

PRB

PROJEKTŲ  
RENGIMO  
BIURASUAB „Projektų rengimo biuras“  
Kareivių g. 19-181 kab., Vilnius LT-09133,  
tel. 8 617 02 800. Įmonės kodas 302494928

STADIJA

LAIDA

METAI

TP

0

2024

PROJEKTO  
PAVADINIMASMOKSLO PASKIRTIES PASTATO (MOKYKLOS) MOKOLŲ  
G.61-1, MARIJAMPOLĖJE, KAPITALINIO REMONTO  
PROJEKTAS

STATYBOS VIETA

Mokolių g. 61-1, Marijampolė

STATYTOJAS

Prienuj rajono savivaldybė

STATYBOS RŪŠIS

R / NS

STATINIO KATEGORIJA

Ypatingasis

STADIJA

Techninis projektas

PROJEKTO DALIS

Šildymo ir vėdinimo (ŠV)

KOMPLEKSO NR.

PRB/MM/24/009-PP-ŠV

PROJEKTO VADOVAS

Ernestas Gageckas  
Atestato Nr. 20319




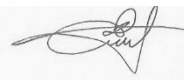






ARCHITEKTAS

Eimantas Rimkus  
Atestato Nr. 33244

VILNIUS, 2024

## TECHNINIO PROJEKTO DALIŲ TARPUSAVIO SUDERINIMO AKTAS

Pridedamas suderinimų sąrašas, pažymintis, jog žemiau išvardintų dalių projektiniai sprendiniai yra tarpusavyje suderinti.

Eil. Nr.	Projekto dalių numeracija	Projekto dalių pavadinimai	Atlikėjas		
			PDV V. Pavardė	Atestato Nr	Parašas
1.	PRB/MM/24/0009-TP-BD	Bendroji dalis	Ernestas Gegeckas	34620	
2.	PRB/MM/24/0009-TP-SP	Sklypo plano dalis	Liucija Šeškuvienė	A1666	
3.	PRB/MM/24/0009-TP-SA	Architektūrinė dalis			
4.	PRB/MM/24/0009-TP-SK	Konstrukcijų dalis	Giedrius Platkevičius	33320	
6.	PRB/MM/24/0009-TP-VN	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	Ernesta Lubytė	26415	
8.	PRB/MM/24/0009-TP-ŠVOK	Šildymo ir vėdinimo dalis	Eimantas Rimkus	33244	
9.	PRB/MM/24/0009-TP-E	Elektrotechnikos dalis	Vaclovas Grauslys	10425	
10.	PRB/MM/24/0009-TP-ER	Elektroninių ryšių dalis			
15.	PRB/MM/24/0009-TP-ŠT	Šilumos tiekimo dalis	Eimantas Rimkus	33244	
16.	PRB/MM/24/0009-TP-GS	Gaisrinės saugos dalis	Linas Petronis	40060	
17.	PRB/MM/24/0009-TP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	Renatas Untonas	32884	
18.	PRB/MM/24/0009-TP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	Žilvinas Pakrosnevičius	35418	

0	2025-01-28	Statybos leidimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastys (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. Nr.	PRB	PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS	Statinio projekto pavadinimas
			MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (MOKYKLOS) MOKOLŲ G. 61-1, MARIJAMPOLĖJE, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
20319	PV	ERNESTAS GEGECKAS	Statinio numeris ir pavadinimas
			Unikalus Nr. 1899-2006-4017, 1C3/b MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)
			Dokumento pavadinimas
			PROJEKTO DALIŲ TARPUSAVIO SUDERINIMO AKTAS
			Laida
			0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas		Dokumento žymuo
	MARIJAMPOLĖS ŠALTINIO GIMNAZIJA		PRB/MM/24/0009-TP-BD-TSA
			Lapas
			1
			Lapų
			1




## 1. DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

## TP PROJEKTO TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	PRB/MM/24/009-TP-ŠV.DŽ	DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS	1 psl.
2.	PRB/MM/24/009-TP-ŠV.AR	AIŠKINAMASIS RAŠTAS	4 psl.
3.	PRB/MM/24/009-TP-ŠV.TS	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	27 psl.
4.	PRB/MM/24/009-TP-ŠV.VSTCH	VĒDINIMO SISTEMŲ TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	1 psl.
5.	PRB/MM/24/009-TP-ŠV.SKŽ	SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	4 psl.

## TP PROJEKTO BRĒŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	PRB/MM/24/009-TP-ŠV.B-01	RŪSIO PLANAS SU ŠILDYMO SISTEMA, M 1:100	1 lapas
2.	PRB/MM/24/009-TP-ŠV.B-02	PIRMO AUKŠTO PLANAS SU ŠILDYMO SISTEMOMIS, M 1:100	1 lapas
3.	PRB/MM/24/009-TP-ŠV.B-03	ANTRO AUKŠTO PLANAS SU ŠILDYMO IR VĒSINIMO SISTEMOMIS, M 1:100	1 lapas
4.	PRB/MM/24/009-TP-ŠV.B-04	TREČIO AUKŠTO PLANAS SU ŠILDYMO SISTEMOMIS, M 1:100	1 lapas
5.	PRB/MM/24/009-TP-ŠV.B-05	PIRMO AUKŠTO PLANAS SU VĒDINIMO SISTEMOMIS, M 1:100	1 lapas
6.	PRB/MM/24/009-TP-ŠV.B-06	ANTRO AUKŠTO PLANAS SU VĒDINIMO SISTEMOMIS, 1:100	1 lapas
7.	PRB/MM/24/009-TP-ŠV.B-07	AHU-1 VĒDINIMO SISTEMOS IZOMETRINĖ SCHEMA	1 lapas



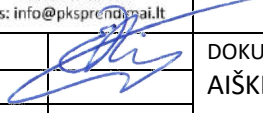
0	2024 05	VISUOMENĖS INFORMAVIMUI, STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEIGU TAIKOMA)		
KVAL. DOK. NR.		PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS	UAB "Projektų rengimo biuras" Kareivių g.19-181, LT 09133, Vilnius	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (MOKYKLOS) MOKULŲ G.61-1, MARIJAMPOLĖJE, KAPITALINIO REMONTŲ PROJEKTAS
20319	PV	Ernestas Gegeckas		
KVAL. DOK. NR.		PATALPU KLIMATO SPRENDIMAI	UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel.: +370 662 76834 +370 687 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)
33244	PDV	Eimantas Rimkus		DOKUMENTO PAVADINIMAS DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS
				LAIDA 0
LT	STATYTOJAS PRIENŲ RAJONO SAVIVALDYBĖ	DOKUMENTO ŽYMUO PRB/MM/24/009-TP-ŠV.DŽ	LAPAS 1	LAPŲ 1

## 2. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

## 2.1. BENDRI DUOMENYS

Mokslo paskirties pastato, Mokolių g. 61-1, Marijampolėje, šildymo ir vėdinimo projekto dalies sprendiniai parengti vadovaujantis Užsakovo pateikta projektavimo užduotimi, gaisrinės saugos, architektūros ir kitų projektų dalių užduotimis, bei vadovaujantis LR galiojančiais teisės aktais: Statybos įstatymu ir kitais įstatymais, reglamentuojančiais statinio saugos ir paskirties reikalavimus; teisės aktais, reglamentuojančiais esminius statinių reikalavimus ir statinio techninius parametrus; kitais teisės aktais, normatyviniais statybos techniniais dokumentais, normatyviniais statinio saugos ir paskirties dokumentais:

Sutrumpinimas	Pavadinimas
STR 2.09.02:2005	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas; (suvestinė redakcija 2025 01 01)
STR 2.01.02:2016	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas; (aktuali redakcija 2024 05 01)
STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas; (2005 09 21)
STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga; (aktuali redakcija 2002 10 05)
STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga; (aktuali redakcija 2002 11 09)
STR 2.01.01(5):2008	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo; (2008 03 12)
STR 2.01.01(6):2008	Esminis statinio reikalavimas Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas; (2008 03 12)
STR 2.02.02:2004	Visuomeninės paskirties statiniai; (suvestinė redakcija 2022 02 25)
STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas; (suvestinė redakcija 2024 12 12)
STR 1.01.04:2015	Statybos produktų, neturinčių darnųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas; (suvestinė redakcija 2023 06 09)
STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys; (suvestinė redakcija 2024 11 01)
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; (suvestinė redakcija 2024 11 08)
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra; (suvestinė redakcija 2024 12 11)
STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė; (suvestinė redakcija 2024 11 01)
LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai;
RSN 156-94	Statybinė klimatologija; (aktuali redakcija 2002 10 05)
HN 21:2017	Mokykla, vykdanči bendrojo ugdymo programas. bendrieji sveikatos saugos reikalavimai (2023 11 01)
HN 42:2009	Gyvenamųjų ir viešojo naudojimo pastatų mikroklimatas; (2009 12 29)
HN 69:2003	Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametrų norminės vertės ir matavimo reikalavimai; (2003 12 24)
HN 33:2011	Akustinis triukšmas. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje; (aktuali redakcija 2018 02 14)
LST EN 16798-1:2019	Pastatų energinis naudingumas. Pastatų vėdinimas. 1 dalis. Pastatų energinio naudingumo projektavimo ir vertinimo vidaus aplinkos įvesties parametrai, susiję su patalpų oro kokybe, šilumine aplinka, apšvietimu ir akustika. M1-6 modulis
LST EN 14336:2004	Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti
LST EN 12828:2012	Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas

0	2024 05	VISUOMENĖS INFORMAVIMUI, STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEIGU TAIKOMA)		
KVAL. DOK. NR.		PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS	UAB "Projektų rengimo biuras" Kareivių g.19-181, LT 09133, Vilni	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (MOKYKLOS) MOKOLŲ G.61-1, MARIJAMPOLĖJE, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
20319	PV	Ernestas Gegeckas		
KVAL. DOK. NR.		PATALPU KLIMATO SPRENDIMAI	UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel.: +370 662 76834 +370 687 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)
33244	PDV	Eimantas Rimkus		DOKUMENTO PAVADINIMAS AIŠKINAMASIS RAŠTAS
				LAIDA 0
LT	STATYTOJAS PRIENŲ RAJONO SAVIVALDYBĖ	DOKUMENTO ŽYMUO PRB/MM/24/009-TP-ŠV.AR	LAPAS 1	LAPŲ 4

LST EN 12097:2006	Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Reikalavimai, keliami ortakynų sistemų priežiūrą palengvinantiems komponentams;
LST EN 12236:2002	Pastatų vėdinimas. Ortakių kabliai ir atramos. Stiprio reikalavimai;
LST EN 12238:2003	Pastatų vėdinimas. Galiniai oro paskirstymo įtaisai. Aerodinaminis bandymas ir charakteristikų nustatymas, esant sroviniam tekėjimui;
LST EN 12599:2013	Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai;
LST EN 16890-1:2017	Oro filtrai, skirti bendrajam vėdinimui. 1 dalis. Techninės specifikacijos, reikalavimai ir klasifikavimo sistema pagal kietųjų dalelių sulaikymo efektyvumą (ePM);
LST EN 15450:2008	Pastatų šildymo sistemos. Šildymo sistemų su šilumos siurbliais projektavimas;
	Šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklės (2021 01 01);
	Šilumos energijos ir šilumnešio kiekio apskaitos taisyklės (1999 12 21);
	Europos Komisijos reglamentas (ES) Nr. 1253/2014;
	Europos komisijos reglamentas (ES) Nr. 1254/2014;
	Slėginės įrangos techninis reglamentas; (2025 04 01)
	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 517/2014;
	Statybos produktų reglamentas - Europos Parlamento ir Tarybos Reglamentas (ES) Nr.305/2011;
	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas; (aktuali redakcija 2025 01 01)
	Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės; (2025 01 01)
	Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės; (2017 09 18)
	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai; (aktuali redakcija 2024 12 11)
	Visuomeninių pastatų gaisrinės saugos taisyklės; (aktuali redakcija 2024 11 01)
	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės; (aktuali redakcija 2025 04 05)
	Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės; (aktuali redakcija 2024 11 07)

Ši projekto dalis parengta naudojantis tokiomis programomis: Microsoft Office, Autodesk AutoCad, Autodesk Revit, HySelect.

Projekto sprendiniai suderinti su statytoju ir projekto vadovu. Projekto dalis atitinka gaisrinės saugos bei privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinio reikalavimus.

**Skaičiuotini lauko oro parametrai (pagal RSN 156-94 4.6 lentelę, Parametrai B Marijampolės mieste):**

- Lauko oro temperatūra šaltuoju laikotarpiu- -22.0°C, h= -20.8kJ/kg
- Lauko oro temperatūra šiltuoju laikotarpiu- +24.3°C, h= 52.9kJ/kg
- Maksimali skaičiuotina lauko oro temp. lauke statomų prietaisų parinkimui (išoriniam blokui) +35.3°C
- Oro judėjimo patalpose šiltuoju periodu- 0.15-0.5 m/s
- Oro judėjimo patalpose šaltuoju periodu- 0.05-0.2 m/s

**Triukšmo ir vibracijos mažinimo priemonės:**

Leistini triukšmo lygiai lauke:

Paros laikas, val.	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L <sub>A,eq,T</sub> ), dB(A)
Dieną (7-19h)	55
Vakare (19-22h)	50
Naktį (22-7h)	45

Projektuojamose patalpose vėdinimo įrenginių sukeliama triukšmo leistini dydžiai (pagal LST EN 16798-1:2019):

- Koridorius, holas ≤40dBA
- Klasė ≤34dBA
- Virtuvė ≤50dBA
- Valgyklos salė ≤36dBA
- Tualetai ≤45dBA

Triukšmo lygio sumažinimas iki leistino lygio sprendžiamas, mažinant ortakių aerodinaminį pasipriešinimą bei naudojant triukšmo slopintuvus. Visi sistemų ventiliatoriai bus montuojami ant vibropagrindų, tarpas tarp ventiliatoriaus bei ortakio turi būti elastingas. Ventiliatoriai turi būti balansuojami pastatymo vietoje. Ventagregato sienelės su šilumos izoliacija, kuri vidinį agregato triukšmą sumažina iki leistino lygio pačioje patalpoje.

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	4	0

Triukšmo lygio sumažinimui į ortakių sistemą montuojami triukšmo slopintuvai. Atliekant triukšmo matavimus, turi būti laikomasi bendrųjų triukšmo matavimams nurodytų HN 33:2011 reikalavimų.

Numatomi įrangos parinkimo kriterijai:

- Oro greitis vėdinimo įrenginių skerspjuvyje neturėtų viršyti 2.5 m/s;
- Oro greitis šakiniuose ortakiuose neturėtų viršyti 5.0 m/s;
- Oro greitis šakiniuose ortakiuose į tiektuvus neturėtų viršyti 3 m/s.

Šilumnešio duomenys (esama šildymo sistema):

- Skaičiuojamoji temperatūra šildymo sistemoje 65/45°C
- Slėgio nuostoliai šildymo sistemoje 75.0kPa
- Statinis slėgis 1.2bar
- Darbinis slėgis 2.5bar
- Didžiausias eksploatacinis slėgis (Pmaks) 4bar
- Darbinė temperatūra 65°C
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra (Tmaks) 80°C
- Šildymo sistemos cirkuliacinis debitas 26.88m³/h

Šilumnešio duomenys (šilumos tiekimo į vėdinimo kaloriferį sistema):

- Skaičiuojamoji temperatūra šildymo sistemoje 60/40°C
- Slėgio nuostoliai sistemoje 40.0kPa
- Statinis slėgis 1.5bar
- Darbinis slėgis 2.5bar
- Didžiausias eksploatacinis slėgis (Pmaks) 4bar
- Darbinė temperatūra 60°C
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra (Tmaks) 80°C
- Sistemos cirkuliacinis debitas 3.00m³/h

**1 lentelė.** Pagrindiniai techniniai rodikliai

Vėdinimo sistemos našumai:	<b>AHU-1</b>	±9600m³/h
	<b>AHU-2</b>	±1000m³/h
Projektinis metinis šilumos poreikis pastatui vėdinti:		8 MWh/metus

**2.2. VĖDINIMAS**

Mokslo paskirties pastato daliai suprojektuotos vėdinimo sistemos, kurios šviežio oro apykaitą užtikrins technikos kabinete, valgyklos salėje ir virtuvėje. Oro kiekiai išdėlioti taip, kad susidarytų projektuojamų sistemų balansas.

Sanitarinių ir higieninių sąlygų palaikymui patalpose projektuojamos mechaninės, energiją taupančios (rekuperacinės) oro tiekimo – šalinimo sistemos. Projektuojami vėdinimo įrenginiai su priešpriešinių srautų šilumokaičiais, kurių efektyvumas yra ≥80%. Šviežio oro kiekiai paskaičiuoti remiantis minimaliomis oro tiekimo normomis (STR.09.02:2005).

Mokslo paskirties pastatui projektuojami vėdinimo sistemos vent. agregatai numatomi montuoti ant stogo ir patalpoje. Parinkta vėdinimo įranga, įvertinus reikalingą oro kaitą patalpoje ir ortakių sistemos pasipriešinimą, bei šilumos nuostolius, atsirandančius dėl patalpų vėdinimo, su integruotu programuojamu mikroprocesoriniu valdymu, kuris valdo vėdinimo našumus. Šilumos nuostolių vėdinimo metu kompensavimui, įvertinus įrenginio naudingumo koeficientą, numatomi vidiniai elektriniai ir vandeniniai šildymo kaloriferiai.

Oras paimamas ir šalinamas per groteles virš pastato stogo. Atstumas tarp oro paėmimo ir šalinimo angų atitinka STR reikalavimus.

Oras išvalomas oro filtrais: ISO ePM1 50% (F7) oro tiekimui ir ISO ePM10 50% (M5) oro ištraukimui, slėgio pasikeitimas filtruose fiksuojamas automatiškai, tuo išvengiama vėdinimo sistemos našumo mažėjimo. Triukšmas slopinamas triukšmo slopintuvais. Oras tiekiamas į vėdinamas patalpas ir šalinamas iš jų apvaliais cinkuotos skardos ortakiais (sandarumo klasė B), montuojamais atvirai. Oro kiekiams sureguliuoti (parengus aerodinaminio pasipriešinimo skaičiavimus nustatytos jų reikiamos vietos) naudojamos diafragminės reguliavimo sklendės (SIRI tipo, su matavimo antgaliais – tyliam ir tiksliam oro srautų suvaldymui). Oras paduodamas ir ištraukiamas per groteles.

Ventiliacijos sistemos agregatai privalo būti izoliuoti nuo nešančių pastato konstrukcijų vibro elementais, kurie užtikrintų pastato karkaso atribojimą nuo ventiliacijos agregatų.

Greitis oro paėmimo grotelių skerspjuvyje negali viršyti 2.0 m/s.

Didžiausias leistinas oro greitis veiklos zonoje – 0.2 m/s.

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	4	0

Vėdinimo sistemos išbandomos nustatant jų našumą, sandarumą, triukšmo lygį ir sudaromi sistemų pasai.

Vėdinimo įrenginiai numatyti su gamykliškai integruota automatika. Prie vėdinimo sistemos reguliavimo sklendžių lubose turi būti numatomi liukai prie jų prieiti.

**AHU-1 sistema:** skirta valgyklos salės ir virtuvės patalpų vėdinimui. Oras ištraukiamas per gartraukius (kurie privalo būti su ozono lempomis) ir iš indų plovimo patalpos, tiekiamas – į valgyklos salę per žemo greičio skirstytuvus. Prieš oro tiekimo difuzorius numatomi triukšmo slopintuvai. Žiemą tiekiamas oras pašildomas iki 20°C, vasarą – atvėsinamas iki +18°C. Vėdinimo įrenginys valdomas pagal slėgį. Iš ploviklos patalpos traukiamas pastovus oro kiekis (600m<sup>3</sup>/h) – tai užtikrina CAV sklendė. Kiekvienas gartraukis valdomas atskira VAV sklende, reguliuojant ištraukiamo oro kiekį nuo 1100m<sup>3</sup>/h (min. reikšmė) iki 3000m<sup>3</sup>/h (maks. reikšmė). Reguliavimas vykdomas mygtuko paspaudimu prie kiekvieno gartraukio (paspaudus mygtuką, sklendė atsidaro ir per gartraukį pradeda traukti maksimalus numatytas oro kiekis – 3000m<sup>3</sup>/h. Dar kartą paspaudus mygtuką srautas sumažinamas iki minimalios reikšmės – 1100m<sup>3</sup>/h). Tiekiamo oro kiekis mažėja ir didėja atitinkamai pagal ištraukiamą oro kiekį (pilnai atsidarius VAV sklendei/sklendėms, vėdinimo įrenginys automatiškai didina slėgį ištraukiamo oro pusėje, kad užtikrinti nustatytus parametrus). Tuo pačiu metu lygiagrečiai didėja ir tiekiamo oro kiekis. Įrenginys veikia mokyklos darbo valandomis, nakties metu išjungiamas. VAV ir CAV sklendės numatytos su integruota gamykline automatika, slėgio davikliais. Patalpos 1-29, 1-42 ir 1-51 yra susijungiančios didelėmis angomis, todėl oro pratekėjimo įrenginiai tarp šių patalpų neprojektuojami.

**AHU-2 sistema:** skirta technologijų klasės vėdinimui. Oras tiekiamas ir ištraukiamas per vėdinimo įrenginyje numatytas groteles. Pats įrenginys numatytas patalpos palubėje. Įrenginio našumas valdomas pulteliu pagal poreikį (nuo 300m<sup>3</sup>/h iki 1000m<sup>3</sup>/h). Esant pamokai ir intensyviai maisto gaminimui įrenginys eksploatuojamas maksimaliu režimu. Pasibaigus pamokai našumas mažinamas iki minimumo arba įrenginys išjungiamas.

#### Priešgaisrinės priemonės.

Sprendžiant vėdinimo sistemų priešgaisrinius reikalavimus numatyta:

- ortakiai gaminami iš nedegių medžiagų;
- visų ventiliatorių variklių saugos klasė ne žemiau – IP 54;
- gaisro metu, suveikus priešgaisrinei signalizacijai, vėdinimo sistema turi būti atjungta automatiškai (signalas gaunamas iš priešgaisrinės centralės);
- ortakių susikirtimo su ugniasiene vietose montuojami ugnies vožtuvai (UV atsparumas ugniai ir jų vietos numatyti pagal gaisrinės saugos dalyje nurodytą sienų ir denginių atsparumą ugniai);
- Bendrosios apykaitos ortakių tranzitinėse dalyse, kolektoriuose, vėdinimo sistemose ortakiai turi būti iš ne žemesnės kaip A1 degumo klasės. Kiti ortakiai turi būti iš ne žemesnės kaip C-s2, d1 degumo klasės statybos produktų.
- Ortakiai ir kanalai, kuriuose gali kauptis degiosios dujos arba kondensuotis degiosios medžiagos, turi būti ne mažesnio kaip 0.005 nuolydžio oro judėjimo kryptimi, ne žemesnės kaip A2-s1, d0 degumo klasės ir ne mažesnio kaip EI 60 atsparumo ugniai. Turi būti numatyta galimybė valyti ortakius ir kanalus

### 2.3. ŠILDYMAS

Mokyklos pastato esami šildymo sistemos vamzdiniai susidėvėję, surūdiję, viduje užkalkėję. Vamzdynų izoliacija susidėvėjusi, kai kur jos išvis nėra, dideli šilumos nuostoliai nuo vamzdynų į aplinką. Esama šildymo sistemos būklė neatitinka šiuo metu galiojančių norminių reglamentų, tačiau užsakovas šiuo projektu jos neketina keisti.

Šildymo prietaisai (radiatoriai) – pagrindinių patalpų paliekami esami. Pagal projektavimo užduotį keičiami tik bendrųjų pastato patalpų radiatoriai. Numatomi šoninio pajungimo plieniniai radiatoriai su termostatiniais ventiliais ir antivandalinėmis galvomis. Prietaisai numatomi analogiško galingumo kaip ir esami.

Patalpų temperatūra bendrose patalpose priimta +20°C. Prietaisai prijungiami prie esamų vamzdynų atšakų.

AHU-1 vėdinimo įrenginio šildymo kaloriferiui naudojama šiluma atvedama iš šilumos punkto. Naudojami plieniniai cinkuoti presuojami vamzdynai, izoliuoti akmens vata (lauke apskardinami).

Prieš remonto darbus šildymo sistema (radiatoriai) turi būti praplaunama ir hidrauliškai išbandoma. Patikrinti radiatorių stovį ir pagal poreikį keisti. Po patikrinimo surašomas apžiūros aktas.

**Pastaba:** visi projektiniai sprendimai, medžiagų kiekiai, šilumos poreikiai atitinka pirminį patalpų bei išorinių pastato atitvarų planavimą. Keičiantis patalpų išplanavimui, paskirčiai, gamybos procesui, išorinių atitvarų konstrukcijai bei išdėstymui sprendimai bei kiekiai gali keistis.

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	4	0

### 3. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

#### 1. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS VĒDINIMUI

##### 1.1. Oro tiekimo – šalinimo ventagregatai

###### AHU-1

###### Bendrai

Įrenginys turi būti tiekiamas su tiesioginės pavaros tiekimo ir išmetimo oro ventiliatoriais su „PM / EC“ varikliu, energetinė klasė IE4, nepertraukiamai veikiantis esant temperatūrai iki 40°C. Ventiliatorius, įskaitant variklį ir pavara, turi būti išbandytas ir patvirtintas veikti mažiausiai vieną valandą esant 70° C temperatūrai.

Energijos taupymas turi būti didelio efektyvumo plokštelinis efektyvumo plokštelinį šilumokaitį (PX) su sekiniu atitirpinimu. Gamintojas turi būti sertifikuotas LST EN ISO9001 ir LST EN ISO14001. Gaminys turi būti sertifikuotas Eurovent ir turėti EPD deklaraciją.

Kiekvieno įrenginio valdymo funkcija turi būti išbandyta gamykloje gamybos pabaigoje.

###### Mechaninė konstrukcija

Įrenginys turi būti pagamintas daugiasluoksnių plokščių su inspekcinėmis durimis, kurių storis yra ne mažesnis kaip 52-56 mm. ir 50 mm mineralinės vatos izoliacija. Plokštėse neturi būti naudojamos standžios putos. Išorinis lakštas turi būti cinkuotas plienas su pilka metaline danga RAL 9007. Vidinis lakštas turi būti iš Aliu cinko apdoroto plieno.

Įrenginys turi atitikti korozijos klasę C4, viduje ir išorėje, pagal LST EN ISO 12944-2:2018. Korpusas turi atitikti L1(M) / L2(R) pagal LST EN 1886:2008 nuo -400 Pa ir +400 Pa nuotėkio klasę, terminė (šalčio) tilto klasė TB2 ir šilumos perdavimo T2 pagal EN 1886: 2007 reikalavimus, korpuso atsparumas gniuždymui D3(M).

Inspekcinės durys turi būti ant reguliuojamų vyrių ir turi įmontuotą ir suformuotą rankeną, kuri atsidaro dviem etapais, siekiant užtikrinti asmens saugumą ir slėgio išlyginimą. Rankenos turi būti su užraktais.

Įrenginys turi būti pritaikytas temperatūrai nuo -42 ° C iki + 35 ° C.

Visi kabeliai turi būti be PVC / halogeno.

Tiekiamo ir šalinamo oro ventiliatoriai, aksiradialinio tipo su atgal lenktomis mentėmis ir tiesiogine pavara. „PM / EC“ tipo varikliai ir su variklio valdymo bloku nuosekliam greičio reguliavimui.

Ventiliatoriaus sparnuotė ir variklis turi būti subalansuoti kartu, G 6,3 enl ISO 1940-1 ir turi būti izoliuoti nuo korpuso, naudojant gumines antivibracines tvirtinimo detales ir lanksčią jungtį.

Ventiliatoriai montuojami ant bėgių ir turi būti lengvai ištraukiami. Ventiliatoriuje turi būti įrengtas oro srauto matavimo prietaisas, kurio oro srauto greitis rodomas HMI, tolerancija ± 5%

Filtrai turi atitikti EN ISO 16890: 2016 reikalavimus, o kiekvienas filtras pažymėtas atitinkama klasifikacija. Filtrų klasė F7/M5 Filto medžiaga - stiklo pluoštas. Filto laikiklis turi fiksavimo tarpiklį sandarinimui. Slėgio skirtumo jutikliai slėgio matavimui integruoti į automatikos sistemą.

