times P_s = 1,1 \times 42 = 46,2$  bar. Stiprumo bandymui naudojamas oras arba kitos nekenksmingos dujos. Sistema laikoma tinkama naudoti, jeigu po stiprumo bandymo nepastebėta liekamosios deformacijos požymių.

### Sandarumo tikrinimas

Freoninės sistemos sandarumo bandymas atliekamas naudojant azoto, helio, anglies dioksido dujas ar jų mišinį. Sandarumas atliekamas pagal LST EN 378-2:2017 slėgiu, lygiu  $0,25 \times P_s = 0,25 \times 42 = 10,5$  bar. Nesandarumų nustatymui turi būti naudojamos priemonės ir/ar prietaisai, kuriais būtų galima nustatyti 3 g / metus freono praleidimą. Jeigu po 24 valandų praleidimų nepastebėta, o

25-01-GL-TP-ŠVOK-TS-2	Lapas	Lapų	Laida
	7	8	0

užpildymo slėgis išlieka nepakitęs, sandarumo bandymas laikomas įvykdytu. Jeigu pastebėtas praleidimas arba yra slėgio praradimas, būtina sutvarkyti nesandarumus ir pakartotinai patikrinti sistemos sandarumą. Sandarumo bandymo rezultatai surašomi į žurnalą.

**a. Sistemos vakuumavimas**

Sistemos vamzdynas turi būti vakuumuojamas, šis bandymas atliekamas su specialiu vakuuminiu siurbliu. Vakuuminis siurblys įjungiamas ne trumpiau kaip 2 valandoms, kol sistemos vamzdyne yra pasiekiamas slėgis minus 100,7 kPa (-1 Bar) vakuuminio monometro parodymo. Pasiekus reikiamą bandomąjį slėgį, po 1 valandos reikia patikrinti, ar nepakito slėgis sistemoje. Jeigu slėgis pakito, vadinasi sistema nesandari arba joje yra drėgmės, kurios sistemoje palikti negalima. Po vakuumavimo sistema 2 valandoms pakartotinai užpildoma azotu (arba kitomis nekenksmingomis dujomis, išskyrus orą) ir 1 valandą palaikomas 0,05 MPa slėgis, o po to su vakuuminiu siurbliu sistema vėl vakuumuojama iki minus 100,7 kPa (-1 Bar) slėgio.

Atlikus vakuumavimą, vamzdynus būtina labai tvarkingai izoliuoti antikondensacine izoliacija.

**b. Sistemos užpildymas freonu**

Sistema užpildoma šaltnešiu (freonu) tik tuomet, kai yra atlikti visi elektros pajungimo darbai, atliktas sistemos sandarumo patikrinimas ir vakuumavimas. Sistemoje gali būti naudojamas tik ekologiškas šaltnešis, kurio nutekėjimas nekenktų sveikatai (R32, R410A arba kitas nekenksmingas) ir kuris nesugadintų šaldymo įrangos. Užpildant sistemą šaltnešiu, negalima viršyti maksimalaus leistinojo kiekio, nes galima sukelti sistemoje hidraulinį smūgį ir sugadinti kompresorių.

**c. Vėsinimo sistemų pridavimas eksploatacijai**

Paleidimo ir derinimo darbai atliekami vadovaujantis gamintojo rekomendacijomis bei LST EN 16798-17:2017; LST EN 15218:2013; LST EN 12599:2013 normatyvų reikalavimais.

Priduodant sistemą turi būti pateikti dokumentai:


- Paslėptų darbų patikrinimo aktai;
- Sistemos išbandymo aktas.

Tikrinama:

- Ar darbai atlikti pagal techninę specifikaciją, gamybos taisykles;
- Ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, nuolydžiai, vamzdžių sulenkimas;
- Ar tvirtai pritvirtinti vamzdžiai ir prietaisai, ar sumontuota reguliavimo ir išjungimo armatūra;
- Ar sandarios neišardomos jungtys (suvirtintos vamzdžių sandūros) bei išardomos jungtys.

25-01-GL-TP-ŠVOK-TS-2	Lapas	Lapų	Laida
	8	8	0


Poz. eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	<b>ŠILDYMAS</b>				
1.	Nerūdijančio plieno 9 žiedų kolektorius, skirtas grindiniam šildymui DN32. Komplekte:	TS.1-1.1	kompl.	1	
1.1.	Srauto matavimo stulpeliai		vnt.	9	
1.2.	Kampinis uždarymo ventilis DN25	TS.1-1.13	vnt.	2	
1.3.	Integruoti ventiliai		vnt.	9	
1.4.	Elektrinė grindinio šildymo pavara	TS.1-1.10	vnt	9	
1.5.	Automatinis nuorinimo-drenavimo mazgas	TS.1-1.3	vnt.	2	
2.	Nerūdijančio plieno 3 žiedų kolektorius, skirtas grindiniam šildymui DN25. Komplekte:	TS.1-1.1	kompl.	1	
2.1.	Srauto matavimo stulpeliai		vnt.	3	
2.2.	Kampinis uždarymo ventilis DN25	TS.1-1.13	vnt.	2	
2.3.	Integruoti ventiliai		vnt.	3	
2.4.	Elektrinė grindinio šildymo pavara	TS.1-1.10	vnt	3	
2.5.	Automatinis nuorinimo-drenavimo mazgas	TS.1-1.3	vnt.	2	
3.	Spintelė virštinkinė 11 žiedų kolektoriui	TS.1-1.2	vnt	1	
4.	Spintelė virštinkinė 5 žiedų kolektoriui	TS.1-1.2	vnt	1	
5.	Srieginė jungtis Ø 18x2-3/4"		vnt	24	
6.	Plastikinis vamzdis (PE-Xa) Ø 18x2,0. Eksploatacijos klasė 4.	TS.1-1.4	m	1160	
7.	Plastikinis vamzdis (PE-Xa) Ø 25x2,3. Eksploatacijos klasė 4.	TS.1-1.4	m	50	
8.	Plastikinis vamzdis (PE-Xa) Ø 32x2,9. Eksploatacijos klasė 4.	TS.1-1.4	m	4	
9.	Plastikinis vamzdis (PE-Xa) Ø 40x3,7. Eksploatacijos klasė 4.	TS.1-1.4	m	10	
10.	Izoliacija arba šarvas vamzdynui Ø 18x2,0	TS.1-1.6	m	24	Po 2m prie kolektorių
11.	Izoliacija arba šarvas vamzdynui Ø 25x2,3	TS.1-1.6	m	50	
12.	Izoliacija arba šarvas vamzdynui Ø 32x2,9	TS.1-1.6	m	4	
13.	Izoliacija arba šarvas vamzdynui Ø 40x3,7	TS.1-1.6	m	10	
14.	Balansiniai automatiniai ventiliai su impulsiniu vamzdeliu ant paduodamos ir grįžtamos šakų analogiški „Danfoss“ firmos (ASV-I+ASV-PV) DN 15	TS.1-1.8	kompl.	1	
15.	Tas pats (ASV-I+ASV-PV) DN 25	TS.1-1.8	kompl.	1	
16.	Tvirtinimo medžiagos šildomoms grindims		kompl/m	1/300	

0	2025-01	Statybos leidimui, statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis, (jei taikoma)			
Atestato Nr.	<b>UAB „UGNIUS ir ARCHITEKTAI“</b>			Projekto pavadinimas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO (VISUOMENINIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS) KAUNO R. SAV., VILKIJA, RAMYBĖS G. 3, PAPERASTOJO REMONTO DARBŲ APRAŠAS	
A2070	PV	Ugnius Vasiliauskas		Pavadinimas:	Laida
	IDV. VEIKLOS PAŽYMĖJIMAS NR.457314			Medžiagų kiekių žiniaraštis šildymui	0
9243	ŠV PDV	L. Giedraitienė			
Kalba.	Statytojas:			Žymuo:	Lapas
LT	KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			25-01-GL-TP-ŠVOK-MŽ.1	Lapų 1 2

Poz. eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
17.	Patalpų termostatai šildomoms grindims vienam kontūrai valdyti	TS.1-1.9	vnt	5	
18.	Tas pats trims kontūrams valdyti	TS.1-1.9	vnt	1	
19.	Tas pats keturiems kontūrams valdyti	TS.1-1.9	vnt	1	
20.	Kraštinė kompensacinė juosta		m	600	
21.	Elektrinis radiatorius su termostatu ir tvirtinimo elementais 400W šildymo galios	TS.1-1.7	kompl	1	
22.	Montažinės medžiagos		kompl	1	
23.	Angų gręžimas sienose ir perdangose		kompl	1	Tikslinti DP
24.	Šildymo sistemos praplovimas	TS.1-1.23	kompl	1	
25.	Šildymo sistemos hidraulinis bandymas	TS.1-1.24	kompl	1	
26.	Šildymo sistemos drenavimas	TS.1-1.25	kompl	1	
27.	Šildymo sistemos šiluminis išbandymas ir paleidimas	TS.1-1.27	kompl	1	

