



Statytojas (užsakovas)	TRAKŲ RAJONO SAVIVALDYBĖ
Statinio projekto pavadinimas	PAPLŪDIMIO - KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ, SPECIALIOSIOS PASKIRTIES PASTATO, INŽINERINIŲ TINKLŲ, PLOMĖNŲ G. 39 IR PLOMĖNŲ G. 39A, TRAKŲ MIESTE STATYBOS PROJEKTAS
Statinio kategorija	NESUDĖTINGI STATINIAI, NEYPATINGAS STATINYS
Statinio grupė	NEGYVENAMIEJI PASTATAI, KITI INŽINERINIAI STATINIAI, INŽINERINIAI TINKLAI
Naudojimo paskirtis	SPECIALIOSIOS PASKIRTIES, KITOS PASKIRTIES INŽINERINIAI STATINIAI, INŽINERINIAI TINKLAI
Statybos rūšis	NAUJA STATYBA
Statinio projekto etapas	TECHNINIS PROJEKTAS
Statinio projekto dalis	ŠILDYMO, VĖDINIMO IR ORO KONDICIONAVIMO
Statinio projekto numeris	AT-24A-2225-TP
Bylos (segtuvo) žymuo	08.ŠVOK
Bylos (segtuvo) laidos žymuo	0

Vilnius, 2025 m.

UAB „ATAMIS“	DIREKTORIUS	MINDAUGAS UNDAKAVIČUS	
	PROJEKTO VADOVĖ	IEVA PUIDOKAITĖ Atestato Nr. A 1987	
	PROJEKTO DALIES VADOVAS	ROBERTAS MOTUZAS Atestato Nr. 37759	

STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	01.BD	0	Bendroji	
2.	02.SP	0	Sklypo sutvarkymo (sklypo plano)	
3.	03.SA	0	Statinio architektūros	
4.	04.SK	0	Statinio konstrukcijų	
5.	05.VN	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo	
6.	06.LVN	0	Lauko vandentiekio ir nuotekų šalinimo	
7.	07.H	0	Hidrogeologinė	
8.	08. ŠVOK	0	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo	
9.	09.E	0	Elektrotechnikos (vartotojas)	
10.	10.ER	0	Elektroninių ryšių	
11.	11.AS	0	Apsauginės signalizacijos	
12.	12.GSS	0	Gaisro aptikimo ir signalizavimo	
13.	13.SO	0	Statybos organizavimo	
14.	14.KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo	

0	2025-03	Statybos leidimui. Konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	atamis Žirmūnų g.139-321, Vilnius Tel.: (8~5) 272 83 34			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Paplūdimio - kitų inžinerinių statinių, specialiosios paskirties pastato, inžinerinių tinklų, Plomėnų g. 39 ir Plomėnų g. 39a, Trakų mieste statybos projektas		
A1987	PV	I. Puidokaitė	DOKUMENTO PAVADINIMAS Statinio projekto sudėties žiniaraštis		LAIDA	
A1987	PDV	I. Puidokaitė			0	
	ARCH	G. Golubickienė				
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS Trakų rajono savivaldybė			DOKUMENTO ŽYMUO AT-24A-2225-XX-TP-BD.PSŽ	LAPAS 1	LAPŲ 1

STATINIO PROJEKTO BYLOS (SEGTUVO) SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
Dokumentai:				
AT-24A-2225-XX-TP-BD.PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.BSZ	1	0	Bylos dokumentų žiniaraštis	
AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.AR	7	0	Aiškinamasis raštas	
AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.TS	22	0	Techninės specifikacijos	
AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.SZ	2	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
Brėžiniai:				
AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK-01	1	0	1 AUKŠTO PLANAS. ŠILDYMAS IR ORO KONDICIONAVIMAS	
AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK-02	1	0	FUNKCINĖ SCHEMA, IZOMETRINIS VAIZDAS. ŠILDYMAS, VĖDINIMAS IR ORO KONDICIONAVIMAS	
AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK-03	1	0	PASTATO PJŪVIS	

0	2025-09	Statybos leidimui. Konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Žirmūnų g.139-321, Vilnius Tel.: (8~5) 272 83 34		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Paplūdimio - kitų inžinerinių statinių, specialiosios paskirties pastato, inžinerinių tinklų, Plomėnų g. 39 ir Plomėnų g. 39a, Trakų mieste statybos projektas	
A1987	PV	I. Puidokaitė	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAI DA
37759	PDV	R.Motuzas		0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
	Trakų rajono savivaldybė		AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.BSŽ	LAPŲ
				1
				1

ŠILDYMO, VĖDINIMO IR ORO KONDICIONAVIMO DALIES AIŠKINAMASIS RAŠTAS

TURINYS

NORMINIAI DOKUMENTAI	2
PATALPŲ ŠILDYMAS.....	3
VĖDINIMAS.....	3
VĖSINIMAS	6

0	2025-09	Statybos leidimui. Konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	atamis Žirmūnų g.139-321, Vilnius Tel.: (8~5) 272 83 34			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Paplūdimio - kitų inžinerinių statinių, specialiosios paskirties pastato, inžinerinių tinklų, Plomėnų g. 39 ir Plomėnų g. 39a, Trakų mieste statybos projektas	
A1987	PV	I. Puidokaitė		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
37759	PDV	R. Motuzas			0
					Aiškinamasis raštas
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
	Trakų rajono savivaldybė				LAPŲ
				AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.AR	1 1

NORMINIAI DOKUMENTAI

Projektas rengiamas vadovaujantis galiojančiais norminiais dokumentais:

1. Statybos techninis reglamentas STR 2.01.02:2016 "Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas";
2. STR 2.09.02:2005. „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“. Galioja nuo 2015-03-27
3. STR 1.04.04:2017. „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“;
4. LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“;
5. Higienos normos HN 69:2003 „Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametrų norminės vertės ir matavimo reikalavimai“;
6. STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“.
7. 2010-12-07 PAGD įsak. Nr.1-338 „Dėl gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų patvirtinimo“.
8. STR 2.01.07:2003 „Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo“. Galioja nuo 2017-12-30.
9. STR 2.01.01(4):2008 „Esminis statinio reikalavimas. Naudojimo sauga“.
10. STR 2.01.01(5):2008 „Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo“.
11. STR 2.01.01(6):2008 „Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“.
12. HN 33:2011 „Akustinis triukšmas. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“.
13. Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės. Galioja nuo 2018-01-01.
14. HN 42:2009 Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų mikroklimatas.
15. STR 2.01.01(2):1999. Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga.
16. Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės 2013.
17. Europos parlamento ir tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011, kuriuo nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos ir panaikinama Tarybos direktyva 89/106/EEB.
18. LST EN 15450:2008 Pastatų šildymo sistemos. Šildymo sistemų su šilumos siurbliais projektavimas.
19. EN 378-2:2017 Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklinimas ir dokumentai
20. LST EN 16798-1:2019 Pastatų energinis naudingumas. Pastatų vėdinimas. 1 dalis. Pastatų energinio naudingumo projektavimo ir vertinimo vidaus aplinkos įvesties parametrai, susiję su patalpų oro kokybe, šilumine aplinka, apšvietimu ir akustika.

Užsakovo užduotis – pridedama projekte.

Deklaruojama, kad projektiniai sprendiniai atitinka projekto rengimo dokumentams ir esminiems statinių reikalavimams.

Projektas parengtas naudojant šias legalias kompiuterines programas:

Microsoft Office;

AutoCAD LT;

Revit;

PASTABA: Užsakovas su sprendiniais supažindintas ir jiems pritaria.

AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	7	0

Projektuojamas administracinės paskirties pastatas, pastato plotas 106,79 m², išorinis tūris 567,60 m³.

Pastato aukštis nuo žemiausios paviršiaus altitudės 5,48m. Vidaus aplinkos korozijos korozijos kategorija C2. Pastate nėra sprogių zonų.

Projektuojama

PATALPŲ ŠILDYMAS

Patalpų oro temperatūrų vertės šildymo sezono metu:

Patalpos pavadinimas	Oro temperatūra °C
Techninė patalpa	10

ŠILDYMO PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Techninėje patalpoje suprojektuotas elektrinis radiatorius, teigiamai patalpos temperatūrai palaikyti. Dušuose suprojektuoti šildytuvai/ rankšluosčių džiovintuvai, palaikyti temperatūrai pagal higienos normas. Iš kitų patalpų, žiemos metu, kur gali užšalti vanduo, jis yra išleidžiamas.

Pastabos:

Būtina vadovautis įrangos firmų gamintojų parengtomis, tai pat Lietuvoje galiojančiomis montavimo taisyklėmis bei rekomendacijomis.

VĖDINIMAS

Projektiniai vidaus oro parametrai

Žiemą patalpose – nešildoma.

Žiemą tualetuose – nešildoma.

Dušuose šiltuoju metų laiku palaikoma ne mažiau 20 °C.

Žiemą tech. patalpose T = 10 °C.

Drėgmė nekontroliuojama.

Vasarą darbo patalpų temperatūra kontroliuojama.

Aplinkos kokybės kategorija pastatui priimama vidutinė IEQ II.

AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	7	0

Patalpų oro kokybė IDA 3 (pakenčiama).

Išmetamo oro užterštumo kategorija EHA 3.

Leistini vėdinimo sistemų triukšmo lygiai

Pastatas	Erdvės tipas	Ekvivalentinis nuolatinio garso lygis $L_{Aeq,nT}(dB(A))$
		II
Poilsio	Kambarys	≤ 35
	Poilsio kambarys	≤ 35
	San. mazgas	≤ 45
	Koridorius	≤ 40

I aplinką ≤ 55 dB(A)

Oro kiekiai patalpose ne mažesni, nei minimalios oro tiekimo/šalinimo normos:

San. mazguose ištraukimas – 108 m³/h/prietaisui;

Poilsio patalpa – 3,6 m³/h/m²;

Kabinetas - 36 m³/h/žm.;

Techninės patalpos – vieno karto oro apykaita 1 h⁻¹;

Patalpų mikroklimato parametrų ribinės vertės

Oro judėjimo greitis šiltuoju metų laikotarpiu 0,15–0,25 (m/s).

Bendrieji sprendiniai

Vėdinimo įrenginio ventiliatorių savitosios elektros energijos sąnaudos $\leq 0,45$ Wh/m³.

N-1 Natūralus vėdinimas

AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	7	0

Natūralios ventiliacijos sistema sandėliavimo patalpai, projektuojamas oro kaminėlis ant stogo ir oro pritekėjimo grotelės sienoje ir elektrinės uždarymo sklendės su valdymo pultu.

OŠ-1 OT-1 – Techninių patalpų, san. mazgų vėdinimas

San. mazgų patalpos bus vėdinamos OŠ-1, OT-1 sistemomis, numatomi stoginis ir kanalinis ventiliatoriai, kurie ištrauks orą iš san. mazgų patalpų, oras kompensuojamas iš koridoriaus per tarpą tarp durų ir grindų, į koridorių oras tiekiamas OT-1 sistema, oro tiekimui įrengimas filtras G4 su dėže, elektrinis ortakinis šildytuvas su automatika. Tiekiamas oras pašildomas iki +20°C. Stoginis ventiliatorius veikia kartu su kanaliniu oro tiekimo ventiliatoriumi. Įrengiamos atbulinės uždarymo sklendės. Ventiliatoriai EC tipo, valdymo pultas įrengiamas techninėje patalpoje, ventiliatorių darbas sublokuojamas, abu turi veikti vienu metu. Oro tiekimo ortakiai izoliuojami antikondensacine izoliacija.

OŠ-2 – Darbo patalpų vėdinimas

Darbo patalpos bus vėdinamos OŠ-2 sistema, numatomas stoginis ventiliatorius, kurie ištrauks orą iš techninių patalpų, oras kompensuojamas iš lauko per groteles sienoje. Ventiliatorius EC tipo, valdymo pultas įrengiamas techninėje patalpoje. Įrengiamos elektrinė ir atbulinė uždarymo sklendės su valdymo pultu.

Valdymas

Ventiliatorių darbo proceso valdymas automatinis. Ventiliatoriai turi būti komplektuojami su gamykliniais valdymo blokais. Valdymo funkcijos: tiekiamo ir šalinamo oro ventiliatorių greičių reguliavimas, dienos, paros ir savaitės programavimas.

VĖDINIMO SISTEMOS VALDYMAS VEIKIANT DARBO, NEDARBO IR AVARINIŲ REŽIMAMS

Darbo režimu sistema veikia pagal nustatytus parametrus ir užtikrina projekcinį oro tiekimą, oro parametrai gali būti keičiami iš vietinio valdymo skydo, veikimas pagal laiko grafiką. Parametrai nustatomi projektiniai, laiko grafikas: sistemos palaiko parametrus 24/7.

Nedarbo režimu sistema veikia pagal nustatytus parametrus ir užtikrina projekcinį oro tiekimą, oro parametrai gali būti keičiami iš vietinio valdymo skydo, veikimas pagal laiko grafiką. Parametrai nustatomi projektiniai, laiko grafikas: kai pastate žmonės nedirba, sistemos veikia įprastu režimu, palaiko parametrus 24/7.