Oro vėsinimo sekcijos korpusas turi būti pagamintas iš galvanizuoto plieno (LST EN 308:2001). Šilumokaitis turi būti pagamintas iš varinių vamzdelių su aliuminio mentelėmis. Dviejų konturų. Šilumokaitis turi būti komplektuojamas su lašų atskirtuvu, su kondensato surinkimo vonėle, pagaminta iš nerūdijančio plieno. Oro greitis oro vėsinimo sekcijoje neturi viršyti 2,5 [m/s]. Vėdinimo įrenginys parenkamas prie lauko parametrų (vasarą): To=29°C, I=59,1 kJ/kg.



###### Reguliavimas, veikimas ir vizualizacija

Įrenginys turi būti tiekiamas su skaitmenine gamykloje sumontuota ir integruota valdymo įranga.

Kontrolės įranga valdoma rankiniu būdu lengvai suprantamu laidiniu arba WLAN rankinio valdymo pulto su 7 colių jutikliniu ekranu.

Kiekvieno įrenginio valdymo funkcija turi būti išbandyta gamykloje gamybos pabaigoje.

Valdymo funkcijos turi būti standartinės, pramoninės, išbandytos ir išsamiai dokumentuojamos.

0	2024 05	VISUOMENĖS INFORMAVIMUI, STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEIGU TAIKOMA)		
KVAL. DOK. NR.		PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS	UAB "Projektų rengimo biuras" Kareivių g.19-181, LT 09133, Vilnius	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (MOKYKLOS) MOKOLŲ G.61-1, MARIJAMPOLĖJE, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
20319	PV	Ernestas Gegeckas		
KVAL. DOK. NR.		PATALPU KLIMATO SPRENDIMAI	UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel.: +370 662 76834 +370 687 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)
33244	PDV	Eimantas Rimkus		DOKUMENTO PAVADINIMAS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS
				LAIDA 0
LT	STATYTOJAS PRIENŲ RAJONO SAVIVALDYBĖ		DOKUMENTO ŽYMUO PRB/MM/24/009-TP-ŠV.TS	LAPAS 1
				LAPŲ 27

Vertės dinamiškai rodomos slenkančiame valdymo pulto paveikslėlyje. Pulte taip pat

Rodoma pagalbos ir funkcijų tekstai, kurie palengvina veikimą ir apibūdina funkcionalumą.

Įrenginys aprūpintas įmontuotu tinklo serveriu, kuris stebi ir valdo per TCP/IP ryšį. Serveris turi imituoti telefono struktūrą ir dinamiškai rodyti vertes srauto vaizdo. WLAN turi būti naudojamas prisijungiant prie nešiojamojo kompiuterio, planšetinio kompiuterio ar išmaniojo telefono, kurio funkcijos ir sąsajos yra tokios pat, kaip ir delniniame kompiuteryje ir tinklo serveryje. Įrenginys turi būti pasirengęs kontroliuoti ir stebėti naudojant debesų paslaugą, prijungtą prie interneto arba mobiliojo ryšio tinklo. Mobiliojo tinklo ryšys yra užsakomas.

Visi nustatymai ir rodmenys atliekami realiomis vertėmis, pvz., Temperatūra °C ir slėgis Pascal. Srauto pasirenkamas m<sup>3</sup>/s, m<sup>3</sup>/h arba l/s.

#### Įrenginio duomenų registravimas

Įrenginys turi būti su integruota duomenų registravimo funkcija, rodoma rankiniame terminale arba tinklalapyje, taip pat galimybė automatiškai perkelti vertes į kitą sistemą kompiliavimui.

Duomenys gali būti skaitomi realiuoju laiku arba kaip istorija užregistruoti duomenys.

#### Energijos stebėjimas

Įrenginio energijos suvartojimas turi būti skaitomas realiomis vertėmis, pvz., KW, kWh ir dabartiniais SFP duomenimis.

Atgauta energija iš plokštelinio šilumokaičio turi būti nurodyta kW ir kWh. Ev. nuotėkio ir valymo srautai turėtų būti skaitomi rankiniame terminale.

#### Komunikacija

Įrenginio valdiklis turi turėti galimybę prisijungti prie PVS sistemos (SCADA sistema). Valdiklis turi būti pasirengęs duomenų perdavimui per BACnet IP ir ModBus TCP / RTU protokolais, o visi būtini dokumentai turi būti lengvai prieinami.

#### Funkcijos

Įrenginio paleidimo metu pirmiausia įjungiamas ištraukiamojo oro ventiliatorius ir šilumokaitis, siekiant maksimaliai išgauti energiją. Kai sumontuotas šildymo kaloriferis, jis pašildomas lygiagrečiai su šilumokaičiu. Po laiko uždelsimo įjungiamas tiekiamo oro ventiliatorius.

Valdiklis turi būti gamykloje užprogramuotas programine įranga, kuri reguliuoja temperatūrą, oro srautus ir visas kitas funkcijas. Naudojant HMI, lengva įjungti arba pakeisti standartines funkcijas.

Aliarmų signalai turi būti pranešami ir atstatomi paprastu tekstu HMI.

Aliarmų prioritetas A arba B gali būti pasirinktas visiems aliarmams. Aliarmo funkcija, jei norima /nenorima, sustabdyti įrenginį yra pasirenkama atitinkamai signalizacijai. Apsaugos signalizacija visada stabdo prietaiso veikimą. Įrenginys turi būti tiekiamas su:

- oro srauto sezoninio koregavimo kontrolės funkcija. Ši funkcija naudojama siekiant sumažinti eksploatacines išlaidas ventiliatorių, tiekiamo oro šildymo ir reguliarias pastato šildymo sistemos išlaidas.
- oro srauto korekcijos pagal tankį funkcija, kad pastato slėgio balansas automatiškai būtų palaikomas teisingai visą metus
- Siekiant užtikrinti optimalų energijos naudojimą, įrenginio filtruose turi būti įrengtas nuolatinis galutinio slėgio kritimo stebėjimas, automatiškai apskaičiuojamas atsižvelgiant į dabartinį oro srautą. Pasiekus galutinį slėgio kritimą, išduodamas signalas filtrų keitimui.
- Nulinė taškų vertė automatiškai kalibruojama visuose prijungtuose slėgio jutikliuose kiekvieną kartą, kai ventiliatoriai įsijungia po sustojimo viršijančio 75 sekundes. Jei vertė neatitinka, procesas kartojamas.
- Plokšteliniam šilumokaičiui (PX) turi būti įtraukta adaptyvaus atitirpinimo funkcija. Ji optimizuoja atitirpinimo ciklą atsižvelgiant į temperatūrą, slėgį, drėgmę ir oro srautą. Pavasarį ir rudenį adaptyvaus atitirpinimo funkcija sumažina vidinio slėgio kritimą, taigi ir energijos sąnaudas, naudodama aplinkkelio sklendę.
- Rotoriaus "valymo" funkcija, užtikrinanti tinkamą rotoriaus išspūtimą, priklausomai nuo įrenginio oro srauto. Nepertraukiamas valdymas apskaičiuoja maksimalų šilumokaičio greitį atsižvelgiant į oro srautą, kad „prapūtimo“ funkcija tinkamai veiktų net prie mažų oro srautų. Slėgio daviklis nustato nuotėkį ir valymo srautą per šilumokaitį, ir koreguoja šalinamo oro srauto matavimą tinkamai srauto ataskaitai.
- Aptarnavimo (serviso) laikotarpis turi būti reguliuojamas. Signalas išduodamas, jei nustatytas aptarnavimo laikotarpis yra viršytas. Atlikus aptarnavimą, techninės priežiūros intervalas automatiškai nustatomas iš naujo.
- Turi būti galimybė patikrinti atskirus įrenginio komponentus rankiniu nustatymu valdymo pulte. Ventiliatoriai, šilumokaitis, įėjimai ir išėjimai, bei prijungti priedai turi būti tikrinami atskirai.
- ERS reguliavimas, Tiekiamo oro, ištraukiamo oro reguliavimas, kaloriferių valdymas sekoje; Ryto Boost, šildymo Boost; šaldymo Boost; naktinis šildymas, naktinis šaldymas vasaros metu; sumažinimas srauto / slėgio; pirminio šildymo reguliavimas, šildymo, šaldymo reguliavimas; Utilizacijos, recirkuliacijos ReCO2 reguliavimas; drėkinimo, sausavimo valdymas; Xzonos kontrolė.

#### Priedai

Visi kiti komponentų priedai, tokie kaip sklendė, oro šildytuvas, oro aušintuvas ir kt. sumontuoti ortakyje prijungiami prie įrenginio valdiklio naudojant greitas jungtis.

Valdymo funkcijos, reikalingos priedų valdymui, turi būti įtrauktos į valdiklio programinę įrangą.

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	27	0

**Sertifikavimas**

Oro apdorojimo įrenginiai turi būti sertifikuoti pagal Eurovent, Nr. AHU-06-06-319 ir atitikti Ekologinio projektavimo direktyvą (ES) 1253/2014.

Įrenginys turi būti pažymėtas CE ženklu gamykloje ir atitikti mašinų direktyvą, taip pat EcoDesign, RED ir PED direktyvas  
Įrenginys turi būti patvirtintas Passive House iki 9000 m<sup>3</sup>/h oro srautui.

**AHU-2**

Kompaktinis vėdinimo įrenginys su plokšteliniu rekuperatoriumi, skirtas montuoti aptarnaujamoje patalpoje mokykloms ir biurams.

Įrenginys, skirtas montuoti po pakabinamoms luboms, kurio aukštis sumažintas iki 403 mm. Įrenginio matmenys: A1433mm; B904mm; H403mm; svoris 88kg; Kondensato nuvedimo atvamzdis 20mm.

Įrenginys su šiomis funkcijomis: šildymas, kontroliuojamas mechaninis vėdinimas, oro valymas, pasyvus šilumos atgavimas, tiesioginis vėsinimas.

Įrenginys yra sukomplektuotas su visais jo veikimui skirtais komponentais bei automatika ir paruoštas naudojimui  
Didelio atsparumo konstrukcija su save laikančiu karkasu iš sumuštininių plokščių iš cinkuotos skardos, su įterpta polistireno izoliacija, vidinės korpuso plokštės iš labai storos cinkuotos skardos.

Lengvai pasiekiamos apatinės plokštės, skirtos įsiurbiamo oro ir ištraukiamo oro filtrų priežiūrai ir patikrai.

Skirtingi oro srautai pagal veikimo būseną: oro srautai nuo 255 iki 1150 m<sup>3</sup>/h.

Oro įsiurbimo angos, skirta šalinamo oro ištraukimui, išorinė oro paėmimo anga DN250.

Elektrinis skydas su elektronine valdymo plokšte ir prijungiamu valdymo pultu su valdymu per WIFI.

Valdiklis, skirtas automatiniam oro srauto keitimui, temperatūros valdymui, tiesioginio vėsinimo valdymui, priešušalimine jungcija su by-pass sklende, filtrų užterštumo indikacija, šildytuvo valdymu.

2 plokšteliniai šilumokaičiai iš polipropileno su priešsroviniiais srautais, kad būtų labai didelis juntamos šilumos atgavimo efektyvumas. Žema užšalimo temperatūra ir veikimo riba iki -25°C. Šilumos atgavimo efektyvumas pagal EN305: 90,4%.

Šilumos atgavimo efektyvumas pagal EN13141-7: 84,9%, vidutinis efektyvumas: 85,3%.

Įrenginyje yra penki (3+2) išcentriniai ventiliatoriai ištraukiamam orui ir šviežio oro įsiurbimui, pasižymintys šiomis charakteristikomis:

- išcentrinis ventiliatoriaus blokas su nuolatinės srovės varikliu ypač tyli sparnuotė, sumontuota ant EPDM antivibracinių atramų ir integruotu greičio reguliavimu, automatiškai garantuojančiu nustatytą oro srautą; Statinis ventiliatorių efektyvumas pagal EU 327/2011: 37%.

F7/M5 klasės filtrai su mažu slėgio kritimu.

Prie sienos montuojamas išmanusis jutiklinis nuotolinio valdymo pultas su oro kokybės, drėgmės ir temperatūros jutikliais, su ModBus nuosekliuoju prievadu arba su Wifi moduliu, skirtu nuotoliniam įrenginio valdymui su specialia APP. Nuotolinis įjungimo/išjungimo valdymas.

Techniniai duomenys:

Bendras oro srautas: nuo 255 iki 1150 m<sup>3</sup>/h

Garso slėgis 3m atstumu: 34 dB(A)

El. jungimas: 230 / 1 / 50 Hz.

El. galia: 620W.

El. galia su integruotu el.šildytuvu: 2120W.

**1.2 Kitos sistemos dalys****1.2.1 Triukšmo slopintuvas**

Slopintuvai turi būti sumontuoti pagal projektą, jie turi slopinti vėdinimo sistemos sukiamą triukšmą patalpose iki reikalaujamos reikšmės. Slopintuvai pagaminti iš cinkuoto plieno skardos, slopintuve sumontuoti garsą slopinantys elementai. Slopinantys elementai užpildyti garsą slopinančiu pluoštu, pluoštas 100% nehigroskopiškas, 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/m<sup>3</sup>. Turi atitikti šiuos standartus: LST EN ISO 7235:2010; LST EN ISO 5135:2020.

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	27	0

		Garso slopinimas S, [dB] esant nurodytam dažniui											
Ød <sub>1</sub>	L	63	125	250	500	1	2	4	8	Ød <sub>2</sub>	Mesė		
[mm]	[mm]	Hz	Hz	Hz	Hz	kHz	kHz	kHz	kHz	[mm]	[kg]		
100	600	1	10	14	22	39	42	36	21	202	2,7		
	900	4	16	20	31	50	50	42	24	202	3,9		
	1200	3	12	22	41	50	50	50	31	202	5,1		
125	600	1	9	12	18	35	34	29	18	227	3,3		
	900	3	12	16	20	46	46	41	22	227	4,8		
	1200	3	10	18	36	50	50	45	28	227	6,4		
160	600	1	8	11	15	33	27	21	14	262	4,2		
	900	3	10	15	20	39	31	30	17	262	5,8		
	1200	2	9	16	31	48	45	33	21	262	7,9		
200	600	1	9	8	11	23	19	17	12	302	4,9		
	900	2	9	12	18	36	28	23	16	302	6,5		
	1200	2	8	15	25	45	35	25	17	302	8,5		
250	600	1	4	6	10	21	16	13	11	352	5,7		
	900	1	8	10	16	31	22	17	13	352	7,9		
	1200	2	7	13	22	40	27	22	15	352	10		
315	600	0	4	5	9	19	11	11	9	417	6,4		
	900	1	7	9	15	25	17	12	11	417	9,5		
	1200	2	5	10	18	32	21	18	13	417	12		
355	600	0	4	4	8	15	10	9	7	457	8,4		
	900	0	7	8	13	24	14	10	9	457	13		
	1200	1	5	9	16	27	18	17	11	457	16		
400	600	0	4	4	8	12	8	7	6	502	11		
	900	0	6	6	12	22	10	9	8	502	16		
	1200	1	4	8	14	21	14	15	9	502	21		
450	600	0	4	4	8	11	7	6	4	552	12		
	900	0	5	6	11	20	9	8	6	552	17		
	1200	1	4	7	13	20	13	14	9	552	23		
500	600	0	3	4	7	10	7	6	3	602	13		
	900	0	4	5	11	18	8	6	4	602	18		
	1200	1	3	6	12	17	12	12	7	602	25		
560	600	0	3	4	6	10	6	4	3	662	16		
	900	0	4	5	9	15	7	5	2	662	23		
	1200	1	3	5	11	15	11	10	6	662	31		
630	600	0	2	3	5	9	5	2	2	732	18		
	900	0	3	3	5	11	6	4	2	732	25		
	1200	0	2	4	6	12	9	8	5	732	35		

### 1.2.2 Atbulinės traukos sklendė

Atbulinės traukos sklendės gaminamos iš galvanizuoto plieno. RSK tipo skirtos jungti prie apvalių ortakių. Tai apvalios, drugelio tipo sklendės, su spyruoklėmis. Gali būti tvirtinamos bet kokia padėtimi.

### 1.2.3 Ortakių tinklas

Brėžiniai pateikia bendrą ortakių, vamzdynų ir papildomos įrangos išsidėstymą, tačiau nenurodo fasoninių detalių ir atšakų, kurių gali prireikti jungiant ortakius ir vamzdžius prie įrengimų, oro tiektuvų ir pan., bei derinant su kitomis dalimis. Ortakių sistema turi būti montuojama pagal atliktus matavimus vietoje. Reikalingos fasoninės dalys turi būti pateiktos be papildomų kaštų. Ortakių matmenys brėžiniuose atitinka jų vidaus išmatavimus, kuriuos rangovas esant reikalui gali pakeisti kitais išmatavimais, kad nesusidarytų trukdymų kitiems įrengimams arba ortakių išvalymui.

Apsauga ir valymas: įrengimai ir medžiagos turi būti atitinkamai apsaugoti nuo fizinių pažeidimų. Įrengimo metu įrengimų, vamzdynų ir ortakių vidus turi būti apsaugomas nuo pašalinių medžiagų patekimo, prieš eksploataciją ir dažymą jie turi būti nuvalyti iš išorės ir vidaus. Jungiant naujus ortakius prie esamų, tiek naujieji, tiek esantieji iš vidaus ir išorės turi būti išvalomi. Ortakių tinklo įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis. Jie turi būti pagaminti iš aukščiausios kokybės galvanizuotų lakštų. Lakštinio metalo storis – pagal LST EN 10 143:2006.

Ortakiuose būtinas priėjimas valymui, o atstumas tarp prieigos liukų ne didesnis nei 10 metrų. Liukus būtina įrengti tose vietose, kur ortakiai daro posūkį. Rangovas turi pateikti inžinieriaus patvirtinimui ortakių sistemos brėžinius kartu su valymo liukais. Termostatų ar panašių prietaisų įrengimo vietoje ortakiai turi būti papildomai sustiprinti lakštais, dviem kalibrais storesniais už ortakį į kurį montuojamas. Per betonines sienas ar grindis pereinančių ortakių metalo storis turi būti dviem kalibrais storesnis už ortakį prieš atitvarą. Labai svarbu užtikrinti tinkamą nepralaidumą orui ir triukšmui.

Vietose, kur ortakiai jungiasi su ventiliatoriais, būtina įrengti lanksčias bent 150 mm ilgio orui nepralaidus neopreno pluošto jungtis, siekiant užkirsti kelią vibracijos prasiskverbimui į pastatą. Visos tiek spiralinių, tiek stačiakampių ortakių sandūros turi būti bent 50mm ilgio. Jos turi būti sutvirtintos savisriegiais kas 50 mm. Tuo atveju jei sandūros bus iš kampinių geležies flanšų, 32x32 mm sandūroms naudotini 6 mm galvanizuoti varžtai, tuo tarpu didesnės apimties sandūroms vertėtų naudoti 8 mm galvanizuotus varžtus. Sandūrose taikytina ir guminė sandarinimo juosta.

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

Slėgis testuojant, Pa	Ištekio klasė B, litrų/(s·m <sup>2</sup> )
-----------------------	--------------------------------------------

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	27	0

400	0,440
-----	-------

Testavimas turi vykti kaip nurodyta jį apibrėžiančiame skirsnyje. Visos kontaktą su lauko oro sąlygomis turinčios ortakių sandūros turi būti su flanšais ir užsandarintos vandeniui nepralaidžia medžiaga ar hermetiška tarpine. Kniedžių ir varžtų žingsnis turi apsaugoti flanšą nuo nestabilumo. Alkūnės privalo būti kaip galima lygesnės. Segmentai negali viršyti 30° kampo, o fasoninės dalies lenkimo spindulys turi būti lygus bent ortakio skersmeniui. Atšakos daromos išpjovus tikslios formos angą magistraliniame ortakyje, taip kad nebūtų jokių išsikišimų į šakinio ortakio dalį. Skersinis ortakio pjūvis turi būti vientisas, be užkarpų. Kuomet ortakio skerspjūviui sumažinti ar padidinti naudojama kūginiai perėjimai, maksimalus vienos kūgio kraštinės plėtimosi kampas neturi būti statesnis nei 1:7 arba 16°. Jei dėl objekto sąlygų reikalingas staigesnis ortakio skerspjūvio pokytis srauto tekėjimo kryptimi, tuomet būtina įrengti kreipiamąsias. Visi pakabinimo elementai ir atramos turi būti reguliuojami, kad užtikrinti ortakių horizontalumą.

Tvirtinant laikiklius ir atramas prie blokinių sienų, betoninių plokščių ar pan., būtina naudoti priežiūros institucijos patvirtintais metaliniais ar kt., kaiščiais, arba kita medžiaga. Statyboje naudotini varžtai, veržlės, atramos ir t.t. turi būti papildomai galvanizuoti, kad tarp šių elementų ir jungiamų metalinių dalių nebūtų galvaninės korozijos. Ortakiai turi būti įžeminti.

- Bendrosios apykaitos ortakių tranzitinėse dalyse, kolektoriuose, vėdinimo sistemose ortakiai turi būti iš ne žemesnės kaip A1 degumo klasės. Kiti ortakiai turi būti iš ne žemesnės kaip C–s2, d1 degumo klasės statybos produktų.
- Ortakiai ir kanalai, kuriuose gali kauptis degiosios dujos arba kondensuotis degiosios medžiagos, turi būti ne mažesnio kaip 0,005 nuolydžio oro judėjimo kryptimi, ne žemesnės kaip A2–s1, d0 degumo klasės ir ne mažesnio kaip EI 60 atsparumo ugniai. Turi būti numatyta galimybė valyti ortakius ir kanalus

Ortakiai turi atitikti šiuos standartus: LST EN 15727:2010 „Pastatų vėdinimas. Ortakiai ir ortakyno komponentai, sandarumo klasifikacija ir bandymai“; LST EN 1505:2001 „Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir stačiakampio skerspjūvio jungiamosios detalės. Matmenys“; LST EN 12236:2002 „Pastatų vėdinimas. Ortakių kabliai ir atramos. Stiprio reikalavimai“; LST EN 12220:2001 „Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Bendrojo vėdinimo apvaliųjų jungčių matmenys“; LST EN 12237:2003 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvaliųjų ortakių iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis“; LST EN 12097:2006 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Reikalavimai, keliami ortakynų sistemų priežiūrą palengvinantiems komponentams“; LST EN 1506:2007 „Pastatų vėdinimas. Apskritojo skerspjūvio ortakiai ir jungiamosios detalės iš skardos. Matmenys“; LST EN 1507:2006 „Pastatų vėdinimas. Stačiakampio skerspjūvio lakštinio metalo ortakiai. Stiprumo ir sandarumo reikalavimai“; LST EN 1366-1:2015 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 1 dalis. Vėdinimo ortakiai“. LST EN 17192:2019 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Nemetalinis ortakynas. Reikalavimai ir bandymo metodai“

#### 1.2.4 Stačiakampio skerspjūvio ortakiai

Stačiakampio skerspjūvio ortakiai turi išlikti neišsikraipę ir taisyklingos formos. Ortakių sandūra, kurių kraštinės iki 500mm pločio turi būti jungiamos „C“ formos profiliais ir užsandarintos mastika. Horizontalūs ortakiai turi būti tvirtinami ant konstrukcijos: vertikalūs strypai+ horizontalūs profiliai ortakių apatinėje dalyje. Kiekvienas strypas turi išlaikyti ortakį ir vieno asmens svorį (100 kg). Maksimalus intervalas tarp sandūrų/standumo briaunų:

Kraštinės ilgis (mm)	Nominalus lakšto storis (mm)	Be sąvarų ar skersinių jungimų (mm)	Su sąvaromis ar skersiniais jungimais (mm)
iki 400	0.5	neribota	neribota
401-499	0.5	1.500	neribota
500-800	0.7	1.500	2.000
801-1000	0.7	1.200	1.500
1001-1499	0.7	800	1.200
1500-2250	0.9	800	800
2251-3000	0.9	600	600

Ilgesnės dalies ilgis ar skersmuo (mm)	Strypo skersmuo (mm)	Laikiklis (mm)	Maksimalus atstumas tarp atramų (mm)
iki 300	8	20x3 plokščia	3000
301-600	8	25x25x3	3000
600-1000	10	40x40x4	2500

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	27	0

1001-1600	10	50x50x5	2500
-----------	----	---------	------

Nereikalaujama jei pakabos fiksuojamos prie kampinių standumo briaunų ar flanšu. Stačiakampiam šalinamojo oro ortakiui su ilgesniaja kraštine iki 300mm leidžiama taikyti 20x3 mm plokščią tvirtinimo juostą, tvirtinamą ortakiui iš šonų. Ortakių, montuojamų lauke, išorinis paviršius izoliuojamas ir apskardinamas nerūdijančio plieno skarda. Tvirtinimo/pakabinimo elementai turi būti su gumos (dielektriko) intarpu, jeigu pastarasis ir ortakių tinklas yra skirtingų metalinių. Sandūra tarp ortakių dalies pagamintos iš cinkuoto ir nerūdijančios skardos montuotina lanksčios jungties intarpu.

### 1.2.5 Spiraliniai ortakiai

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

Ortakio skersmuo	Min. storis (mm)
Iki 100	0.5
101-315	0.5
316-560	0.6
561-800	0.7
801-1250	0.9

Fasoninės detalės (alkūnės, trišakiai, perėjimai ir kt.) turi būti integruotos į vientisą standartinę sistemą.

Pagaminius, fasonines detales būtina galvanizuoti. Ortakiai turi būti surenkami įvorės ir movės būdu, kuomet tiesiųjų atkarpų galai suformuoja movas, o fasoninės dalys įvoves. Sandūras būtina užsandarinti guminėmis tarpinėmis ir atitinkamai tvirtinti kniedėmis ar savisriegiais. Fasoninės detalės, atšakos ir t.t. tvirtinami prie magistralinio ortakio šono, turi būti užsandarinti patvirtinta mastika, kuri privalo išlaikyti elastingumą 0°C - 80°C temperatūrų intervale, Prieš užsakydamas medžiagas, rangovas turi gauti inžinieriaus pritarimą dėl siūlomo spiralinių ortakių ir fasoninių detalių tipo.

### 1.2.6 Lanksčios jungtys

Medžiaga: cinkuota (arba nerūdijančio plieno) skarda su audiniu. Pajungimas turi atitikti ortakio pajungimo skersmenį. Slopina įrenginių sukeliamas vibracijas. Darbinė temperatūra – nuo 0°C iki +80°C; maksimalus oro greitis – 30m/s.

### 1.2.7 Lauko oro paėmimo ir išmetimo išorinės grotelės

Lauko oro paėmimo grotelės turi būti gaminamos iš cinkuoto (arba nerūdijančio) plieno lakštų, atsparaus korozijai, turi būti tiekiamos su apsauginiu tinkleliu (akutės tankis 10x10 mm) nuo paukščių ir lapų, su horizontaliomis, profiliuotomis plokštelėmis, apsaugotomis nuo kritulių. Lauko grotelės turi būti tvirtai sumontuotos, neturi kelti triukšmo, neskleisti vibracijos, veikiant vėdinimo sistemai. Oro greitis pralaidos plote neturi viršyti 2.5m/s. Parenkant oro ėmimo groteles turi būti atsižvelgiama į nurodomą pralaidos skerspjūvį (laisvą plotą) LP [m<sup>2</sup>].

Turi atitikti šiuos standartus: LST EN 13181:2003 „Pastatų vėdinimas. Galiniai įtaisai. Žaliuzių eksploatacinių charakteristikų tikrinimas modeliuojant smėlį“; LST EN 13030:2003 „Pastatų vėdinimas. Galiniai įtaisai. Žaliuzių eksploatacinių charakteristikų tikrinimas modeliuojant lietu“.

### 1.2.8 Vėdinimo stogelis orui šalinti

Vėdinimo stogelis orui pašalinti turi būti pagamintas iš galvanizuoto plieno, storis ne mažiau 1.0 mm; su viduje numatoma lietaus lašų gaudykle ir nuvedimu ant stogo; atvamzdis flanšuotas. Oro šalinimo stogelis virš stogo denginio paviršiaus turi būti iškeliamas ne žemiau kaip 0.80 m aukštyje virš stogo paviršiaus. Vėdinimo stogelis turi būti patikimai įžemintas.