25-01-GL-TP-ŠVOK-MŽ.1	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0

Poz. eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	<b>Vėdinimo sistema RS-1</b>		kompl.	1	
1.	Ventiliacinis agregatas horizontalaus išpildymo, skirtas montavimui patalpose, analogiškas „VTS Clima“ įrengimui ”VVS023c“. Įrengimas turi būti tinkamas A energetinio efektyvumo klasei. Komplektuojamas iš:	TS 2.- 1.1	k-tas	1	
1.1	Ventiliatoriaus, galinčio tiekti iki 1752m <sup>3</sup> /h oro, esant 250 Pa išoriniam pasipriešinimui), su el. motoru N-0,7kW; montuojamo ant vibroizoliuoto pamato su spyruokliniais amortizatoriais		vnt	1	
1.2	oro ėmimo kryptimi oro filtro sekcijos (F3+F7)		vnt	1	
1.3	Elektrinės oro šildytuvo sekcijos 12,9kW, oras šildomas iki +22°C;		vnt	1	
1.4	Oro šalinimo kryptimi kišeninio oro filtro sekcijos (F5)		vnt	1	
1.5	Plokštelinio rekuperatoriaus sekcijos (efektyvumas ne mažesnis kaip 80 %)		vnt	1	
1.6	Ventiliatoriaus, galinčio šalinti iki 1830m <sup>3</sup> /h oro esant 250 Pa išoriniam pasipriešinimui), su el. motoru N-0,7kW; montuojamo ant vibroizoliuoto pamato su spyruokliniais amortizatoriais		vnt	1	
1.7	Uždarymo vožtuvų su pavaromis		vnt	2	
1.8	Lanksčių jungčių		vnt	4	
1.9	Automatinio bloko		k-tas	1	
2.	Lauko grotelės oro paėmimui su tinkleliu ir apsauga nuo kritulių 1200x400(h)mm	TS.2.-1.8	vnt.	2	
3.	Triukšmo slopintuvai su pertvara Ø315, L-900 mm, 10cm storio	TS.2-1.2	vnt.	2	
4.	Triukšmo slopintuvai su pertvara Ø315, L-1200 mm, 10cm storio	TS.2-1.2	vnt.	2	
5.	Oro kiekio rankinio reguliavimo sklendė	TS.2-1.3			
5.1	Tas pat Ø250		vnt.	1	
5.2	Tas pat Ø200		vnt.	3	

0	2025-01	Statybos leidimui, statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis, (jei taikoma)			
Atestato Nr.	<b>UAB „UGNIUS ir ARCHITEKTAI“</b>			Projekto pavadinimas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO (VISUOMENINIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS) KAUNO R. SAV., VILKIJA, RAMYBĖS G. 3, PAPERASTOJO REMONTO DARBŲ APRAŠAS	
A2070	PV	Ugnius Vasiliauskas		Pavadinimas:	Laida
	IDV. VEIKLOS PAŽYMĖJIMAS NR..457314			Medžiagų kiekių žiniaraštis vėdinimui	0
9243	ŠV PDV	L. Giedraitienė			
Kalba.	Statytojas:			Žymuo:	Lapas
LT	UAB KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			25-01-GL-TP-ŠVOK-MŽ.2	1
					Lapų
					2

Poz. eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
5.3	Tas pat Ø125		vnt.	23	
6.1	Ugnies vožtuvas su išsilydančiu elementu Ø315, EI30	TS.2-1.7	vnt.	2	
6.2	Tas pat Ø250, EI30			1	
6.3	Tas pat Ø125, EI30		vnt.	1	
7.	Plafonai oro tiekimui su oro kiekio reguliavimo žiedu Ø125	TS.2-1.4	vnt.	10	
8.	Plafonai oro šalinimui su oro kiekio reguliavimo žiedu Ø125	TS.2-1.4	vnt	13	
9.	Sieninės grotelės 500x300hmm	TS.2-1.5	vnt	2	
10.	Perforuoti difuzoriai su pajungimo dėžėmis analogiški TSO 160+PER 125-160	TS.2-1.6	kompl	6	
11.	Apvalūs ortakiai ir fasoninės dalys, pagaminti iš cinkuoto juostinio plieno, sandarūs, kai jų skersmenys yra:	TS.2-1.12			
11.1	Ø 315		m	30	
11.2	Ø 250		m	15	
11.3	Ø 200		m	39	
11.4	Ø 160		m	18	
11.5	Ø 125		m	72	
11.6	Ø 100		m	3	
12.	Nestandartiniai gaminiai iš cinkuotos skardos	TS.2-1.12	m <sup>2</sup>	8	
13.	Šiluminė-priešgaisrinė izoliacija. Armuotas akmens vatos demblys (5cm storio) padengtas aliuminio folija	TS.2-1.10	m <sup>2</sup>	12	
14.	Šiluminė-priešgaisrinė izoliacija. Armuotas akmens vatos demblys (10cm storio) padengtas aliuminio folija	TS.2-1.10	m <sup>2</sup>	8	
15.	Montažinės ir tvirtinimo medžiagos		kompl.	1	
16.	Aerodinaminis vėdinimo sistemų bandymas ir reguliavimas	TS.2-1.13	sist.	1	
17.	Angų gręžimas per sienas Ø315÷Ø125		vnt	15	
18.	Angų kirtimas per sieną 1200x400		kompl.	2	
19.	Grotelės oro pratekėjimui į duris 400x50mm			4	
20.	Buitinis ištraukimo ventiliatorius 40m <sup>3</sup> /h 50Pa su valdymu		kompl	1	
21.	Lauko grotelės 10x10cm	TS.2.-1.8	vnt	1	

25-01-GL-TP-ŠVOK-MŽ.2	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0

Poz. eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
---------------	---	-------	-----------	--------	--------------------


13.	VĖSINIMAS su izoliacija apskardintame lauke <b>ORAS-ORAS</b>		m <sup>2</sup>	1	
1.	<b>Kondicionierius K-1. Multi split sistema</b>				
1.1.	Išorinis blokas, skirtas pajungti 5-ioms vidinėms dalims. Qšald nom=10,0kW, Nel= 3,1kW. Šaldymo agentas – freonas R410A. Su inverteriniu kompresoriumi, lanksčiomis jungtimis.	TS-2.-1.1	kompl	1	Analogas VTSClima AMS-100/0
1.2.	Vidinis sieninio tipo blokas. Qc= 2,6kW, Nel= 50W. Šaldymo agentas – freonas R410A, oro temperatūra +27°C, santykinė drėgmė 45%. Komplekte su nuotoliniu valdymo pulteliu	TS-2.-1.2	kompl	2	
1.3.	Vidinis sieninio tipo blokas. Qc= 2,1kW, Nel= 50W. Šaldymo agentas – freonas R410A, oro temperatūra +27°C, santykinė drėgmė 45%. Komplekte su nuotoliniu valdymo pulteliu	TS-2.-1.2	kompl	3	
2.	<b>Kondicionierius K-2. Multi split sistema</b>				
2.1.	Išorinis blokas, skirtas pajungti 4-ioms vidinėms dalims. Qšald nom=10,0kW, Nel= 3,1kW. Šaldymo agentas – freonas R410A. Su inverteriniu kompresoriumi, lanksčiomis jungtimis.	TS-2.-1.1	kompl	1	Analogas VTSClima AMS-100/0
2.2.	Vidinis sieninio tipo blokas. Qc= 2,6kW, Nel= 50W. Šaldymo agentas – freonas R410A, oro temperatūra +27°C, santykinė drėgmė 45%. Komplekte su nuotoliniu valdymo pulteliu	TS-2.-1.2	kompl	4	
3.	Kondensato siurbliukai	TS-2.-1.3	vnt	9	
4.	Variniai vamzdelis su alkūnėmis bei su kaučiukine antikondensacine izoliacija mm:	TS-2.-1.4	m		
4.1	D 6,35mm		m	140	
4.2	D 9,32mm		m	140	
5.	Freonas R410A	TS-2.-1.4	ltr	6,0	
6.	Tvirtinimo medžiagos vidinėms dalims		kompl	9	

0	2025-01	Statybos leidimui, statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis, (jei taikoma)			
Atestato Nr.	<b>UAB „UGNIUS ir ARCHITEKTAI“</b>			Projekto pavadinimas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO (VISUOMENINIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS) KAUNO R. SAV., VILKIJA, RAMYBĖS G. 3, PASTASTOJO REMONTO DARBŲ APRAŠAS	
A2070	PV	Ugnius Vasiliauskas	Pavadinimas:		Laida
	IDV. VEIKLOS PAŽYMĖJIMAS NR..457314			Medžiagų kiekių žiniaraštis vėsinimui	
9243	ŠV PDV	L. Giedraitienė			0
Kalba.	Statytojas:			Žymuo:	Lapas Lapų
LT	KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			25-01-GL-TP-ŠVOK-MŽ.3	1 2

Poz. eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
7.	Tvirtinimo medžiagos išorinėms dalims-rėmas iš metalo		kompl	2	
8.	Montažinės medžiagos		kompl	1	
9.	Sistemų užpildymas ir paleidimas		sist	2	
10.	Freoninės sistemos stiprumo bandymas		sist	2	
11.	Freoninės sistemos sandarumo tikrinimas		sist	2	
12.	Freoninės sistemos vakuumavimas		sist	2	
13.	Freoninės sistemos užpildymas freonu		sist	2	
14.	Skylių gręžimas per sienas D10cm		vnt	10	
15.	Polietileniniai vamzdeliai drenažui D25		m	-	VN dalyje
16.	Laidai nuo sieninių pultelių iki kondicionierių vidinių dalių		m		Žiūrėti elektros dalyje

