


<b>PROJEKTO PAVADINIMAS:</b>	<b>KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (TVOROS, STOGINĖS), SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ (VIDAUS KELIO), SPECIALIOSIOS PASKIRTIES PASTATŲ (KONTROLINIO PRALEIDIMO PUNKTO) IR INŽINERINIŲ TINKLŲ, LAKŪNŲ G. 3, ŠIAULIAI, STATYBOS IR REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</b>
------------------------------	--



<b>STATYBOS RŪŠIS:</b>	Nauja statyba, rekonstravimas
<b>STATINIO PASKIRTIS:</b>	Specialiosios paskirties pastatai (7.16) Keliai (8.1) Kitos paskirties inžineriniai statiniai (12)
<b>STATYBOS VIETA:</b>	Lakūnų g. 3, Šiauliai
<b>STATINIO KATEGORIJA:</b>	Neypatingi statiniai, nesudėtingi statiniai
<b>STADIJA:</b>	Techninis projektas
<b>PROJEKTO NUMERIS:</b>	2215-XX-TP
<b>TOMAS:</b>	X
<b>DALIS:</b>	Šildymo, vėdinimo, oro kondicionavimo dalis (ŠVOK)

<b>UŽSAKOVAS: STATYTOJAS:</b>	Lietuvos kariuomenė
-----------------------------------	---------------------

	<b>UAB „PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS“</b>		
	Įmonės kodas 3006 12420 Žemaitės g. 21, LT-03118 Vilnius tel. nr. (8 5) 231 4672 faks. nr. (8 5) 276 0037 el. pašto adr. info@prc.lt		
	<b>Direktorius</b>	Mindaugas Čepulis	
Atestato Nr. 31324	<b>Projekto vadovas</b>	Tadeuš Meškunec	
Atestato Nr. 35126	<b>Projekto dalies vadovas</b>	Darius Didžiūnas	


# PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ IR BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

## PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil.nr.:	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2215-03.04-TP-ŠVOK-DŽ	Tekstinių dokumentų ir brėžinių žiniaraštis	1 psl.
2.	2215-XX-TP-PSŽ	Projekto sudėties žiniaraštis	1 psl.
3.	2215-03.04-TP-ŠVOK-AR	Aiškinaamasis raštas	5 psl.
4.	2215-03-TP-ŠVOK-TECH	Vėdinimo įrenginių techninės charakteristikos	1 psl.
5.	2215-03.04-TP-ŠVOK-TS	Techninės specifikacijos	13 psl.
6.	2215-03.04-TP-ŠVOK-SŽ	Statybos produktų, įrenginių ir darbo sąnaudų žiniaraštis	4 psl.

## PROJEKTO DALIES BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Brėž.nr.:	Lapo Nr.:	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
2215-03-TP-ŠVOK-01	1	0	Praleidimo punkto pirmo aukšto planas su projektuojamomis šildymo, vėsinimo sistemomis, M 1:100	1 lapas
2215-03-TP-ŠVOK-02	2	0	Praleidimo punkto pirmo aukšto planas su projektuojamomis vėdinimo sistemomis, M 1:100	1 lapas
2215-03-TP-ŠVOK-03	3	0	Praleidimo punkto stogo planas su projektuojamomis ŠVOK sistemomis, M 1:100	1 lapas
2215-03-TP-ŠVOK-04	4	0	Vėdinimo sistemų funkcinės schemas	1 lapas
2215-03-TP-ŠVOK-05	5	0	Charakteringas pastato pjūvis su projektuojamomis vėdinimo sistemomis	1 lapas
2215-03-TP-ŠVOK-06	6	0	Vėsinimo sistemos funkcinė schema	1 lapas
2215-04-TP-ŠVOK-07	6	0	Automobilių patikros punkto planas su projektuojamomis ŠVOK sistemomis, M1:100	1 lapas

0	2024	Statybos leidimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „Projektų rengimo centras“ Žemaitės g. 21, Vilnius Tel. (8 5) 231 4672	KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (TVOROS, STOGINĖS), SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ (VIDAUS KELIO), SPECIALIOSIOS PASKIRTIES PASTATŲ (KONTROLINIO PRALEIDIMO PUNKTO) IR INŽINERINIŲ TINKLŲ, LAKŪNŲ G. 3, ŠIAULIAI, STATYBOS IR REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
31324	PV	TADEUŠ MEŠKUNEC	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
35126	PDV	DARIUS DIDŽIŪNAS	03 – Praleidimo punktas (7.16). 04 – Automobilių patikros punktas (7.16)	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAI DA
			TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ IR BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS	0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: LIETUVOS KARIUOMENĖ		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
			<b>2215-03.04-TP-ŠVOK-DŽ</b>	1 1

### STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	2215-XX-TP-BD	0	Bendroji dalis	
2.	2215-01-TP-SP1	0	Sklypo plano dalis 1	
3.	2215-02-TP-S	0	Susisiekimo dalis	
4.	2215-01-TP-SK1	0	Statinio konstrukcijų dalis 1	
5.	2215-01-TP-E1	0	Lauko elektrotechnikos dalis 1	
6.	2215-01-TP-ER1	0	Lauko elektroninių ryšių dalis 1	
7.	2215-00-TP-SP2	0	Sklypo plano dalis 2	
8.	2215-03.04.05-TP-SA	0	Statinio architektūros dalis	
9.	2215-03.04.05-TP-SK2	0	Statinio konstrukcijų dalis 2	
10.	2215-03.04-TP-ŠVOK	0	Šildymo, vėdinimo, oro kondicionavimo dalis	
11.	2215-00-TP-LVN	0	Lauko vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	
12.	2215-03.05-TP-VN	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	
13.	2215-03.04.05-TP-E2	0	Elektrotechnikos dalis	
14.	2215-03.04.05-TP-ER2	0	Elektroninių ryšių dalis	
15.	2215-03.04-TP-GSS	0	Gaisrinės signalizacijos dalis	
16.	2215-03-TP-PVA	0	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	
17.	2215-00-TP-D	0	Dujotiekio dalis	
18.	2215-XX-TP-SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
19.	2215-XX-TP-SSK	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

#### Statinio numeris ir jo pavadinimas:

00 - Sklypo plano darbai

01 – Tvora (12)


02 – Kelias (8.1)

03 – Praleidimo punktas (7.16)

04 – Automobilų patikros punktas (7.16)

05 – Stoginė (7.16)

XX - visi statiniai

0	2023	Statybos leidimui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „Projektų rengimo centras“ Žemaitės g. 21, Vilnius Tel. (8 5) 231 4672	KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (TVOROS, STOGINĖS), SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ (VIDAUS KELIO), SPECIALIOSIOS PASKIRTIES PASTATŲ (KONTROLINIO PRALEIDIMO PUNKTO) IR INŽINERINIŲ TINKLŲ, LAKŪNŲ G. 3, ŠIAULIAI, STATYBOS IR REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
31324	PV	TADEUŠ MEŠKUNEC	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
			XX - VISI STATINIAI		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAI DA	
			PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	0	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: LIETUVOS KARIUOMENĖ		DOKUMENTO ŽYMUO <b>2215-XX-TP-PSŽ</b>	LAPAS 1	LAPŲ 1

# AIŠKINAMASIS RAŠTAS

## 1 PROJEKTAVIMO KRITERIJAI

### 1.1 NORMINIAI DOKUMENTAI

RSN 156:94 „Statybinė klimatologija” ;  
STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ (2024 01 01 redakcija);  
STR 2.09.2:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas” (2022 07 29 redakcija);  
STR 1.04.04:2017 “Statinio projektavimas, projekto ekspertizė” (2024 02 07 redakcija);  
STR 2.02.02:2004 "Visuomeninės paskirties statiniai" (2022 02 25 redakcija);  
HN 33:2011 – „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje”;  
HN 42:2009 “Gyvenamųjų ir viešo naudojimo pastatų mikroklimatas”;  
„Gaisrinė saugos pagrindiniai reikalavimai“. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338.  
„Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“ 2017m rugsėjo 18d, Nr. 1-245;  
Europos parlamento ir tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011;  
Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės, 2013 m. spalio 4 d. Nr. 1-250;  
LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“;  
LST EN 13053:2006 „Pastatų vėdinimas. Oro ruošimo įrenginiai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos”;  
LST EN 1886:2008 „Pastatų vėdinimas. Oro ruošimo agregatai. Mechaninės charakteristikos.“;  
LST EN 16798-1:2019 Energinės pastatų charakteristikos. 1 dalis. Pastatams projektuoti ir jų energinėms charakteristikoms įvertinti skirti vidaus aplinkos įvesties parametrai, apimantys vidaus oro kokybę, šiluminę aplinką, apšvietimą ir akustiką. M1-6 modulis;  
LST EN 12599:2013 Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai;  
LST EN 378-2:2017 Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklinimas ir dokumentai;

### 1.1.1 KOMPIUTERINĖS PROGRAMOS, KURIOMIS NAUDOJANTIS PARENGTAS PROJEKTAS



Microsoft Office Home and Business 2021  
Autodesk AutoCAD 2023 LT  
IMI Hydronic HyTools

### 1.2 ATITVARŲ ŠILUMINĖS CHARAKTERISTIKOS:

Atitvarų šilumos perdavimo koeficientai:

Stogas 0,110 W/m<sup>2</sup> K;

Grindys 0,140 W/m<sup>2</sup> K;

0	2024	Statybos leidimui		
Laida	Įšleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „Projektų rengimo centras“ Žemaitės g. 21, Vilnius Tel. (8 5) 231 4672	KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (TVOROS, STOGINĖS), SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ (VIDAUS KELIO), SPECIALIOSIOS PASKIRTIES PASTATŲ (KONTROLINIO PRALEIDIMO PUNKTO) IR INŽINERINIŲ TINKLŲ, LAKŪNŲ G. 3, ŠIAULIAI, STATYBOS IR REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
31324	PV	TADEUŠ MEŠKUNEC		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
35126	PDV	DARIUS DIDŽIŪNAS		03 – Praleidimo punktas (7.16). 04 – Automobilių patikros punktas (7.16)
				DOKUMENTO PAVADINIMAS
				LAIDA
				AIŠKINAMASIS RAŠTAS
				0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: LIETUVOS KARIUOMENĖ			DOKUMENTO ŽYMUO
				LAPAS LAPŲ
				<b>2215-03.04-TP-ŠVOK-AR</b>
				1 5

Lauko sienos	0,120 W/m <sup>2</sup> K;
Langai	0,900 W/m <sup>2</sup> K;
Durys	1,400 W/m <sup>2</sup> K;

### 1.3 SKAIČIUOTINI LAUKO ORO PARAMETRAI

Žiemą	T= -22 °C, h= -20,8 kJ/kg.
Vasarą	T= 25,2 °C, h= 52,5 kJ/kg.
(parametrai B, pagal RSN 156-94, 4.6 lentelę)	
Šildymo sezono vidutinė išorės temperatūra 0,6°C	
Šildymo sezono trukmė	222 parų.
Žemiausia kritinė temperatūra lauke statomos įrangos parinkimui -35°C;	

### 1.4 PROJEKTINIAI VIDAUS ORO PARAMETRAI ŽIEMĄ

Patalpos pavadinimas	Skaičiuotinos vidaus oro temperatūros, °C	Projektinės vidaus oro temperatūros, °C (pagal HN 42:2009)
Budėjimo patalpos	20	18–22
Lankytojų patikros patalpos	20	18–22
Poilsio patalpos	20	18–22
San. mazgai	22	20–22
Pagalbinės patalpos	18	16–18
Koridoriai	20	18–20
Techninės patalpos	14	10-12

Projektuojamų vėdinimo sistemų oro judėjimo greitis darbo zonoje šaltuoju metų laiku – ne daugiau kaip 0,15 m/s, šiltuoju metų laiku – ne daugiau kaip 0,25 m/s;

Pagal LST EN 16798-1:2019 patalpų vidaus aplinkos kokybės kategorija – IEQ<sub>1</sub>.

### 1.5 LEISTINI TRIUKŠMO LYGIAI

Pagal LST EN 16798-1:2019 patalpų vidaus aplinkos kokybės IEQ<sub>1</sub> kategorijos ŠVOK sistemų leistini triukšmo lygiai:

Budėjimo patalpos	≤35 dB(A);
Patikros patalpos	≤35 dB(A);
Poilsio patalpos	≤32 dB(A);
Koridoriai	≤40 dB(A);
Tualetai	≤45 dB(A);

Įrangos skleidžiamas triukšmo lygis į aplinką įvairiu paros metu:

Paros laikas, val	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L <sub>AeqT</sub> ), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis (L <sub>AFmax</sub> ), dBA
7-19 val.	55	60
19-22 val.	50	55
22-7 val.	45	50

### 1.6 PROJEKTINIAI VIDAUS ORO PARAMETRAI VASARĄ

Pagal projektavimo užduotį patalpose kur nuolatos gali būti žmonės įrengiamos oro vėsinimo sistemos. Suskaičiuoti patalpų vidiniai ir išoriniai šilumos pritekiai. Sudaromas šilumos balansas žiemos ir vasaros laikotarpiu.

Administracinės vėsinamos patalpos 22÷26°C;

### 1.7 PAGRINDINIAI PROJEKTO DALIES TECHNINIAI RODIKLIAI

1 lentelė. Šilumos poreikių lentelė:

	Lapas	Lapų	Laida
2215-03.04-TP-ŠVOK-AR	2	5	0

Šildomas plotas m <sup>2</sup>	Sk.lauko oro temp.	Šilumos poreikis, kW		
		Oras-oras šilumos siurbliai +rezerviniai elektriniai radiatoriai	orinis šildymas	
147,28 (praleidimo punkto pastatas)	-22			6
6,00 (automobilių patikros punktas)	-22	Elektrinis šildymas	Elektrinis radiatorinis šildymas	0,5

- Metinis šilumos poreikis šildymui ~ 3 MWh/metus;
- Maksimali leistina temperatūra freoninėse sistemose: 63 °C;
- Maksimalus leistinas slėgis freoninėse sistemose: 4,0 Mpa (40 bar);
- Numatoma pasiekti energinio naudingumo klasė A++;

Pastato patalpų vėdinimui projektuojamos mechaninės vėdinimo sistemos. Projektiniai šviežio oro kiekiai paskaičiuoti remiantis technologine užduotimi, bei oro tiekimo normomis (STR 2.09.02:2005, 1 priedas):

2 lentelė. Projektiniai oro kiekiai:

Patalpos pavadinimas	Projektinis oro kiekis		Pagal nurodymus
	Tiekiamas	Šalinamas	
Budėjimo patalpa	36 m <sup>3</sup> /h asmeniui*	Pagal balansą	STR 2.09.02:2005
Lankytojų patikros patalpos	5,4 m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup>	Pagal balansą	STR 2.09.02:2005
Buitinė patalpa (virtuvėlė)	Pagal balansą	7,2 m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup>	STR 2.09.02:2005
Darbo patalpų WC	Pritekėjimas iš gretimų patalpų	72 m <sup>3</sup> /h unitazui/dušui	STR 2.09.02:2005
Koridoriai	1,8 m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup> + pagal balansą	Pagal balansą	STR 2.09.02:2005
Techninės patalpos (ventkamera, serverinė)	1,0 h <sup>-1</sup>		STR 2.09.02:2005

\*Projektinis žmonių kiekis vienu metu galintis būti patalpoje priimtas pagal techninę užduotį ir architektūrinius planus.

## 2 Bendrieji sprendiniai

Projektas atliktas pagal projektavimo užduotį ir galiojančius LR normatyvinius dokumentus, reglamentuojančius šios projekto dalies projektavimo darbus. Projektas atitinka esminius statinių reikalavimus, bei privalomuosius projekto rengimo dokumentus. Projektas suderintas su Užsakovu ir kitas projekto dalis rengusiais PDV.

### 2.1 ŠILDYMAS

Statomas patikros punkto pastatas. Taip pat projektuojamas atskiras automobilių patikros punktas (pastatukas). Patikros punkto pastato patalpose projektuojama šildymo sistema, pagal pastato paskirties ir jame numatomos veiklos reikalavimus. Turi būti įvertintas užsakovo pageidaujamas komforto lygis ir specifiniai reikalavimai. Visais atvejais visi šildymo sistemos komponentai (šildymo prietaisai, vamzdinių medžiaga, išdėstymas, valdomoji ir reguliuojamoji įranga) turi atitikti gaisrinės saugos ir higienos normų reikalavimus.

Šilumos kiekis, reikalingas pastatui šildyti, nustatomas pagal suminius šilumos nuostolius: per atitvaras, šiluminius tiltelius bei nuostolius dėl vėdinimo/infiltracijos. Šildymo prietaisai parenkami pagal paskaičiuotus šilumos nuostolius ir patalpų architektūrinius bei konstrukcinius sprendimus. Šildymo prietaisų tipas, eksploatacinės savybės, išorinis vaizdas, šildymo paviršiaus temperatūra parinkti pagal higienos normų, gaisrinės saugos taisyklių, patalpos paskirties ir joje vykšančios veiklos reikalavimus.

Pastato pagrindinių patalpų, šildymui suprojektuota šilumos siurblių oras-oras VRV tipo šildymo sistema. Suprojektuoti lubiniai kasetiniai pakabinami kondicionierių blokai, kuriuos aptarnauja vienas išorinis blokas. Išorinis blokas montuojamas ant pastato stogo. Įrenginys montuojamas ant rėmo ir

2215-03.04-TP-ŠVOK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	5	0

pakeliamas nuo stogo dangos pagal gamintojų rekomendacijas. Naudojamas freonas R410A. Šaldymo sistemose naudojami variniai vamzdžiai, izoliuojami skersmenį atitinkančia antikondensacine izoliacija. Kondensato nuvedimą nuo kondicionierių vidinių blokų žiūrėti projekto VN dalyje.

Kaip rezervinis šildymas numatomi elektriniai radiatoriai.

Lankytojų patikros patalpoje prie įėjimo durų numatomos elektrinės šildančios oro užuolaidos (2 vnt.)

### ***Automobilių patikros punktas***

Automobilių patikros punkto pastate suprojektuotas elektrinis radiatorius su termostatu. Papildomai numatytas šilumos siurblys oras-oras (kondicionierius), su šildymo-vėsinimo funkcija.

## **2.2 VĖDINIMAS**

Pagal projektavimo užduotį patalpose suprojektuotos mechaninio oro vėdinimo sistemos. Tiekiamo ir šalinamo oro kiekiai parenkami pagal reglamentą STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ ir projekto dalies užduotį. Skaičiuotini oro kiekiai pateikiami 1.8 p.

### ***Sistema AHU-1***

Patikros punkto pastato patalpų vėdinimui numatyta mechaninė vėdinimo sistema AHU-1. Numatyta ventkamera su rotaciniu šilumokaičiu, elektrine pašildymo sekcija, ventiliatorių su dažnio keitikliais, filtrais, uždarymo vožtuvais ir gamykline automatika, kuri turi galimybę prisijungti pastato valdymo sistemos. Kameros paduodamo oro kiekis – 603 m<sup>3</sup>/h, ištraukiamo – 603 m<sup>3</sup>/h. Tiekiamo oro temperatūra žiemą +20°C. Įrenginį AHU-1 numatoma statyti techninėje patalpoje (1-7). Vėdinimo įrenginys turi būti sumontuotas ant rėmo ir vibropagalvių. Oras į patalpas paduodamas oro tiekimo difuzoriais. Oras iš patalpų ištraukiamas oro ištraukimo difuzoriais, plafonais. Oro srautų aerodinaminiam subalansavimui/atjungimui montuojami oro srauto reguliavimo vožtuvai.