### 1.2.9 Oro tiekimo ir šalinimo įranga (grotelės, difuzoriai)

Tiektini oro skirstytuvai ir šalinamojo oro vožtuvai bei kiti įrenginiai, pagal savo našumą turi atitikti šiuos kriterijus:

- Vienodas oro pasiskirstymas be užsistovėjusio oro „kišenių“. Gebėjimas funkcionuoti esant užduotam skirtumui tarp tiekiamo ir patalpos oro išlaikant minimalius horizontalios ir vertikalios patalpos temperatūros gradientus, turi galėti išpūsti orą 360°, arba kitokiu kampu; Oro išpūtimo krypties pakeitimas neturi įtakoti difuzoriaus darbinio slėgio.

Įtaisams taikomi šie papildomi kriterijai:

- ✓ garso lygis: neviršyti specifikacijų;
- ✓ plaunamas, lengvai valomas paviršius.
- ✓ Visi difuzoriai privalo turėti „k faktorius“ tinkamam oro srautų suregulavimui.

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	27	0

Žemo greičio skirstytuvai turi būti parinkti naudojant matematinio modeliavimo metodą oro išpūtimo izovelėms atvaizduoti, kad būtų įmanoma patikrinti tiekiamo oro pasiskirstymą patalpos tūryje tiek plane tiek ir pjūvyje (3D).

Įrengus pirmuosius oro skirstytuvus rangovas turi įrodyti visišką atitikimą aukščiau minėtiems kriterijams, atlikdamas pilną testavimą objekte. Tolesnis blokų montavimas bus vykdomas inžinieriui patvirtinus minėtus bandymus. Išmatavimai: nurodyti dydžiai yra „nominalūs“. Grotelių, difuzorių ir kt., vieta: turi atitikti brėžiniuose nurodytus taškus.

Triukšmo lygiai: užtikrinti, jog nebus viršijami apibrėžti triukšmo lygiai. Užtikrinti, jog grotelių ir skirstytuvų papildomi reikmenys pasižymi mažai triukšmo keliančiomis savybėmis ir menkai įtakoja oro srautą. Apsauginė pakuotė: Prieš pristatant objektą, detales apsaugoti apsaugine pakuote.

Kokybės užtikrinimas: Užtikrinti, kad gamintojas disponuoja kokybės sertifikatu pagal LSTENIS09001.

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

Galvanizuotas plienas: Galvanizuotas plienas pagal LST EN 10142 arba LST EN 10143 ir LST EN 10147.

### 1.2.10 Oro pratekėjimo grotelės

Skirtos oro pratekėjimui iš vienos patalpos į kitą. Nepraleidžianti šviesos. Grotelės plieninės, montuojamos plonose sienose iki 45 mm arba duryse.

### 1.2.11 Tikrinimo angos

Tikrinimo angos turi būti netoli priešgaisrinių vožtuvų, reguliavimo sklendžių, alkūnių, atšakų ir pan. reguliavimo, valymo ir tikrinimo darbams palengvinti.

Tikrinimo angos turi būti sumontuotos ortakiuose siekiant sudaryti galimybę patikrinti, išvalyti bei atlikti einamąjį remontą įvairių vožtuvų, jos turi būti taip sumontuotos, kad sudarytų galimybę išvalyti visas ortakių dalis. Tikrinimo angų dangčiai turi būti pagaminti iš galvanizuoto plieninio lakšto. Tikrinimo angas reikia sumontuoti prieš atliekant ortakių nutekėjimo bandymus.

### 1.2.12 Oro reguliavimo sklendė

Sklendės apskrituose ortakiuose turi būti diafragminės („SIRI“ tipo). Jų pagalba galima matuoti ir reguliuoti oro srautą. Diafragminės sklendės turi būti montuojamos laikantis atstumų, reikalingų tam, kad būtų iki minimumo sumažintas oro srauto sukuriavimas.

Sklendės viduje yra daug metalinių mentelių, kurias pasukant galima keisti skerspjūvį oro pratekėjimui. Kūginis mentelių išdėstymas užtikrina tylų sklendės darbą ir simetrinį oro srautą ašies atžvilgiu. Sklendėje numatytas oro srauto matavimas sistemos hidrauliniam suregulavimui. Matuojama mikromanometru nustatant oro slėgio kritimą sklendėje. Sklendės konstrukcija garantuoja didelį srauto matavimo tikslumą, ji kalibruojama gamykloje. Sklendės korpusas pagamintas iš cinkuotos skardos ir turi oro nepraleidžiančią sandarinimo tarpinę. Sklendė jungiama su ortakiais moviniais sujungimais per gumines tarpines, kurios užtikrina vėdinimo sistemos hermetiškumą.

Stačiakampiems ortakiams skirtą sklendę sudaro kelios mentės. Kurios pasisukdamos reguliuoja pratekančio oro kiekį. Mentės sumontuotos stačiakampio ortakio segmento viduje. Jos sukiojasi ant guoliukų, pagamintų iš stiklo pluoštu sustiprinto nailono. Tarpusavyje menteles jungia šarnyrinis svirtelių mechanizmas, sumontuotas menčių korpuso išorėje. Šis šarnyrinis svirtelių mechanizmas yra apsaugotas, todėl visas sklendės blokas gali būti izoliuojamas kartu su ortakiu. Mentės ir stačiakampio ortakio segmentas pagaminti iš cinkuotos plieno skardos.

Oro reguliavimo sklendės su el. pavara sukimo momentas 4Nm arba 8Nm priklausomai nuo sklendės skerspjūvio ploto. Variklis jungiamas į vienfazį kintamosios srovės 220V tinklą.

#### VAV/CAV sklendės.

Automatiškai oro kiekį reguliuojančios/palaikančios sklendės. Skirtos reguliuoti oro srautą, slėgį patalpose ar slėgį ortakyje.

Sklendžių matmenys: Ø315–400 mm.

Sklendžių sandarumo klasė 4 pagal EN 1751.

Sandarumo klasė C pagal EN 1751.

Gamyklinis valdiklių nustatymas.

Funkcijos:

- Kintamo arba pastovaus srauto reguliavimas.
- Oro srauto matavimas.
- Apšviestas ekranas tiesioginiam rodmenų nuskaitymui.
- Nustatymus galima atlikti tiesiai valdiklyje be išorinių įrankių.
- Parametrus galima nustatyti ir nuskaityti valdiklyje net ir tada, kai pavara yra be maitinimo, naudojant išorinį rankinį terminalą.

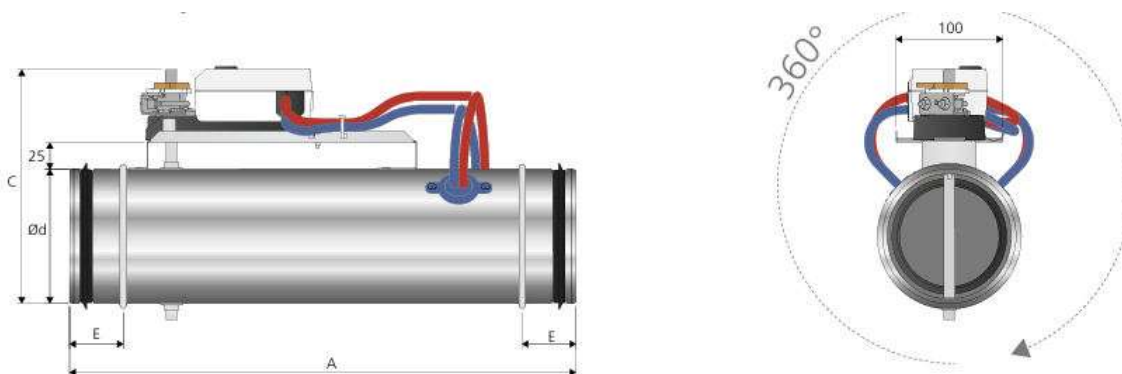
Medžiagos ir paviršiaus apdorojimas:

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	27	0

- Visos skardos dalys yra cinkuotos skardos (Z275).

Techniniai duomenys:

IP klasė	IP42 (kabelis įvestas iš apačios)
Korozijos klasė	C3
Slėgio klasė	A
Sandarumo klasės pagal SS-EN 1751	
– Korpusas	C
– Apvali sklendė (uždaryta)	4
– Stačiakampė sklendė (uždaryta)	3
Atidarymo / uždarymo laikas (90°)	
– 5 Nm	100 s
– 10 / 15 Nm	150 s
Darbinė temperatūra	
– Veikimas	0 – +50 °C
– Sandėliavimas	-20 – +80 °C
Santykinė drėgmė (RH)	5 – 95 % (be kondensacijos)
CE ženklimas	2006/42/EC (MD), 2014/30/EU (EMC), 2011/65/EU (RoHS2)
Maitinimo įtampa	24 V AC/DC ±15% 50–60 Hz
Maitinimo laido ilgis	1000 mm
Valdymo signalo kabelis	4 x 0.75 mm <sup>2</sup>
Modbus kabelis	2 x 0.38 mm <sup>2</sup>
Energijos sąnaudos (5 Nm)	2.0 W
Energijos sąnaudos (10 Nm)	2.0 W
Energijos sąnaudos (15 Nm)	2.0 W
Transformatoriaus galia (5 Nm)	3.5 VA
Transformatoriaus galia (10 Nm)	3.5 VA
Transformatoriaus galia (15 Nm)	4.0 VA
Jungtys: 1–2 – Maitinimo įtampa	24 V AC/DC
Jungtys: 3 – Valdymo signalas (Y)	0..10/(2..10) V DC
Jungtys: 4 – Faktinė išėjimo reikšmė (U)	0..10/(2..10) V DC
Jungtys: A – Modbus (-CA)	Modbus (-CA)
Jungtys: B – Modbus (+CB)	Modbus (+CB)



### 1.2.13 Ortakių izoliavimas

Lauko oro įsiurbimo ortakai bei oro išmetimo ortakai nuo kaloriferio turi būti izoliuoti.

Ortakių izoliacijai turi būti naudojami:

Ad tipas – apvaliems oro tiekimo ortakiams patalpose;

Ae tipas – stačiakampės formos oro tiekimo ortakiams;

Darbinė temperatūra: iki +50 °C.

Laidumas vandens garams: MV1.

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	27	0

Reakcija į ugnį pagal LST EN 13501-1:2007+A1:2010/P:2012 "Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1 dalis. Klasifikavimas pagal atsako į ugnį bandymų duomenis" – A2L-s1, d0.

Paviršiams naudotinos standžios 50 mm storio plokštės iš stiklo pluošto arba mineralinės vatos. Izoliacija tvirtinama prie 0.8 mm storio galvanizuoto plieno vielų, maksimalus atstumas tarp juostelių - 1 00mm. Kitas tvirtinimo būdas - priklijuoti prie ortakio paviršiaus nedegiais klijais arba pritvirtinti mechaniniais laikikliais.

Izoliacinės medžiagos šilumos laidumo koeficientas negali viršyti 0.042 W/m °C, tankis - 40 - 60 kg/m<sup>3</sup>. Visos sandūros, flanšai ir kt. turi būti izoliuoti tokio paties storio izoliacine medžiaga, kaip ir pats ortakis. Izoliacijos sluoksnis turi būti padengtas armuota aliuminio folija su popieriaus pagrindu, kurios storis - bent 0,2 mm. Visas folijos siūlės būtina užtaisyti aliuminio arba plastikine juoste, tuo užtikrinant garo barjero vientisumą. Oro šalinimo ortakiams po šilumos atgavimo šilumokaičių taikytina 20mm storio mineralinė šilumos izoliacija padengta armuota aliuminio folija.

- trumpalaikis vandens įmirkis  $W_p \leq 1,0$  [kg/m<sup>2</sup>]; pagal LST EN 14303:2009+A1:2013 ir LST EN 1609:2013 „Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Trumpalaikės vandens sugerties iš dalies panardinus jame nustatymas“;

- gaminiui turi būti pateikta eksploatacines savybes patvirtinanti darnioji techninė specifikacija.

Montuojant techninę izoliaciją vadovautis gamintojo pateikiamomis instrukcijomis ir reikalavimais

Montuojant izoliaciją privaloma naudoti visus tvirtinimui būtinus priedus (tvirtinančias detales, juostas, diržus, įvairius klijus, sandarinimo juostas ir t.t.).

Jungiamųjų detalių ilgis tarp izoliuojamų talpų, įrenginių ir vamzdynų turi būti ne mažesnis kaip izoliacijos su dangą storis plius 200 mm, kad būtų galima prieiti prie jungių, nepažeidžiant izoliacijos.

Vamzdynų ir įrenginių atramos turi būti suprojektuotos taip, kad jos išsikištų iš izoliacijos su dangą ne mažiau kaip 25 mm.

Vamzdynų ir įrenginių šilumos izoliacija turi būti įrengta taip, kad, vykstant temperatūrų pokyčiams, joje neatsirastų plyšių ar įtrūkių.

Vamzdynų šilumos izoliacija kas 0,3 m tvirtinama suveržiant cinkuotos vielos žiedais arba metalinės (plastmasinės) juostos žiedais. Metalinės detalės turi būti apsaugotos nuo korozijos.

Izoliacinės medžiagos gaminius sujungiančios išilginės siūlės vamzdynų horizontaliuosiuose ruožuose turi būti atliktos žemiau horizontalios vamzdyno ašies. Tinklelio, kuriuo sutvirtinami dembliai, išilginės ir skersinės siūlės turi būti sujungtos tarpusavyje.

Junginių jungčių vietose turi būti naudojamos nuimamosios šilumą izoliuojančios konstrukcijos. Izoliacija prie jungių turi būti įrengta taip, kad atlaisvinant varžtus ji nebūtų pažeidžiama (atstumas iki jungės ne mažesnis kaip varžto ilgis plius 20 mm).

Vamzdžiuose įmontuota reguliavimo ir uždarojoji armatūra bei kiti įrenginiai turi būti izoliuojami nuimamosiomis šilumą izoliuojančiomis konstrukcijomis, užtikrinant norminius šilumos nuostolius.

Izoliuojant vertikalius vamzdynų ruožus kas 3–4 m reikia įrengti izoliaciją palaikančius atraminius žiedus.

Izoliacija turi atitikti: LST EN 14304:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai lanksčiųjų elastomerinių putų (FEF) gaminiai. Specifikacija“; LST EN 13172:2012 „Termoizoliaciniai gaminiai. Atitikties įvertinimas“. LST EN 13501-1:2019 ir LST EN 13501-2:2016 „Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai.1-2 dalys“. Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės, Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai, Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės. LST EN 14303:2016; LST EN 14707:2013; LST EN 13467:2018; LST EN 822:2013; LST EN 823:2013; LST EN 13501-1:2019; LST EN 13472:2013; LST EN 13469:2013; LST EN 14303:2016

### 1.2.17 Oro nutraukimo gaubtas

Priesienis dėžutės formos ventiliacinis gaubtas 120 / 80 / 48. Komplekte su tvirtinimo detalėmis, ventiliatorių valdymo automatika (2 greičių). Nerūdijančio plieno.

Įrengimo savybės:

- matmenys: 2500 x 1250 x 480mm;
- labirintiniai riebalų filtrai: 2;
- ortakio skersmuo: 400mm;
- su riebalų išleidimo kraneliu;
- Su ultravioletinėmis (ozono) lempomis.

## 1.3 Montavimo, bandymo ir paleidimo darbai

### 1.3.1 Pasiruošimas montavimui

Įrengimai ir sistemų ruošiniai atvežami sukomplektuoti paketais arba konteineriuose, su užrašu apie ruošinius paruošusią gamyklą, užsakymo Nr. neprimontuota prie paruošų armatūra, tvirtinimo detalės komplektuojamos atskirai. Kontrolės matavimo prietaisai bei automatikos įranga pristatoma atskirai. Prieš pradėdant įrengimų bei sistemų montavimą, turi būti atlikti tokie darbai:

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	27	0

- paruošti pamatai įrengimams;
- statybinėse konstrukcijose paliktos angos vamzdynų, ortakių montavimui; įrengtos įdėtinės detalės ortakių, vamzdynų bei įrengimų tvirtinimui.

### 1.3.2 Vėdinimo sistemų montavimas

Montuojant vėdinimo sistemas, turi būti užtikrinama:

- sujungimų sandarumas ir tvirtinimo detalių tvirtumas;
- ortakių ašių tiesumas;
- armatūros kokybė, galimybė prieiti remonto metu.

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

Vėdinimo sistemos įrengimai tarpusavyje jungiami flanšais su gumos tarpinėmis. Kanalinė vėdinimo sistema ir horizontalus ortakių tinklas turi būti kabinamas prie lubų, sienų, kolonų, sijų ir t.t. Vėdinimo įrengimai su ortakiais jungiami minkštais sujungimais, pagamintais iš elastinio, oro nepraleidžiančio audinio.

Maksimalus atstumas tarp atramų 2m. Atrėmimo sistema turi būti tokia, kad nebūtų perduodama jokio įtempimo į skersines siūles. Vertikalūs vėdinimo kanalai turi būti paremiami prie sujungimų plieninėmis apkabomis su suvirintais arba užkniedintais kaiščiais, siekiant ortakių tinkle apsaugoti atramas nuo nuslydimo. Vertikalūs ortakiai neturi nukrypti nuo vertikalės daugiau kaip 2mm vienam ortakio ilgio metrui. Ortakiai skirti transportuoti drėgnam orui, neturi būti su išilgine siūle apatinėje ortakio dalyje ir montuojami su nuolydžiu 1-1.5% link drenažo vietos (pagal oro srauto judėjimo kryptį).

Ortakių sekcijos jungiamos, naudojant purios ar monolitinės gumos 4-5mm storio tarpines. Horizontalūs bei vertikalūs ortakiai tvirtinami atstumu, nedidesniu kaip 3m.

### 1.3.3 Vėdinimo įrenginių 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 rezultaty 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.

### 1.3.4 Sistemos išbandymas, balansavimas ir derinimas, pridavimas eksploatacijai

Vėdinimo sistemų montavimo, bandymo ir paleidimo darbams taikomi LST EN 16211:2015, LST EN 12599:2013, LST EN 13182+AC:2002 reikalavimai.

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

- ar ventiliatoriaus našumas atitinka projektinį;
- ortakių ir kitų sistemų sandarumą;
- ar oro šaldymo stotis, bei kondicionavimo spintos, bei terminalai atitinka projektinius;
- oro pašildytuvų tolygų šildymą.

Sumontuotų vėdinimo, oro kondicionavimo sistemų įrenginių, ortakių ir kitų sistemos elementų vidinius paviršius būtina išvalyti priemonėmis, patikrinti tvirtinimo elementus, ortakių izoliavimo šilumos ar tranzitine izoliacija įvykdymą (LST EN 15780:2012 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Vėdinimo sistemų švarumas“). Ortakių valymo priemonės parenkamos pagal vėdinimo ar oro kondicionavimo sistemos priimtą švarumo klasę: A (pakankama švarumo klasė), B (vidutiniški reikalavimai švarumo klasei), C (aukšti reikalavimai švarumo klasei).

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.

Aerodinaminis bandymas, reguliavimas, matavimo darbai, sandarumo bandymas turi būti įvykdomas, remiantis galiojančio Lietuvoje standarto LST EN 12599:2013 „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai“ ir LST EN 15726:2012 „Pastatų vėdinimas. Oro sklaidymas. Matavimai

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	27	0

kondicionuoto oro arba vėdinamų patalpų užimtojoje zonoje šiluminėms ir akustinėms sąlygoms įvertinti“ nurodymais, neviršijant leistinų paklaidų oro parametrams:

- $\pm 15\%$  paklaida oro kiekiui vėdinimo sistemos atšakoje (patalpoje);
- $\pm 6\%$  paklaida bendrajam vėdinimo sistemos oro kiekiui (pagal STR 2.09.02:2005, 29.2.5.nurodymus);
- $+ 10\%$  paklaida bendrajam vėdinimo sistemos oro kiekiui pagal LST EN12599:2013, 3 lentelė);
- $\pm 2 [^{\circ}\text{C}]$  paklaida tiekiamo į patalpą oro temperatūrai;
- $\pm 0.05 [\text{m/s}]$  paklaida tiekiamo į darbo vietą oro judrumui;
- $\pm 15\%$  RH paklaida patalpų oro drėgnei;
- $\pm 1.5 [^{\circ}\text{C}]$  paklaida oro temperatūrai darbo vietoje;
- $\pm 3 \text{ dB(A)}$  paklaida triukšmo lygiui patalpoje A juostoje.

Reguliavimo ir matavimo bandymas turi būti taikomas: vėdinimo, oro kondicionavimo sistemų ortakynui, sistemų komponentams (grotelės, tiektuvai, reguliuojamos sklendės, ugnį sulaikantys vožtuvai, dūmų vožtuvai, triukšmo slopintuvai ir kt.), vėdinimo įrenginiams; šių sistemų valdymo automatikai.

Matavimo bandymų metu atliekami darbai:

- matuojamas oro kiekis, oro greitis, tikrinamas aktyvus skerspjūvio plotas oro ėmimo ir šalinimo angose;
- matuojami tiekiamo ir šalinamo oro kiekiai oro sklaidytuvuose, difuzoriuose, grotelėse ir kt.;
- matuojamas oro judrumas darbo zonoje;
- reguliuojamos oro užsklandos;
- matuojamas nuotėkis [ $\text{m}^3/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ ] vėdinimo sistemoje, nustatoma ortakijų sandarumo klasė (LST EN 15727:2010) ir lyginama su projektine;
- matuojama oro temperatūra keliuose aptarnaujamos patalpos taškuose pagal bandymų nurodymus;
- matuojamas oro drėgnis aptarnaujamoje patalpoje; purkštukai, tiekiamo vandens kokybė;
- matuojama į ventiliatoriaus elektros variklį tiekiamas elektros srovė, galia; apskukų skaičius;
- vėdinimo sistemos atskiruose aptarnaujamų patalpų ribose esančiuose prietaisuose matuojamas garso lygis; matuojamas garso sklaidimo lygis į aplinką;
- matuojami slėgio nuostoliai sistemos oro filtruose; tikrinama, ar reikiamos klasės filtrinė medžiaga, ar teisingai įstatyta filtrinė medžiaga;
- matuojama oro temperatūra, oro drėgnis prieš įeinant ir išeinant iš šilumos atgavimo įrenginių; tikrinamas sukamojo šilumokaičio variklio apskukos ir valdymas;
- atliekamas vėdinimo įrenginio komplektavimo pagal darbo projekto brėžinius, schemas ir sumontuoto gaminio techninio paso duomenis patikrinimas;
- tikrinama, ar išvalyti vidiniai paviršiai; ar yra sumontuotas kondensato nuvedimas;
- tikrinamas vandens tiekimas ir tiekiamo vandens kokybė;
- tikrinama, ar pajungta įrenginio valdymo automatika (apsaugos nuo užšalimo priemonių kontrolė);
- atliekama išmatuotų faktinių oro parametrų atskiroms patalpoms duomenų suvestinė.

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

Matavimų bandymai turi būti atliekami su specialioje patikros laboratorijoje testuotais pagalpatvirtintą periodiškumo grafiką prietaisais (LST EN 13182+AC:2002 „Pastatų vėdinimas. Vėdinamų patalpų oro greičio matavimo prietaisams keliami reikalavimai“), darbus turi vykdyti atestuota tokiems darbams įmonė. Atlikus priešpaleidiminį vėdinimo-kondicionavimo sistemų bandymą ir reguliavimą turi būti surašytas priėmimo aktas, o prie jo turi būti pridedami tokie dokumentai:

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

-paslėptų darbų ir tarpinių konstrukcijų priėmimo aktai;

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

Kiekvieno įrengimo pasas su nurodytais projektiniais ir faktiniais duomenimis.

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

Vėdinimo sistemos pridavimas eksploatuoti turi būti vykdomas vadovaujantis LR statybos įstatymu, STR 1.05.01:2017, STR 1.06.01:2016, nacionaliniais normatyviniais statybos dokumentais ir taisyklėmis.

Priimant vėdinimo sistemą, turi būti pateikti šie dokumentai:

- Darbo brėžinių komplektas ir aktai su atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus parašais;

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	11	27	0

- Paslėptų darbų patikrinimo aktai;
- Natūralios vėdinimo sistemos priėmimo naudoti aktai;
- Vėdinimo įrenginių bandymo aktai;
- Mechaninių vėdinimo sistemų priėmimo naudoti aktai;
- Eksploatacinės instrukcijos;
- Vėdinimo sistemos pasai;
- Techninio darbo projekto techninėse specifikacijose ir brėžiniuose žymima „Taip pastatyta“.

Priimant vėdinimo sistemą, turi būti nustatoma:

- Ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles;
- Ar teisingai atlikti ortakių sujungimai;

Turima pateikti visoms vėdinimo-kondicionavimo sistemoms paruoštus techninius pasus pagal sistemų numeraciją, aptarnaujamų patalpų pavadinimus, įrengimo pastatymo vieta, techninės charakteristikos, darbo režimus ir eksploataavimo sąlygas.

Kiekvieno įrengimo pasas su nurodytais projektiniais ir faktiniais duomenimis.

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

### 1.3.5 Paleidimo – derinimo darbai

Paleidimo – derinimo darbus atlieka rangovas.

Šiuos darbus gali atlikti specialistai turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą šios rūšies darbams atlikti. Paleidimo – derinimo darbams surašomas priėmimo aktas ir patvirtinamas techninės priežiūros vadovo.

### 1.3.6 Eksploatacija

Vėdinimo sistemų įrenginius turi eksploatuoti specialistas, turintis kvalifikacijos atestatą. Jis turi vadovautis saugaus eksploataavimo taisyklėmis bei instrukcijomis. Ventilacijos ir oro kondicionavimo sistemų profilaktinės apžiūros turi būti vykdomos pagal patvirtintus grafikus, bet ne rečiau kaip keturis kartus per metus. Eksploataavimo tarnyba nustatytais terminais privalo kontroliuoti mikroklimatą (temperatūrą, santykinį drėgnumą, oro judėjimo greitį), patalpų oro užterštumą cheminėmis medžiagomis, fizikiniais faktoriais bei ventilacijos sistemos našumą ir oro apykaitos pasikartojimą.

### 1.3.7 Ženklinimas

Ant ortakių paviršiaus užklijuojami skiriamieji spalviniai lipdukai pagal ortakių paskirtį, rodyklės rodančios oro tekėjimo kryptį. Naudojami tokie ženklai:

- Iš lauko paimamas oras – mėlyna rodyklė baltam fone
- Į lauką išmetamas oras – ruda rodyklė baltam fone
- Į patalpas tiekiamas oras – raudona rodyklė baltam fone
- Iš patalpų ištraukiamas oras – geltona rodyklė baltam fone

Žymėjimas turi būti atliktas vadovaujantis Lietuvoje galiojančiomis normomis.

## 2. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS ŠILDYMU

### 2.1 Armatūra

#### 2.1.1 Vamzdynų uždarojoji armatūra

Sklendė, rutulinis čiaupas vandeniui, plieninis, bronzinis, prijungimas - movinis. DN15-50.

Šildymo sistemos parametrai: Pmaks. – 4bar, Tmaks. – 80°C.

Turi atitikti šiuos standartus: LST EN 12288:2010, LST EN 12266-1:2012, LSTEN 13547:2014, LST EN 1983:2013.

#### 2.1.2 Rutulinis ventilis vandens išleidimui

Movinis. Montuojami žemiausiose šildymo sistemos vietose vandeniui iš sistemos išleisti. DN15-25.

Šildymo sistemos parametrai: Pmaks. – 4bar, Tmaks. – 80°C.

Turi atitikti šiuos standartus: LSTEN 12288:2010, LSTEN 12266-1:2012, LSTEN 13547:2014, LSTEN 1983:2013.

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	27	0

### 2.1.3 Automatiniai nuorinimo vožtuvai

Statomi aukščiausiose vietose oro išleidimui iš vamzdinių. 3/4" srieginis prijungimas.

Šildymo sistemos parametrai: Pmaks. – 4bar, Tmaks. – 80°C.

### 2.1.4 Išardomi sujungimai

Išardomieji vamzdinių sujungimai daromi jungimo su armatūra vietose ir tose vietose, kur būtina pagal montavimo ir eksploataavimo sąlygas. Išardomieji vamzdinių sujungimai turi būti pagaminti iš korozijai atsparių medžiagų.

Šildymo sistemos parametrai: Pmaks. – 4bar, Tmaks. – 80°C.

### 2.1.5 Atbulinis vožtuvas

Plieninis, bronzinis; prijungimas - movinis arba flanšinis. Vertikalaus arba horizontalaus išpildymo.

Šildymo sistemos parametrai: Pmaks. – 4bar, Tmaks. – 55°C.

Šilumos tiekimo į kaloriferius sistemos parametrai: Ps. – 3bar, Ts – 55°C.