25-01-GL-TP-ŠVOK-MŽ.3	Lapas	Lapų
	2	2

Poz. eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiek is	Papildomi duomenys
<b>ŠILUMOS GAMYBA</b>					
1.	Šilumos siurblio oras/vanduo vidinis blokas. analogiškas "HITACHI" firmos "Yutaki S-16", RWM6.ON1E vardinė galia 16kW su, 6 kW el. tenas, Šilumos poreikis šildymui prie -22l.C 9,4kW šildymo galios	TS.1-1.11	kompl	1	
2.	Šilumos siurblio oras/vanduo išorinis blokas. analogiškas "Hitachi" Yutaki S 16kW RAS-6WH(V)NPE.	TS.1-1.11	kompl	1	
3.	Akumuliacinė talpa 100ltr	TS.1-1.19	kompl	1	
4.1	Uždarymo vožtuvai Ø32	TS.1-1.13	vnt	5	
4.2	Uždarymo vožtuvai Ø15	TS.1-1.13	vnt	6	
4.3	Vandens išleidimo ventiliai Ø15	TS.1-1.13	vnt	2	
5.1	Atbulinis vožtuvas Ø32	TS.1-1.15	vnt	1	
5.2	Atbulinis vožtuvas Ø15	TS.1-1.15	vnt	1	
6.1	Mechaninių dalelių filtras Ø32	TS.1-1.16	vnt	1	
6.2	Mechaninių dalelių filtras Ø15	TS.1-1.16	vnt	1	
7.	Šildymo sistemos cirkuliacinis siurblys. G-1,4m3/h, H-6,0m.v.st	TS.1-1.12	vnt	1	
8.	Išsiplėtimo indas šildymo sistemai 8ltr, 3bar	TS.1-1.20	kompl	1	
9.	Burbulų atskyrėjas		vnt	1	
10.	Vandens minkštinimo filtras		kompl.	1	
11.	Sistemos papildymo slėgio reduktorius Ø15	TS.1-1.17	vnt	1	
12.	Termometras		vnt	2	
13.	Manometras 0...6 bar	TS.1-1.18	vnt	5	
14.1	Plastikinis vamzdis (PE-Xa) Ø 40x3,7. Eksploatacijos klasė 4.	TS.1-1.4	m	6	
14.2	Tas pat Ø 18x2,0	TS.1-1.5	m	4	
15.1	Izoliacija vamzdynui Ø 40x3,7.	TS.1-1.6	m	6	
15.2	Tas pat Ø 18x2,0	TS.1-1.6	m	4	
<b>FREONINĖ DALIS</b>					
1.	Freonas R410A	TS.2-1.4	kg	3	
2.	Variniai izoliuoti vamzdeliai D 9,37mm	TS.2-1.4	m	10	
3.	Variniai izoliuoti vamzdeliai D15,6mm	TS.2-1.4	m	10	
4.	Freoninės sistemos stiprumo bandymas	TS.2-1.6	sist.	1	
5.	Freoninės sistemos sandarumo tikrinimas	TS.2-1.6	sist.	1	
6.	Freoninės sistemos vakuumavimas	TS.2-1.6	sist.	1	
7.	Freoninės sistemos užpildymas freonu	TS.2-1.6	sist.	1	

0	2025-01	Statybos leidimui, statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis, (jei taikoma)			
Atestato Nr.	<b>UAB „UGNIUS ir ARCHITEKTAI“</b>			Projekto pavadinimas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO (VISUOMENINIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS) KAUNO R. SAV., VILKIJA, RAMYBĖS G. 3, PAPERASTOJO REMONTO DARBŲ APRAŠAS	
A2070	PV	Ugnius Vasiliauskas		Pavadinimas:	Laida
	IDV. VEIKLOS PAŽYMĖJIMAS NR..457314			Medžiagų kiekių žiniaraštis šilumos gamybai	0
9243	ŠV PDV	L. Giedraitienė			
Kalba.	Statytojas:			Žymuo:	Lapas
LT	KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			25-01-GL-TP-ŠVOK-MŽ.4	1
					Lapų
					2

Poz. eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiek is	Papildomi duomenys
8.	Šilumos gamybos įrenginio derinimas ir paleidimas	TS.2-1.6	sist.	1	
9.	Tvirtinimo medžiagos vidinėms dalims		kompl	1	
10.	Tvirtinimo medžiagos išorinėms dalims – rėmas iš metalo		kompl	1	
11.	Montažinės medžiagos		kompl	1	
12.	Skylių gręžimas per sienas D10cm		kompl	1	Tikslinti DP

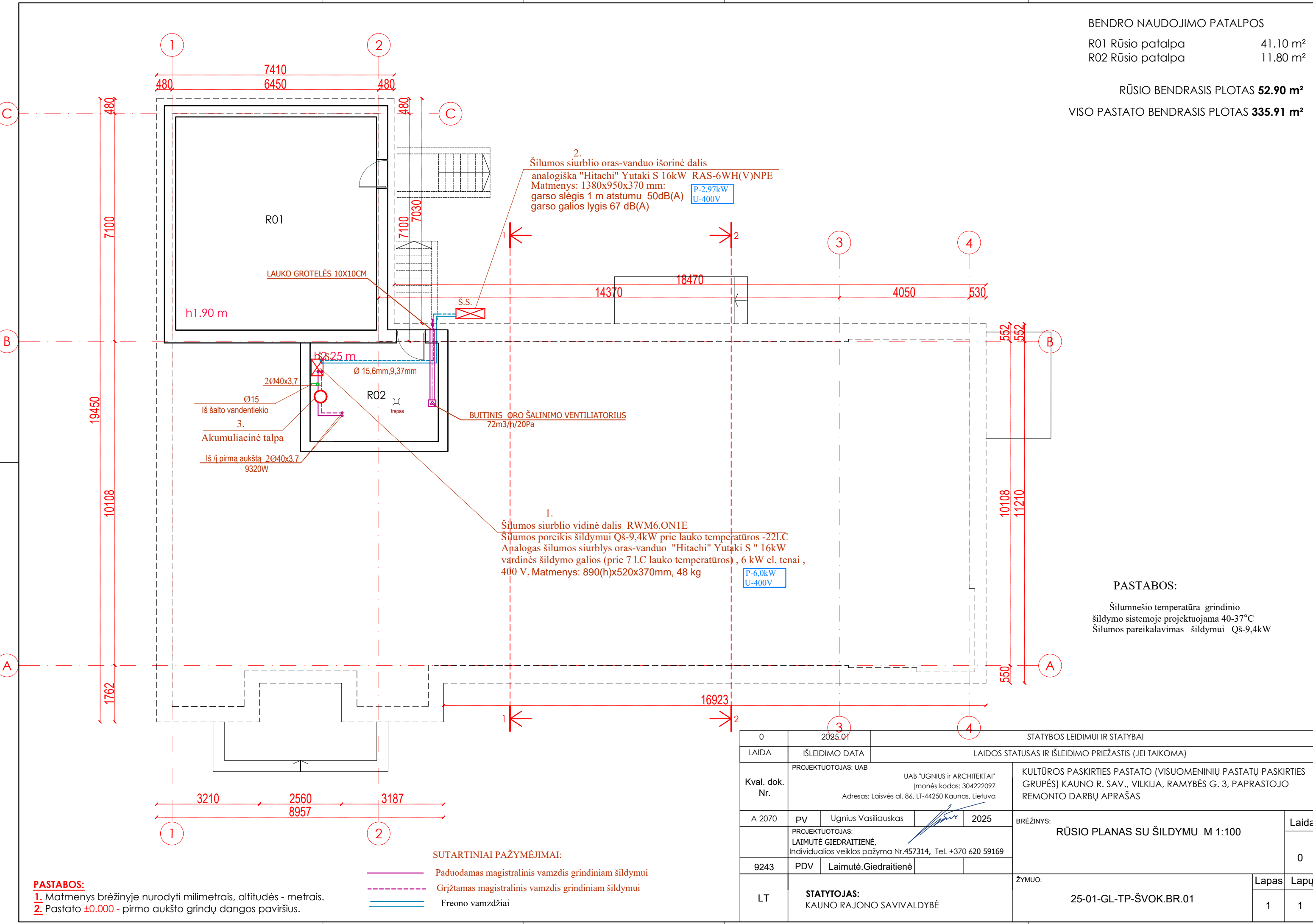
25-01-GL-TP-ŠVOK-MŽ.4	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0

BENDRO NAUDOJIMO PATALPOS

R01 Rūsio patalpa 41.10 m<sup>2</sup>  
R02 Rūsio patalpa 11.80 m<sup>2</sup>

RŪSIO BENDRASIS PLOTAS 52.90 m<sup>2</sup>

VISO PASTATO BENDRASIS PLOTAS 335.91 m<sup>2</sup>



2.  
Šilumos siurblio oras-vanduo išorinė dalis  
analogiška "Hitachi" Yutaki S 16kW RAS-6WH(V)NPE  
Matmenys: 1380x950x370 mm:  
garso slėgis 1 m atstumu 50dB(A) P-2,97kW  
garso galios lygis 67 dB(A) U-400V

1.  
Šilumos siurblio vidinė dalis RWM6.ON1E  
Šilumos poreikis šildymui Qš-9,4kW prie lauko temperatūros -22l.C  
Analogas šilumos siurblys oras-vanduo "Hitachi" Yutaki S " 16kW  
vardinės šildymo galios (prie 7 l.C lauko temperatūros) , 6 kW el. tenai ,  
400 V, Matmenys: 890(h)x520x370mm, 48 kg P-6,0kW  
U-400V

3.  
Akumuliacinė talpa  
Iš šalto vandentiekio  
Ø15  
2Ø40x3,7  
Iš /į pirmą aukštą 2Ø40x3,7  
9320W

SUTARTINIAI PAŽYMĖJIMAI:

- Paduodamas magistralinis vamzdis grindiniam šildymui
- - - Grįžtamas magistralinis vamzdis grindiniam šildymui
- Freono vamzdžiai

**PASTABOS:**  
1. Matmenys brėžinyje nurodyti milimetrais, altitudės - metrais.  
2. Pastato ±0.000 - pirmo aukšto grindų dangos paviršius.

