

Statinio pavadinimas Gydytojų paskirties pastato, Patapų esančių Ila (operacinė, palata, bendro naudojimo patalpos, administracinės patalpos) vėdinimo, vėsinimo projektas

Statybos adresas Žemaitijos g. 6, Naujoji Akmenė

Statybos rūšis Paprastas remontas

Stadija Techninis projektas

Dalis Vėdinimas, oro kondicionavimas

Projekto numeris A/25/03/01-TP-ŠVOK

Laida A

Užsakovas VŠĮ Naujosios Akmenės ligoninė-sveikatos centras

Projektuotojas UAB Asirinta

Projekto dalies vadovas Vilmantas Meškauskas, atestatas Nr 23347 

VĖDINIMAS ORO KONDICIONAVIMAS
• ŠVOK BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1	A/25/03/01-TP-ŠVOK-DŽ	A	ŠVOK bylos dokumentų žiniaraštis	1 lapas
2	A/25/03/01-TP-ŠVOK -AR	A	Aiškinamasis raštas	4 lapai
3	A/25/03/01-TP-ŠVOK -TCH	A	Vėdinimo kondicionavimo sistemų techninės charakteristikos	1 lapas
4	A/25/03/01-TP-ŠVOK -TS	A	Techninės specifikacijos	27 lapai
5	A/25/03/01-TP-ŠVOK -IŽ	A	Medžiagų ir įrenginių žiniaraštis	4 lapai

• ŠVOK BYLOS BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	A/25/03/01-TP-ŠVOK.B-01	A	2a rekonstruojamų patalpų planas su vėdinimo ir vėsinimo sistemų išdėstymu M1:100	1 lapas
2.	A/25/03/01-TP-ŠVOK.B-02	A	Stogos fragmentas su vėdinimo ir vėsinimo sistemų išdėstymu M1:100	1 lapas
3.	A/25/03/01-TP-ŠVOK.B-03	A	Vėdinimo įrenginio OT/OŠ-1 atskirų srautų rekuperatoriaus principinė aprišimo schema	1 lapas
4.	A/25/03/01-TP-ŠVOK.B-04	A	Vėdinimo įrenginių principinės schemos	1 lapas
5.	A/25/03/01-TP-ŠVOK.B-05	A	Vėdinimo oro kondicionavimo sistemų funkcinės schemos	1 lapas

A	2025-05	Statybai, konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	Užsakovo prašymu vėdinimo sistemos OT/OŠ-2 agregatas iškeliamas ant stogo		
Atest. Nr.			Gydymo paskirties pastato, Žemaitijos g. 6, Naujoji Akmenė, Patalpų esančių IIa (operacinė, palata, bendro naudojimo patalpos, administracinės patalpos) vėdinimo, vėsinimo projektas	
23347	PDV	V.Meškauskas	Dokumento pavadinimas ŠVOK bylos dokumentų žiniaraštis	LAIDA
				A
LT	VŠĮ Naujosios Akmenės ligoninė-sveikatos centras		Dokumento žymuo	LAPAS LAPŲ
			A/25/03/01-TP-ŠVOK-DŽ	1 1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Rengiant projektą vadovautasi užsakovo parengta technine užduotimi, technologine ir architektūrine-statybine statinių bei sklypo išplanavimo užduotimi, Lietuvos Respublikos standartais, galiojančiais reglamentais ir normatyvais. Pagrindinių normatyvinių statybos dokumentų, kuriais vadovaujantis parengtas techninis projektas, sąrašas

Pažymėjimas	Pavadinimas	Pastabos
STR 2.09.02:2005	Šildymas, vėdinimas, oro kondicionavimas (Galiojanti suvestinė redakcija (nuo 2015-03-27))	
STR 2.01.02:2016	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas	
HN 33:2011	Triukšmo ribiniai didžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje	
HN 47:2011	Asmens sveikatos priežiūros įstaigos: bendrieji sveikatos saugos reikalavimai	
STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas	
STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys	
STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. statinio statybos priežiūra	
STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas „mechaninis atsparumas ir pastovumas“	
STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“	
STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	
STR 2.01.01(6):2008	Esminis statinio reikalavimas „energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas	
STR 2.02.02:2004	Visuomeninės paskirties statiniai	
Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie vidaus reikalų ministerijos direktoriaus įsakymas nr.1-250	Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės	
Europos parlamento ir tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011	kuriuo nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos	
STR 1.04.04:2017	„Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	
LST1516	„Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai”	
LST EN 16798-1:2019	Pastatų energinis naudingumas. Pastatų vėdinimas. 1 dalis. Pastatų energinio naudingumo projektavimo ir	

A	2025 05	Statybai, konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	Užsakovo prašymu vėdinimo sistemos OT/OŠ-2 agregatas iškeliamas ant stogo		
Atest. Nr.			Gydymo paskirties pastato, Žemaitijos g. 6, Naujoji Akmenė, Patapų esančių IIa (operacinė, palata, bendro naudojimo patalpos, administracinės patalpos) vėdinimo, vėsinimo projektas	
23347	PDV	V.Meškauskas	Dokumento pavadinimas Aiškinamasis raštas	LAIDA
				A
LT	VŠĮ Naujosios Akmenės ligoninė-sveikatos centras		Dokumento žymuo	LAPAS
			A/25/03/01-TP-ŠVOK-AR	LAPŲ
				1
				4

	vertinimo vidaus aplinkos įvesties parametrai, susiję su patalpų oro kokybe, šilumine aplinka, apšvietimu ir akustika.	
LST EN 12599:2013	Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai“	
LST EN 14511-3:2018 en	Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai patalpoms šildyti ir vėsinti bei įrenginių aušintuvai su elektriniais kompresoriais. 3 dalis. Bandymo metodai	
LST EN 14511-4:2018 en	Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai patalpoms šildyti ir vėsinti bei įrenginių aušintuvai su elektriniais kompresoriais. 4 dalis. Reikalavimai	
RSN 156-94	Statybinė klimatologija (aktuali redakcija 2002 10 05)	

Projekto dalis atlikta programomis Microsoft Windows 10“ OS, GstarCad2018, bei atvirojo kodo programomis.

Projekte priimti sprendiniai atitinka projekto rengimo dokumentus ir esminius statinio reikalavimus.

PROJEKTAVIMO KRITERIJAI

Lauko oro kiekiai vėdinimui

Lentelė Nr.: 2 Lauko oro kiekiai vienam asmeniui, 1 m² grindų ploto arba santykinis oro kiekis.

Operacinės, pooperacinės patalpos 15 h⁻¹

Kitos medicininės paskirties patalpos 4 h⁻¹

Šalinami oro kiekiai

Lentelė Nr.: 3 Šalinamo oro kiekiai vienam asmeniui arba santykinis oro kiekis

Operacinės, pooperacinės patalpos 15 h⁻¹(-20% viršslėgui patalpoje sudaryti)

Kitos medicininės paskirties patalpos 4 h⁻¹

Garso lygis: triukšmo lygis į patalpas 36dB. Triukšmo lygis į patalpas pagal IEQ 36dB. Oro paėmimas ir išmetimas lauke pagal HN 33:2011 -55dB.

VĖDINIMAS

Sistema **OT/OŠ-1** numatoma operacinės ir pooperacinės palatos vėdinimui su kondicionavimu. Oras vėsinaamas nuo +35°C iki +24°C.

Sistemos OT/OŠ – 1 vėdinimo agregatas – atskirų srautų rekuperatorius, kuris montuojamas lauke ant stogo. Vėdinimo įrenginys higieninio išpildymo, pritaikyto medicinos įstaigoms. Šios sistemos vėdinimo agregatas atlieka oro paėmimo/išmetimo, oro valymo priešfiltrai tiekimui ePM1/60% ir ePM1/85%, o šalinimui filtrai - ePM1/60% klasės. Operacinės ir pooperacinės palatos patalpoms numatomi superfiltrai hepa 13 klasės. Vėdinimo agregatas taip pat atlieka, šilumos iš šalinimo oro atgavimo (atskirų srautų rekuperatorius), dalinio triukšmo slopinimo (integruoti triukšmo slopintuvai) oro pašildymo freoninio aušintuvo/šildytuvo pagalba funkcijas, galingumas – 28kW bei oro vėsinimo su tiesioginio išgarinimo sekcija – galingumas 28kW. Oro tiekimo sistemoje, oras pašildomas iki +24°C, kai lauko temperatūra - 24°C, oro tiekimo sistemoje, oras atvėsinaamas iki +24°C, kai paimamo oro temperatūra +35°C. Tiekiamo ir šalinamo oro kiekis - 2600 m³/h. Agregatas komplektuojamas su gamykline automatika, su galimybe prijungti prie pastato BMS.

Papildomam sistemos ventiliatorių triukšmo slopinimui iki numatytosios reikšmės numatomi stačiakampiai triukšmo slopintuvai ant oro padavimo/ištraukimo į patalpas ortakį. Triukšmo slopintuvai higieninio išpildymo valomi. Oro srautų reguliavimui ant atšakų numatomos oro reguliavimo sklendės IRIS tipo.

A/25/03/01-TP-ŠVOK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	4	A

Oro tiekimui ir šalinimui numatyti apvalūs ir stačiakampiai cinkuotos skardos ortakiai. Ortakių sandarumo klasė C. Oras į patalpas tiekiamas per hepa13 filtrus, sumontuotus kasetėse o iš patalpų šalinamas per groteles bei difuzorius.

Remiantis „gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ numatomi ugnies vožtuvai ortakiams kertant denginį. Numatomi ugnies vožtuvai mechaninio tipo su išsilydančiu elementu EI30 atsparumo ugniai klasės.

Lauko oras imamas per lauko grotelės įmontuotas į oro paėmimo ortakį. Grotelių apačia nuo stogo paviršiaus ne mažiau kaip 1,5m. Oras šalinamas per lauko groteles, įmontuotas į vėdinimo agregato oro šalinimo ortakį. Kad šaltas oras nepatektų į patalpas neveikiant vėdinimo agregatui, numatomos uždarymo sklendės su pavaromis ant visų ortakių atvamzdžių.

Lauke montuojami oro tiekimui ir oro šalinimui į patalpas ortakiai izoliuojami 200mm mineralinės vatos dembliais su aliuminio folija, bei papildomai apskardinami. Visi tiekiamojo oro ortakiai izoliuojami 9mm porėtąsios gumos izoliacija su aliuminio folija ir apvelkami PVC apsaugine danga. PVC dangos spalva sprendžiama prieš montavimą susiderinus su užsakovu.

Užduota tiekiamo į patalpas oro temperatūros vertė palaikoma, atitinkamai valdant freoninio šildytuvo išsiplėtimo vožtuvą.

Filtrų užterštumą ir oro srauto buvimą ortakiuose kontroliuoja slėgio skirtumo jungikliai, kurių būsenas fiksuoja ir indikuoja valdymo sistema.

Sistema **OT/OŠ-2** numatoma medicininės paskirties patalpų vėdinimui. Sistemos vėdinimo agregatas – plokštelinis, priešpriešinių srautų rekuperatorius, montuojamas lauke ant stogo. Vėdinimo agregatas lauko išpildymo. Šios sistemos vėdinimo agregatas atlieka oro paėmimo/išmetimo, oro valymo filtrai tiekimui/šalinimui – ePM1 60%/ePM10 50%, šilumos iš šalinimo oro atgavimo (plokštelinis šilumokaitis), oro pašildymo elektrinio teno pagalba funkcijas, max teno galingumas – 4,5kW, funkcijas. Oro tiekimo sistemoje, oras pašildomas iki +22°C, kai lauko temperatūra -24°C. Tiekiamo oro kiekis - 1510 m³/h, o šalinamo- 1210 m³/h. Agregatas komplektuojamas su integruota gamykline automatika su galimybe prijungti prie pastato BMS. Vėdinimas projektuojamas žmogaus apytakoje išsiskiriančioms medžiagoms, perteklinei drėgmei, bei nemaloniems kvapams šalinti.

Ventiliatorių triukšmo slopinimui numatyti stačiakampiai ir apvalūs triukšmo slopintuvai ir triukšmą slopinantys ortakiai, naudojami difuzorių pajungimui. Oro srautų reguliavimui ant atšakų numatomos oro reguliavimo sklendės rankinio tipo.

Oro tiekimui ir šalinimui numatyti apvalūs ir stačiakampiai cinkuotos skardos ortakiai. Ortakių sandarumo klasė C. Ortakių degumo klasė A1. Ortakių atsparumas ugniai nereglamentuojamas. Oras į patalpas tiekiamas ir šalinimas per lubose sumontuotus plafonus (difuzorius).

Remiantis „gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ numatomi ugnies vožtuvai ortakiams kertant denginį. Numatomi ugnies vožtuvai mechaninio tipo su išsilydančiu elementu EI30 atsparumo ugniai klasės.

Lauko oras imamas per lauko groteles įmontuojamas į oro paėmimo ortakį ant stogo, o šalinamas per ant stogo sumontuojamą stoginį oro šalinimo antgalį. Kad šaltas oras nepatektų į patalpas neveikiant vėdinimo agregatams, numatomos uždarymo sklendės su pavaromis.

Paėmimo iš lauko ir išmetimo ortakiai izoliuojami 200mm mineralinės vatos dembliais su aliuminio folija.

Užduota tiekiamo į patalpas oro temperatūros vertė palaikoma programuojamu reguliatoriumi, pagal oro temperatūros jutiklį grįžtamajame ortakyje, atitinkamai valdant elektrinį šildymo teną.

Filtrų užterštumą ir oro srauto buvimą ortakiuose kontroliuoja slėgio skirtumo jungikliai, kurių būsenas fiksuoja reguliatorius bei indukuoja valdymo pultelyje.

Abiejų ventiliatorių sukimosi greičiai reguliuojami elektroninio pultelio pagalba. Nedarbo metu įrenginį galima išjungti. Avariniu režimu įranga nedirbs.

KONDITIONAVIMAS SUTAPATINTAS SU ŠILDYMU

A/25/03/01-TP-ŠVOK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	4	A

Operacinės, pooperacinės palatos patalpų vėsinimas atliekamas per vėsinimo sistemą OK/OT/OŠ-1; sujungtą su vėdinimo agregatu OT/OŠ-1.

Vėdinimo agregato vėsinimo išorinė šaltinio mašina VRF tipo. Šilumos siurblys numatytas vėsinimui, bei tiekiamo oro pašildymui, bet ne patalpų šildymui. Išorinis blokas ir ventkamos šaldymo sekcija tarpusavyje sujungti variniais vamzdeliais, valdymo kabeliais sujungiami su vėdinimo sistemų valdikliais. Freoninė šaltinio mašina pritaikyta jungimui prie vėdinimo įrenginių ir tiekiami su tam skirtu automatikos bloku.

Išorinio inverterinio šaldymo/šildymo bloko išdėstymas ir galingumas nurodomas projekto grafiniame dalyje. Projektuojamas išorinis inverterinis šaldymo/šildymo blokas naudojantis ekologišką R410A ar R32 šaltnešį. Išorinis šilumos siurblio blokas montuojamas ant stogo, ant pastatymo rėmo (tikslinti DP pagal pasirinktą įrangą). Kondensatas iš išorinio bloko nuvedamas į lietaus nuvedimo sistemą. Būtina užtikrinti, kad šaltuoju metų laiku nesikaupytų ledas ant stogo dangos ir kondensato nutekėjimo linijoje. Kondensato užšalimo/atitirpinimo klausimai šioje projekto dalyje nesprenžiami. Įsiurbimo linijoje freono slėgis 25bar. Max leistinas freono slėgis iki 43bar. Temperatūra įsiurbimo linijoje +10-20°C, max leistina freono temperatūra 70-90°C. Kondicionierius privalo turėti apsaugas nuo per žemos/per aukštos įtampos, nuo per žemo/per aukšto slėgio, kompresoriaus apsaugą nuo perkaitimo. Kondicionierių EER/COP-2,66/3,87. Kritinė oro temperatūra lauke statomai įrangai pagal RSN 156-94 2.3 lentelę -37,1°C

Kondicionierius valdomas per vėdinimo agregatą ir gali būti jungiamas prie pastato BMS.

Šilumos siurblio išdėstymas ir galingumas (šaldymo/šildymo) nurodomas projekto grafiniame dalyje.

Pagrindiniai projekto dalies rodikliai:

Instaliuota elektrinė galia kondicionavimo įrenginiams	10,3kW
Instaliuota vėsinimo galia	28,0kW
Instaliuota šildymo galia	28,0kW

Priešgaisrinė sauga

Visos projekte numatytos vėdinimo, kondicionavimo, šildymo sistemos turi būti atjungiamos iš priešgaisrinės centralės gavus gaisro signalą.

VĖDINIMO KONDICIONAVIMO SISTEMŲ TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS														
SIST ŽYM.	SIST. SK	APTARNAUJAMOS PATALPOS PAVADINIMAS	FILT RAS	VENTILIATORIUS			ELEKTROS VARIKLIS			ORO ŠILDYTUVAS (AUŠINTUVAS)				PASTABOS
				TIPAS	ORO KIEKIS L, M3/H	SLĖGIS P, PA	GALIA N, KW	APSISUK. SKAIČIUS N/MIN	TRIUKŠMO LYGIS Į APLINKĄ, DB	TIPAS	ORO TEMPERATŪRA		ŠILUM. KIEKIS KW	
											NUO	IKI		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
OT/OŠ -1	1	OPERACINĖ, POOPERACINĖ PALATA	ePM1/60%ir ePM1/85% tiekimui/ ePM1/60% šalinimui	Išcentrinis	+2600 -2600	450 250	3,0 2,4 400V	4020 3700	45	freonas	-1	+22	28	Statomas ant pastatymo rėmo lauke ant stogo
OT/OŠ -2	1	SKYRIAUS PATALPOS	ePM1/60% ir ePM10/50%	Išcentrinis	+1510 -1210	200	2x0,5 230V	2700	54	elektra	+17	+22	4,5	Montuojamas ant stogo. Lauko versija
KONDICIONAVIMAS														
OK/OT/OŠ-1;	1	Vėdinimo agregatas OT/OŠ-1	-	ašinis(išorinio)	-	-	išorinis blokas 10,3 400V	-	60išorinio bloko	FREONAS	+30	+24	28	Statomi ant pastatymo rėmo lauke ant stogo

A	2025-05		Statybai, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	Užsakovo prašymu vėdinimo sistemos OT/OŠ-2 agregatas iškeliamas ant stogo				
Atest. Nr.				Gydymo paskirties pastato, Žemaitijos g. 6, Naujoji Akmenė , Patapų esančių IIa (operacinė, palata, bendro naudojimo patalpos, administracinės patalpos) vėdinimo, vėsinimo projektas		
23347	PDV	V.Meškauskas		Dokumento pavadinimas Vėdinimo kondicionavimo sistemų techninės charakteristikos	LAIDA	
					A	
LT	VŠĮ Naujosios Akmenės ligoninė- sveikatos centras			Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ
				A/25/03/01-TP-ŠVOK-TCH	1	1

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

VĖDINIMAS

1. Oro tiekimo/šalinimo, oro tiekimo agregatas

Vėdinimo įrenginiai turi būti sertifikuoti pagal LST EN 13053:2020 Pastatų vėdinimas. Oro ruoštuvai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos, LST EN 1886:2008 Pastatų vėdinimas. Oro ruošimo agregatai. Mechaninės charakteristikos, Eurovent standarto, turi turėti CE atitikties sertifikatą, taip pat turi atitikti STR 2.01.01(6):2008, reikalavimus. Vėdinimo agregatas turi atitikti kaip analogą DIN 1946-4 keliamus reikalavimus medicininiams vėdinimo agregatams.