Avariniu režimu sistemos išsijungia.

AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.AR	Lapas	Lapų	Laida
	5	7	0

PRIEŠGAISRINĖS PRIEMONĖS

Sprendžiant vėdinimo sistemų priešgaisrinius reikalavimus numatyta:

- ortakiai gaminami iš nedegių medžiagų;
- ventiliatorių variklių saugos klasė – IP 44.

VĖSINIMAS

Patalpoms vasaros sezono metu taikomi tokie norminiai mikroklimato parametrai:

Vėsinamoms patalpoms - oro temperatūra 25°C, santykinė drėgmė nekontroliuojama;

Vėsos poreikių lentelė

Vėsinama s plotas m ²	Skaič. lauko oro temp.	Vėsos galia, kW		
		Vėsinimui	Vėdinimui	Bendras
28	30	2,5		2,5

Vėsinimo sistema

Darbo patalpai projektuojama atskiro tipo (split) vėsinimo – šildymo sistema (EER $\geq 3,20$) COP $\geq 3,70$), triukšmas į aplinką ≤ 50 dB(A). Pagrindinė sistemos funkcija yra patalpų vėsinimas, bet yra galimybė tuo pačiu metu ir šildyti patalpas per ventiliatorinius konvektorius. Vidiniai vėsinimo įrenginiai parenkami prie vidutinio greičio.

Pastato darbo patalpų vėsinimui numatoma sistema, kurios vėsinimo galingumas yra 2,5 kW. Projektuojama split tipo sistema, ją sudarančios pagrindinės dalys: šaldymo mašina, paskirstomasis vamzdynas, ir vėsinimo vidinės dalys (montuojamos patalpose). Sistema yra su inverteriniu valdymu (šalčio ar šilumos kiekis gaminamas tiksliai pagal poreikį). Sistemos našumas kyla palaipsniui. Išorinių blokų temperatūriniai darbo režimai yra: kai vėsinama nuo -10°C iki +43°C (kondicionieriams lauko oro temperatūrą vasaros metu 48°C). Naudojamas freonas R-32, kurio ozono sluoksnio ardymo potencialas ODP=0. Šaldymo mašinos ir šilumos siurbliai tenkina EN 378:2017 “Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentai” reikalavimus.

Vidiniai kondicionierių blokai – sieniniai.

Šalčio agentas atvedamas variniais izoliuotais vamzdžiais.

AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.AR	Lapas	Lapų	Laida
	6	7	0

Kondensatas nuvedamas į buitinę nuotekynę žr. VN projekto dalyje.

Valdymas atliekamas per nuotolinius pultelius.

Vėsinimo sistema turi būti patikrinta, išbandyta ir priimta eksploatacijai vasaros laikotarpyje.

Lauke montuojami vamzdynai apsaugomi nuo pažeidimų plastikiniais kevalais arba metaliniais kanalais.

Pastabos: Būtina vadovautis įrangos gamintojų parengtomis, tai pat Lietuvoje galiojančiomis montavimo taisyklėmis bei rekomendacijomis.

SISTEMŲ AUTOMATIKA, VALDYMAS

Ventiliatoriniams konvektoriams valdyti nuotoliniai pulteliai kuriais reguliuojama patalpos temperatūra ir ventiliatoriaus greitis, valdikliai komplektuojami kartu su oro kondicionavimo įranga, turi būti to paties gamintojo.

SISTEMŲ SLĖGIAI IR TEMPERATŪRA

- Darbinis (užpildymo) slėgis 10 bar;
- Didžiausias leidžiamasis slėgis 42 bar;
- Visos sistemos stiprumo bandymo slėgis 46,2 bar;
- Freoninių sistemų slėginė kategorija 1;
- Freono R32 terpės grupė yra pirma, didžiausias vamzdyno diametras d9,5.;
- Mažiausia freono išgarinimo temperatūra -32°C;
- Freoninės įrangos didžiausia leidžiamoji temperatūra 72°C.

VĖSINIMO SISTEMOS VALDYMAS VEIKIANT DARBO, NEDARBO IR AVARINIŲ REŽIMAMS

Darbo režimu sistema veikia pagal nustatytus parametrus ir užtikrina patalpų oro temperatūrą, parametrai gali būti keičiami iš pastato valdymo sistemos ir vietinių termostatų, veikimas pagal laiko grafiką. Parametrai nustatomi projektiniai, laiko grafikas: sistemos palaiko parametrus darbo dienomis nuo 7val iki 20val.

Nedarbo režimu sistema veikia pagal nustatytus parametrus ir užtikrina patalpų oro temperatūrą, parametrai gali būti keičiami iš pastato valdymo sistemos ir vietinių termostatų, veikimas pagal laiko grafiką. Parametrai nustatomi projektiniai, laiko grafikas: sistemos palaiko parametrus darbo dienomis nuo 7val iki 20val.

Avariniu režimu sistemos išsijungia.

AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.AR	Lapas	Lapų	Laida
	7	7	0

ŠILDYMO, VĖDINIMO IR ORO KONDICIONAVIMO DALIES TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

TURINYS

1	BENDRIEJI REIKALAVIMAI.....	3
1.1	KRITERIJAI GAMINIAMS	3
1.2	ELEKTROS ĮRENGIMAI	3
1.3	AUTOMATIKA.....	4
2	ŠILDYMAS.....	4
2.1	ŠILDYMO PRIETAISAI.....	4
2.1.1	ELEKTRINIAI ŠILDYTUVAI.....	4
2.1.2	MONTAVIMAS.....	4
2.1.3	MONTAVIMO MEDŽIAGOS.....	4
3	VĖDINIMAS.....	4
3.1	BENDRAI.....	4
3.1.1	VENTILIATORIAI	5
3.1.2	VALDYMO AUTOMATIKA.....	5
3.1.3	ELEKTRINIAI ORO ŠILDYTUVAI.....	5
3.2	TRIUKŠMO SLOPINTUVAI.....	5
3.2.1	FILTRAIR SU DĖŽE.....	6
3.3	VOŽTUVAI.....	6
3.3.1	ORO SRAUTO REGULIAVIMO SKLENDE.....	6
3.3.2	ATBULINIS VOŽTUVAS.....	6
3.3.3	MOTORIZUOTA SKLENDE.....	6
3.4	ORO ŠALINIMO IR PASKIRSTYMO ĮRANGA	6
3.4.1	BENDRA INFORMACIJA	6
3.4.2	TIEKIMO IR IŠTRAUKIMO DIFUZORIAI.....	7
3.4.3	LAUKO ORO PAĖMIMO/IŠMETIMO GROTELĖS	8
3.4.4	VĖDINIMO GROTELĖS Į DURIS	8
3.5	ORTAKIAI IR FASONINĖS DALYS	8
3.5.1	ORTAKIAI.....	8

0	2025-09	Statybos leidimui. Konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	atamis Žirmūnų g.139-321, Vilnius Tel.: (8~5) 272 83 34		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Paplūdimio - kitų inžinerinių statinių, specialiosios paskirties pastato, inžinerinių tinklų, Plomėnų g. 39 ir Plomėnų g. 39a, Trakų mieste statybos projektas			
A1987	PV	I. Puidokaitė	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	
37759	PDV	R. Motuzas			0	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Trakų rajono savivaldybė		DOKUMENTO ŽYMUO AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.TS		LAPAS	LAPŲ
					1	34

3.5.2	LANKSTŪS GARSĄ SUGERIANČIŲS ORTAKIAI	10
3.5.3	TIKRINIMO (VALYMO) ANGOS	10
3.6	ORTAKIŲ IZOLIACIJA	11
3.6.1	ORTAKIŲ ŠILUMOS IZOLIACIJA (AKMENS VATA), ANGŲ SANDARINIMAS	11
3.7	PRIEŠGAISRINĖ IZOLIACIJA	12
3.8	VĖDINIMO SISTEMŲ MONTAVIMAS	13
3.9	VĖDINIMO SISTEMŲ PRIĖMIMAS IR PERDAVIMAS EKSPLOATAČIAI	13
3.10	MATAVIMO PRIETAISAI	14
3.11	TESTAVIMAS IR REGULIAVIMAS	14
3.12	DERINIMO PROCEDŪRA	16
3.13	PAŽYMĖJIMAI	16
3.14	ORTAKIŲ ŽYMĖJIMAS	17
4.	ORO KONDICIONAVIMAS IR ŠILUMOS SIURBLIAI ORAS-VANDUO	17
4.1.	VĖSINIMO SISTEMŲ KRITERIJAI, MONTAVIMAS, BANDYMAS IR PRIDAVIMAS EKSPLOATAČIAI ..	17
4.2.	BENDROJI DALIS	17
4.3.	KRITERIJAI GAMINIAMS	17
4.4.	PAVIRŠIŲ APSAUGA	17
4.5.	ELEKTROS GAMINIAI	17
4.6.	VIBRACIJOS PAŠALINIMAS	18
4.7.	VĖSINIMO ĮRENGINIAI	18
4.7.1.	IŠORINIS KONDENSATORIAUS BLOKAS ORAS/ORAS „SPLIT“ TIPO	18
4.7.2.	VIDINIAI SIENINIAI ORO AUŠINTUVAI	18
4.7.3.	VARINIAI VAMZDŽIAI	19
4.7.4.	KONDENSATO PAŠALINIMO VAMZDŽIAI	19
4.7.5.	VAMZDYNŲ IR KONSTRUKCIJŲ SUSIKIRTIMAI	20
4.7.6.	IZOLIACIJA	20
4.7.7.	PAŽYMĖJIMAI	20
4.8.	VĖSINIMO SISTEMŲ MONTAVIMAS, IŠBANDYMAS IR PRIDAVIMAS EKSPLOATAČIAI	20
4.8.1.	MONTAVIMAS	20
4.8.2.	SUVIRINIMAS	20
4.8.3.	SISTEMŲ IŠBANDYMAS IR PRIDAVIMAS EKSPLOATAČIAI	21

1 BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Techninėse specifikacijose nustatomi techniniai ir kokybės reikalavimai bei nurodymai. Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomi atlikti, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne. Techninės specifikacijos nepakeičia normatyvinių dokumentų, standartų, taikomų įrenginių gamybai, tiekimui, montavimui, o tik juos papildo. Jei įrenginių gamybai ir montavimui yra patvirtinti standartai ar kiti normatyvai, būtina vadovautis šiais dokumentais.

1.1 KRITERIJAI GAMINIAMS

Standartiniai gaminiai: medžiagos ir įrengimai turi būti standartinė gamintojo gaminama produkcija, kurios nenutrūkstama gamyba buvo vykdoma bent penkerius metus.

Sukomplektuoti įrengimai: Kitų gamintojų produkciją naudojantys įrengimų komplektų gamintojai pilnai atsako už galutinį produktą.

Pavadinimų lentelės: ant įrengimo matomoje vietoje turi būti patikimai pritvirtinti gamintojo pavadinimą nurodanti lentelė arba aiškus prekinis ženklas. Pavadinimas ar prekinis ženklas gali būti įspausti ir pačiame įrengime arba neišblunkančiai pažymėti ant kiekvienos įrengimo dalies.

Komponentų standartizavimas: siekiant minimizuoti busimajai techninei įrenginių priežiūrai skirtų atsarginių dalių sandėliavimą, o taip pat supaprastinti darbą objekte, rangovas turi stengtis standartizuoti įvairių į šių specifikacijų dalį įeinančių sistemų komponentus. Visus panašiomis funkcijomis pasižyminčius komponentus ketinama įsigyti iš to paties tiekėjo, nors kai kuriais atvejais ir tektų ieškoti menko kompromiso dėl įrenginių eksploatacinio našumo.

Standartizavimas turi apimti šias sritis:

1. Variklius;
 2. Siurblius;
 3. Diržus;
 4. Izoliacines medžiagas;
 5. Elektros ir reguliavimo įrenginių komponentus.
- Pasirenkant komponentus, ypatingą dėmesį privalu atkreipti į šias savybes:*
6. Patikimumą ir nesudėtingą įsigijimą;
 7. Reikiamą funkcionavimą;
 8. Priežiūrą ir aptarnavimą;
 9. Eksploatacijos aiškumą;
 10. Atsparumą dirbant nepalankiomis sąlygomis;
 11. Atsparumą vibracijai ir triukšmui.

Užsakovas turi teisę pripažinti netinkama bet kurią nepatenkinamai atlikto darbo dalį.

Kartu su įranga turi būti pristatyti visi įrengimų montavimui ir eksploatacijai numatyti reikalingi įrankiai bei kiti reikmenys.

Draudžiama naudoti asbesto gaminius, o taip pat įrengimus ar medžiagas, kurių sudėtyje yra asbesto.

1.2 ELEKTROS ĮRENGIMAI

Visos medžiagos ir darbo kokybė turi atitikti IEC elektros instaliacijos reikalavimus ir atitinkamus standartus. Visos instaliacijos ir įrengimai turi būti suprojektuoti tinkamam funkcionavimui, kad nepasireikštų pirmalaikis perkrovimas ar susidėvėjimas.