### 2.1.6 Parodantys manometrai

Manometrai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose, prie visų įrenginių, kuriose veikia slėgio pokyčiai ir kur reikalinga tiksliam sistemų valdymui. Manometrai skirti vandens slėgio matavimui.

Tipas – apvalūs, 100mm, pramoninio tipo; tikslumo klasė – 1,5; apsaugos klasė – IP54; slėgio skalės gradacija – MPa arba bar.; didžiausia galima paklaida – 2% visos skalės; galinė skalės vertė neturi būti mažesnė 30% virš darbinio slėgio.

Turi atitikti:

- LST EN 837-1+AC:2001 Slėgmačiai. 1 dalis. Slėgmačiai su Burdono vamzdeliu. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas
- LST EN 837-2:2001 Slėgmačiai. 2 dalis. Rekomendacijos, kaip parinkti ir įrengti slėgmačius
- LST EN 837-3:2001 Slėgmačiai. 3 dalis. Slėgmačiai su membrana ir membranine dėžute. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas
- Sriegiai pagal LST EN ISO 228 arba LST EN 10226
- LST EN 60529:1999 Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas).

Šilumos tiekimo į kaloriferius sistemos parametrai: Ps. – 4bar, Ts – 55°C.

### 2.1.7 Mechaninis filtras

Medžiaga – bronzos. Galai – srieginiai arba kompresiniai, atitinkantys vamzdinius, kai filtro DN≤50. DN15-20.

Forma – Y formos korpusas. Tinklelio medžiaga: nerūdijantis plienas.

Tinklelio perforacija – filtrai turi sulaukyti nešmenis, didesnius kaip 0.5mm dydžio, kai filtro DN≤50, ir didesnius kaip 1.5, kai DN≥65. Tėkmės pobūdis: iš tinklelio vidaus į išorę. Slėgio nuotoliai šviriame filtre negali viršyti 10 kPa.

Šildymo sistemos parametrai: Pmaks. – 4bar, Tmaks. – 80°C.

### 2.1.8 Rankiniai ir automatiniai balansiniai ventiliai

Nuo slėgio skirtumo nepriklausomas vožtuvas su išankstiniu srauto nustatymo, balansavimo, reguliavimo uždarymo funkcijomis. Skirtas šildymo ir šaldymo sistemoms su vandeniu ar vandens-glikolio mišiniais.

Charakteristika: unikali EQM forma tinkanti moduliaciniam reguliavimui.

Du matavimo antgaliai slėgio skirtumo, temperatūros, debito ir galingumo matavimui, diagnostikai.

Dydžiai: DN15-32.

Jungtis pavarai: M30x1,5. Eiga : Dn15-20 – 4mm; Dn25-32 – 6,5mm.

Nustatymo padėtys: X, 1 – 10. Srauto pratekėjimas: 0,01% nuo maksimalaus srauto.

Medžiagos:

Vožtuvo korpusas gaminamas iš cinko korozijai atsparaus lydinio AMETAL® - CuZn33Pb2Si-S (CC751S) pagal EN 1982; įvorė AMETAL® ir PPS; kūgis, ašis, spyruoklė – nerūdijantis plienas; sandarinimo žiedai EPDM; membrana EPDM ir HNBR.

Skirtas naudojimui su elektrine pavara TA- Slider 160, TA-Slider 160 Plus, elektrotermine pavara EMO-TM moduliaciniam valdymui.

pavaros techninė specifikacija:

Pilnai konfigūruojama išmaniuoju telefonu „HyTune“ programos pagalba per „Bluetooth“ ir TA-Dungle ryšio priedėlį.

Valdymo signalas: proporcinis 0-10V, 2-10V, 10-0V, 10-2V VDC; proporcinis skirtingų diapazonų 0-5, 5-0, 5-10, 10-5, 0-4,5, 4,5-0, 5,5-10, 10-5,5, 2-6, 6-2, 6-10, 10-6 VDC.

Funkcijos: valdymas: proporcinis, rankinis; automatinis eigos prisitaikymas; režimo, būklės ir padėties indikatoriai, eigos ribojimo nustatymas; vožtuvo užstrigimo apsauga; vožtuvo užsikimšimo aptikimas; diagnostika, duomenų registravimas.

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	13	27	0

Charakteristika: linijinis, EQM 0,25 ir invertuotas EQM 0,25  
 Reguliavimo greitis: 10 s/mm. Eiga: 6,5 mm.  
 Savaime susikalibruojanti su visais IMI Hydronic vožtuvais su jungtimi M30x1,5  
 Uždarymo jėga: 160/200 Nm.  
 Terpės temperatūra: maks. +120°C. Aplinkos temperatūra: 0 - +50°C.  
 Sandarumo klasė: IP54 (bet kurioje padėtyje).

- Pmaks. – 4bar, Tmaks. – 80°C.

#### 2.1.9. Termostatinė galva

- Skysčiu užpildytas termostatas.
- Antivandalinis
- Turi atitikti LST EN 2015:2004/A1:2006, LST EN ISO 228-1:2003.
- Du išoriniai energijos ribotuvai ir du papildomi vidiniai energijos ribotuvai temperatūrų ribojimui.
- Nustatymo ribos nuo 6°C iki 28°C (spec. modelis nuo 16°C iki 28°C). Nustatymo skalė nuo 1 iki 5 arba temperatūrinė, su pagrindiniais simboliais patogiai eksploatacijai.
- Histerezė 0,2K. Slėgio skirtumo įtaka 0,3K.
- Apsaugos nuo užšalimo funkcija.
- Balta spalva RAL 9016
- Pajungimo sriegis M30x1,5.

#### 2.1.10. Termostatinis ventilis

Termostatinis vožtuvas su 8 padėčių išankstiniais nustatymais srautų sureguliuvimui.

Vožtuvo padėčių nustatymai atliekami specialaus rakto pagalba.

Nustatymų skalė nuo 1 iki 8. Tiksliam srautų sureguliuvimui galimi išankstiniai nustatymai tarpinėse padėtyse (viso 15 pozicijų).

Minimali darbinė temperatūra: -10°C.

Dvigubas reguliavimo ašies sandarinimas.

Speciali konstrukcija užtikrinanti tylų veikimą (prie 30kPa apie 25dB(A)).

Vožtuvo korpusas pagamintas liejimo būdu iš raudonosios bronzos.

Turi atitikti LST EN ISO 228-1:2003 „Neslėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas“

Pmaks. – 4 bar, Tmaks. – 80 °C.

#### 2.1.11 Parodontys termometrai

Termometrai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose. Termometrai, naudojami vandens temperatūros matavimui, gali būti sumontuoti ir ant horizontalių ir ant vertikalių vamzdinių. Termometrai turi būti sumontuoti įvorėse, gilzėse. Termometrai turi būti kalibruoti taip, kad darbinė temperatūra būtų ties skalės viduriu. Naudoti kontrolės matavimo prietaisus, kuriuose yra gyvsidabrio – draudžiama.

Temperatūros ribos – T= -50 - +100°C; tikslumo klasė – 1,5; apsaugos klasė – IP54; skalės padalos vertė – 2°C.

Turi atitikti:

- LST EN 13190:2002 Skaliniai termometrai
- LST EN 50446:2007 Tiesieji termoporiniai termometrai su metaliniu arba keraminiu apsauginiu vamzdeliu ir pagalbiniais reikmenys
- LST EN 60751:2008 Pramoniniai platininiai varžiniai termometrai ir platininiai temperatūros jutikliai
- Sriegiai pagal LST EN ISO 228 arba LST EN 10226
- LST EN 60529:1999 Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas)
- Šilumos tiekimo į kaloriferius sistemos parametrai: Ps. – 4bar, Ts – 55°C.

## 2.2 Kiti prietaisai

#### 2.2.1 Vandeninis radiatorius

Radiatoriai turi būti pagaminti iš šaltai valcuoto lakštinio plieno gamykloje, kurios technologija ir produkcija yra sertifikuotos pagal LST EN 442-1:2015 kokybės reikalavimus. Radiatorių paviršiaus šilumos kiekis turi būti atestuotas pagal galiojančių normų reikalavimus. Radiatorių paviršius turi būti padengtas ir nudažytas. Jie gali būti padengti pagal užsakovo pageidavimą (tikslinti pas užsakovą) spalva. Gamykloje radiatoriai turi būti išbandyti. Radiatoriai turi būti įvynioti į polietilenes plėveles ir supakuoti į kartonines dėžes, papildomai apsaugant kampus ir groteles pakrovimo bei iškrovimo metu.

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	14	27	0

operacijų metu. Radiatoriai turi būti sukomplektuoti kartu su tvirtinamosiomis detalėmis ir laikikliais, nuorintoju, termostatinu ventiliu. Radiatoriai tvirtinami dviejų kronšteinų pagalba prie sienos. Radiatoriai turi būti montuojami vadovaujantis gamintojo instrukcijomis. Prie sienų tvirtinami sieniniais laikikliais. Prie politerminių vamzdžių jungiami su jungiamosiomis tarpinėmis detalėmis ir adapteriais.

Šilumnešio temperatūra 65°C/45°C.

Šildymo sistemos parametrai: Pmaks. – 4bar, Tmaks. – 80°C.

Turi atitikti: LST EN 442-1:2015 „Radiatoriai ir konvektoriai. I dalis. Techninės specifikacijos ir reikalavimai“; LST EN 442-2:2015 „Radiatoriai ir konvektoriai. 2 dalis. Bandymo metodai ir galios nustatymas“

### 2.2.2 Cirkuliaciniai siurbiai

Siurblys viengubas, su elektroniniu greičio reguliavimu, įrengiamas ant tiekiamo ir grįžtamo vamzdyno.

Darbo režimas:

Aplinkos temperatūra neturi viršyti 40°C.

Rangovas turi pateikti ir sumontuoti visus siurblio komplektus su priedais. Siurblys turi pasileisti ir sustoti automatiškai, kai prireikia. Taip pat turėti rankinį išjungimo prietaisą, kad, prireikus, būtų galima siurbį sustabdyti.

Šildymo sistemos parametrai: Pmaks. – 3bar, Tmaks. – 55°C.

Šilumos tiekimo į kaloriferius sistemos parametrai: Ps. – 4bar, Ts – 55°C.

## 2.3 Vamzdžiai

### 2.3.1 Vamzdžių įvorės

Vamzdžių įvorės turi būti ten, kur vamzdžiai kerta sienas, pertvaras ar perdangas.

Kur vamzdžiai praeina pro konstrukcines grindis ir ugniasienes, turi būti naudojamos specialios ugnies nepraleidžiančios tarpinės, kurios užtikrintų dviejų valandų atsparumą ugniai.

Tarpelis tarp vamzdžio ir įvorės turi būti užsandarintas elastinga mastika.

Nišos priešgaisrinėse užtvarese (įleidžiami elektros, gaisrinių čiaupų, šildymo kolektorių ar kt. skydeliai) neturi sumažinti priešgaisrinės užtvaros atsparumo ugniai.

Angų užpildų atsparumas ugniai parenkamas pagal lentelę, atsižvelgiant į priešgaisrinės užtvaros atsparumą ugniai ir jos kriterijus (pvz., jeigu priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai EI 60, durys turi būti EI<sub>2</sub> 30–C3 ir pan.).

Angų užpildų priešgaisrinėse užtvarese atsparumas ugniai<sup>(1)</sup>

Priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai	Durys, vartai, liukai, langai ir stoglangiai, užsklandos (2)(3)(4)(5)(6)(7)	Angų, siūlių sandarinimo priemonės	Inžinerinių tinklų kanalų, šachtų ir priešgaisrinių sklendžių atsparumas ugniai <sup>(8)</sup>	Konvejerio sistemų sąrankos	Nevarstomi langai ir stoglangiai, vitrinų, skaidrių pertvarų ir skaidrių atitvarų komplektai <sup>(7)</sup> .
15	EW 20–C3	EI 15	EI 15	EI <sub>2</sub> 15	EW 20
20	EW 20–C3	EI 20	EI 20	EI <sub>2</sub> 20	EW 20
30	EW 20–C3	EI 30	EI 30	EI <sub>2</sub> 30	EW 20
45	EW 30–C3	EI 45	EI 45	EI <sub>2</sub> 30	EW 30
60	EI <sub>2</sub> 30–C3	EI 60	EI 60	EI <sub>2</sub> 45	EI <sub>2</sub> 30
90	EI <sub>2</sub> 60–C3	EI 90	EI 90	EI <sub>2</sub> 60	EI <sub>2</sub> 60
120	EI <sub>2</sub> 60–C3	EI 120	EI 120	EI <sub>2</sub> 60	EI <sub>2</sub> 60
180	EI <sub>2</sub> 60–C3	EI 180	EI 180	EI <sub>2</sub> 60	EI <sub>2</sub> 60
240	EI <sub>2</sub> 90–C3	EI 240	EI 240	EI <sub>2</sub> 90	EI <sub>2</sub> 90

Konstrukcijų vietas, pro kurias eina kabeliai, ortakiai ir vamzdynai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Angos priešgaisrinėse užtvarese, skirtos inžinerinėms komunikacijoms tiesti, turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis pagal 3 lentelės reikalavimus. Kiekvienai inžinerinei komunikacijai (kabeliams, ortakiams, vamzdynams) sandarinti turi būti naudojamos specialiai šiai inžinerinei komunikacijai skirtos sandarinimo sistemos. Turi atitikti LSTEN 1366-3:2009 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“.

### 2.3.2 Vamzdžių temperatūrinis pailgėjimas

Specialūs plėtimosi kompensatoriai nereikalingi, jeigu:

- vamzdis atremtas ir pritvirtintas inkarinėmis tvirtinimo detalėmis ne rečiau kaip kas 6m;
- vamzdis pravestas apvalkale, kuriame yra pakankamas plėtimuisi tarpelis tarp vandens vamzdžio ir apvalkalo;

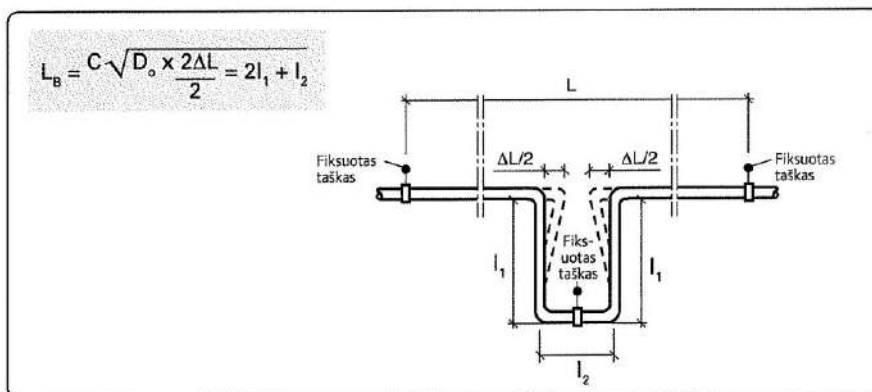
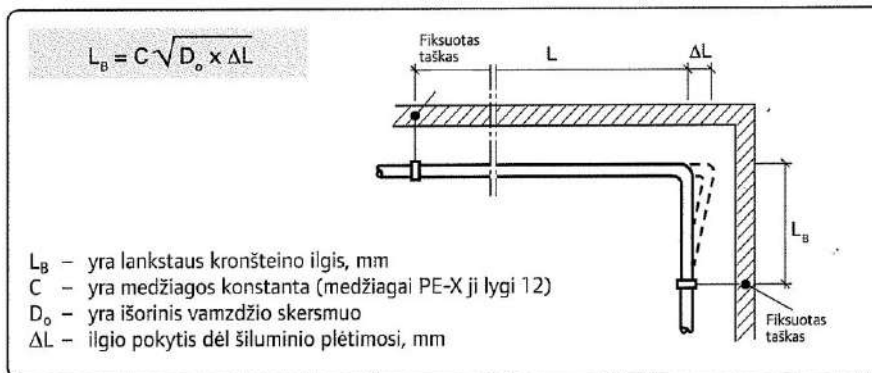
PRB/MM/24/009-TP-ŠV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	15	27	0

- ilgi vamzdžiai pakloti ant lentynų.

Tačiau instaliacijose, kuriose leidžiamas šiluminis plėtimasis, o vamzdžiai turi išlikti tiesūs, reikia naudoti plėtimosi kompensatorius.

Lankstus kronšteinas turi būti pakankamai ilgas, siekiant išvengti pažeidimų, atrامينius laikiklius reikia išdėstyti pakankamai toli nuo sienos, kad jie galėtų plėstis išilgine kryptimi dėl šilumos poveikio. Formulės naudojamos lankstaus kronšteino minimalaus ilgio apskaičiavimui.

- Temperatūrinis pailgėjimas turi būti kompensuojamas natūraliais vamzdynų pasislinkimais ašine kryptimi.
- Vamzdynų plėtimuisi kompensuoti turi būti montuojami linziniai arba „U“ formos kompensatoriai.
- Vamzdynai turi būti tvirtinami ant nejudamų atramų su apkrovas išlaikančiomis apkabomis.



### 2.3.3 Vamzdžių atramos ir kreipiamosios detalės

Vamzdžių atramos turi būti įtvirtintos nurodytose vietose. Atramų apkabos turi būti įtvirtintos tinkamu būdu, kad laikytų apkrovą. Visos atramos jokių būdu negali pažeisti pastato konstrukcijų. Detalės ir galutinė atramų vieta prieš įtvirtinimą turi būti pateikta techninės priežiūros vadovo patvirtinimui.

### 2.3.4 Vamzdynų šiluminis izoliavimas

Šilumine izoliacija, kurios pagrindas akmens vatos kevalai, išorėje laminuoti aliuminio folija. Izoliacija skirta montavimui šildymo, karšto vandens, pramoninio išpildymo ir pan. sistemose.

Šildymo sistemos vamzdyno izoliavimas atliekamas pagal LST EN 12828:2012+A1:2014 “Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas.”

Pagrindinės techninės izoliacijos charakteristikos ir rodikliai pateikiama gamintojų Eksploatacinių Savybių Deklaracijose.

- Izolijuojamo vamzdžio skersmuo: nuo d18 iki d64.
- Darbinė temperatūra: iki +75 °C.
- Eksploatacinis parametras I – 0.705 (0.8\*(55-5)\*204\*24\*3600).
- Izoliacijos klasė – 4.
- Skaičiuotinas vamzdinės izoliacijos storis:
  - a) D18 vamzdžiui – 25 mm (projekte priimta 30 mm)
  - b) D22 vamzdžiui – 25 mm (projekte priimta 30 mm)
  - c) D28 vamzdžiui – 30 mm (projekte priimta 30 mm)
  - d) D35 vamzdžiui – 35 mm (projekte priimta 40 mm)
- Tankis: 80 - 100 kg/m<sup>3</sup>.

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	16	27	0

- Šilumos laidumo koeficientas  $\lambda \leq 0.037 \text{ W/mK}$ .
- Laidumas vandens garams: MV1.
- Reakcija į ugnį pagal LST EN 13501-1:2019 "Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1 dalis. Klasifikavimas pagal atsako į ugnį bandymų duomenis" – A2L-s1, d0.

Montuojant techninę izoliaciją vadovautis gamintojo pateikiamomis instrukcijomis ir reikalavimais

Montuojant izoliaciją privaloma naudoti visus tvirtinimui būtinus priedus (tvirtinančias detales, juostas, diržus, įvairius kljus, sandarinimo juostas ir t.t.).

Prieš atliekant vamzdynų ir įrenginių šilumos izoliavimo darbus, vamzdynai ir įrenginiai turi būti išbandyti pagal galiojančius reikalavimus, padengti antikorozine danga.

Dėl vamzdynų ir įrenginių paruošimo šilumos izoliavimo darbams atlikti rezultatų turi būti surašytas paslėptų darbų aktas.

Jungiamųjų detalių ilgis tarp izoliuojamų talpų, įrenginių ir vamzdynų turi būti ne mažesnis kaip izoliacijos su danga storis plius 200 mm, kad būtų galima prieiti prie jungių, nepažeidžiant izoliacijos.

Vamzdynų ir įrenginių atramos turi būti suprojektuotos taip, kad jos išsikištų iš izoliacijos su danga ne mažiau kaip 25 mm.

Slėginių indų kontrolės ir valymo angų kaklelių ilgis turi išsikišti virš izoliacijos su danga ne mažiau kaip 25 mm.

Smaigai ir atramos izoliacijos tvirtinimui ant slėginių indų turi būti privirinti gamybos metu prieš atliekant bandymus slėgiu.

Vamzdynų ir įrenginių šilumos izoliacija turi būti įrengta taip, kad, vykstant temperatūrų pokyčiams, joje neatsirastų plyšių ar įtrūkių.

Vamzdynų šilumos izoliacija kas 0.3 m tvirtinama suveržiant cinkuotos vielos žiedais arba metalinės (plastmasinės) juostos žiedais. Metalinės detalės turi būti apsaugotos nuo korozijos.

Izoliacinės medžiagos gaminius sujungiančios išilginės siūlės vamzdynų horizontaliuosiuose ruožuose turi būti atliktos žemiau horizontalios vamzdyno ašies. Tinklelio, kuriuo sutvirtinami dembliai, išilginės ir skersinės siūlės turi būti sujungtos tarpusavyje.

Junginių jungčių vietose turi būti naudojamos nuimamosios šilumą izoliuojančios konstrukcijos. Izoliacija prie jungių turi būti įrengta taip, kad atlaisvinant varžtus ji nebūtų pažeidžiama (atstumas iki jungės ne mažesnis kaip varžto ilgis plius 20 mm).

Vamzdžiuose įmontuota reguliavimo ir uždarojoji armatūra bei kiti įrenginiai turi būti izoliuojami nuimamosiomis šilumą izoliuojančiomis konstrukcijomis, užtikrinant norminius šilumos nuostolius.

### 2.3.5 Plieniniai presuojami vamzdžiai

Šildymo sistemos parametrai: Pmaks. – 4bar, Tmaks. – 80°C.

Sistema yra pagaminta iš plonasienių plieno vamzdžių (plienas su nedideliu anglies kiekiu (Nr. 1.0034 (E195)), cinkuoti išorėje ir apsaugoti papildomu chromo sluoksniu. Sistemos elementai sujungiami naudojant plienines jungtis su keičiamu EPDM arba fluoro guma (FPM/Viton) ir funkciją (LBP), kuri padeda aptikti nesuspaustas jungtis per taip vadinamą kontroliuojamą protėkį 1,5 bar. Naudokite tik suspaudimo jungtis su „M“ tipo suspaudimo profiliu. Naudojama montavimo sistema turi atlaikyti darbinį slėgį iki 16 bar. Naudokite elementus, kurių skersmuo yra 12x1,2; 15x1,2; 18x1,2; 22x1,5; 28x1,5; 35x1,5; 42x1,5; 54x1,5; 66,7x1,5; 76,1x2,0; 88,9x2,0 ir 108x2,0 mm.

Įrangoje naudojami vamzdžiai ir tvirtinimo elementai privalo turėti visas techninėje specifikacijos žemiau išvardintas savybes.

Techniniai duomenys:

Vamzdžių medžiaga, standartas	Plonasis plienas (E195) su nedideliu anglies kiekiu Medžiaga - Nr. 1.0034 pagal LST EN 10305-3:2016	
Fasoninių detalių medžiaga, standartas	Plonasis plienas (E195) su nedideliu anglies kiekiu Medžiaga - Nr. 1.0034 pagal LST EN 10305-3:2016 Vamzdžių jungtys su vidiniu ir išoriniu sriegiais pagal LST EN 10305-3:2016 Vamzdžių jungtys pagamintos pagal ITB-KOT-2019/1106	
Sistemos sujungimo būdas.	Vamzdis jungiamas suspaudimu (presavimu) elementu su EPDM arba FPM/Viton tarpinėmis	
Galimi vamzdžių skersmenys:	12x1,2 mm	42x1,5 mm
	15x1,2 mm	54x1,5 mm
išorinis vamzdžio skersmuo [mm]	18x1,2 mm	66,7x1,5 mm
x vamzdžio sienelės storis [mm]	22x1,5 mm	76,1x2,0 mm
	28x1,5 mm	88,9x2,0 mm
	35x1,5 mm	108x2,0 mm
Vamzdžių šiluminio plėtimosi koeficientas [mm/m x K]	0,0108	
Šilumos laidumas	58	

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	17	27	0

[W/m x K]	
Mažiausias lenkimo spindulys	3,5 x D išor., – iki 28 mm skersmens
Vidinių sienelių šiurkštumas [mm]	0.01
Maksimali darbinė temperatūra [°C]	EPDM: nuo -35 iki 135 FPM/Viton: nuo -30 iki 200
Avarinė temperatūra trumpalaikė [°C]	EPDM: 150 FPM/Viton: 230
Maksimalus darbo slėgis [bar]	16

## 2.4 Šildymo sistemos montavimas

### 2.4.1 Vamzdžių montavimas

Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Galima naudoti specialios konstrukcijos grupinio pakabinimo mazgus. Jie turi būti tokio dydžio, kad atstumas tarp vamzdžių leistų juos izoliuoti. Šilumnešio vamzdynų atramos apriboja vamzdyno judėjimo galimybę tik ašine kryptimi. Horizontalūs vamzdynai turi būti tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba. Tarp vamzdžio ir metalinės apkabos įstatomos guminės tarpinės. Leistini atstumai tarp atramų:

- 2,0m, kai nominalus diametras yra iki 32mm;
- 2,5m, kai nominalus diametras yra iki 40mm;
- 3,0, kai nominalus diametras yra 50mm;
- 4,0, kai nominalus diametras yra 65...100mm;
- 4,5, kai nominalus diametras yra 100...150mm;
- 4,5, kai nominalus diametras yra 150...250mm.

Vamzdžiai prie visų įrenginių ir valdymo vožtuvų turi būti tvirtinami taip, kad būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų pajungtoje įrangoje ir valdymo vožtuvuose. Vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad įrangą, vožtuvus ir priedus būtų galima nuimti mažiausiai juos išardant ir, kad nuėmus minėtus prietaisus, nereikėtų papildomų atramų. Visi vertikalūs vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad būtų užkirstas kelias išlinkimams arba svyravimams. Vertikalūs vamzdžiai turi turėti stiprius kaltos geležies arba plieno spaustukus, gerai užvertus ant vamzdžių, su prailginimais, įsiremiančiais į pastato konstrukcijas. Norint išvengti per didelio vamzdžių ir atšakų įtempimo, vamzdžiai turi būti įtvirtinti atsižvelgiant į linijinius pailgėjimus. Ankeriai turi būti visiškai atskirti nuo pakabinimo mazgų ir turi būti tvirtai kaltos ar suvirintos konstrukcijos.

- Srieginiai sujungimai išdėstyti tose vietose, kur yra priėjimas aptarnavimui.
- Srieginės jungties sandarinimui naudojamos linų pakulos mirkytos surike arba kitos karščiui atsparios medžiagos.
- Flanšiniai sujungimai sandarinami karščiui atspariomis tarpinėmis. Gumines ir asbestcementines medžiagas naudoti draudžiama.
- Šilumos tiekimo vamzdynai turi būti montuojami su ne mažesniu kaip 0.002m/m nuolydžiu, tvirtinant prie statybinių konstrukcijų. Įrengimai ir vamzdynai turi būti tvirtinami taip, kad nebūtų pažeista pastato konstrukcija.
- Montuojant vamzdynus šilumos punktuose turi būti įrengtos visos įdėtinės detalės termometrų, manometrų bei jutiklių pastatymui.
- Žemiausiose vamzdynų vietose turi būti įrengiami ištuštinimo atvamzdžiai, o aukščiausiose vietose oro pašalinimo atvamzdžiai. Atvamzdžiai įrengiami patogiam aptarnauti aukštyje.
- Prieš pradėdant montuoti įrenginius (šilumos apskaitos prietaisus, siurblius, šilumokaičius ir pan.), vamzdynų sistema turi būti praplauta siekiant apsaugoti įrenginius nuo teršalų.
- Vamzdynams kertant statybines konstrukcijas, jose turi būti įrengtos įvorės
- Baigus montavimo darbus, turi būti atliktas sistemų praplovimas ir hidraulinis išbandymas.
- Visi atlikti darbai turi būti įforminti atitinkamuose aktuose.
- Šilumos tiekimas sistemų montavimo metu neturi būti atliekamas.