Oro tiekimo, oro šalinimo sistemų įrengimų komplektas turi patikimai veikti 5 metus nuo tos dienos, kai buvo pradėtas eksploatuoti. Įrengimų tiekėjas techninės priežiūros vadovui turi pateikti techninius duomenis ir kokybę liudijančius dokumentus, kuriuose turi būti atžymos apie atliktus bandymus ir jų rezultatus.

Korpusas:

- 60 mm mineralinės vatos užpildas
- VPRO-ST / 1,2 mm plieninis profilis
- VPRO-AL / 1,8 mm aliuminio profilis
- 0,8-1,0 mm vidinis ir išorinis lakštas
- EPDM sandarumo jungtis
- Poliamido kampinė dalis
- Korpuso mechaninis tvirtumas $-2500\text{Pa} + 2500\text{Pa} < 2\text{mm}$ (D1 klasė- EN 1886:2007)
- Korpuso sandarumas (-400) Pa $-0,05\text{l/sm}^2$, $(+700)\text{Pa}-0,13\text{l/sm}^2$ (L1 klasė EN 1886:2007)
- Išoriniai plokščių lakštai yra atsparūs korozinėms sąlygoms su elektrostatišku krūviu dažyta milteliniu būdu, apsaugota nuo UV spindulių specialia PVC danga.
- Vidinio paviršiaus lakštai yra 110 gr/m^2 arba 275 gr/m^2 cinkuoti, nerūdijantys, dengti epoksidu arba dažyti. Plokštė izoliuojama iš 60 mm 70 kg/m^3 arba 110 kg/m^3 akmens vata.
- Centriniai vidaus paviršiai suprojektuoti be jokių įdubimų ar išsikišimų.

Ventiliatoriai:

- Ventiliatoriai parenkami atsižvelgiant į aukštą efektyvumą, minimalų energijos suvartojimą ir mažą triukšmo lygį, kad atitiktų reikiamą oro srautą ir bendrą statinį slėgį.
- Priklausomai nuo naudojimo srities, yra:
 - sparnuotės su į priekį arba atgal išlenktomis mentėmis,
 - tiesioginė arba diržinė pavara,
 - PLUG arba DIDW ventiliatorius,
 - EC arba AC varikliai,
- Ventiliatorių varikliai yra visiškai uždari aušinami ventiliatoriumi (TEFC), apsaugoti IP-55/56 ir F klasės izoliacija. Variklių eksploatacinės charakteristikos atitinka IEC 60034-1 ir IEC 60085.

0	2025-05	Statybai, konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	Užsakovo prašymu vėdinimo sistemos OT/OŠ-2 agregatas iškeliamas ant stogo		
Atest. Nr.			Gydymo paskirties pastato, Žemaitijos g. 6, Naujoji Akmenė, Patapų esančių IIa (operacinė, palata, bendro naudojimo patalpos, administracinės patalpos) vėdinimo, vėsinimo projektas	
23347	PDV	V.Meškauskas		LAIDA
				A
LT	VŠĮ Naujosios Akmenės ligoninė-sveikatos centras		Dokumento žymuo A/25/03/01-TP-ŠVOK-TS	LAPAS 1
				LAPŲ 27

- Ventilatorių valdymas gali būti atliekamas parametriškai, termostatiškai, nuolat, palaipsniui arba proporcingai;

- Atitinka AMCA veikimą ir garso kriterijus;
- PLUG, EC, motoras su diržine pavarą;
- IE3 ir IE4 elektros varikliai
- Atitinka ATEX (pasirinktinai)

Filtrai :

ePM1/60% ir ePM1/85%, tiekimui ir ePM1/60% šalinimui.

Maksimalus oro greitis per filtrą neturi viršyti 2,0 m/s.

Filtrų rėmai sandarinami tarpinėmis, užtikrinančiomis sandarumą. Filtrų rėmai atsparūs korozijai.

Filtrai turi užterštumo indikaciją- parodomąjį slėgio indikatorių. Parodomasis indikatorius rodo slėgio skirtumą prieš ir po filtro.

Oro vožtuvai:

- Aliuminio konstrukcija
- PVC pavarų mechanizmas
- EPDM sandarumo jungtis
- Priešingas ir lygiagretus sparnas. Oro sklendės pagamintos iš aukštos kokybės 6063 (AlMgSi0.5) ekstruzinio aliuminio ir turi aerodinaminio profilio mentes. Sparnai yra padengti EPDM sandarikliais, kurie suteikia aukščiausias sandarumo lygis uždariant.

- Amortizatoriai sumontuoti pagal EN 1751 standartus, kad būtų užtikrintas reikiamas oro srautas ir išvengta kondensacijos.

Aušinimo ir šildymo sekcijos:

- Sertifikuota Eurovent
- Platus pasirinkimas ir patogus kombinavimas
- Įvairūs dengimo variantai patogumui ir higienai
- Gali veikti su DX / VRF
- Aušinimo ir šildymo sekcijos parenkamos pagal skysčio tipą. Akumuliatoriaus vamzdeliai gali būti varis arba plienas, aliuminio, vario arba plieno pelekai. Danga (epoksidinė, hidrofilinė, ir t.t.) yra parinkčių korozinei aplinkai.

- Visos ritės testuojamos esant 20 bar. slėgiui. Yra nerūdijančio plieno išleidimo indai ir PVC pagrindo lašų šalinimo priemonės.

Šilumos atgavimo šilumokaitis:

Atskirų srautų rekuperatorius:

Dizainas ir pritaikymas:

- Dviejų vandeninių šilumokaičių rinkinys – vienas tiekiamam, kitas – ištraukiamam oro srautui.

- Šilumokaitis grįžtamuju oro srautu sugrąžina šilumą (aušintuvus) ir perduoda ją į šilumokaitį tiekiamame ore (šildytuve) naudojant šilumą perduodantį skystį (vandens-glikolio mišinį). Atšalus, visas procesas yra atvirkštinis.

- Sistema pritaikyta tiekiamo ir šalinamo oro vėdinimo įrenginiams, sumontuotiems nuotoliniu būdu bei priklausantiems vienas nuo kito.

- Grandinėje yra cirkuliacinis siurblys ir balansinis bakas. Išmetimo pusėje yra dvigubas plieninis kondensato subėgimo indas.

Specifikacija:

- Netiesioginis energijos atgavimas, (jutiminė šiluma) kai 100 % atskiriami oro tiekimo bei šalinimo srautai.

- Maksimalus šilumos perdavimo skysčio darbinis slėgis: 1,6 MPa=16 bar (išbandyta 21 baras).

A/25/03/01-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	27	A

- Maksimali glikolio koncentracija: 50%.
- Šiluminis naudingumas ne mažiau: 68%.

Valdymo automatika. Pagrindinės funkcijos:

- Automatinis vėsinimo ir šildymo pasirinkimas.
- Drėgmės kontrolė (drėgmė, entalpija).
- Norimą oro srautą galima reguliuoti pagal darbinį aukštį ir temperatūrą.
- Aspiratoriaus srauto reguliavimas pagal faktinį ventiliatoriaus srautą esant norimam teigiamam arba neigiamam slėgiui santykiu.
- Valdymo režimo įėjimas valdiklyje, kuris automatiškai padidina srautą, kad patalpa būtų greitai išvalyta.
- Septynių savaitės dienų programavimas su 4 skirtingomis dienos programomis (temperatūra, srautas, įjungimas-išjungimas).
- Kasdienis, savaitinis, darbo sustojimo, laikai gali būti reguliuojami.
- Srauto temperatūros ribinė kontrolė (komforto temperatūra, kondensacijos pradžios temperatūra).
- Jis gali būti integruotas į pastato automatikos sistemą visomis žinomomis komunikacijos kalbomis (Modbus, BACnet, Lon-ECHOLON, LAN TCP / IP, SNMP) su papildoma technine įranga.
- Visi panašūs įrenginiai gali būti perduodami kaip tinklas.
- Ventiliatorių valdymas gali būti atliekamas parametriškai, termostatiškai, nuolat, palaipsniui arba proporcingai.

Reikalavimai įrengimui:

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

Ventagregatai statomi ir aprišimo mazgai montuojami taip, kad būtų įmanoma, esant reikalui (remontui ar pakeitimui) ištraukti šildymo ir šaldymo radiatorius ir kitas sudedamąsias dalis.

Įrenginio aptarnavimo durelės turi būti užsakomos su užraktu;

Vėdinimo įrenginių su šilumos gražinimu energetinė klasė ne žemesnė nei A.

Vėdinimo agregato **OT/OŠ-1** techniniai duomenys:

Nominalus oro srautas, m ³ /h:	2600
ΔP-	450/250Pa
Korpuso sienelių storis, mm:	60
Įrenginio svoris, kg:	2510
Elektrinė įtampa, V:	400
Nominali ventiliatoriaus variklio galia kW:	3 ir 2,4
Temperatūrinis efektyvumas, %:	68
Elektrinio šildytuvo galia(atitirpinimui), kW:	16,5
Freoninė šaldymo/šildymo sekcija, kW	28
Triukšmo lygis į aplinką, dB(A):	55
Reikalavimai pasatymo vietai	lauko versija
Visi vidiniai paviršiai padengti antibakterine danga	

Vėdinimo agregato **OT/OŠ-2** techniniai duomenys:

Nominalus oro srautas, m ³ /h:	1510/1210
ΔP-	200Pa
Korpuso sienelių storis, mm:	50
Įrenginio svoris, kg:	230
Elektrinė įtampa, V:	400

A/25/03/01-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapy	Laida
	3	27	A

Nominali ventiliatoriaus variklio galia kW:	2x0,5
Temperatūrinis efektyvumas, %:	80
Elektrinio šildytuvo galia, kW:	4,5
Triukšmo lygis į aplinką, dB(A):	54
Reikalavimai pasatymo vietai	lauko versija

Plokštelinis šilumokaitis pagamintas iš 0,2 mm storio profiliuotų aliuminio plokščių. Tarp plokščių kanalais kryžminėmis kryptimis teka šildomo oro srautai. Šie du oro srautai yra visiškai atskirti vienas nuo kito – šiluma perduodama per aliuminio sienelę. Šilumokaitis turi turėti šalutinį pratekėjimo kanalą kanalą su el. oro vožtuvu. Lauko oras į šį kanalą nukreipiamas, kai rekuperatorius veikia vasaros režime arba išskyla užšalimo pavojus. Šilumokačio atšildymą valdo automatika pagal daviklių signalus. Naudojami dviejų rūšių davikliai – temperatūros ir slėgio. Plokštelinis rekuperatorius turi separatorius – lašelių surinktuvus ir vonelę kondensatui surinkti. Temperatūrinio naudingumo koeficientas – > 80%. Drenažas iš kondensato padėklo turi būti vykdomas per sifoną su atbuliniu vožtuvu ir apsaugotas nuo užšalimo. Kondensato padėklas turi būti lengvai prieinamas valymui. Rekuperatorius montuojamas tik horizontaliai. Šilumokačių galima lengvai ir greitai išimti apžiūrai.

Šilumokačio šilumogražos klasė turi būti ne prastesnė kaip H1 klasė ($\geq 80\%$) ir atitikti reikalavimus A++ energetinės klasės pastatams, kai tiekiamo ir šalinamo oro kiekių santykis 1:1. Šilumogražos įrenginius charakterizuojančios klasės buvo priimtos pagal LST EN 13053:2006+A1:2011.

Filtrai:

Kasetinio tipo filtrai gaminami iš sintetinio audinio su kartoniniu rėmeliu, iš ekologiškai švarių medžiagų. Padavimui/ištraukimui ePM1 60%/; ePM10 50% klasių pagal LST EN ISO 16890-1:2017

Oro filtrai, skirti bendrajam vėdinimui. 1 dalis. Techninės specifikacijos, reikalavimai ir klasifikavimo sistema pagal kietųjų dalelių sulaikymo efektyvumą (ePM) (ISO 16890-1:2016). Filtrų matmenys užtikrinami pagal LST EN 15805:2022 en. Maksimalus oro greitis $v=2,5$ m/s.

Elektriniai šildytuvai:

Elektriniai kanaliniai šildytuvai skirti švaraus oro pašildymui ventiliacijos sistemose. Korpusai pagaminti iš skardos, padengtos alucinku (AlZn), kurios paviršius atsparus aukštai temperatūrai. Maksimali pašildyto oro temperatūra 50°C. Šildytuvų veikimui reikalingas išorinis (0-10V) signalas.

Ventiliatoriai:

Ventiliatorių SPI ne didesnis nei - 0,45 W/m³/h; vėdinimo sistemų savitoji ventiliatorių galia, turi atitikti Europos Komisijos reglamento (ES) Nr. 1253/2014 reikalavimus. apsaugos klasė: IP55; darbinė temperatūra: 50°C. Ventiliatoriai parenkami prie vidutiniškai užterštų filtrų. Visa ventiliatoriaus ir variklio konstrukcija pritaikyta dirbti projektinėje oro temperatūroje, drėgmėje ir slėgyje. Ventiliatoriaus darbo ratas atviro tipo. Ventiliatorius sumontuotas ant vibroizoliacinių pagalvėlių. Visa ventiliatoriaus sistema privalo būti pilnai išimama. Privalo būti įžeminimas tarp ventiliatoriaus ir korpuso.

Ventiliatoriai turi būti su termine apsauga nuo perkaitimo, korpusas ir rotorius turi būti pagaminti iš galvanizuoto plieno; ventiliatoriaus rotorius, velenas ir skriemuliai turi būti gerai išbalansuoti, ventiliatoriaus pasiurbimo ir išpūtimo atvamzdžiai turi būti aerodinamiškai tvarūs pagal LST EN ISO 13351:2010 rekomendacijas;

Ventiliatoriaus absorbuojama elektros galia ant variklio veleno turi būti paskaičiuota prie bendrųjų slėgio nuostolių ortakių sistemoje ir vėdinimo įrenginyje, esant pilnai užsiteršusiems oro filtrams; turi būti reguliuojama su tolydžiojo reguliavimo pavara (integruotu dažnio keitikliu).

2. Triukšmo slopintuvas.

Konstrukcija – apvalus arba stačiakampis

Izoliacijos storis – 50-100mm;

Greitis per triukšmo slopintuvą – 2,3-4,7 m/s;

Slėgio kritimas slopintuve – 40-80 Pa;

Svoris – 4-600 kg

A/25/03/01-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	27	A

Triukšmo lygiai:

Sistema	Triukšmo lygis prieš triukšmo slopintuvą				Triukšmo lygis už triukšmo slopintuvo į patalpų pusę	Triukšmo lygis už triukšmo slopintuvo į lauko pusę	Pastaba
	Oro tiekim as	Oro ištrauk imas	Oro paėmim as (laukas)	Oro šalinim as (laukas)			
OT/OŠ-1	43,8	35	68	71,4	36 dB	50 dB	Tikslinti triukšmo slopintuvų matmenis DP pagal parinktą konkrečią įrangą
OT/OŠ-2	77	57	59	74	36 dB	55 dB	

Slopintuvai turi būti sumontuoti pagal projektą, jie turi slopinti vėdinimo sistemos sukeliama triukšmą patalpose iki reikalaujamos reikšmės.

Slopintuvai pagaminti iš cinkuoto plieno skardos, slopintuve sumontuoti garsą slopinantys elementai. Slopinantys elementai užpildyti garsą slopinančiu pluoštu, pluoštas 100% nehidroskopiškas, atsparus irimui oro greičiui esant iki 25 m/s, naudojamas nuo +5°C iki +50°C, oro drėgnumas 10...100% bei turi atitikti priešgaisrinio saugumo reikalavimus. Naudotino pluošto tankis 60...80 kg/m³.

Triukšmo lygis už triukšmo slopintuvų neturi viršyti nurodytų reikalavimų. Sistemai gali būti montuojami keli slopintuvai, kad pasiekti norimas reikšmes.

3. Ortakių gamyba ir montavimas

Tvirtinimo detalės turi būti pagaminti iš plieninės cinkuotos skardos, atsižvelgus į nurodymus:

LST EN 12220:2001 „Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Bendrojo vėdinimo apvalių 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” standarto nurodymus. Apvalūs ortakiai turi būti pagaminti iš juostinio cinkuoto plieno spiralinio formavimo būdu; su išardomais sujungimais

EN 1507:2006 „Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo stačiakampio skerspjūvio ortakiai. Reikalavimai stipriui ir oro nuotėkiui”;

LST EN 10142:2000 „mažaanglių plienų juostos ir lakštai su lydaline cinko danga, skirti šaltajam formavimui. Techninės tiekimo sąlygos”;

LST EN 10143:2006 „Plieno juostos ir lakštai su lydaline metalo danga. Matmenų ir formos nuokrypiai”;

LST EN 10147:2000 „Konstrukcinių plienų juostos ir lakštai su lydaline cinko danga. Techninės tiekimo sąlygos”;

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

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

- apvaliems iki 315mm skersmens -0,5mm
- apvaliems 400-500mm skersmens -0,6mm;
- apvaliems 630-800mm skersmens -0,7mm;
- apvaliems 1000-1250mm skersmens -0,9mm;

- stačiakampiams iki 350x350mm - 0,5mm;
- stačiakampiams su didžiausia kraštine iki 600mm - 0,7mm;

Apvalūs ir stačiakampiai ortakiai turi būti tvirtinami su apkabomis, laikikliais ar atraminiais žiedais, pagamintais iš cinkuoto plieno, turi būti atsižvelgta į reikalavimus (LST EN 12236:2002 „Pastatų vėdinimas. Ortakių kabliai ir atramos. Stiprio reikalavimai“).

Ortakių tinklas eksploatavimo metu prižiūrimas, panaudojant įrengtas priemones LST EN 12097:2006 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Reikalavimai keliami ortakynų sistemų priežiūrai palengvinantiems komponentams“.

Ortakiai, montuojami oro šalinimo sistemoje, šalinančioje teršalus, dūmų šalinimo sistemose, turi būti gaminami pagal C sandarumo klasės reikalavimus (LST EN 12237:2003 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvaliųjų ortakių iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis“).

Montuojant apvaliųjų ortakių movinius sujungimus, ortakių sujungimai turi būti sandarinami termotimpomis. Montuojant stačiakampių ortakių flanšinius sujungimus, jie turi būti sandarinami 3,0 mm storio guminėmis tarpinėmis. Horizontalių ir vertikalinių ortakių tvirtinimo prie statybinių konstrukcijų elementai išdėstomi 3-4 metrų atstumu.

Horizontaliai montuojami ortakiai turi būti tvirtinami kas 4 m; kai ortakio skersmuo arba stačiakampio ortakio ilgesnioji kraštinė mažesnė kaip 400 mm ortakiai turi būti tvirtinami ant pakabų, kurios išdėstomos kas 4 m; kai stačiakampio ortakio ilgesnioji kraštinė didesnė kaip 400 mm ortakiai turi būti tvirtinami ant pakabų, kurios išdėstomos kas 3 metrai. Vertikaliai montuojami ortakiai turi būti tvirtinami kas 4 m. Ortakio geometrinės ašies nuokrypis nuo vertikalės neturi viršyti 2 mm/ 1 m ilgio atkarpa. Ortakiai prie ventiliatorių turi būti jungiami minkštais tarpais.