Triukšmą keliančiuose elektros įrengimuose ar jų komponentuose turi būti įrengti triukšmą slopinantys įtaisai, kad nepažeistų greta esančių elektroninių įrengimų.

Įtampa objekte yra:

AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	22	0

400/230 VAC $\pm 10\%$, 50 $\pm$ Hz, 3 fazių.

Smulkiau žiūrėti elektrotechninėje projekto dalyje.

1.3 AUTOMATIKA

Prietaisai, manometrai, jutikliai ir t.t. turi būti montuojami aiškiose ir lengvai prieinamose vietose. Prieš montavimą ir po jo, būtina atlikti manometrų testavimą ir tikslumo kalibravimą. Bet kurį įrenginį, kurio negalima nustatyti taip, kad fiksuotų parodymus reikiamo tikslumo ribose, rangovas savo sąskaita turi pakeisti kitu.

Montuojant manometrus būtina atsižvelgti į izoliacijos sluoksnio storį. Visi patiektini komponentai privalo būti:

Standartiniai produktai

Lengvai pakeičiami

Nauji ir be defektų

Patikimi eksploatuoti.

2 ŠILDYMAS

2.1 ŠILDYMO PRIETAISAI

2.1.1 ELEKTRINIAI ŠILDYTUVAI

1. Pakabinami elektriniai šildytuvai su elektroniniais temperatūros reguliatoriais.

2. Pakabinami elektriniai rankšluosčių džiovintuvai/šildytuvai su elektroniniais temperatūros reguliatoriais.

Prietaisų paviršiaus maksimali temperatūra – 60°C. Įtampa - ~230V.

Šildymo galia 310W; 1200W.

Turi atitikti LST EN 60335-2-12:2003/A1:2008 Buitiniai ir panašios paskirties elektriniai prietaisai. Sauga. 2-12 dalis. Ypatingieji reikalavimai, keliami šildymo plokštėms ir panašioms prietaisams, LST EN 442-2:2015 Radiatoriai ir konvektoriai. 2 dalis. Bandymo metodai ir galios nustatymas, reikalavimus.

2.1.2 MONTAVIMAS

Šildymo sistemos turi būti montuojamos pagal gamintojo pateiktas instrukcijas.

2.1.3 MONTAVIMO MEDŽIAGOS

Tvirtinimo elementai turi būti skirti įrengiamoms šildymo sistemoms.

3 VĖDINIMAS

3.1 BENDRAI

Rangovas ir įrangos tiekėjas privalo užtikrinti, kad įrenginys neviršytų jam numatytų plotų bei neužimtų įrenginių aptarnavimui ir priežiūrai būtinos vietos. Bet kokie pakeitimai, susiję su įrenginių gabaritais, jei tie viršija specifikuotus, yra rangovo atsakomybė.

Vėdinimo agregatai turi būti aukštos kokybės ir atitikti EnEv (Reglamentas dėl energiją taupančios šilumos izoliacijos ir energiją taupančių įrenginių pastatuose)/ISO reikalavimus ir sertifikuoti (Eurovent ar kitas sertifikatas pagal susitarimą su Užsakovu).

Įrangos tiekėjas privalo patiekti visas įrenginio surinkimui ir aptarnavimui būtinus įrankius bei medžiagas.

AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	22	0

3.1.1 VENTILIATORIAI

Stoginiai ir kanaliniai ventiliatoriai EC tipo su tiesiogine pavarą, IP44.

3.1.2 VALDYMO AUTOMATIKA

Ventiliatorių, sklendžių valdymo automatika, pultas, skirti įjungti/išjungti sistemas, atidaryti sklendes, reguliuoti ventiliatorių greičius, su galimybe programuoti laiko grafiką. El.kabelis parenkamas pagal valdiklį ir sistemos komponentus.

3.1.3 ELEKTRINIAI ORO ŠILDYTUVAI

Elektrinė oro pašildymo sekcija, skirta pakelti tiekiamo oro temperatūrą. Maksimalus leidžiamas greitis per šildytuvą 4,4 m/s. Ortakinis šildytuvas su valdymo automatika. nustatyta temperatūrai palaikyti.

3.2 TRIUKŠMO SLOPINTUVAI

Stačiakampiai triukšmo slopintuvai skirti sumažinti ventiliatorių skleidžiamą triukšmą ortakiuose iki maksimaliai galimo žemesnio lygio. Pertvariniai triukšmo slopintuvai yra stačiakampiai, didesnių matmenų. Triukšmo slopintuvus privalu gaminti iš sunkaus galvanizuoto plieno lakštų, su slopintuvų tarpais iš garso sugeriančios pluoštinės medžiagos. Ši medžiaga turi būti 100-tu procentų ne higroskopinė, visiškai atspari pluošto erozijai prie oro greičio iki 25 m/s, atlaikanti +50°C - -50°C temperatūrą ir 10% - 100% santykinės drėgmės, o taip pat atitikti priešgaisrinius reikalavimus.

Šiam tikslui būtų tinkama 60-80 kg/m³ tankio mineralinė vata.

Triukšmo slopintuvo pasipriešinimas negali viršyti 60 Pa.

Užtikrinimas, kad vėdinimo įrenginių garso parametrai neviršytų apibrėžtųjų šiose specifikacijose yra rangovo atsakomybė. Slopintuvų triukšmo sugėrimo lygis – 28-5dB.

Vykdydamas įrenginių paleidimą, rangovas privalo atlikti matavimus visoje oktavų juostoje (nuo 63Hz iki 8 kHz) patalpose, kurioms yra apibrėžti garso kriterijai. Minėtus matavimus derėtų atlikti matuojant dienos ar nakties metu, kuomet foninio garso lygis yra minimalus. Būtina fiksuoti garso spektrą dirbant ir nedirbat vėdinimo įrenginiams.

Minėtuose matavimuose taikytinus prietaisus inžinierius turi aprobuoti.

Jei nors vienas vėdinimo įrenginių neatitiks triukšmui keliamų reikalavimų, rangovui teks imtis reikiamų priemonių, kad įrenginiai atitiktų šiose specifikacijose keliamus reikalavimus. Slopintuvai turi būti sertifikuoti.

Vėdinimo kamerų triukšmo slopintuvai montuojami vėdinimo įrenginio korpuse, kaip neatskiriamą įrenginio dalis. Triukšmo slopintuvai numatomi ant oro tiekimo ir oro šalinimo sistemų (įėjime ir išėjime iš kameros), o taip pat ir ant oro paėmimo iš lauko ir oro išmetimo į lauką ortakų.

Ten kur neįmanoma sumontuoti vėdinimo įrenginį su integruotais slopintuvais, slopintuvai gali būti išnešami iš vėdinimo įrenginio korpuso.

Slopintuvą parenkamas pagal keliamą vėdinimo sistemoje triukšmo lygį aptarnaujamoje patalpoje (pagal HN 33:2003 "Akustinis triukšmas. Leidžiami lygiai gyvenamojoje ir darbo aplinkoje. Matavimo metodikos bendrieji reikalavimai").

Triukšmo slopintuvai turi būti įrengti kuo arčiau triukšmo šaltinių.

Apvalūs triukšmo slopintuvai pagal poreikį įmontuojami vėdinimo sistemose, atsižvelgiant į tai, koks triukšmo slopinimas reikalaujamas. Apvalus - tai cinkuotos skardos su izoliaciniu sluoksniu gaminy, montuojamas į ortakį ir skirtas ventiliatoriaus sukeliama triukšmo lygiui sumažinti. Triukšmo slopintuvo skersmuo – pagal ortakio diametrą. Triukšmo sugėrimo lygis – 12-1dB. Slopintuvą parenkamas pagal keliamą vėdinimo sistemoje triukšmo lygį patalpoje. Vykdydamas įrenginių paleidimą, rangovas privalo atlikti matavimus visoje oktavų juostoje (nuo 63Hz iki 8 kHz) patalpose, kurioms yra apibrėžti garso kriterijai. Būtina fiksuoti garso spektrą dirbant ir nedirbat vėdinimo įrenginiams

AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	22	0

Triukšmo slopintuvai turi atitikti norminių dokumentų ir standartų keliamus reikalavimus: LST EN ISO 7235:2010 Akustika. Ortakių garso slopintuvų ir oro skirstytuvų laboratorinių matavimų procedūros. Įneštinis silpninimas, tekėjimo triukšmas ir visuminio slėgio sumažėjimas, LST EN ISO 5135:2020 Akustika. Oro įleidimo įtaisų, oro skirstytuvų, uždarymo ir reguliavimo įtaisų, slopintuvų triukšmo garso galios lygių nustatymas aidėjimo kameroje .

3.2.1 FILTRAI SU DĖŽE

Užtikrina tiekiamo oro išvalymą nuo atmosferos dulkių ir teršalų. Būtina užtikrinti, kad filtruojanti medžiaga išlaikytų savo formą esant max. projektiniam oro kiekiui.

Priklausomai nuo vėdinimo sistemos tiekiamo oro kokybės, gali būti naudojami įvairių filtrų klasė aukštos kokybės oro tiekimas:

Tiekimo pusėje – G4 filtrai turi atitikti LST EN 16798-3:2017 Priedas A3 reikalavimus.

Filtro dėžė pagaminta iš cinkuotos skardos.

3.3 VOŽTUVAI

3.3.1 ORO SRAUTO REGULIAVIMO SKLENDĖ

Vėdinimo sistemų aerodinaminiam suregulavimui ant ortakio atšakų naudojamos oro reguliavimo sklendės. Jos viduje yra metalinė mentelė, kurią pasukant galima keisti skerspjūvį oro pratekėjimui. Sklendėje numatytas oro srauto matavimas sistemos hidrauliniui suregulavimui. Sklendės konstrukcija turi garantuoti srauto matavimo tikslumą. Sklendės korpusas pagamintas iš plieninės cinkuotos skardos. Sklendė jungiama su ortakiais moviniu sujungimu per gumines tarpines, kurios užtikrina vėdinimo sistemų hermetiškumą. Tiekiamo bei šalinamo oro užsklandos turi būti patiekios su "užraktu", aiškiai indikuojančiu padėtis "atidaryta" ir "uždaryta". Pozicijoje "uždaryta" nustatytuose vožtuvuose nuotėkis neturi viršyti 5%. Rankinio reguliavimo sklendės stačiakampiuose ortakiuose turi būti menčių ar sektorių tipo. Sklendės turi būti su uždarymo-atidarymo žymėmis, reguliavimo lygio indikatoriumi ir prietaisu, skirtu sklendės padėčiai fiksuoti.

3.3.2 ATBULINIS VOŽTUVAS

Atbulinis vožtuvas skirtas oro srautui praleisti viena kryptimi. Vožtuvas montuojamas ant horizontalaus arba vertikalios ortakio.

3.3.3 MOTORIZUOTA SKLENDĖ

Skirta uždaryti oro kanalus, kai vėdinimo sistema išjungiama. Ją sudaro metalinis korpusas, sklendė, motorizuota pavara.

3.4 ORO ŠALINIMO IR PASKIRSTYMO ĮRANGA

3.4.1 BENDRA INFORMACIJA

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 horizontalius ir vertikalios patalpos temperatūros gradientus;

Neviršijamas leistinas oro greitis užpildytoje patalpoje (t.y. iki 1.8 m virš grindų ir 0.5m nuo sienų);

Tiek tiekimo, tiek ištraukiamiesiems įtaisams taikomi šie papildomi kriterijai:

Neviršyti specifikuotų garso lygių;

Plaunamas, lengvai valomas paviršius.

AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	22	0

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

Išmatavimai

Nurodyti dydžiai yra "nominalūs".

Grotelių, difuzorių ir kt., vieta privalo atitikti brėžiniuose nurodytus taškus, bet privaloma tikslinti darbo projekto stadijoje.

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

Pristatomos į objektą detalės turi būti apsauginėje pakuotėje.

Kokybės užtikrinimas.

Papildomi reikmenys

Papildomi reikmenys prie grotelių ir difuzorių montuoti, vadovaujantis gamintojo instrukcijomis.

Galvanizuotas plienas

Galvanizuotas plienas pagal LST EN ISO 2081:2018 **Metalinės ir kitokios neorganinės dangos. Papildomai apdorotos elektrocheminės cinko dangos ant geležies arba plieno.**

Aliuminis

Naudotini pagal LST EN 573-2:2000 Aliuminis ir aliuminio lydiniai. Deformuojamųjų gaminių cheminė sudėtis ir forma. 2 dalis. Cheminiais simboliais pagrįsta žymėjimo sistema, LST EN 515:2017 Aliuminis ir aliuminio lydiniai. Deformuojamieji gaminiai. Struktūrinis būsenos žymėjimas pagaminti aliuminio (presuoto aliuminio) lakštai.

Oro greitis darbo zonoje (1,8 m nuo grindų) šiltuoju metų periodu turi būti 0,15-0,5 m/s, šaltuoju metų periodu 0,05-0,2 m/s. Leistinas temperatūrų skirtumas tarp įtekančios į darbo zoną srovės temperatūros ir tos zonos temperatūros:

kai sugeriamas šilumos perteklius ir žmonės už srovės ribų -20°C;

kai dengiami šilumos nuostoliai ir žmonės už srovės ribų +3,5°C.