Oro paėmimui pastato fasade įrengiamos oro paėmimo grotos. Oro šalinimo grotos įrengiamos ant pastato stogo. Grotelių apačia turi būti ne žemiau kaip 0,5 m nuo stogo paviršiaus. Konstrukcija ir išmatavimai tokie, kad atmosferos krituliai nepatektų į įrenginį. Oro šalinimo kategorija EHA-1. Visi ortakiai cinkuotos skardos. Ortakių sandarumo klasė – B. Patalpose horizontalūs ortakiai suprojektuoti palubėje, virš pakabinamų lubų. Ortakiai plokštinami tiek, kad tilptų tarp konstrukcijų, sijų ir kitų komunikacijų. Oro paėmimo ir išmetimo į lauką ortakiai patalpoje izoliuojami 20 mm storio antikondensacine izoliacija.

Ventiliatorių keliamam triukšmui sumažinti iki 1.6 punkte nurodyto lygio, montuojami triukšmo slopintuvai. Ortakiams kertant priešgaisrines pertvaras, montuojami ugnies vožtuvai.

### ***WC patalpa***

Oro šalinimui iš san. mazgo numatytas stoginis oro šalinimo ventiliatorius (I-1). Ventiliatoriaus veikimas nuo šviesos jungiklio, su laikmačiu. Oras iš patalpos šalinamas oro šalinimo difuzoriumi. Pašalinto oro kompensavimui, duryse įrengiamos oro pratekėjimo grotelės, arba paliekamas plyšys (min 1cm). Visi ortakiai cinkuotos skardos. Patalpose horizontalūs ortakiai suprojektuoti palubėje. Ortakių montavimo altitudės tikslinamos vietoje darbų vykdymo metu.

### ***Automatinio valdymo sistema***

Šildymo, vėdinimo ir oro vėsinimo sistemų valdymas atliekamas laisvai programuojamų mikroprocesorinių valdiklių pagalba.

Automatinio valdymo sistema atlieka šias funkcijas:

1. Pagrindinių ventkamerų automatinis valdymas. Šilumos rekuperacijos efektyvumo kontroliavimas. Šildymo sklendžių valdymas. Apsauga nuo užšalimo. Ventiliatorių greičių keitimas pagal užduotus parametrus ir laiko grafiką dažnio keitikliais. Tiekiamo oro temperatūros nustatymas.
2. Budintis vėdinimo režimas ne darbo valandomis.
3. Šaldymo mašinų/šilumos siurblių valdymas bei aliarminių pranešimų nustatymas.
4. Ekonomiškų režimų nustatymas pagal kliento pageidavimus. Visų sistemų valdymas pagal valdiklyje užduotus režimus. Užduotų parametrų keitimas. Visų sistemų surišimas su priešgaisrine sistema.

	Lapas	Lapų	Laida
2215-03.04-TP-ŠVOK-AR	4	5	0

### ***Priešgaisrinės priemonės***

Sprendžiant vėdinimo sistemų priešgaisrinius reikalavimus, numatyta:

-ortakiuose, kurie kerta priešgaisrines sienas, yra montuojami ugnies vožtuvai. Vožtuvų atsparumas ugniai turi būti:

EI 60, kai priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai ne mažiau kaip 60 min;

EI 30, kai priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai ne mažiau kaip 45 min;

EI 15, kai priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai ne mažiau kaip 15 min;

kertant priešgaisrines sienas REI 45 ar pertvaras EI 45 turi būti numatytas ugnies vožtuvas EI 30.

Kertant priešgaisrines perdangas REI 45 numatomas vožtuvas EI30.

Ugnies vožtuvai privalo būti sertifikuoti Lietuvoje;

- ortakiai gaminami iš nedegių medžiagų;

- visų vėdinimo agregatų variklių saugos klasė IP54;

- gaisro atveju visi ventiliatoriai ir vėdinimo kameros išjungiami (išskyrus gaisro metu dirbti skirtas sistemas);

### **2.3 VĖSINIMAS**

Patalpų kuriose nuolat gali būti žmonės vėsinimui naudojama ta pati freoninė oro vėsinimo sistema (OK-1), kuri skirta ir patalpų šildymui.

Serverinės patalpoje numatytas „split“ tipo kasetinis kondicionierius (OK-2). Kondicionierius turi dirbti (vėsinti) prie žemų temperatūrų (-20°C). Balansuojant šių patalpų vėdinimo sistemas, turi būti sudaromas nežymus viršslėgis. Serverinės kondicionierių galia ir parametrai turi būti tikslinami žinant konkrečios įrangos tipus ir šilumos išsiskyrimus. Esant poreikiui numatyti rezervinį kondicionierių.

	Lapas	Lapų	Laida
2215-03.04-TP-ŠVOK-AR	5	5	0

### Vėdinimo sistemų techninės charakteristikos



Sistema	Paskirtis	Ventagregato tipas, markė	Aptarnaujamos patalpos	Ventiliatorius						Rekuperatorius	Oro šildymo sekcija				Oro vėsinimo sekcija			Šalčio mašina - išorinis blokas			Oro filtrai	Pastabos
				Tiekiamo oro kiekis	Šalinamo oro kiekis	Slėgis (tiekimas)	Slėgis (šalinimas)	Tiekimo	Šalinimo	Tipas	Oro temp. prieš/už	Šilumos šaltinis/parametrai	Oro temp. nuo/iki	Šildymo galia	Šaltnešis/parametrai	Oro temperatūra nuo/iki	Šalčio galia	Šalčio agentas	Šalčio/šilumos galia	Elektrin. duom.	Tiekimas/šalinimas	Įrenginio vieta
				m³/h	m³/h	Pa	Pa	V/ kW	V/ kW		°C	°C	°C	kW	°C	°C	kW					
AHU-1	Oro tiekimas/šalinimas	Vėdinimo įrenginys	Praleidimo punktas	603	603	170	170	230/0,35	230/0,35	Rotacinis	-22/+12	Elektrinis	Po rotoriaus / +22	2	-	-	-	-	-	-	F7 / M5	1-7 pat.
I-1	Oro šalinimas	Stoginis ventiliatorius	WC	-	72	-	70	-	230/0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ant stogo

Objekto pavadinimas	Objekto žymuo	Lapas / Lapų	Laida
<b>KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (TVOROS, STOGINĖS), SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ (VIDAUS KELIO), SPECIALIOSIOS PASKIRTIES PASTATŲ (KONTROLINIO PRALEIDIMO PUNKTO) IR INŽINERINIŲ TINKLŲ, LAKŪNŲ G. 3, ŠIAULIAI, STATYBOS IR REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</b>	2215-03-TP-ŠVOK-TECH	<b>1 / 1</b>	<b>0</b>

# TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

## TURINYS

1	ŠILDYMAS.....	2
1.1	ŠILDYMO PRIETAISAI.....	2
1.1.1	ELEKTRINIAI RADIATORIAI .....	2
1.1.2	ORO UŽUOLAIDA.....	2
2	VĒDINIMAS.....	2
2.1	ORO PADAVIMO-ŠALINIMO ĮRENGINIAI SU ŠILUMOS REKUPERACIJA.....	2
2.1.1	BENDRAI.....	2
2.1.2	KORPUSAS .....	3
2.1.3	VENTILIATORIAI .....	3
2.1.4	FILTRAI .....	3
2.1.5	ŠILDYMO SEKCIJOS .....	3
2.1.6	ROTACINIS ŠILUMOKAITIS.....	3
2.1.7	ORO UŽSKLANDOS.....	3
2.1.8	PRIEINAMUMAS PRIE ĮRENGIMŲ .....	4
2.1.9	AUTOMATIKA .....	4
2.2	TRIUKŠMO SLOPINTUVAI.....	4
2.3	ORO ŠALINIMO VENTILIATORIUS.....	4
2.4	UGNIES VOŽTUVAI .....	4
2.5	ORO KIEKIO REGULIAVIMO IR UŽDARYMO SKLENDĖS .....	5
2.6	ATBULINĖS TRAUKOS SKLENDĖ .....	5
2.7	ORO TIEKIMO IR ŠALINIMO ĮRANGA .....	5
2.7.1	BENDRIEJI REIKALAVIMAI.....	5
2.7.2	TIEKIMO IR ŠALINIMO APVALŪS DIFUZORIAI .....	6
2.7.3	ORO TIEKIMO - ŠALINIMO GROTELĖS.....	6
2.7.4	GROTELĖS DURYSE .....	6
2.8	LAUKO GROTELĖS.....	6
2.9	ORTAKIAI IR JŲ FASONINĖS DALYS.....	7
2.9.1	PLIENINIŲ ORTAKIŲ VIDINIŲ PAVIRŠIŲ PRIEŽIŪRAI KELIAMI REIKALAVIMAI ..	8
2.10	ŠILUMINĖ IZOLIACIJA.....	8
2.10.1	ANTI-KONDENSACINĖ IZOLIACIJA ORO PAĖMIMO, ŠALINIMO ORTAKIAMS .....	8
2.11	SAUGOJIMAS, TRANSPORTAVIMAS .....	9
2.12	PASIRUOŠIMAS MONTAVIMUI .....	9
2.13	VĒDINIMO SISTEMŲ MONTAVIMAS.....	9
2.14	VĒDINIMO SISTEMŲ BANDYMAS IR PRIĖMIMAS .....	9
3	VĒSINIMAS, ORINIS ŠILDYMAS .....	10
3.1	VRV ORO VĒSINIMO SISTEMA.....	10
3.2	„SPLIT“ TIPO ORO KONDICIONIERIUS.....	11
3.3	„VARINIAI VAMZDŽIAI .....	11
3.4	IZOLIACIJA .....	13

0	2024	Statybos leidimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „Projektų rengimo centras“ Žemaitės g. 21, Vilnius Tel. (8 5) 231 4672	KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (TVOROS, STOGINĖS), SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ (VIDAUS KELIO), SPECIALIOSIOS PASKIRTIES PASTATŲ (KONTROLINIO PRALEIDIMO PUNKTO) IR INŽINERINIŲ TINKLŲ, LAKŪNŲ G. 3, ŠIAULIAI, STATYBOS IR REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
31324	PV	TADEUŠ MEŠKUNEC		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 03 – Praleidimo punktas (7.16).
35126	PDV	DARIUS DIDŽIŪNAS		04 – Automobilių patikros punktas (7.16)
				DOKUMENTO PAVADINIMAS
				TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS:		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
LT	LIETUVOS KARIUOMENĖ		<b>2215-03.04-TP-ŠVOK-TS</b>	LAPŲ
				0
				1
				13

# 1 ŠILDYMAS

## 1.1 ŠILDYMO PRIETAISAI

### 1.1.1 ELEKTRINIAI RADIATORIAI

Elektriniai radiatoriai turi atitikti LST EN 60335-2-12:2003/A1:2008, bei LST EN 442-2:2015 reikalavimus. Radiatoriuose turi būti įrengta apsauga nuo perkaitimo, įjungimo/išjungimo jungiklis ir termostatas (elektromechaninis arba elektroninis). Radiatoriai komplektuojami su laidu ir kištuku į rozetę. Temperatūros reguliavimo diapazonas 6 - 30 °C.

Santykine drėgmė ne didesnė kaip 70 % (vidutiniškai 30 – 55 %);

Oro judėjimo greitis neturi viršyti 0,1 – 0,2 m/s;

Temperatūra ir drėgmė turi būti matuojama 1,5 metro atstumu nuo veikiančios aparatūros.

Drėgnose patalpose radiatorių saugos klasė IP24.

Paviršiaus temperatūra 60-80°C.

#### Elektrinių radiatorių instaliavimas

**SVARBU:** montuojant ir projektuojant vadovautis "Elektros saugos taisyklių" (EST), "Vartotojų elektros įrenginių techninio eksploatavimo taisyklių" (EET) ir "Elektros įrenginių įrengimo taisyklių" (EİIT) reikalavimais. Elektros instaliavimo darbus gali atlikti tik kvalifikuotas elektrikas.

### 1.1.2 ORO UŽUOLAIDA

Elektrinė oro užuolaida, montuojama horizontaliai ir vertikaliai, trifazis pajungimas, 3-jų greičių ventiliatorius, apsaugos klasė IP20, montavimo aukštis iki 3.2 m, integruota valdymo sistema (judesio jutiklis, šildymo tenų įjungimo mygtukas, 2-jų pasirinktų ventiliatoriaus greičių reguliavimo mygtukas).

Plotis 1 metras. Aukštis iki 200 mm, šildymo galia – 5 kW, oro srautas 800/950/1300 m<sup>3</sup>/val., ventiliatoriaus galia 80/95/130 W, garso slėgio lygis 44/49/57 dB(A). Spalvą derinti su architektu (balta arba juoda). Prieduose greičio reguliatorius su termostatu, išorės temperatūros jutiklis ir kt. Rangovas turi numatyti visus reikiamus tvirtinimo elementus.

## 2 VĖDINIMAS

### 2.1 ORO PADAVIMO-ŠALINIMO ĮRENGINIAI SU ŠILUMOS REKUPERACIJA

#### 2.1.1 BENDRAI

Rangovas ir įrangos tiekėjas turi užtikrinti, kad įranga tilptų į suprojektuoto dydžio patalpas bei neužimtų įrenginių aptarnavimui ir priežiūrai būtinos vietos. Įrangos tiekėjas privalo pateikti visas įrenginio surinkimui ir aptarnavimui būtinas įrankius bei medžiagas. Vėdinimo įrenginys būtų sertifikuotas, išbandytas gamykliškai ir surenkamas iš lengvai sujungiamų sekcijų.

Vėdinimo įrenginiai turi atitikti LST EN 1886:2008 „Pastatų vėdinimas. Oro ruošimo agregatai. Mechaninės charakteristikos“, LST EN 13053:2020 Pastatų vėdinimas. Oro ruoštuvai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos“. Įrenginiai turi atitikti ES direktyvos Nr. 1253/2014 ekologinio projektavimo reikalavimus (Ecodesign) ir ErP 2018 direktyvos reikalavimus

Vėdinimo įrenginių šilumogražos efektyvumas ne mažesnis nei 80%. Vėdinimo įrenginių ventiliatorių elektrinis efektyvumas ne didesnis nei 0,45 Wh/m<sup>3</sup> (sistema AHU-1).

Įrenginių aptarnavimui turi būti palikta laisva erdvė iš aptarnavimo pusės. Erdvės plotis priklauso nuo kameros dydžio.

Įrenginiai skirti nesprogioms aplinkoms.

*Vėdinimo kamerų pagrindinės techninės charakteristikos ir sudėtis:*

AHU-1	Oro tiekimo/šalinimo įrenginys, oro kiekiai: L=+603/-603m <sup>3</sup> /h, slėgiai: +170/-170Pa. Komplektacija: Rotacinis šilumokaitis (efektyvumas ≥80%); El. Šildymo sekcija 2 kW; Tiekiamo ir šalinamo oro filtrai (ePM1 60%, ePM10 50%); Tiekiamo ir šalinimo oro ventiliatoriai; Maitinimo kabelio vieta; Automatika ir kiti priedai;
-------	--

2215-03.04-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	13	0

	Uždarymo sklendės su elektromechanine pavara (2vnt.); Lanksčios jungtys; Antivibraciniai laikikliai ir pastatymo rėmas;
--	---

### 2.1.2 KORPUSAS

Sienuose iš dviejų cinkuotų plieno lakštų, užpildytų šilumą ir garsą izoliuojančia medžiaga min 40 mm storio mineraline vata ( $\lambda=0,036$  W/mK), išorinis panelių padengimas atitinka C3 korozijos atsparumo klasę pagal ISO 12944-2.

Įrenginių aptarnavimui turi būti palikta laisva erdvė iš aptarnavimo pusės. Erdvės plotis priklauso nuo kameros dydžio. Įrenginio durys turi būti tvirtinamos tvirtais lankstais, uždaromos užraktais.

### 2.1.3 VENTILIATORIAI

EC arba AC išcentriniai, dvigubo siurbimo. Nei vienas ventiliatorius, neturi veikti daugiau nei 80% maksimalių apsisukimų per minutę. Šis aspektas taikytinas ir elektros variklių apkrovai. Ventiliatorius ir variklis turi būti sumontuoti ant bendro rėmo, tarp kurio ir korpuso, savo ruožtu, turi būti įrengti vibroizoliatoriai. Korpusas ir ventiliatoriaus išmetimo anga turi būti sujungti lanksčia, hermetiška, aplinkos poveikiui atsparia jungtimi. Darbo ratas turi būti dinamiškai subalansuotas ir įrengtas rutuliniuose guoliuose. Ventiliatoriaus darbo ratas ir korpusas turi būti galvanizuoti karštu būdu. Bendra ventiliatoriaus ir variklio konstrukcija turi būti atspari korozijai ir tinkama eksploatuoti prie šiose specifikacijose apibrėžtų aplinkos temperatūrų, drėgmės ir slėgio.

Efektyvumas:

Oro kiekis  $> 3$  m<sup>3</sup>/s -  $\geq 75$  %.

Oro kiekis  $\leq 3$  m<sup>3</sup>/s -  $\geq 65$  %.

- Elektrinių ventiliatorių sunaudotos elektros energijos kiekis 1m<sup>3</sup> oro debitui (Wh/m<sup>3</sup>) turi būti ne didesnis kaip 0,45.

### 2.1.4 FILTRAI

Filtrai turi atitikti LST EN ISO 16890-1:2017 ir LST EN ISO 16890-2:2017 reikalavimus.

Tiekiamo oro filtravimui numatomas efektyvus ePM1,0 60% (F7) klasės ir montuojamas prieš vidinius įrenginio komponentus. Ištraukiamas oras filtruojamas ne mažesnės nei ePM10 50% (M5) klasės filtru. Filtru rėmelio medžiaga iš alucinko, atitinka C4 korozijos klasę pagal LST EN ISO 12944-2:2018. Filtrų užterštumas turi būti matuojamas slėginiu indikatoriumi ir pateikiamas įspėjimas valdymo įrenginyje, parodant užterštumo lygmenį ir įspėjant apie filtrų keitimo poreikį.

### 2.1.5 ŠILDYMO SEKCIJOS

#### 2.1.5.1 Elektrinės šildymo sekcijos

Kai oro temperatūra nukrenta žemiau nustatytos ribos, tiekiamo oro termostatas įjungia elektrinį šildytuvą. Kaitinimo elementai pagaminti iš nerūdijančio plieno. Šildytuvai standartiškai turi vidinę apsaugą nuo perkaitimo. Leistinas oro tekėjimo greitis  $v=3,5$  m/s. Maks. leistina aplinkos temp. šalia šildymo element 65°C.

Reguliavimas impulsiniu metodu. Galimybė vartotojui pačiam nusistatyti tiekiamo oro temperatūrą. Saugos klasė IP54 pagal IEC 34-5.

### 2.1.6 ROTACINIS ŠILUMOKAITIS

Rotoriaus valdymas 0-10V. Sumontuotas ant veleno ir guolių, pastatomas ant plieninės konstrukcijos rėmo. Sudarytas iš vienas ant kito presuotų aliuminio lakštų, kurių storis 0,07 mm. Tarpai tarp plieno lakštų 1,6 mm. Rotorius sukasi kintamu greičiu komplektuojamas kartu su dažnio keitikliu. Šepetėliu sandariklis aplink rotoriaus perimetrą padidina sandarumą. Efektyvumas ne mažiau 80% pagal LST EN 13053:2020 Pastatų vėdinimas. Oro ruoštuvai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos.