Ortakiai tvirtinami prie patalpos palubės su montuojamomis juostelėmis iš cinkuoto plieno lakštų, (DIN 4109).

Lankstus triukšmą slopinantis ortakis

Lankstūs ortakiai gaminami iš aliuminio. 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 diametrus.

Draudžiama lanksčiais ortakiais kirsti ugniasienes ir kitas pertvaras, kurių atsparumas ugniai 1h ir daugiau. Lankstus triukšmą slopinantis ortakis:

Medžiaga: aliuminio folija, sustiprinta polimeriniu audiniu, su plienine spirale.

Temperatūra: -30/+140 C

Maksimalus slėgis: 300 Pa

Maksimalus oro greitis: 30 m/s

4. Oro užsklanda, valdoma su elektros pavara

Oro užsklanda turi būti pagaminta iš cinkuoto plieno lakštų, (arba aliuminio).

Stačiakampiai oro užsklandai valdyti reikiamas jėgos momentas [N•m] parenkamas AI projekto dalyje. Oro užsklanda gali būti montuojama +100°C aplinkos oro temperatūroje. Lamelių išdėstymas gali būti lygiagretus, ratukai gali būti pagaminti iš plastiko. Oro užsklanda turi būti komplektuojama su flanšuotu rėmeliu prie ortakinės sekcijos jungti, jos matmenys turi būti artimi išorinių žaliuzi grotelių matmenims. Per oro užsklandą skleidžiamas triukšmo lygis į aplinką neturi viršyti 50dB(A). Oro užsklanda, pagaminta iš cinkuoto lakštinio plieno (LST EN 1506:2007 „Pastatų vėdinimas. Apskritojo skerspjuvio ortakiai ir jungiamosios detalės iš skardos. Matmenys“; LST EN 1505:2001 „Pastatų vėdinimas. lakštinio metalo ortakiai ir stačiakampio skerspjuvio jungiamosios detalės. Matmenys“;), sujungiama jungėmis, su stiebu elektros pavara prijungti. Oro užsklanda, montuojama ortakyje, skirta srautui uždaryti ir atidaryti (sandarumo klasė 4).

5. Lauko oro ėmimo ir šalinimo išorinės grotelės.

A/25/03/01-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	27	A

Lauko oro ėmimo ir šalinimo grotelės turi būti gaminamos iš cinkuoto plieno lakštų, atsparaus korozijai, turi būti tiekiamos su apsauginiu tinkleliu (akutės tankis 10x10 mm) nuo paukščių ir lapų, grotelės turi būti su horizontaliomis, profiliuotomis plokštelėmis, apsaugotomis nuo kritulių. Lauko grotelės turi būti tvirtai sumontuotos, neturi kelti triukšmo, neskleisti vibracijos, veikiant vėdinimo sistemai (išbandytos pagal LST EN 13030:2003en „Pastatų vėdinimas. Galiniai įtaisai. Žaliuzių eksploatacinių charakteristikų tikrinimas, modeliuojant liūtį“, LST EN 13181:2003en „Pastatų vėdinimas. Galiniai įtaisai. Žaliuzių eksploatacinių charakteristikų tikrinimas, modeliuojant smėlį“). Oro greitis pralaidos plote neturi viršyti 2,5 m/s. Parenkant oro ėmimo groteles turi būti atsižvelgiama į nurodomą pralaidos skerspjūvį $A_o [m^2]$ (grotelių spalva ir montavimo vieta turi būti derinama su AS projekto dalies autoriumi).

Oro ėmimo šachta virš stogo turi būti pagamintos iš storasienės skardos lakštų, sandarinimo ir tvirtinimo stogo denginyje mazgas sprendžiamas SAK dalyje (oro ėmimo iškeliamas 2,0 m virš stogo denginio paviršiaus, oro šalinimo šachta yra iškeliamas ne mažiau 1,0 m); žaliuzi grotelės orui imti ar šalinti turi būti tvirtinamos pagal nurodomus projekte matmenis, kai žaliuzi grotelių pralaidos plotas yra ne mažesnis nei 65 %, priešingu atveju, turi būti perskaičiuojamas žaliuzi grotelių plotas.

6. Oro tiekimo ir oro šalinimo vidinės grotelės, oro tiekuvai.

Oro tiekimo/šalinimo grotelės turi būti pagamintos iš aliuminio arba cinkuoto plieno lakšto, tvirtinamos paslėptais varžtais ortakio paviršiuje, išgaubtos. Kanalinės grotelės gali būti su reguliavimo sklende ir be jos. Reguliavimo sklendė – integruota plokštelė, kurios būseną kontroliuojama rankiniu būdu. Prieš užsakant iki montavimo pradžios oro tiekuvus, groteles ar reguliuojamuosius vožtuvus, jų spalva turi būti suderinta su interjero dalies autoriumi.

Grotelės, įstatomos sienoje orui pertekėti iš gretimų patalpų turi būti pagamintos iš galvanizuoto plieno ar atsparios plastmasės, nudažytos RAL 9010 spalva.

Apvalus oro šalinimo difuzorius turi būti pagamintas iš polipropileno plastiko, atsparaus 40 oC oro temperatūrai arba gali būti pagamintas iš nerūdijančio plieno ir padengtas emale (milteliniais dažais). Oro šalinimo difuzorius turi būti nudažytas RAL 9010, komplektuojamas su montavimo rėmeliu, pagamintu iš galvanizuoto plieno. Difuzorius turi būti reguliuojamas su fiksuojama padėtimi. Stačiakampis oro tiekuvos turi būti pagamintas iš formuoto galvanizuoto lakštinio plieno, nudažytas milteliniais dažais, kurių spalva turi būti aptariama su interjero autoriumi. Per oro tiekuvą išpučiama srovė neturi viršyti $0,17 \pm 0,2$ m/s (0,15 m/s oro judrumo (šaltuoju laikotarpiu) ir 0,2 m/s (šiltuoju laikotarpiu), oro judrumo darbo zonoje (2,0 m virš grindų), tiektuvo skylutinėje plokštėje skleidžiamas ekvivalentinis garso lygis neturi viršyti 40 dB(A)). Oro tiekuvos turi būti su atvamzdžiu. Oro tiekuvos turi būti komplektuojamas su skydine reguliuojama sklende ar diafragma. Oro tiekuvos turi būti komplektuojamas su skydine reguliuojama sklende, su montavimo dėže, su dekoratyvine plokšte 600x600 mm pakabinamose lubose.

Oro tiekuvų montavimo vietos patalpoje su pakabinamomis lubomis turi būti derinamos su patalpų apšvietimo elementais, kitomis interjero detalėmis, vadovaujant interjero dalies autoriui.

Metalinis tinklelis turi būti pagamintas iš d1,5 mm cinkuotos skardos, aptrauktas ant difuzoriaus, tinklelio akutės tankis 10x10 mm, su ne didesniu kaip 60o posvyrio kampu.

Grotelės, įstatomos sienoje orui pertekėti iš gretimų patalpų turi būti pagamintos iš galvanizuoto plieno ar atsparios plastmasės, nudažytos RAL 9010 spalva.

7. Hepa filtras ir filtrų dėžė.

HEPA 13 superfiltrų efektyvumas ≥ 99.95 %.

Maksimali darbinė temperatūra – 70°C.

Maksimali santykinė drėgmė – 90 %.

Maksimalus slėgis – 600 Pa.

Korpusas iš vidutinio tankio medžio plaušo plokščių (MDF).

A/25/03/01-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	27	A

Filtro dėžė

Dėžė yra apvalaus pajungimo, dažyta baltai (RAL9003).

Perforuotas difuzorius, kai perforacija 60 %.

Uždarymo sklendė komplektuojama atskirai

8. Oro srauto reguliavimo vožtuvas

IRIS (Analogas) droselio vožtuvai gali veikti tiek įsiurbimo, tiek išmetimo įrenginiuose, pašalinant riziką, susijusią su neteisingomis montavimo klaidomis. "IRIS" objektyvo droselio sklendės susideda iš cinkuoto plieno korpuso, lęšio plokštumų, reguliuojančių oro srautą, ir svertu skersai sklandžiai keisti. Be to, juose yra du pajungimai, kaip prijungti prietaisą, kuris matuoja oro srauto jėgą. Droselio sklendės turi EPDM gumos sandariklius, skirtus tvirtai prijungti prie ventiliacijos kanalų. Paprastai droselio vožtuvai padidina oro srauto greitį kanalų sienose, todėl susidaro daugiau triukšmo. Dėl "IRIS" akceleratoriaus lęšio uždarymo slopinimas nesukelia kanalų turbulencijos ir triukšmo. Tai leidžia padidinti srautą ar slėgį, palyginti su standartiniais droselio vožtuvais, be triukšmo įrenginiuose. Tai yra didelis supaprastinimas ir taupymas, nes nereikia papildomų garso izoliacinių elementų. Atitinkamas triukšmo slopinimas yra įmanomas tinkamai įrengiant droselio sklendes ventiliacijos sistemoje. Siekiant tiksliai išmatuoti ir reguliuoti oro srautą, droselio sklendės turi būti tiesiomis, ne arčiau kaip:

4 x kanalo skersmuo prieš akceleratorių,

1 x kanalo skersmuo už droselio.

Stačiakampio skerspjuvio rankinio reguliavimo sklendės

Vėdinimo sistemų atšakose turi būti numatomos reguliuojamos rankiniu būdu oro ir aerodinaminio bandymo metu fiksuojamos užsklandos. Oro srauto reguliavimo apvali užsklanda turi būti pagaminta išcinkuoto plieno lakšto, kurio storis turi atitikti LST EN 1506:2007. Oro srauto kiekio reguliavimo vožtuvas montuojamas ortakiuose slėgio nuostoliams reguliuoti ir projektiniam oro kiekiui nustatyti, valdomas su prie korpuso pritvirtinta rankenėle. Atšakoms vėdinimo sistemoje subalansuoti gali būti naudojamos:

- Apvalaus skersmens reguliuojama oro užsklanda su kūgine diafragma, kai su rankenėle nustatomas varstomos pralaidžios angos skersmuo, (tikslėnis ir platesnis diapazonas slėgio nuostoliams reguliuoti);
 - Apvalaus skersmens arba stačiakampė oro užsklanda, kurioje slėgio nuostoliai reguliuojami, su rankenėle keičiant apie užsklandos ašį kampu α varstomą sklendę ir fiksuojant padėtį skalėje ant korpuso.
- oro srauto reguliavimo užsklandos atvamzdžiai turi būti su gumuotomis jungėmis.

Montuojant oro srauto reguliavimo užsklandą arba diafragmą, kurios skersmuo d , būtina atsižvelgti į gamintojo nurodymus:

- už trišakio (srauto pratekėjimas) turi būti montuojama ne mažesniu kaip $3 \cdot d$ atstumu;
- už trišakio (atšakoje) turi būti montuojama ne mažesniu kaip $1,0 \cdot d$ atstumu;
- už alkūnės turi būti montuojamos ne mažesniu kaip $1,0 \cdot d$ atstumu.

9. Vėdinimo stogelis orui šalinti

Vėdinimo stogelis (stoginiai oro išleidikliai) orui pašalinti turi būti pagamintas iš galvanizuoto plieno, storis ne mažiau 1,0 mm; su viduje numatoma lietaus lašų gaudykle ir nuvedimu ant stogo. Apvalaus skerspjuvio deflektorius montuojamas ant pastato stogo ir skirtas natūraliam oro šalinimui iš patalpų. Deflektoriaus jungtis gaminama taip, kad būtų galima sandariai užmauti ant ortakio. Montuojamas taip, kad vanduo išbėgtų ant stogo. Oro šalinimo stogelis virš stogo denginio paviršiaus turi būti iškeliamas ne žemiau kaip 0,5 m aukštyje virš stogo paviršiaus. Vėdinimo stogelis turi būti patikimai įžemintas.

Užlenktas vėdinimo stogelis orui šalinti

Vėdinimo stogelis turi būti pagamintas iš galvanizuoto plieno, su standumo briaunomis. Oro greitis oro ėmimo linijoje neturi viršyti 4,5 m/s, oro šalinimo linijoje neturi viršyti 6,0 m/s. komplekte su apsauginiu tinkliuku.

A/25/03/01-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	27	A

Vėdinimo stogelio tvirtinimo ir sandarinimo stogo denginyje mazgas *sprendžiamas SAK projekto dalyje.*

10. Oro šaldymo/šildymo- įrenginys

Šaldymo mašina su inverteriniu kompresoriumi ir oru aušinamu išoriniu bloku jungimui prie vėdinimo įrenginių.

Dviejų vamzdžių sistema. Freonas R410A arba R32. Galia 28kW. Rekomenduojamos šildymo temperatūrų ribos, -25~24°C; EER/COP 2,66/3,87. ~3/400/50.

Kondensatoriaus plokštelių padengimas dvigubas apsaugos sluoksnis apsaugantis nuo rūgšties ir druskos poveikio aplinkos. Automatinė kompresoriaus tepalo patikra kas 6min. Avarinis režimas.

Automatinė adresavimo funkcija.

Antikorozinis padengimas turi atitikti DIN (LST) EN ISO 9227:2017 „Korozijos bandymai dirbtinėse atmosferose. Bandymai druskos rūke (ISO 9227:2012)“.

Vėdinimo kamerų oro vėsinimui projektuojami įrenginiai komplektuojami su išsiplėtimo vožtuvu ir valdymo plokšte.

Ventiliatoriaus varikliai turi apsaugą nuo vibracijos ir perkaitimo. Ventiliatoriai inverterinio tipo.

Kompresoriai turi apsauginius filtrus užkertančius skysčio ištekėjimui ir per mažo tepalo lygiui. VRV sistemose kompresoriai turi tepalo nuėmimo modulį, todėl tepalas kartu su freonu necirkuliuoja (nereikia daryti kilpų, padidėja freono efektyvumas ir praplečiamos išorinio bloko darbo ribos).

Vėdinimo kamerų aušinimo sekcija turi būti suderinta su vėsinimo įranga.

Valdymo blokai(galimi 2 darbo režimai)

- Valdymas su 0-10 V įtampa skirtas kontroliuoti galiai. Jis gali būti naudojamas kontroliuoti kambario temperatūrą arba išpučiamo oro temperatūrą . (Reikalingas valdiklis)

- Valdymas pagal Tg/Tk (garinimo/kondensavimo) temperatūras.

Ši sistema veikia pagal nustatytą garinimo temperatūrą (nereikalingas kontroleris, reikalingas standartinis valdymo pultelis).

11. Vamzdžiai variniai.

Vėsinimo sistemoje išoriniam ir vidiniam blokui sujungti yra naudotini variniai vamzdžiai, kurie turi būti montuojami pagal gamintojo pateiktas instrukcijas ir rekomendacijas. Variniai vamzdžiai turi būti:

- ☐ pagaminti pagal standarto LST EN 12735-1:2020 en reikalavimus;
- ☐ tinkami montuoti šaldymo sistemose su freonu (R-410A; R32);
- ☐ vamzdžiai gali būti sujungiami keliais būdais: su varinėmis fasoninėmis detalėmis srieginiu būdu,

su apspaudžiamomis presuojamomis jungtimis; su varinėmis fasoninėmis detalėmis suvirinimo ir litavimo būdu;

☐ atvirose vietose patalpose vamzdžiai turi būti uždengiami plastikiniu kanalu, kuris atsparus UVS,

drėgmei ir temperatūros pokyčiams;

- ☐ vamzdžiai tvirtinami metalinėmis apkabomis (sąvaržomis);
- ☐ tarp vamzdžio ir metalinės apkabos turi būti įterpiamos tarpinės, pagamintos iš gumos ar kitos elastingos medžiagos. Tarpinės plotis turi būti didesnis už apkabos plotį po 10 mm į abi puses;
- ☐ varinių vamzdžių vertikalūs stovai turi būti tvirtinami kas 3 metrus;
- ☐ Horizontaliai montuojamus varinius vamzdžius rekomenduojame tvirtinti ne didesniais atstumais, kaip:

Varinio vamzdžio skersmuo coliais:	Varinio vamzdžio skersmuo [mm]	Standartas	Tvirtinimo atramų išdėstymas, [m]:
1/4"	6,35 x 0,8	LST EN 12735-1	

A/25/03/01-TP-ŠVOK-TS			Lapas	Lapų	Laida
			9	27	A

3/8"	9,525 x 0,8	LST EN 12735-1	1,2
1/2"	12,7 x 0,8	LST EN 12735-1	
5/8"	15,875 x 1,0	LST EN 12735-1	

Ant pastato stogo montuojami variniai vamzdžiai turi būti izoliuojami kaučiukinės UV spinduliams atsparios izoliacijos kevalais; izoliuotų vamzdžių junginius papildomai aptaisant cinkuoto skardos kevalais ar kita danga.

Vamzdyno elementai turi būti lituojami ir virinami pagal iš anksto parengtus ir įgaliotos įstaigos patvirtintus suvirinimo procedūrų aprašus (SPA). Montuojant vamzdyną vadovautis standartu LST EN 378-2:2017 ir LST EN 13480-3:2017 en. Suvirinant ar lituojant vėsinimo sistemos varinius vamzdžius turi būti naudojamas specialus elektrodas ar lydininė viela. Suvirinimo darbus turi atlikti atestuotas suvirintojas (LST EN ISO 9606-1:2017 en). Aušinimo sistemos vamzdžius būtina prapūsti azotu, kad nesusidarytų oksidacinė plėvelė, kuri eksploataavimo metu sukelia neigiamą poveikį vožtuvų ir kompresoriaus darbui.

Vėsinimo sistemoje naudojami variniai vamzdžiai turi būti tiekami su kokybės atitikties deklaracijoje nurodytomis eksploatacinėmis savybėmis. Naudojant šaldymo agentą freoną (R410A arba analogišką), skaičiuojamasis slėgis variniams vamzdžiams turi būti 3,8 MPa.

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

Sumontavus vėsinimo sistemos varinius vamzdžius, turi būti patikrintas jos sandarumas.

Izoliacijai keliami reikalavimai:

Šilumos laidumas – ne mažesnis nei 0,0397 W m⁻¹, K⁻¹;

Darbinės temperatūros ribos - -80°C- +98°C;

Atsparumas drėgmei - μ=5482;

Tankis – 40-45 kg/m³;

Gaisrinė charakteristika – Beveik nedegi, savaime užgesanti, neleidžia ugniai plisti. 1 klasė.

Išorinė plėvelė – balta su apsauga nuo ultravioletinio spinduliavimo;

Izoliacijos struktūra – uždaros poros;

Atspari ozonui, bekvapė, taip pat atspari alyvai ir riebalams.

Izoliacijos apsaugai nuo paukščių naudojama UV spinduliams atspari dviguba aliuminio laminato danga. Galimi ir kiti apsaugos būdai.

12. Kabeliai tarpusavio ryšiui.

Apvalūs variniai jėgos kabeliai, su užpildu. Elektros kabeliai skirti elektros instaliacijai sausose ir drėgnose patalpose. Gali būti klojami po tinku ar ant tinko, ore nepalankiose eksploatacijos sąlygose (sprogimo, degi, agresyvi ir pan. aplinka).