## 2.5. Ženklinimas

Izoliuotų vamzdynų paviršiaus pažymimas spalviniais žiedais pagal vamzdyno paskirtį ir rodyklėmis – srauto tekėjimo kryptį nurodyti: šilumos tinklų ir šildymo sistemos paduodamo srauto vamzdynai – žalia spalva su geltona juosta ir rodykle; šilumos tinklų ir šildymo sistemos grįžtamo srauto vamzdynai – žalia spalva su ruda juosta ir rodykle; karšto vandens srauto vamzdynai – mėlyna spalva su oranžine juosta ir rodykle; šalto vandens srauto vamzdynai – mėlyna spalva su rodykle.

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	18	27	0

Terpės pavadinimas	Terpės parametrai		Terpės vamzdinių žymėjimas spalvomis	Terpės žymėjimas (žiedų spalva)	Spalvotų žiedų kiekis
	Slėgis P <sub>s</sub> , MPa	Temperatūra, °C			
Termofikacinis vanduo:					
tiekiamas	≤ 8,0	≤ 250	žalia	geltona	vienas
gražinamas	≤ 8,0	≤ 250	žalia	ruda	vienas
kondensatas			žalia	mėlyna	vienas
Vanduo:					
chemiškai valytas papildymo			juoda		
			mėlyna		

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

Įrengimai ir armatūra žymima metalinėmis etiketėmis, nurodant pagrindinius techninius duomenis. Užrašai turi būti graviruoti. Žymėjimai turi atitikti šilumos punkto eksploatacijos schemą.

## 2.6 Sistemos paleidimas

### 2.6.1 Hidraulinis praplovimas ir išbandymas

Hidraulinis vamzdinių praplovimas ir išbandymas atliekamas atlikus visus suvirinimo darbus ir sumontavus tvirtinimo detales. Vanduo hidrauliniams sistemų praplovimui ir išbandymui turi būti imamas iš statybos aikštelėje esančių vandentiekio sistemų, po vandens kiekio apskaitos.

Bandymo slėgis – 1,3\*Pdarbinis (5.20 bar).

Kontrolinio slėgio paklaida – 0,2bar.

Str sildymas bandymas

Bandomasis slėgis palaikomas 2 val., kol bus patikrinta ar nėra nuotėkio arba vamzdinio deformacijų.

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

Šildymo sistemos išbandymas, esant teigiamai išorės temperatūrai, atliekamas tinklo vandeniu, kurio temperatūra ne žemesnė kaip 10°C.

### 2.6.2 Šildymo sistemų šiluminis išbandymas

Įjungiant sumontuotą, suremontuotą ar rekonstruotą šildymo sistemą, būtina atlikti šiluminį bandymą. Šiluminio bandymo metu šilumnešio temperatūra turi atitikti nustatytąją temperatūros grafike pagal lauko oro temperatūrą. Šiluminio bandymo metu sistema derinama ir reguliuojama teisės aktų nustatyta tvarka. Bandymo rezultatai įforminami aktu.

Jei šildymo sistemos šiluminio bandymo nėra galimybių atlikti nešildymo sezono metu, tai reikia atlikti prasidėjus šildymo sezonui.

### 2.6.3 Paleidimo – derinimo darbai

Paleidimo – derinimo darbus atlieka rangovas. Šiuos darbus gali atlikti specialistai turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą šios rūšies darbams atlikti. Paleidimo – derinimo darbams surašomas priėmimo aktas ir patvirtinamas techninės priežiūros vadovo.

### 2.6.4 Šildymo sistemos priėmimas eksploatuoti

Šildymo sistemos priimamos eksploatuoti pagal LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“.

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	19	27	0

Tikslas – perduoti rašytines instrukcijas apie šildymo sistemos eksploataciją, priežiūrą ir naudojimą, duoti instrukcijas vartotojui/operatoriui ir patvirtinti eksploatacinių reikalavimų atitiktį.

Eksploatacijos, priežiūros ir naudojimo instrukcijos turi būti parengtos pagal specifinius šildymo sistemos reikalavimus.

Instrukcijos turi atitikti LST EN 12170:2003 „Pastatų šildymo sistemos. Eksploatavimo, techninės priežiūros ir naudojimo dokumentų rengimo procedūra. Šildymo sistemos, kurioms reikia kvalifikuoto operatoriaus“ ir LST EN 12171:2003 „Pastatų šildymo sistemos. Eksploatavimo, techninės priežiūros ir naudojimo dokumentų rengimo procedūra. Šildymo sistemos, kurioms nereikia kvalifikuoto operatoriaus“

Šildymo sistemos operatorius turi būti instrukuotas tinkamai eksploatuoti šildymo sistemą.

Šildymo sistemos perdavimo dokumentaciją turi sudaryti visa informacija, reikalinga sistemą tinkamai eksploatuoti ir prižiūrėti. Ją turi sudaryti tokie dokumentai:

- Šildymo sistemos eksploatacijos, priežiūros ir naudojimo instrukcijos;
- Valdymo ir elektrinės schemos, kurios turi atitikti LST EN 61082-1:2015 „Elektrotechnikoje naudojamų dokumentų rengimas. 1 dalis. Taisyklės“;
- Hidraulinio ir šiluminio išbandymų aktai;
- Balansavimo protokolai.

### 2.6.5 Dokumentacija

Rangovas užsakovui turi pateikti visą reikalingą dokumentaciją pagal Lietuvoje galiojančius normatyvinius aktus ir dokumentus. Visa dokumentacija, išskyrus brėžinius ir originalius įrangos gamintojo pasus, turi būti A4 formato ir įrišta į segtuvą. Egzempliorių skaičius paruošiamas pagal susitarimą su užsakovu.

### 2.6.6 Atsarginės detalės

Tiekėjas gali pateikti atsarginių dalių komplektą, jei to pageidauja užsakovas. Dalys pateikiamos pagal sudarytą sutartį. Rangovas suteikia vienerių metų (mažiausiai) garantiją tiekiamai įrangai. Garantiniu laikotarpiu atliekamas pilnas įrangos aptarnavimas. Jeigu užsakovas pageidauja, pagal atskirą sutartį, užsakovas prisiima aptarnauti sistemą.

## 3. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS VĖSINIMIUI

### 3.1 Įrenginiai

#### 3.1.1 VRF išorinis blokas

Šalčio mašinos veikimo diapazonas esant išorinei temperatūrai nuo -15°C iki + 45°C. Įranga parenkama prie +35°C lauko oro temp.

HI LE: motokondensacija su inverteriu varomu kompresoriumi

LE versijos įrenginiai yra be šilumokaičio.

Prietaisai tiekiami su:

- elektroninis išsiplėtimo vožtuvas
- šaltnešio įpylimas (daugiau informacijos ieškokite vadove) veržlė arba flanšinės šaltnešio jungtys

#### STRUKTŪRA

Įrenginio konstrukcija pagaminta iš cinkuotos skardos, padengtos poliesterio milteliais RAL 7035 180°C temperatūroje, todėl yra labai atsparus oro sąlygoms. Konstrukcija yra laikantis rėmas, su nuimama dailylente, išklota garsą sugeriančia išplėsto poliuretano dembliu. II korpusai turi kondensato surinkimo baką su nutekėjimu.

#### ŠALTNEŠIS

Šaltnešis R32 (GWP=677\*) Šaltnešį sudaro grynos dujos. R32 klasifikuojamas kaip 1 grupės skystis pagal PED. Jis taip pat klasifikuojamas kaip A2L pagal ASHRAE 34 standartą, t.y.

- netoksiškas;
- silpnai degus.

#### KOMPRESORIAI

Hermetiškas kompresorius, su šilumine apsauga, įtraukta į apviją ir guminiiais antivibraciniais laikikliais.

Moduliuojantis kompresorius su nuolatinio magneto varikliu be šepetėlių, varomas inverterio.

Tai taip pat atlieka šias funkcijas:

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	20	27	0

- greitėjimo ir lėtėjimo rampų valdymas
- moduliuojančio kompresoriaus veikimo apvalkalo valdymas
- moduliuojančio kompresoriaus signalizacijų ir saugos įtaisų valdymas
- kompresoriaus karterio šildymo funkcija per keitiklį vietoj karterio šildytuvo

Moduliacinio kompresoriaus naudojimas leidžia sumažinti bendrą įsijungimo srovę, nes jis visada paleidžiamas su pagreičio rampa.

#### ŠILUMOKAITIS

Jį sudaro kaloriferis su variniais vamzdeliais ir aliuminio lemėlėmis, turinčiomis didelį mainų paviršių ir lamelių žingsnį, kuris padidina šilumos mainus ir sumažina triukšmo poveikį. Galimi variantai montuoti aplinkoje, kurioje atmosfera ypač agresyvi, arba pakrantės ar labai pramoninėse zonose.

#### VENTILIATORIAI

Ventiliatoriai yra ašiniai ventiliatoriai, tiesiogiai sujungti su 6 polių elektros varikliu, su integruota šiluminės perkrovos apsauga (Klixon®) ir IP 54 apsaugos reitingu. Ventiliatorius turi gaubtą, skirtą optimizuoti jo efektyvumą ir sumažinti triukšmo sklaidą iki minimumo, ir apsauginę apsaugą. Valdiklis valdo ventiliatorių greitį per fazės plovimo greičio reguliatorių, kad optimizuotų įrenginio veikimo sąlygas ir efektyvumą. Ventiliatoriaus greičio reguliatorius tiekiamas standartiškai. Šis valdymas taip pat sumažina įrenginio triukšmo lygį: iš tikrųjų tipinės sąlygos, kuriomis valdiklis moduluos ventiliatorių greitį, yra nakties, pavasario ir rudens. Įrenginiams su EC ventiliatoriais (pasirinktis) ta pati funkcija atliekama naudojant elektroniniu būdu komutuojamą ventiliatorių variklį.

#### ŠALTNEŠIO KONTŪRAS

Kiekvieną pagrindinio įrenginio šaltnešio kontūrą sudaro:

- vožtuvas ant skysčio linijos
- Dujotiekio izoliacinis vožtuvas
- skysčio imtuvas (šilumos siurblio versijai ir kondensacinio įrenginio versijai)
- įkrovimo vožtuvai
- skystas stebėjimo stiklas
- Suvirinamas filtrų džiovin tuvas
- Dviejų srautų elektroninis išsiplėtimo vožtuvas
- aukšto slėgio jutiklis
- aukšto ir žemo slėgio jutiklis
- apsauginis vožtuvas

Kontūro ir šilumokaicio vamzdžiai izoliuoti ekstruziniu uždarų elementų išplėstiniu elastomeru.

#### ELEKTRINIS VALDYMO SKYDELIS

Elektros valdymo pultas pagamintas iš dažytos cinkuotos skardos dėžutės su IP54 apsaugos laipsniu. Pagrindinio įrenginio elektrinį valdymo pultą sudaro:

- pagrindinis atjungimo jungiklis
- automatiniai kompresorių ir ventiliatorių grandinės pertraukikliai
- saugikliai, apsaugantys pagalbines kontūras
- fazinio plovimo ventiliatoriaus greičio reguliatorius
- terminiai magnetiniai grandinės pertraukikliai siurbliams (jei yra)
- bepotencialūs bendrieji signalizacijos kontaktai
- skaitmeninis jėgimas bendram įjungimui/išjungimui
- išorės oro temperatūros jutiklis
- mikroprocesorinis valdiklis su ekranu pasiekiamu iš išorės
- 0-10V išoriniam kompresoriaus moduliacijos valdymui

Visi skydo viduje esantys elektros kabeliai yra sunumeruoti, o kliento jungtims skirta gnybtų plokštė yra oranžinės spalvos, kad būtų galima greitai atpažinti skydelyje.

Pagrindinis maitinimo jungiklis tiekiamas su durų užrakto rankena, kuri neleidžia atidaryti elektrinio valdymo pulto durelių, jei įjungtas maitinimas.

Standartinis įrenginio maitinimas yra 400V/3~+N/50Hz.

#### VALDYMAS

Įrenginys standartiškai tiekiamas su parametriniu valdymu. Išplėstinį valdymą galima užsisakyti kaip priedą. Pagrindinės valdiklio funkcijos parametrinės

Valdiklis leidžia atlikti šias funkcijas:

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	21	27	0

- vandens temperatūros reguliavimas, reguliuojant vandens patekimą į vartotojo pusės šilumokaitį
- apsauga nuo užšalimo
- kompresoriaus veikimo laikas
- automatinis kompresoriaus paleidimo sekos sukimasis
- aliarmo žurnalo įrašymas
- RS485 nuoseklusis prievadas su Modbus protokolu
- skaitmeninis įėjimas bendram įjungimui/išjungimui

Daugiau informacijos apie galimas funkcijas ir rodomą informaciją rasite specialioje valdiklio dokumentacijoje. Pagal numatytuosius nustatymus nuosekliosios jungtys, esančios standartiškai, įgalintos tik nuskaitymui iš BMS. Užsakymo metu prašoma leisti rašyti iš BMS. Pagrindinės žiniatinklio serverio funkcijos (tik įrenginiuose su išplėstiniu valdymu) Standartiškai Bluethink valdiklis integruoja žiniatinklio serverį su iš anksto įkeltu tinklalapiu, kuris pasiekiamas naudojant slaptažodį. Tinklalapyje galima atlikti šias funkcijas (kai kurios iš jų prieinamos tik aukštesnio lygio teises turintiems vartotojams):

- pagrindinių įrenginio funkcijų, tokių kaip įrenginio serijos numeris, dydis, šaltnešis, rodymas
- bendros mašinos būsenos rodymas: garavimo ir kondensacijos slėgiai, įsiurbimo ir išleidimo temperatūros
- kompresorių, siurblių, išsiplėtimo vožtuvų būsenos rodymas
- pagrindinių dydžių grafikų atvaizdavimas realiu laiku
- įrašytų kiekių grafikų rodymas
- aliarmų žurnalo rodymas
- vartotojų valdymas keliais lygiais
- nuotolinis ON/OFF
- nuotolinis nustatyto taško keitimas
- nuotolinis laiko juostos keitimas

#### Valdymo pultas

Grafinis terminalas yra 4,3 colio jutiklinio ekrano skydelis. Jutiklinio ekrano skydelis taip pat sukurtas palengvinti žmogaus ir mašinos sąveiką, nes naršymas ekrane tampa daug patogesnis. Ekrane galima rodyti šią informaciją:

- įleidimo ir išleidimo temperatūra
- nustatyta temperatūra ir skirtumo nustatymo taškai
- aliarmų aprašymas
- darbo valandų skaitiklis ir įrenginio, kompresorių paleidimų skaičius
- aukšto ir žemo slėgio vertės bei atitinkamos kondensacijos ir garavimo temperatūros
- išorės oro temperatūra
- perkaitimas prie kompresoriaus įsiurbimo.

#### VALDYMAS IR APSAUGOS VAMDYMO PRIETAISAI

Visuose įrenginiuose yra šie valdymo ir saugos komponentai:

- vartotojo pusės vandens temperatūros jutiklis
- antifrizo jutiklis ant vartotojo pusės šilumokaičio
- aukšto slėgio jungiklis su rankiniu atstatymu
- žemo slėgio saugos įtaisas su automatinio atstatymu, ribotam atvejų skaičiui, valdomas valdiklio
- kompresoriaus apsauga nuo perkaitimo
- ventiliatoriaus apsauga nuo perkaitimo
- mechaninis menteles srauto jungiklis (tiekiamas laisvai)

#### TESTAVIMAS

Visi įrenginiai yra patikrinti gamykloje ir tiekiami su alyva ir šaltnešiu.

#### PAKAVIMAS

Įrenginys pagamintas ir siunčiamas ant medinio padėklo, kuris leidžia įrenginį tvarkyti naudojant šakinį krautuvą. Įrenginys apvyniotas apsaugine permatoma polietileno tampria plėvele.

#### PARINKTI PRIEDAI:

VEC - EC ventiliatoriai

Įrenginius galima derinti su naujoviškais nuolatinės srovės EC ašniais ventiliatoriais (elektroniškai komutuojamu) su elektroniniu komutuojamu bešepetiniu varikliu. Šie varikliai su nuolatinio magneto rotoriumi garantuoja labai aukštą efektyvumo lygį bet kokiomis darbo sąlygomis ir leidžia sutaupyti 15 % vienam ventiliatoriui. Be to, per 0–10 V analoginį

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	22	27	0

signalą, siunčiamą į kiekvieną ventiliatorių, mikroprocesorius leidžia kontroliuoti kondensaciją nuolat valdydamas oro srautą, kai keičiasi išorinė oro temperatūra ir dėl to sumažėja triukšmo sklaida.

CP - Vieno potencialo neturintys darbiniai kontaktai

Įrenginiams, kuriuose sumontuotas šis priedas, elektros dėžutės viduje esančioje gnybtų plokštėje yra švarūs kontaktai, iš kurių klientas gali gauti signalus, rodančius įrenginio komponentų (kompresorių, ventiliatorių, siurblių, signalizacijos) būseną.

WBS - Webserveris

PBA - BaCnet protokolas per TCP-IP

Valdiklis nustatytas naudoti BACnet protokolą (vietoj Modbus) Ethernet prievade.

Pagal numatytuosius nustatymus programavimas suteikia tik skaitymo prieigą prie įrenginio valdymo. Užsakant reikia paprašyti leisti skaityti / rašyti prieigą.

SMDX - Smartlink DX funkcija

Šis priedas leidžia įrenginio valdiklį sujungti su Swegon valdikliu

GOLD™ RX vėdinimo įrenginys per paprastą nuoseklųjį kabelį, todėl užtikrina jų veikimo logiką

sujungti į vieną sąmonę, kuri siekia maksimalaus energijos vartojimo efektyvumo

sistema. RS485 nuosekloji sąsaja jau yra įtraukta ir skirta jungtims su Swegon įrenginiais.

Parinktis nesuderinama su:

- Nuotoliniu būdu valdomas vartotojo terminalo skydelis
- vasaros/žiemos pasirinkimas skaitmeniniu jėjimu

AG - Guminiai vibracijos slopintuvai

Jie tiekiami kaip atskira pakuotė nuo įrenginio ir turi būti sumontuoti vietoje pagal pateiktą surinkimo schemą. Jie leidžia sumažinti vibraciją, perduodamą iš įrenginio į paviršių, ant kurio jis stovi.

PAGRINDINIAI DUOMENYS		
Kompresoriaus tipas		Scroll
Kompresorių skaičius		1
Kontūrų skaičius		1
Galios žingsniai		Inverter
Minimalus pajėgumo žingsnis	%	24.0
Šaltnešio tipas		R32
GWP		675
Bendras šaltnešio kiekis (R1)	kg	4.00
CO2 ekvivalento	kg	2700
Visas alyvos įkrovimas	kg	2.60

MATMENYS		
Ilgis	mm	1800
Plotis	mm	806
Aukštis	mm	1590
Transportavimo svoris	kg	299
Tuščias svoris	kg	284

VENTILIATORIAI		
Ventiliatorius		Axial
Ventiliatoriaus variklis		EC
Ventiliatorių kiekis		2
Didžiausia įvesties galia (P1)	kW	0.78
Didžiausia įvesties srovė (E0)	A	3.40

ELEKTRINIAI DUOMENYS		
Vardinės įtampos tiekimas	Ph/V/Hz	3/400/50+N
Maksimali maitinimo įtampa	V	440
Minimali maitinimo įtampa	V	360
Didžiausia įvesties galia (P1)	kW	18.9
Didžiausia didžiausia srovė (E0)	A	29.6
Didžiausia didžiausia srovė (E0)	A	5.40
Įvesties maitinimas budėjimo	kW	0.100
Galios koeficientas (E0)		0.92

GARSO DUOMENYS (C2)		
Apskaičiuota garso galia	dB(A)	77
Garso slėgis <sup>(C0)</sup> [10.0 m]	dB(A)	46

GARSO OKTAVA	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Įrenginio garso galios	dB	84	83	77	74	70	70	65	60

### 3.2 Vamzdžiai

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	23	27	0

### 3.2.1 Vamzdžių įvorės

Vamzdžių įvorės turi būti ten, kur vamzdžiai kerta sienas, pertvaras ar perdangas. Angų užpildų atsparumas ugniai parenkamas pagal 3 lentelę, atsižvelgiant į priešgaisrinės uždvaros atsparumą ugniai ir jos kriterijus (pvz., jeigu priešgaisrinės uždvaros atsparumas ugniai EI 60, durys turi būti EI2 30–C3 ir pan.)

Angų užpildų priešgaisrinėse uždvarose atsparumas ugniai <sup>(1)</sup>

3 lentelė

Priešgaisrinės uždvaros atsparumas ugniai	Durys, vartai, liukai, langai ir stoglangiai, užsklandos (2)(3)(4)(5)(6)(7)	Angų, siūlių sandarinimo priemonės	Inžinerinių tinklų kanalų, šachtų ir priešgaisrinių sklendžių atsparumas ugniai	Konvejerio sistemų sąrankos	Nevarstomi langai ir stoglangiai, vitrinų, skaidrių pertvarų ir skaidrių atitvarų komplektai <sup>(7)</sup>
15	EW 20–C3	EI 15	EI 15	EI <sub>2</sub> 15	EW 20
20	EW 20–C3	EI 20	EI 20	EI <sub>2</sub> 20	EW 20
30	EW 20–C3	EI 30	EI 30	EI <sub>2</sub> 30	EW 20
45	EW 30–C3	EI 45	EI 45	EI <sub>2</sub> 30	EW 30
60	EI <sub>2</sub> 30–C3	EI 60	EI 60	EI <sub>2</sub> 45	EI <sub>2</sub> 30
90	EI <sub>2</sub> 60–C3	EI 90	EI 90	EI <sub>2</sub> 60	EI <sub>2</sub> 60
120	EI <sub>2</sub> 60–C3	EI 120	EI 120	EI <sub>2</sub> 60	EI <sub>2</sub> 60
180	EI <sub>2</sub> 60–C3	EI 180	EI 180	EI <sub>2</sub> 60	EI <sub>2</sub> 60
240	EI <sub>2</sub> 90–C3	EI 240	EI 240	EI <sub>2</sub> 90	EI <sub>2</sub> 90

Konstrukcijų vietos, pro kurias eina vamzdynai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Angos priešgaisrinėse uždvarose, skirtos inžinerinėms komunikacijoms tiesti, turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis pagal 3 lentelės reikalavimus. Kiekvienai inžinerinei komunikacijai sandarinti turi būti naudojamos specialiai šiai inžinerinei komunikacijai skirtos sandarinimo sistemos.

Turi atitikti: Papildyti nuoroda į LST EN 1366-3:2009 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“.

### 3.2.2 Vamzdžių atramos ir kreipiamosios detalės

Vamzdžių atramos turi būti įtvirtintos nurodytose vietose. Atramų apkabos turi būti įtvirtintos tinkamu būdu, kad laikytų apkrovą. Visos atramos jokia būdu negali pažeisti pastato konstrukcijų. Detalės ir galutinė atramų vieta prieš įtvirtinimą turi būti pateikta techninės priežiūros vadovo patvirtinimui.

### 3.2.3 Variniai vamzdžiai

Šie vamzdžiai skirti transportuoti freoną. Vamzdžių paviršius turi būti be purlų ir pašalinių intarpų. Vamzdžiai gaminami iš minkšto vario ir transportuojami rulonais. Vamzdžių galai turi turėti statmeną ašiai pjūvį. Vamzdžiai jungiami suvirinant arba srieginiais sujungimais, naudojant atitinkamas jungtis.

Reikalavimai:

Freoninės sistemos slėgis PS – 41.7bar. T<sub>Smin</sub> -35°C, T<sub>Smaks</sub> 63.8°C.

Vamzdynų jungimui naudojamos kapiliarinės, kūginės ir/arba presuojamos jungtys.

Visos vamzdynų dalys turi būti sumontuotos taip, kad vamzdžiai galėtų plėstis ir trauktis, nesukeldami netinkamų įtempimų bet kurioje vamzdžio dalyje.

Tvirtinimo elementai turi būti pagaminti iš korozijai atsparaus metalo arba padengti antikorozinėmis dangomis.

Vamzdynai turi atitikti LST EN 12735-1:2020.

Vario vamzdyno sudėtis turi atitikti šiuos reikalavimus:

- Cu + DHP: min. 99.90%
- 0.015% ≤ P ≤ 0.040%

Ši vario rūšis taip pat žymima Cu-DHP arba CW024A

Lauke montuojami variniai vamzdynai apsaugomi nuo gamtos poveikio.

∅ [mm]	Sienelės storis [mm]
15 (5/8")	1,0
22 (7/8")	1,0

### 3.2.4 Varinių vamzdynų montavimas

Šaldymo sistemoms turi būti panaudoti variniai vamzdžiai, sujungti virinant.

Vamzdynų galai turi būti nupjauti stačiu kampu, leistinas nuolydis ne daugiau 2°. Vamzdynų skersmenų ribinės nuokrypos neturi viršyti:

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	24	27	0

- išoriniams skersmenims iki 40 mm imtinai -  $\pm 0.4 - 0.5$  mm;
- išoriniams skersmenims virš 40 mm -  $\pm 0.8 - 1.0$  mm.

Vamzdynų alkūnės gaminamos lenkimo būdu arba montuojamos fasoninės dalys. Minimalus lenkimo spindulys – 1.5 sąlyginio vamzdžio skersmens. Gaminant alkūnes lenkimo būdu, vamzdžių skersmens ovališkumas neturi viršyti 10%.

Vamzdynai, detalės ir mazgai turi būti sujungti virinant.

Sistemų vertikalus vamzdynai neturi nukrypti nuo vertikalės daugiau negu 2 mm suminio nuokrypio patalpoje.

Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Galima naudoti specialios konstrukcijos grupinio pakabinimo mazgus. Jie turi būti tokio dydžio, kad atstumas tarp vamzdžių leistų juos izoliuoti. Šaltnešio vamzdynų atramos apriboja vamzdyno judėjimo galimybę tik ašine kryptimi. Horizontalūs vamzdynai turi būti tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba.

Vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad įranga ir priedus būtų galima nuimti mažiausiai juos išardant ir, kad nuėmus minėtus prietaisus, nereikėtų papildomų atramų.

Visi vertikalūs vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad būtų užkirstas kelias išlinkimams arba svyravimams. Vertikalūs vamzdžiai turi turėti stiprius kaltos geležies arba plieno spaustukus, gerai užvertus ant vamzdžių, su prailginimais, įsiremiančiais į pastato konstrukcijas. Norint išvengti per didelio vamzdžių ir atšakų įtempimo, vamzdžiai turi būti įtvirtinti atsižvelgiant į linijinius pailgėjimus. Ankeriai turi būti visiškai atskirti nuo pakabinimo mazgų ir turi būti tvirtai kaltos ar suvirintos konstrukcijos.

### 3.3 Ženklimas

Įrengimai ir armatūra žymima etiketėmis, nurodant pagrindinius techninius duomenis. Užrašai turi būti ilgalaikiai ir aiškūs, atitikti eksploatacinę schemą. Ant izoliuotų vamzdynų paviršiaus klijuojami lipdukai - skiriamieji spalviniai ženklai pagal vamzdynų paskirtį. Žymėjimas turi būti atliktas vadovaujantis Lietuvoje galiojančiomis normomis.

Visi žymėjimai atliekami lietuvių kalba.

Nuoroda į paslėptus pažymėtus komponentus turi būti ant pakabinamų lubų, artimiausios sienos, apžvalgos liukų ir pan.

Ant šaldymo sistemos turi būti aiškiai įskaitoma identifikavimo lentelė. Identifikavimo lentelėje turi būti bent šie duomenys:

- gamintojo pavadinimas ir adresas bei įgalioto atstovo pavadinimas ir adresas;
- modelis, serijos numeris arba nuorodos numeris;
- metai, kuriais baigtas gamybos procesas;
- šaltnešio numeris pagal ISO 817 (taip pat žr. LST EN 378-1: 2017, E priedas);
- šaltnešio kiekis;
- didžiausias leistinas (-i) slėgis (-iai) (PS)
- privalomas žymėjimas. Kai naudojami A2L, A2, A3, B2L, B2 ir B3 šaltnešiai, liepsnos simbolis pagal EN ISO 7010-WO21, turi būti rodomas mažiausiai 30 mm aukščio, o simbolis neturi būti spalvotas.

Identifikavimo lentelėje taip pat turi būti išsamiai informacija apie elektrinius duomenis, kaip reikalaujama LST EN 60204-1:2006, LST EN 60335-2-40:2003, LST EN 60335-2-24:2010 arba LST EN 60335-2-89:2010.