### 2.1.7 ORO UŽSKLANDOS

Oro užsklandų mentės gaminamos iš aliuminio profilių, jos tarpusavyje užsandarintos EPDM sandarikliais, todėl užtikrina aukštą sandarumą. Oro užsklandų sandarumo klasė atitinka mažiausiai 2 klasę pagal LST EN 1751:2014. Kiekviename oro ištraukimo - tiekimo įrenginyje privaloma sumontuoti sklendes ant oro padavimo ir ištraukimo angų. Slendžių pavaros privalo būti su grąžinimo spyruokle, kuri dingus elektros tiekimui automatiškai uždarytų lauko sklendes.

2215-03.04-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	13	0

### 2.1.8 PRIEINAMUMAS PRIE ĮRENGIMŲ

Įrenginius privalu pateikti su apžiūros durelėmis, skydais ir atidarymo priemonėmis. Būtina užtikrinti, kad sandarikliai būtų suprojektuoti taip, kad bent dešimtį metų būtų galima atlikti eilines techninio aptarnavimo operacijas.

Įrenginiai pateiktini su apžiūros durimis su vyriais arba su skydais, jeigu pastarųjų įrengti neįmanoma. Atidarymo priemonės – raktu rakinami durų užraktai arba atsuktuvai.

Visame oro paruošimo įrenginyje turi būti priėjimas prie ventiliatorių, oro užsklandų, filtrų.

### 2.1.9 AUTOMATIKA

Automatikos skydas su galimybe montuoti automatiką mažiausiai 20 metrų atstumu nuo įrenginio. Numatytas kompiuterinis valdymas šiais protokolais: Modbus, Bacnet, TCP/IP ir nuotolinio valdymo pulteliu. Su galimybe per protokolą prisijungti prie pastato valdymo sistemos. Įrenginio automatika turi valdyti ventkamerų darbą, sąveikauti su išoriniai blokais ir t.t. Visi vėdinimo įrenginiai turi būti prijungiami prie gaisrinės signalizacijos ir gavę signalą turi būti išjungiami.

## 2.2 TRIUKŠMO SLOPINTUVAI

Triukšmo slopintuvai pagal poreikį įmontuojami oro padavimo-ištraukimo sistemose, atsižvelgiant į tai, koks triukšmo slopinimas reikalaujamas. Triukšmo slopintuvai testuojami pagal LST EN ISO 7235:2010 standartą.

Slopintuvai gaminami iš storo cinkuoto lakštinio plieno su garsą absorbuojančios medžiagos įdėklais. Ši medžiaga turi būti visiškai nehidroskopinė, pluoštas visiškai atsparus korozijai, esant greičiui iki 25 m/s tinkama naudoti temperatūroje nuo +5°C iki +50°C ir esant 10%-100% santykiniam oro drėgnumui bei atitikti atsparumo ugniai reikalavimus. Laikoma, kad šiai paskirčiai tinka akmens vata, kurios tankis 60-80 kg/m<sup>3</sup>. Triukšmo slopintuvo pasipriešinimas negali viršyti 60 Pa. Perduodamo oro garso slopintuvai turi mažinti triukšmą iki 40 dB(a) dviejų kvadratinių metrų perdavimo plotui, o maksimalus slėgio kritimas turi būti 20 Pa. Triukšmo slopintuvai turi būti įrengti kuo arčiau triukšmo šaltinių. Triukšmo slopintuvai atvežami į objektą pagaminti ir prieš montavimą prie ortakių išvalomi nuo dulkių. Triukšmo slopintuvų kokybė turi atitikti LST EN ISO 5135 reikalavimus.

Apvalus triukšmo slopintuvai – tai cinkuotos skardos su izoliaciniu sluoksniu gaminys, montuojamas į ortakį ir skirtas ventiliatoriaus sukeliama triukšmo lygiui sumažinti. Triukšmo slopintuvo skersmuo – pagal ortakio diametrą. Slopintuvai parenkami pagal keliamą vėdinimo sistemoje triukšmo lygį patalpoje, taip kad nebūtų viršijami norminiai triukšmo lygiai, pagal pasirinktos vėdinimo įrangos charakteristikas. Stačiakampis triukšmo slopintuvai – skirtas montuoti tiesiai į ortakį. Greitis slopintuve negali viršyti 6 m/s. Triukšmo slopintuvo plokštelės gaminamos iš profiliuoto, cinkuoto plieno ir užpildomos mineraline vata. Mineralinės vatos tūrinis svoris ne daugiau 25 kg/m<sup>3</sup>.

*Pastaba:* Triukšmo slopintuvai parenkami pagal pasirinktos įrangos skleidžiamą garsą, parenkant tokį kad nebūtų viršijamas norminis triukšmo lygis.

## 2.3 ORO ŠALINIMO VENTILIATORIUS.

### *Stoginis ventiliatorius*

Ventiliatoriaus tipas: išcentrinis, su į priekį lenktomis mentėmis, vertikalus oro šalinimas. Pagamintas iš cinkuotos skardos, atsparus atmosferos poveikiui, gaubtas ir visas agregatas lengvai nuimamas atliekant aptarnavimą. Apsaugai nuo paukščių ant šalinimo angos turi būti įrengtos aliuminio grotelės. Ventiliatoriaus siurbimo linijoje turi būti įrengtas atbulinis vožtuvas.

Darbo ratas: gaminamas iš galvanizuoto plieno, su į priekį lenktomis mentėmis. Darbo ratas turi būti sumontuotas ant vibroizoliatorių.

Variklis: atitinkantis IEC Europos normas, IP 44.

Stoginio ventiliatoriaus atraminis žiedas: pagamintas iš cinkuotos skardos, ištisinėmis suvirinimo siūlėmis galuose bei apšlitintas 50 mm storio kieta mineraline izoliacine medžiaga iš vidinės pusės padengta perforuota skarda. Turi būti numatyti konstrukciniai elementai perėjimui per stogą.

## 2.4 UGNIES VOŽTUVAI

Apvalūs ir stačiakampiai dūmų vožtuvai vienai gaisriniai zoni ženklinami CE ženklu pagal LST EN 12101-8, išbandyti pagal LST EN 1366-10:2011+A1:2017 ir suklasifikuoti pagal LST EN 13501-4:2016 standartus.

2215-03.04-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
		4	13

Ugnies ir dūmų vožtuvus būtina įrengti visuose ortakiuose, kaip nurodyta brėžiniuose arba kiekviename taške, kur ortakis pereina priešgaisrinės sekcijos riba.

Priešgaisrinės apsaugos vožtuvus privalu įrengti matomose vietose patikrai ir techniniam aptarnavimui vykdyti, o jeigu vožtuvas įrengiamas atokiau nuo priešgaisrinės sekcijos ribos, tuomet tarp vožtuvo ir priešgaisrinės sekcijos esantis ortakis turi būti izoliuotas ugniai atsparia medžiaga.

Angose bei ortakiuose, kertančiuose perdangas, ugniasienes ir priešgaisrines pertvaras, ugnies vožtuvu atsparumas ugniai turi būti:

- EI 60, kai priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 60 minučių;
- EI 30, kai priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 45 minutės;
- EI 15, kai priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 15 minučių.
- Kitais atvejais priešgaisrinės sklendės atsparumas ugniai turi būti toks pat, kaip ir ortakio, kuriam jis skirtas, bet ne mažesnis kaip EI 15.

Horizontaliame ortakyje gali būti montuojami vienos mentės ir „užuolaidos“ tipo ugnies vožtuvus, tuo tarpu vertikaliame ortakyje pastarieji nemontuoti.

Vožtuvu veikimas turi būti pagrįstas gravitacijos principu su 70°C temperatūros lydymosi jungtimi. Montuojamam į statinio konstrukcijos elementus vožtuvui turi būti leidžiamas terminis išsiplėtimas. Lydymosi jungčiai pakeisti būtinos apžiūros durelės, nebent gamintojo nurodoma kitaip.

Visi priešgaisriniai vožtuvai turi būti laikomi atdari įtaiso, kurį sudaro lydžioji jungtis ir plieninė juosta, pagalba. Kitas variantas- vožtuvo mentę gali atpalaiduoti lydžiojo elemento tarpinė, esanti karkase.

Lydusis elementas turi suveikti prie 70°C temperatūros. Durys, leidžiančios prieiti prie vožtuvo mentės (menčių) ir lydžiojo elemento, turi būti įrengtos vožtuvo karkase arba greta.

Rangovas inžinieriui turi pateikti dokumentacija, bylojančia apie priešgaisrinio vožtuvo tipą ir sąlygas, prie kuriu jis buvo pritvirtintas, o taip pat patvirtinančios institucijos tapatybę.

## 2.5 ORO KIEKIO REGULIAVIMO IR UŽDARYMO SKLENDĖS

Apvalios oro kiekio reguliavimo sklendės, skirtos reguliuoti oro kiekį, naudojamos vėdinimo sistemų hidrauliniam sureguliuvimui. Sklendė jungiama su ortakiais moviniais sujungimais per gumines tarpines, kurios užtikrina vėdinimo sistemos hermetiškumą.

Pagaminti iš galvanizuoto lakštinio plieno su reguliavimo mechanizmu. Jas pilnai atidarius, įrenginio vidaus skersmuo turi atitikti ortakio atšakos skersmenį. Vožtuvo konstrukcijoje yra numatytas pagrindas pavaros montavimui ir vožtuvo padėties indikacija. Montuojant srauto reguliavimo vožtuvus, būtina išlaikyti minimalius gamintojo rekomenduojamus atstumus prieš ir po vožtuvo. Tiekiamo bei šalinamo oro užsklandos turi būti patiektos su „užraktu“, aiškiai indikuojančiu padėtis – „atidaryta“ ir „uždaryta“. Pozicijoje „uždaryta“ nustatytuose vožtuvuose nuotėkis neturi viršyti 5%.

Stačiakampės sklendės skirtos oro srauto uždarymui. Pagamintos iš aliuminio profilių, aliuminio mentelių, sandarinamų gumomis. Mentelių valdymo mechanizmas gaminamas iš stiklo pluošto. Sandarinimo medžiaga užtikrina reikiamą sklendės sandarumą (3 klasė). Sklendės tinkamos naudoti temperatūros diapazone nuo -40°C iki +80°C. Šių sklendžių flanšų sistema tokia pat kaip ir stačiakampių ortakių ar ventiliatorių, todėl lengvai montuojamos. Montuojant srauto reguliavimo sklendę būtina išlaikyti minimalius gamintojo rekomenduojamus atstumus prieš ir po sklendės.

## 2.6 ATBULINĖS TRAUKOS SKLENDĖ

Atbulinės traukos sklendės skirtos praleisti oro srautą tik viena kryptimi. Montuojamos į apvalių ortakių sistemą. Sklendės korpusas pagamintas iš galvanizuoto plieno. Sparneliai iš aliuminio, uždaromi spyruokle, todėl sklendes galima montuoti bet kokioje padėtyje. Viduje įmontuotas guminis žiedas. „Žaliuzi“ tipo sklendės gali būti montuojamos tik horizontalioje padėtyje.

## 2.7 ORO TIEKIMO IR ŠALINIMO ĮRANGA

### 2.7.1 BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Rangovas turi tiksliai pasirinkti tiekinius oro skirstytuvus ir šalinamojo oro groteles bei kitus įrengimus, kad pagal savo našumą pastarieji atitiktų šiuos kriterijus:

- Vienodas oro paskirstymas be nejudraus oro zonų;
- Gebėjimas funkcionuoti esant 6°C skirtumui tarp tiekiamo ir patalpos oro išlaikant minimalius horizontalios ir vertikalios patalpos temperatūros gradientus;
- Neviršijamas leistinas oro greitis užpildytoje patalpoje (t.y. iki 1.8m virš grindų ir 0.5m nuo sienų);

2215-03.04-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	13	0

Tiek tiekimo, tiek ištraukiamiesiems įtaisams taikomi šie papildomi kriterijai:

- Neviršyti specifikuotų garso lygių;
- Plaunamas, lengvai valomas paviršius.

Įrengus pirmuosius oro skirstytuvus Rangovas turi įrodyti visišką atitikimą aukščiau minėtiems kriterijams, atlikdamas pilną testavimą objekte. Tolesnis blokų montavimas bus vykdomas inžinieriu patvirtintus minėtus bandymus.

Išmatavimai - nurodyti dydžiai yra “nominalūs”.

Grotelių, difuzorių ir kt., vieta privalo atitikti brėžiniuose nurodytus taškus. Triukšmo lygiai - užtikrinti, jog nebus viršijami apibrėžti triukšmo lygiai. Užtikrinti, jog grotelių ir skirstytuvų papildomi reikmenys pasižymi mažai triukšmo keliančiomis savybėmis ir menkai įtakoja oro srautą.

Apsauginė pakuotė - prieš pristatant į objektą, detales apsaugoti apsaugine pakuote.

Kokybės užtikrinimas - užtikrinti, kad gamintojas disponuoja kokybės sertifikatu pagal LST EN ISO 9001:2015.

Spalva - pagal RAL derinama su architektu.

Papildomi reikmenys - papildomi reikmenys prie grotelių ir difuzorių montuoti vadovaujantis gamintojo instrukcijomis.

Galvanizuotas plienas - galvanizuotas plienas pagal ISO 10142:1996 arba LST EN 10143:2006 ir LST EN ISO 10147:2013.

Aliuminis - naudotini pagal LST EN 485, LST EN 515 ir LST EN 573, arba LST EN 755 pagaminti aliuminio (presuoto aliuminio) lakštai.

### **2.7.2 TIEKIMO IR ŠALINIMO APVALŪS DIFUZORIAI**

Apvalūs difuzoriai turi apskritimo formą, reguliuojami ir su padėties fiksavimo mechanizmu. Triukšmo lygis žemas. Vožtuvas įrengiamas montavimo žiede ir lengvai išimamas valymo sumetimais. Konstrukcija plieno, ar aliuminio, padengta baltos spalvos emaliu. Būtina užtikrinti, jog tiekiant/šalinant reikiamą oro kiekį, nebus viršyti triukšmo parametrai. Medžiaga – formuotas galvanizuotas lakštinis plienas. Paviršius fosfuojamas ir emaliojamas. Vožtuvas nustatomas pagal tinkamą poziciją ir užfiksuojamas joje. Greitis darbo zonoje ne didesnis 0,20 m/s.

### **2.7.3 ORO TIEKIMO - ŠALINIMO GROTELĖS**

Grotelės su judamomis priekinėmis mentelėmis. Grotelės – dvigubo reguliavimo. Turi būti jungtis su garsą sugeriančios medžiagos aptaisu ir srauto reguliavimo vožtuvu.

Grotelių medžiaga – formuotas galvanizuotas lakštinis plienas pagal LST EN 10346:2015 ar LST EN 10143:2006.

Paviršius fosfuojamas ir emaliojamas. Baltos spalvos.

Gaminys turi būti pagamintas ir atestuotas pagal Europos standartus.

### **2.7.4 GROTELĖS DURYSE**

Grotelės tinkamos montuoti durų apatinėje dalyje. Skirtos oro pritekėjimui į patalpas, kuriose vykdomas oro ištraukimas ir plyšio po durimis nepakanka.

## **2.8 LAUKO GROTELĖS.**

Išorės lauko grotelės turi būti tiekiamos tokių dydžių ir tokios paskirties, kaip nurodyta brėžiniuose. Jos turi būti montuojamos vertikaliai išorinėje sienos pusėje ir turi profiliuotas plokšteles.

Oro tiekimo grotelės gaminamos iš cinkuotos skardos, nudažytos milteliniu būdu. Atsparios oro sąlygoms ir ultravioletiniams spinduliams. Grotelės turi būti atsparios vėjo apkrovoms ir apsaugotos nuo lietaus. Jos turi užtikrinti, kad oro greitis fasadinėje grotelių dalyje minimalizuotų lietaus, sniego ar kitų kritulių patekimą į ortakius, šachtas ar patalpas. Greitis oro paėmimo grotelių skerspjuvyje negali viršyti 2,6 m/s. Vidinėje grotelių dalyje įrengti ne retesnį nei 3 mm sietą apsaugai nuo vabzdžių. Grotelių forma, medžiaga ir apdaila, kiek įmanoma, turi atitikti bendrą pastato vaizdą.

Oro šalinimo grotelės gaminamos iš oro sąlygoms atsparaus nailono (atsparios ultravioletiniams spinduliams) arba aliuminio. Jos turi gravitacines, laisvai krentančias mentes, leidžiančias orą praleisti tik viena kryptimi (išleisti iš patalpos). Maksimalus oro greitis – 10 m/s.

Rangovas turi užtikrinti, kad grotelės būtų tvirtai sumontuotos ir, veikiant vėdinimo sistemoms, neskleistų triukšmo ir nekeltų vibracijos.

	Lapas	Lapų	Laida
2215-03.04-TP-ŠVOK-TS	6	13	0

## 2.9 ORTAKIAI IR JŲ FASONINĖS DALYS

Brėžiniai pateikia bendrą ortakių, vamzdynų ir papildomos įrangos išdėstymą, tačiau nenurodo fasoninių dalių ir atšakų, kurių gali prireikti jungiant ortakius ir vamzdžius prie įrengimų, oro tiektuvų ir panašiai, bei derinantis su kitomis dalimis. Ortakių sistema turi būti montuojama pagal brėžinius ir atliktus matavimus vietoje.

Ortakiai ir jų fasoninės dalys, bei montavimo darbai turi atitikti: LST EN 1505:2001 „Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir stačiakampio skerspjuvio jungiamosios detalės. Matmenys“; LST EN 1506:2007 „Pastatų vėdinimas. Apskritojo skerspjuvio ortakiai ir jungiamosios detalės iš skardos. Matmenys“; LST EN 1507:2006 „Pastatų vėdinimas. Stačiakampio skerspjuvio lakštinio metalo ortakiai. Stiprumo ir sandarumo reikalavimai“; LST EN 12097:2006 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Reikalavimai, keliami ortakynų sistemų priežiūrą palengvinantiems komponentams“; LST EN 12237:2003 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvaliųjų ortakių iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis“; LST EN 15727:2010 „Pastatų vėdinimas. Ortakiai ir ortakyno komponentai, sandarumo klasifikacija ir bandymai“; LST EN 1366-1:2014+A1:2020 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 1 dalis. Vėdinimo ortakiai“; LST EN 12220:2001 „Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Bendrojo vėdinimo apvaliųjų jungčių matmenys“; LST EN 12236:2002 „Pastatų vėdinimas. Ortakių kabliai ir atramos. Stiprio reikalavimai“ reikalavimus.

Reikalingos fasoninės dalys turi būti pateiktos be papildomų kaštų. Ortakių matmenys brėžiniuose atitinka jų vidaus išmatavimus, kuriuos Rangovas, esant reikalui, gali pakeisti kitais išmatavimais, kad nesusidarytų trukdymų kitiems įrengimams arba ortakių išvalymui.

Ortakiai ir medžiagos turi būti atitinkamai apsaugoti nuo fizinių pažeidimų. Įrengimo metu, įrengimų, vamzdynų ir ortakių vidus turi būti apsaugomas nuo pašalinių medžiagų patekimo, prieš eksploataciją ir dažymą jie turi būti nuvalyti iš išorės ir vidaus. Jungiant naujus ortakius prie esamų, tiek naujieji, tiek esantieji iš vidaus ir išorės turi būti išvalomi. Ortakių tinklo įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matnimis. Ortakiai turi būti pagaminti iš aukščiausios kokybės galvanizuotų lakštų, lakštinio metalo storis – pagal LST EN 10143:2006.