PASTABOS:

Šilumnešio temperatūra grindinio  
šildymo sistemoje projektuojama 40-37°C  
Šilumos poreikis šildymui Qš-9,4kW

0	2025.01	STATYBOS LEIDIMUI IR STATYBAI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
Kval. dok. Nr.	PROJEKTUOTOJAS: UAB "UGNIUS ir ARCHITEKTAI" UAB "UGNIUS ir ARCHITEKTAI" Įmonės kodas: 304222097 Adresas: Laisvės al. 86, LT-44250 Kaunas, Lietuva	KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO (VISUOMENINIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS) KAUNO R. SAV., VILKIJA, RAMYBĖS G. 3, PAPERASTOJO REMONTO DARBŲ APRAŠAS	
A 2070	PV	Ugnius Vasiliauskas	2025
9243	PDV	Laimutė Giedraitienė	
LT	STATYTOJAS: KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖ	BRĖŽINYS: RŪSIO PLANAS SU ŠILDYMU M 1:100	
		ŽYMUO: 25-01-GL-TP-ŠVOK.BR.01	Lapas Lapų 1 1

**BIBLIOTEKA**

01 Bibliotekos pagrindinė patalpa su kompiuterių klase 56.78 m<sup>2</sup>  
 02 Darbuotojo kabinetas su virtuvėle 8.18 m<sup>2</sup>  
**64.96 m<sup>2</sup>**

**KULTŪROS CENTRAS**

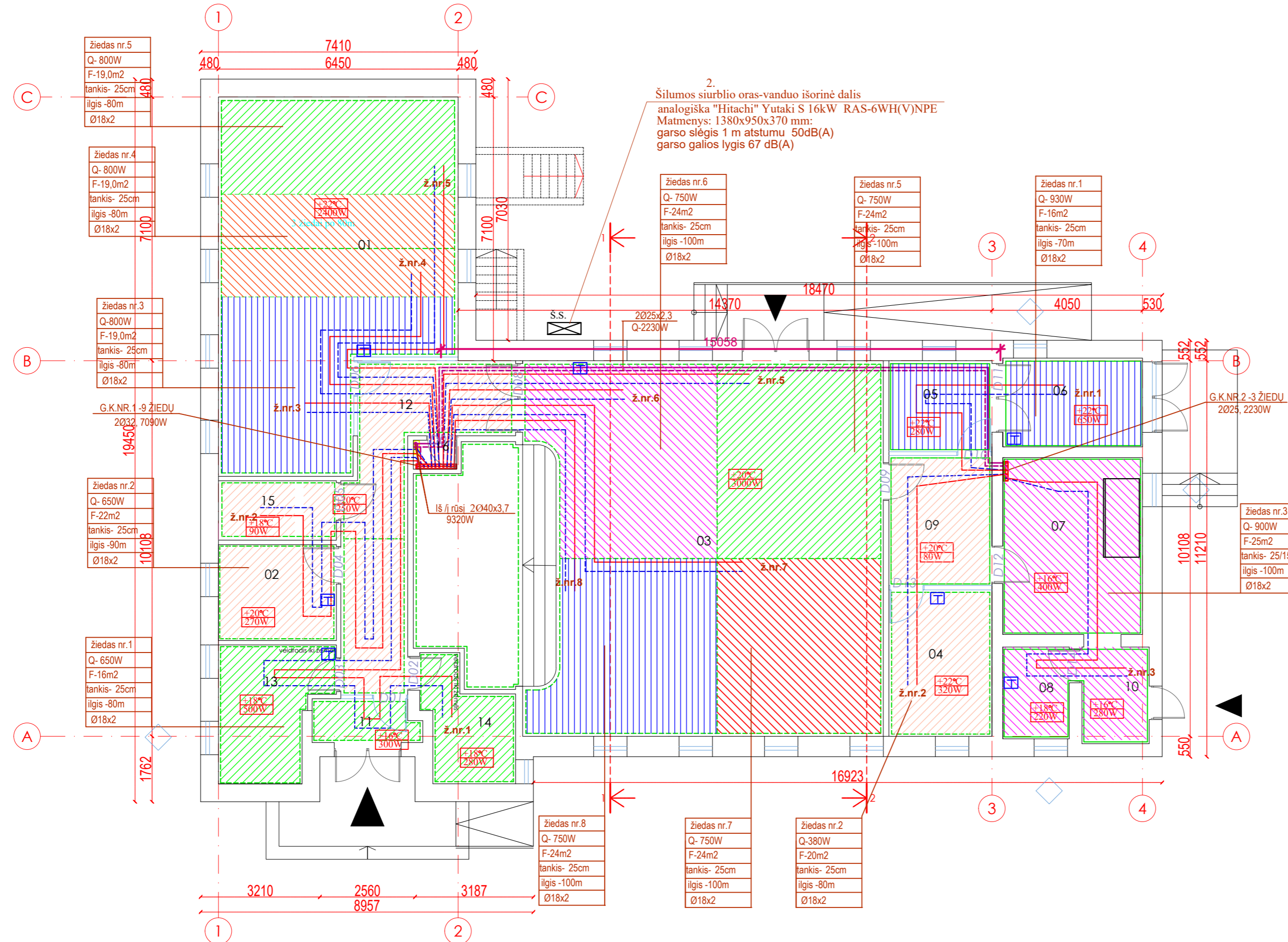
03 Salė su scena 111.42 m<sup>2</sup>  
 04 Direktoriaus kabinetas 10.92 m<sup>2</sup>  
 05 Darbuotojų kabinetas 6.79 m<sup>2</sup>  
 06 Darbuotojo kabinetas 8.98 m<sup>2</sup>  
 07 Holas 22.88 m<sup>2</sup>  
 08 San. mazgas 4.42 m<sup>2</sup>  
 09 Koridorius-holas 9.71 m<sup>2</sup>  
**175.12 m<sup>2</sup>**

**BENDRO NAUDOJIMO PATALPOS**

11 Tambūras 2.90 m<sup>2</sup>  
 12 Holas-koridorius 20.76 m<sup>2</sup>  
 13 San.mazgas (moterų) 9.64 m<sup>2</sup>  
 14 San.mazgas (vyrų) 6.75 m<sup>2</sup>  
 15 San.mazgas ŽN/motinos k. 4.88 m<sup>2</sup>  
 16 Valytojos patalpa 0.91 m<sup>2</sup>  
**45.84 m<sup>2</sup>**