### 3.4 Sistemos paleidimas

#### 3.4.1 Freoninių sistemų montavimas ir išbandymas

##### Suvirinimas

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

Aušinimo sistemoje naudojami variniai vamzdžiai turi būti gamyboje apdoroti fosforo rugštimi (gamybos ciklas prieš oksidaciją), tiekiami su kokybės atitikties deklaracijoje nurodytais techniniais parametrais. Naudojant šaldymo agentą freoną R410A arba R407C.

Freoninio šaldymo sistemos slėgis (žemo slėgio pusėje) – 8-9.5 bar, slėgis (aukšto slėgio pusėje) – 26.2 bar. PS – 41.7bar.

Atliekant montavimo darbus, būtina saugoti variniu vamzdžiu vidini paviršiumi, kad nepatektu dulkės, purvas, tepalai ar drėgmė. Suvirinant aušinimo sistemos varinius vamzdžius, negalima naudoti flusų turinčių medžiagų (ypatingai tose sistemose, kuriu šaltnešio (freono) sudėtyje yra chloro vandenilio).

Suvirinant būtina naudoti fosfuoto vario pagrindu pagamintus elektrodus, kuriuos naudojant yra nereikalingas flusas. Flusai, kuriu sudėtyje yra chloro, labai kenkia variniams vamzdynams, nes sukelia vamzdžių korozija; o flusai, kuriu sudėtyje yra fluoro junginių, skaido konture cirkuliuojancius priedus (tepalus). Atliekant suvirinimo darbus, aušinimo sistemos vamzdžius būtina prapusti azotu, kad nesusidarytu oksidacinė plėvelė, kuri eksploataavimo metu sukelia neigiama poveiki vožtuvu ir kompresoriaus darbui.

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	25	27	0

Sumontavus aušinimo sistemos varinius vamzdžius, turi būti patikrintas jos sandarumas ir atliktas vakuumavimas. Suvirinimas atliekamas vadovaujantis: LST EN ISO 9606-3:2000 „Suvirintojų klasifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 3 dalis. Varis ir vario lydiniai“; LST EN ISO 24373:2018 „Suvirinimo medžiagos. Vario ir vario lydinių lydomojo suvirinimo vientisos vielos ir strypeliai. Klasifikavimas“

**Stiprumo tikrinimas**

Jungtys turi būti prieinamos apžiūrai, kol vykdomi stiprumo slėgio ir sandarumo bandymai. Atlikus stiprumo slėgio bandymus ir sandarumo bandymus bei prieš pirmą kartą paleidžiant sistemą, turi būti atlikti visų elektros saugos grandinių funkciniai bandymai.

Freoninėms šaldymo sistemoms stiprumo bandymas turi būti atliekamas pagal LST EN 378-2 punktą Nr. 6.3.2. Bandymui naudojamos azoto dujos.

Stiprio slėgio bandymai atliekami esant 1,1 x PS (45.87 bar).

Bandymo rezultatai turi būti užfiksuojami.

**Sandarumo tikrinimas**

Freoninėms šaldymo sistemoms, turintiems mažiau nei 5kg šaldymo agento, sandarumo bandymas turi būti atliekamas pagal LST EN 378-2 punktą Nr. 6.3.3.2. Bandymui naudojamos azoto dujos.

Turi būti nenustatoma jokių nuotėkių šiais atvejais:

a) Gamykliniams sujungimams:

- Sujungimai uždaroje sistemoje turi būti ištestuoti slėgiu min. 0.25 X PS (10.42 bar) su nuotėkio prietaisu, kurio jautrumas 3g/metus arba geresnis;

- Sujungimai kitose sistemose turi būti ištestuoti slėgiu min. 0.25 X PS (10.42 bar) su nuotėkio prietaisu, kurio jautrumas 5g/metus arba geresnis

b) Sujungimams, padarytiems pastatymo vietoje:

- Sujungimai turi būti ištestuoti su nuotėkio prietaisu, kurio jautrumas 5g/metus arba geresnis, kai įranga yra neveikianti ir veikianti arba esant slėgiui, kuris būna įrangai veikiant arba neveikiant.

Atliekant nuotėkio patikrinimo procedūrą reikia atsižvelgti į:

- įrangos reakcijos laiką

- maksimalų atstumą tarp galimo nuotėkio vietos ir nuotėkio tikrinimo įrangos.

Atitinkamos nuotėkio tikrinimo instrukcijos turi būti gautas iš gamintojo. Nuotėkio tikrinimo prietaisais turi būti sukalibruotas. Kiekvienas nuotėkis turi būti sutvarkytas ir papildomai ištestuotas.

Bandymo rezultatai turi būti užfiksuojami.

**Vakuuavimas**

- 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 kPa. Pasiekus reikiamą bandomąjį slėgį, po 1 valandos reikia patikrinti, ar nepakilo slėgis sistemoje. Jeigu slėgis pakilo, vadinasi sistema nesandari arba joje yra drėgmės, kurios sistemoje palikti negalima. Vakuumo dydis išmatuojamas iki 110kPa.
- Po vakuuavimo 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 kPa slėgio. Jeigu per 2 valandas nepavyktų pasiekti reikiamo slėgio, reikia pakartoti sistemos prapūtimą azotu ir vėl atlikti vakuuavimą.
- Patikrinus sistemos sandarumą ir atlikus vakuuavimą, 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 vakuuavimas.
- Sistemoje gali būti naudojamas tik ekologiškas šaltnešis, kurio nutekėjimas nekenktų sveikatai (R410A) 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.

**3.4.2 Paleidimo – derinimo darbai**

Paleidimo – derinimo darbus atlieka rangovas. Šiuos darbus gali atlikti specialistai turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą šios rūšies darbams atlikti. Paleidimo – derinimo darbams surašomas priėmimo aktas ir patvirtinamas techninės priežiūros vadovo.

**3.4.3 Šaldymo sistemos priėmimas eksploatuoti**

Priimant sistemą turi būti pateikti tokie dokumentai:

- kompletas darbo brėžinių ir aktai su įrašais atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus, atitinkančius brėžinius;

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	26	27	0

- paslėptų darbų patikrinimo aktai;
- šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas;
- sistemų šiluminio išbandymo aktas.

Priimant eksploatacijai šilumos tiekimo sistemą turi būti nustatoma:

- ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles (ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, nuolydžiai, vamzdžių lenkimas, ar teisingai ir tvirtai pritvirtinti Vamzdžiai, šildymo prietaisai, sumontuota ir tinkamai veikia armatūra, apsauginiai mechanizmai, kontroliniai matavimo prietaisai, ar tinkamai išdėstyti vandens ir oro išleidimo kranai);
- ar nėra vandens pratekėjimų suvirinimo sandūrose, tarp vamzdžių ir šildymo prietaisų, vamzdžių ir armatūros srieginių sujungimų ir kt.;
- ar tolygus sistemos šildymas.

Šilumos tiekimo sistemos priėmimo akte turi būti nurodyta:

- sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai;
- šildymo sistemos šiluminio išbandymo rezultatai;
- užsakovo atsiliepiamas apie atliktų darbų kokybę.

Priduodant sistemas, turi būti pateikiamos eksploatacijos instrukcijos.

#### 3.4.4 Atsarginės detalės

Tiekėjas gali pateikti atsarginių dalių komplektą, jei to pageidauja užsakovas. Dalys pateikiamos pagal sudarytą sutartį. Rangovas suteikia vienerių metų (mažiausiai) garantiją tiekiamai įrangai. Garantiniu laikotarpiu atliekamas pilnas įrangos aptarnavimas. Jeigu užsakovas pageidauja, pagal atskirą sutartį, užsakovas prisiima aptarnauti sistemą.

### 3.5 Izoliacija

#### 3.5.1 Antikondensacinė izoliacija

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

- kurios storis  $\delta=13\div 19\text{mm}$ ,
- šilumos laidumo koeficientas  $\lambda\leq 0,036\text{ W/(mK)}$ .
- laidumo garui koeficientas  $\mu\geq 7.000$ ;
- darbo temperatūra –  $40^{\circ}\text{C} \dots +105^{\circ}\text{C}$ .

Visus vamzdynus privaloma izoliuoti vadovaujantis Šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklėmis (2007m. gegužės 5d. įsak. Nr. 4-170)

Izoliacijai naudojami greitai džiūstantys kontaktiniai klijai. Visi sujungimai turi būti tinkamai atlikti, užsandarinti pagal gamintojo rekomendacijas ir projekto vadovo patvirtinimą. Visų izoliacinių medžiagų sandūros turi būti tinkamai sujungtos.

Turi atitikti: LST EN 13467:2018 Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Suformuotos vamzdynų izoliacijos matmenų, statmenumo ir tiesiškumo nustatymas.


#### PASTABOS

- 1) techninėje specifikacijoje aprašyti tik pagrindiniai vamzdynų, įrenginių montavimo ir bandymo reikalavimai.
- 2) transportuojant, sandėliuojant, montuojant, bandant, dažant ir izoliuojant vamzdynus ir įrenginius reikia vadovautis statybos taisyklėmis.

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	27	27	0



#### 4. VĒDINIMO SISTEMŲ TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS

Sist. žymėjimas	Aptarnaujamos patalpos pavadinimas / Įrenginio pavadinimas	Ventiliatorius/el. variklis						Rekuperatorius	Oro šildymas			Oro šaldymas			Filtrai		Pastabos
		Tipas	L (m³/h)	P (Pa)	N el.var. (kW)	SPF, kW/(m³/s)	Triukšmo lygis dBA	Tipas	Pašildymas iki	Qšild. (kW)	Šilumos šaltinis	Atvėsini mas iki	Qšald. (kW)	Šalčio šaltinis	Tipas	Klasė	
AHU-1	Valgyklos salė, virtuvė	Išcentrinis	+9600, -9600	300	Tiekimo-4.0/ Ištraukimo-4.0 (IP54)	<0.45	61	Priešpriešinių srautų (efektyvumas 80%)	+20°C	63.38	Vanduo 60/40°C	18°C	53.7	Freona s R32	Kišeninis	Tiekimo: ISO ePM1 50%/ Ištraukimo: ISO ePM10 50%	Su integruota automatika. Įrenginio energetinė klasė – A+. Automatikos apsaugos klasė – IP65. Šalinamo oro kategorija – EHA 2. Lauko išpildymo. Su slėgio davikliu
AHU-2	Technologijų kabinetas	Išcentrinis	+1000, -1000	150	Tiekimo-0.31/ Ištraukimo-0.31 (IP54)	<0.45	34	Priešpriešinių srautų (efektyvumas 80%)	+20°C	1.5	Elektra	-	-	-	Kasetinis	Tiekimo: ISO ePM1 50%/ Ištraukimo: ISO ePM10 50%	Su integruota automatika. Įrenginio energetinė klasė – A+. Automatikos apsaugos klasė – IP65. Šalinamo oro kategorija – EHA 2. Vidaus išpildymo

0	2024 05	VISUOMENĖS INFORMAVIMUI, STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEIGU TAIKOMA)		
KVAL. DOK. NR.		PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS	UAB "Projektų rengimo biuras" Kareivių g.19-181, LT 09133, Vilnius	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (MOKYKLOS) MOKOLŲ G.61-1, MARIJAMPOLĖJE, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
20319	PV	Ernestas Gegeckas		
KVAL. DOK. NR.		PATALPŲ KLIMATO SPRENDIMAI	UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel.: +370 662 76834 +370 687 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)
33244	PDV	Eimantas Rimkus		DOKUMENTO PAVADINIMAS VĒDINIMO SISTEMŲ TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS
				LAIDA 0
LT	STATYTOJAS PRIENŲ RAJONO SAVIVALDYBĖ	DOKUMENTO ŽYMUO PRB/MM/24/009-TP-ŠV.VSTCH		LAPAS 1
				LAPŲ 1

## SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt	Kiekis	Pastabos
1.	<b>VĒDINIMO SISTEMA AHU-1</b>				
1.1	AHU-1. Vėdinimo įrenginys su plokšteline šilumokaičiu, +9600m <sup>3</sup> /h, -9600m <sup>3</sup> /h, 300Pa, su vandenine šildymo sekcija – 63.38kW, freonine šaldymo sekcija – 53.70kW el. galia – 8kW (3f), 5374x2232x2279(h), 2268kg. Lauko išpildymo. Agregato sienutės – dažytos panelės su gaisrui atsparia izoliacija. Agregato durys rakinamos. Agregatas pastatomas ant 100mm rėmo (numatomas papildomas rėmas įrenginio pakėlimui nuo stogo dangos – min 500mm.), antivibracinis rėmas. Komplektuojamas su pilna gamykline integruota automatika, slėgio davikliu bei nuotoliniu valdymo pulteliu, kuriame galima matyti ir reguliuoti tiekiamo ir šalinamo oro kiekius.	TS-1.1	Kompl.	1	„Swegon GOLD F PX 035“ arba analogas
1.2	Lankstūs sujungimai prie vėdinimo įrenginio	TS-1.2.6	vnt.	4	
1.3	Triukšmo slopintuvas 800x800, L-1250mm	TS-1.2.1	Vnt.	4	
1.4	Triukšmo slopintuvas 700x400, L-950mm	TS-1.2.1	Vnt.	3	
1.5	Lauko oro paėmimo tinklelis su 45° nuopjova 1400x1000	TS-1.2.7	Kompl.	1	
1.6	Oro išmetimo į lauką tinklelis su 45° nuopjova 1400x1000	TS-1.2.7	Kompl.	1	
1.7	Pastovaus oro srauto sklendė (CAV) Ø315 su pilna automatika, slėgio davikliais	TS-1.2.12	Vnt.	1	„Swegon REACT“ arba analogas
1.8	Stačiakampė reguliavimo sklendė 700x400	TS-1.2.12	Vnt.	3	
1.9	Kintamo oro srauto sklendė (VAV) Ø400 su pilna automatika, slėgio davikliais, mygtuku, laidais	TS-1.2.12	Vnt.	3	„Swegon REACT“ arba analogas
1.10	Žemo greičio oro skirstytuvas, komplektuojamas su gamyklinėmis montavimo ir apdailos detalėmis DBCT 2	TS-1.2.9	Kompl.	3	„Swegon DBCa“ 600-300-3V arba analogas
1.11	Virtuvinis garų nutraukimo gaubtas -3000 m <sup>3</sup> /h, su UV lempa. UV lempos komplektuojamos su pilna gamykline automatika	TS-1.2.17	Kompl.	3	„UV-SMELL-SQ 4/120H (TX)“ arba analogas
1.12	Kanalinės oro ištraukimo grotelės 425x225	TS-1.2.9	Vnt.	1	
1.13	Pravalymo liukas 800x800		Vnt.	1	

0	2024 05	VISUOMENĖS INFORMAVIMUI, STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEIGU TAIKOMA)			
KVAL. DOK. NR.		PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS	UAB "Projektų rengimo biuras" Kareivių g.19-181, LT 09133, Vilnius	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (MOKYKLOS) MOKOLŲ G.61-1, MARIJAMPOLĖJE, KAPITALINIO REMONTA PROJEKTAS	
20319	PV	Ernestas Gegeckas			
KVAL. DOK. NR.		PATALPU KLIMATO SPRENDIMAI	UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel.: +370 662 76834 +370 687 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)	
33244	PDV	Eimantas Rimkus		DOKUMENTO PAVADINIMAS SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	
				LAIDA	0
LT	STATYTOJAS PRIENŲ RAJONO SAVIVALDYBĖ			DOKUMENTO ŽYMUO PRB/MM/24/009-TP-ŠV.SKŽ	LAPAS 1
				LAPŲ	4

1.14	Pravalymo liukas d315 ortakiui		Vnt.	2	
1.15	Ortakis cinkuotos skardos d315, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.5	m	17	
1.16	Ortakis cinkuotos skardos d400, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.5	m	6	
1.17	Ortakis cinkuotos skardos d630, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.5	m	26	
1.18	Ortakis cinkuotos skardos d800, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.5	m	13	
1.19	Ortakis cinkuotos skardos 700x400, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.4	m	7	
1.20	Ortakis cinkuotos skardos 800x800, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.4	m	16	
1.21	Ortakis cinkuotos skardos 1400x1000, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.4	m	9	
1.22	Cinkuota skarda nestandartinio tipo gaminiams		m <sup>2</sup>	20	
1.23	Akmens vatos izoliacija su aliuminio folija, $\delta=100\text{mm}$	TS-1.2.13	m <sup>2</sup>	191	
1.24	Ortakių apskardinimas cinkuota skarda		m <sup>2</sup>	200	
1.25	Gilzės ortakių perėjimams per perdangas ir sienas	TS-1.3.1	Kompl.	1	
1.26	Skylių gręžimas ir užtaisymas	TS-1.3.1	Kompl.	1	
1.27	Ženklinimas	TS-1.3.7	Vnt.	10	
1.28	Vėdinimo įrenginio elektrinis ir automatikos pajungimas	TS-1.3.3	Vnt.	1	
1.29	Ortakių sistemos įžeminimas	TS-1.2.3	Sist.	1	
1.30	Sistemos balansavimas, reguliavimas, paleidimas, derinimas	TS-1.3.4 TS-1.3.5	Sist.	1	
1.31	Ortakių sandarumo bandymas	TS-1.3.4	m	85	
1.32	Ventiliacijos sistemos oro kiekių matavimas ir pasų sudarymas	TS-1.3.4	taškas	10	
1.33	Triukšmo ir mikroklimato matavimai statybos užbaigimo etape		Kompl.	1	
<b>2.</b>	<b>VĖDINIMO SISTEMA AHU-2</b>				
2.1	<b>AHU-2.</b> Vėdinimo įrenginys su plokšteline šilumokaičiu +1000 m <sup>3</sup> /h, -1000 m <sup>3</sup> /h, 150Pa, bendra el. galia - 2.12kW (1f) kartu su integruotu antriniu šildytuvu, 1433x904x403(h), 88 kg. Agregatas pakabinamas ant 100mm rėmo, antivibracinis rėmas. Komplektuojamas su pilna gamykline integruota automatika bei nuotoliniu valdymo pulteliu, kuriame galima matyti ir reguliuoti tiekiamo ir šalinamo oro kiekius.	TS-1.1	Kompl.	1	„Innova HRC+ H 120“ arba analogas
2.2	Lauko oro paėmimo grotelės su tinkleliu ir apsauga nuo lietaus d400	TS-1.2.7	Kompl.	1	
2.3	Oro išmetimo į lauką tinklelis su 45° nuopjova d500	TS-1.2.7	Kompl.	1	
2.4	Ortakis cinkuotos skardos d315, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.5	m	7	
2.5	Ortakis cinkuotos skardos d400, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.5	m	1	
2.6	Ortakis cinkuotos skardos d500, su laikikliais ir fasoninėmis dalimis	TS-1.2.5	m	3	
2.7	Akmens vatos izoliacija su aliuminio folija, $\delta=100\text{mm}$	TS-1.2.13	m <sup>2</sup>	1	
2.8	Gilzės ortakių perėjimams per perdangas ir sienas	TS-1.3.1	Kompl.	1	
2.9	Skylių gręžimas ir užtaisymas	TS-1.3.1	Kompl.	1	
2.10	Ženklinimas	TS-1.3.7	Vnt.	1	
2.11	Vėdinimo įrenginio elektrinis ir automatikos pajungimas	TS-1.3.3	Vnt.	1	
2.12	Ortakių sistemos įžeminimas	TS-1.2.3	Sist.	1	
2.13	Sistemos balansavimas, reguliavimas, paleidimas, derinimas	TS-1.3.4 TS-1.3.5	Sist.	1	
2.14	Ortakių sandarumo bandymas	TS-1.3.4	m	11	
2.15	Ventiliacijos sistemos oro kiekių matavimas ir pasų sudarymas	TS-1.3.4	taškas	2	
2.16	Triukšmo ir mikroklimato matavimai statybos užbaigimo etape		Kompl.	1	
<b>3.</b>	<b>ŠILDYMO SISTEMA</b>				
3.1.	Esamų radiatorių demontavimas, išvežimas		Vnt.	66	
3.2.	Plienis pastatomas radiatorius šoninio pajungimo su tvirtinimo atramomis, nuorintoju, termostatinio ventiliu, 60°C/40°C. Tpat. +20°C. Qpriet.= 758W, 33-300-1200.	TS-2.2.1	Vnt.	11	
3.3.	Plienis radiatorius šoninio pajungimo su tvirtinimo kronšteinais, nuorintoju, termostatinio ventiliu, 60°C/40°C. Tpat. +20°C. Qpriet.= 440W, 33-600-500.	TS-2.2.1	Vnt.	2	
3.4.	Plienis radiatorius šoninio pajungimo su tvirtinimo kronšteinais, nuorintoju, termostatinio ventiliu, 60°C/40°C. Tpat. +20°C. Qpriet.= 996W, 33-600-900.	TS-2.2.1	Vnt.	25	

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.SKŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	4	0

3.5.	Plieningas radiatorius šoninio pajungimo su tvirtinimo kronšteinais, nuorintoju, termostatinio ventiliu, 60°C/40°C. Tpat. +20°C. Qpriet.= 1540W, 33-600-1400.	TS-2.2.1	Vnt.	10	
3.6.	Plieningas radiatorius šoninio pajungimo su tvirtinimo kronšteinais, nuorintoju, termostatinio ventiliu, 60°C/40°C. Tpat. +20°C. Qpriet.= 1870-1992W, 33-600-1800.	TS-2.2.1	Vnt.	7	
3.7.	Plieningas radiatorius šoninio pajungimo su tvirtinimo kronšteinais, nuorintoju, termostatinio ventiliu, 60°C/40°C. Tpat. +20°C. Qpriet.= 2090-2214W, 33-600-2000.	TS-2.2.1	Vnt.	4	
3.8.	Plieningas radiatorius šoninio pajungimo su tvirtinimo kronšteinais, nuorintoju, termostatinio ventiliu, 60°C/40°C. Tpat. +20°C. Qpriet.= 1480W, 33-900-1000.	TS-2.2.1	Vnt.	1	
3.9.	Plieningas radiatorius šoninio pajungimo su tvirtinimo kronšteinais, nuorintoju, termostatinio ventiliu, 60°C/40°C. Tpat. +20°C. Qpriet.= 1776W, 33-900-1200.	TS-2.2.1	Vnt.	1	
3.10.	Plieningas radiatorius šoninio pajungimo su tvirtinimo kronšteinais, nuorintoju, termostatinio ventiliu, 60°C/40°C. Tpat. +20°C. Qpriet.= 1924W, 33-900-1300.	TS-2.2.1	Vnt.	2	
3.11.	Plieningas radiatorius šoninio pajungimo su tvirtinimo kronšteinais, nuorintoju, termostatinio ventiliu, 60°C/40°C. Tpat. +20°C. Qpriet.= 2368W, 33-900-1600.	TS-2.2.1	Vnt.	1	
3.12.	Plieningas radiatorius šoninio pajungimo su tvirtinimo kronšteinais, nuorintoju, termostatinio ventiliu, 60°C/40°C. Tpat. +20°C. Qpriet.= 2664W, 33-900-1800.	TS-2.2.1	Vnt.	1	
3.13.	Plieningas radiatorius šoninio pajungimo su tvirtinimo kronšteinais, nuorintoju, termostatinio ventiliu, 60°C/40°C. Tpat. +20°C. Qpriet.= 2963W, 33-900-2000.	TS-2.2.1	Vnt.	1	
3.14.	„Termostatinis ventilis DN15	TS-2.1.10	Vnt.	66	
3.15.	Termostatinio ventilio galvutė (antivandalinė)	TS-2.1.9	Vnt.	66	
3.16.	Plieningas presuojamas vamzdis DN15, su tvirtinimo laikikliais, atramomis ir fasoninėmis dalimis (radiatorinio šildymo magistralė)	TS-2.3.5	m.	1	
3.17.	Plieningas presuojamas vamzdis DN40, su tvirtinimo laikikliais, atramomis ir fasoninėmis dalimis (vedinimo įrenginio magistralė)	TS-2.3.5	m.	40	
3.18.	Aliuminiu dengti akmenų vatos kevalai diam. 18mm, storis 50mm	TS-2.3.4	m.	1	
3.19.	Aliuminiu dengti akmenų vatos kevalai diam. 42mm, storis 50mm	TS-2.3.4	m.	10	
3.20.	Aliuminiu dengti akmenų vatos kevalai diam. 42mm, storis 100mm	TS-2.3.4	m.	30	
3.21.	Vamzdinių kompensatoriai	TS-2.3.5	Kompl.	1	
3.22.	Skylių gręžimas ir užtaisymas	TS-2.4	Kompl.	1	
3.23.	Išpildomosios dokumentacijos parengimas	TS-2.6.5	vnt.	1	
3.24.	Ženklinimas	TS-2.5	Vnt.	6	
3.25.	Sistemos paleidimas ir derinimas	TS-2.6.3	m.	2000	
3.26.	Visos sistemos praplovimas, balansavimas, hidraulinis bei šiluminis išbandymai, pasų sudarymas	TS-2.6.1 TS-2.6.2	m.	2000	
<b>4.</b>	<b>AHU-1 ŠILDYMO SEKCIJOS APRĖŠIMAS</b>				
4.1	Išardomi sujungimai DN40	TS-2.1.4	Vnt.	2	
4.2	Rutulinis ventilis DN15	TS-2.1.1	Vnt.	3	
4.3	Rutulinis ventilis DN40	TS-2.1.1	Vnt.	4	
4.4	Grubaus valymo filtras DN40	TS-2.1.7	Vnt.	1	
4.5	Išleidimo ventilis DN15	TS-2.1.2	Vnt.	1	
4.6	Dviegis vožtuvas DN32 su moduluojančia pavara, G-3.0 m³/h	TS-2.1.8	Vnt.	1	„TA-Modulator“ ir „TA Slider“ arba analogai
4.7	Atbulinis vožtuvas DN40	TS-2.1.5	Vnt.	1	
4.8	Automatinis nuorintojas	TS-2.1.3	Vnt.	2	

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.SKŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	4	0

4.9	Techninis termometras 0-100 °C su pastatymo lizdu	TS-2.1.11	Vnt.	4	
4.10	Techninis manometras 0-6 bar su atjung. čiaupu DN10 tikslumo klasė 1,6	TS-2.1.6	Vnt.	2	
4.11	Armatūros izoliavimas akmens vata su aliuminio folija, storis 100mm	TS-2.3.4	m <sup>2</sup>	1	
4.12	Cirkuliacinis siurblys G-3.0 m <sup>3</sup> /h; H=55 kPa;	TS-2.2.2	Vnt.	1	„Grundfos MAGNA1 32-60“ arba analogas
4.13	Izoliuota ir apskardinta dėžė aprišimo mazgui, su durimis		Kompl.	1	
4.14	Vamzdynų kompensatoriai	TS-2.3.5	Kompl.	1	
4.15	Vamzdynų ženklėjimas	TS-2.5	vnt.	6	
4.16	Sistemos el. pajungimas, paleidimas ir derinimas	TS-2.6.3	sist.	2	
<b>5.</b>	<b>FREONINĖ VĒSINIMO SISTEMA</b>				
5.1	Freoninės vėsinimo sistemos išorinis blokas, Qšald. – 26.85kW, el. galia - 8.4kW (3f), 1800x806x1590(h), 290kg. Agregatas pastatomas ant 100mm rėmo (numatomas papildomas rėmas įrenginio pakėlimui nuo stogo dangos – min 500mm.). Komplektuojamas su pilna gamykline integruota automatika.	TS-3.1.1	Kompl.	2	„BlueBox EPSILON Sky Hi R7 LE 30/EC“ arba analogas
5.2	Varinis gamykliškai izoliuotas vamzdis 5/8"	TS-3.2.3	m	20	
5.3	Varinis gamykliškai izoliuotas vamzdis 7/8"	TS-3.2.3	m	20	
5.4	Varinių presuojamų gamykliškai izoliuotų vamzdynų fasoninių dalių komplektas	TS-3.2.3	Kompl.	1	
5.5	Apsauginis šarvas skirtas freono vamzdynams montuoti lauke		m	40	
5.6	Vamzdynų ženklėjimas	TS-3.3	Vnt.	8	
5.7	Sistemos prapūtymas angliarūgšte	TS-3.4.1	m	40	
5.8	Sistemos sandarumo patikrinimas	TS-3.4.1	m	40	
5.9	Sistemos vakuumavimas ir pildymas freonu	TS-3.4.1	m	40	
5.10	Sistemos el. pajungimas, paleidimas ir derinimas	TS-3.4.2	Sist.	2	

## PASTABOS:

1. Montavimo altitudes, tvirtinimo-atrėmimo mazgus, angų dydžius tikslinti vietoje.
2. Montavimui reikalingas fasonines dalis, angų darymą bei užtaisymą nusimato rangovas.
3. Vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 6.11 punkto nurodymais, Techniniame projekte parengtuose sąnaudų kiekių žiniaraščiuose nurodoma projekto dalių sprendiniuose numatytų statybos produktų kiekis, įrenginių, mechanizmų skaičius ir statybos darbų (statinio, jo elementų baigtinių darbų ir jiems atlikti reikalingų resursų) apimtis. Techninio projekto rengimo etape sąnaudų kiekių žiniaraščiai rengiami pagal sustambintus sąnaudų rodiklius ir yra orientaciniai. Darbo projekto rengimo etape šie rodikliai yra tikslinami. Rangovas privalo išanalizuoti paruoštus Techninio projekto dalies sprendinius ir įsivertinti tų sprendinių įgyvendinimui reikalingą panaudoti techniką, įrangą, medžiagas ir jų kiekius, kurių prireiks vykdant statybos ir montavimo bei derinimo darbus.