3.4.2 TIEKIMO IR IŠTRAUKIMO DIFUZORIAI

Tiekimo/šalinimo difuzoriai turi būti apskritimo formos, 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. Vožtuvas nustatomas pagal tinkamą poziciją ir užfiksuojamas joje. Greitis darbo zonoje ne didesnis 0,20 m/s.

Ši įranga turi atitikti norminių dokumentų ir standartų keliamus reikalavimus: LST EN 1364-5:2017 Nelaikančiųjų elementų atsparumo ugniai bandymai. 5 dalis. Oro pernašos grotelės; LST EN 14277:2006 Pastatų vėdinimas. Galiniai oro įtaisai. Oro srauto matavimo kalibruotaisiais jutikliais, įrengtais galiniuose oro įtaisuose ir (arba) slėgio išlyginamosiose kamerose, metodas; LST EN 12238:2003 Pastatų vėdinimas. Galiniai oro paskirstymo įtaisai. Aerodinaminis bandymas ir charakteristikų nustatymas, esant sroviniam tekėjimui; LST EN 13030:2003 Pastatų vėdinimas. Galiniai įtaisai. LST EN 1751:2024 Pastatų vėdinimas. Galiniai oro įtaisai. Aerodinaminiai sklendžių ir vožtuvų bandymai.

AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	22	0

3.4.3 LAUKO ORO PAĖMIMO/IŠMETIMO GROTELĖS

Užtikrinti, kad grotelės būtų atsparios vėjo apkrovoms ir apsaugotos nuo lietaus. Užtikrinti, kad oro greitis fasadinėje grotelių dalyje minimizuotų lietaus, sniego ar kitų kritulių patekimą į ortakius, šachtas ar patalpas.

Konstrukcija

Grotelių karkasas ir profiliuotos grotelių mentės gaminamos iš galvanizuoto minkšto plieno arba aliuminio. Būtina užtikrinti grotelių stabilumą įrengiant jas specialiai tam tikslui skirtame karkase.

Sietas

Vidinėje grotelių dalyje įrengti ne retesnį nei 3mm sietą apsaugai nuo vabzdžių.

Oro paėmimo grotelių forma, medžiaga, apdaila, kiek įmanoma turi atitikti bendrą pastato vaizdą.

Lauke montuojamos oro paėmimo ir išmetimo grotelės stačiakampės ir apvalios. Jos gali būti iš galvanizuoto plieno arba aliuminio. Oro greitis per oro paėmimo grotelės neturi būti didesnis kaip 2,5m/s.

Grotelių spalva turi atitikti pastato architektūrinę koncepciją.

Oro šalinimo tinkliukas/sietelis

Oro šalinimui naudojami tinkliukai (sieteliai). Rėmelis ir tinkliukas gaminamas iš galvanizuoto plieno. Tinkliuko žingsnis 10x10 mm.

Ši įranga turi atitikti norminių dokumentų ir standartų keliamus reikalavimus: LST EN 1364-5:2017 Nelaikančiųjų elementų atsparumo ugniai bandymai. 5 dalis. Oro pernašos grotelės; LST EN 14277:2006 Pastatų vėdinimas. Galiniai oro įtaisai. Oro srauto matavimo kalibruotaisiais jutikliais, įrengtais galiniuose oro įtaisuose ir (arba) slėgio išlyginamosiose kamerose, metodas; LST EN 12238:2003 Pastatų vėdinimas. Galiniai oro paskirstymo įtaisai. Aerodinaminis bandymas ir charakteristikų nustatymas, esant sroviniam tekėjimui; LST EN 13030:2003 Pastatų vėdinimas. Galiniai įtaisai. Žaliuzių eksploatacinių charakteristikų tikrinimas modeliuojant lietų; LST EN 13181:2003 Pastatų vėdinimas. Galiniai įtaisai. Žaliuzių eksploatacinių charakteristikų tikrinimas modeliuojant smėlį; LST EN 1751:2024 Pastatų vėdinimas. Galiniai oro įtaisai. Aerodinaminiai sklendžių ir vožtuvų bandymai.

3.4.4 VĖDINIMO GROTELĖS Į DURIS

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

Grotelių plotas 0,3 m².

3.5 ORTAKIAI IR FASONINĖS DALYS

3.5.1 ORTAKIAI

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

Apsauga ir valymas: įrengimai 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 jie turi būti nuvalyti iš išorės ir vidaus. Jungiant naujus ortakius prie esamų, tiek naujieji, tiek esantieji iš vidaus ir išorės turi būti išvalomi.

AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	22	0

Ortakių tinklo įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis. Jie turi būti pagaminti iš cinkuotos skardos lakštų.

Ortakiuose būtinas priėjimas valymui, o atstumas tarp prieigos liukų ne didesnis nei 10 metrų. Liukus būtina įrengti tose vietose, kur ortakiai daro posūkį.

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

Vietose, kur ortakiai jungiasi su ventiliatoriais, būtina įrengti lanksčias bent 150 mm ilgio orui nepralaidaus pluošto jungtis, siekiant užkirsti kelią vibracijos prasiskverbimui į pastatą. Lanksčios jungtys prie ventiliatorių ir ortakų turi būti pritvirtintos žiedais arba įspaustos tarp flanšų. Visos ortakų sandūros turi būti bent 50 mm ilgio. Jos turi būti sutvirtintos savisriegiais kas 50 mm. Ištekis iš oro tiekimo sistemos turi neviršyti "B" ištekliaus klasei keliamų reikalavimų. Visos kontaktų su lauko oro sąlygomis turinčios ortakų 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 užkarpų. Kuomet ortakio skerspjūviui 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 skerspjūvio pokytis srauto tekėjimo kryptimi, tuomet būtina įrengti kreipiamąsias. Visi pakabinimo elementai ir atramos turi būti reguliuojami, kad užtikrinti ortakų horizontalumą. Tvirtinant laikiklius ir atramas prie blokinių sienų, betoninių plokščių ar pan., būtina naudoti priežiūros institucijos patvirtintais metaliniais ar kt. kaišciais arba kita medžiaga. Statyboje naudotini varžtai, veržlės, atramos ir t.t. turi būti papildomai galvanizuoti, kad tarp šių elementų ir jungiamų metalinių dalių nebūtų galvaninės korozijos. Visi iš minkštojo plieno pagaminti įrengimai, sumontuoti korozijai palankiose sąlygose, privalo būti galvanizuojami. Visi negalvanizuoti minkštojo plieno įtaisai (laikikliai ir t.t.) turi būti apsaugoti nuo korozijos.

Ortakių ir fasoninių medžiagų sandarumo klasė ne žemesnė už B.

Ortakiai turi atitikti norminių dokumentų ir standartų keliamus reikalavimus: LST EN 12220:2001 Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Bendrojo vėdinimo apvaliųjų jungčių matmenys; LST EN 1505:2001 Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir stačiakampio skerspjūvio jungiamosios detalės. Matmenys; LST EN 1506:2007 Pastatų vėdinimas. Apskritojo skerspjūvio ortakiai ir jungiamosios detalės iš skardos. Matmenys; LST EN 1507:2006 Pastatų vėdinimas. Stačiakampio skerspjūvio lakštinio metalo ortakiai. Stiprumo ir sandarumo reikalavimai; LST EN 10147:2013 Vamzdžiai ir jungiamosios detalės, pagaminti iš susiūtojo polietileno (PE-X). Susiuvimo laipsnio įvertinimas pagal išmatuotą gelio kiekį; LST EN 12237:2003 Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvaliųjų ortakų iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis; LST EN 15727:2010 Pastatų vėdinimas. Ortakiai ir ortakyno komponentai, sandarumo klasifikacija ir bandymai; LST EN 1366-1:2015 Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 2 dalis. Priešgaisrinės sklendės.

Spiralinių ortakų tinklas turi būti iš cinkuotos skardos, kurios storis:

Ortakio skersmuo, mm	Min.storis, mm
100-315	0,5
400-500	0,6
630-800	0,7
1000-1250	0,9

Stačiakampio skerspjūvio ortakiai turi būti pagaminti vadovaujantis šiais reikalavimais:

AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	22	0

Maksimalus intervalas tarp sandūrų/standumo briaunų				
Kraštinės ilgis (mm)	Nominalus lakšto storis (mm)	Be sąvarų ar skersinių junginių (mm)	Su sąvaromis ar skersiniais jungimais (mm)	Min. kampuotis tarpinėms standumo briaunoms (mm)
Iki 400	0.75	neribota	neribota	nėra
401 - 600	1.00	1,500	neribota	25 x 25 x 3
601 - 800	1.25	1,500	2,000	25 x 25 x 3
801 - 1000	1.25	1,200	1,500	25 x 25 x 3

Stačiakampio skerspjūvio ortakiai turi išlikti neišsikraipę ir taisyklingos formos.

Ortakių sandūros, kurių kraštinės iki 500 mm pločio, turi būti jungiamos "C" formos profiliais ir užsandarintos mastika.

Ortakių sandūros, kurių siauroji kraštinė virš 500 mm, turi būti su flanšais ir užsandarintos mastika.

Horizontalūs ortakiai turi būti tvirtinami ant konstrukcijos: vertikalūs strypai + horizontalūs profiliai ortakių apatinėje dalyje.

Kiekvienas strypas turi išlaikyti ortakį ir vieno asmens svorį (100 kg).

Ilgesnės dalies ilgis ar skersmuo (mm)	Strypo skersmuo (mm)	Laikiklis (mm)	Maksimalus atstumas tarp atramų (mm)
Iki 300	8	20 x 3 plokščia	3000
301 - 600	8	25 x 25 x 3	3000
601 - 1000	10	40 x 40 x 4	2500
1001 - 1600	10	50 x 50 x 5	2500

Stačiakampiam šalinamojo oro ortakiui su ilgesniąja kraštine iki 300 mm leidžiama taikyti 20x3 mm plokščią tvirtinimo juostą, tvirtinamą ortakiui iš šonų.

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

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 įvoves. 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 $0 \div +80$ °C temperatūrų intervale.

Lankstūs ortakiai gaminami iš stiklo pluošto su plastikiniu PVC aptaisu ant metalinės spiralės. Lankstus ortakis turi būti tiesus ir kiek įmanoma trumpesnis. Maksimalus jų ilgis neturi viršyti 1 m galinėse jungtyse. Lankstaus ortakio alkūnės lenkimo spindulys negali būti mažesnis už 2 lankstaus ortakio diametrus. Draudžiama lanksčiais ortakiais kirsti ugniasienes ir kitas pertvaras, kurių atsparumas ugniai 1h ir daugiau.

Administracijoje numatomi dažyti ortakiai, ten kur nėra numatomos lubos.

3.5.2 LANKSTŲ GARSĄ SUGERIANČIŲ ORTAKIAI

Lankstūs ortakiai gaminami iš stiklo pluošto su plastikiniu PVC aptaisu ant metalinės spiralės. Lankstus ortakis turi būti tiesus ir kiek įmanoma trumpesnis. Maksimalus jų ilgis neturi viršyti 1,5 m galinėse jungtyse. Lankstaus ortakio alkūnės lenkimo spindulys negali būti mažesnis už 2 lankstaus ortakio diametrus. Draudžiama lanksčiais ortakiais kirsti ugniasienes ir kitas pertvaras, kurių atsparumas ugniai 1h ir daugiau.