**PIRMO AUKŠTO BENDRASIS PLOTAS 285.92 m<sup>2</sup>**

**VISO PASTATO BENDRASIS PLOTAS 338.82 m<sup>2</sup>**



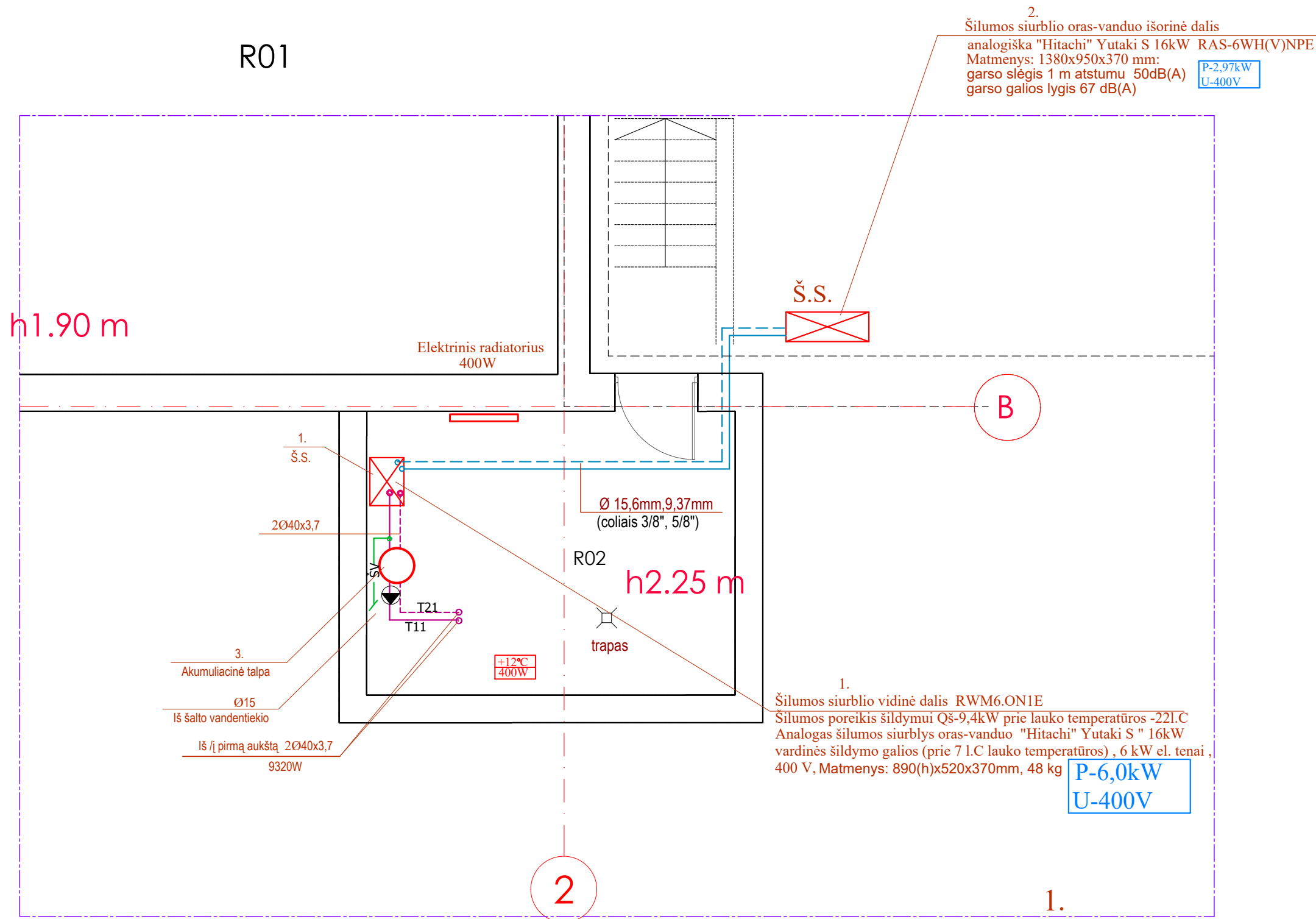
**PASTABOS:**

Vamzdžiai kertantys temperatūrinės siūlės turi būti šarve po 0,3m į abi puses  
 Visi vamzdžiai nuo kolektorių projektuojami daugiasluksniai Ø18x2.  
 Vamzdžiai nuo šilumos siurblio iki kolektorių projektuojami daugiasluksniai  
 Transitinius vamzdžius montuoti su 13mm storio izoliacija arba su šarvu.  
 Šilumnešio temperatūra grindinio šildymo sistemoje projektuojama 40-33°C  
 Grindų dangos perėjimas iš vienos į kitą turi atsispindėti ir temperatūrinių siūlių įrengime.  
 Projekte temperatūros reguliavimas numatytas su sieniniais laidiniais termostatais

**SUTARTINIAI PAŽYMĖJIMAI:**

- Paduodamas magistralinis vamzdis grindiniam šildymui
- Grįžtamas magistralinis vamzdis grindiniam šildymui
- Paduodamas vamzdis grindų kontūriui
- Grįžtamas vamzdis grindų kontūriui
- - - Temperatūrinė siūlė
- +22°C  
+24°C Patalpos temperatūra
- Šilumos nuostoliai
- T Patalpos termostatas

0	2025 01	STATYBOS LEIDIMUI IR STATYBAI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
Kval. dok. Nr.	PROJEKTUOTOJAS: UAB "UGNIUS IR ARCHITEKTAI" UAB "UGNIUS IR ARCHITEKTAI" Įmonės kodas: 304222097 Adresas: Laisvės al. 86, LT-44250 Kaunas, Lietuva		KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO (VISUOMENINIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS) KAUNO R. SAV., VILKIJA, RAMYBĖS G. 3. PAPERSTOJO REMONTO DARBŲ APRĄŠAS
	A 2070	PV Ugnius Vasiliauskas	2025
9243	PDV Laimutė Giedraitienė	BRĖŽINYS: PIRMO A. PLANAS SU ŠILDYMU M 1:100	
LT	STATYTOJAS: KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖ	ŽYMUO: 25-01-GL-TP-ŠVOK.BR.01	Lapas Lapų 1 1



BENDRO NAUDOJIMO PATALPOS

R01 Rūsio patalpa	41.10 m <sup>2</sup>
R02 Rūsio patalpa	11.80 m <sup>2</sup>

RŪSIO BENDRASIS PLOTAS **52.90 m<sup>2</sup>**

VISO PASTATO BENDRASIS PLOTAS **335.91 m<sup>2</sup>**

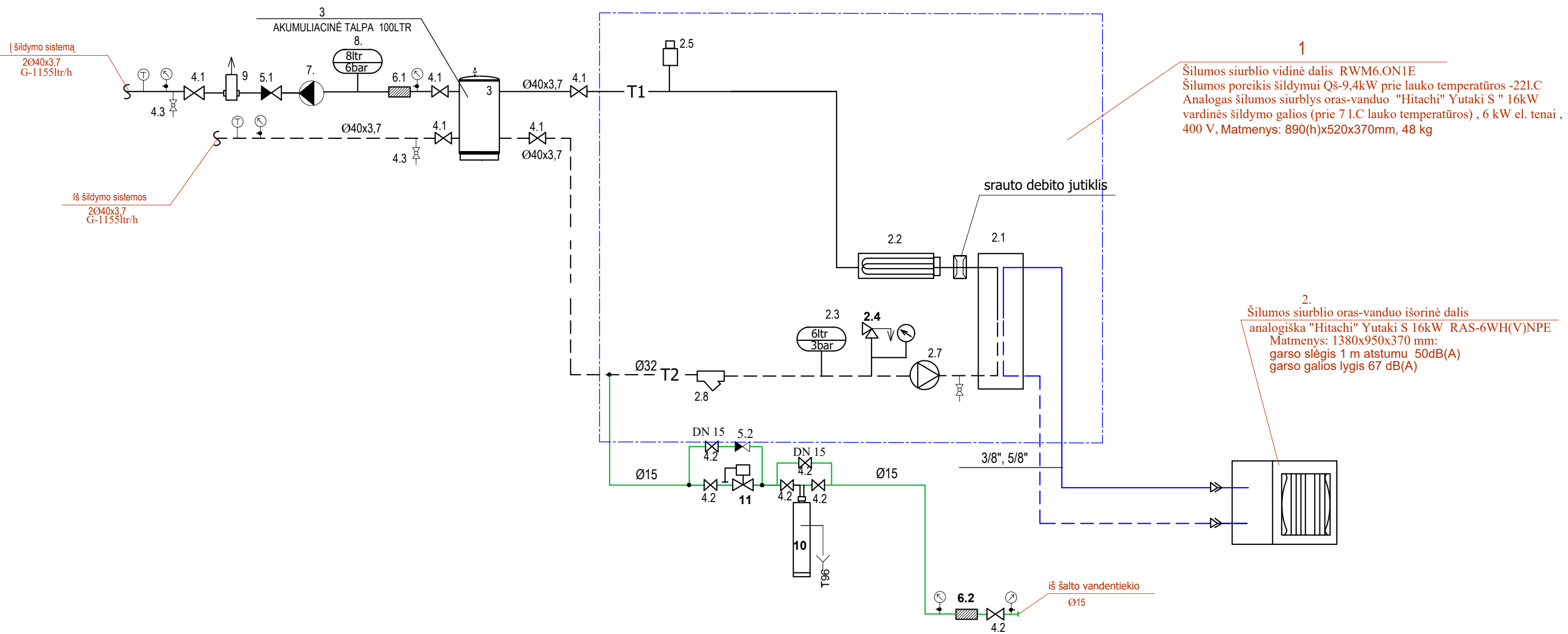
**PASTABOS:**

Šilumnešio temperatūra grindinio šildymo sistemoje projektuojama 40-37°C  
Šilumos poreikavimas šildymui Qš-11,0kW

**SUTARTINIAI PAŽYMĖJIMAI**

- Freono vamzdžiai
- T11 — Paduodamas magistralinis vamzdis šildymui
- T21 — Grįžtamas magistralinis vamzdis šildymui
- ŠV — Šaltas vanduo

0	2025 01	STATYBOS LEIDIMUI IR STATYBAI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
Kval. dok. Nr.	PROJEKTUOTOJAS: UAB		KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO (VISUOMENINIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS) KAUNO R. SAV., VILKIJA, RAMYBĖS G. 3, PAPERSTOJO REMONTO DARBŲ APRAŠAS		
	UAB "UGNIUS ir ARCHITEKTAI" Įmonės kodas: 304222097 Adresas: Laisvės al. 86, LT-44250 Kaunas, Lietuva				
A 2070	PV	Ugnius Vasiliauskas	2025	BRĖŽINYS:	Laida
	PROJEKTUOTOJAS: LAIMUTĖ GIEDRAITIENĖ, Individualios veiklos pažyma Nr.457314, Tel. +370 620 59169		<b>ŠILUMOS GAMYBOS PATALPA m1:50</b>		
9243	PDV	Laimutė.Giedraitienė			0
LT	STATYTOJAS: KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖ			ŽYMUO:	Lapas Lapų
				25-01-GL-TP-ŠVOK.BR.03	1 1