Ortakiuose būtinas praėjimas valymui, o atstumas tarp prieigos liukų ne didesnis nei 10 metrų. Liukus būtina įrengti tose vietose, kur ortakiai daro posūkį. Rangovas turi pateikti inžinieriaus patvirtinimui ortakių sistemos brėžinius kartu su valymo liukais.

Termostatų ar panašių prietaisų įrengimo vietose ortakiai turi būti papildomai sustiprinti lakštais, dviem kalibrais storesniais už ortakį, į kurį montuojamas.

Per betonines sienas ar grindis pereinančių ortakių metalo storis turi būti dviem kalibrais storesnis už ortakį prieš atitvarą. Labai svarbu užtikrinti tinkamą nepralaidumą orui ir triukšmui.

Vietose, kur ortakiai jungiasi su ventiliatoriais ar difuzoriais, būtina įrengti lanksčias bent 150 mm ilgio orui nepralaidaus neopreno pluošto jungtis, siekiant užkirsti kelią vibracijos prasiskverbimui į pastatą. Lanksčios jungtys prie ventiliatorių ir ortakių turi būti pritvirtintos žiedais arba įspaustos tarp flanšų.

Visos, tiek spiralinių, tiek stačiakampių, ortakių sandūros turi būti bent 50 mm ilgio. Jos turi būti sutvirtintos savisriegiais kas 50 mm. Tuo atveju, jei sandūros bus iš kampinių geležies flanšų, 32x32 mm sandūroms naudotini 6 mm galvanizuoti varžtai, tuo tarpu didesnės apimties sandūroms vertėtų naudoti 8 mm galvanizuotus varžtus. Sandūrose taikytina ir guminė sandarinimo juosta.

Ištekis iš oro tiekimo sistemos turi neviršyti “B” ištekio klasei keliamų reikalavimų:

Visos kontaktą su lauko oro sąlygomis turinčios ortakių sandūros turi būti su flanšais ir užsandarintos vandeniui nepralaidžia medžiaga ar hermetiška tarpine. Kniedžių ir varžtų žingsnis turi apsaugoti flanšą nuo nestabilumo.

Alkūnės privalo būti kaip galima lygesnės. Segmentai negali viršyti 30° kampo, o fasoninės dalies lenkimo spindulys turi būti lygus bent ortakio skersmeniui.

Atšakos daromos išpjovus tikslios formos angą magistraliniame ortakyje, taip kad nebūtų jokių išsikišimų į šakinio ortakio dalį. Skersinis ortakio pjūvis turi būti vientisas, be užkarpu.

Kuomet ortakio skerspjuviui sumažinti ar padidinti naudojama kūginiai perėjimai, maksimalus vienos kūgio kraštinės plėtimosi kampas neturi būti statesnis nei 1:7 arba 16°.

Jei dėl objekto sąlygų reikalingas staigesnis ortakio skerspjuvio pokytis srauto tekėjimo kryptimi, tuomet būtina įrengti kreipiamąsias. Visi pakabinimo elementai ir atramos turi būti reguliuojami, kad užtikrinti ortakių horizontalumą.

Tvirtinant laikiklius ir atramas prie blokinių sienų, betoninių plokščių ar pan., būtina naudotis priežiūros institucijos patvirtintais metaliniais ar kt. kaiščiais arba kita medžiaga.

2215-03.04-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
		7	13

Visi iš minkšto plieno pagaminti įrengimai, sumontuoti korozijai palankiose sąlygose, privalo būti galvanizuojami. Visi negalvanizuoti minkštojo plieno įtaisai (laikikliai ir t.t.) turi būti apsaugoti nuo korozijos. Ortakiai turi būti įžeminti. Kiekvienas strypas turi išlaikyti ortakį ir vieno asmens svorį (100 kg).

Slėgis testuojant, Pa	Ištekio klasė "B", litrų/(sxm <sup>2</sup> )
400	0,440

Tvirtinimo/pakabinimo elementai turi būti su gumos (dielektriko) intarpu, jeigu pastarasis ir ortakių tinklas yra skirtingų metalų.

#### Spiraliniai ortakiai

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

Ortakio skersmuo, mm	Min.storis, mm
Iki 315	0,5
316-560	0,6
561-800	0,7
801-1250	0,9

Fasoninės detalės (alkūnės, trišakiai, perėjimai ir kt.) turi būti integruotos į vientisą standartinę sistemą. Ortakiai turi būti surenkami įvorės ir movos būdu, kuomet tiesiųjų atkarpų galai suformuoja movas, o fasoninės dalys įvores. Sandūras būtina užsandarinti guminėmis tarpinėmis ir atitinkamai tvirtinti kniedėmis ar savisriegiais.

Fasoninės detalės, atšakos ir t.t., tvirtinami prie magistralinio ortakio šono, turi būti užsandarinti patvirtinta mastika, kuri privalo išlaikyti elastingumą 0°C-80°C temperatūrų intervale, pvz. "Secomastic". Šių ortakių tvirtinimas panašus į stačiakampių ortakių.

### **2.9.1 PLIENINIŲ ORTAKIŲ VIDINIŲ PAVIRŠIŲ PRIEŽIŪRAI KELIAMİ REIKALAVIMAI**

Ortakiams ir jų vidiniams paviršiams eksploataavimo metu prižiūrėti turi būti numatomos pravalos/liukai su lengvai nuimamais dangteliais. Pravalų išdėstymas, patogus priėjimas prie jų turi būti detalizuojamas darbo projekto metu. Pravalų plieniniams ortakiams prižiūrėti išdėstymas būtinas už ortakyno posūkių, kurių posūkio kampas viršija 45°, atsisakojimų (trišakiai, keturšakiai), ortakio skersmens kitimui vienu dydžiu; pravalos turi būti išdėstomos ne rečiau kaip 7,5 m atstumu horizontaliame ortakyne; vertikaliame ortakine viršuje ir apačioje, prieš keičiant ortakiui kryptį; lanksčių ortakių priežiūrai, pravalos turi būti išdėstomos ne rečiau kaip 6 m.

Ortakių tinklas (ortakynas) eksploataavimo metu prižiūrimas, panaudojant įrengtas priemones LST EN 12097:2006 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Reikalavimai, keliami ortakynų sistemų priežiūrai palengvinantiems komponentams“, 4.2.3.2; 4.2.3.4.; 4.4 punktai.

## **2.10 ŠILUMINĖ IZOLIACIJA**

### **2.10.1 ANTIKONDENSACINĖ IZOLIACIJA ORO PAĖMIMO, ŠALINIMO ORTAKIAMS**

Oro paėmimo-šalinimo ortakiai patalpose iki vėdinimo agregato izoliuojami antikondensacine izoliacija.

Aukštos kokybės uždarytų porų struktūros polietileno putų izoliacija skirta montuoti šildymo, vėsinimo, šaldymo, santechinės paskirties (šalto, karšto vandens, vandentiekio ir pan.), vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemose.

Izoliacija privalo išlaikyti puikias izoliacijos charakteristikas, visame eksploatacijos periode izoliacijai senėjant ar esant aukštomis temperatūroms. Pagrindinės techninės izoliacijos charakteristikos ir rodikliai pateikiama gamintojų Eksploatacinių Savybių Deklaracijose.

- Izoliuojamo vamzdžio skersmuo: nuo 8 mm iki 114 mm.
- Darbinė temperatūra: nuo -80 °C iki +95 °C.
- Vamzdinės izoliacijos storis:  $\delta = 9 \dots 30$  mm. Esant storesnės sienelės poreikiui, atitinkamų storių izoliacijos montuojamos viena ant kitos.
- Tankis:  $\leq 40$  kg/m<sup>3</sup>.
- Šilumos laidumo koeficientas  $\lambda_{10} \leq 0.035$  W/mK.
- Atsparumas vandens garų difuzijai visame tūryje:
  - o  $\mu \geq 5300$  (ruloninė izoliacija LST EN 12086:2013)
- Reakcija į ugnį pagal LST EN 13501-3:2006+A1:2010:
  - o Euroclass B-s2, d0 (ruloninė izoliacija);
  - o Gaisro metu neišsiskiria toksiškos dujos;

2215-03.04-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	13	0

Vamzdynamics didesniems negu dišorinis114 mm arba ortakiams, paviršiams izoliuoti naudojama rulinė polietileno putų izoliacija (dembliai).

Fasoninių detalių izoliavimui rekomenduojama naudoti gamykloje pagamintus izoliacinius kevalus turinčius tas pačias savybes ir techninius parametrus. Montuojant techninę izoliaciją vadovautis gamintojo pateikiamomis instrukcijomis ir reikalavimais.

## 2.11 SAUGOJIMAS, TRANSPORTAVIMAS

Transportuoti vėdinimo įrangą reikia nepažeidžiant gamyklinių įpakavimų. Negalima kelti ventiliatoriaus už pajungimo kabelio, jungčių dėžutės, darbo rato. Vengti smūgių ir smūginių apkrovų. Būti budriems aptikus pakuotės pažeidimus. Ventiliatoriai turi būti saugomi sausoje patalpoje iki galutinio montavimo. Vengti ilgalaikio sandėliavimo.

## 2.12 PASIRUOŠIMAS MONTAVIMUI

Įrengimai ir sistemų ruošiniai į aikštelę atvežami sukomplektuoti paketais arba konteineriuose. Armatūra, tvirtinimo medžiagos, kitos detalės bei medžiagos komplektuojamos atskirai. Valdymo ir automatikos įranga pristatoma atskirai. Prieš pradėdant įrengimų bei sistemų montavimą, turi būti atlikti sekantys darbai:

- paruošti aikštelės (rėmai) įrengimams;
- statybinėse konstrukcijose paliktos angos vamzdynų, ortakių montavimui. Įrengtos įdėtinės detalės ortakių, vamzdynų bei įrengimų tvirtinimui;

## 2.13 VĖDINIMO SISTEMŲ MONTAVIMAS

Montuojant vėdinimo sistemą, turi būti užtikrinta: sujungimų sandarumas ir tvirtinimo detalių tvirtumas; ortakių ašių tiesumas; armatūros kokybė, galimybė prieiti remonto metu. Prieš montavimą tikrinama ar į ortakių vidų nepateko nešvarumų ar kitų daiktų. Vėdinimo sistemos įrengimai tarpusavyje jungiami flanšais su gumos tarpinėmis. Kanalinė vėdinimo sistema ir horizontalusis ortakių tinklas turi būti kabinamas prie lubų, sienų, kolonų, sijų ir t.t. Vėdinimo įrengimai su ortakiais jungiami minkštais sujungimais, pagamintais iš elastinio, oro nepraleidžiančio audinio. Maksimalus atstumas tarp atramų 2 m. Atrėmimo sistema turi būti tokia, kad nebūtų perduodama jokio įtempimo į skersines siūles. Vertikalūs ortakiai neturi nukrypti nuo vertikalės daugiau kaip 2 mm vienam ortakio ilgio metrui. Ortakiai skirti transportuoti drėgnam orui, neturi būti su išilgine siūle apatinėje ortakio dalyje ir montuojami su nuolydžiu 1-1,5% link drenažo vietos (pagal oro srauto judėjimo kryptį).

Ortakių sekcijos jungiamos, naudojant purios ar monolitinės gumos 4-5 mm storio tarpines. Horizontalūs bei vertikalūs ortakiai tvirtinami atstumu, ne didesniu kaip 3 m. Montuojant būtina vadovautis gamintojo instrukcijomis bei rekomendacijomis.

### **Ortakių sandarumo klasės:**

Visi vėdinimo sistemų elementai turi būti sandarūs. Ortakiai skirstomi į A, B, C ir D sandarumo klases. Kitos vėdinimo įrangos sandarumas turi atitikti ortakių sandarumą.

AHU-1, I-1 sistemų sandarumo klasė – B.

## 2.14 VĖDINIMO SISTEMŲ BANDYMAS IR PRIĖMIMAS

Vėdinimo sistemų aerodinaminis bandymas turi būti atliekamas pagal LST EN 12599:2013. Turi būti laikomasi LST EN 16211:2015 „Pastatų vėdinimas. Oro srautų matavimas vietoje“, LST EN 13182+AC:2002 „Pastatų vėdinimas. Vėdinamų patalpų oro greičio matavimo prietaisams keliami reikalavimai“. LST EN 15727:2010 „Pastatų vėdinimas. Ortakiai ir ortakyno komponentai, sandarumo klasifikacija ir bandymai“ keliamų reikalavimų.

Vėdinimo-kondicionavimo sistemų įrengimai priimami atliktus priešpaleidiminį bandymą ir reguliavimą, o taip pat apžiūrėjus sistemų įrengimų išorę. Priešpaleidiminiai bandymai turi būti atliekami nustatant:

- ar ventiliatoriaus našumas atitinka projektinį;
- ortakių ir kitų sistemų sandarumas;
- ar oro šaldymo stotis, bei kondicionavimo įranga, bei terminalai atitinka projektinius;
- oro šildytuvų tolygų šildymą.

Įrengimų veikimo reguliavimas atliekamas norint gauti projektinius rodiklius. Nesandarumų dydis ortakiuose ir kituose sistemos elementuose nustatomas pagal papildomai pasiurbiamo arba netenkamo oro

2215-03.04-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
		9	13

kiekį, kuris negali viršyti 10% ventiliatoriaus našumo. Išbandant vėdinimo sistemas, leidžiami tokie nukrypimai nuo projektinių rodiklių:

± 5% oro kiekio pagrindiniais ortakių tarpais bendro vėdinimo sistemose;

± 10% oro kiekio praeinantis per oro tiekimo ar išsiurbimo antgalį.

Bendras sistemos oro nuotėkis neturi viršyti 6% projektinio sistemos debito (STR 2.09.02:2005 p.29.2.5).

Iki bandymo vėdinimo-kondicionavimo įrengimai turi dirbti nepertraukiamai ir tinkamai 7 val. Atlikus priešpaleidiminį vėdinimo-kondicionavimo sistemų bandymą ir reguliavimą, turi būti surašytas priėmimo aktas, o prie jo turi būti pridėti sekantys dokumentai:

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

- atliktų darbų ir tarpinių konstrukcijų priėmimo aktai;

- vėdinimo-kondicionavimo sistemų priešpaleidiminių bandymo rezultatų aktas. Turi pateikti visoms vėdinimo-kondicionavimo sistemoms paruoštus pasus pagal sistemų numeraciją, aptarnaujamų patalpų pavadinimus, įrengimo vieta, techninės charakteristikos, darbo režimas ir eksploataavimo sąlygos.

Sanitarinių-higieninių ir technologinių vėdinimo-oro kondicionavimo sistemų įrengimų bandymai ir derinimai turi būti atliekami esant pilnam vėdinamų patalpų technologiniam apkrovimui.

### 3 VĖSINIMAS, ORINIS ŠILDYMAS

#### 3.1 VRV ORO VĖSINIMO SISTEMA

VRV – tai kintamo šaltnešio tūrio (Variable refrigerant Volume) kondicionavimo sistemos. Šiose sistemose kaip šaltnešis naudojamas R410A rūšies freonas. VRV sistema susideda iš išorinių ir vidinių dalių. Vidinės ir išorinės dalys jungiamos variniais izoliuotais vamzdeliais, kuriais cirkuliuoja šaldymo agentas – freonas. Dvivamzdėje sistemoje lauko blokas su vidiniais blokais sujungiamas dviem vamzdeliais (skystos ir dujinės fazės freonas). Didžiausias tokių sistemų privalumas – galimybė sujungti vieną išorinį bloką su keletu vidinių blokų (maksimaliai prie vieno išorinio bloko galima prijungti 64 vidinius blokus). Nors ir keli vidiniai blokai yra prijungti prie vieno išorinio bloko, juos galima valdyti atskirai, nepriklausomai vienas nuo kito ir užtikrinti skirtingas patalpų temperatūras naudojant vieną bendrą sistemą. Reguliavimas vykdomas keičiant šaltnešio temperatūrą ir kiekį patenkantį į kiekvieno vidinio bloko šilumokaitį. Pažangiausi įrenginiai turi galimybę keisti freono garavimo ir kondensacijos temperatūras, priklausomai nuo lauko oro temperatūrų ir patalpų vėsinimo ar šildymo poreikio. Keičiant garavimo ir kondensacijos temperatūras yra išgaunamas didesnis įrangos efektyvumas, ypač esant dalinėms apkrovoms. Tokiu būdu sistema veikia efektyviau, nes pagal poreikį keičiamas ne tik šaltnešio kiekis, bet ir jo temperatūra. Žinant, kad didžiąją laiko dalį vėsinimo sistemos dirba dalinėmis apkrovomis, tai yra labai svarbi funkcija. Taip pat ši technologija leidžia keisti išpučiamo oro temperatūrą ir taip yra užtikrinamas maksimalus komfortas išvengiant per karšto ar per šalto išpučiamo oro.

Priklausomai nuo kondicionierių galingumo, prie vidinių ir išorinių dalių turi būti privesti atitinkamo storio izoliuoti jėgos kabeliai. Šaltnešio vamzdynų pajungimo kryptis derinama vietoje. Vamzdynų atšakoms prijungti naudojami variniai trišakiai. Nuo vidinės kondicionieriaus dalies turi būti numatytas kondensato surinkimas.

Išorinis blokas įrengiamas lauke ant rėmo. Šaldymo našumas parenkamas pagal vidinių dalių šaldymo suminį galingumą. Šilumokaitis didelio ploto 4 briaunų 3 eilių, tarp lamelių iki 1,4mm tarpai. Ventiliatorius (-iai) ašinis su vienfaziu arba trifaziu varikliu. Veikimo efektyvumo rodikliai ne mažesni, nei nurodyti lentelėje pagal LOT 21 reikalavimus. Įrenginiai turi būti standartizuoti EUROVENT. Vamzdynų pajungimo kryptis derinama vietoje. VRV sistemų veikimo ribos priklausomai nuo aplinkos temperatūros šaldymo režimu yra nuo -5°C iki +45°C, šildymo režimu nuo -20°C iki +15°C.

Darbo našumo užtikrinimui turi būti išlaikomi minimalūs įrenginio pastatymo atstumai nuo įrenginio išorinių matmenų, pagal gamintojų reikalavimus. Triukšmo slėgio lygis į aplinką prie maksimalaus našumo, neturi viršyti lentelėje nurodytų dydžių (1 metro atstumu) matuojama pagal standartą ISO 3744.

Oro kondicionavimo sistemas rangovas patikrina, išbando vasaros laikotarpiu ir priima eksploatacijai. Visa montuojama įranga turi turėti sertifikatus ir techninius pasus.

Ts=63°C, Ps=4,0 MPa;

Parametrai pagal LOT21

Sistema	Šaldymo galia	Šildymo galia	SEER	SCOP	Garso slėgio lygis (dBA)
OK-1	15 <sup>(1)</sup>	9,0 <sup>(2)</sup>	6,90	4.50	54

2215-03.04-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	13	0

1. Šaldymo galia, kai lauko oro temperatūra (sauso termometro) yra +35°C (įvertinami visi vamzdinių ilgiai ir projekte nurodyta vidinių blokų pasiurbiamo oro temperatūra).
2. Šildymo galia, kai lauko oro temperatūra (sauso termometro) yra -19,8°C ir santykinė drėgmė 86%.