PRB/MM/24/009-TP-ŠV.SKŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	4	0



Nr.	Patalpa	kv. m	Nr.	Patalpa	kv. m
1-01	Tambūras	6,91	1-56	Sandėlis	2,28
1-02	Foje	66,43	1-56	Sandėlis	6,33
1-03	Pagalbinė p.	3,67	1-57	Koridorius	5,99
1-04	Koridorius	5,97	1-58	Kabinetas	35,04
1-05	Kabinetas	21,82	1-59	Koridorius	20,19
1-06	Kabinetas (administracija)	32,53	1-60	Tambūras	3,25
1-07	Kabinetas (adm.)	33,07	1-61	Kabinetas (prad.)	50,79
1-08	Kabinetas (adm.)	32,77	1-62	Kabinetas (prad.)	65,84
1-09	Kabinetas (adm.)	34,29	1-63	Kabinetas (prad.)	67,01
1-10	Kabinetas (adm.)	32,80	1-64	Kabinetas (prad.)	65,79
1-11	Kabinetas (adm.)	29,16	1-65	Personalizuota aplinka (1-4kl)	303,80
1-12	Kabinetas	32,38	1-66	WC	13,41
1-13	Kabinetas (logopedo)	33,35	1-67	Valytojos reikmėm p.	3,55
1-14	Kabinetas (psichologo)	16,63	1-68	Pagalbinė pat.	5,14
1-15	Koridorius	4,78	1-69	WC	13,17
1-16	Kabinetas	16,69	1-70	Koridorius	26,93
1-17	Prausykla	4,86	1-71	Repeticijų erdvė	43,68
1-18	WC	4,71	1-72	Koridorius	11,57
1-19	Koridorius	4,86	1-73	WC	1,56
1-20	WC	10,19	1-74	Dušas	2,84
1-21	Tambūras	2,97	1-75	Dušas	3,98
1-22	Multifunkcinė erdvė	313,28	1-76	WC	1,82
1-23	Koridorius-higienos erdvė	33,84	1-77	Koridorius	9,95
1-24	Technologijų kabinetas	33,37	1-78	Abiura treniruoklių erdvė	26,81
1-25	Koridorius	59,42	1-79	Kabinetas	14,34
1-26	Kabinetas (maisto techn)	68,08	1-80	Sandėlis	3,17
1-27	Kabinetas (tekatilės)	32,06	1-81	Salė	168,58
1-28	Kabinetas (inžinerijos)	34,40	1-82	Salė	170,17
1-29	Valgyklos salė (mitybos pamokų erdvė)	302,77	1-83	Operatorinė	18,46
1-30	Kabinetas	67,51	1-84	Sandėlis	6,82
1-31	WC	1,98	1-85	Koridorius	38,74
1-32	WC	5,02	1-86	Sandėlis	9,56
1-33	Kabinetas	13,37	1-87	Sandėlis	7,26
1-33	Koridorius	12,59	1-88	Salė	449,08
1-35	Kabinetas	16,63	1-89	Rūbinė	10,01
1-36	Kabinetas	14,56	1-90	Dušas	3,55
1-37	Tambūras	3,05	1-91	Dušas	3,23
1-38	Koridorius	12,20	1-92	WC	1,81
1-39	Kabinetas	12,02	1-93	WC	1,87
1-40	Pagalbinė p.	4,52	1-94	Dušas	3,44
1-41	Pagalbinė p.	17,25	1-95	Dušas	3,57
1-42	Plovykla	22,48	1-96	Drabužinė	13,15
1-43	Produktų sandėlis	11,66	1-97	Tambūras	3,12
1-44	SAn. maistas	5,88	1-98	Sveikatos specialisto kab.	17,26
1-45	Koridorius	20,33	1-99	San. maistas	3,22
1-46	Sandėlis	9,08	1-100	Abiura biblioteka-skaitykla	138,31
1-47	Tambūras	12,40	1-101	Bibliotekos zona individualiam darbu	65,72
1-48	Kabinetas	8,10	1-102	SKaitykla, infocentras	66,92
1-49	Sandėlis (maisto)	10,74	1-103	Koridorius	32,90
1-50	Plovykla	6,94	1-104	Relaksacijos patalpa	33,15
1-51	Virtuvė	59,18	1-105	Centrinio holio erdvė	343,49
1-52	Sandėlis	14,79			
1-53	Plovykla	16,88			
1-54	Pagalbinė p.	16,97			
1-55	Pagalbinė p.	13,17			

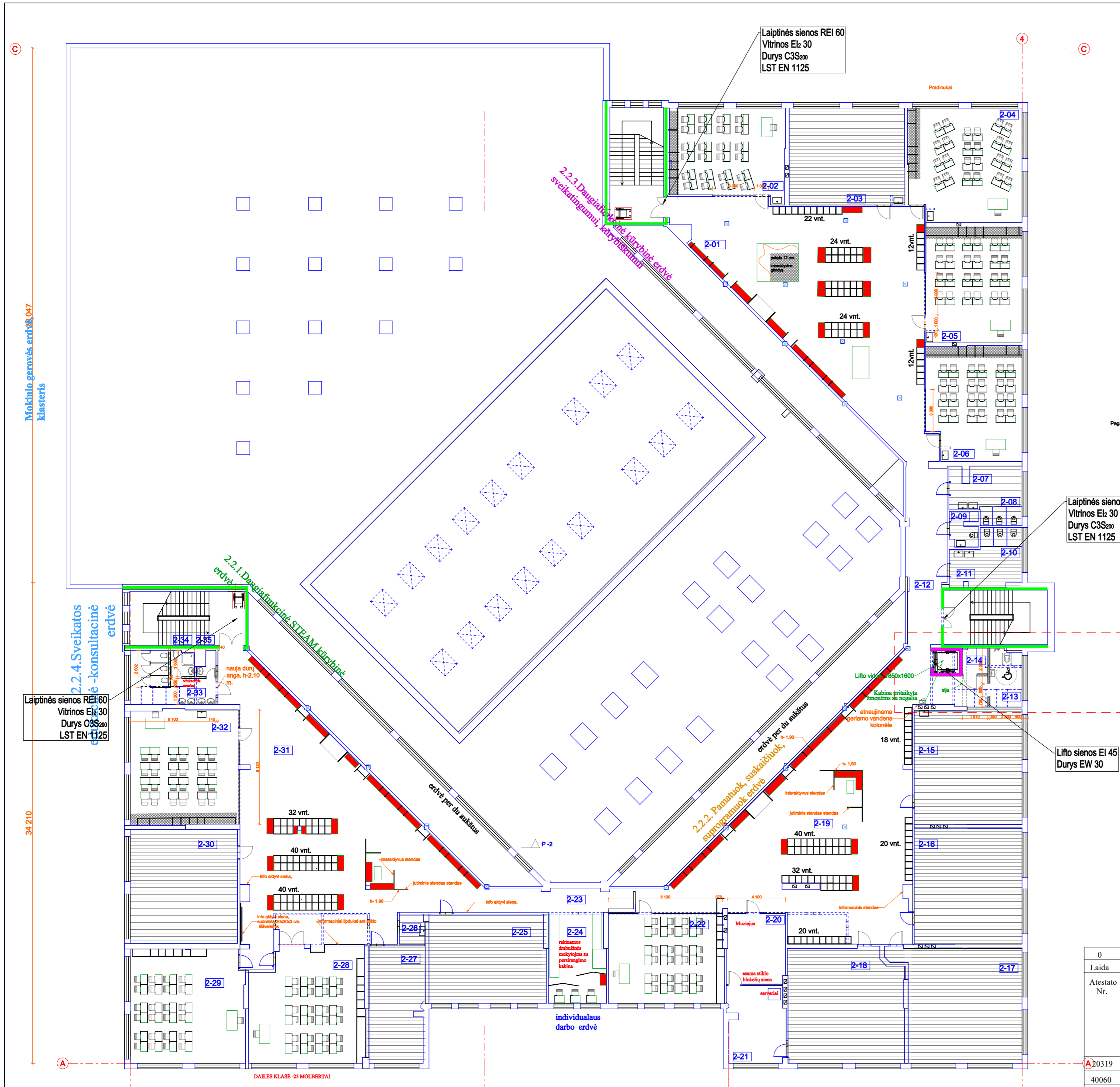
Žymėjimas	Pavadinimas	Pastabos
[Diagram symbol]	1 projektą neįeinančios zonos	
[Diagram symbol]	Andomos pertvaros	
[Diagram symbol]	Naujos gipskartonio pertvaros	150mm. storio
[Diagram symbol]	Naujos stiklinės pertvaros	
[Diagram symbol]	Kapitalinių darbų apimtis	

**GAISRINĖS SAUGOS PASTABOS:**

- Konstrukcijų vietos, pro kurias eina kabeliai, ortakai ir vamzdiniai, neturi sumažinti konstrukcijai keliamų gaisrinų reikalavimų.
- Evakuacinių ženklų išmatavimai numatomi ne mažesnių išmatavimų kaip 150 mm

[Diagram symbol]	EVAKUACINIS IŠĖJIMAS
[Diagram symbol]	EVAKUACIJOS KELIO KRYPTIS
[Diagram symbol]	EVAKUACIJOS ŽENKLAS (šviečiantis)
[Diagram symbol]	EI 45
[Diagram symbol]	PAVOJAUS SIGNALIZAVIMO ĮTAISAS REI 60

0	2024	Statybą leidžiančiam dokumentui. Rangovo konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastys (jei taikoma)	
Atestato Nr.	Statinio projektuotojas	Statinio projekto pavadinimas	
	PRB PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS	Mokslų paskirties pastato (mokyklos) Mokolų g.61-1, Marijampolėje, kapitalinio remonto projektas	
	UAB "Projektų rengimo biuras"	Statinio numeris ir pavadinimas	
	Kareivių g.19-181, LT 09133, Vilnius	Mokslų paskirties pastatas (mokykla)	
20319	PV	Ernestas Gegeckas	
40060	PDV GS	Linas Petronis	
	Statytojas arba užsakovas:	Dokumento žymuo	
LT	Marijampolės "Šaltinio progimnazija"	PRB/MM/24/009-TP-GS-BR-01	Lapas Lapų
			1 1



**Patalpų eksplikacija**

Nr.	Patalpa	kv. m
2-01	Holas	193,81
2-02	Kabinetas	51,54
2-03	Kabinetas	56,47
2-04	Kabinetas	64,54
2-05	Kabinetas	55,89
2-06	Kabinetas	54,27
2-07	Koridorius	14,74
2-08	WC	3,89
2-09	WC	4,82
2-10	WC	3,99
2-11	Koridorius	14,24
2-12	Koridorius	35,38
2-13	WC ŽN	9,37
2-14	Higienos patalpa	3,02
2-15	Kabinetas	62,88
2-16	Kabinetas	63,17
2-17	Kabinetas	68,19
2-18	Kabinetas	65,90
2-19	Koridorius	216,41
2-20	Kabinetas	20,67
2-21	Kabinetas	21,96
2-22	Kabinetas	62,14
2-23	Koridorius	21,40
2-24	Kabinetas	25,77
2-25	Koridorius	62,47
2-26	Pagalbinė pat.	3,80
2-27	Kabinetas	32,45
2-28	Kabinetas	65,32
2-29	Kabinetas	65,72
2-30	Kabinetas	62,04
2-31	Koridorius	216,05
2-32	Kabinetas	62,77
2-33	WC	16,86
2-34	Higienos erdvė	3,01
2-35	Valytojos p.	1,79
<b>Viao:</b>		<b>1 765,95 m²</b>

**SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI**

Žymėjimas	Pavadinimas	Pastabos
[Symbol]	I projektą neįeinančios zonos	
[Symbol]	Ardomos pertvaros	
[Symbol]	Naujos gipskartonio pertvaros	150mm. storio
[Symbol]	Naujos stiklinės pertvaros	
[Symbol]	Kapitalinių darbų apimtis	

- GAISRINĖS SAUGOS PASTABOS:**
- Konstrucijų vietas, pro kurias eina kabeliai, ortakiai ir vamzdiniai, ne konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų.
  - Evakuacinių ženklų išmatavimai numatomi ne mažesnių išmatavimų.

**ŽENKLŲ REIKŠMĖS**

[Symbol]	EVAKUACINIS IŠĖJIMAS
[Symbol]	EVAKUACIJOS KELIO KRYPTIS
[Symbol]	EVAKUACIJOS ŽENKLAS (šviečiantis)
[Symbol]	EI 45
[Symbol]	PAVOJAUS SIGNALIZAVIMO ĮTAISAS REI 60
[Symbol]	ŽŪN SAUGOS ZONA

0	2024	Statybą leidžiančiam dokumentui. Rangovo konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastys ( jei taikoma)	
Atestato Nr.	Statinio projektuotojas	Statinio projekto pavadinimas	
	PRB PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS	Moklo paskirties pastato (mokyklos) Mokolų g.61-1, Marijampolėje, kapitalinio remonto projektas	
	UAB "Projektų rengimo biuras" Kareivių g.19-181, LT 09133, Vilnius	Statinio numeris ir pavadinimas	
	UAB "GAISRINĖS SAUGOS PROJEKTAVIMAS"	Moklo paskirties pastatas (mokykla)	
A20319	PV	Ernestas Gegeckas	Dokumento pavadinimas
40060	PDV GS	Linas Petronis	Laida
			Antro aukšto planas
			Dokumento žymuo
LT	Statytojas arba užsakovas:	PRB/MM/24/009-TP-GS-BR-02	Lapas
	Marijampolės "Šaltinio progimnazija"		Lapų
			1 1

Laiptinės sienos REI 60  
Vitrinos EIz 30  
Duryš C3S200  
LST EN 1125

Laiptinės sienos REI 60  
Vitrinos EIz 30  
Duryš C3S200  
LST EN 1125



Patalpa eksplicacija

Nr.	Patalpa	kv. m
3-01	Holas	136,30
3-02	Kabinetas	51,64
3-03	Kabinetas	56,47
3-04	Kabinetas	64,64
3-05	Kabinetas	55,69
3-06	Kabinetas	51,34
3-07	Prausykla	14,91
3-08	WC	3,94
3-09	WC	5,04
3-10	WC	3,99
3-11	Prausykla	14,24
3-12	Koridorius	35,69
3-13	Higienos patalpa	17,42
3-14	WC	2,58
3-15	Kabinetas	33,50
3-16	Kabinetas	33,84
3-17	Kabinetas	33,81
3-18	Kabinetas	29,11
3-19	Kabinetas	66,59
3-20	Kabinetas	67,01
3-21	Edukacinė erdvė	68,31
3-22	Koridorius	39,39
3-23	Koridorius	82,57
3-24	Kabinetas	35,21
3-25	Kabinetas	52,14
3-26	Koridorius	21,17
3-27	Erdvė darbui	25,77
3-28	Koridorius	52,47
3-29	Kabinetas	32,03
3-30	Kabinetas	74,75
3-31	Kabinetas	66,82
3-32	Kabinetas	66,87
3-33	Kabinetas	68,04
3-34	Koridorius	177,25
3-35	WC	16,04
3-36	San. mazgas	3,43
3-37	Higienos reikmenų p.	2,12
Viso:		1 666,64 m²

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

Žymėjimas	Pavadinimas	Pastabos
[Hatched]	Į projektą neįeinančios zonos	
[Dotted]	Ardomos pertvaros	
[Solid]	Naujos gipskartonio pertvaros	150mm. storio
[Dashed]	Naujos stiklinės pertvaros	
[Red dashed]	Kapitalinių darbų apimtis	

- GAISRINĖS SAUGOS PASTABOS:
- Konstrukcijų vietas, pro kurias eina kabeliai, ortakiai ir vamzdynai, neturi sumažinti konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų.
  - Evakuacinių ženklų išmatavimai numatomi ne mažesnių išmatavimų kaip 150 mm.

ŽENKLŲ REIKŠMĖS

[Green arrow]	EVAKUACINIS IŠĖJIMAS
[Green arrow]	EVAKUACIJOS KELIO KRYPTIS
[Green arrow]	EVAKUACIJOS ŽENKLAS (šviečiantis)
[Red square]	EI 45
[Red square]	PAVOJAUS SIGNALIZAVIMO ĮTAISAS
[Red square]	REI 60
[Red square]	ŽN SAUGOS ZONA

0	2024	Laida		Išleidimo data		Statybos leidžiamam dokumentui. Rangovo konkursui	
20319	PV	Ernestas Gegeckas	Laidos statusas. Keitimo priežastys (jei taikoma)		Statinio projekto pavadinimas		
40060	PDV GS	Linas Petronis	Statinio projekto pavadinimas		Moklo paskirties pastato (mokyklos) Mokolų g.61-1, Marijampolėje, kapitalinio remonto projektas		
LT		Statybos arba užsakovas:		Statinio numeris ir pavadinimas		Moklo paskirties pastatas (mokykla)	
LT		Marijampolės "Šaltinio progimnazija"		Dokumento pavadinimas		Trečio aukšto planas	
LT		Marijampolės "Šaltinio progimnazija"		Dokumento žymuo		Lapų	
LT		Marijampolės "Šaltinio progimnazija"		PRB/MM/24/009-TP-GS-BR-03		Lapų	
LT		Marijampolės "Šaltinio progimnazija"		PRB/MM/24/009-TP-GS-BR-03		Lapų	

**STATINIO TECHNINIO PROJEKTO UŽDUOTIS**  
2024-08-22

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Pavadinimas</b>	<b>Reikalavimai</b>
<b>I. Bendra informacija projektuojamą statinį</b>		
1.	Statytojas (Užsakovas)	Marijampolės Šaltinio progimnazija
2.	Projektavimo stadija	<input checked="" type="checkbox"/> Techninis projektas
3.	Projekto pavadinimas	Mokslo paskirties pastato (mokyklos) Mokolų g. 61-1, Marijampolėje, techninis projektas
4.	Statinio adresas	Mokolų g. 61-1, Marijampolė, LT-68163
5.	Statinių grupės sudėtis	Mokslo paskirties pastatas. Žymėjimas sklype 1C3/b
6.	Statinio (-ių) ar statinių grupės paskirtis ir bendrieji (techniniai ir paskirties) rodikliai	Pastatas Mokykla, unikalaus daikto Nr. 1899-2006-4017 Pastato rodikliai: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bendrasis plotas: 10574,22 m<sup>2</sup></li> <li>• Statybos pabaigos metai: 1992 m;</li> <li>• Papr. remonto pabaigos metai: 2018 m;</li> <li>• Aukštų skaičius: 3;</li> <li>• Tūris: 41854 m<sup>3</sup>.</li> </ul>
7.	Statinio statybos rūšis	<input type="checkbox"/> Naujo statinio statyba <input type="checkbox"/> Statinio rekonstravimas <input type="checkbox"/> Statinio remontas: <input checked="" type="checkbox"/> Statinio kapitalinis remontas <input type="checkbox"/> Statinio paprastas remontas <input type="checkbox"/> Pastato atnaujinimas (modernizavimas) <input type="checkbox"/> Statinio griovimas
8.	Statinio kategorija	<input checked="" type="checkbox"/> Ypatingasis statinys
9.	Esamos statinio konstrukcijos, jų funkcinė paskirtis	Mokslo paskirties pastatas su vidaus kiemu, kurio stogo danga ruberoidas, pastato sienos apšiltinti gelžbetonio blokai. Yra centrinis šildymas iš centralizuotų sistemų, komunalinis vandentiekis ir nuotekų šalinimas. Prie pagrindinio įėjimo įrengtas pandusas žmonėms su judėjimo negalia.
10.	Duomenys apie statytojo turimus ar numatomus įsigyti įrenginius ir statybos produktus	Projekte numatomos medžiagos bei darbų technologijos šiuolaikiškos, ekonomiškos ir tenkina normatyvinių dokumentų reikalavimus bei universalus dizaino principus. Projekto rangovas įvertina esamą įrangą, ir tokiai įrangai keliamus reikalavimus.
11.	Techninio projekto paskirtis	Techninio projekto apimtis ir detalumas turi būti pakankamas statytojo sumanymui suprasti, projekto ekspertizei atlikti, statinio statybos skaičiuojamajai kainai nustatyti, statybos rangovui parinkti, statybą leidžiančiam dokumentui gauti ir darbo projektui parengti.
12.	Techninio projekto sudėtis	Techninio projekto sudedamųjų dalių sprendiniuose nurodomos statybos produktų charakteristikos (klasės, savybės, vertės), o ne konkrečių statybos produktų pavadinimai ar konkretūs statybos produktų gamintojai, importuotojai, platintojai ar įgaliotieji atstovai. Techninio projekto sudedamosios dalys: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bendroji</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sklypo plano</li> <li>• Architektūrinė, su vidaus patalpų interjero sprendiniais projektas</li> <li>• Konstrukcijų</li> <li>• Vandentiekio ir nuotekų šalinimo</li> <li>• Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo</li> <li>• Elektrotechnikos</li> <li>• Elektroninių ryšių (komunikacijų)</li> <li>• Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo</li> <li>• Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo</li> </ul> <p>Projektuotojas atsako už priimtus projektinius sprendimus pagal LR įstatymus.</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## II. Reikalavimai projektavimo paslaugoms

13.	Funkciniai (paskirties) ir naudojimo (eksploataciniai) reikalavimai statiniui (statinių grupei).	<p>Projektuoti taikant universalaus dizaino principus, vadovaujantis STR 2.03.01 : 2019 „Statinių prieinamumas“ ir Lietuvos Respublikos vidaus reikalų ministro 2023 m. balandžio 7 d. patvirtintu įsakymu Nr. IV-199 Dėl Regioninės pažangos priemonės 01-004-07-02-01 (RE) „Pagerinti viešųjų paslaugų prieinamumą, darbo vietų pasiekiamumą ir tam reikalingų išteklių naudojimo efektyvumą“.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pirmame aukšte įrengiamas holas – multifunkcinė erdvė su personalizuota aplinka 5-8 klasių mokiniams sujungta su pagrindiniu įėjimu; centrinis holas sujungtas su pagrindiniu įėjimu; komunikacijos ir informacijos erdvė (biblioteka, skaitykla su individualiomis darbo vietomis mokiniams ir mokytojams, internetinė skaitykla su kompiuterizuotomis darbo vietomis, spausdinimo centras); holas – multifunkcinė erdvė su personalizuota aplinka 1-4 klasių mokiniams sujungta su pagrindiniu koridoriumi; technologijų mokymosi erdvė (STEAM inžinerijos, tekstilės, maisto gamybos, serviravimo ir degustavimo erdvių klasteris, medžiagų saugojimo patalpa); higienos erdvė rankų higienos įgūdžių ugdymo užsiėmimams; mokslo gerovės erdvė-klasteris (klasės, skirtos logopediniams, terapiniams, socialinių įgūdžių ugdymo užsiėmimams); aktyvioji zona greta sporto salės, išplečiamos sporto salės funkcijos;</li> <li>• Praplečiamos valgyklos funkcijos ir panaudojimo galimybės, integruojant serviravimo ir degustavimo erdvę;</li> <li>• antrame aukšte įrengiamos dvi daugiafunkcinės STEAM kūrybinės erdvės, viena erdvė apjungia meno dirbtuves, muzikos studiją ir parodų galeriją, kita - informacinių technologijų kabinetą, įrangos saugojimo patalpą ir IT kūrybines dirbtuves; daugiafunkcinė kūrybinė erdvė-klasteris, apjungiantis nusiramino, aktyvumo zonas ir pradinio ugdymo kabinetus; sveikatos konsultacinė-educacinė erdvė gyvenimo įgūdžių ir sveikos gyvensenos ugdymo užsiėmimams; individualaus darbo erdvė individualiam ir grupiniam darbui, refleksijai;</li> <li>• trečiame aukšte įrengiama erdvė mokinių diskusijoms, debatams, grupinių ir individualių projektų įgyvendinimui (apjungiami 5 kabinetai); individualaus darbo erdvė</li> </ul>
-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>individualiam ir grupiniam darbui, refleksijai; užsienio kalbų mokomųjų kabinetų klasteris individualiam ir grupiniam darbui, sudarant sąlygas mokiniams diskutuoti, organizuoti debatus, vykdyti projektus; daugiafunkcinė kūrybinė erdvė-klasteris sveikatingumui ir kūrybiškumui, apjungiantis nusiramino, aktyvumo zonas ir pradinio ugdymo kabinetus;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• įrengiamas liftas, skirtas judėjimo negalia turintiems asmenims, keliantis iš pirmo aukšto iki trečio aukšto (lifto šachta įrengiama nenaudojamose WC patalpų vietose);</li> <li>• įrengiamos „kalbančios laiptinės“, pateikiamos žinios ant laiptų pakopų, sienų, turėklų, įrengiamos daiktų saugojimo spintelės;</li> <li>• mokomuosiuose kabinetuose išdėstomi baldai ir įranga (baldai turi būti ergonomiški, atitinkantys amžiaus grupę);</li> <li>• kabinetuose išskiriamos zonos: mokytojo darbo, mokinių darbo, reflektavimo, prezentacijų ir kūrybinė-neformali zona;</li> <li>• projektuojama lauko klasė-amfiteatras su higienos normas atitinkančiais lauko baldais;</li> </ul>
14.	Statinių pritaikymo, Universaliojo dizaino Principų taikymo reikalavimai	<p>Numatyti riboto judumo asmenų, kurie dėl sutrikusių kūno funkcijų ar kitų priežasčių gali tik ribotai savarankiškai judėti ir naudotis jų poreikiams nepritaikyta fizine aplinka, patekimo į pastatą ir visus pastato aukštus (įrengti liftą). Pastatas turi būti suprojektuoti vadovaujantis universalaus dizaino principais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• visų lygybė - ta pačia aplinka ir produktais gali naudotis ir ribotus funkcinis gebėjimus turintys asmenys, tai yra jie neišskiriami iš visų kitų. Gaminiai ir statiniai suprojektuojami taip, kad jie atrodytų patraukliai ir estetiškai, būtų pritaikyti visų poreikiams;</li> <li>• lankstumas – galimybė tą patį naudojamą dalyką prisitaikyti pagal individualius poreikius (pvz. reguliuoti aukštį);</li> <li>• paprastas ir intuityvus naudojimas – lengvai suprantama, kaip naudotis daiktu, orientuotis aplinkoje;</li> <li>• tolerancija klaidoms – nėra tikimybės patirti žalą ar orumo pažeminimą;</li> <li>• mažiausios jėgos sąnaudos – aplinka ir produktais gali pasinaudoti ir mažesnę fizinę jėgą turintys asmenys;</li> <li>• optimalus dydis ir erdvė – tinkamas erdvių, statinių ir produktų plotis, aukštis, dydis;</li> <li>• kompleksiskumas – aplinka ar gaminys turi kuo daugiau ir įvairių reikalingų elementų, padedančių aplinką ar gaminį padaryti prieinamu įvairių funkcinų galimybių žmonėms, interjero sprendiniai parenkami taip, kad būtų padedantys susiorientuoti.</li> </ul>
15.	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numatyti esamų šildymo radiatorių keitimą į naujus (visose bendrose erdvėse) plieninius šoninio pajungimo radiatorius su termostatinėmis galvomis. Šildymo galios nekeisti.</li> <li>• Technologijų kabinete numatyti rekuperatorių su integruotais difuzoriais viename korpuse. Oro paėmimą ir išmetimą išvesti į lauką.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valgyklai ir virtuvei numatyti vėdinimo įrenginį su plokšteline šilumokaičiu, kuris trauktų orą iš virtuvėje esančių gartraukių (su ozono lempomis – riebalų skaidymui), o tiektų į valgyklos salę. Įrenginį numatyti su freoniniu šaldymo kaloriferiu ir vandeniniu šildymo kaloriferiu. Šildymo atšaką atvesti nuo šilumos punkto. Vėdinimo įrenginys statomas ant stogo.</li> <li>• Dėl atsiradusio papildomo vėdinimo įrenginio numatyti esamo šilumos punkto rekonstrukciją, keičiant visas jo sudedamąsias dalis iki įvadinių sklendžių. Šilumos punkte numatyti šilumokaičius šildymui, vėdinimui ir karšto vandens ruošimui.</li> </ul>
16.	sklypo sutvarkymo (sklypo plano) daliai	Suprojektuoti lauko klasę - amfiteatrą (scena/pakyla, vietos žiūrovams, lauko biblioteka, ergonomiški ir higienos normas atitinkantys lauko baldai).