1  
Šilumos siurblio vidinė dalis RWM6.ON1E  
Šilumos poreikis šildymui Qš-9,4kW prie lauko temperatūros -22l.C  
Analogas šilumos siurblys oras-vanduo "Hitachi" Yutaki S " 16kW  
vardinės šildymo galios (prie 7 l.C lauko temperatūros) , 6 kW el. tenai ,  
400 V, Matmenys: 890(h)x520x370mm, 48 kg

2.  
Šilumos siurblio oras-vanduo išorinė dalis  
analogiška "Hitachi" Yutaki S 16kW RAS-6WH(V)NPE  
Matmenys: 1380x950x370 mm:  
garso slėgis 1 m atstumu 50dB(A)  
garso galios lygis 67 dB(A)

ŠILUMOS SIURBLYS ORAS-VANDUO

- 1 Išorinis šilumos siurblio oras -vanduo blokas
  - 2 Hydrobox - vidinis šilumos siurblio oras -vanduo blokas, kuriame sukomplektuota visa reikiama įranga šildymo sistemai prijungti:
    - 2.1 Plokštelinis šilumokaitis (freonas -vanduo)
    - 2.2 Elektriniai tenai 6kW
    - 2.3 Išsiplėtimo indas 6ltr šildymo sistemai
    - 2.4 Apsauginis vožtuvas (3bar)
    - 2.5 Automatinis oro išleidiklis
    - 2.7 Cirkuliacinis siurblys, 33ltr/min, 3m.v.st
    - 2.8 Filtras
- [renginių detalesni techniniai duomenys pateikti specifikacijoje]

SUTARTINIAI PAŽYMĖJIMAI



PASTABOS:

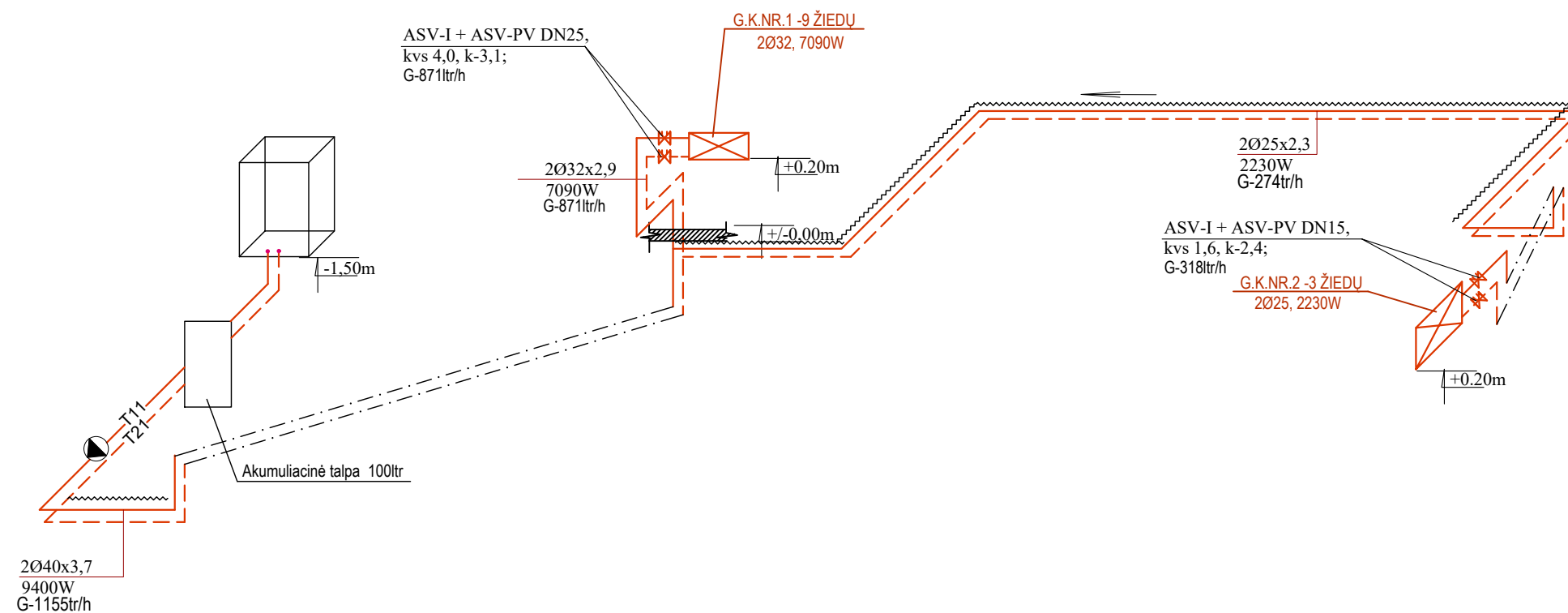
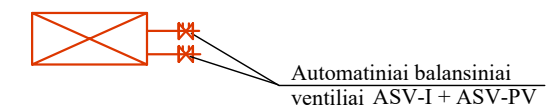
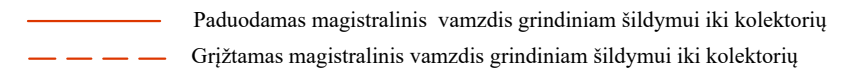
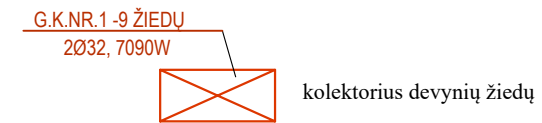
Šilumos poreikis šildymui Qš-11000W (prie lauko temperatūros -22l.C)  
Šilumnešio temperatūra šildymo sistemoje 40-33°C

Šilumos siurblio galingumas 10,0 kWdarui iki lauko temperatūros -20°C, esant labai žemoms temperatūroms, įsijungia elektriniai tenai

Freono vamzdžiai   
Vandens vamzdžiai

0	2025 01	STATYBOS LEIDIMUI IR STATYBAI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
Kval. dok. Nr.	PROJEKTUOTOJAS: UAB		UAB "UGNIUS ir ARCHITEKTAI" Įmonės kodas: 304222097 Adresas: Laisvės al. 86, LT-44250 Kaunas, Lietuva		KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO (VISUOMENINIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS) KAUNO R. SAV., VILKIJA, RAMYBĖS G. 3, PAPERASTOJO REMONTO DARBŲ APRAŠAS
	A 2070	PV	Ugnius Vasiliauskas	2025	BRĖŽINYS:
9243	PDV	Laimutė.Giedraitienė			<b>ŠILUMOS GAMYBOS SCHEMA</b>
LT	STATYTOJAS:		KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖ		
				ŽYMUO:	25-01-GL-TP-ŠVOK.BR.04
				Lapas	Lapų
				1	1

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI



PASTABOS:

- Visi vamzdžiai projektuojami PE-Xa (modifikuoto aukšto tankio polietileniniai)
- Vamzdžiai kertantys temperatūrinės siūlės turi būti šarve po 0,3m į abi puses
- Tranzitinius vamzdžius grindų konstrukcijoje montuoti su 13mm storio izoliacija arba su šarvu.
- Šilumnešio temperatūra grindinio šildymo sistemoje projektuojama 40-33°C
- Grindų dangos perėjimas iš vienos į kitą turi atsispindėti ir temperatūrinių siūlių įrengime.

0	2025 01	STATYBOS LEIDIMUI IR STATYBAI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
Kval. dok. Nr.	PROJEKTUOTOJAS: UAB		UAB "UGNIUS ir ARCHITEKTAI"		KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO (VISUOMENINIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS) KAUNO R. SAV., VILKIJA, RAMYBĖS G. 3, PASTARSTOJO REMONTO DARBŲ APRAŠAS
	Adresas: Laisvės al. 86, LT-44250 Kaunas, Lietuva		Įmonės kodas: 304222097		
A 2070	PV	Ugnius Vasiliauskas		2025	BRĖŽINYS:
	PROJEKTUOTOJAS: LAIMUTĖ GIEDRAITIENĖ, Individualios veiklos pažyma Nr.457314, Tel. +370 620 59169				ŠILDYMO SCHEMA
9243	PDV	Laimutė.Giedraitienė			Lapas
LT	STATYTOJAS: KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖ		25-01-GL-TP-ŠVOK.BR.05		Lapų
					1
					1

**BIBLIOTEKA**

01 Bibliotekos pagrindinė patalpa su kompiuterių klase	56.78 m <sup>2</sup>
02 Darbuotojų kaibinetas su virtuvėle	8.18 m <sup>2</sup>
<b>64.96 m<sup>2</sup></b>	