13. Ortakių izoliavimas.

Suformuotas kietos akmens vatos vamzdinės formos sekcijos, padengtos aliuminio folija. Sekcija prapjauta išilgai, vidinis jos diametras tiksliai atitinka vamzdyno išorinį diametrą. Bazinė medžiaga turi būti nedegi. Izoliacinio sluoksnio storis priklauso nuo šilumnešio temperatūros.

Tarpai tarp atskirų sekcijų turi būti sandarinami nuo vandens garų lipnia polietilenine plėvele. Prie atramų kevalo galas turi būti papildomai sutvirtinamas plienine viela. Vamzdyno metalinė apkaba viduje turi sustiprinto atsparumo putų polietileno žiedą, apsaugantį nuo tiesioginio kontakto tarp atramos bei metalinio vamzdžio.

Akmens vatos lankstus demblis, padengtas aliuminio folija; Lauke izoliuojami ortakiai turi būti apskardinami cinkuota skarda.

Akmens vatos demblis, tankis 30-80 kg/m³, šilumos laidumo koeficientas 0,035 W/(m×K), padengtas aliuminio folija, medžiaga nedegi;

A/25/03/01-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapy	Laida
	10	27	A

Akmens vatos armuotas demblis, tankis 30-80 kg/m³, šilumos izoliacija.

Izoliuotų ortakių tvirtinimas apkabomis, smeigių ir atraminių žiedų, prilaikančių izoliaciją išdėstymas, turi būti vykdomas pagal gamintojo nurodymus.

Ortakių šiluminis, prieškonsensacinis izoliavimas

Projekte numatoma sintetinio kaučiuko izoliacija, skirta paviršių izoliavimui šaldymo įrenginiuose: technologiniuose vamzdynuose ir talpose; sanitarinėse, šildymo, ventiliacijos ir oro kondicionavimo.

Medžiagų savybės:

- Įvairių diametrų ir nesudėtingai montuojamos;
- Puikus atsparumas drėgmei ir garams;
- Gerai sulaiko šilumą;
- Lanksčios, elastingos ir patvarios;
- Sunkiai degančios;
- Atsparios mikroorganizmams, pelėsiams, įvairiam atmosferos poveikiui.

Parenkant ir montuojant izoliaciją būtina atsižvelgti į norminius dokumentus:

LST EN 14303:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija“

LST EN 14706:2013 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Didžiausiosios eksploatavimo temperatūros nustatymas“

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 1366-3:2009 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“

Sintetinio kaučiuko izoliacija

Šilumos laidumas:

- $\lambda_{-20^{\circ}\text{C}} = 0,033 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$;
- $\lambda_{0^{\circ}\text{C}} = 0,035 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$;
- $\lambda_{+20^{\circ}\text{C}} = 0,037 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$;

Darbinės temperatūros ribos: $-45 \div +116^{\circ}\text{C}$.

Atsparumas drėgmei: $\mu \geq 7000$.

Garų pralaidumas: 0,09 mkg*m/Nh

Lankstumas: labai geras

Atsparumas ozonui: geras

Kvapnumas: bekvapis

Atsparumas tepalams ir riebalams: geras.

Atsparumas atmosferiniam poveikiui ir UV spinduliams: geras (su spec. dažais).

Priešgaisrinės charakteristikos: sunkiai degi medžiaga

Garso izoliacija: $< 32 \text{ dB(A)}$

Tankis: $55 \div 70 \text{ kg/m}^3$.

Struktūra: uždaros akutės.

Spalva: juoda.

14. Propilenglikolis

Skaidrus skystis, kurio formulė $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_2\text{OH}$. Skaidrus bespalvis skystis, tirštas, mažai lakus, bekvapis, neutralus ir higroskopiškas. Produktas yra maišomas su vandeniu ir žemesniais alkoholiais, esteriais ir ketonais bet kokių santykiu. Tik dalinai arba visiškai nemaišomas su eteriais, aukštesniaisiais alkoholiais, hidrokarbonatais bei chloruotais hidrokarbonatais. Polipropilenglikolis veikia kaip

A/25/03/01-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapy	Laida
	11	27	A

baktericidas ir turi panašų poveikį kaip etanolis. Tinkamai sandėliuojant produktą gerai uždarytose originaliuose pakuotėse jo galiojimo laikas yra vieni metai. Sandėliavimo temperatūra neturėtų viršyti 400 C. Polipropilenglikolio saugojimui tinka talpos pagamintos iš plieno, aliuminio arba šviesai nelaidaus didelio tankio polietileno. Nerekomenduojama naudoti cinko talpų. Bet kurio atveju reikėtų saugoti nuo oro patekimo, pvz. Naudojant sausą azotą. Priešingu atveju susidaro peroksidadai, kurie toliau skyla į aldehydus bei rūgštis, o tai jau keičia produkto kokybines savybes. Šviesa bei temperatūros, aukštesnės nei 400 C taip pat gali sąlygoti skilimo reakcijas. Tipiški skilimo produktai yra karbonylo junginiai bei dioksino derivatai. Numatoma naudoti oro šildytuvuose privalo turėti sekančias technines charakteristikas:

Eil. Nr.	Rodiklio pavadinimas	Patikros metodas	Specifikacija
1	Švarumas	Kapiliaras	Min. 99,5 ploto %
2	Reliatyvus tankis 25/250 C	KF filtravimas	1,035-1,037
3	Lūžio indeksas 200 C	Kapiliaras -GC	1,431-1,433
4	Rūgštingumas		Max. 0,019 mg KOH/ml
5	Vanduo		Max. 0,20 %
6	Sulfato pelenai		Max. 70 mg/kg
7	Chloridas		Max. 70 mg/kg
8	Sulfatas		Max. 60 mg/kg
9	Dimerai ir polimerai		Max. 0,10g/100g
10	1,3 Propandiolis		Max. 100 mg/kg
11	Organiniai chloro junginiai		Max. 1,0 mg/kg
12	Arsenas		Max. 3,0 mg/kg
13	Sunkieji metalai		Max. 5,0 mg/kg
14	Būvis		Skaidrus skystis
15	Specifinis tankis		(20°C)
16	Virimotemperatūra(diapazonas)		188°C
17	Stingimo temperatūra		<-57°C (per peršalą)
18	Garų slėgis .		0,3 mbar (25°C)
19	Tirpumas vandenyje		Maišosi bet koku santykiu
20	Savaiminio užsiliepsnojimo temperatūra		371°C
21	Produkto koncentracijos ribinės vertės ore:		vienartinė DLK 0,3 mg/m pagal HN 35:2002

15. Vėdinimo įrengimų transportavimas, montavimas

Šie gaminiai turi turėti įmonės gamintojos instrukcijas, pagal kurias atliekamas įrengimų montavimas, išbandymas ir paruošimas eksploatacijai. Iki sistemų priėmimo turi būti atlikti sistemų sandarumo patikrinimo aktai, taip pat turi būti sudaryti sistemų techniniai pasai ir sistemų aerodinaminiai išbandymo bei oro kiekių sureguliuavimo diafragmomis rezultatų suvestinė. Iki sistemų priėmimo į eksploataciją, turi būti sukomplektuoti darbo brėžinių su montavimo metu padarytais pakeitimais, patvirtintais nustatyta tvarka, komplektai bei įrengimų techniniai pasai su eksploataavimo instrukcijomis.

Įrengimai turi būti įpakuoti pagal galiojančius Europos standartus, užtikrinant pakrovimo, transportavimo ir iškrovimo metu lengvai pažeidžiamų vietų ir detalių apsaugą.

16. Vėdinimo įrengimų priėmimas į eksploataciją, eksploatacija

A/25/03/01-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapy	Laida
	12	27	A

Pateikiami įrengimų techniniai pasai su matavimo ir eksploatavimo instrukcijomis; įrengimų automatikos efektyvumo išbandymo aptarnaujamuose patalpose aktai.

Vėdinimo sistemų įrengimus turi eksploatuoti specialistas, turintis kvalifikacijos atestatą. Jis turi vadovautis įrengimų techniniuose pasuose ir instrukcijose pateiktomis nuorodomis, reikalavimais ir saugaus eksploatavimo instrukcijomis.

17. Vėdinimo sistemų bandymas ir priėmimas

Vėdinimo sistemos aerodinaminis bandymas ir reguliavimas turi būti vykdomas, remiantis galiojančio Lietuvoje standarto LST EN 12599:2013 en, Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo

ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai” reikalavimais ir nurodymais.

Priešpaleidiminiai bandymai turi būti atliekami nustatant: ar ventiliatoriaus našumas atitinka projektinį; ar užtikrintas ortakių ir kitų sistemos elementų sandarumas; ar faktiniai tiekiamo ir šalinamo oro kiekiai atitinka projektinius; ar tolygiai šyla oro pašildytuvas; koks oro greitis oro tiektuvuose; apžiūrima įrengimų išorė.

Įrengimų veikimo reguliavimas atliekamas, norint gauti projektinius parametrus. Vėdinimo sistemose, veikiančiose natūralios traukos būdu, tikrinama, ar pakankama trauka grotelių angose. Nesandarumų dydis ortakiuose ir kituose sistemos elementuose nustatomas pagal papildomai pasiurbiamo arba netenkamo oro kiekį, kuris vėdinimo sistemoje neturi viršyti 6% ventiliatoriaus našumo. Bandant vėdinimo sistemas, leidžiami tokie nukrypimai nuo projektinių rodiklių:

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

- ☐ + 20% paklaida oro kiekiui vėdinimo sistemos atšakoje (patalpoje);
- ☐ + 15% paklaida bendram vėdinimo sistemos oro kiekiui;
- ☐ + 2°C paklaida tiekiamo į patalpą oro temperatūrai;
- ☐ + 15% paklaida tiekiamo į patalpą oro santykiniai drėgniui (RH);
- ☐ + 0,5 m/s paklaida tiekiamo į darbo vietą oro judrumui;
- ☐ + 1,5°C paklaida tiekiamo į darbo vietą oro temperatūrai;
- ☐ + 3 dBA paklaida triukšmo lygiui patalpoje.

Iki bandymo vėdinimo įrengimai turi veikti nepertraukiamai ir tinkamai 7 valandas.

Atlikus priešpaleidiminį sistemų bandymą ir reguliavimą, turi būti surašytas priėmimo aktas, o prie jo turi būti pridedami tokie dokumentai:

- ☐ Darbo brėžinių komplektas su įrašais asmenų, atsakingų už montavimo darbų atlikimą;
- Žymos „Taip pastatyta“ turi būti techninio darbo projekto techninėse specifikacijose ir brėžiniuose. Statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ [8.31] 45 ir 46 punktuose nurodytais atvejais žymos „Taip pastatyta“ turi būti darbo projekto brėžiniuose;
- ☐ Paslėptų darbų ir tarpinių konstrukcijų priėmimo aktai;
- ☐ Vėdinimo sistemų priešpaleidiminių bandymų ir reguliavimo rezultatų aktas;
- ☐ kiekvieno įrengimo pasas.
- ☐ Užpildytas statybos darbų žurnalas

Dokumentacija pateikiama vadovaujantis STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Nebaigto statinio registravimas ir perleidimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“ bei Lietuvos Respublikos statybos įstatymu.

Vėdinimo sistemų įrengimus turi eksploatuoti specialistas, turintis kvalifikacijos atestatą. Jis turi vadovautis įrengimų techniniuose pasuose ir instrukcijose pateiktomis nuorodomis, reikalavimais ir saugaus eksploatavimo instrukcijomis, turi būti vedamas „Vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų techninės priežiūros“ žurnalas, kuriame nurodomas oro filtrų keitimo, profilaktinių patikrinimų periodiškumas, grafikas, vykdančiojo specialisto pastabos, parašas ir data.

A/25/03/01-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	27	A

Leistinas dulketumas ant naujai sumontuotų vidinių ortakio (pagal LST EN 15780:2012, A.6 lentelės rekomendacijas):			
Patalpos švarumo kategorija	Leistinas dulketumas ant oro tiekimo, recirkuliavimo ortakio, tiektuvų vidinių paviršių	Leistinas dulketumas ant oro šalinimo laukan vidinių paviršių	
A (maža)	< 0,9 [g/m ²]	< 1,8 [g/m ²]	
B (vidutinė)	< 0,6 [g/m ²]	< 1,8 [g/m ²]	
C (aukšta)	< 0,3 [g/m ²]	< 0,9 [g/m ²]	
Rekomenduojamas eksploatuojamų vėdinimo, oro kondicionavimo sistemų periodiškasis inspektavimas, tikrinimas, švarinimas (pagal LST EN 15780:2012, A priedo rekomendacijas):			
Patalpos švarumo kategorija	A (maža)	B (vidutinė)	C (aukšta)
Patalpų paskirtis	Techninės patalpos	Kabinetas, auditorija, serverinė, vaistinė	ISO 8, ISO 9 švarumo klasės laboratorija, operacinė
Vėdinimo įrenginys	24 mėnesius	12 mėnesius	ne rečiau, kaip 12 mėnesių
Oro filtrai	12 mėnesius	22 mėnesius	ne rečiau, kaip 6 mėnesius
Oro drėkintuvas	12 mėnesius	6 mėnesius	ne rečiau, kaip 6 mėnesius
Ortakynas ir jo elementai	48 mėnesius	24 mėnesius	ne rečiau, kaip 12 mėnesių
Šilumogrąžos įrengimas	48 mėnesius	24 mėnesius	ne rečiau, kaip 24 mėnesių
Leistinas dulketumas ant eksploatuojamų sistemų oro tiekimo ortakio vidinių paviršių	< 4,5 [g/m ²]	<3,0 [g/m ²]	
Leistinas dulketumas ant eksploatuojamų sistemų oro recirkuliavimo ortakio vidinių paviršių	< 6,0 [g/m ²]	<4,5 [g/m ²]	
6 mėnesių laikotarpis apima ne daugiau kaip 190 dienų; 12 mėnesių laikotarpis apima ne daugiau kaip 400 dienų; 24 mėnesių laikotarpis sudaro ne daugiau kaip 800 dienų.			

Įrenginių, gaminių ar prietaisų gamintojas ar jo įgaliotas atstovas turi pateikti Užsakovo atstovui šių gaminių (produktų) eksploatacinių savybių deklaraciją, užpildytą pagal EB direktyvos Nr.305/2011, I, III priede, pateiktus nurodymus, užtikrindamas produkto deklaruojamas eksploatacines savybes.

18. Freoninių sistemų bandymas ir priėmimas

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 110 mPa. 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. Vakuomo dydis išmatuojamas iki 110mPa. 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 110 mPa 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 būtina labai tvarkingai izoliuoti antikondensacine izoliacija. Sankirtos vietas su stogo ar išorinių sienų konstrukcija būtina sandarinti, montuojant įvorėje.

Sistema užpildoma šaltnešiu (freonu) tik tuomet, kai yra atlikti visi elektros pajungimo darbai, atliktas sistemos sandarumo patikrinimas ir vakuumavimas.

Sistemoje gali būti naudojamas tik ekologiškas šaltnešis, kurio nutekėjimas nekenktų sveikatai (R410A;R32) ir kuris nesugadintų šaldymo įrangos. Būtina prisiminti, kad užpildant sistemą šaltnešiu, negalima viršyti maksimalaus leistinojo kiekio, nes galima sukelti sistemoje hidraulinį smūgį ir sugadinti kompresorių.

Šie gaminiai turi turėti įmonės gamintojos instrukcijas, pagal kurias atliekamas įrengimų montavimas, išbandymas ir paruošimas eksploatacijai. Iki sistemų priėmimo turi būti atlikti sistemų sandarumo patikrinimo aktai, taip pat turi būti sudaryti sistemų techniniai pasai ir sistemų išbandymo bei sureguliuavimo rezultatų suvestinė. Iki sistemų priėmimo į eksploataciją, turi būti sukomplektuoti darbo brėžinių su montavimo metu padarytais pakeitimais, patvirtintais nustatyta tvarka, komplektai bei įrengimų techniniai pasai su eksploataavimo instrukcijomis. Įrengimai turi būti įpakuoti pagal galiojančius Europos standartus, užtikrinant pakrovimo, transportavimo ir iškrovimo metu lengvai pažeidžiamų vietų ir detalių apsaugą.

Užsakovui turi būti pateikiami įrengimų techniniai pasai su matavimo ir eksploataavimo taisyklėmis; įrengimų automatikos efektyvumo išbandymo aptarnaujamose patalpose aktai.

Freoninių sistemų bandymas ir reguliavimas turi būti vykdomas pagal LST EN 378-2:2017 Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentai“ reikalavimus ir nurodymus. Iki bandymo įrengimai turi veikti nepertraukiamai ir tinkamai 7 valandas.

Atlikus priešpaleidiminį sistemų bandymą ir reguliavimą, turi būti surašytas priėmimo aktas, o prie jo turi būti pridedami tokie dokumentai:

- ☐ Darbo brėžinių komplektas su įrašais asmenų, atsakingų už montavimo darbų atlikimą;
- ☐ Paslėptų darbų ir tarpinių konstrukcijų priėmimo aktai;
- ☐ Kiekvieno įrengimo techninis pasas.

Recirkuliuoto oro vėsinimo sistemų įrengimus turi eksploatuoti specialistas, turintis kvalifikacijos atestatą. Jis turi vadovautis įrengimų techniniuose pasuose ir instrukcijose pateiktomis nuorodomis, reikalavimais ir saugaus eksploatavimo instrukcijomis.

19. Gaminų parinkimas. Darbų atlikimas.

Visi gaminiai, medžiagos turi būti tiekiami tik su medžiagų ir bandymų sertifikatais pagal galiojančius EN reikalavimus, pažymėti CE ženklu, patvirtinančiu gaminių atitiktį ir esminius saugos reikalavimus.

A/25/03/01-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	27	A

Bet koks neatitikimas ir prieštaravimas tarp normų, standartų ir taikymo kodų pateiktų šiame projekte yra konsultacijų tarp Statytojo ir Rangovo objektas. Galutinis sprendimas turi būti priimamas Statytojo. Įranga ir montavimo darbai turi atitikti pripažintą inžinerinę praktiką bei atitikti taikytinus nacionalinius normatyvus.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais montavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų bei įrenginių eksploatavimui, turi būti privalomi atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodomi brėžiniuose arba apibūdinami šiame projekte ar ne.

Bendrosiose specifikacijose pateikti reikalavimai įrangai ir darbams bei jų kiekiai turi būti tikslinami pagal Užsakovo specialiuosius reikalavimus ir kiekių žiniaraščius.

Visa projekte naudojama įranga ir montavimo darbai turi atitikti pripažintą inžinerinę praktiką bei atitikti taikytinus nacionalinius normatyvus.

Rangos darbus gali atlikti organizacijos ir asmenys, turintys atitinkamą išsilavinimą, nustatyta tvarka atestuoti ir turintys kvalifikacijos atestatą. Projektui įgyvendinti pasirenkamos Rangos įmonės turi turėti pakankamą kvalifikaciją ir patirtį panašaus profilio darbų įgyvendinime.

Yra laikoma, kad Rangovas, prieš pradėdamas gamybą ir montavimą, patikrino statinių išmatavimus ir kontūrus, įrengimų išdėstymą, inžinerinių tinklų lokaciją ir pan. Įrengė statybvietyje atskaitos tašką nuo kurio yra daromi visi matmenų pririšimai ir patikrinamieji matavimai. Rangovas privalo patikrinti prijungiamų objektų išdėstymą ir adaptuoti projekto sprendinius pagal esamą situaciją, jei reikalinga suderinti su Projektuotoju.