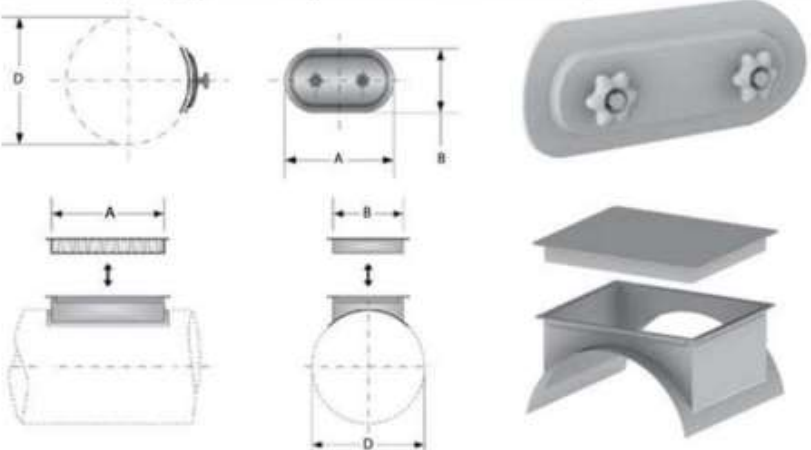
3.5.3 TIKRINIMO (VALYMO) ANGOS

Tikrinimo angos turi būti netoli priešgaisrinių vožtuvų, reguliavimo sklendžių, alkūnių, atšakų ir pan. reguliavimo, valymo ir tikrinimo darbams palengvinti. Tikrinimo angos turi būti sumontuotos ortakiuose siekiant sudaryti galimybę patikrinti, išvalyti bei atlikti einamąjį remontą įvairių vožtuvų, jos turi būti taip sumontuotos, kad sudarytų galimybę išvalyti visas ortakių dalis. Tikrinimo angų dangčiai turi būti pagaminti iš 1,5mm galvanizuoto plieninio lakšto. Tikrinimo angos turi būti nelaidžios. Tikrinimo angas reikia sumontuoti prieš atliekant ortakių nutekėjimo bandymus

AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	22	0

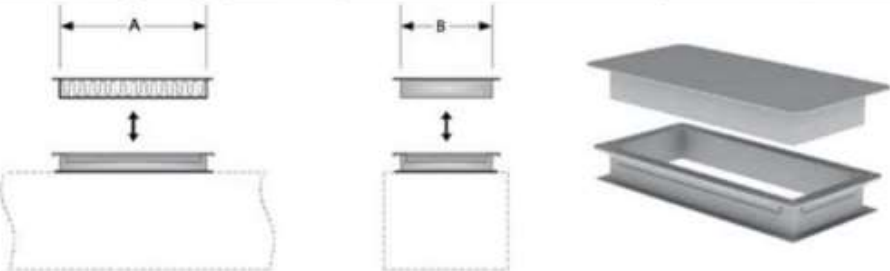
Minimalūs apžiūros liukų išmatavimai apvaliuose ortakiuose:

Ortakio skersmuo d, mm	Apvalūs ortakiai	
	Minimalūs apžiūros liukų išmatavimai	
	A	B
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 < d \leq 500$	400	200
$d > 500$	500	400
Jei reikalinga žmogui patekti	600	500



Minimalūs apžiūros liukų išmatavimai stačiakampiuose ortakiuose

	A	B
≤ 200	300	100
$200 < a \leq 500$	400	200
$a > 500$	500	400
Jei reikalinga žmogui patekti	600	500



3.6 ORTAKIŲ IZOLIACIJA

BENDRAI

Visos izoliacinės medžiagos turi būti tinkamos eksploatacijai, esant projektinėms temperatūroms, neturi skatinti korozijos ar koku nors kitu būdu paveikti izoliuojamus paviršius, tiek sausoje, tiek drėgnoje būsenoje. Specifikuotas medžiagų šilumos laidumo koeficientas ($0,042 \text{ W/m}^\circ\text{C}$) yra esant 24°C temperatūrai. Naudojant kitokią šilumos izoliaciją, jos storis turi būti parenkamas taip, kad šilumos perdavimo koeficiento reikšmė neviršytų čia specifikuotų medžiagų šilumos perdavimo koeficiento reikšmių.

3.6.1 ORTAKIŲ ŠILUMOS IZOLIACIJA (AKMENS VATA), ANGŲ SANDARINIMAS

Visi oro šviežio ir šalinamo ortakiai vėdinamosios įrangos patalpose, šachtose ir pereinamuosiuose kambariuose turi būti izoliuojami šilumine izoliacija iš sintetinio putų kaučiuko, kurios storis $\geq 19 \text{ mm}$, šilumos laidumo koeficientas $\geq 0,034 \text{ W/(m}^\circ\text{K)}$. Kondicionuoto oro tiekimo sistemų ortakiai izoliuojami šilumine antikondensacine izoliacija.

Ortakių šilumos izoliacija turi būti be Fluoro angliavandenilių (CFC ir HCFC). Visos medžiagos turi būti tinkamos eksploatacijai, esant projektinėms temperatūroms, neturi skatinti korozijos ar koku nors kitu būdu paveikti izoliuojamus paviršius tiek sausoje tiek drėgnoje būsenoje. Visos medžiagos, turėsiančios sąlytį su oro srautu, turi būti nedegios ar sunkiai degios.

Specifikuotas medžiagų šilumos laidumo koeficientas λ yra esant 24 °C temperatūrai, nebent būtų nurodyta kitaip. Naudojant kitokią šilumos izoliaciją, jos storis turi būti parenkamas taip, kad šilumos perdavimo koeficiento reikšmė neviršytų čia specifikuotų medžiagų šilumos perdavimo koeficientų reikšmių.

Kiekviena į objektą pristatyta pakuotė ar standartinis izoliacijos ir jos priedų konteineris turi būti pažymėtas gamintojo antspaudu arba ant jų turi būti pritvirtinta lentelė su gamintojo pavadinimu bei medžiagos aprašymu.

Ortakiai, sumontuoti atvirai ant stogo, kurie yra jungia vėdinimo įrenginius su patalpomis, izoliuojami ir po to dar apskardinami plienine cinkuota skarda.

Visi lauko oro paėmimo ortakiai ventiliatorinėse, kurie yra jungia vėdinimo įrenginius su patalpomis ir atvirai ant stogo turi būti izoliuojami šilumine izoliacija iš akmens vatos, kurios storis ≥ 50 mm, šilumos laidumo koeficientas $\geq 0,035$ W/(m²K), visi oro išmetimo ortakiai ventiliatorinėse ir atvirai ant stogo, kurie yra jungia vėdinimo įrenginius su patalpomis turi būti izoliuojami šilumine izoliacija iš akmens vatos, kurios storis ≥ 50 mm.

Ortakiai, kurie yra jungia vėdinimo įrenginius su patalpomis, sumontuoti atvirai ant stogo, dar turi būti apskardinti ir vietose kur yra matomi turi būti dažomi pagal su architektais suderintą spalvą.

Šiluminė izoliacija turi atitikti norminių dokumentų ir standartų keliamus reikalavimus: LST EN 14303:2016 Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija; LST EN 13501-3:2006+A1:2010/P:2012 Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 3 dalis. Klasifikavimas pagal pastato inžinerinių tinklų įrenginiuose naudojamų gaminių ir elementų atsparumo ugniai bandymų duomenis: ugniai atsparūs kanalai ir priešgaisrinės sklendės; LST EN 1366-3:2021+A1:2024 Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės.

3.7 PRIEŠGAISRINĖ IZOLIACIJA

Rangovas turi nustatyti ir užtikrinti izoliacijos storį, reikalingą reikalaujamam priešgaisrinės apsaugos laikui pasiekti. Priešgaisrinės apsaugos izoliacijai naudojamos mineralinės vatos tankis turi būti 80-100 kg/m³. Priešgaisrinės izoliacijos medžiaga turi būti išbandyta ir patvirtinta kompetentingoje institucijoje ir atitikti standartą, prilygstantį EI30, EI 45, EI60, EI90 ar EI120 atsparumo ugniai klasei.

Suformuotas vatos vamzdinės formos sekcijos, padengtos aliuminio folija. Sekcija prapjauta išilgai, vidinis jos diametras tiksliai atitinka vamzdyno išorinį diametrą. Bazinė medžiaga nedegi.

Dūmų šalinimo ortakiai turi būti izoliuoti priešgaisrine izoliacija. Izoliacija turi būti nedegi. Atsparumas ugniai turi atitikti LST EN 13501-3:2006+A1:2010 Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 3 dalis. Klasifikavimas pagal pastato inžinerinių tinklų įrenginiuose naudojamų gaminių ir elementų atsparumo ugniai bandymų duomenis: ugniai atsparūs kanalai ir priešgaisrinės sklendės. Izoliacijos storis $\delta=30-100$ mm, kai izoliacijos storis yra >100 mm privaloma naudoti du izoliacinės medžiagos sluoksnius.

Rekomenduojami minimalūs izoliacijos storiai pagal atsparumą ugniai klases (apvalūs ortakiai)

Išorinis ortakio skersmuo	Atsparumo ugniai klasė/minimalūs izoliacijos storiai, mm					
	E	E	E	E	E	E
	I15	I30	I45	I60	I90	I120

AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	22	0

100	4 0	5 0	5 0	6 0	8 0	00
-----	--------	--------	--------	--------	--------	----

Visi priešgaisrine izoliacija padengti horizontalūs ortakiai turi būti tvirtinami nerečiau kaip kas 2m, nepriklausomai nuo kitose šių specifikacijų dalyse pateiktos informacijos apie ortakių tvirtinimą.

Visos izoliacinės medžiagos turi būti tinkamos eksploatacijai, esant projektinėms temperatūroms, neturi skatinti korozijos ar koku nors kitu būdu paveikti izoliuojamus paviršius, tiek sausoje, tiek drėgnoje būsenoje. Specifikuotas medžiagų šilumos laidumo koeficientas ($0,042\text{W/m}^\circ\text{C}$) yra esant 24°C temperatūrai. Naudojant kitokią šilumos izoliaciją, jos storis turi būti parenkamas taip, kad šilumos perdavimo koeficiento reikšmė neviršytų čia specifikuotų medžiagų šilumos perdavimo koeficiento reikšmių.

Priešgaisrinė izoliacija turi atitikti norminių dokumentų ir standartų keliamus reikalavimus: LST EN 14303:2016 Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija, LST EN 13501-3:2006+A1:2010/P:2012 Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 3 dalis. Klasifikavimas pagal pastato inžinerinių tinklų įrenginiuose naudojamų gaminių ir elementų atsparumo ugniai bandymų duomenis: ugniai atsparūs kanalai ir priešgaisrinės sklendės; LST EN 1366-3:2021+A1:2024 Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės.

3.8 VĖDINIMO SISTEMŲ MONTAVIMAS

Montuojant vėdinimo sistemas, 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.

Stačiakampės kanalinės vėdinimo sistemos įrenginiai tarpusavyje jungiami flanšais su guminėmis tarpinėmis. Kanalinė vėdinimo sistema ir horizontalusis ortakių tinklas turi būti kabinamas prie lubų, sienų, kolonų, sijų ir t.t.

Maksimalus atstumas tarp atramų 2 m. Atrėmimo sistema turi būti tokia, kad nebūtų perduodama jokie įtempimo į skersines siūles. Vertikalūs vėdinimo kanalai turi būti paremiami prie sujungimų plieninėmis apkabomis su suvirintais arba užkniedytais kaišiais, siekiant ortakių tinkle apsaugoti atramas nuo nuslydimo.

Vertikalūs ortakiai neturi nukrypti nuo vertikalės daugiau kaip 2 mm vienam metrui ortakio ilgio. 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 4 m.

3.9 VĖDINIMO SISTEMŲ PRIĖMIMAS IR PERDAVIMAS EKSPLOTACIJAI

Vėdinimo sistemų įrengimai priimami atlikus aerodinaminį bandymą ir reguliavimą, taip pat apžiūrėjus sistemų įrengimų išorę.

Aerodinaminiai bandymai turi būti atliekami nustatant:

ar ventiliatoriaus našumas atitinka projektinį;

ortakių ir kitų sistemos elementų sandarumą;

kiek faktiškai tiekiamo ir išsiurbiamo oro kiekiai atitinka projektinius;

AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	22	0

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

Procedūros atliekamos laikantis norminių dokumentų ir standartų: LST EN 12097:2006 Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Reikalavimai, keliami ortakynų sistemų priežiūrą palengvinantiems komponentams; LST EN 16798-17:2017 Energinės pastatų charakteristikos. Pastatų vėdinimas. 17 dalis. Vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų tikrinimo gairės (M4-11, M5-11, M6-11, M7-11 moduliai); LST EN 12599:2013 Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai; LST EN 16211:2024 Pastatų vėdinimas. Oro srauto matavimas vietoje. Metodai, LST EN 13053:2020 Pastatų vėdinimas. Oro ruoštuvai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos, LST EN 15726:2012 Pastatų vėdinimas. Oro sklaidymas. Matavimai kondicionuoto oro arba vėdinamų patalpų užimtoje zonoje šiluminėms ir akustinėms sąlygoms įvertinti; LST EN 14277:2006 Pastatų vėdinimas. Galiniai oro įtaisai. Oro srauto matavimo kalibruotaisiais jutikliais, įrengtais galiniuose oro įtaisuose ir (arba) slėgio išlyginamosiose kamerose, metodas; LST EN 12237:2003 Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvaliųjų ortakinių iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis; LST EN 13182+AC:2002 Pastatų vėdinimas. Vėdinamų patalpų oro greičio matavimo prietaisams keliami reikalavimai.

3.10 MATAVIMO PRIETAISAI

Likus ne mažiau kaip keturioms savaitėms iki sistemų paleidimo darbų pradžios, rangovas inžinieriaus patvirtinimui privalo pateikti visų prietaisų ir matuoklių, kuriais ketina naudotis vykdant oro kiekių, oro greičių, slėgių, temperatūros, drėgnumo, elektros srovės matavimus ir t.t., sąrašą. Drauge su sąrašu privalo pateikti techninę informaciją bei paskutinių visų prietaisų kalibravimo rezultatų kopijas.

Kalibravimą šešių mėnesių eigoje prieš pradėdant testavimą objekte turi būti vykdęs arba prietaisų gamintojas, arba kompetentinga institucija.

Rangovas taipogi privalo pristatyti reikiamus planus, bylojančius apie tai, kuriose sistemos dalyse ketinama atlikti oro kiekių, temperatūros, atšaldyto vandens debitų ir kitus matavimus.

Techninės priežiūros inžinierius turi teisę atsisakyti bet kurio prietaiso ar metodo, o taip pat matavimų taško, jei juos mano esančius netinkamais.