**KULTŪROS CENTRAS**

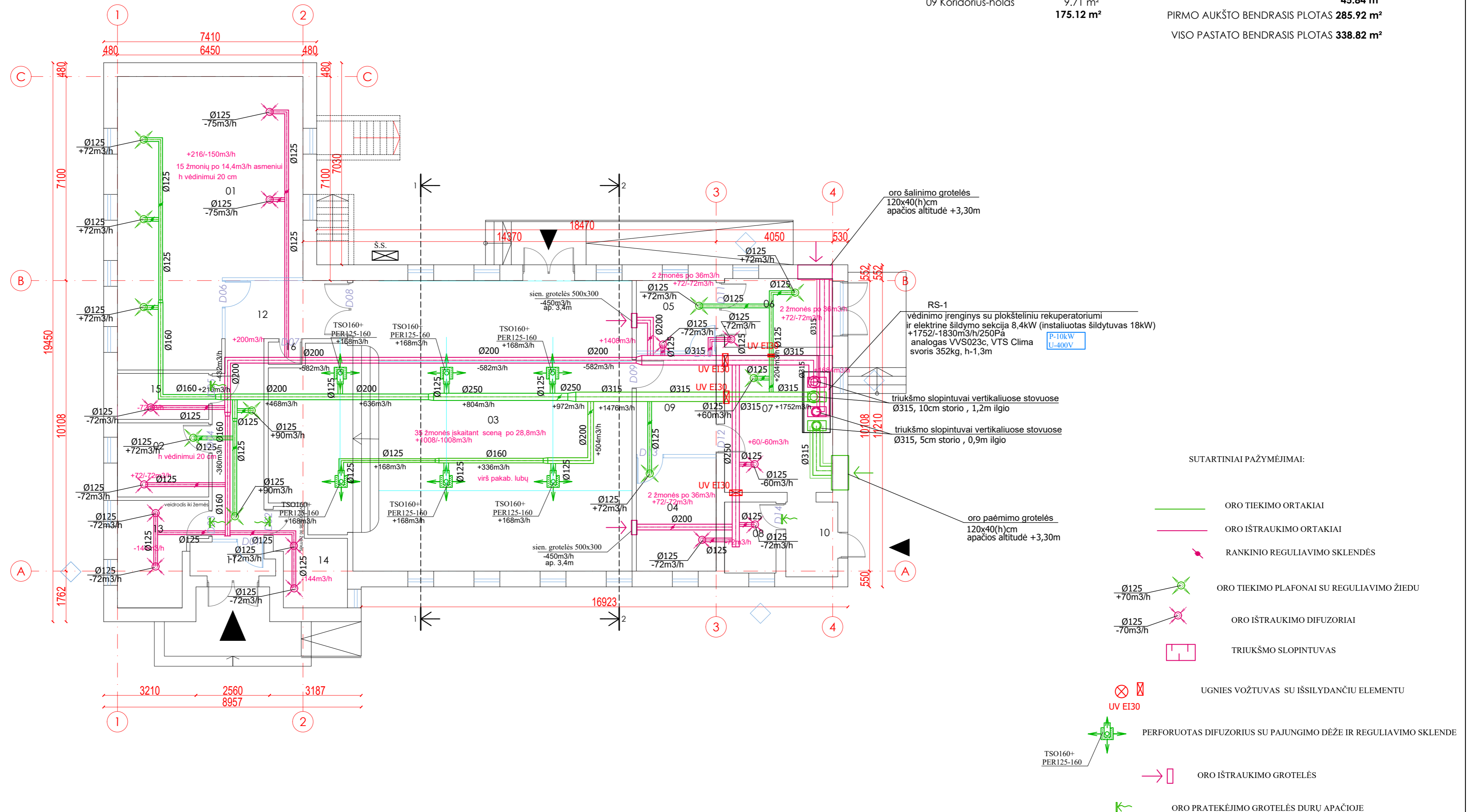
03 Salė su scena	111.42 m <sup>2</sup>
04 Direktoriaus kabinetas	10.92 m <sup>2</sup>
05 Darbuotojų kabinetas	6.79 m <sup>2</sup>
06 Darbuotojų kabinetas	8.98 m <sup>2</sup>
07 Holas	22.88 m <sup>2</sup>
08 San. mazgas	4.42 m <sup>2</sup>
09 Koridorius-holas	9.71 m <sup>2</sup>
<b>175.12 m<sup>2</sup></b>	

**BENDRO NAUDOJIMO PATALPOS**

11 Tambūras	2.90 m <sup>2</sup>
12 Holas-koridorius	20.76 m <sup>2</sup>
13 San.mazgas (moterų)	9.64 m <sup>2</sup>
14 San.mazgas (vyrų)	6.75 m <sup>2</sup>
15 San.mazgas ŽN/motinos k.	4.88 m <sup>2</sup>
16 Valytojos patalpa	0.91 m <sup>2</sup>
<b>45.84 m<sup>2</sup></b>	

PIRMO AUKŠTO BENDRASIS PLOTAS **285.92 m<sup>2</sup>**

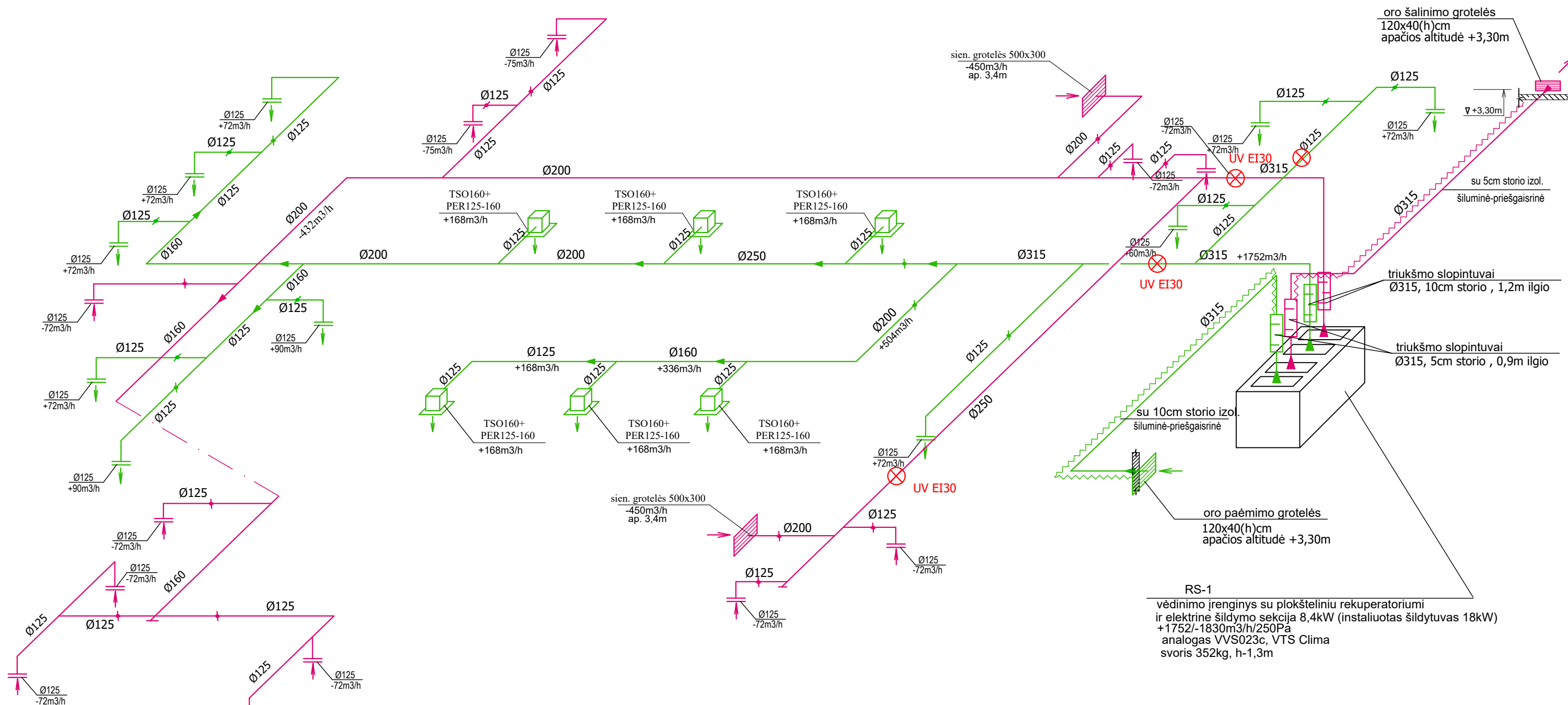
VISO PASTATO BENDRASIS PLOTAS **338.82 m<sup>2</sup>**



**SUTARTINIAI PAŽYMĖJIMAI:**

- ORO TIEKIMO ORTAKIAI
- ORO IŠTRAUKIMO ORTAKIAI
- ⊗ RANKINIO REGULIAVIMO SKLENĖS
- ⊗ ORO TIEKIMO PLAFONAI SU REGULIAVIMO ŽIEDU
- ⊗ ORO IŠTRAUKIMO DIFUZORIAI
- TRIUKŠMO SLOPINTUVAS
- ⊗ UGNIES VOŽTUVAS SU IŠSILYDANČIU ELEMENTU
- ⊗ PERFORUOTAS DIFUZORIUS SU PAJUNGIMO DĖŽE IR REGULIAVIMO SKLENDE
- ORO IŠTRAUKIMO GROTELĖS
- ORO PRATEKĖJIMO GROTELĖS DURŲ APAČIOJE