#### **Kasetiniai vidiniai blokai (575x575 mm)**

- Visi vidiniai VRV sistemos blokai parenkami kai pasiurbiamo oro temperatūra yra +27°C, santykinė drėgmė 47% ir garavimo temperatūra +6°C.
- Montuojamų į pakabinamas lubas kasetinių blokų veikiančių maksimaliu greičiu garso slėgio lygis yra ne daugiau nei 37 dBA, minimaliu greičiu ne daugiau nei 28 dBA.
- Ventiliatorių varikliai inverteriniai, be šepetėlių, DC tipo (ang. DC- digitally commutated).
- Kiekvienos mentelės išpūtimo kampas gali būti reguliuojamas individualiai naudojant valdymo pultą.
- Korpusas ir mentelės suprojektuotos taip, kad išpučiant oro srautą, jis neatsimuša tiesiogiai į lubas ir taip išvengiama dėmių atsiradimo ant lubų po tam tikro eksploataavimo laiko.
- Integruotas siurbliukas, kuris pakelia kondensatą ne mažiau nei 500 mm.

#### **Sieniniai valdymo pultai**

- Prie vidinių blokų kiekvienoje patalpoje komplektuojami sieniniai valdymo pultai.
- Sieniniai valdymo pultai turi turėti galimybę būti susieti su išmaniuoju telefonu naudojant „Bluetooth“ ryšį. Tokiu būdu yra daug paprasčiau keisti įrenginių nustatymus.
- Sieniniai valdymo pultai yra su lietimui jautriais mygtukais.

### **3.2 „SPLIT“ TIPO ORO KONDICIONIERIUS**

Taikomi standartai: LST EN 14825:2019; LST EN 14511-4:2018; LST EN 14511-3:2018; LST EN 15218:2013; LST EN 60335-2-40:2003/A13:2012.

Oro kondicionierius susideda iš išorinės ir vidinių dalių. Vidinės ir išorinė dalys jungiamos variniais izoliuotais vamzdeliais, kuriais cirkuliuoja šaldymo agentas – freonas. Priklausomai nuo kondicionieriaus galingumo, prie vidinės dalies turi būti priversti atitinkamo storio izoliuoti jėgos kabeliai. Nuo vidinės kondicionieriaus dalies turi būti numatytas kondensato surinkimas. Prie kondensato surinkimo vonelės turi būti montuojamas sifonas.

Išorinis blokas įrengiamas ant pastato stogo, numatant specialų rėmą. Šalčio nešėjas freonas R32. Šaldymo našumas parenkamas pagal vidinės dalies šaldymo galingumą. Šilumokaitis „gyvatukas“ su didelio šilumos laidumo briaunomis. Ventiliatorius (-iai) ašinis su vienfaziu arba trifaziu varikliu. Veikimo efektyvumo rodikliai ne mažesni, nei nurodyti lentelėje pagal LOT 21 reikalavimus. Įrenginiai turi būti standartizuoti EUROVENT. Vamzdinių pajungimo kryptis derinama vietoje. Stabilus įrenginio veikimas turi būti užtikrintas nuo -20 iki +45 °C išorės oro temperatūrų. Kondicionieriai turi dirbti (šaldyti) ir esant minusinei temperatūrai -20°C.

Darbo našumo užtikrinimui turi būti užtikrinamas minimalūs įrenginio pastatymo atstumai nuo įrenginio išorinių matmenų: 500mm iš šilumokaičio pusės, 100mm kitos įrenginio sienutės. Išoriniai blokai komplektuojami su išorinio bloko montavimui skirtu rėmu ir spyruoklinėmis antivibracinėmis atramomis. Išorinių blokų kondensatoriai negali būti orientuoti į pietų pusę Triukšmo slėgis į aplinką prie maksimalaus našumo, neturi viršyti lentelėje nurodytų dydžių (1 metro atstumu) matuojama pagal standartą ISO 3744

Oro kondicionavimo sistemas rangovas patikrina, išbando vasaros laikotarpiu ir priduoda užsakovui. Visa montuojama įranga turi turėti sertifikatus ir techninius pasus.

Ts=63°C, Ps=4MPa;

Parametrai pagal LOT21

Sistema	SEER	SCOP	Garso slėgio lygis (dBA)
OK-2	6,5	4.0	48
OK-3	6,0	3.8	48

### **3.3 „VARINIAI VAMZDŽIAI**

Variniai vamzdeliai turi atitikti LST EN 12735-1:2020 „Varis ir vario lydiniai. Besiūliai apskritojo skerspjūvio oro kondicionavimo ir aušinimo vamzdžiai. 1 dalis. Vamzdinių sistemų vamzdžiai“ standartą. Ps=40 bar. Ts=63°C.

**Pastaba:** freoninėse sistemose parinkus įrenginį, kurio maksimalus leistinas slėgis Ps būtų daugiau kaip 40 bar, būtina parinkti atitinkamos slėgio klasės (ne mažesnio Ps negu įrenginys) vamzdinius.

2215-03.04-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	13	0

Jungiami litavimu. Fasoninės dalys - gamyklinės. Tvirtinimai - izoliacijos nepažeidžiančio tipo.

Šaldymo sistemų varinius vamzdelius būtina virinti azoto aplinkoje. Neleistina montuoti vienoje cirkuliacijos sistemoje kartu su plieniniu vamzdžiu dėl galimos galvaninės vamzdyno korozijos.

Naudojamas lydmetalis ir priedai, bei montavimo technologija pagal varinių vamzdžių gamintojo nurodymus.

Variniai vamzdžiai gali būti jungiami naudojant vieną iš trijų jungčių tipų:

- kapiliarines jungtis;
- kūgines jungtis;
- užveržiančias jungtis.

Minkštus vamzdžius rulonuose galima lenkti:

- rankomis, lenkimo spindulys  $r=6,0 \dots 8,0$  d;
- naudojant lenkimo įrenginį  $r=3.0 \dots 6.0$  d.

Pusiau kietus vamzdžius nuo  $d=12$  iki  $d=22$  daugumai instaliacijų galima lengvai lenkti naudojant pusiau kietiems vamzdžiams skirtus lenkimo įrenginius arba atitinkamo dydžio vamzdžių lenkimo spyruokles. Kietus vamzdžius iki išorinio skersmens  $d=18$  galima lankstyti šaltu būdu vien tik lenkimo įrenginiu, lenkimo spindulys  $r=4,0$  d.

Vamzdžiai turi būti montuojami atsižvelgiant į vamzdžių gamintojo montavimo instrukcijas, įvertinant vamzdynų pailgėjimus ir įrengiant, jeigu reikia, pailgėjimus kompensuojančias priemones. Paskirstymo (trišakių) jungčių komplektas su izoliacija. Visais atvejais, kai vamzdynas kerta konstrukcijas, kertamojoje turi būti įmontuotas tos pačios medžiagos, vienu skersmeniu didesnis įdėklas.

Jeigu konstrukciją kerta izoliuotas vamzdynas, tai įdėklo skersmuo turi būti didesnis už izoliuoto vamzdyno skersmenį. Įdėklai turi išlysti iš kertamosios konstrukcijos apie 6 mm. Tarpai tarp įdėklo ir vamzdyno iš abiejų pusių užtaisomi nedegia (kai kertamosios konstrukcijos atsparumas ugniai normuojamas), garsui ir vandens garui nelaidžia medžiaga.

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

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

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

Sumontavus oro šaldymo sistemos varinius vamzdžius, turi būti patikrintas jos sandarumas ir atliktas vakuumavimas.

#### **Stiprumo ir sandarumo bandymas**

Slėgio stiprumo ir sandarumo bandymas atliekamas vadovaujantis LST EN 378-2:2017 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentavimas“ nuostatomis. Projektuojamos sistemos vamzdynas pagal naudojamą šaltnešio tipą priskiriamas antrajai grupei ir priklauso žemesnei nei I kategorijai, tad stiprumo bandymas atliekamas palaikant  $1,1 \text{ *Ps}$  ( $44 \text{ bar}$ ) slėgį. Sistemos vamzdynas turi būti užpildomas azotu (ar kitomis aplinkai nepavojingomis dujomis). Sandarumo bandymas atliekamas sistemoje palaikant nežemesnį kaip  $1,0 \text{ *Ps}$  ( $40 \text{ bar}$ ) slėgį. Atliekant stiprumo ir sandarumo bandymus jeigu per 24 val. slėgis lieka nepakitęs, vadinasi sistema yra sandari, o jeigu yra slėgio praradimas, reikia surasti azoto nutekėjimo vietą, sutvarkyti nesandarumus ir pakartotinai atlikti bandymus.

Pastaba. Bandymų slėgius tikslinti pagal parinktos konkrečios įrangos Ps.

#### **Vakuavimas**

Prieš užpildant sistemą freonu, vamzdynas turi būti vakuuojamas. Vakuumavimas atliekamas su specialiu vakuuminio siurbliu. Vakuuminis siurblys įjungiamas ne trumpiau kaip 2 valandoms, kol sistemos vamzdyne yra pasiekiamas slėgis iki minus  $100,7 \text{ kPa}$ . Pasiekus reikiamą bandomąjį slėgį, po 1 valandos reikia patikrinti, ar nepakito slėgis sistemoje. Jeigu slėgis pakilo, vadinasi sistema nesandari arba joje yra drėgmės, kurios sistemoje palikti negalima. Po vakuumavimo sistema 2 valandoms pakartotinai užpildoma azotu ir 1 val. palaikomas  $0,05 \text{ Mpa}$  slėgis, o po to su vakuuminio siurbliu sistema vėl vakuuojama iki minus  $100,7 \text{ kPa}$  slėgio. Jeigu per 2 val. nepavyktų pasiekti reikiamo slėgio, reikia pakartoti sistemos prapūtimą azotu ir vėl atlikti vakuumavimą. Patikrinus sistemos sandarumą ir atlikus sistemos vakuumavimą, būtina patikrinti ar nepažeista antikondensacinė izoliacija. Sankirtos vietas su stogo ar išorinių sienų konstrukcija būtina sandarinti, montuojant įvorėje.

2215-03.04-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
		12	13

### **Sistemos užpildymas**

Oro šaldymo sistema užpildoma specialiai paruoštu šaltnešio R410A (OK-1) ir R32 (OK-2, OK-3) tirpalu, kurio koncentracija turi atitikti LST EN 378-1:2016+A1:2021 nurodymus.

Sistema užpildoma šaltnešiu (freonu) tik tuomet, kai yra atlikti visi elektros pajungimo darbai, atliktas sistemos sandarumo patikrinimas ir vakuumavimas. Sistemoje gali būti naudojamas šaltnešis, kurio nutekėjimas nekenktų sveikatai ir kuris nesugadintų šaldymo įrangos. Būtina įvertinti, kad užpildant sistemą šaltnešiu, negalima viršyti maksimalaus leistino kiekio. Reikiamas papildomas freono kiekis sistemoje turi būti apskaičiuojamas įvertinant vamzdyno metražą, pagal gamintojo pateikiamus nurodymus.

### **3.4 IZOLIACIJA**

Armatūra ir vamzdynai izoliuojami šilumine izoliacija, kurios pagrindu turi būti tokia izoliacija, kuri atitinka projekto sistemoms, patalpoms, įrengimo būdai keliamus reikalavimus, t.y. svarbiausia privaloma deklaruoti izoliacijos medžiagos tipą, storį, šilumos laidumo koeficientą, atsparumo vandens garų difuzijai koeficientą, reakcijos į ugnį klasę, ekologines produkto savybes ir kitus parametrus, kuriuos būtina deklaruoti specialios paskirties patalpose ar sistemose.

Visi darbai atliekami vadovaujantis STR ir gamintojo rekomendacijomis, kur izoliacijos storis parenkamas priklausomai nuo terpės temperatūros, aplinkos (patalpos) temperatūros, drėgmės, vamzdyno dydžio ir izoliacijos techninių parametrų. Renkant izoliacijos tipą ir storį, rekomenduojama naudotis gamintojų turimomis techninės izoliacijos skaičiavimo ir parinkimo programomis.

#### **Antikondensacinė izoliacija**

Aukštos kokybės uždarytų porų struktūros polietileno putų izoliacija skirta montuoti šildymo, vėsinimo, šaldymo, santechinės paskirties (šalto, karšto vandens, vandentiekio ir pan.), vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemose.

Izoliacija privalo išlaikyti puikias izoliacijos charakteristikas, visame eksploatacijos periode izoliacijai senėjant ar esant aukštoms temperatūroms. Pagrindinės techninės izoliacijos charakteristikos ir rodikliai pateikiama gamintojų Eksploatacinių Savybių Deklaracijose.

- Izoliuojamo vamzdžio skersmuo: nuo 8 mm iki 114 mm.
- Darbinė temperatūra: nuo -80 °C iki +95 °C.
- Vamzdinės izoliacijos storis:  $\delta = 9 \dots 30$  mm. Esant storesnės sienelės poreikiui, atitinkamų storių izoliacijos montuojamos viena ant kitos.

- Tankis:  $\leq 40$  kg/m<sup>3</sup>.
- Šilumos laidumo koeficientas  $\lambda_{10} \leq 0.035$  W/mK.
- Atsparumas vandens garų difuzijai visame tūryje:
  - o  $\mu \geq 10000$  (vamzdinė izoliacija LST EN 13469:2013)
  - o  $\mu \geq 5300$  (ruloninė izoliacija LST EN 12086:2013)
- Reakcija į ugnį pagal EN13501 + A1:2010:
  - o Euroclass BL-s1, d0 (vamzdinė izoliacija)
  - o Euroclass B-s2, d0 (ruloninė izoliacija)
  - o Gaisro metu neišsiskiria toksiškos dujos


Vamzdynams didesniems negu išorinis 114 mm arba ortakiams, paviršiams izoliuoti naudojama ruloninė polietileno putų izoliacija (dembliai).

Fasoninių detalių izoliavimui rekomenduojama naudoti gamykloje pagamintus izoliacinius kevalus turinčius tas pačias savybes ir techninius parametrus. Montuojant techninę izoliaciją vadovautis gamintojo pateikiamomis instrukcijomis ir reikalavimais.

Lauke esantys vamzdynai turi būti apskardinami arba įmaunami į apsauginį šarvą-gofrą.

	Lapas	Lapų	Laida
2215-03.04-TP-ŠVOK-TS	13	13	0

EILĖS NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO TEC. SPEC.	MATO VNT.	KIEKIS VNT.	PAPILDOMI DUOMENYS
1	2	3	4	5	6
<b>ŠILDYMAS</b>					
1.	Elektrinis pakabinamas radiatorius 300W su tvirtinimo kronšteiniais ir termostatu.	p.1.1.1	kompl	3	
2.	Elektrinis pakabinamas radiatorius 400W su tvirtinimo kronšteiniais ir termostatu.	p.1.1.1	kompl	4	
3.	Elektrinis pakabinamas radiatorius 500W su tvirtinimo kronšteiniais ir termostatu.	p.1.1.1	kompl	1	
4.	Elektrinis pakabinamas radiatorius 1200W su tvirtinimo kronšteiniais ir termostatu.	p.1.1.1	kompl	1	
5.	Elektrinės kopėtėlės (rankšluosčių džiovintuvas) 500W su tvirtinimo kronšteiniais ir termostatu.	p.1.1	kompl	1	
6.	Elektrinė oro užuolaida, 1,0 m, 5kW 400V, 3f. Komplektuojama su tvirtinimo elementais, durų atidarymo jutikliu, patalpos termostatu, ~16kg.	p.1.1.2	kompl	2	
<b>VĖDINIMAS</b>					
<b>SISTEMA AHU-1</b>					
1.	Oro tiekimo/šalinimo įrenginys, oro kiekiai: L=+603/-603m <sup>3</sup> /h, slėgiai: +170/-170Pa. Komplektacija: Rotacinis šilumokaitis (efektyvumas ≥80%); El. Šildymo sekcija 2 kW; Tiekiamo ir šalinamo oro filtrai (ePM1 60%, ePM10 50%); Tiekiamo ir šalinimo oro ventiliatoriai; Maitinimo kabelio vieta; Automatika ir kiti priedai; Lanksčios jungtys; Antivibraciniai laikikliai ir pastatymo rėmas;	p.2.1	kompl	1	„Systemair VTR 700+ SAVE TOUCH“ arba analogas
2.	Uždarymo sklendės su elektromechanine pavara, d250	p.2.1	kompl	1	
3.	Oro šalinimo gaubtas (lauko), d250, 45°	p.2.8	kompl	1	
4.	Lauko oro paėmimo grotos, d400	p.2.8	kompl	1	
5.	Triukšmo slopintuvas:  L=1200, d250 L=900, d250	p.2.2			Tikslinama pagal pasirinktos įrangos skleidžiamą garsą.
			vnt	2	
			vnt	2	
6.	Ugnies vožtuvai ne žemesnio kaip EI-30 atsparumo ugniai:  d100 d125 d250	p.2.4			
			vnt	2	
			vnt	1	
			vnt	2	
7.	Oro srauto reguliavimo vožtuvai:  d100 d125	p.2.4			
			vnt	3	
			vnt	12	

0	2024	Statybos leidimui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „Projektų rengimo centras“ Žemaitės g. 21, Vilnius Tel. (8 5) 231 4672		KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (TVOROS, STOGINĖS), SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ (VIDAUS KELIO), SPECIALIOSIOS PASKIRTIES PASTATŲ (KONTROLINIO PRALEIDIMO PUNKTO) IR INŽINERINIŲ TINKLŲ, LAKŪNŲ G. 3, ŠIAULIAI, STATYBOS IR REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
31324	PV	TADEUŠ MEŠKUNEC		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
35126	PDV	DARIUS DIDŽIŪNAS	<i>DD</i>	03 – Praleidimo punktas (7.16). 04 – Automobilių patikros punktas (7.16)	
				DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIKA
				STATYBOS PRODUKTŲ, ĮRENGINIŲ IR DARBO	0
				SAŪNAUDŲ ŽINIARAŠTIS	
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS:			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
LT	LIETUVOS KARIUOMENĖ			<b>2215-03.04-TP-ŠVOK-SŽ</b>	LAPŲ
					1
					4