3.11 TESTAVIMAS IR REGULIAVIMAS

Baigus montuoti įrenginius, būtina patikrinti ar tinkamai veikia varikliai, ventiliatoriai, siurbiai, kompresoriai ir t.t. Reikia patikrinti ir elektromagnetų bei reguliavimo prietaisų funkcionavimą, pvz. priešgaisrinės sistemos ir kitus termostatus, slėgio reles, debito reles ir t.t. Prieš paleidimą būtina patikrinti visus elektros ir valdymo blokus.

Rangovas privalo pranešti techninės priežiūros inžinieriui apie kiekvienos sistemos parengimą paleidimui, raštu prieš savaitę informuodamas inžinierių apie konkrečią datą, kuomet sistemą ketinama paleisti.

Ortakinių tinklų kiekvienam įrenginiui atskirai turi būti atlikti slėgio bandymai. Maksimalus leistinas išteklis - 1.6 m³/h kvadratiniam ortakio metrui prie 400 Pa slėgio. Bandymai atliekami hermetizuojant ortakio galus, sukuriant slėgį iš tam tikslui įrengto ventiliatoriaus su kalibruota anga įvade oro kiekiui matuoti nuožulnaus (U formos) manometro pagalba. Kitas manometras fiksuos slėgį testuojamame ortakyje.

Oro kiekis išskaičiuojamas nustatčius dinaminį slėgį nuožulnaus (U formos) manometru. Matavimai vykdytini keliuose ortakio sekcijos taškuose. Taškai nustatomi pagal ortakio formą (apvalus, keturkampis, stačiakampis) ir greičio svyravimus sekcijoje. Ortakyje "pito" vamzdelio įvedimo tikslu padaromos angos. Neviršijančios 15mm skersmens angos turi būti jungiamos su lengvai išimamais plastikiniais kištukais naudojimui ateityje palengvinti. Matavimo tašku privalo pažymėti brėžiniuose.

AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	14	22	0

Vykdamas oro kiekio matavimus didesniuose ortakiuose ir matuojant bendrą atskirtų įrenginių oro kiekį, leidžiama +10% / - 10% tolerancija. Esant reikalui, rangovas turi pakeisti konkrečių ventiliatorių greitį, kad oro kiekis atitiktų minėtas tolerancijos ribas. Apskritai, kalibruojant sistemą iki perdavimo eksploatacijai, siektina +10% riba.

Ventiliatoriaus greitis ir elektros variklio sąnaudos matuojamos juos suregulavus, o matavimų duomenys suvedami į ventiliatoriaus eksploatacijos grafiką.

Visi oro kiekio matavimai vykdomi esant dvigubam filtro pasipriešinimui švaraus filtro slėgio nuostolių atžvilgiu.

Kelių greičių įrenginiams oro matavimai vykdomi prie visų greičių.

Prieš padengiant izoliacijos sluoksniu, būtina patikrinti visų ortakių slėgį bei gauti inžinieriaus patvirtinimą. Reikalavimų neatitinkančiuose tiekiamo oro ortakiuose mastika privalo hermetizuoti visas nedideles ištekio vietas. Ištraukiamieji ortakiai hermetizuojami patvirtinta sandarinimo juoste. Intensyvesniu ištekiu pasižyminčias ortakio sekcijas būtina pakeisi kitomis.

Prieš pirmą vėdinimo įrenginio paleidimą visą ortakių sistemą būtina kruopščiai išvalyti.

Oro kiekiai:

Kiekvienam oro paruošimo įrenginiui reikia nustatyti bendrą oro kiekį ir jo paskirstymą tarp atšakų.

Savaite prieš ketindamas pradėti bet kurio įrenginio paleidimą, matavimus ir oro kiekio reguliavimą, rangovas turi informuoti inžinierių raštu. Inžinierius pasirinktinai gali stebėti visų ar dalies įrenginių darbą.

Matuotini ir registruotini šie oro kiekiai:

Lauko oras (iš anksto pasirinktose ortakio vietoje)

Tiekiamas oras (iš anksto pasirinktose ortakio vietoje)

Ištraukiamas oras (iš anksto pasirinktose ortakio vietoje)

Oro tiektuvai (tik reikiamam pasiskirstymui)

Matavimai ortakyje atliekami tose sekcijose, kur yra svarbus vienodas srauto pasiskirstymas. Matuotinas taškas - tiesus ortakis bent 6-8 ortakio diametro nuo bet kokios kliūtis (išlinkimo, vožtuvo ir pan.) ir bent 2-3 diametro prieš kitą kliūtį. Tokiu principu atliekami matavimai visuose magistraliniuose ir šakiniuose ortakiuose.

Oro temperatūra:

Pirmiausiai atskirai reikia paleisti kiekvieną ventiliatorių ir t.t., suregulavus pagal iš anksto nustatytas vertes ir patvirtinus teisingą jų funkcionavimą.

Triukšmas

Patalpose su apibrėžtais maksimaliais triukšmo kriterijais privalo vykdyti triukšmo matavimus, užbaigus patalpų įrengimą.

Triukšmo lygis matuojamas visoje oktavų juostoje nuo 63 Hz iki 16,000 Hz. Visi matavimai vykdomi esant absoliučiai minimaliam foniniam garsui. Tai, ko gero reikštų, jog matavimai turėtų būti atliekami nakties metu, kuomet pastatas esti visiškai tuščias.

Foninio garso lygis matuojamas visose patalpose, išjungus visus įrenginius (tame tarpe - vandens siurblius, oro kompresorius ir pan.), uždarius visas duris bei išjungus apšvietimą.

Kitas matavimų kompleksas – matuojama įjungus apšvietimą ir visus įrenginius, išskyrus oro kondicionavimo įrenginius.

Galiausiai, matavimai vykdomi veikiant vėdinimo sistemai. Jei ventiliatoriaus (ventiliatorių) varikliai daugiapakopiai – matavimai registruojami prie visų greičių.

Įrenginių paleidimo ataskaita ir dokumentacija

AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	22	0

Rangovas trimis kopijomis turi pateikti ataskaitą, apimančią matavimų rezultatus. Parengtina ataskaita turi būti A4 formato ir atitinkamai įrišta. Joje privalu pateikti šią informaciją:

Oro kiekiai:

Lauko oro kiekis, tiekiamas, recirkuliuojamas (jeigu toks yra) ir šalinamas oras. Oro kiekio matavimų duomenys m³/s arba l/s.

Skirstytuvų darbas – l/s (matavimų duomenys).

Palyginimui pateiktini ir dokumentacijoje apibrėžti oro kiekiai.

Filtrų slėgio nuostoliai Pa.

Ventiliatoriaus greitis aps./min. ir variklio srovė amperais.

Kiekviename matavime naudoti prietaisai.

Ataskaitoje pateikiama ventiliatoriaus savybes aprašančio dokumento kopija su nurodytais matavimų taškais (aps./min./rezultatas).

Matavimų data ir atsakingas asmuo (asmenys).

3.12 DERINIMO PROCEDŪRA

Sistema turi būti suderinta taikant proporcinio balansavimo metodą.

Metodo esmė – balansavimo metu nustatomos proporcijos, kuriomis sistemoje pasiskirsto srautai. Pabaigus šakinių ir magistralinių ortakio proporcinį balansavimą, nustatomas projekciniai tiekami/šalinami oro kiekiai ($L_{proj} \cdot 110\%$).

Matavimo angos (čia kaip rekomendacija)

Lentelė Nr.: 1 Apvalaus skerspjūvio ortakiai

Ortakio skersmuo	Matavimo angų skaičius
Iki 150mm	1
151 iki 450mm	2
Virš 450mm	4

Lentelė Nr.: 2 Stačiakampio skerspjūvio ortakiai

Ilgoji kraštinė	Matavimo angų skaičius
iki 200 mm	1
201 iki 400 mm	2
401 iki 600 mm	3
601 iki 800mm	4
801 iki 1000 mm	5
1001 iki 1200 mm	6
1201 iki 1500 mm	7
Virš 1500 mm	Kas 250 mm

3.13 PAŽYMĖJIMAI

Įrengimai ir armatūra žymima metalinėmis etiketėmis, nurodant pagrindinius techninius duomenis.

Užrašai turi būti gairiuoti ir atitikti Lietuvoje galiojančius standartus.

3.14 ORTAKIŲ ŽYMĖJIMAS

Ant izoliuotų paviršių užnešami skiriamieji spalviniai žiedai ir rodyklės, rodančios tekėjimo kryptį ir kitą reikalingą informaciją.

Paleidimo-derinimo darbus gali atlikti aprobuoti montuotojai, turintys leidimus šios rūšies darbams vykdyti.

4. ORO KONDICIONAVIMAS IR ŠILUMOS SIURBLIAI ORAS-VANDUO

4.1. VĖSINIMO SISTEMŲ KRITERIJAI, MONTAVIMAS, BANDYMAS IR PRIDAVIMAS EKSPLOATACIJAI

4.2. BENDROJI DALIS

Techninėse specifikacijose aprašomos eksploatacinės įrengtinų sistemų savybės. Techninių specifikacijų paskirtis – naudotis jomis kaip svarbiausiomis gairėmis pasirenkant įrenginius.

4.3. KRITERIJAI GAMINIAMS

Standartiniai gaminiai: medžiagos ir įrengimai turi būti standartinė gamintojo gaminama produkcija.

Sukomplektuoti įrengimai: kitų gamintojų produkciją naudojančios įrengimų komplektų gamintojai pilnai atsako už galutinį produktą.

Pavadinimų lentelės: ant įrengimo matomoje vietoje turi būti patikimai pritvirtinta gamintojo pavadinimą nurodanti lentelė arba aiškus prekinis ženklas. Pavadinimas ar prekinis ženklas gali būti įspausti ir pačiame įrengime arba neišblunkančiai pažymėti ant kiekvienos įrengimo dalies.

Kartu su įranga turi būti pristatyti visi įrengimų montavimui ir eksploatacijai numatyti reikalingi įrankiai bei kiti reikmenys.

4.4. PAVIRŠIŲ APSAUGA

Visų pateiktinų įrengimų paviršius turi būti apsaugotas nuo atmosferos poveikio. Įrengimai turi būti tinkamai paruošti transportavimui bei sandėliavimui lauke prieš jų montavimą, t.y. padengti antikorozine danga ir supakuoti.

Metalinių paviršių valymas, šlifavimas ir apdailos danga turi atitikti tarptautinių techninių standartų, susijusių su apsauga nuo korozijos, specifikacijas.

Dažymą privalu atlikti kokybiškai, laikantis dažų gamintojo parengtomis lentelėmis ir nurodymais.

4.5. ELEKTROS GAMINIAI

Visos medžiagos ir darbo kokybė turi atitikti IEC elektros instaliacijos reikalavimus ir atitinkamus standartus. Visos instaliacijos ir įrengimai turi būti suprojektuoti tinkamam funkcionavimui, kad nepasireikštų pirmalaikis perkrovimas ar susidėvėjimas.

Triukšmą keliančiuose elektros įrengimuose ar jų komponentuose turi būti įrengti triukšmą slopinantys įtaisai, kad nepažeistų greta esančių elektroninių įrengimų.

AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	17	22	0

4.6. VIBRACIJOS PAŠALINIMAS

Visi vibruojantys ar galintys sukelti vibraciją komponentai (ventiliatoriai, siurbliai, kompresoriai ir t.t.) turi būti izoliuoti nuo pastatų konstrukcijų patvirtinto modelio vibroizoliatoriais, plieninėmis spyruoklėmis ar panašiais patvirtintais įrenginiais, užkertančiais vibracijos perdavimą į pastatą.

4.7. VĖSINIMO ĮRENGINIAI

4.7.1. IŠORINIS KONDENSATORIAUS BLOKAS ORAS/ORAS „SPLIT“ TIPO

Išorinis atskiro tipo inverterinio tipo kondensatoriaus blokas oras/oras tipo su šilumos siurblio funkcija. Kompresoriai sukami energiją taupančiais nuolatinės elektros srovės inverteriniais (sklandaus greičio reguliavimo funkciją turinčiais) kompresoriais, ventiliatorių varikliai taip pat inverteriniai, įrenginys pilnai automatizuotas, su integruota išorinio bloko atitirpinimo funkcija. BŪTINA SĄLYGA: įrenginys turi veikti įjungus bent vieną vidinį kondicionieriaus bloką (t. y. veikimo diapazonas – nuo 0 % iki 100 % šaldymo/ šildymo galios).

- Šilumos mainų terpė (agentas) freonas R32.

- Išorinių blokų darbinės ribos šildymui nuo -10°C iki +48°C (lauko temperatūros), šildymui nuo -15°C iki +18°C.

Momentinis efektyvumas šildymui COP-3,7, vėsinimui EER-3,2.

- Triukšmo slėgio lygis 1 m atstumu nuo maksimaliu apkrovimu veikiančio įrenginio max.65 dBA.

- Freono pajungimas variniais vamzdeliais.

- Maksimalus galimas vamzdyno ilgis nuo tolimiausio vidinio kondicionieriaus bloko iki įrenginio– 20

m.