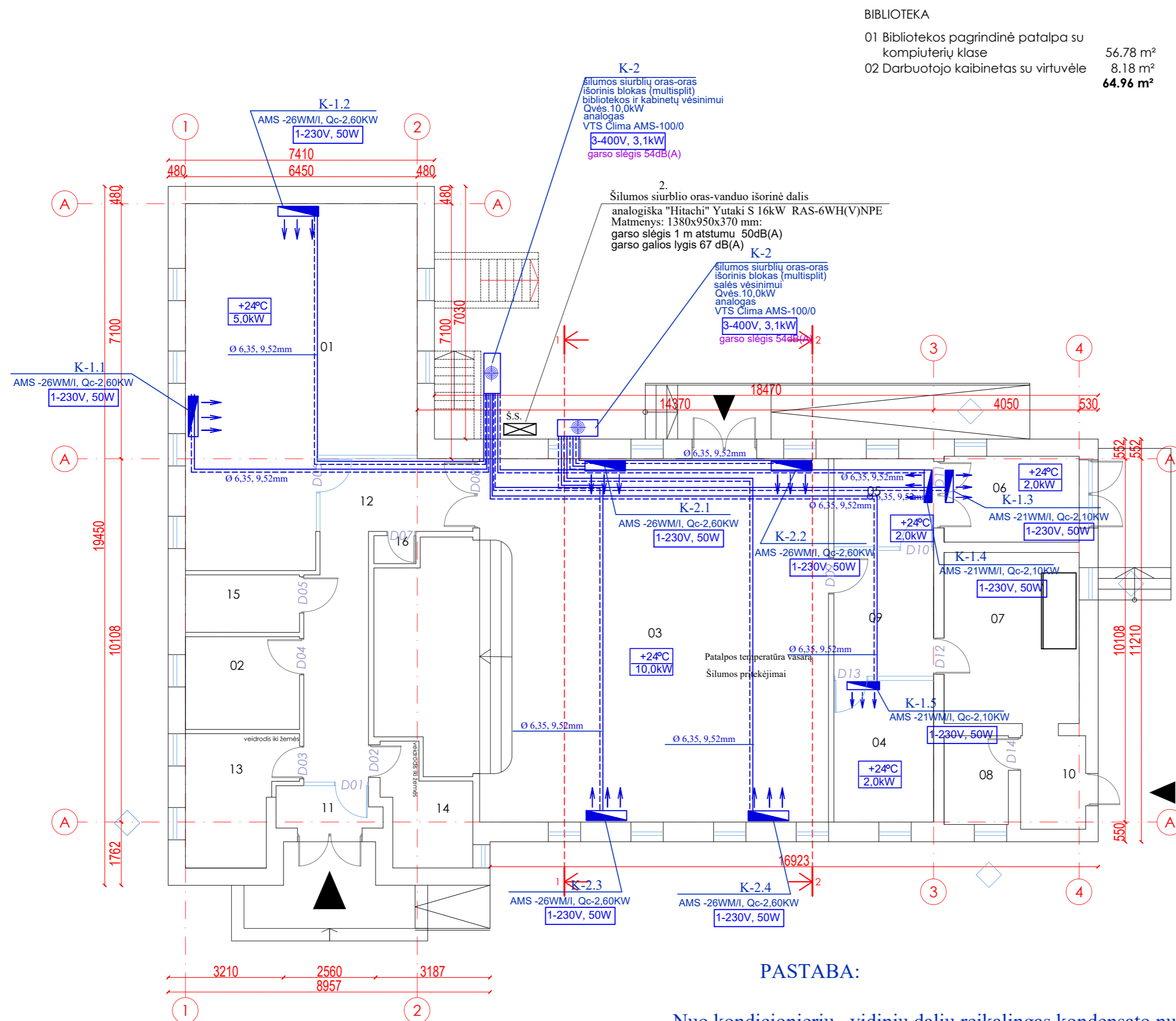
0	2025 01	STATYBOS LEIDIMUI IR STATYBAI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
Kval. dok. Nr.	PROJEKTUOTOJAS: UAB "UGNIUS IR ARCHITEKTAI" UAB "UGNIUS IR ARCHITEKTAI" Įmonės kodas: 304222097 Adresas: Laisvės al. 86, LT-44250 Kaunas, Lietuva	KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO (VISUOMENINIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS) KAUNO R. SAV., VILKIJA, RAMYBĖS G. 3. PAPERASTOJO REMONTO DARBŲ APRAŠAS	
A 2070	PV Ugnius Vasiliauskas	2025	BRĖŽINYS: PIRMO A. PLANAS SU VĒDINIMU M 1:100
9243	PDV Laimutė Giedraitienė		Laida 0
LT	STATYTOJAS: KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖ	ŽYMUO: 25-01-GL-TP-ŠVOK.BR.06	Lapas 1 Lapų 1



**SUTARTINIAI PAŽYMĖJIMAI**

- CINKUOTOS SKARDOS ORO TIEKIMO ORTAKIAI
- ORO IŠSTRAUKIMO ORTAKIAI IR JŲ DIAMETRAS
- ORTAKIŲ IZOLIACIJA
- ⊗ UGNIES VOŽTUVAS SU IŠSILYDANČIU ELEMENTU
- ↓ ORO TIEKIMO DIFUZORIUS
- ↓ ORO IŠSTRAUKIMO DIFUZORIUS
- ↓ PERFORUOTAS DIFUZORIUS SU PAJUNGIMO DĖŽE IR REGULIAVIMO SKLENDE
- ↔ ORO KIEKIO REGULIAVIMO SKLENDĖ
- TRIUKŠMO SLOPINTUVAS

0	2025 01	STATYBOS LEIDIMUI IR STATYBAI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
Kval. dok. Nr.	PROJEKTUOTOJAS: UAB "UGNIUS ir ARCHITEKTAI" UAB "UGNIUS ir ARCHITEKTAI" Įmonės kodas: 304222097 Adresas: Laisvės al. 86, LT-44250 Kaunas, Lietuva		KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO (VISOUMENINIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS) KAUNO R. SAV., VILKIJA, RAMYBĖS G. 3, PAPERASTOJO REMONTO DARBŲ APRAŠAS
	A 2070	PV	Ugnius Vasiliauskas
9243	PROJEKTUOTOJAS: LAIMUTĖ GIEDRAITIENĖ, Individualios veiklos pažyma Nr.457314, Tel. +370 620 59169		BRĖŽINYS: VĖDINIMO SISTEMOS AKSONOMETRINĖ SCHEMA
	LT	PDV	Laimutė.Giedraitienė
STATYTOJAS: KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖ		ŽYMUO:	25-01-GL-TP-ŠVOK.BR.07
		Lapas	Lapų
		1	1



**BIBLIOTEKA**

- 01 Bibliotekos pagrindinė patalpa su kompiuterių klase 56.78 m<sup>2</sup>
- 02 Darbuotojo kabinetas su virtuvėle 8.18 m<sup>2</sup>
- 64.96 m<sup>2</sup>**

**KULTŪROS CENTRAS**

- 03 Salė su scena 111.42 m<sup>2</sup>
- 04 Direktoriaus kabinetas 10.92 m<sup>2</sup>
- 05 Darbuotojų kabinetas 6.79 m<sup>2</sup>
- 06 Darbuotojo kabinetas 8.98 m<sup>2</sup>
- 07 Holas 22.88 m<sup>2</sup>
- 08 San. mazgas 4.42 m<sup>2</sup>
- 09 Koridorius-holas 9.71 m<sup>2</sup>
- 175.12 m<sup>2</sup>**

**BENDRO NAUDOJIMO PATALPOS**

- 11 Tambūras 2.90 m<sup>2</sup>
- 12 Holas-koridorius 20.76 m<sup>2</sup>
- 13 San.mazgas (moterų) 9.64 m<sup>2</sup>
- 14 San.mazgas (vyrų) 6.75 m<sup>2</sup>
- 15 San.mazgas ŽN/motinos k. 4.88 m<sup>2</sup>
- 16 Valytojos patalpa 0.91 m<sup>2</sup>
- 45.84 m<sup>2</sup>**

**PIRMO AUKŠTO BENDRASIS PLOTAS 285.92 m<sup>2</sup>**

**VISO PASTATO BENDRASIS PLOTAS 338.82 m<sup>2</sup>**

**PASTABA:**

Nuo kondicionierių vidinių dalių reikalingas kondensato nuvedimas žiūrėti projekto VN dalyje

**SUTARTINIAI PAŽYMĖJIMAI**

- IŠORINĖ KONDICIONIERIAUS DALIS
- VIDINĖ SIENINIO TIPO KONDICIONIERIAUS DALIS
- 1/4"/1/2" IZOLIUOTI VARINIAI VAMZDELIAI FREONUI
- Patalpos temperatūra vasarą  
Šilumos pritekėjimai

0	2025 01	STATYBOS LEIDIMUI IR STATYBAI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
Kval. dok. Nr.	PROJEKTUOTOJAS: UAB "UGNIUS ir ARCHITEKTAI" UAB "UGNIUS ir ARCHITEKTAI" Įmonės kodas: 304222097 Adresas: Laisvės al. 86, LT-44250 Kaunas, Lietuva		KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO (VISUOMENINIŲ PASTATŲ PASKIRTIES GRUPĖS) KAUNO R. SAV., VILKĖJA, RAMYBĖS G. 3, PAPERASTOJO REMONTO DARBŲ APRAŠAS
	A 2070	PV Ugnius Vasiliauskas	2025
9243	PROJEKTUOTOJAS: LAIMUTĖ GIEDRAITĖNĖ, Individualios veiklos pažyma Nr.457314, Tel. +370 620 59169	BRĖŽINYS: PIRMO A. PLANAS SU VĖSINIMU M 1:100	
	PDV Laimutė.Giedraitienė		
LT	STATYTOJAS: KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖ	ŽYMUO: 25-01-GL-TP-ŠVOK.BR.08	Lapas Lapų 1 1