EILĖS NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO TEC. SPEC.	MATO VNT.	KIEKIS VNT.	PAPILDOMI DUOMENYS
1	2	3	4	5	6
	d200		vnt	2	
8.	Oro tiekimo difuzorius:	p.2.7			„Systemair TFF-SW“ arba analogas
	d100		vnt	2	
	d125		vnt	7	
	d160		vnt	2	
9.	Oro šalinimo difuzorius:	p.2.7			„Systemair EEF-SW“ arba analogas
	d100		vnt	2	
	d125		vnt	7	
	d160		vnt	2	
10.	Cinkuotos skardos apvalūs ortakiai:	p.2.9			
	d100		m	7	
	d125		m	41	
	d160		m	14	
	d200		m	7	
	d250		m	33	
	d400		m	1	
11.	Ortakių fasoninės dalys ir tvirtinimo elementai (80 proc, nuo ortakių kainos)	p.2.9	kompl	1	
12.	Antikondensacinė izoliacija oro paėmimo-išmetimo ortakių izoliavimui, 20mm	p.2.10.2	m <sup>2</sup>	6	
13.	Pravalymo liukai	p.2.9	kompl.	1	
14.	Montavimas ir sandarinimo medžiagos	p.2.13	kompl.	1	
15.	Vėdinimo sistemų aerodinaminis išbandymas ir suregulavimas	p.2.14	kompl	1	
<b>SISTEMA I-1</b>					
1.	Stoginis ventiliatorius L=72m <sup>3</sup> /h, slėgis 70Pa., 230V, su greičio reguliatoriumi konkretaus darbo taško nustatymui, su laikmačiu, veikiantis nuo šviesos jungiklio. Komplekte su tvirtinimo rėmu.	p.2.3	kompl	1	„Systemair TFSR 125M black“ arba analogas
2.	Perėjimas per stogą, d125		kompl	1	
3.	Atbulinės traukos sklendė, d125	p.2.6	vnt	1	
4.	Oro šalinimo difuzorius:	p.2.7			
	d125		vnt	1	
5.	Cinkuotos skardos apvalūs ortakiai:	p.2.9			
	d125		m	2	
6.	Ortakių fasoninės dalys ir tvirtinimo elementai (80 proc, nuo ortakių kainos)	p.2.9	kompl	1	
7.	Šiluminė izoliacija iš akmens vatos demblių, 50mm	p.2.10	m <sup>3</sup>	0,1	
8.	Oro pertekėjimo grotelės, montuojamos į duris:	p.2.7.4			
	400x100		vnt	1	
9.	Vėdinimo sistemų aerodinaminis išbandymas ir suregulavimas	p.2.14	kompl	1	
<b>VĖSINIMAS / ORINIS ŠILDYMAS</b>					
<b>OK-1 FREONINĖ SISTEMA (VRV)</b>					
1.	Išorinis inverterinis lauko blokas šildymui/vėsinimui (nominali) Qšild=9kW (prie -20°C), Qšald=15kW ~400/50, 3f ; Masė ~100kg. Su montavimo rėmu. Su automatika	p.3.1	kompl	1	„Daikin RXYSCQ6TV1“ arba analogas
2.	Vidinis kasetinis kondicionierius, nominali šaldymo galia 1,7 kW, šildymo galia 1,9 kW. Komplekte su kondensato siurbliuku nuotolinio valdymo pultu ir laikikliais.	p.3.1	kompl	3	„Daikin FXZQ-15A“ arba analogas

2215-03.04-TP-ŠVOK-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	2	4	0

EILĖS NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO TEC. SPEC.	MATO VNT.	KIEKIS VNT.	PAPILDOMI DUOMENYS
1	2	3	4	5	6
3.	Vidinis kasetinis kondicionierius, nominali šaldymo galia 2,2 kW, šildymo galia 2,5 kW. Komplekte su kondensato siurbliuku nuotolinio valdymo pultu ir laikikliais.	p.3.1	kompl	4	„Daikin FXZQ-20A“ arba analogas
4.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) Ø6,4	p.3.3, p.3.4	m	23	
5.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) Ø9,5	p.3.3, p.3.4	m	11	
6.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) Ø12,7	p.3.3, p.3.4	m	23	
7.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) Ø15,9	p.3.3, p.3.4	m	9	
8.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) Ø19,1	p.3.3, p.3.4	m	2,5	
9.	Trišakis VRV sistemų vamzdelių jungimui		kompl	6	„KHRQ22M20T“ arba analogas
10.	Freonas R410A (papildomas kiekis)	p.3.1	kg	1,2	Tikslinti DP
11.	Slėginis vamzdinių bandymas	p.3.3	sist.	1	
12.	Sistemos paleidimas, derinimas		kompl	1	
13.	Įrenginių montavimas ir paleidimas		kompl	1	
14.	Išorinio bloko pastatymo ant stogo rėmas (įrenginiui iki 150 kg)	p.3.1	kompl	1	„Walraven“ arba analogas tikslinti vietoje
<b>OK-2 (serverinės patalpa)</b>					
1.	Vidinis sieninis „Split“ tipo kondicionierius, nominali šaldymo galia 3,5 kW, šildymo galia 4,0 kW. Komplekte su nuotolinio valdymo pultu ir laikikliais.	p.3.2	kompl	1	„Daikin FTXM35R“ arba analogas
2.	Išorinis blokas vienam vidiniam blokui, nominali šaldymo galia 3,5 kW, šildymo galia 4,0 kW. Komplekte su antivibracinėmis atramomis. Turi dirbti (šaldyti) ir esant minusinei temperatūrai -20°C.	p.3.2	kompl	1	„Daikin RZAG-35A“ arba analogas
3.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) Ø6,4	p.3.3, p.3.4	m	2	
4.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) Ø9,52	p.3.3, p.3.4	m	2	
5.	Slėginis vamzdinių bandymas	p.3.3	m	4	
6.	Sistemos paleidimas, derinimas		kompl	1	
7.	Įrenginių montavimas ir paleidimas		kompl	1	
8.	Išorinio bloko pastatymo ant stogo rėmas (įrenginiui iki 100 kg)	p.3.1	kompl	1	„Walraven“ arba analogas tikslinti vietoje
<b>AUTOMOBILIŲ PATIKROS PUNKTAS</b>					
1.	Elektrinis pakabinamas radiatorius 500W su tvirtinimo kronšteiniais ir termostatu.		kompl	1	
2.	Vidinis kasetinis (split) kondicionierius, nominali šaldymo galia 3,4 kW, šildymo galia 4,0 kW. Komplekte su kondensato siurbliuku nuotolinio valdymo pultu ir laikikliais.	p.3.2	kompl	1	„Daikin FFA35A9“ arba analogas
3.	Išorinis blokas vienam vidiniam blokui, nominali šaldymo galia 3,5 kW, šildymo galia 4,0 kW. Komplekte su antivibracinėmis atramomis. Turi šildyti esant minusinei temperatūrai -20°C	p.3.2	kompl	1	„Daikin RZAG-35A“ arba analogas
4.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) Ø6,4	p.3.3, p.3.4	m	2	
5.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) Ø9,5	p.3.3, p.3.4	m	2	
6.	Slėginis vamzdinių bandymas	p.3.3	m	4	
7.	Sistemos paleidimas, derinimas		kompl	1	
8.	Išorinio bloko pastatymo ant stogo rėmas (įrenginiui iki 100 kg)	p.3.1	kompl	1	„Walraven“ arba analogas tikslinti vietoje

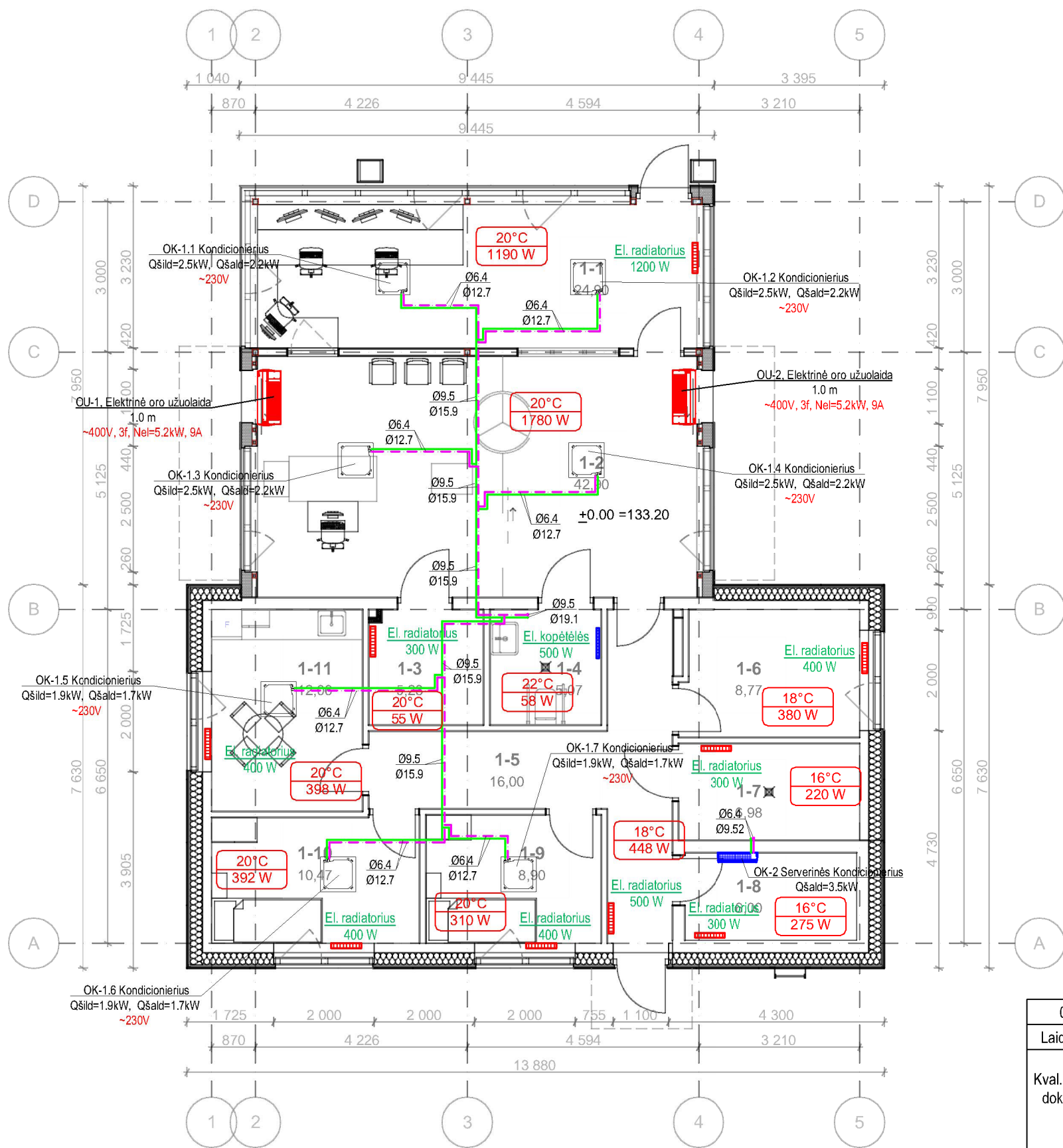
Pastabos:

- Žiniaraštyje neįvertinta angų ir vagų iškirtimas, perdangose ir vidinėse atitvarose, vamzdinams bei ortakiams praveisti ir jų užtaisymas pastato statybinėse konstrukcijose (žiūrėti projekto architektūrinėje – konstrukcinėje dalyje).

2215-03.04-TP-ŠVOK-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	3	4	0

2. Ortakius, susikirtimo vietose plokštinti tiek, kad tilptų į užduotą aukštį. Reikalingų pereinimų kiekis tikslinamas vietoje.
3. Ortakių fasonines dalis skaičiuoti pagal brėžinius.
4. Skaičiuojant izoliacijos medžiagų kiekį įvertinti fasonines dalis.
5. Medžiagų kiekius tikslinti vietoje, darbų vykdymo metu.
6. Įrengiami ortakijų pravalymo liukai.
7. Išoriniai šilumos siurblių blokai atvežami į objektą užpildyti freonu, šis freono kiekis nėra įskaičiuojamas.
8. Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais sistemų montavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomai atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose, ar apibūdinti šiame dokumente, ar ne.
9. Gali būti naudojami ir kiti įrenginiai, atitinkantys nurodytas charakteristikas.

2215-03.04-TP-ŠVOK-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	4	4	0



PRALEIDIMO PUNKTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
ŽYMUO	PATALPA	PLOTAS
1-1	Budėjimo patalpa	24,90
1-10	Poilsio patalpa	10,47
1-11	Buitinė patalpa	12,06
1-2	Lankytojų patikros patalpa	42,90
1-3	Lankytojų patikros patalpa	5,23
1-4	San. mazgas	5,07
1-5	Koridorius	16,00
1-6	Inventoriaus patalpa	8,77
1-7	Techninė patalpa	6,98
1-8	Pagalbinė patalpa. Serverinė	6,00
1-9	Poilsio patalpa	8,90
	<b>Viso:</b>	<b>147,28</b>

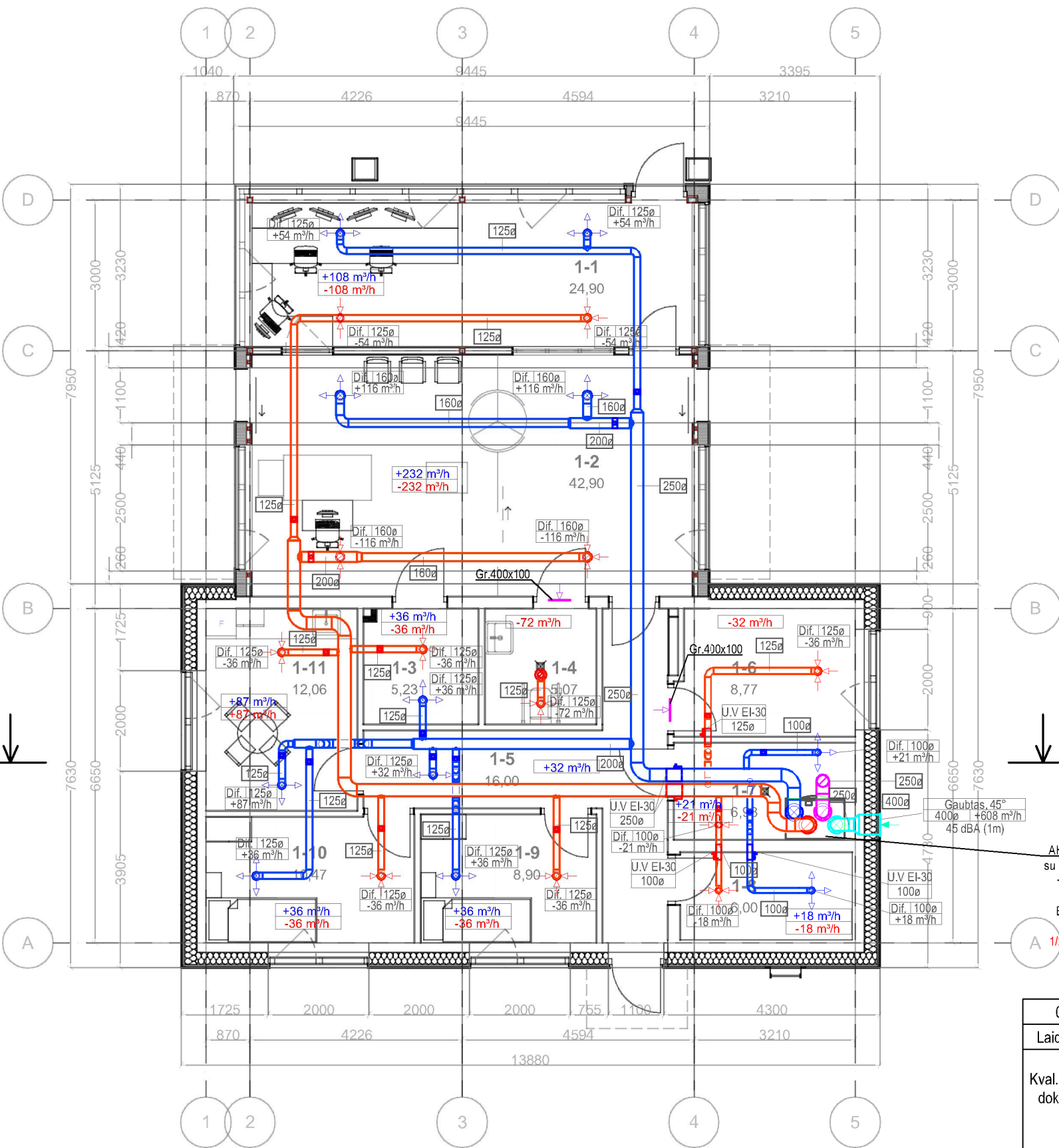
**SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:**

- 20°C -Projektinė patalpos temperatūra
- 715 W -Šilumos nuostoliai
- -Variniai vamzdeliai
- - Kasetinis/lubinis kondicionierius
- - Sieninis kondicionierius

**PASTABOS:**

1. Pastato patalpose projektuojamas šildymas šilumos siurbliais oras-oras.
2. Pagalbinėse patalpose numatyti elektriniai radiatoriai. Elektriniai radiatoriai taip pat numatyti pagrindinėse patalpose kaip rezervinis šilumos šaltinis, skirtas šalčiausiom dienom.
3. Serverinės patalpoje numatomas elektrinis radiatorius ir "split" tipo kondicionierius.

0	2024	Statybos leidimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. Patv. dok. Nr.	<b>PRC</b> PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS	Žemaitės g. 21, Vilnius, LT-03118 Tel./Fax: 85 276 0037	<b>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</b> KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ (TAVROS, STOGINĖS), SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ (VIDAUS KELIO), SPECIALIOSIOS PASKIRTIES PASTATŲ (KONTROLINIO PRALEIDIMO PUNKTO) IR INŽINERINIŲ TINKLŲ, LAKŪNŲ G. 3, ŠIAULIAI, STATYBOS IR REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
31324	PV	TADEUŠ MEŠKUNEC	<b>STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS</b>
35126	PDV	DARIUS DIDŽIŪNAS	03 – Praleidimo punktas (7.16)
			<b>DOKUMENTO PAVADINIMAS</b>
			PRALEIDIMO PUNKTO PIRMO AUKŠTO PLANAS SU PROJEKTUOJAMOMIS ŠILDYMO, VĒSINIMO SISTEMOMIS, M 1:100
			Laida
			0
			<b>DOKUMENTO ŽYMUO</b>
			2215-03-TP-ŠVOK-01
			Lapas
			Lapų
			1
			1
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS:			
LT	LIETUVOS KARIUOMENĖ		



**SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:**

- - oro išmetimo ortakis
- - oro paėmimo ortakis
- - oro šalinimo ortakis
- - oro padavimo ortakis
- Ø125 - ortakio diametras, mm
- 300x200 - Stačiakampio ortakio matmenys, mm
- oro padavimo difuzorius
- oro ištraukimo difuzorius
- Triukšmo slopintuvus
- Oro kiekio reguliavimo vožtuvas
- Oro pratekėjimas
- Atbulinis vožtuvas
- Ugnies vožtuvas
- Oro pratekėjimas duryse (grotelės, žr. SA)