Vėsinimo įrenginiai turi turėti Eurovent sertifikatą (ar kitas sertifikatas pagal susitarimą su Užsakovu).

Oro vėsinimo sistemas numatyta valdyti jungiant jas prie bendros valdymo sistemos (BMS), (žr. "Procesų valdymo ir automatizacijos" projekto dalį). Valdymo protokolas "BACnet (Modbus protokolui)", naudojamas specialus modulis.

Šaldymo mašinos ir šilumos siurbliai tenkina EN 378:2017 "Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentai" reikalavimus.

- Darbinis (užpildymo) slėgis 10 bar;

- Didžiausias leidžiamasis slėgis 42 bar.

- Mažiausia leidžiamoji freono išgarinimo temperatūra -32°C;

- Didžiausia leidžiamoji temperatūra 72°C.

4.7.2. VIDINIAI SIENINIAI ORO AUŠINTUVAI

Komplektą sudaro :

- Nuolatinės srovės ventiliatoriaus variklis (didesnis ventiliatoriaus efektyvumas);

- Specialios konstrukcijos oro išpūtimo anga išpučia orą žemyn ir aukštyn.

- Integruotas išimamas ir išvalomas filtras, kuris iš oro išvalo bakterijas ir pelėsius.

- Laidinis valdymo pultas.

- Freono pajungimas variniais vamzdeliais ø6.35/12.7 (mažesnės galios vidiniai bl.)

- Kondensato pajungimas ø16 sieniniams ;

- Kondensato siurbliukas.

- Elektros tinklo maitinimas 230/1f/50.

- Vidinių blokų išgarinimo temp. +7°C

Apsauga: gamintojas privalo užtikrinti vamzdžių ir briaunų paviršių apsaugą įrenginį transportuojant ir montuojant.

- Darbinis (užpildymo) slėgis 10 bar;

AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	18	22	0

- Didžiausias leidžiamasis slėgis 42 bar.

4.7.3. VARINIAI VAMZDŽIAI

Šaltnešio tiekimo vamzdynų įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis.

Brėžiniai pateikia bendrą vamzdynų ir įrangos išsidėstymą, tačiau nenurodo fasoninių detalių ir atšakų, kurių gali prireikti jungiant vamzdynus prie įrengimų ir pan. bei derinantis su kitomis dalimis. Vamzdynai turi būti montuojami atlikus matavimus vietoje. Reikalingos fasoninės dalys turi būti pateiktos be papildomų kaštų.

Variniai vamzdeliai gaminami iš fosforu redukuoto vario Cu-DHP rūšies ir yra tokios cheminės sudėties (Cu+Ag)=99,90%; 0.015%<P<0,04%.

Išorinis skersmuo 6.4-22.22. 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 vamzdzų gamintojo nurodymus.

Variniai vamzdziai 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 vamzdzų lenkimo spyruokles.

Kietus vamzdžius iki išorinio skersmens $d=18$ galima lankstyti šaltu būdu vien tik lenkimo įrenginiu, lenkimo spindulys $r=4,0$ d.

Variniai vamzdziai turi atitikti LST EN 12735-1:2016 „Varis ir vario lydiniai. Besiūliai apskritojo skerspjūvio oro kondicionavimo ir aušinimo vamzdziai. 1 dalis. Vamzdynų sistemų vamzdziai“; LST EN 12735-2:2016 „Varis ir vario lydiniai. Besiūliai apskritojo skerspjūvio oro kondicionavimo ir aušinimo vamzdziai. 2 dalis. Įrangos vamzdziai“ reikalavimus.

Vamzdziai turi būti montuojami atsižvelgiant į vamzdzų gamintojo montavimo instrukcijas, įvertinant vamzdynų pailgėjimus ir įrengiant, jeigu reikia, pailgėjimus kompensuojančias priemones.

Paskirstymo (trišakių) jungčių komplektas su izoliacija.

Slėgio kategorija pirma.

- Mažiausia leidžiamoji freono išgarinimo temperatūra -32°C ;

- Didžiausia leidžiamoji freono kondensavimo temperatūra 72°C .

- Didžiausias leidžiamasis slėgis 42 bar;

4.7.4. KONDENSATO PAŠALINIMO VAMZDŽIAI

Vamzdzų ir fasoninių dalių jungtys sandarinamos minkštos gumos žiedais, atspariais agresyvioms medžiagoms. Vamzdzų ir jungčių panaudojimas turi turėti ne maisto prekės higieninį pažymėjimą.

Kondensato pašalinimo vamzdyną montuoti iš polipropileno (PVC) arba kito plastiko.

Medžiagos fizinės charakteristikos:

Tankis

1,4 g/cm³;

AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	19	22	0

Atsparumas tempimui	13 N/mm ² ;
E-modulis	3000 N/mm ² ;
Linijinio šiluminio plėtimosi koef.:	0,15 mm/mK
Atsparumas ugniai	

4.7.5. VAMZDYNŲ IR KONSTRUKCIJŲ SUSIKIRTIMAI

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

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

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

4.7.6. IZOLIACIJA

Izoliacijos paskirtis – išvengti kondensacijos ir sumažinti šaltio nuostolius. Visi vėsinimo sistemos vamzdynai izoliuojami sintetinio kaučiuko izoliacija. Ji turi būti klijuojama laikantis gamintojo nurodymu. Vamzdžių laikikliai turi būti su izoliacija po apkaba aplink vamzdį. Izoliacijos storis nurodytas sąnaudų žiniaraščiuose.

Visi ventiliai, flanšai, sujungimai ir pan. turi būti izoliuojami taip pat kaip vamzdžiai.

Izoliacija turi būti tvirta, atspari aplinkos poveikiui eksploatacijos metu. Neutralaus kvapo, gaisro metu neskleidžianti troškių dūmų. Vamzdžių, kertančių pertvaras, perdangas ir pan., izoliacija turi būti vientisa.

Tvirtinimas turi būti suderintas su pastato konstruktoriumi.

Vamzdžiai, sumontuoti atvirai ant stogo turi būti apskardinti plienine cinkuota skarda, arba alternatyviomis apsaugos priemonėmis nuo mechaninio pažeidimo.

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

4.7.7. PAŽYMĖJIMAI

Įrengimai ir armatūra žymima metalinėmis etiketėmis, nurodant pagrindinius techninius duomenis.

Užrašai turi būti graviruoti ir atitikti Lietuvoje galiojančius standartus.

Ant izoliuotų paviršių užnešami skiriamieji spalviniai žiedai ir rodyklės, rodančios tekėjimo kryptį ir kitą reikalingą informaciją.

4.8. VĖSINIMO SISTEMŲ MONTAVIMAS, IŠBANDYMAS IR PRIDAVIMAS EKSPLOATACIJAI

4.8.1. MONTAVIMAS

Kondicionavimo sistemos turi būti montuojamos pagal gamintojo pateiktas instrukcijas. Įrangos tiekėjai kartu su įrenginiais turi pateikti ir sistemai reikalingus trišakius ir šakotuvus. Sienos priešgaisriniai reikalavimai išlaikomi naudojant vamzdinius kevalus, palaidą akmens vatą arba akmens vatos įdėklus (priklausomai nuo apsaugos laiko). Apsaugos laikas yra nuo 15 iki 120 min priklausomai nuo kertamos sienos (perdangos) storio ir medžiagos, vamzdžio skersmens, kevalų instaliavimo būdo.

4.8.2. SUVIRINIMAS

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

AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	20	22	0

naudojami variniai vamzdžiai turi būti gamyboje apdoroti fosforo rūgštimi (gamybos ciklas prieš oksidaciją), tiekiami su kokybės atitikties deklaracijoje nurodytais techniniais parametrais. Naudojant šaldymo agentą freoną R410A ar R32. Atliekant montavimo darbus, būtina saugoti varinių vamzdžių vidinį paviršių, kad nepatektų dulkės, purvas, tepalai ar drėgmė. Suvirinant aušinimo sistemos varinius vamzdžius, negalima naudoti flusų turinčių medžiagų (ypatingai tose sistemose, kurių šaltnešio (freono) sudėtyje yra chloro vandenilio). Suvirinant būtina naudoti fosfuoto vario pagrindu pagamintus elektrodus, kuriuos naudojant yra nereikalingas flusas. Flusai, kurių sudėtyje yra chloro, labai kenkia variniams vamzdžiams, nes sukelia vamzdžių koroziją; o flusai, kurių sudėtyje yra fluoro junginių, skaido kontūre cirkuliuojančius priedus (tepalus). Atliekant suvirinimo darbus, aušinimo sistemos vamzdžius būtina prapūsti azotu, kad nesusidarytų oksidacinė plėvelė, kuri eksploataavimo metu sukelia neigiamą poveikį vožtuvų ir kompresoriaus darbui. Sumontavus aušinimo sistemos varinius vamzdžius, turi būti patikrintas jos sandarumas ir atliktas vakuumavimas.

- Mažiausia leidžiamoji freono išgarinimo temperatūra -32°C;
- Didžiausia leidžiamoji freono kondensavimo temperatūra 72°C.
- Didžiausias leidžiamasis slėgis 42 bar;

4.8.3. SISTEMŲ IŠBANDYMAS IR PRIDAVIMAS EKSPLOATACIJAI

Šaldymo-šildymo sistemos prieš atliekant izoliavimo darbus turi būti išbandytos. Bandymai atliekami vadovaujantis LST EN 378-2:2017 A2 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentavimas“.

Bandymai

Bandymai Prieš pradėdant eksploatuoti bet kurį šaldymo įrenginį, visus komponentus arba visą šaldymo sistemą, turi būti atlikti šie bandymai:

a) Stiprumo slėgio bandymas

Freoninė vėsinimo sistema bandoma 1,1xPS slėgiu (didžiausio leidžiamojo slėgio).

Paleidimo ir derinimo darbai atliekami vadovaujantis gamintojo rekomendacijomis ir standartais.

Vėsinimo sistemos, užpildytos freonu R410A arba R32 techniniai parametrai:

- Darbinis (užpildymo) slėgis 10 bar;
- Didžiausias leidžiamasis slėgis 42 bar;
- Visos sistemos bandymo slėgis 46,2bar;
- Mažiausia leidžiamoji freono išgarinimo temperatūra -32°C;
- Didžiausia leidžiamoji freono kondensavimo temperatūra 72°C.

Priduodant sistemą turi būti pateikti dokumentai:

- paslėptų darbų patikrinimo aktai;
- sistemos išbandymo aktas.

Tikrinama:

- ar darbai atlikti pagal techninę specifikaciją, gamybos taisykles;
- ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, nuolydžiai, vamzdžių sulenkimas.

AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	21	22	0

- ar tvirtai pritvirtinti vamzdžiai ir prietaisai, ar sumontuota reguliavimo ir išjungimo armatūra;
- ar sandarios neišardomos jungtys (suvirintos vamzdžių sandūros) bei išardomos jungtys.

b) Sandarumo bandymas

Sandarumo bandymas atliekamas sistemą užpildant azotu ir sistemoje palaikant ne žemesnį kaip 0,25*PS (10,75 bar) slėgį, naudojant slėgio nuotėkio aptikimo įrangą, kurios tikslumas 5g/metus arba geresnis. Jeigu per 24 val. slėgis lieka nepakitęs, vadinasi sistema yra sandari, o jeigu yra slėgio praradimas, reikia surasti nutekėjimo vietą, sutvarkyti nesandarumus ir pakartotinai patikrinti sistemos sandarumą.

c) Vakuumavimas

Sistemos vamzdynas turi būti vakuumuojamas, šis bandymas atliekamas su specialiu vakuuminiu siurbliu. Vakuuminis siurblys įjungiamas ne trumpiau kaip 2 valandoms, kol sistemos vamzdyne yra pasiekiamas slėgis iki minus 100,7 kPa. Pasiekus reikiamą bandomąjį slėgį, po 1 valandos reikia patikrinti, ar nepakilo slėgis sistemoje. Jeigu slėgis pakilo, vadinasi sistema nesandari arba joje yra drėgmės, kurios sistemoje palikti negalima. Po vakuumavimo sistema 2 valandoms pakartotinai užpildoma azotu ir 1 valandą palaikomas 0,05 MPa slėgis, o po to su vakuuminiu siurbliu sistema vėl vakuumuojama iki minus 100,7 kPa slėgio. Jeigu per 2 valandas nepavyktų pasiekti reikiamo slėgio, reikia pakartoti sistemos prapūtimą azotu ir vėl atlikti vakuumavimą. Patikrinus sistemos sandarumą ir atlikus vakuumavimą, vamzdynus izoliuoti antikondensacine izoliacija. Sankirtos vietas su stogo ar išorinių sienų konstrukcija būtina sandarinti, montuojant įvorėje. Sistema užpildoma šaltnešiu (freonu) tik tuomet, kai yra atlikti visi elektros pajungimo darbai, atliktas sistemos sandarumo patikrinimas ir vakuumavimas. Sistemoje gali būti naudojamas šaltnešis, kurio nutekėjimas nekenktų sveikatai (R410A ar R32) ir kuris nesugadintų šaldymo įrangos. Užpildant sistemą šaltnešiu, negalima viršyti maksimalaus leistinojo kiekio, nes galima sukelti sistemoje hidraulinį smūgį ir sugadinti kompresorių.

AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
	22	22	0

Eil. nr.	Pavadinimas	Nuorodos	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
VĖDINIMAS					
1.	Stoginis oro ištraukimo ventiliatorius EC L=108m ³ /h; H=100 Pa; N= 0,1kW; 1f/230V/50Hz	TS-3.1.1	vnt.	1	
2.	Stoginis oro ištraukimo ventiliatorius EC L=576m ³ /h; H=150 Pa; N= 0,2kW; 1f/230V/50Hz	TS-3.1.1	vnt.	1	
3.	Kanalinis oro tiekimo ventiliatorius EC L=576m ³ /h; H=200 Pa; N= 0,3kW; 1f/230V/50Hz	TS-3.1.1	vnt.	1	
4.	Ventiliatorių, sklendžių valdymo automatika, pultas, el.kabelis.	TS-3.1.2	Kompl.	3	
5.	Elektrinis ortakinis oro šildytuvas 2kW su automatika 230V d250	TS-3.1.3	Kompl.	1	
6.	Filtrų sekcija G4 576m ³ /h 100Pa	TS-3.2.1	Kompl.	1	
7.	Triukšmo slopintuvas, d315 mm, l=900mm	TS-3.2	vnt.	2	
8.	Lauko grotos. Grotelių konstrukcija apsaugota nuo kritulių su apsauginiu tinkleliu, d160	TS-3.4.3	vnt.	2	
9.	Lauko grotos. Grotelių konstrukcija apsaugota nuo kritulių su apsauginiu tinkleliu, d315	TS-3.4.3	vnt.	1	
10.	Stoginis kaminėlis Grotelių konstrukcija apsaugota nuo kritulių su apsauginiu tinkleliu, d160	TS-3.4.3	vnt.	1	
11.	Atbulinė sklendė d160	TS-3.3.2	vnt.	1	
12.	Atbulinė sklendė d250	TS-3.3.2	vnt.	2	
13.	Elektrinė uždarymo sklendė su pavara 230V d160	TS-3.3.3	vnt.	3	
14.	Reguliavimo sklendė d125	TS-3.3.1	vnt.	1	
15.	Reguliavimo sklendė d160	TS-3.3.1	vnt.	5	
16.	Reguliavimo sklendė d250	TS-3.3.1	vnt.	2	

0	2025-09	Statybos leidimui. Konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Žirmūnų g.139-321, Vilnius Tel.: (8~5) 272 83 34		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Paplūdimio - kitų inžinerinių statinių, specialiosios paskirties pastato, inžinerinių tinklų, Plomėnų g. 39 ir Plomėnų g. 39a, Trakų mieste statybos projektas		
A1987	PV	I. Puidokaitė	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Sąnaudų kiekių žiniaraštis		LAIDA
37759	PDV	R.Motuzas			0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Trakų rajono savivaldybė		DOKUMENTO ŽYMUO AT-24A-2225-XX-TP-ŠVOK.SŽ		LAPAS 1 LAPŲ 2

17.	Oro tiekimo apvalus difuzorius, d250	TS-3.4.2	vnt.	2	
18.	Oro šalinimo apvalus difuzorius, d125	TS-3.4.2	vnt.	1	
19.	Oro šalinimo apvalus difuzorius, d160	TS-3.4.2	vnt.	5	
20.	Oro tiekimo/šalinimo grotelės, d160	TS-3.4.2	vnt.	2	
21.	Oro tiekimo/šalinimo grotelės į duris, 300x100	TS-3.4.2	vnt.	6	
22.	Cinkuoto juostinio plieno apvalus ortakis, d 125 mm	TS-3.5.1	m	3	
23.	Tas pats, d160	TS-3.5.1	m	13	
24.	Tas pats, d200	TS-3.5.1	m	4	
25.	Tas pats, d250	TS-3.5.1	m	7	
26.	Tas pats, d315	TS-3.5.1	m	1	
27.	Izoliacija antikondensacinė 13 mm	TS-3.6	m ²	6	
28.	Ortakių fasoninės dalys ir tvirtinimo elementai.	TS-3.5	kompl	1	
29.	Angų, kanalų grežimas ir sandarinimas	TS-3.6.1	kompl	1	
30.	Vėdinimo sistemų aerodinaminis išbandymas ir suregulavimas	TS-3.12	kompl	1	
31.	ŠILDYMAS				
32.	Elektrinis radiatorius su valdymo automatika 1200W	TS-2.1.1	kompl.	1	
33.	Elektrinis rankšluosčių džiovintuvas/šildytuvas valdymo automatika 300W	TS-2.1.1	kompl.	2	
34.	Tvirtinimo elementai ir montavimo medžiagos	TS-2.1.3	Kompl.	1	
35.	Sistemos montavimo darbai	TS-2.1.2	Kompl.	1	
36.	ORO KONDICIONAVIMAS				
37.	Sieninis oro kondicionierius (split tipo), galia vėsinimui 2,57 kW, oro valymo filtras, kondensato siurbliukas	TS-4.7.2	Kompl.	1	
38.	Valdymo pultas	TS-4.7.2	Kompl.	1	
39.	Išorinis freoninis blokas split tipo, galia vėsinimui 2,57kW. N-0,56 kW; 230V	TS-4.7.1	Kompl.	1	
40.	Variniai vamzdeliai , izoliuoti, d6,4mm	TS-4.7.7	m	10	
41.	Variniai vamzdeliai , izoliuoti, d9,5mm	TS-4.7.7	m	10	
42.	Rėmas lauko bloko tvirtinimui	TS-4.7.9	Vnt.	1	
43.	Kondensato nuvedimo sistema	TS-4.7.8	Kompl.	1	Žr. VN dalį.
44.	Angų, kanalų grežimas ir sandarinimas	TS-4.8.1	Kompl.	1	
45.	Tvirtinimo elementai	TS-4.7.9	Kompl.	1	
46.	Sistemos montavimo darbai	TS-4.8.1	Kompl.	1	

Patalpų eksplikacija		
Nr.	Pavadinimas	Plotas
1	Koridorius	9.71 m²
2	Gelbėtojų darbo patalpa	20.97 m²
3	Medicinos punktas	5.81 m²
4	Poilsio patalpa	7.26 m²
5	ŽN san. mazgas	4.72 m²
6	ŽN san. mazgas	4.72 m²
7	Persirengimo patalpa / Dušinė	3.48 m²
8	Persirengimo patalpa / Dušinė	3.48 m²
9	Tech. patalpa	4.09 m²
11	Sandėliavimo patalpa	42.27 m²
Iš viso:		106.52 m²

OŠ-2 Oro šalinimo stoginis ventiliatorius -108
m3/h; 100Pa N-0.1kW; 1F 3 kg

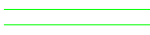
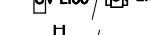
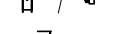
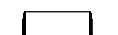
Sieninis oro kondicionierius
Qvės=2.57kW,
Qšild=3.0kW
N-0.1kW, 1F,
9kg

OK-1
Išorinis blokas
Qvės.=2,57kW
El. 0,56kW 1F
45kg

OŠ-1 Oro šalinimo stoginis ventiliatorius -576
m3/h; 150Pa N-0.2kW; 1F 6 kg

OT-1 Oro tiekimo ventiliatorius -576
m3/h; 200Pa N-0.3kW;
1F 3 kg

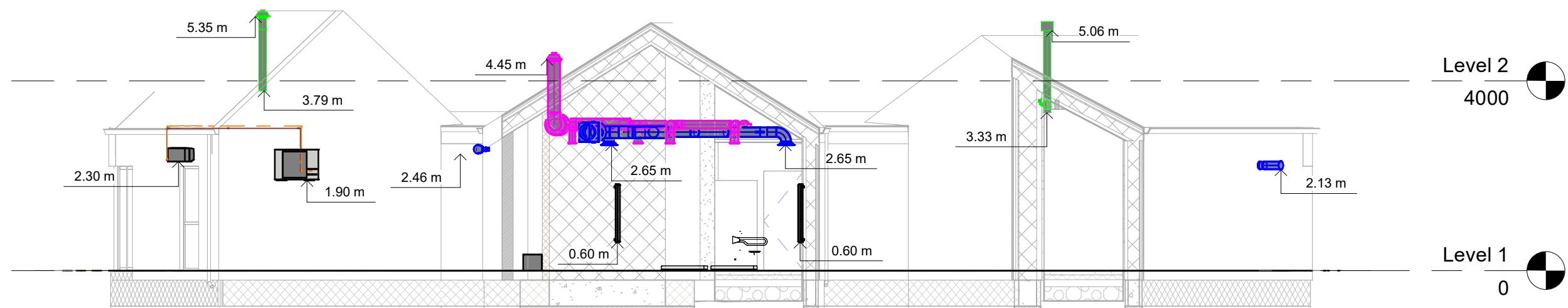
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

-  - Oro tiekimo difuzoriai su pajungimo dėžėmis ir reguliavimo sklendėmis
-  - Oro šalinimo difuzoriai su pajungimo dėžėmis ir reguliavimo sklendėmis
-  - Apvalūs reguliuojami oro tiekimo difuzoriai
-  - Apvalūs reguliuojami oro ištraukimo difuzoriai
-  - Apvalūs reguliuojami oro šalinimo difuzoriai
-  - Oro tiekimo ortakiai
-  - Oro ištraukimo ortakiai
-  - Oro šalinimo ortakiai
-  - Lankstūs ortakiai
-  - Ugnies vožtuvas (stačiakampis/apvalus)
-  - Elektrinė sklendė (stačiakampė/apvali)
-  - Oro srauto reguliavimo sklendė RS
-  - Triukšmo slopintuvas apvaliems ortakiams
-  - Triukšmo slopintuvas stačiakampiems ortakiams

PASTABOS VĖDINIMUI

- ORTAKIAI TVIRTINAMI PRIE LUBŲ, TVIRTINIMO JUOSTA, LAIKIKLIAIS.
- VĖDINIMO SISTEMA BALANSUOJAMA NAUDOJANT SKLENDES, DIFUZORIUS IR PAPILDOMUS DROSELIUS STATOMUS Į DIFUZORIUS.
- PATALPOSE KUR NĖRA ORO KIEKIO BALANSO TURI BŪTI PLYŠYS TARP SLENKČIO IR DURŲ 1,5CM, ORO PRITEKĖJIMUI ARBA ORO PRATEKĖJIMO GROTELĖS.
- ŠVIEŽIO, ŠALINAMO ORO ORTAKIAI IZOLIUOJAMI PRIEŠKONDENSACINE IZOLIACIJA, 13MM.

0	2025-09	Statybos leidimui. Konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	atamis Žirmūnų g. 139, Vilnius, Tel.: (8~5) 272 83 34		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Papildinio - kitų inžinerinių statinių, specialiosios paskirties pastato, inžinerinių tinklų, Plomėnų g. 39 ir Plomėnų g. 39a, Trakų mieste statybos projektas		
A 1987	PV	Ieva Puidokaitė	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
37759	PDV	Robertas Motuzas	1 AUKŠTO PLANAS. ŠILDYMAS, VĖDINIMAS IR ORO KONDICIONAVIMAS		0
LT	STATYTOJAS Trakų rajono savivaldybė UŽSAKOVAS Trakų rajono savivaldybės administracija		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
			AT-24A-2225-01-TP-ŠVOK-01		LAPŲ
				1	1



0	2025-09	Statybos leidimui. Konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	atamis Žirmūnų g. 139, Vilnius, Tel.: (8~5) 272 83 34			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Papildinio - kitų inžinerinių statinių, specialiosios paskirties pastato, inžinerinių tinklų, Plomėnų g. 39 ir Plomėnų g. 39a, Trakų mieste statybos projektas	
A 1987	PV	Ieva Puidokaitė		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS PASTATO PJŪVIS	LAIDA
37759	PDV	Robertas Motuzas			0
LT	STATYTOJAS Trakų rajono savivaldybė UŽSAKOVAS Trakų rajono savivaldybės administracija			DOKUMENTO ŽYMUO AT-24A-2225-01-TP-ŠVOK-03	LAPAS
					LAPŲ
					1
					1



STATYBOS PRODUKCIJOS
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

Valstybės įmonė Statybos produkcijos sertifikavimo centras, įmonės kodas 110068926, Linkmenų g. 28, LT-08217 Vilnius

KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.37759

Robertas Motuzas

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

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai, susisiektimo komunikacijos, inžineriniai tinklai, hidrotechnikos statiniai, kiti inžineriniai statiniai, taip pat minėti statiniai, esantys kultūros paveldo objekto teritorijoje, jo apsaugos zonoje, kultūros paveldo vietovėje.

Projekto dalys: šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo, šilumos gamybos (iki 2 MW galios).

Direktorius



Valdemaras Gauronskis

Išduotas 2019 m. gegužės 23 d.

Pirmą kartą išduotas 2017 m. lapkričio 27 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas www.spsc.lt

23737