Parinktas Rangovas, prieš įsigydamas įrangą ir medžiagas, perduoda siūlomų medžiagų, gaminių ir įrengimų sąrašą Statytojo pritarimui ir patvirtinimui. Tik pagal Statytojo patvirtintus tiekiamų medžiagų, gaminių ir įrengimų sąrašus, juos perdavus projektą rengiančiai organizacijai, parengiamas darbo projektas ir pateikiamas Statytojo galutiniam suderinimui.

Renkamos medžiagos, gaminiai ir įrengimai turi būti gamintojo viena iš pagrindinių gaminių, jos gamyba turi tęstis dar bent tris metus. Sudėtiniai įrengimai gali būti surinkti iš atskirų gamintojų komponentų, tačiau gamintojas surinkęs įrengimus turi atsakyti už galutinį rezultatą ir komponentų suderinamumą. Rangovas siūlydamas įrangą, medžiagas, gaminius privalo pateikti tokią informaciją:

- Gamintojo pavadinimą ir kilmės šalį;
- Prekės pavadinimą, modelį;
- Paskirtį, aprašymą ir atitikimą techninėms specifikacijoms;
- Gaminio montavimo ir naudojimo instrukciją.

ŠILUMOS TEIKIMAS TIEKIMAS Į VĖDINIMO ĮRENGINIUS

20. Vamzdynas

Šilumos tiekimo į vėdinimo ir šildymo kaloriferius sistemos vamzdynams taikomi eksploataciniai parametrai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Šilumnešio darbinis slėgis	2,5bar
2	Šilumnešio didžiausias leidžiamasis slėgis	3,5bar
3	Eksploatacinė temperatūra	60°C
4	Didžiausia leidžiamoji temperatūra	90°C
5	Hidraulinio bandymo slėgis	5,05bar

a. Virinamų vamzdynų sistema

Šilumos tiekimo sistemų montavimui naudojami plieniniai elektra virinti vamzdžiai kai jų skersmuo $\geq 65\text{mm}$. Kai vamzdynų skersmuo $\leq 50\text{mm}$, naudojami plieniniai vandens – dujų vamzdžiai, tinkami

A/25/03/01-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	16	27	A

sriegimui. Termofikacinio vandens vamzdynamis įrengti naudojami - plieniniai (plienas P235GH) elektra virinti vamzdžiai ir jų fasoninės dalis pagal LST EN 10217-1:2019 Suvirintiniai plieno vamzdžiai, tinkami naudoti esant slėgiui. Techninės tiekimo sąlygos. 1 dalis. „Kambario temperatūroje nurodytų savybių nelegiruotojo plieno vamzdžiai“.

Šilumos tiekimo vamzdynai turi būti montuojami ne mažesniu kaip 2% nuolydžiu, tvirtinant prie statybinių konstrukcijų. Įrenginiai ir vamzdynai turi būti tvirtinami taip, kad nebūtų pažeista pastato konstrukcija.

Projektuojant vamzdynų sistemą turi būti įvertintas faktiškai galimas vamzdynų šiluminis išsiplėtimas, kad būtų išvengta žalos įrangai, atramoms ir pastato konstrukcijoms.

Montuojant vamzdynus šilumos punktuose, turi būti įrengtos visos įdėtinės termometrų, manometrų bei jutiklių pastatymui. Žemiausiose vamzdynų vietose turi būti įrengti ištuštinimo atvamzdžiai, o aukščiausiose vietose 15mm skersmens oro pašalinimo atvamzdžiai. Atvamzdžiai įrengiami patogiam aukštyje.

Prieš pradedant montuoti įrenginius (t.y. šilumos apskaitos prietaisą, siurblius, šilumokaičius ir t.t.) vamzdynų sistema turi būti praplauta, siekiant apsaugoti įrenginius nuo užteršimų.

Vamzdynų sujungimai neleidžiami sienose, grindyse ar lubose. Vamzdynai negali būti įmontuoti plytų mūruose, betone ar tinke. Kur vamzdynai praeina pro sienas, grindis ar lubas turi būti įrengtos įvorės.

b. Plieninių vamzdžių montavimas

Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Vamzdžių sujungimui ardymo taškuose bei ten, kur vamzdis prijungtas prie armatūros ar prietaiso, vamzdžiams skersmens iki 50 mm turi būti naudojamos movos, o vamzdžiams virš 50 mm – flanšai.

Flanšai turėtų būti tik ten, kur reikalinga aptarnavimui ir prisijungimui prie įrangos ar vožtuvų. Visi flanšai turi turėti karščiui atsparias tarpines. Asbocementines tarpines naudoti draudžiama.

Srieginių sujungimų sandarumui turi būti naudojama speciali aukštai temperatūrai atspari mastika.

Visi flanšai turi turėti karščiui atsparias tarpines.

Draudžiama naudoti gumines tarpines flanšiniuose sujungimuose.

Galima naudoti specialios konstrukcijos grupinio pakabinimo mazgus. Jie turi būti tokio dydžio, kad galima būtų vamzdžius izoliuoti.

Tarp šildančio vandens vamzdžio ir pagrindinio vamzdžio pakabinimo elemento turi būti padėta kompensuojanti plokštė.

Horizontalūs vamzdynai turi būti tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba. Pakabos turi būti tokio dydžio, kad galima būtų vamzdžius izoliuoti.

Leistini atstumai tarp atramų:

- 2.0m, kai nominalus diametras yra iki 32mm;
- 2.50m, kai nominalus diametras yra iki 40mm;
- 3.00m, kai nominalus diametras yra 50mm;
- 4.00m, kai nominalus diametras yra 65...100mm.

Vamzdžiai prie visų įrenginių ir valdymo vožtuvų turi būti paremti, kad būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų prijungtoje įrangoje, vožtuvuose ir valdymo vožtuvuose.

Vamzdžiai turi būti paremti, kad įrangą, vožtuvus ir priedus galima būtų nuimti mažiausiai juos išardant ir, kad nuėmus prietaisus, nereiktų papildomų atramų.

Visi vertikalūs vamzdžiai turi būti pritvirtinti taip, kad būtų užkirstas kelias išlinkimams arba svyravimams. Vertikalūs vamzdžiai turi turėti stiprius kaltos geležies arba plieno spaustukus, gerai užveržtus ant vamzdžių, su prailginimais, besiremiančiais į pastato konstrukcijas.

Vamzdžiai turi būti įtvirtinti, kur reikia lokalizuoti plėtimąsi arba išvengti per didelio vamzdžių ir atšakų įtempimo. Ankeriai turi būti visiškai atskirti nuo pakabinamo mazgų ir turi būti tvirtai kaltos ar suvirintos konstrukcijos.

Visų plieninių dirbinių paviršių apdorojimas turi būti toks:

A/25/03/01-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	17	27	A

- nušveisti iki metalinio blizgesio;
- nugruntuoti rūdintis atspariais dažais;
- padengti dviem sluoksniais aprobuotų dažų.

c. Suvirinimas

Aprašai ruošiami ir tvirtinami vadovaujantis Lietuvos standartais: LST EN ISO 15609-1:2005 Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūrų aprašas. 1 dalis. Lankinis suvirinimas; LST EN ISO 15610:2005; Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal išbandytas suvirinimo medžiagas; LST EN ISO 15611:2005 Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal ankstesnę suvirinimo patirtį; LST EN ISO 15612:2005 Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal priimtą standartinę suvirinimo procedūrą; LST EN ISO 15613:2005 Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal ikigamybinį suvirinto sujungimo bandymą; LST EN ISO 15614-1:2004 Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūros bandymas. 1 dalis. Plieno lankinis ir dujinis suvirinimas, nikelio ir nikelio lydinio lankinis suvirinimas.

Prieš virinimą visi vamzdžiai ir armatūra turi būti teisingai paruošti ir sustatyti. Vamzdžių galai turi būti stačiai nupjauti, švarūs ir su nuožulomis. Suvirinimo praėjimų kiekis turi būti toks, koks reikalingas pagal slėgį, kuris bus tame vamzdyne. Trišakiai, atsišakojimai ir kitos fasoninės dalys turi būti su švelniais perėjimais ir pastatytos taip, kad nesumažintų nurodyto pagrindinio vamzdžio ar atsišakojimo kiaurymės skersmens.

Visų suvirinimo siūlių metalas turi pilnai susilydyti su vamzdžių metalu, siūlėse neturi būti šlakų ir nuodegų, jų storis negali būti mažesnis nei vamzdžių metalo. Suvirinimo elektrodai turi būti sausi ir švarūs. Lankinio suvirinimo elektrodai negali būti naudojami jei padengimo sluoksnis pažeistas ar suiręs. Suvirinimo elektrodo tipas turi būti toks, kokį rekomenduoja gamintojai suvirinimo klasei ir tipui. Suvirinama siūlių kontrolė atliekama sekančiais būdais:

- išorinio apžiūrėjimo ir matavimo – 100%;
 - hidraulinio bandymo;
 - kitais būdais, jeigu tai papildomai bus nurodyta procedūrų aprašuose (SPA).
- Suvirintų ir kitokių vamzdinių sujungimų sandarumą ir stiprumą būtina patikrinti, atliekant hidraulinį bandymą.

Suvirinimo darbai atliekami vadovaujantis „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės“, 2007m. liepos 18d. įs. Nr. 4-303.

Vamzdinių plėtimasis

Visos vamzdinių dalys turi būti taip sumontuotos, kad vamzdžiai galėtų plėstis ir trauktis, nesukeldami netinkamų įtempimų bet kuriose vamzdinių dalyse. Kur įmanoma, plėtimasis ir traukiamasis turi būti absorbuojamas natūraliais vamzdžių pasislinkimais, t.y. posūkio kampais.

Vamzdiniams turi būti įrengtos nejudamos, paslankios atramos.

Vamzdinių įvorės, priešgaisrinis sandarinimas

- Vamzdžių įvorės turi būti montuojamos ten, kur vamzdžiai kerta sienų, lubų(grindų), denginio konstrukcijas.
 - Įvorės gaminamos iš paprasto plieno, jų skersmuo turi būti 15mm didesnis, nei vamzdžio skersmuo.
 - Susidarantis tarpas tarp įvorės ir vamzdžio turi būti užpildytas elastinga mastika. Kertant priešgaisrines atitvaras, įvorės užpildas(mastika) turi būti tokio ugniai atsparumo, kaip kertama konstrukcija. Anga taip pat užpildoma priešgaisriniais skiediniais.

A/25/03/01-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	18	27	A

- Plastikinių vamzdinių priešgaisrinės movos yra pagamintos iš nerūdijančiojo plieno detalių, jos skirtos plastikinių vamzdžių sandarinimui, kur jie kerta ugniai atsparias pastato konstrukcijas. Gaisro metu išsiplečiančios movų medžiagos plečiasi sutraiškydamos plastikinį vamzdį, užpildo tuščią ertmę, taip išlaikomas priešgaisrinių konstrukcijų vientisumas sienose ir perdangose.
- Reikalavimai statybinių konstrukcijų medžiagoms, angų įrengimui ir priešgaisrinių movų išdėstymui yra nurodyti gaminio montavimo instrukcijoje. Šioje instrukcijoje yra pateikiami visi vamzdžių priešgaisrinio sandarinimo būdai, kurie buvo sertifikuoti.
- Prieš tai angos yra užsandarinamos priešgaisriniais skiediniais ar mastikomis. Uždėjus priešgaisrinę movą, angos plyšys sandarinamas priešgaisriniais mišiniais

Visi priešgaisrinio sandarinimo mazgai turi būti sertifikuoti atitinkamose institucijose.

21. Šilumos izoliacija

Atvirai sumontuotų vamzdžių akmens vatos kevalų izoliacija turi būti padengta plastikiniais kevalais, kitais atvejais – armuota aliuminio plėvelė. Šildymo sistemos vamzdinių izoliavimas turi atitikti (LST EN 12828:2012+A1:2014 Pastato šildymo sistemos. Vandeninio šildymo sistemų projektavimas) reikalavimus.

Uždaros vidaus sistemos. Parametro „I“ skaičiavimas:

$$I=0,7 \cdot (55-20) \cdot 18403200=0,45$$

Izoliacijos klasė 3, nes pagal C.1 lentelę I reikšmė 0,35 / 0,70 riboje.

Pagal 3 klasės lentelę priimame izoliacijos sluoksnio šilumos laidumo koeficientą $\lambda=0,04$ [W/mK]

Izoliacijos storio parinkimas: LST EN 12828:2012+A1:2014 Pastato šildymo sistemos. Vandeninio šildymo sistemų projektavimas C.2 lentelė

Vamzdžio skersmuo, mm	Pagal EN 12828 (skaičiuotinas izoliacijos storis)	Izoliacijos storis mm.
20	17	20
30	23	30
40	28	30

Akmens vatos tankis ne mažesnis nei 80 kg/m³. Šilumos laidumo koeficientas ne didesnis negu 0,04 W/mK.

Neizoliuojami šildymo ir šilumos tiekimo sistemų komponentai:

persipylimo ir apsauginiai vožtuvai

nuorinimo ir išleidimo vamzdynai

prisijungimo prie radiatorių vamzdžiai

dviegiai/triegiai vožtuvai, siurbliai, išsiplėtimo indai ir skaitikliai

įrenginių ir talpų informacinės lentelės

Medžiagos turi būti atsparios ugniai ir netoksiškos.

Pakabos turi būti izoliuotos iš vidaus ar aplink.

Lauko sąlygomis naudojama izoliacija papildomai turi būti apskardinta.

Paviršiaus apsauga

Visų tiekiamų įrengimų paviršius turi būti tinkamai apsaugotas nuo aplinkos poveikio.

Įrengimai ir prietaisai turi būti gerai supakuoti, kad būtų galima pervežti ir sandėliuoti prieš atliekant montavimo darbus.

Metalinių paviršių valymas, gruntavimas ir galutinis antikorozinis padengimas turi būti pagal tarptautinių techninių standartų apsaugai nuo korozijos reikalavimus. Antikorozinė danga turi būti atspari karščiui +90°C. Dažymas turi būti atliekamas panaudojant pažangią darbo patirtį ir pagal dažų gamybos ir panaudojimo instrukcijas.

A/25/03/01-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapy	Laida
	19	27	A

Tiekėjas nustato savo standartines įrengimų spalvas.

Pirkėjas turi teisę gauti įrengimus nudažytus paties pasirinktomis spalvomis.

Aštrūs galai turi būti suapvalinti.

ARMATŪRA

22. Vožtuvai

Rangovas turi pateikti ir įmontuoti ventilius, vožtuvus, filtrus bei čiaupus taip, kaip nurodyta brėžiniuose. Jie turi būti įmontuoti visose vietose, kuriose tai yra būtina tinkamam sistemų darbui, atjungimui bei reguliavimui. Turi būti tinkami darbiniam ir tikrinamam sistemų slėgiui.

Uždaromoji armatūra vamzdynamics, kurių skersmuo $\leq 50\text{mm}$ – srieginė uždaromoji armatūra, kurios skersmuo $\geq 65\text{mm}$ – flanšinė arba įvirinama. Ant visos armatūros korpusų turi būti išlietas, įspausas arba įkirstas gamintojo pavadinimas arba prekės ženklas.

Uždaromieji srieginiai vožtuvai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Nurodyti reikalavimai
1	Vožtuvų tipas	Rutuliniai
2	Korpusas	bronzinis
3	Prijungimas	Srieginis arba flanšinis pagal LST EN ISO 228-1 „Neslėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas“.
4	Gaminio standartas	LST EN 12288:2010 Pramoninės sklendės. Vario lydinio sklendės; LST EN 13547:2014 Pramoninės sklendės. Vario lydinio rutulinės sklendės

Šilumos tiekimo į vėdinimo ir šildymo kaloriferius sistemai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Šilumnešio darbinis slėgis	2,5bar
2	Šilumnešio didžiausias leidžiamasis slėgis	3,5bar
3	Eksplotacinė temperatūra	60°C
4	Didžiausia leidžiamoji	90°C
5	Hidraulinio bandymo slėgis	5,05bar

Draudžiama įrengti ketinę armatūrą ten, kur ją gali veikti lenkimo jėgos.

Uždaromąją armatūrą iš pilkojo ketaus naudoti draudžiama.

Flanšinė armatūra turi būti tiekiamas komplekte su atsakomaisiais flanšais, varžtais, veržlėmis ir tarpinėmis. Tarpinės turi būti atsparios karščiui, gumines ir asbocementines naudoti draudžiama.

Balansiniai – uždaromieji vožtuvai

Vožtuvai skirti vandens srovės uždarymui, balansavimui ir matavimui. Jie turi subalansuoti paskirstymo grandines taip, kad į įrenginius būtų tiekiamas reikalingas šilumos srautas.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Nurodyti reikalavimai
1	Max. pratekėjimas	1 % Kv

2	Veikimas	Išankstinis srauto nustatymas
---	----------	-------------------------------

Šilumos tiekimo į vėdinimo ir šildymo kaloriferius sistemai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Šilumnešio darbinis slėgis	2,5bar
2	Šilumnešio didžiausias leidžiamasis slėgis	3,5bar
3	Ekspluatacinė temperatūra	60°C
4	Didžiausia leidžiamoji temperatūra	90°C
5	Hidraulinio bandymo slėgis	5,05bar

Vožtuvai su vandens nuleidimu prijungiami prie ½" arba ¾" žarnos.

bronzinis korpusas, su vidiniu moviniu sriegiu;

su čiaupeliu vandeniui išleisti ar pripildyti; čiaupelis slėgių skirtumui matuoti ir reguliuoti;

Temperatūrą reguliuojantys vožtuvai

Vožtuvo paskirtis palaikyti reikiamą temperatūrą šildymo sistemose, priklausomai nuo lauko temperatūros. Vožtuvai komplektuojami su elektros pavaromis ir temperatūros reguliatoriais.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Nurodyti reikalavimai
1	Vožtuvo tipas	Trieigis, movinis su išoriniu sriegiu arba flanšinis
2	Pajungimas	Srieginis pagal LST EN ISO 228-1 „Neslėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas“.
3	Korpusas	Ketinis arba bronzinis
4	Max. pratekėjimas	% iki 0,05 Kv
5	Charakteristika	Tiesinė
6	Reguliavimo tikslumas karštam vandeniui	±2°C
7	Reguliavimo ribos	30 : 1
8	Reguliavimo terp	PH 7-10
9	Pavara	Elektros variklis su reversu ir reduktoriumi
10	Elektros tiekimas	24 / 220 V ,50 Hz
11	Pavaros eigos laikas -šildymui - karštam vandeniui ruošti - vėdinimui	300-60 sek. 10- 20 sek. 100-30 sek.
12	Variklio apsauga	IP 54
13	Elektriniai sujungimai	Kabelis 1,5 mm ²

Šilumos tiekimo į vėdinimo ir šildymo kaloriferius sistemai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Šilumnešio darbinis slėgis	2,5bar
2	Šilumnešio didžiausias leidžiamasis slėgis	3,5bar
3	Ekspluatacinė temperatūra	60°C
4	Didžiausia leidžiamoji temperatūra)	90°C
5	Hidraulinio bandymo slėgis	5,05bar

Atbuliniai vožtuvai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Nurodyti reikalavimai
1	Vožtuvų tipas	Moviniai su išoriniu sriegiu arba flanšiniai
2	Korpusas	Bronzinis arba ketinis
3	Prijungimas	Srieginis pagal LST EN ISO 228-1 „Neslėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas“.
4	Gaminio standartas	LST EN 12288:2010 Pramoninės sklendės. Vario lydinų sklendės

Šilumos tiekimo į vėdinimo ir šildymo kaloriferius sistemai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Šilumnešio darbinis slėgis	2,5bar
2	Šilumnešio didžiausias leidžiamasis slėgis	3,5bar
3	Ekspluatacinė temperatūra	60°C
4	Didžiausia leidžiamoji temperatūra	90°C
5	Hidraulinio bandymo slėgis	5,05bar

Filtrai

Filtrų paskirtis sulaikyti nešmenis, didesnius kaip 1mm dydžio. Filtras turi turėti prapūtimo ir išleidimo čiaupus. Filto vidinis paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos.