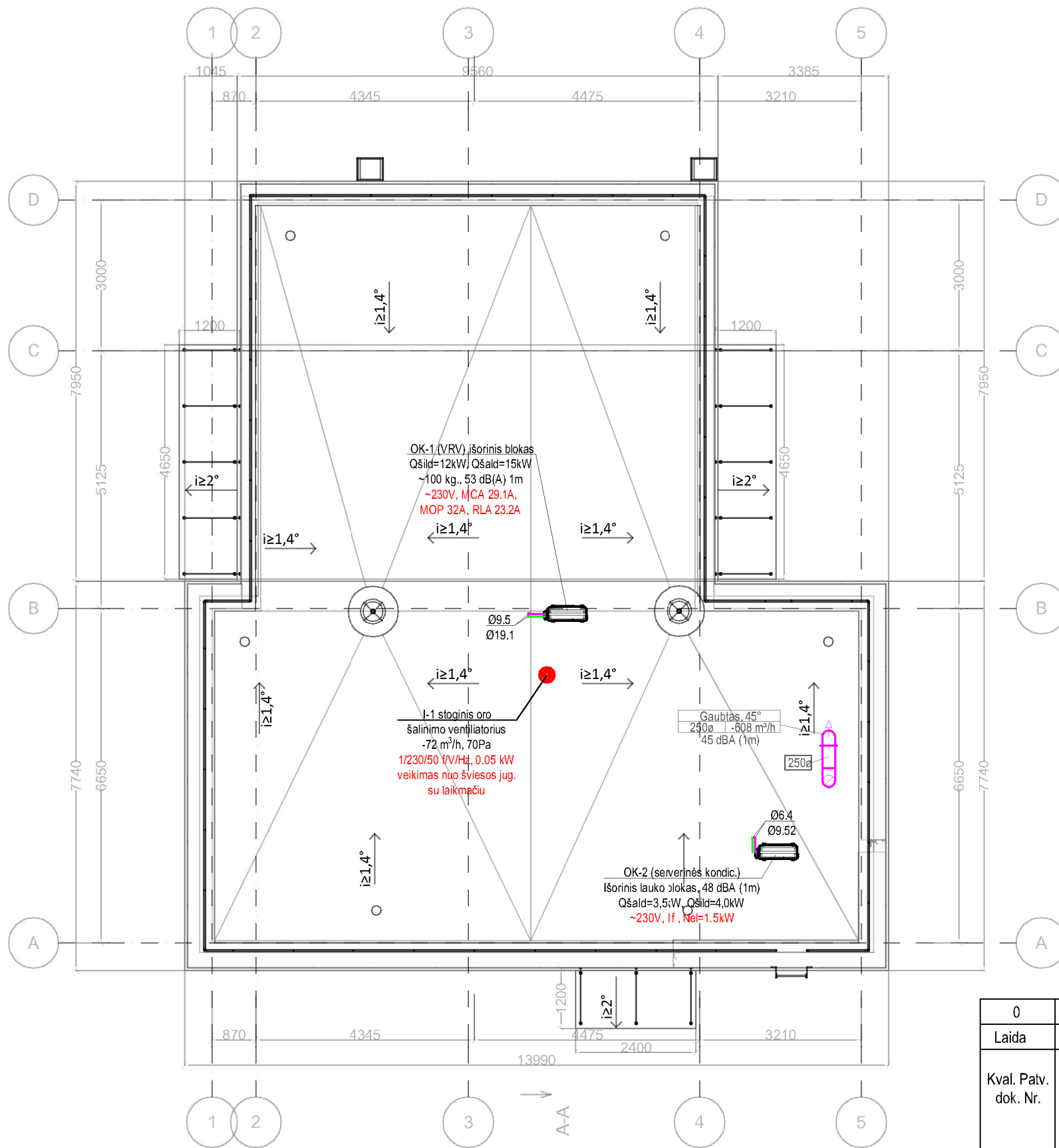
PRALEIDIMO PUNKTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
ŽYMUO	PATALPA	PLOTAS
1-1	Budėjimo patalpa	24,90
1-10	Poilsio patalpa	10,47
1-11	Buitinė patalpa	12,06
1-2	Lankytojų patikros patalpa	42,90
1-3	Lankytojų patikros patalpa	5,23
1-4	San. mazgas	5,07
1-5	Koridorius	16,00
1-6	Inventoriaus patalpa	8,77
1-7	Techninė patalpa	6,98
1-8	Pagalbinė patalpa. Serverinė	6,00
1-9	Poilsio patalpa	8,90
<b>Viso:</b>		<b>147,28</b>

**PASTABOS:**

- Oro paėmimo ir išmetimo į lauką ortakai nuo vėdinimo agregato apštinami antikondensacine izoliacija.
- Tranzitinių ortakių atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis kaip kertamos užtvartos.
- Vėdinimo įrangos triukšmo lygis mažinamas montuojant triukšmo slopintuvus.
- Ugnies vožtuvai montuojami ortakiui kertant aukštų priešgairines perdangas, pertvaras arba iš bet kurios pertvaros pusės taip, kad ortakio atsparumas ugniai liktu ne mažesnis kaip pertvaros.
- Ortakius, susikirtimo vietose plokštinti tiek, kad tilptų virš pakabinamų lubų. Altitudės tikslinamos vietoje.
- Ortakio praėjimo vietas per laikinias konstrukcijas tikslinti vietoje darbų vykdymo metu.
- Įrengiami ortakių pravalymo liukai.
- Įrenginių gabaritai ir pastatymo vieta tikslinama vietoje.

AHU-1: vėd. agregatas su rotaciniu šilumokaičiu  
 +603 m³/h; 170 Pa  
 -603 m³/h 170 Pa  
 EI. šildytuvas 2 kW  
 ~190kg  
 1/230/50 fV/Hz, 3 kW

0	2024	Statybos leidinui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. Patv. dok. Nr.	<b>PRC</b> PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS	Žemaitės g. 21, Vilnius, LT-03118 Tel./Fax: 85 276 0037	<b>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</b> KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ (TAVROS, STOGINĖS), SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ (VIDAUS KELIO), SPECIALIOSIOS PASKIRTIES PASTATŲ (KONTROLINIO PRALEIDIMO PUNKTO) IR INŽINERINIŲ TINKLŲ, LAKŪNŲ G. 3, ŠIAULIAI, STATYBOS IR REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
31324	PV	TADEUŠ MEŠKUNEC	<b>STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS</b>
35126	PDV	DARIUS DIDŽIŪNAS	03 – Praleidimo punktas (7.16)
			<b>DOKUMENTO PAVADINIMAS</b> PRALEIDIMO PUNKTO PIRMO AUKŠTO PLANAS SU PROJEKTUOJAMOMIS VĒDINIMO SISTEMOMIS, M 1:100
			Laida 0
			Lapas 1
			Lapų 1
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS:	DOKUMENTO ŽYMUO		
LT	LIETUVOS KARIUOMENĖ	2215-03-TP-ŠVOK-02	

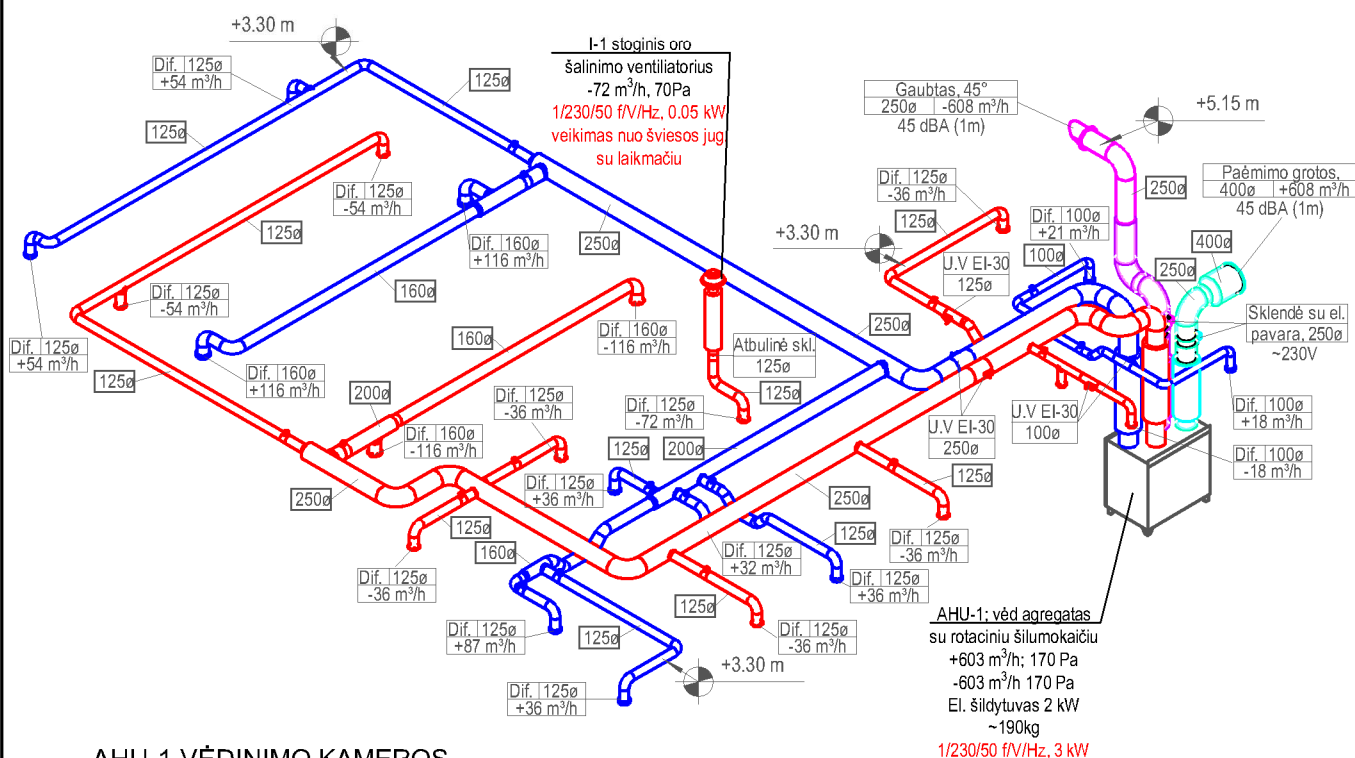


**PASTABOS:**

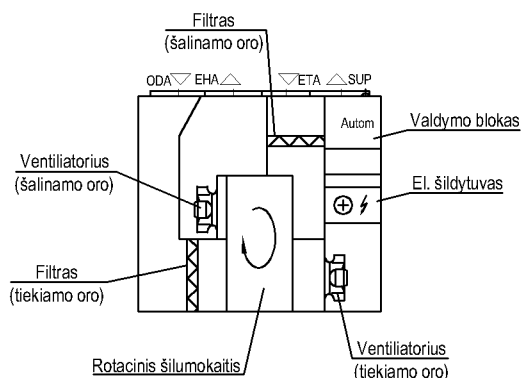
1. Pastato patalpose projektuojamas šildymas šilumos siurbliais oras-oras.
2. Pagalbinėse patalpose numatyti elektriniai radiatoriai. Elektriniai radiatoriai taip pat numatyti pagrindinėse patalpose kaip rezervinis šilumos šaltinis, skirtas šalčiaiom dienom.
3. Serverinės patalpoje numatomas elektrinis radiatorius ir "split" tipo kondicionierius.

0	2024	Statybos leidinui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. Patv. dok. Nr.	<b>PRC</b> PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS	Žemaitės g. 21, Vilnius, LT-03118 Tel./Fax: 85 276 0037	<b>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</b> KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ (TAVROS, STOGINĖS), SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ (VIDAUS KELIO), SPECIALIOSIOS PASKIRTIES PASTATŲ (KONTROLINIO PRALEIDIMO PUNKTO) IR INŽINERINIŲ TINKLŲ, LAKŪNŲ G. 3, ŠIAULIAI, STATYBOS IR REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
31324	PV	TADEUŠ MEŠKUNEC	<b>STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS</b>
35126	PDV	DARIUS DIDŽIŪNAS	03 – Praleidimo punktas (7.16)
			<b>DOKUMENTO PAVADINIMAS</b>
			PRALEIDIMO PUNKTO STOGO PLANAS SU PROJEKTUOJAMOMIS ŠVOK SISTEMOMIS, M 1:100
			Laida
			0
			<b>DOKUMENTO ŽYMUO</b>
			Lapas
			Lapų
LT	LIETUVOS KARIUOMENĖ	<b>STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS:</b>	2215-03-TP-ŠVOK-03
			1
			1

## VĒDINIMO SISTEMŲ FUNKCINĒS SCHEMAS



**AHU-1 VĒDINIMO KAMEROS  
FUNKCINĒ SCHEMA**



**PASTABA:**

1. Pateikta schema yra principinės ir gali kisti pagal konkrečią pasirinktą įrangą, tai tiksinama DP stadijoje.

**SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:**

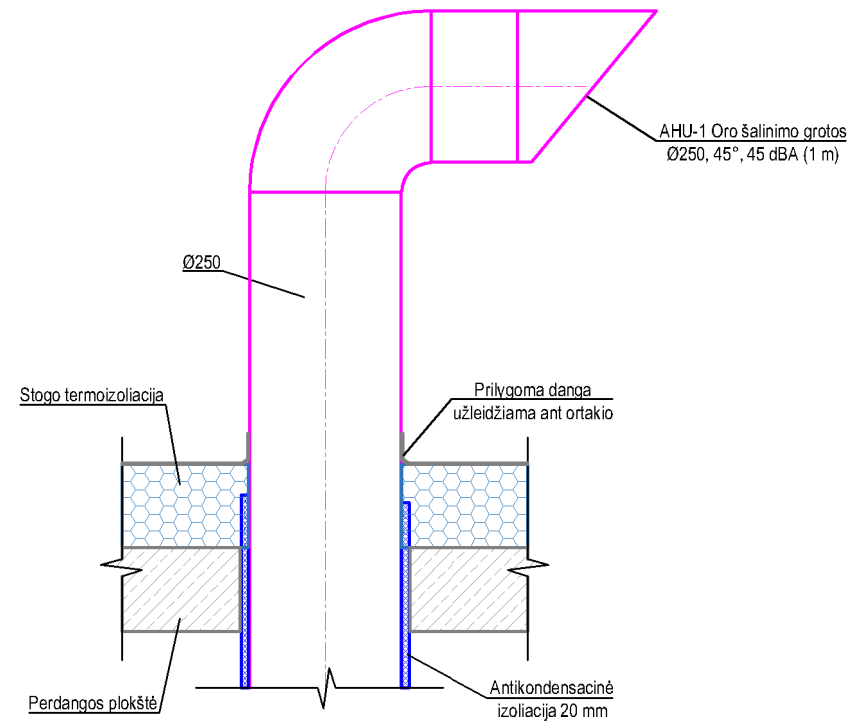
- - oro išmetimo ortakis
- - oro paėmimo ortakis
- - oro šalinimo ortakis
- - oro padavimo ortakis
- $\varnothing 125$  - ortakio diametras, mm

**PASTABOS:**

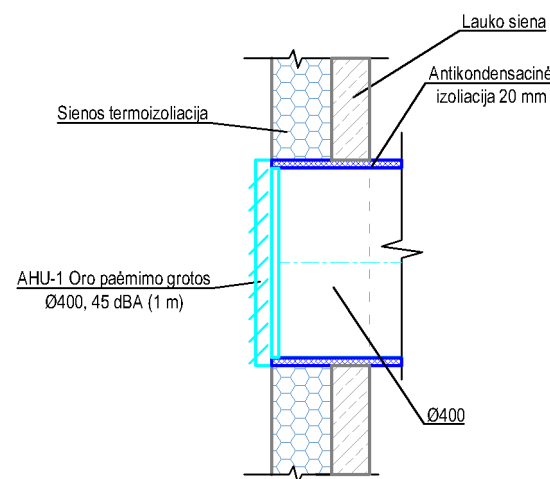
1. Oro paėmimo ir išmetimo į lauką ortakiai nuo vėdinimo agregato apšitunami antikondensacine izoliacija.
2. Tranzitinių ortakių atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis kaip kertamos užtvartos.
3. Vėdinimo įrangos triukšmo lygis mažinamas montuojant triukšmo slopintuvus.
4. Ugnies vožtuvai montuojami ortakiui kertant aukštų priešgaisrines perdangas, pertvaras arba iš bet kurios pertvaros pusės taip, kad ortakio atsparumas ugniai liktu ne mažesnis kaip pertvaros.
5. Ortakius, susikirtimo vietose plokštinti tiek, kad tilptų virš pakabinamų lubų. Altitudės tikslinamos vietoje.
6. Ortakių praėjimo vietas per laikančias konstrukcijas tikslinti vietoje darbų vykdymo metu.
7. Įrengiami ortakių pravalymo liukai.
8. Įrenginių gabaritai ir pastatymo vieta tikslinama vietoje.

0	2024	Statybos leidimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. Patv. dok. Nr.	<b>PRC</b> PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS	Žemaitės g. 21, Vilnius, LT-03118 Tel./Fax.: 85 276 0037	<b>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</b> KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (TVOROS, STOGINĖS), SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ (VIDAUS KELIO), SPECIALIOSIOS PASKIRTIES PASTATŲ (KONTROLINIO PRALEIDIMO PUNKTO) IR INŽINERINIŲ TINKLŲ, LAKŪNŲ G. 3, ŠIAULIAI, STATYBOS IR REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
31324	PV	TADEUŠ MEŠKUNEC	<b>STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS</b>
35126	PDV	DARIUS DIDŽIŪNAS	03 – Praleidimo punktas (7.16)
			<b>DOKUMENTO PAVADINIMAS</b>
			VĒDINIMO SISTEMŲ FUNKCINĒS SCHEMAS
			Laida
			0
			<b>DOKUMENTO ŽYMUO</b>
			Lapas
			Lapų
LT	<b>STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS:</b> LIETUVOS KARIUOMENĖ		2215-03-TP-ŠVOK-04
			Lapas
			Lapų

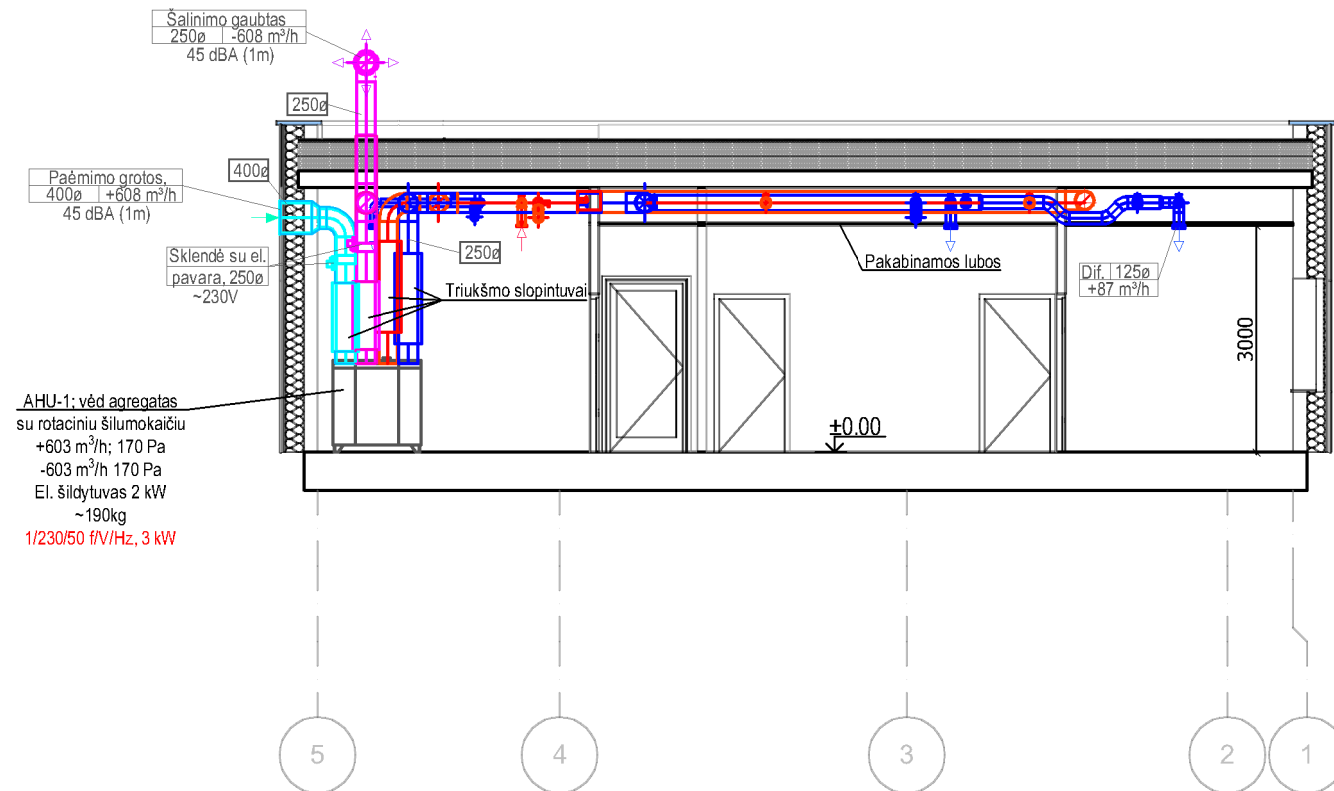
Ortakio kirtimo per stogą principinis mazgas



Ortakio kirtimo per lauką principinis mazgas



PJŪVIS 1-1



**PASTABOS:**

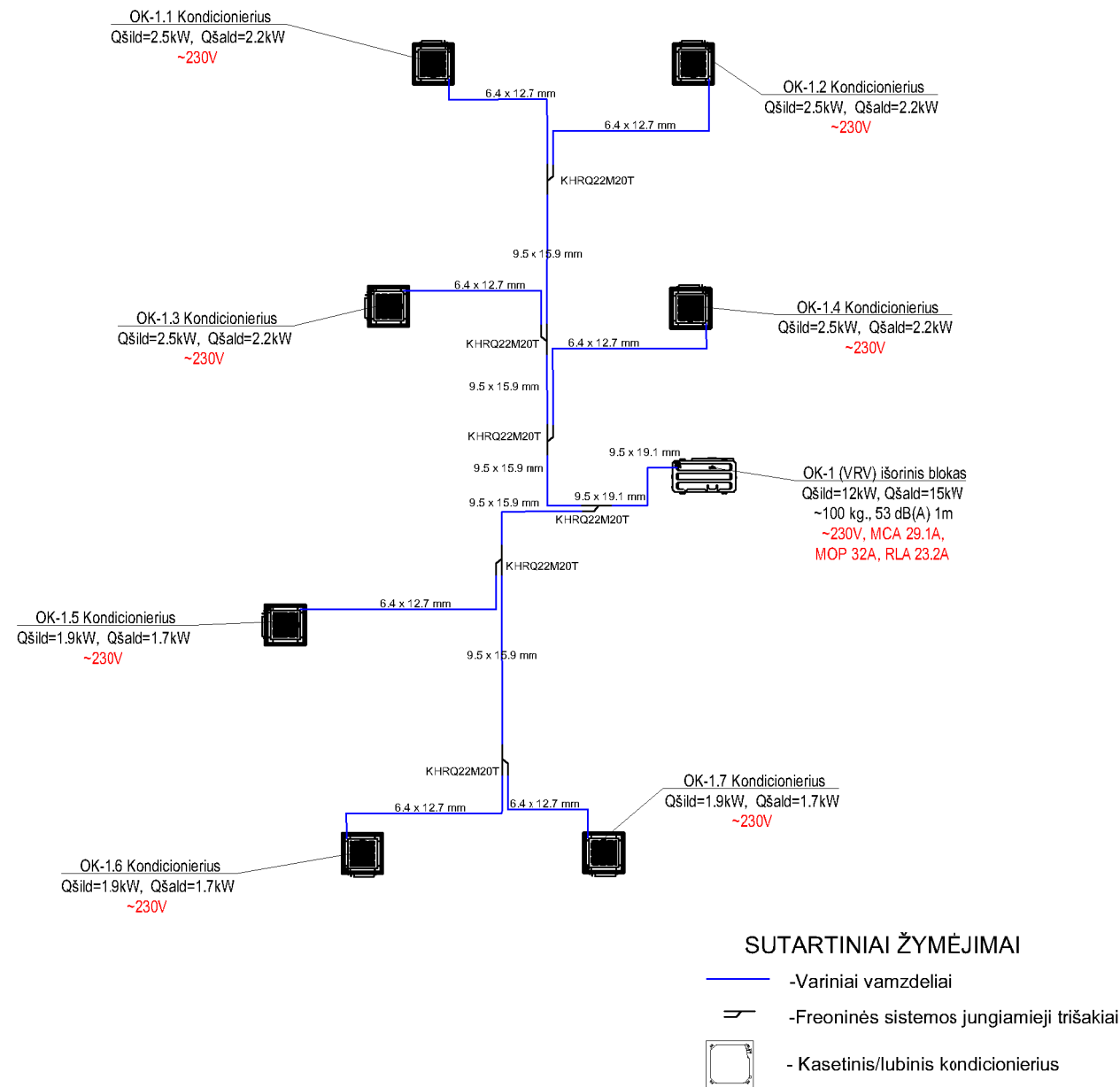
- Oro paėmimo ir išmetimo į lauką ortakiai patalpoje nuo vėdinimo agregato apštinami antikondensacine izoliacija.
- Tranzitinių ortakų atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis kaip kertamos užtvoros.
- Vėdinimo įrangos triukšmo lygis mažinamas montuojant triukšmo slopintuvus.
- Ugnies vožtuvai montuojami ortakiai kertant aukštų prieššaisines perdangas, pertvaras arba iš bet kurios pertvaros pusės taip, kad ortakio atsparumas ugniai liktu ne mažesnis kaip pertvaros.
- Ortakius, susikirtimo vietose plokštinti tiek, kad tilptų virš pakabinamų lubų. Altitudės tikslinamos vietoje.
- Ortakų praėjimo vietas per laikinias konstrukcijas tikslinti vietoje darbų vykdymo metu.
- Įrengiami ortakų pravalymo liukai.
- Įrenginių gabaritai ir pastatymo vieta tikslinama vietoje.

**SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:**

- oro išmetimo ortakis
- oro paėmimo ortakis
- oro šalinimo ortakis
- oro padavimo ortakis
- $\varnothing 125$  - ortakio diametras, mm

0	2024	Statybos leidinui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. Patv. dok. Nr.		Žemaitės g. 21, Vilnius, LT-03118 Tel./Fax: 85 276 0037	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ (TVOROS, STOGINĖS), SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ (VIDAUS KELIO), SPECIALIOSIOS PASKIRTIES PASTATŲ (KONTROLINIO PRALEDIMO PUNKTO) IR INŽINERINIŲ TINKLŲ, LAKŪNŲ G. 3, ŠIAULIAI, STATYBOS IR REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
31324	PV	TADEUŠ MEŠKUNEC	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
35126	PDV	DARIUS DIDŽIŪNAS	03 – Praleidimo punktas (7.16)
			DOKUMENTO PAVADINIMAS
			CHARAKTERINGAS PASTATOPJŪVIS SU PROJEKTUOJAMOMIS VĒDINIMO SISTEMOMIS
			DOKUMENTO ŽYMUO
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: LIETUVOS KARIUOMENĖ		2215-03-TP-ŠVOK-05
		Lapas	Lapų
		1	1

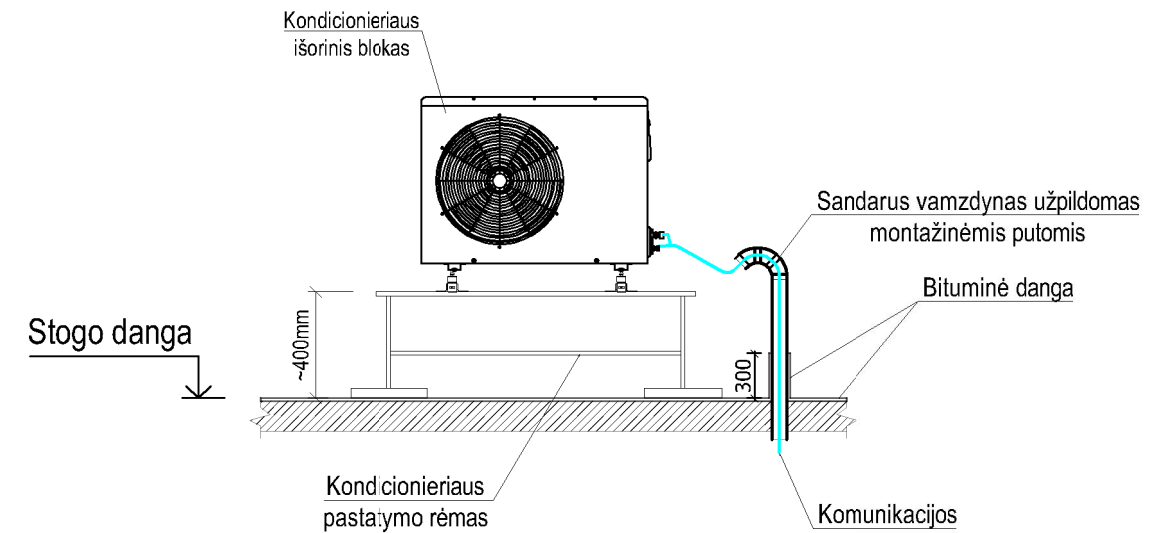
## OK-1 VĖSINIMO VĖSINIMO FUNKCINĖ SCHEMA



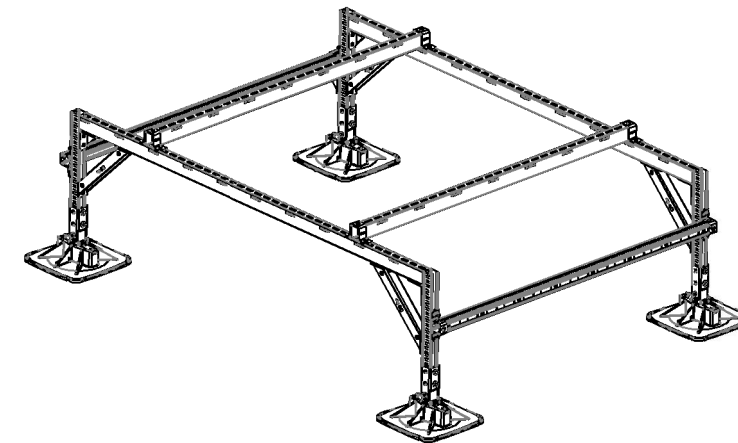
### PASTABOS:

1. Pastato patalpose projektuojamas šildymas šilumos siurbliais oras-oras.
2. Pagalbinėse patalpose numatyti elektriniai radiatoriai. Elektriniai radiatoriai taip pat numatyti pagrindinėse patalpose kaip rezervinis šilumos šaltinis, skirtas šalčiausiom dienom.
3. Serverinės patalpoje numatomas elektrinis radiatorius ir "split" tipo kondicionierius.

## Kondicionieriaus išorinio bloko montavimo ant stogo principinė schema



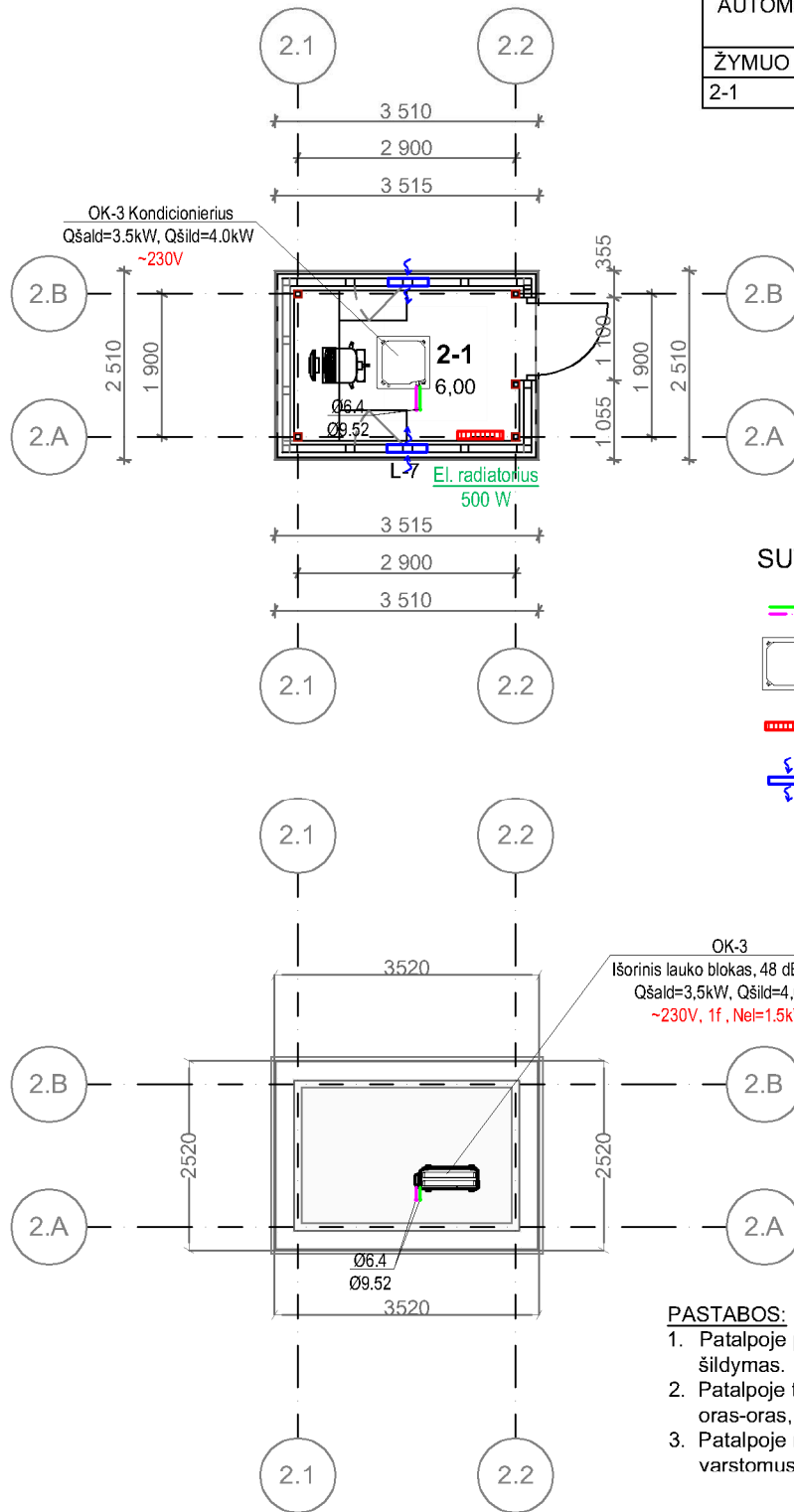
## Šilumos siurblių išorinių blokų pastatymo rėmo principinė schema







0	2024	Statybos leidinui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. Patv. dok. Nr.	<b>PRC</b> PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS	Žemaitės g. 21, Vilnius, LT-03118 Tel./Fax: 85 276 0037	<b>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</b> KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ (TAVROS, STOGINĖS), SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ (VIDAUS KELIO), SPECIALIOSIOS PASKIRTIES PASTATŲ (KONTROLINIO PRALEDIMO PUNKTO) IR INŽINERINIŲ TINKLŲ, LAKŪNŲ G. 3, ŠIAULIAI, STATYBOS IR REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
31324	PV	TADEUŠ MEŠKUNEC	<b>STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS</b>
35126	PDV	DARIUS DIDŽIŪNAS	03 – Praleidimo punktas (7.16)
			<b>DOKUMENTO PAVADINIMAS</b>
			VĖSINIMO SISTEMOS FUNKCINĖ SCHEMA
			Laida
			0
			<b>DOKUMENTO ŽYMUO</b>
			2215-03-TP-ŠVOK-06
			Lapas
			Lapų
LT		<b>STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS:</b> LIETUVOS KARIUOMENĖ	1 1

AUTOMOBILIŲ PATIKROS PUNKTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA

ŽYMUO	PATALPA	PLOTAS
2-1	Budėjimo patalpa	6,00




SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

-  -Variniai vamzdeliai
-  - Kasetinis/lubinis kondicionierius
-  -Elektrinis radiatorius
-  -Oro pratekėjimas (per varstomą langą)

PASTABOS:

1. Patalpoje projektuojamas elektrinis radiatorinis šildymas.
2. Patalpoje taip pat numatomas šilumos siurblys oras-oras, su šildymo vėsinimo funkcija.
3. Patalpoje numatytas natūralus vėdinimas, per nuola varstomus praleidimo punkto langelius.

0	2024	Statybos leidimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. Patv. dok. Nr.		Žemaitės g. 21, Vilnius, LT-03118 Tel./Fax.: 85 276 0037	
31324	PV	TADEUŠ MEŠKUNEC	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (TVOROS, STOGINĖS), SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ (VIDAUS KELIO), SPECIALIOSIOS PASKIRTIES PASTATŲ (KONTROLINIO PRALEIDIMO PUNKTO) IR INŽINERINIŲ TINKLŲ, LAKŪNŲ G. 3, ŠIAULIAI, STATYBOS IR REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
35126	PDV	DARIUS DIDŽIŪNAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 04 – Automobilių patikros punktas (7.16)
			DOKUMENTO PAVADINIMAS AUTOMOBILIŲ PATIKROS PUNKTO PLANAS SU PROJEKTUOJAMOMIS ŠVOK SISTEMOMIS, M 1:100
			Laida 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: LIETUVOS KARIUOMENĖ		DOKUMENTO ŽYMUO 2215-04-TP-ŠVOK-07
			Lapas 1
			Lapų 1

**DETALŪS METADUOMENYS**

<b>Dokumento sudarytojas (-ai)</b>	Tadeuš Meškunec, Vilnius
<b>Dokumento pavadinimas (antraštė)</b>	10 Šildymo vėdinimo oro kondicionavimo dalis
<b>Dokumento registracijos data ir numeris</b>	–
<b>Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris</b>	–
<b>Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo</b>	ADOC-V1.0
<b>Parašo paskirtis</b>	Pasirašymas
<b>Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos</b>	Tadeuš Meškunec, PV
<b>Sertifikatas išduotas</b>	TADEUŠ MEŠKUNEC LT
<b>Parašo sukūrimo data ir laikas</b>	2024-08-29 10:45:32 (GMTZ)
<b>Parašo formatas</b>	XAdES-T
<b>Laiko žymoje nurodytas laikas</b>	2024-08-29 13:45:43 (GMT+03:00)
<b>Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją</b>	EID-SK 2016, AS Sertifitseerimiskeskus EE
<b>Sertifikato galiojimo laikas</b>	2022-08-25 11:54:25 – 2027-08-24 23:59:59
<b>Parašo paskirtis</b>	Pasirašymas
<b>Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos</b>	Darius Didžiūnas, Projekto dalies vadovas
<b>Sertifikatas išduotas</b>	DARIUS DIDŽIŪNAS LT
<b>Parašo sukūrimo data ir laikas</b>	2024-08-29 10:53:14 (GMTZ)
<b>Parašo formatas</b>	XAdES-T
<b>Laiko žymoje nurodytas laikas</b>	2024-08-29 13:53:27 (GMT+03:00)
<b>Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją</b>	EID-SK 2016, AS Sertifitseerimiskeskus EE
<b>Sertifikato galiojimo laikas</b>	2023-10-27 17:44:20 – 2028-10-25 23:59:59
<b>Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti</b>	–
<b>Pagrindinio dokumento priedų skaičius</b>	–
<b>Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius</b>	–
<b>Priedamo dokumento sudarytojas (-ai)</b>	–
<b>Priedamo dokumento pavadinimas (antraštė)</b>	–
<b>Priedamo dokumento registracijos data ir numeris</b>	–
<b>Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas</b>	Signa Web v1.9-SNAPSHOT
<b>Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)</b>	Metaduomuo „Gavimo data“ turi būti nurodytas Metaduomuo „Dokumento gavimo registracijos Nr.“ turi būti nurodytas Metaduomuo „Gavėjas“ turi būti nurodytas Metaduomuo „Priskirtos bylos (tomo) indeksas“ turi būti nurodytas Visi dokumente esantys elektroniniai parašai galioja (2025-07-02 11:49:34)
<b>Paieškos nuoroda</b>	–
<b>Papildomi metaduomenys</b>	Nuorašą suformavo 2025-07-02 11:49:35 Dokumentų valdymo sistema Avilys