Filtrai šildymui, papildymo linijai bei karštam ir šaltam vandeniui

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Nurodyti reikalavimai
1	Korpusas	Ketinis
2	Prijungimas	Flanšinis arba movinis
3	Filtruojantis elementas	Nerūdijančio plieno 1.0mm perforuota plokštelė
4	Leidžiami slėgio nuostoliai	0.05MPa

Šilumos tiekimo į vėdinimo ir šildymo kaloriferius sistemai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Šilumnešio darbinis slėgis	2,5bar
2	Šilumnešio didžiausias leidžiamasis slėgis	3,5bar
3	Ekspluatacinė temperatūra	60°C
4	Didžiausia leidžiamoji temperatūra	90°C
5	Hidraulinio bandymo slėgis	5,05bar

Filtrai turi būti tiekiami su atsakomaisiais flanšais, veržlėmis bei tarpinėmis.

Vandens nuleidimas:

Vožtuvai su vandens nuleidimu prijungiami prie ½” arba ¾” žarnos.

bronzinis korpusas, su vidiniu moviniu sriegiu;

su čiaupeliu vandeniui išleisti ar pripildyti; čiaupelis slėgių skirtumui matuoti ir reguliuoti;

Šilumos tiekimo į vėdinimo ir šildymo kaloriferius sistemai:

A/25/03/01-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapy	Laida
	22	27	A

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Šilumnešio darbinis slėgis	2,5bar
2	Šilumnešio didžiausias leidžiamasis slėgis	3,5bar
3	Ekspluatacinė temperatūra	60°C
4	Didžiausia leidžiamoji temperatūra	90°C
5	Hidraulinio bandymo slėgis	5,05bar

Oro išleidiklis

automatinis oro išleidiklis su srieginiu sujungimu;

Šilumos tiekimo į vėdinimo ir šildymo kaloriferius sistemai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Šilumnešio darbinis slėgis	2,5bar
2	Šilumnešio didžiausias leidžiamasis slėgis	3,5bar
3	Ekspluatacinė temperatūra	60°C
4	Didžiausia leidžiamoji temperatūra	90°C
5	Hidraulinio bandymo slėgis	5,05bar

23. Cirkuliaciniai siurbiai

Siurblys komplektuojamas su siurblių valdymo bloku (rezervinio siurblio paleidimas, siurblio našumo reguliavimas).

Rangovas turi pateikti ir sumontuoti visus siurblio komplektus ir priedus. SiurbLIAI turi automatiškai pasileisti ir sustoti, kai prireikia. Privalo turėti rankinį išjungimo prietaisą, kad galima būtų prireikus siurblius sustabdyti. Visi siurblių varikliai turi būti tinkami pakankamam darbui prie aplinkos temperatūros +55°C ir šilumnešio temperatūros 90°C. Varikliai turi tikti esamai įtampai.

Siurblio variklis turi būti tokio galingumo, kad užkirstų kelią perkrovimui dirbant bet kokiame charakteristikos taške.

SiurbLIAI turi sugebėti nepertraukiamai tiekti nurodytą vandens kiekį reikiamu slėgiu, neperkaitinant variklio ar guolių ir kt. Siurblys privalo turėti minimalią IP 43 apsaugos klasę.

SiurbLIAI turi būti išcentriniai ir tinkami darbiniam slėgiui. SiurbLIAI gali būti montuojami ant horizontalių ar vertikalų vamzdinių.

SiurbLIAI turi dirbti tyliai, neviršyti ir būti tinkami nepertraukiamam darbui ne mažiau 25000 valandų.

Korpusas turi būti iš ketaus. Rotorius turi būti bronzinis arba nerūdijančio plieno ir turi būti pilnai uždarytas bei dinamiškai ir hidrauliškai subalansuotas. Velenas turi būti nerūdijančio plieno.

Siurblio variklis turi būti parinktas pagal vandens srautą, viršijantį projektinę vertę 20 proc.

SiurbLIAI reguliuojami tik dažnio keitiklio pagalba bei turi turėti galimybę būti reguliuojami per BMS sistemą. Siurblys turi būti pagamintas pagal LST EN ISO 5199:2003 „Išcentrinių siurblių techniniai reikalavimai. II klasė“ pateiktus nurodymus.

Šilumos tiekimo į vėdinimo ir šildymo kaloriferius sistemai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Šilumnešio darbinis slėgis	2,5bar
2	Šilumnešio didžiausias leidžiamasis slėgis	3,5bar
3	Ekspluatacinė temperatūra	60°C
4	Didžiausia leidžiamoji temperatūra	90°C
5	Hidraulinio bandymo slėgis	5,05bar

Sistemų cirkuliaciniai siurbLIAI:

Siurblys	Srautas m ³ /h	Reikalingas slėgis (be šilumos šaltinio), kPa
Atskirų srautų rekuperatoriaus aprišimo	0,8	180kPa

24. Termometrai

Termometrai turi būti įmontuoti brėžiniuose nurodytose vietose. Termometrai skirti vandens temperatūros matavimui ir gali būti įrengti ant horizontalių ir vertikalų vamzdinių.

Termometrai turi būti kalibruoti taip, kad eksploatacinė temperatūra būtų maždaug skalės viduryje. Naudoti kontrolės matavimo prietaisus, kuriuose yra gyvsidabrio draudžiama.

Naudojami spiritiniai ir bimetaliniai termometrai.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Nurodyti reikalavimai
1	Termometro tipas	Spiritinis
2	Absoliučioji leidžiama matavimo paklaida	±1°C
3	Skalės viena padala	1°C
4	Termofikacinio vandens pusėje temperatūros diapazonas	0-100°C
5	Šildymo ir grįžtamo vandens pusėje temperatūros diapazonas	0-80°C
6	Karšto vandens pusėje temperatūros diapazonas	0-80°C
7	Šalto vandens pusėje temperatūros diapazonas	0-50°C

Šilumos tiekimo į vėdinimo ir šildymo kaloriferius sistemai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Šilumnešio darbinis slėgis	2,5bar
2	Šilumnešio didžiausias leidžiamasis slėgis	3,5bar
3	Eksploatacinė temperatūra	60°C
4	Didžiausia leidžiamoji temperatūra	90°C
5	Hidraulinio bandymo slėgis	5,05bar

25. Manometrai

Manometrai turi būti įmontuoti brėžiniuose nurodytose vietose, prie visų įrenginių, kuriuose veikia slėgio pokyčiai ir kur reikalinga tinkamam sistemų valdymui. Manometrai skirti vandens slėgio matavimui.

Manometrų matavimo ribos 0-6bar. Ir tikslumo klasė 1.5.

Visi naudojami manometrai turi būti patikrinti metrologijos tarnybos ir turi turėti patikros žymą.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Nurodyti reikalavimai
1	Manometro tipas	100 mm apskriti, pramoninio tipo su "bourbon" vamzdeliu
2	Skalė	Aluminio plokštelė juodu užrašu
3	Tikslumo klasė	1.5
4	Apsaugos klasė	IP54
5	Slėgio skalės graduota	MPa
6	Didžiausia galima paklaida	2% visos skalės
7	Galinė skalės vertė	neturi būti mažesnė 30% virš

	eksploatacinio slėgio.
--	------------------------

Šilumos tiekimo į vėdinimo ir šildymo kaloriferius sistemai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Šilumnešio darbinis slėgis	2,5bar
2	Šilumnešio didžiausias leidžiamasis slėgis	3,5bar
3	Eksploatacinė temperatūra	60°C
4	Didžiausia leidžiamoji temperatūra	90°C
5	Hidraulinio bandymo slėgis	5,05bar

26. Paviršiaus apsauga

Visų tiekiamų įrengimų paviršius turi būti tinkamai apsaugotas nuo aplinkos poveikio.

Įrengimai ir prietaisai turi būti gerai supakuoti, kad būtų galima pervežti ir sandėliuoti prieš atliekant montavimo darbus.

Metalinų paviršių valymas, gruntavimas ir galutinis antikorozinis padengimas turi būti pagal tarptautinių techninių standartų apsaugai nuo korozijos reikalavimus. Antikorozinė danga turi būti atspari karščiui +90°C. Dažymas turi būti atliekamas panaudojant pažangią darbo patirtį ir pagal dažų gamybos ir panaudojimo instrukcijas.

Tiekėjas nustato savo standartines įrengimų spalvas.

Pirkėjas turi teisę gauti įrengimus nudažytus paties pasirinktomis spalvomis.

Aštrūs galai turi būti suapvalinti.

27. Ženkliniai

Vamzdynas turi būti nudažytas pagrindine spalva su papildomos spalvos žiedais (lentelė 1), atitinkamai transportuojamai terpei, ir paženklintas užrašais priklausomai nuo vamzdyno paskirties ir terpės parametrų. Raidžių dydis ir užrašų išdėstymas ant vamzdyno turi atitikti LST ISO 3864-1:2011 Grafiniai simboliai. Saugos spalvos ir saugos ženklai. 1 dalis. Saugos ženklų ir saugos ženklinimo projektavimo principai; .

Ant vamzdynų rašomi tokie užrašai:

1. ant magistralinių vamzdynų – magistralės numeris ir rodyklė, rodanti terpės tekėjimo kryptį. Jei esant normaliam režimui terpė gali tekėti į abi puses, užbrėžiamos dvi į abi puses nukreiptos rodyklės;
2. ant atšakų prie magistralių – magistralės numeris, agregato numeris ir rodyklė, rodanti terpės tekėjimo kryptį;
3. ant atšakų nuo magistralių prie agregatų – magistralės numeris ir rodyklė, rodanti terpės tekėjimo kryptį;
4. užrašų skaičius ant vieno vamzdyno nenormuojamas. Užrašai turi būti matomi ir įskaitomi. Kai vamzdynas iš vienos patalpos nutiestas į kitą, užrašai ant vamzdynų būtini prie atitvarų iš abiejų pusių. Kai vamzdynų izoliacijos paviršius padengtas metaline danga (aliuminio lakštais, cinkuota skarda, kita metaline danga, atsparia korozijai), visa ji gali būti nedažoma. Tokiu atveju ant vamzdynų uždažomi pagrindinės spalvos žiedai, o ant jų – papildomos spalvos žiedai:

Pagrindinės skiriamosios spalvos žymėjimo juostos plotis turi būti:

1. ne mažiau kaip 300 mm, jeigu nėra papildomos spalvos žiedų;
2. esant papildomos spalvos žiedui ne mažiau kaip po 150 mm iš kiekvienos žiedo pusės. Jeigu papildomos spalvos žiedų daugiau kaip vienas – dar po 100 mm tarp žiedų;

Ant ventilių, sklendžių ir jų pavarų rašomi tokie užrašai:

1. uždarnosios arba reguliuojamosios armatūros numeris arba sutartinis ženklavimas, atitinkantis eksploatacines schemas ir instrukcijas;
2. rodyklės, rodančios pavaros (ratuko) sukimo kryptį uždarant (U) ir atidarant (A) armatūrą.

A/25/03/01-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	25	27	A

1 lentelė. Sutartinės spalvos

Terpės pavadinimas	Terpės parametrai		Terpės vamzdynų žymėjimas spalvomis	Terpės žymėjimas (žiedų spalva)	Spalvotų žiedų kiekis
	Slėgis P _s , MPa	Temperatūra, °C			
Termofikacinis vanduo: tiekiamas grąžinamas Kondensatas	≤ 8,0 ≤ 8,0	≤ 250 ≤ 250	žalia žalia žalia	geltona ruda mėlyna	vienas vienas vienas
Vanduo: chemiškai valytas papildymo			juoda mėlyna		

2 lentelė. Žiedų plotis vamzdynuose

Eil. Nr.	Vardinis skersmuo DN, mm	Žiedo plotis, mm
1.	DN < 150	50
2.	150 ≤ DN ≤ 300	70
3.	DN > 300	100

28. Paleidimo, derinimo darbai

Paleidimo-derinimo darbus atlieka rangovas.

Šiuos darbus gali atlikti specialistai, turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą šios rūšies darbams atlikti. Paleidimo-derinimo darbai turi būti apiforminti aktuose ir patvirtinti techninės priežiūros vadovo.

29. Šildymo ar šilumos tiekimo sistemos hidrauliniu bandymu bandoma

Šildymo sistemos turi būti išbandomos ir priimamos naudoti laikantis LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“.

Sumontavus šilumos tiekimo į kaloriferius sistemą turi būti atliekamas jos hidraulinis išbandymas 1,43 karto didesniu slėgiu, negu didžiausiu leistinu slėgiu t.y. 5,05 bar.

$P_{test} = 1.43 \cdot P_S$.

kur P_S – didžiausias eksploatacinis slėgis.

Bandomasis slėgis vamzdyne palaikomas ne trumpiau, kaip 2 val. Hidraulinis bandymas vamzdynams turi būti atliekamas vandeniu iš vandentiekio. Hidrauliniame bandyme naudojamo vandens temperatūra ne žemesnė kaip 5°C. Atlikus bandymą su šaltu vandeniu, vandens temperatūra padidinama iki didžiausios leistinos temperatūros 90°C. Esant šiam slėgiui, vamzdynas kruopščiai apžiūrinamas. Bandymo rezultatai patenkinami, jei bandymo metu slėgis nesumažėjo, nepastebėta įtrūkimų, vandens tekėjimo ar rasojoimo per vamzdžių sieneles ar armatūrą.

Hidrauliniame bandyme atlikti reikia:

1. kilnojamo, mažo našumo, aukšto spaudimo stūmoklinio dviejų eigų siurblio. Gali būti rankinis.
2. dviejų specialiai tam skirtų manometrų su galiojančia metrologine patikra.

Bandymo rezultatai įforminami aktu.

30. Ugnies vožtuvai.

Ugnies vožtuvai turi atitikti techninius reikalavimus “Dėl priešgaisrinių sklendžių (vožtuvų) techninių reikalavimų ir priešgaisrinių ortakių techninių reikalavimų patvirtinimo”, (Valstybės žinios, Nr. 1-131, Vilnius, 2006m. kovo mėn. 17 d.).

A/25/03/01-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	26	27	A

Apvalus arba stačiakampis ugnies vožtuvas turi būti pagamintas iš galvanizuoto plieno, kuris yra atsparus aukštai temperatūrai (iki 200 oC), jo korpusas turi būti sutvirtintas galvanizuoto plieno rėmu. Uždaromasis mechanizmas (išsilydanti plokštelė, prilaikanti sklendę) turi sandariai užsidaryti automatiškai, turi būti patikima, sandariai užverianti ugnies vožtuvą, gaisro metu oro mišinio temperatūrai ortakyje pakilus iki 72 oC temperatūros. Ugnies vožtuvas turi būti su automatiniu ir rankiniu valdymu. Ugnies vožtuvo atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis kaip kertamos sienos konstrukcijos atsparumas ugniai

Priešgaisrinės sklendės gamybai, išbandymui, sertifikavimui keliami reikalavimai

Ugnį sulaikantis vožtuvas (sklendė) turi būti pagamintas, išbandytas, sertifikuotas ir atitikti techninius reikalavimus, kurie nurodomi:

iš cinkuotos lakštinio plieno pagal LST EN 10346:2015 „Ištisai karštai metalizuoti plokštieji plieniniai gaminiai, skirti šaltajam formavimui. Techninės tiekimo sąlygos nurodymus;

LST EN 15650:2010 „Pastatų vėdinimas. Priešgaisrinės sklendės“ ir ZA priede;

LST EN 13501-1:2019 Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1 dalis. Klasifikavimas pagal atsako į ugnį bandymų duomenis“; LST EN 13501-3:2006 +A1:2010 „Statybos gaminių ir statinio elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 3 dalis. Klasifikavimas pagal pastatų eksploatavimo įrenginiuose naudojamų gaminių ir elementų atsparumo ugniai bandymų duomenis: ugniai atsparūs kanalai ir priešgaisrinės sklendės“;

LST EN 1366-1:2015 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 1 dalis. Vėdinimo ortakiai.“;

LST EN 1366-2:2015 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 2 dalis. Priešgaisrinės sklendės“. Angose ir ortakiuose, kertančiuose priešgaisrines užtvaras, priešgaisrinių sklendžių 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.

Anga, išplatinama iki 80 mm aplink ugnies vožtuvą, turi būti užpildoma medžiaga, nesumažinančia atsparumo ugniai.

31. Aplinkosauga

Rangovo veikloje susidarančių atliekų tvarkymas turi būti vykdomas laikantis LR galiojančių teisės aktų reikalavimų, reglamentuojančių atliekų tvarkymą. Susidarančias atliekas Rangovas laikinai saugos konteineriuose, kurie bus pastatyti su Užsakovu suderintoje vietoje. Atliekos turi būti rūšiuojamos. Ant konteinerių turi būti nurodytas rangovo organizacijos pavadinimas, atsakingo darbuotojo vardas, pavardė ir telefono numeris.

Rangovas atsakingas už savalaikį susidariusių atliekų išvežimą.

Baigus darbus, Užsakovui priduoti tvarkingą, laikinam atliekų saugojimui išskirtą, teritoriją.

A/25/03/01-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapy	Laida
	27	27	A

POZI- CIIA EIL. NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABOS
1	2	3	4	5	6
VĖDINIMAS					
1.	Oro tiekimo/šalinimo įrenginys pastovaus slėgio palaikymo komplekte su atskirų srautų šilumokaičiu, atskirų srautų šilumokaičių aprišimo mazgu, oro tiekimo filtrais ir priešfiltrais ePM10/50% ir ePM2,5/65%, oro šalinimo filtrais ePM10/50%; reversiniu tiesioginio išgarinimo freoniniu aušintuvu/šildytuvu Qbendras-28kW; oro tiekimo/šalinimo ventiliatoriais Ltiek-2600m³/h; ΔP-450Pa; Lšal-2600m³/h; ΔP-250Pa; motorizuotomis uždarymo sklendėmis ant visų ortaklių 4 sandarumo klasės, integruotais triukšmo slopintuvais, komplekte su valdymo automatika pritaikyta jungimui į BMS. Higieninio išpildymo(vidus ir išorė dažytas antibakterine danga arba nerūdijantis plienas). Naudingumas ne mažiau 68%. Ventagregato sienelės izoliacija -60mm vata. Higieninis išpildymas(medicina)pagal DIN1946-4.Vėdinimo agregato aptarnavimo sekcijos su apžiūros liukais. Sekcijos durelės rakinamos. Lauko variantas.~3/400/50; P-23kW; A klasės vėdinimo įrenginys. 2510kg.	OT/OŠ-1	vnt	1	TS-1
2.	Lauko grotos	1000x500	vnt	1	TS-5
3.	Lauko grotos	800x300	vnt	2	TS-5
4.	Triukšmo slopintuvas stačiakampis oro padavimui į patalpas higieninis valomas išimamomis pertvaromis	600x250x1550 (L)	vnt	1	TS-2
5.	Triukšmo slopintuvas stačiakampis oro paėmimas iš lauko higieninis valomas išimamomis pertvaromis	1000x500x950(L)	vnt	1	TS-2
6.	Triukšmo slopintuvas stačiakampis oro šalinimas į lauką higieninis valomas išimamomis pertvaromis	1000x500x1000 (L)	vnt	1	TS-2
7.	Apšiltintas 100mm mineraline vata perėjimas per stogą	650x250x600(L)	vnt	2	TS-2
8.	Reguliavimo sklendė IRIS tipo	Ø160	vnt	6	TS-8
9.	Ugnies vožtuvas EI30 mechaninis su išsilydančiu elementu	600x250	vnt	2	TS-30

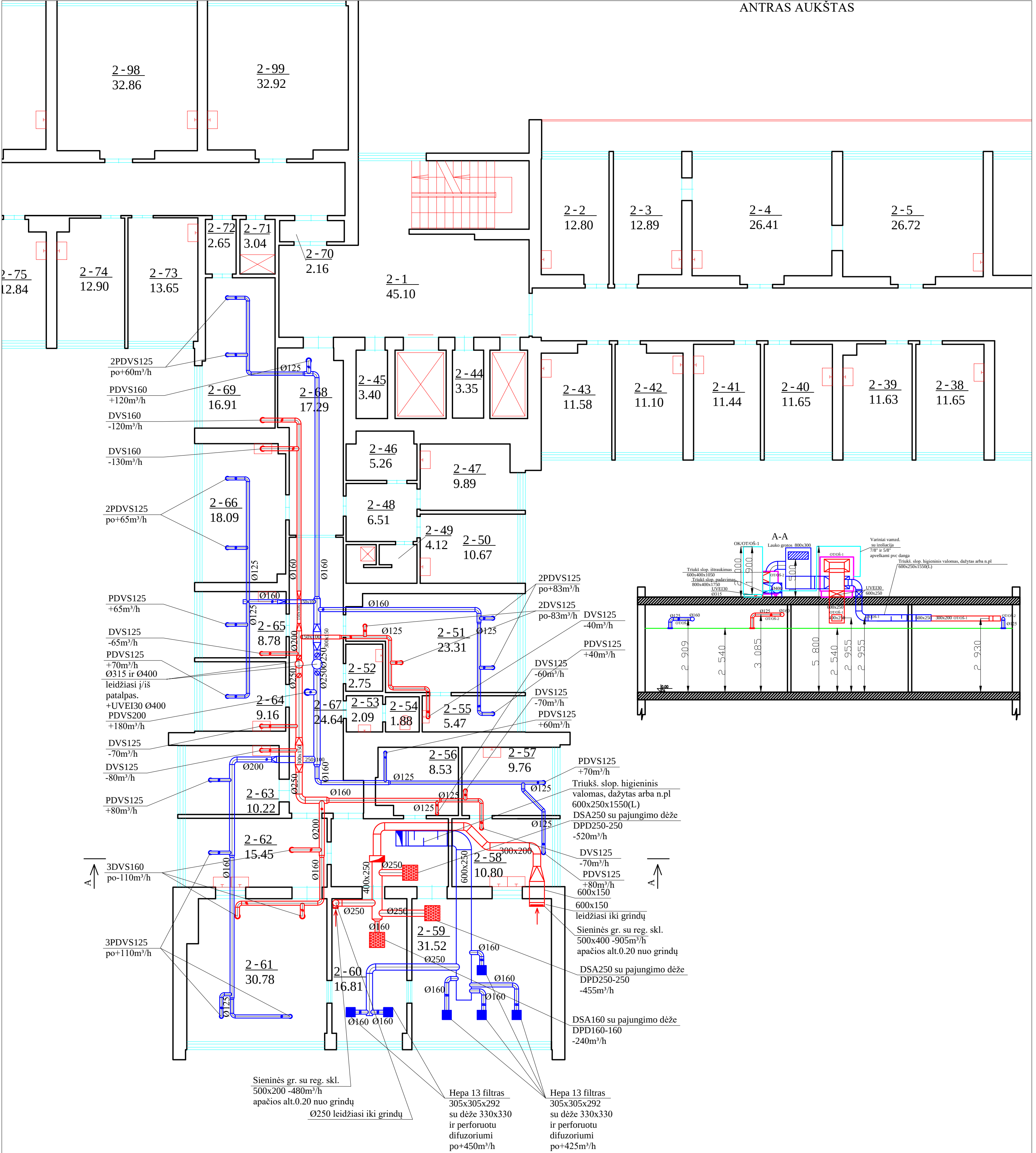
A	2025 05	Statybai, konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	Užsakovo prašymu vėdinimo sistemos OT/OŠ-2 agregatas iškeliamas ant stogo			
Atest. Nr.			Gydymo paskirties pastato, Žemaitijos g. 6, Naujoji Akmenė , Patapų esančių IIa (operacinė, palata, bendro naudojimo patalpos, administracinės patalpos) vėdinimo, vėsinimo projektas		
23347	PDV	V.Meškauskas			LAIDA
			Dokumento pavadinimas		A
			Medžiagų ir įrenginių žiniaraštis		
LT	VŠĮ Naujosios Akmenės ligoninė-sveikatos centras		Dokumento žymuo		LAPAS
			A/25/03/01-TP-ŠVOK-IŽ		LAPŲ
					1
					4

POZI- CJA EIL. NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABOS
1	2	3	4	5	6
10.	Sieninės grotelės su reguliavimo sklende	500x400	vnt	1	TS-6
11.	Sieninės grotelės su reguliavimo sklende	500x200	vnt	1	TS-6
12.	Hepa filtro kasetė su perforuotu difuzoriumi horizontalaus pajungimo Ø160	330x330x574(h)	vnt	6	TS-7
13.	Hepa filtras 13klasės	305x305x292	vnt	6	TS-7
14.	Stačiakampis oro tiekimo/šalinimo difuzorius su pajungimo dėže tipo DSA160+DPD160-160	Ø160 pajungimas	vnt	1	TS-6
15.	Stačiakampis oro tiekimo/šalinimo difuzorius su pajungimo dėže tipo DSA250+DPD250-250	Ø250 pajungimas	vnt	2	TS-6
16.	Cinkuotos skardos ortakis	1000x500	m	12	TS-3
17.	„-----„	600x250	m	17	TS-3
18.	„-----„	600x150	m	5	
19.	„-----„	400x250	m	3	TS-3
20.	„-----„	300x200	m	9	TS-3
21.	Fasoninės dalys stačiakampiams ortakiams:		m ²	38	TS-3
22.	Cinkuotos skardos ortakis	Ø250	m	18	TS-3
23.	„-----„	Ø160	m	9	TS-3
24.	Fasoninės dalys		m ²	8	TS-3
25.	Porėtosios gumos izoliacija su aliuminio folija (klijuojami lakštai)	9mm	m ²	48	TS-13
26.	Mineralinės vatos dembliai su aliuminio folija	100mm	m ²	70	TS-13
27.	Plastikinė danga, izoliuotam porėtajai guma, ortakiui padengti		m ²	55	
28.	Cinkuota skarda 0,9mm apskardinimui lauke		m ²	40	
29.	Tvirtinimo montavimo medžiagos		kompl	1	
30.	Sistemos derinimo paleidimo darbai		sis	1	TS-16;17;19
OT/OŠ-2					
31.	Plokštelinis priešpriešinių srautų oro tiekimo/šalinimo agregatas lauko versijos, komplekte: oro filtrais tiekimui/šalinimui ePM1 60%/ePM10 50%, elektriniu oro šildytuvu Q-4,5kW; oro tiekimo/šalinimo ventiliatoriai L tiek-1510m ³ /h; ΔP-200Pa L šal-1210m ³ /h, ΔP-200Pa, komplekte su valdymo automatika(pritaikyta jungimui i BMS), valdymo pulteliu. ~3/400/50 P-6,0kW. A++ klasės vėdinimo įrenginys. Lauko versija.	OT/OŠ-2	vnt	1	TS-1
32.	Stoginis oro šalinimo atvamzdis su apsauginiu tinkliuku 45°kampu	Ø315	vnt	1	TS-9
33.	Lauko grotos	400x400	vnt	2	TS-5
34.	Triukšmo slopintuvas stačiakampis oro tiekimas į patalpas	800x400x1750 (L)	vnt	1	TS-2
35.	Triukšmo slopintuvas stačiakampis oro šalinimas iš patalpų	600x400x1050(L)	vnt	1	TS-2
A/25/03/01-TP-ŠVOK-IŽ			Lapas	Lapų	Laida
			2	4	A

POZI- CIJA EIL. NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABOS
1	2	3	4	5	6
36.	Triukšmo slopintuvas apvalus pertvarinis, oro šalinimui į lauką	Ø315/100/1200	vnt	1	TS-2
37.	Triukšmo slopintuvas apvalus, oro paėmimas iš lauko	Ø315/50/600	vnt	1	TS-2
38.	Ugnies vožtuvas EI30 mechaninis su išsilydančiu elementu	Ø400	vnt	1	TS-30
39.	Ugnies vožtuvas EI30 mechaninis su išsilydančiu elementu	Ø315	vnt	1	TS-30
40.	Uždarymo sklendė motorizuoto valdymo su pavara	Ø315	vnt	4	TS-4
41.	Reguliavimo sklendė rankinio valdymo	Ø250	vnt	3	TS-8
42.	Reguliavimo sklendė rankinio valdymo	Ø200	vnt	4	TS-8
43.	Reguliavimo sklendė rankinio valdymo	Ø160	vnt	8	TS-8
44.	Reguliavimo sklendė rankinio valdymo	Ø125	vnt	25	TS-8
45.	Oro tiekimo difuzorius tipo PDVS	Ø200	vnt	1	TS-6
46.	Oro tiekimo difuzorius tipo PDVS	Ø160	vnt	1	TS-6
47.	Oro tiekimo difuzorius tipo PDVS	Ø125	vnt	16	TS-6
48.	Oro tiekimo difuzorius tipo PDVS	Ø100	vnt	1	TS-6
49.	Oro šalinimo difuzorius tipo DVS	Ø160	vnt	5	TS-6
50.	Oro šalinimo difuzorius tipo DVS	Ø125	vnt	9	TS-6
51.	Cinkuotos skardos ortakis	300x150	m	2	TS-3
52.	„-----“,	250x100	m	2	TS-3
53.	„-----“,	150x100	m	4	TS-3
54.	„-----“,	500x200	m	2	TS-3
55.	Fasoninės dalys stačiakampiams ortakiams:		m ²	6	TS-3
56.	Cinkuotos skardos ortakis	Ø400	m	2	TS-3
57.		Ø315	m	15	
58.	„-----“,	Ø250	m	12	TS-3
59.	„-----“,	Ø200	m	12	TS-3
60.	„-----“,	Ø160	m	51	TS-3
61.	„-----“,	Ø125	m	51	TS-3
62.	Fasoninės dalys		m ²	29	TS-3
63.	Triukšmą slopinantis ortakis difuzorių pajungimui	Ø200	m	2	TS-3
64.	Triukšmą slopinantis ortakis difuzorių pajungimui	Ø160	m	10	TS-3
65.	Triukšmą slopinantis ortakis difuzorių pajungimui	Ø125	m	40	TS-3
66.	Mineralinės vatos dembliai su aliuminio folija	100mm	m ²	35	TS-13
67.	Cinkuotos skarda apskardinimui 0,9mm		m ²	18	
68.	Tvirtinimo montavimo medžiagos		kompl	1	
69.	Laidai, kabeliai automatikos sujungimui		kompl	1	
70.	Sistemos derinimo paleidimo darbai		sis	1	TS-16;17;19
KONKONAVIMAS					
OK/OT/OŠ-1					
71.	VRF tipo kondicionieriaus išorinis blokas Qšald-28,0kW(nominalas); Qšild-28,0kW(nominalas). ~3/400/50 P-10,3kW.	OK/OT/OŠ-1	vnt	1	TS-10

		Lapas	Lapų	Laida
A/25/03/01-TP-ŠVOK-IŽ		3	4	A

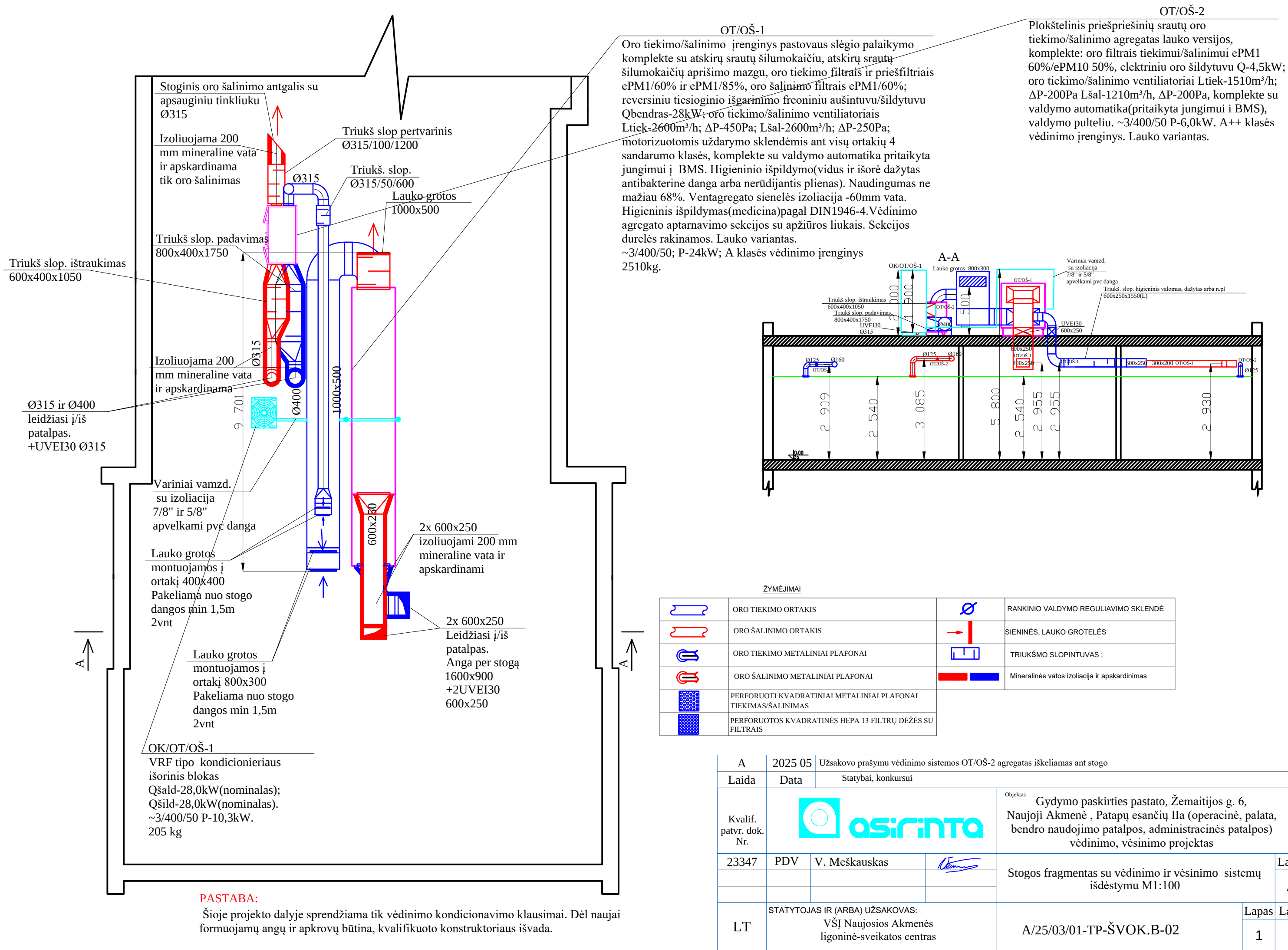
POZI- CIJA EIL. NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABOS
1	2	3	4	5	6
	205 kg				
72.	Automatikos blokas pajungimui prie vėdinimo įrenginių ir esamos BMS		vnt	1	TS-10
73.	Variniai vamzdeliai su izoliacija	3/8"	m	10	TS-11
74.	Variniai vamzdeliai su izoliacija	7/8"	m	10	TS-11
75.	Tvirtinimo montavimo medžiagos	kompl	vnt	1	-
76.	Laidai, kabeliai	kompl	vnt	1	TS-12
77.	Freonas (tikslinti DP)	R410A	kg	7	TS-11
78.	Sistemos derinimo paleidimo darbai		sis	1	TS-18;19
Atskirų srautų rekuperatoriaus aprišimo mazgas					
79.	Rutulinis ventilis	DN20	vnt	4	TS-22
80.	Rutulinis ventilis	DN15	vnt	2	TS-22
81.	Monometras		vnt	5	TS-25
82.	Termometras		vnt	4	TS-24
83.	Filtrai	DN20	vnt	1	TS-22
84.	Filtrai	DN15	vnt	1	TS-22
85.	Automatinis nuorintojas		vnt	2	TS-22
86.	Išleidėjas	DN15	vnt	2	TS-22
87.	Cirkuliacinis siurblys(propilenglikolis)	0,8 m ³ /h; 180kPa	vnt	1	TS-23
88.	Papildymo siurblys(propilenglikolis)	0,2 m ³ /h; 20kPa	vnt	1	TS-23
89.	Atbulinis vožtuvas	DN50	vnt	1	TS-22
90.	Atbulinis vožtuvas	DN25	vnt	1	TS-22
91.	Trieigis vožtuvas	DN40; KVS-6,3	vnt	1	TS-22
92.	Balansinis ventilis	DN15	vnt	1	TS-22
93.	Vandens dujų plieno vamzdis	DN20	m	6	TS-20
94.	Vandens dujų plieno vamzdis	DN15	m	3	TS-20
95.	Vamzdynų gruntavimas dažymas		m	9	TS-26
96.	Vamzdynų ženklavimas		kompl.	1	TS-27
97.	Išsiplėtimo indas	6 l	vnt	1	
98.	Talpa papildymui		l	50	
99.	Mineralinės vatos šiluminė izoliacija padengta aliuminio folija	Kevalai 20-40	m	6	TS-21
100.	Montavimo medžiagos	kompl	vnt	1	
101.	Sistemos derinimo paleidimo darbai	kompl	vnt	1	TS-28
102.	Šildymo sistemos hidraulinis išbandymas	kompl	vnt	1	TS-29
103.	Propilenglikolio vandens tirpalas	40%	l	190	TS-14
104.	Atliekų rūšiavimas sutvarkymas, utilizavimas	kompl	vnt	1	TS-31
105.	Darbo projektas	kompl	vnt	1	
106.	Išpildomosios dokumentacijos paruošimas	kompl	vnt	1	

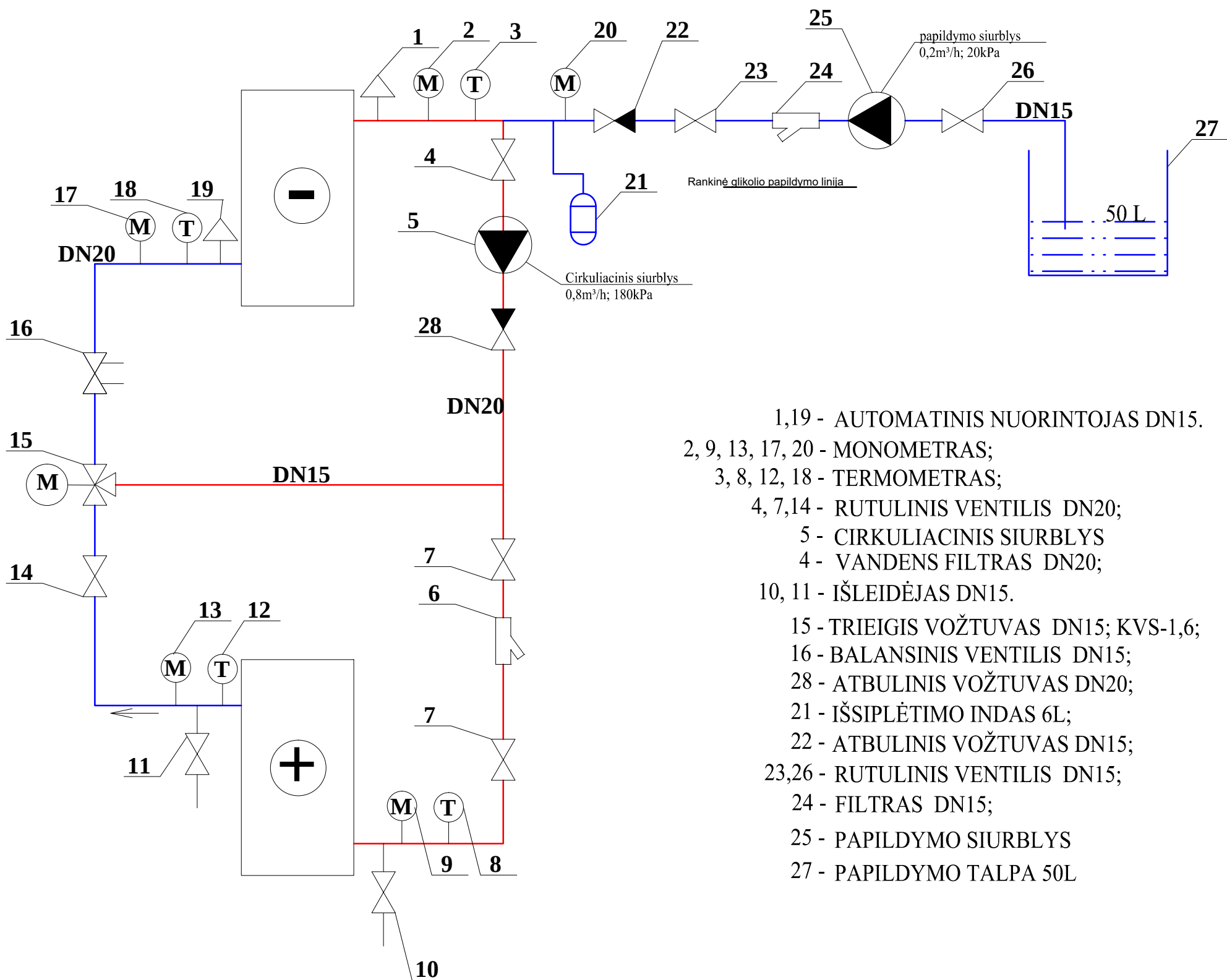


- PASTABA:**
- Vėdinimo sistemų OT/OŠ-1; OT/OŠ-2 oro paėmimo iš lauko ir oro šalinimo į lauką ortakiai montuojami lauke izoliuojami 200mm mineralinės vatos dembliais su aliuminio folija, o patalpose -100mm.
 - Reguliavimo sklendžių diametras toks pat kaip ortakių.
 - Difuzorių ir grotelių vietas, vėdinimo įrangos išdėstymas tikslinamos DP metu.
 - OT/OŠ-1 sistemos oro tiekimo ortakis izoliuojamas 9mm porėtiosios gumos antikondensacinė izoliacija ir apsiūnamas PVC danga.
 - Šioje projekto dalyje sprendžiama tik vėdinimo kondicionavimo klausimai. Dėl naujai formuojamų angų ir apkrovų būtina, kvalifikuoto konstruktoriaus išsąda.

ŽYMĖJIMAI			
	ORO TIEKIMO ORTAKIS		RANKINIO VALDYMO REGULIAVIMO SKLENDE
	ORO ŠALINIMO ORTAKIS		SIENINĖS, LAUKO GROTELĖS
	ORO TIEKIMO METALINIAI PLAFONAI		TRIUKŠMO SLOPINUVAS ;
	ORO ŠALINIMO METALINIAI PLAFONAI		Mineralinės vatos izoliacija ir apskardinimas
	PERFORUOTI KVADRATINIAI METALINIAI PLAFONAI TIEKIMAS/ŠALINIMAS		
	PERFORUOTOS KVADRATINĖS HEPA 13 FILTRŲ DĖŽĖS SU FILTRAIS		

A	2025 05	Užsakovo prašymu vėdinimo sistemos OT/OŠ-2 agregatas iškeliamas ant stogo		
Laida	Data	Statybai, konkursui		
Kvalif. patvr. dok. Nr.			Objektas Gydymo paskirties pastato, Žemaitijos g. 6, Naujoji Akmenė , Patapų esančių Ila (operacinė, palata, bendro naudojimo patalpos, administracinės patalpos) vėdinimo, vėsinimo projektas	
23347	PDV	V. Meškauskas	2a rekonstruojamų patalpų planas su vėdinimo ir vėsinimo sistemų išdėstymu M1:100	Laida
				A
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: VŠĮ Naujosios Akmenės ligoninė-sveikatos centras		A/25/03/01-TP-ŠVOK.B-01	Lapas Lapų
			1	1

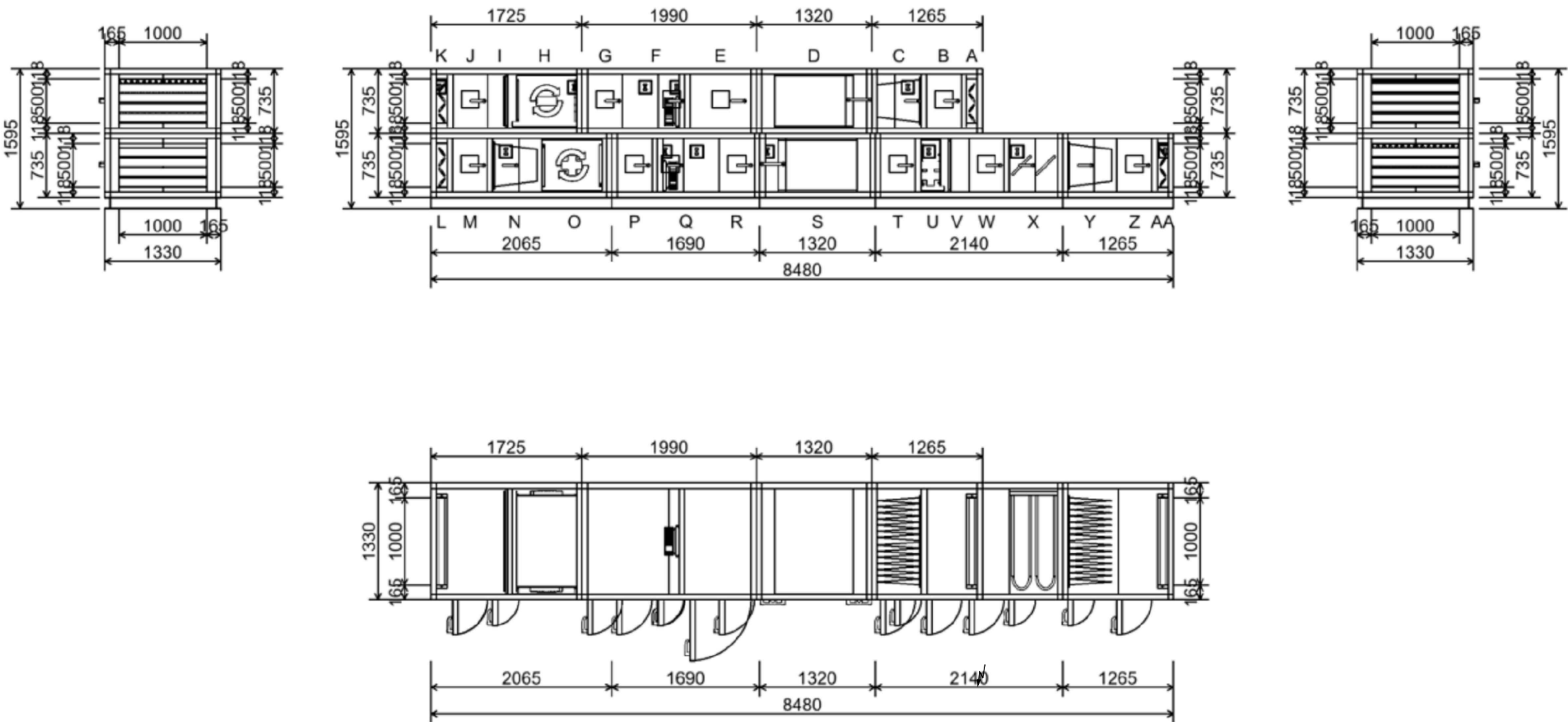




- 1,19 - AUTOMATINIS NUORINTOJAS DN15.
2, 9, 13, 17, 20 - MONOMETRAS;
3, 8, 12, 18 - TERMOMETRAS;
4, 7,14 - RUTULINIS VENTILIS DN20;
5 - CIRKULIACINIS SIURBLYS
4 - VANDENS FILTRAS DN20;
10, 11 - IŠLEIDĖJAS DN15.
15 - TRIEIGIS VOŽTUVAS DN15; KVS-1,6;
16 - BALANSINIS VENTILIS DN15;
28 - ATBULINIS VOŽTUVAS DN20;
21 - IŠSIPLĖTIMO INDAS 6L;
22 - ATBULINIS VOŽTUVAS DN15;
23,26 - RUTULINIS VENTILIS DN15;
24 - FILTRAS DN15;
25 - PAPILDYMO SIURBLYS
27 - PAPILDYMO TALPA 50L

A	2025 05	Užsakovo prašymu vėdinimo sistemos OT/OŠ-2 agregatas iškeliamas ant stogo			
Laida	Data	Statybai, konkursui			
Kvalif. patvr. dok. Nr.			Objektas Gydymo paskirties pastato, Žemaitijos g. 6, Naujoji Akmenė , Patapų esančių Ila (operacinė, palata, bendro naudojimo patalpos, administracinės patalpos) vėdinimo, vėsinimo projektas		
23347	PDV	V. Meškauskas		Vėdinimo įrenginio OT/OŠ-1 atskirų srautų rekuperatoriaus principinė aprašymo schema	Laida A
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: VŠĮ Naujosios Akmenės ligoninė-sveikatos centras			A/25/03/01-TP-ŠVOK.B-03	Lapas 1
					Lapų 1

SISTEMA OT/OŠ-1;

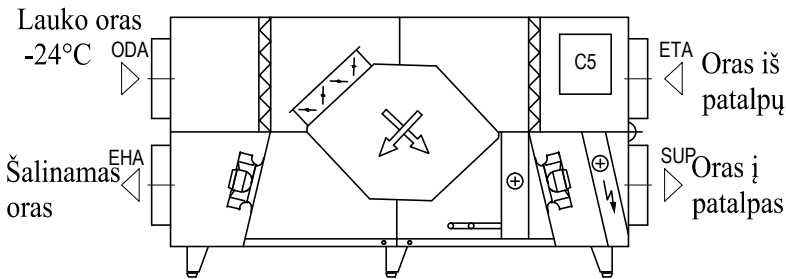


TECHNINIAI DUOMENYS OT/OŠ-1

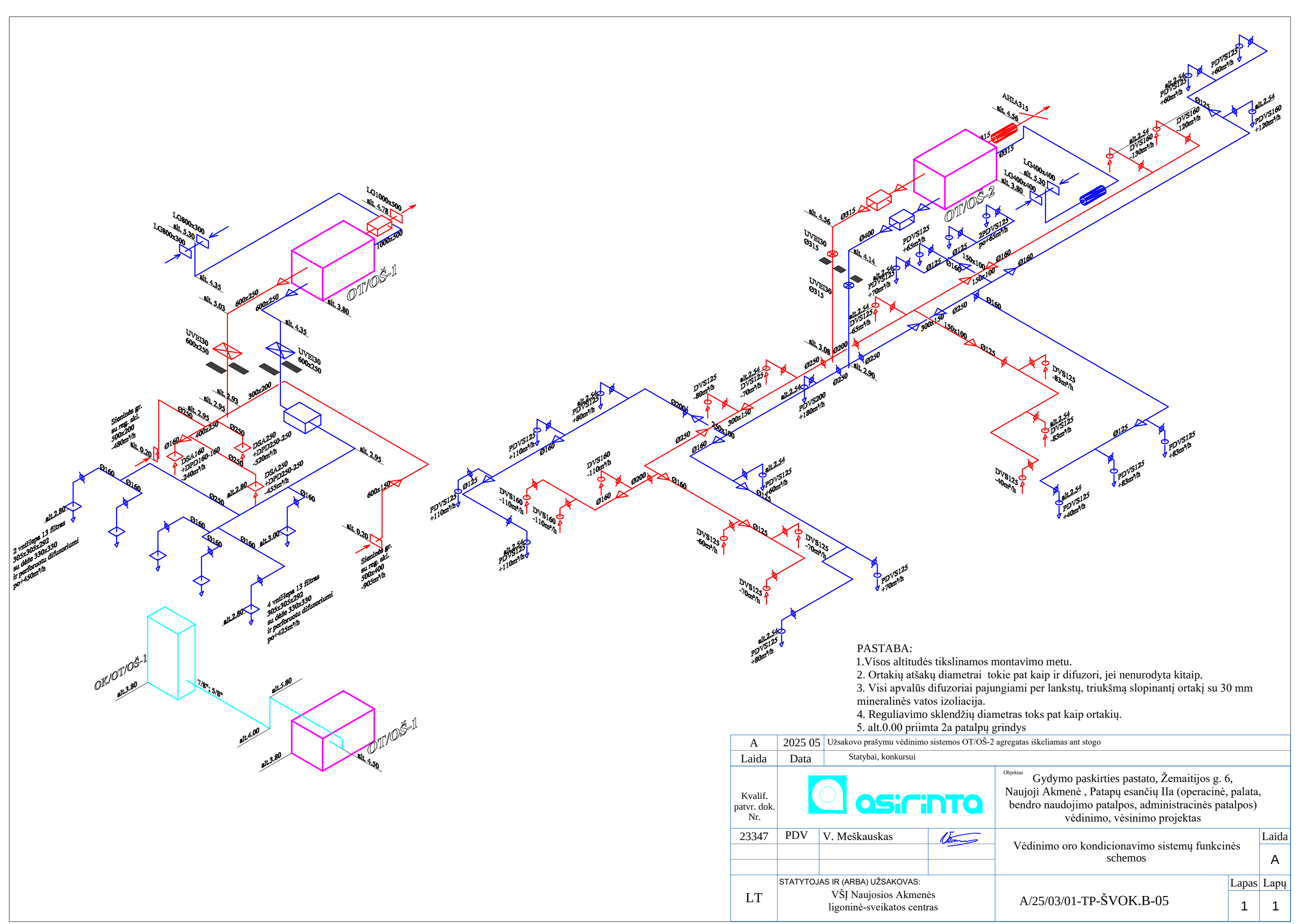
TECHNINIAI DUOMENYS OT/OŠ-2

Tiekiamo oro kiekis	2600m³/h/ 450Pa	Tiekiamo oro kiekis	1510m³/h/ 200Pa
Šalinamo oro kiekis	2600m³/h/ 250Pa	Šalinamo oro kiekis	1210m³/h/ 200Pa
Išmatavimai L*H*D	8480*1595*1330 mm	Išmatavimai L*H*D	1810*905*910 mm
Įtampa	~3, 400V / 50 Hz	Įtampa	~3, 400V / 50 Hz
Varikliai:	~3, 400V / 50 Hz	Varikliai:	~1, 230V / 50 Hz
- šalinimas	2400W/3700aps/min	- šalinimas	500W/2700aps/min
- tiekimas	3000W/4020aps/min	- tiekimas	500W//2700aps/min
Elektrinis šildytuvas	18kW(~3/400/50)	Elektrinis šildytuvas	4,5 kW (~3/400/50)
Max. el. en. sąnaudos	24,0 kW		
Filtrai:		Max. el. en. sąnaudos	5,0kW
- šalinimas	ePM1 60%	Filtrai:	ePM10 50%
- tiekimas	ePM1 60%;ePM1/85%	- šalinimas	ePM1 60%
Svoris	~2510 kg	- tiekimas	~230 kg
Montavimo vieta	Laukas	Svoris	~230 kg
		Montavimo vieta	Laukas

SISTEMA OT/OŠ-2



A	2025 05	Užsakovo prašymu vėdinimo sistemos OT/OŠ-2 agregatas iškeliamas ant stogo		
Laida	Data	Statybai, konkursui		
Kvalif. patvr. dok. Nr.			Objektas Gydytojų paskirties pastato, Žemaitijos g. 6, Naujoji Akmenė, Patalpų esančių IIa (operacinė, palata, bendro naudojimo patalpos, administracinės patalpos) vėdinimo, vėsinimo projektas	
23347	PDV	V. Meškauskas	Vėdinimo įrenginių principinės schemos	Laida
				A
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: VŠĮ Naujosios Akmenės ligoninė-sveikatos centras		A/25/03/01-TP-ŠVOK.B-04	Lapas Lapų
			1	1



PASTABA:

1. Visos altitudės tikslinamos montavimo metu.
2. Ortakių atšakų diametrai tokie pat kaip ir difuzori, jei nenurodyta kitaip.
3. Visi apvalūs difuzoriai pajungiami per lankstų, triukšmą slopinantį ortakį su 30 mm mineralinės vatos izoliacija.
4. Reguliavimo sklendžių diametras toks pat kaip ortakių.
5. alt.0.00 priimta 2a patalpų grindys

A	2025 05	Užsakovo prašymu vėdinimo sistemos OT/OŠ-2 agregatas iškeliamas ant stogo				
Laida	Data	Statybai, konkursui				
Kvalif. patvr. dok. Nr.				Objektas Gydymo paskirties pastato, Žemaitijos g. 6, Naujoji Akmenė , Patalpų esančių IIa (operacinė, palata, bendro naudojimo patalpos, administracinės patalpos) vėdinimo, vėsinimo projektas		
23347	PDV	V. Meškauskas			Vėdinimo oro kondicionavimo sistemų funkcinės schemos	Laida
					A	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: VŠĮ Naujosios Akmenės ligoninė-sveikatos centras			A/25/03/01-TP-ŠVOK.B-05	Lapas	Lapų
					1	1