### PROJEKTUOTOJUI PATEIKIAMI DUOMENYS IR DOKUMENTAI

Etapas	Pirkimo vykdytojo pateikiami dokumentai	Lapų sk.
TP	Nekilnojamojo turto registro duomenų bazės išrašas	2
	Pastato kadastrinių matavimų bylos kopija	29

Priedai:

1. Pagrindinė statinio techninė projektavimo užduotis
2. Projektinių pasiūlymų planai

Parengė:

Projekto vadovas

Ernestas Gegeckas atest. Nr. 20319



Statytojas

Marijampolės „Šaltinio“ progimnazija

Direktorė Asta Kulbokienė



**Mokslo paskirties pastato (mokyklos) Mokolų g.61-1, Marijampolėje, techninis projektas**

Informacija projektavimui

Mokinių skaičius mokykloje 2024 m. rugsėjo 1d. duomenimis – 529 (Numatomas mokinių skaičiaus didėjimas)

Pradinukų skaičius – 282 mok.

Pradinėse klasėse (1-4) mokinių skaičius - 22-24 mokiniai klasėje (12 klasių komplektų)

Vyresniųjų klasių (5-8) mokinių skaičius 247 mok.

Vyresniųjų klasių (5-8) mokinių skaičius - 28-30 mokinių klasėje (9 klasių komplektai)

Darbuotojų skaičius - 81 (kintantis, priklauso nuo mokinių skaičiaus)

Nr.	Darbai	Aprašas	Pastabos
<b>1. Mokyklos techninio projekto apimtis</b>			
1.1.	<b>Grindų danga.</b>	Grindų danga keičiama erdvėse, kuriose vykdomi projektavimo darbai	
1.2	<b>Sienų transformacija, apdaila</b>	Dalinai ardomos sienos, įrengiant stiklines pertvaras pagal užsakovo aprašą	
1.3	<b>Durys</b>	Remontuojamose patalpose durys keičiamos, analogiškos, kaip naujai įrengtuose kabinetuose	
1.4	<b>Lubos</b>	Numatyti segmentines surenkamas 60x60cm lubas	
1.5	<b>Šviestuvai</b>	Numatyti naujus šviestuvus.	
1.6	<b>Elektros taškai</b>	Esama instaliacija nekeičiama. Nauji el. laidai išvedžijami paviršiniuose kanaluose	
1.7	<b>Radiatoriai</b>	Klasėse paliekami esami radiatoriai. Bendrose erdvės -keičiami	
1.8	<b>Palangės</b>	Klsėse paliekamos esamos plastikinės palangės. Restauruojamos esamos palangės bendrose erdvėse.	
1.9	<b>WC patalpos</b>	WC remontuojami dalinai, žiūr. Plane.	
1.10	<b>Liftas</b>	Liftas pritaikytas žmonėms su negalia.	

**PASTABA:**

1. Projektavimo darbų apimtis sužymėta planuose. Pažymėtos erdvės, kurios šiam projektui neaktualios.
2. Numatomi sprendiniai derinami su kitais erdvių projektais.

Su projektiniais pasiūlymais susipažinome, neprieštarujame

2024-09-09  
Direktore

[Signature]

Arta Kulbokienė

### Project Information

Software version:	MagiCAD for Revit 2022 UR-2	Calculation date:	2025-05-21 11:58
Project name:	Project Name	Project number:	Project Number
Project address:	Enter address here	Client name:	Owner
Project issue date:	Issue Date	Organization name:	
Organization description:		Author:	


### Project Calculation Data

Systems:	Outdoor Air	Total pressure:	-64.9 Pa
Total flow:	9600.0 m³/h		

### Calculation Input Values

Air Density:	1.20 kg/m³	Air Dynamic Viscosity:	0.00001813 Pa*s
--------------	------------	------------------------	-----------------

### Calculation Results / Outdoor supply

Location	Level	Node	Type	Series	Product	Size	L [m]	Insulation	qv set [m³/h]	qv [m³/h]	v [m/s]	dpt [Pa]	K factor	dp/L [Pa/m]	pt [Pa]	pst [Pa]	adj.	qv [%]	Warnings
	Level 2	1	AHE/AHU		GOLD F PX-				9600,0	9600,0					0				
	Level 2		DUCT	Lindab LKR		1400x600	0,3		9600,0	9600,0	3,2	0,0		0,12	-64,9	-71,0			
	Level 2		BEND-90	Lindab LKR	LBXR_SE-*	600x1400			9600,0	9600,0	3,2	3,2	0.522		-64,9				
	Level 2		DUCT	Lindab LKR		1400x600	0,2		9600,0	9600,0	3,2	0,0		0,12	-61,7	-67,8			
	Level 2		BEND-90	Lindab LKR	LBXR_SE-*	600x1400			9600,0	9600,0	3,2	3,2	0.522		-61,7				
	Level 2		DUCT	Lindab LKR		1400x600	4,7		9600,0	9600,0	3,2	0,6		0,12	-58,5	-64,6			
	Level 2	2	OUTDOOR			RIS-1400-60	1400x600			9600,0	9600,0	3,2	57,9			-57,9			100

### Project Information

Software version:	MagiCAD for Revit 2022 UR-2	Calculation date:	2025-05-21 11:57
Project name:	Project Name	Project number:	Project Number
Project address:	Enter address here	Client name:	Owner
Project issue date:	Issue Date	Organization name:	
Organization description:		Author:	

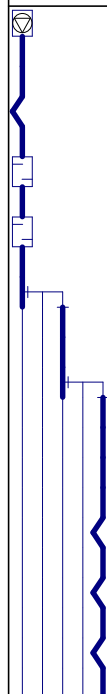
### Project Calculation Data

Systems:	Supply Air	Total pressure:	185.0 Pa
Total flow:	9600.0 m³/h		

### Calculation Input Values

Air Density:	1.20 kg/m³	Air Dynamic Viscosity:	0.00001813 Pa*s
--------------	------------	------------------------	-----------------


### Calculation Results / Supply

Location	Level	Node	Type	Series	Product	Size	L [m]	Insulation	qv set [m³/h]	qv [m³/h]	v [m/s]	dpt [Pa]	K factor	dp/L [Pa/m]	pt [Pa]	pst [Pa]	adj.	qv [%]	Warnings
	Level 2	1	AHE/AHU		GOLD F PX-				9600,0	9600,0					0				
	Level 2		REDUCER	Lindab LKR	60 Degree	1400x600/80		Duct Wra	9600,0	9600,0	3,2	0,6	0.060		185,0				
	Level 2		DUCT	Lindab LKR		800x800	0,1	Duct Wra	9600,0	9600,0	4,2	0,0		0,22	184,4	174,0			
	Level 2		BEND-90	Lindab LKR	0.6 W	800x800		Duct Wra	9600,0	9600,0	4,2	8,7	0.835		184,4				
	Level 2		DUCT	Lindab LKR		800x800	0,8	Duct Wra	9600,0	9600,0	4,2	0,2		0,22	175,7	165,2			
	Level 2		SILENCER		CADENZA a	800x800		Duct Wra	9600,0	9600,0	4,2	42,7			175,5				
	Level 2		DUCT	Lindab LKR		800x800	3,2	Duct Wra	9600,0	9600,0	4,2	0,7		0,22	132,8	122,4			
	Level 2		SILENCER		CADENZA a	800x800		Duct Wra	9600,0	9600,0	4,2	42,7			132,1				
	Level 2		DUCT	Lindab LKR		800x800	2,7	Duct Wra	9600,0	9600,0	4,2	0,6		0,22	89,4	79,0			
	Level 2		DUCT	Lindab LKR		800x800	1,1	Duct Wra	9600,0	9600,0	4,2				88,8				
	Level 2	2	TAP	Safe	ILRU_SWE-	800			Duct Wra	6400,0	6400,0	3,5	11,9	1.144		88,8			
	Level 2		DUCT	Safe		800	7,7		Duct Wra	6400,0	6400,0	3,5	1,2		0,16	76,9	69,4		
	Level 2		DUCT	Safe		800	0,8		Duct Wra	6400,0	6400,0	3,5				75,6			
	Level 2	3	TAP	Safe	ILRU_SWE-	800/630			Duct Wra	3200,0	3200,0	2,9	8,5	1.130		75,6			
	Level 2		DUCT	Safe		630	8,6		Duct Wra	3200,0	3200,0	2,9	1,2		0,14	67,1	62,3		
	Level 2		REDUCER	Lindab LKR	LORU_SE-*	700x400/630				3200,0	3200,0	2,9	0,4	0.060		65,9			
	Level 2		DUCT	Lindab LKR		700x400	0,3		Duct Wra	3200,0	3200,0	3,2	0,1		0,23	65,5	59,5		
	Level 2		BEND-90	Lindab LKR	0.6 W	400x700			Duct Wra	3200,0	3200,0	3,2	3,9	0.651		65,5			
	Level 1		DUCT	Lindab LKR		700x400	0,4		Duct Wra	3200,0	3200,0	3,2	0,1		0,23	61,5	55,5		
	Level 1		BEND-90	Lindab LKR	0.6 W	400x700				3200,0	3200,0	3,2	3,9	0.651		61,4			
Level 1		DUCT	Lindab LKR		700x400	1,0			3200,0	3200,0	3,2	0,2		0,23	57,5	51,5			
Level 1		BEND-90	Lindab LKR	0.6 W	700x400				3200,0	3200,0	3,2	5,8	0.955		57,3				
Level 1		DUCT	Lindab LKR		700x400	1,0			3200,0	3200,0	3,2	0,2		0,23	51,5	45,5			

## Ductwork Pressure Drop Report

Location	Level	Node	Type	Series	Product	Size	L [m]	Insulation	qv set [m³/h]	qv [m³/h]	v [m/s]	dpt [Pa]	K factor	dp/L [Pa/m]	pt [Pa]	pst [Pa]	adj.	qv [%]	Warnings
	Level 1		BEND-90	Lindab LKR	0.6 W	400x700			3200,0	3200,0	3,2	3,9	0.651		51,3				
	Level 1		DUCT	Lindab LKR		700x400	0,1		3200,0	3200,0	3,2	0,0		0,23	47,3	41,3			
	Level 1	4	FLOWDAMP		TUNE-S-700	700x400			3200,0	3200,0	3,2	2,0			47,3		100	100	
	Level 1		DUCT	Lindab LKR		700x400	0,1		3200,0	3200,0	3,2	0,0		0,23	45,4	39,3			
	Level 1		SILENCER		MORENDO	700x400			3200,0	3200,0	3,2	19,3			45,3				
	Level 1		DUCT	Lindab LKR		700x400	0,0		3200,0	3200,0	3,2	0,0		0,23	26,0	20,0			
	Level 1		REDUCER	Lindab LKR	LDR_SE-*-*	700x400/600			3200,0	3200,0	3,2	0,7	0.050		26,0				
	Level 1		DUCT	Lindab LKR		600x300	0,0		3200,0	3200,0	4,9	0,0		0,70	25,3	10,6			
	Level 1	5	SUPPLY		DBCca 600-3	600x300			3200,0	3200,0	4,9	25,3			25,3			100	
	Level 2	6	TAP	Lindab LKR	Standard	800/700x400		Duct Wra	3200,0	3200,0	3,2	8,7	1.161		74,4				
	Level 2		DUCT	Lindab LKR		700x400	1,7	Duct Wra	3200,0	3200,0	3,2	0,4		0,23	65,7	59,6			
	Level 1		BEND-90	Lindab LKR	0.6 W	400x700		Duct Wra	3200,0	3200,0	3,2	3,9	0.651		65,3				
	Level 1		DUCT	Lindab LKR		700x400	0,4	Duct Wra	3200,0	3200,0	3,2	0,1		0,23	61,4	55,3			
	Level 1		BEND-90	Lindab LKR	0.6 W	400x700			3200,0	3200,0	3,2	3,9	0.651		61,3				
	Level 1		DUCT	Lindab LKR		700x400	0,3		3200,0	3200,0	3,2	0,1		0,23	57,3	51,3			
	Level 1		BEND-90	Lindab LKR	0.6 W	700x400			3200,0	3200,0	3,2	5,8	0.955		57,3				
	Level 1		DUCT	Lindab LKR		700x400	1,0		3200,0	3200,0	3,2	0,2		0,23	51,5	45,5			
	Level 1		BEND-90	Lindab LKR	0.6 W	400x700			3200,0	3200,0	3,2	3,9	0.651		51,3				
	Level 1		DUCT	Lindab LKR		700x400	0,1		3200,0	3200,0	3,2	0,0		0,23	47,3	41,3			
	Level 1	7	FLOWDAMP		TUNE-S-700	700x400			3200,0	3200,0	3,2	2,0			47,3		100	100	
	Level 1		DUCT	Lindab LKR		700x400	0,1		3200,0	3200,0	3,2	0,0		0,23	45,4	39,3			
	Level 1		SILENCER		MORENDO	700x400			3200,0	3200,0	3,2	19,3			45,3				
	Level 1		DUCT	Lindab LKR		700x400	0,0		3200,0	3200,0	3,2	0,0		0,23	26,0	20,0			
	Level 1		REDUCER	Lindab LKR	LDR_SE-*-*	700x400/600			3200,0	3200,0	3,2	0,7	0.050		26,0				
	Level 1		DUCT	Lindab LKR		600x300	0,0		3200,0	3200,0	4,9	0,0		0,70	25,3	10,6			
	Level 1	8	SUPPLY		DBCca 600-3	600x300			3200,0	3200,0	4,9	25,3			25,3			100	
	Level 2		DUCT	Safe		800	1,7	Duct Wra											
	Level 2	9	PLUG	Safe	EPF_SWE-*	800		Duct Wra											
	Level 2	10	TAP	Safe	ILRU_SWE-	630		Duct Wra	3200,0	3200,0	2,9	11,4	1.094		86,3				
	Level 2		DUCT	Safe		630	3,0	Duct Wra	3200,0	3200,0	2,9	0,4		0,14	74,9	70,0			
	Level 2		BEND-90	Safe	BFU_SWE-*	630		Duct Wra	3200,0	3200,0	2,9	1,3	0.273		74,4				
	Level 2		DUCT	Safe		630	1,0	Duct Wra	3200,0	3200,0	2,9	0,1		0,14	73,1	68,2			
	Level 2		REDUCER	Lindab LKR	LORU_SE-*-*	700x400/630			3200,0	3200,0	2,9	0,4	0.060		73,0				
	Level 2		DUCT	Lindab LKR		700x400	0,5	Duct Wra	3200,0	3200,0	3,2	0,1		0,23	72,6	66,6			
	Level 1		BEND-90	Lindab LKR	0.6 W	400x700		Duct Wra	3200,0	3200,0	3,2	3,9	0.651		72,5				
	Level 1		DUCT	Lindab LKR		700x400	0,4	Duct Wra	3200,0	3200,0	3,2	0,1		0,23	68,6	62,5			
	Level 1		BEND-90	Lindab LKR	0.6 W	400x700			3200,0	3200,0	3,2	3,9	0.651		68,5				
	Level 1		DUCT	Lindab LKR		700x400	0,2		3200,0	3200,0	3,2	0,0		0,23	64,5	58,5			
	Level 1		BEND-90	Lindab LKR	0.6 W	700x400			3200,0	3200,0	3,2	5,8	0.955		64,5				
	Level 1		DUCT	Lindab LKR		700x400	3,1		3200,0	3200,0	3,2	0,7		0,23	58,7	52,7			

## Ductwork Pressure Drop Report

Location	Level	Node	Type	Series	Product	Size	L [m]	Insulation	qv set [m³/h]	qv [m³/h]	v [m/s]	dpt [Pa]	K factor	dp/L [Pa/m]	pt [Pa]	pst [Pa]	adj.	qv [%]	Warnings	
	Level 1	11	FLOWDAMP		TUNE-S-700	700x400			3200,0	3200,0	3,2	2,0			58,0		100	100		
	Level 1		DUCT	Lindab LKR		700x400	3,5		3200,0	3200,0	3,2	0,8		0,23	56,1	50,0				
	Level 1		BEND-90	Lindab LKR	0.6 W	700x400			3200,0	3200,0	3,2	5,8	0.955		55,3					
	Level 1		DUCT	Lindab LKR		700x400	0,7		3200,0	3200,0	3,2	0,2		0,23	49,5	43,5				
	Level 1		BEND-90	Lindab LKR	0.6 W	400x700			3200,0	3200,0	3,2	3,9	0.651		49,3					
	Level 1		DUCT	Lindab LKR		700x400	0,3		3200,0	3200,0	3,2	0,1		0,23	45,4	39,4				
	Level 1		SILENCER		MOREENDO	700x400			3200,0	3200,0	3,2	19,3			45,3					
	Level 1		DUCT	Lindab LKR		700x400	0,0		3200,0	3200,0	3,2	0,0		0,23	26,0	20,0				
	Level 1		REDUCER	Lindab LKR	LDR_SE-*-*	700x400/600			3200,0	3200,0	3,2	0,7	0.050		26,0					
	Level 1		DUCT	Lindab LKR		600x300	0,0		3200,0	3200,0	4,9	0,0		0,70	25,3	10,6				
	Level 1	12	SUPPLY		DBCa 600-3	600x300			3200,0	3200,0	4,9	25,3			25,3				100	
	Level 2		DUCT	Lindab LKR		800x800	1,1	Duct Wra												
	Level 2	13	PLUG	Lindab LKR	Standard	800x800		Duct Wra												

## Project Information

Software version:	MagiCAD for Revit 2022 UR-2	Calculation date:	2025-05-21 11:58
Project name:	Project Name	Project number:	Project Number
Project address:	Enter address here	Client name:	Owner
Project issue date:	Issue Date	Organization name:	
Organization description:		Author:	

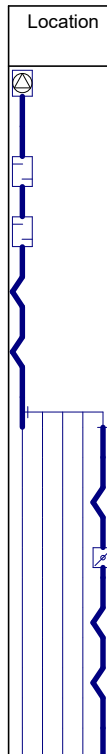
## Project Calculation Data

Systems:	Return Air	Total pressure:	-265.6 Pa
Total flow:	9600.0 m³/h		

## Calculation Input Values

Air Density:	1.20 kg/m³	Air Dynamic Viscosity:	0.00001813 Pa*s
--------------	------------	------------------------	-----------------

## Calculation Results / Extract

Location	Level	Node	Type	Series	Product	Size	L [m]	Insulation	qv set [m³/h]	qv [m³/h]	v [m/s]	dpt [Pa]	K factor	dp/L [Pa/m]	pt [Pa]	pst [Pa]	adj.	qv [%]	Warnings
	Level 2	1	AHE/AHU		GOLD F PX-				9600,0	9600,0					0				
	Level 2		REDUCER	Lindab LKR	60 Degree	1400x600/80		Duct Wra	9600,0	9600,0	3,2	1,2	0.117		-265,6				
	Level 2		DUCT	Lindab LKR		800x800	0,6	Duct Wra	9600,0	9600,0	4,2	0,1		0,22	-264,4	-274,8			
	Level 2		SILENCER		CADENZA a	800x800		Duct Wra	9600,0	9600,0	4,2	42,7			-264,2				
	Level 2		DUCT	Lindab LKR		800x800	1,9	Duct Wra	9600,0	9600,0	4,2	0,4		0,22	-221,5	-231,9			
	Level 2		SILENCER		CADENZA a	800x800		Duct Wra	9600,0	9600,0	4,2	42,7			-221,1				
	Level 2		DUCT	Lindab LKR		800x800	0,6	Duct Wra	9600,0	9600,0	4,2	0,1		0,22	-178,4	-188,8			
	Level 2		BEND-90	Lindab LKR	LBXR_SE-*	800x800		Duct Wra	9600,0	9600,0	4,2	6,6	0.633		-178,3				
	Level 2		DUCT	Lindab LKR		800x800	0,1	Duct Wra	9600,0	9600,0	4,2	0,0		0,22	-171,7	-182,1			
	Level 1		BEND-90	Lindab LKR	LBXR_SE-*	800x800		Duct Wra	9600,0	9600,0	4,2	6,6	0.633		-171,7				
	Level 1		DUCT	Lindab LKR		800x800	2,0	Duct Wra	9600,0	9600,0	4,2	0,4		0,22	-165,1	-175,5			
	Level 1		DUCT	Lindab LKR		800x800	0,5	Duct Wra	9600,0	9600,0	4,2				-164,6				
	Level 1	2	TAP	Safe	ILRU_SWE-	400				3000,0	3000,0	6,6	25,5	2.449		-161,9			
	Level 1		DUCT	Safe		400	0,3			3000,0	3000,0	6,6	0,3		1,21	-136,3	-162,7		
	Level 1		BEND-90	Safe	BFU_SWE-*	400				3000,0	3000,0	6,6	7,7	0.290		-136,0			
	Level 1		DUCT	Safe		400	0,4			3000,0	3000,0	6,6	0,5		1,21	-128,3	-154,7		
	Level 1	3	FLOWDAMP		VAV BASIQ-	400				3000,0	3000,0	6,6	20,5			-127,8		90	100
	Level 1		DUCT	Safe		400	0,5			3000,0	3000,0	6,6	0,6		1,21	-107,3	-133,7		
	Level 1		BEND-45	Safe	BFU_SWE-*	400				3000,0	3000,0	6,6	4,1	0.154		-106,6			
	Level 1		DUCT	Safe		400	0,9			3000,0	3000,0	6,6	1,1		1,21	-102,6	-129,0		
Level 1		BEND-90	Safe	BFU_SWE-*	400				3000,0	3000,0	6,6	7,7	0.290		-101,5				
Level 1		DUCT	Safe		400	0,4			3000,0	3000,0	6,6	0,5		1,21	-93,8	-120,2			
Level 1		REDUCER	Safe	RCLU_SWE	400/315				3000,0	3000,0	6,6	10,8	0.157		-93,4				

## Ductwork Pressure Drop Report

Location	Level	Node	Type	Series	Product	Size	L [m]	Insulation	qv set [m³/h]	qv [m³/h]	v [m/s]	dpt [Pa]	K factor	dp/L [Pa/m]	pt [Pa]	pst [Pa]	adj.	qv [%]	Warnings
	Level 1	16	EXTRACT		Kitchen hoo	315			3000,0	3000,0	10,7	82,6			-82,6			100	
	Level 1	5	TAP	Safe	ILRU_SWE-	400			3000,0	3000,0	6,6	25,5	2.449		-153,0				
	Level 1		DUCT	Safe		400	1,0		3000,0	3000,0	6,6	1,3		1,21	-127,5	-153,9			
	Level 1		BEND-40	Safe	BFU_SWE-*	400			3000,0	3000,0	6,6	3,3	0.123		-126,3				
	Level 1		DUCT	Safe		400	0,3		3000,0	3000,0	6,6	0,4		1,21	-123,0	-149,4			
	Level 1	6	FLOWDAMP		VAV BASiQ-	400			3000,0	3000,0	6,6	20,5			-122,6		90	100	
	Level 1		DUCT	Safe		400	0,5		3000,0	3000,0	6,6	0,6		1,21	-102,1	-128,4			
	Level 1		BEND-90	Safe	BFU_SWE-*	400			3000,0	3000,0	6,6	7,7	0.290		-101,5				
	Level 1		DUCT	Safe		400	0,4		3000,0	3000,0	6,6	0,5		1,21	-93,8	-120,2			
	Level 1		REDUCER	Safe	RCLU_SWE	400/315			3000,0	3000,0	6,6	10,8	0.157		-93,4				
	Level 1	17	EXTRACT		Kitchen hoo	315			3000,0	3000,0	10,7	82,6			-82,6			100	
	Level 1	8	TAP	Safe	ILRU_SWE-	315			600,0	600,0	2,1	0,6	0.057		-13,5				
	Level 1		DUCT	Safe		315	0,2		600,0	600,0	2,1	0,0		0,20	-12,9	-15,7			
	Level 1		BEND-90	Safe	BFU_SWE-*	315			600,0	600,0	2,1	1,1	0.409		-12,9				
	Level 1		DUCT	Safe		315	1,5		600,0	600,0	2,1	0,3		0,20	-11,8	-14,5			
	Level 1		BEND-90	Safe	BFU_SWE-*	315			600,0	600,0	2,1	1,1	0.409		-11,5				
	Level 1		DUCT	Safe		315	0,9		600,0	600,0	2,1	0,2		0,20	-10,3	-13,1			
	Level 1	9	FLOWDAMP		VAV BASiQ-	315			600,0	600,0	2,1	1,1			-10,2		90	100	
	Level 1		DUCT	Safe		315	4,5		600,0	600,0	2,1	0,9		0,20	-9,0	-11,8			
	Level 1		BEND-90	Safe	BFU_SWE-*	315			600,0	600,0	2,1	1,1	0.409		-8,1				
	Level 1		DUCT	Safe		315	6,6		600,0	600,0	2,1	1,3		0,20	-7,0	-9,8			
	Level 1		BEND-90	Safe	BFU_SWE-*	315			600,0	600,0	2,1	1,1	0.409		-5,7				
	Level 1		DUCT	Safe		315	2,2		600,0	600,0	2,1	0,4		0,20	-4,6	-7,3			
	Level 1		DUCT	Safe		315	0,4		600,0	600,0	2,1	1,7	0.613		-4,1				
	Level 1	10	EXTRACT		NOVA-E-(-)4425x225				600,0	600,0	1,7	2,5			-2,5		100	100	
	Level 1		DUCT	Safe		315	0,3												
	Level 1	11	PLUG	Safe	EPF_SWE-*	315													
	Level 1	12	TAP	Safe	ILRU_SWE-	400			3000,0	3000,0	6,6	25,5	2.449		-164,6				
	Level 1		DUCT	Safe		400	0,2		3000,0	3000,0	6,6	0,3		1,21	-139,1	-165,5			
	Level 1	13	FLOWDAMP		VAV BASiQ-	400			3000,0	3000,0	6,6	20,5			-138,8		90	100	
	Level 1		DUCT	Safe		400	0,2		3000,0	3000,0	6,6	0,3		1,21	-118,3	-144,7			
	Level 1		BEND-90	Safe	BFU_SWE-*	400			3000,0	3000,0	6,6	7,7	0.290		-118,0				
	Level 1		DUCT	Safe		400	0,4		3000,0	3000,0	6,6	0,5		1,21	-110,3	-136,7			
	Level 1		BEND-90	Safe	BFU_SWE-*	400			3000,0	3000,0	6,6	7,7	0.290		-109,8				
	Level 1		DUCT	Safe		400	0,5		3000,0	3000,0	6,6	0,6		1,21	-102,1	-128,5			
	Level 1		BEND-90	Safe	BFU_SWE-*	400			3000,0	3000,0	6,6	7,7	0.290		-101,5				
	Level 1		DUCT	Safe		400	0,4		3000,0	3000,0	6,6	0,5		1,21	-93,8	-120,2			
	Level 1		REDUCER	Safe	RCLU_SWE	400/315			3000,0	3000,0	6,6	10,8	0.157		-93,4				
	Level 1	18	EXTRACT		Kitchen hoo	315			3000,0	3000,0	10,7	82,6			-82,6			100	

## Ductwork Pressure Drop Report

Location	Level	Node	Type	Series	Product	Size	L [m]	Insulation	qv set [m³/h]	qv [m³/h]	v [m/s]	dpt [Pa]	K factor	dp/L [Pa/m]	pt [Pa]	pst [Pa]	adj.	qv [%]	Warnings
I	Level 1		DUCT	Lindab LKR		800x800	0,0	Duct Wra											
	Level 1	15	PLUG	Lindab LKR	LEPR-*.*	800x800													

### Project Information

Software version:	MagiCAD for Revit 2022 UR-2	Calculation date:	2025-05-21 11:58
Project name:	Project Name	Project number:	Project Number
Project address:	Enter address here	Client name:	Owner
Project issue date:	Issue Date	Organization name:	
Organization description:		Author:	


### Project Calculation Data

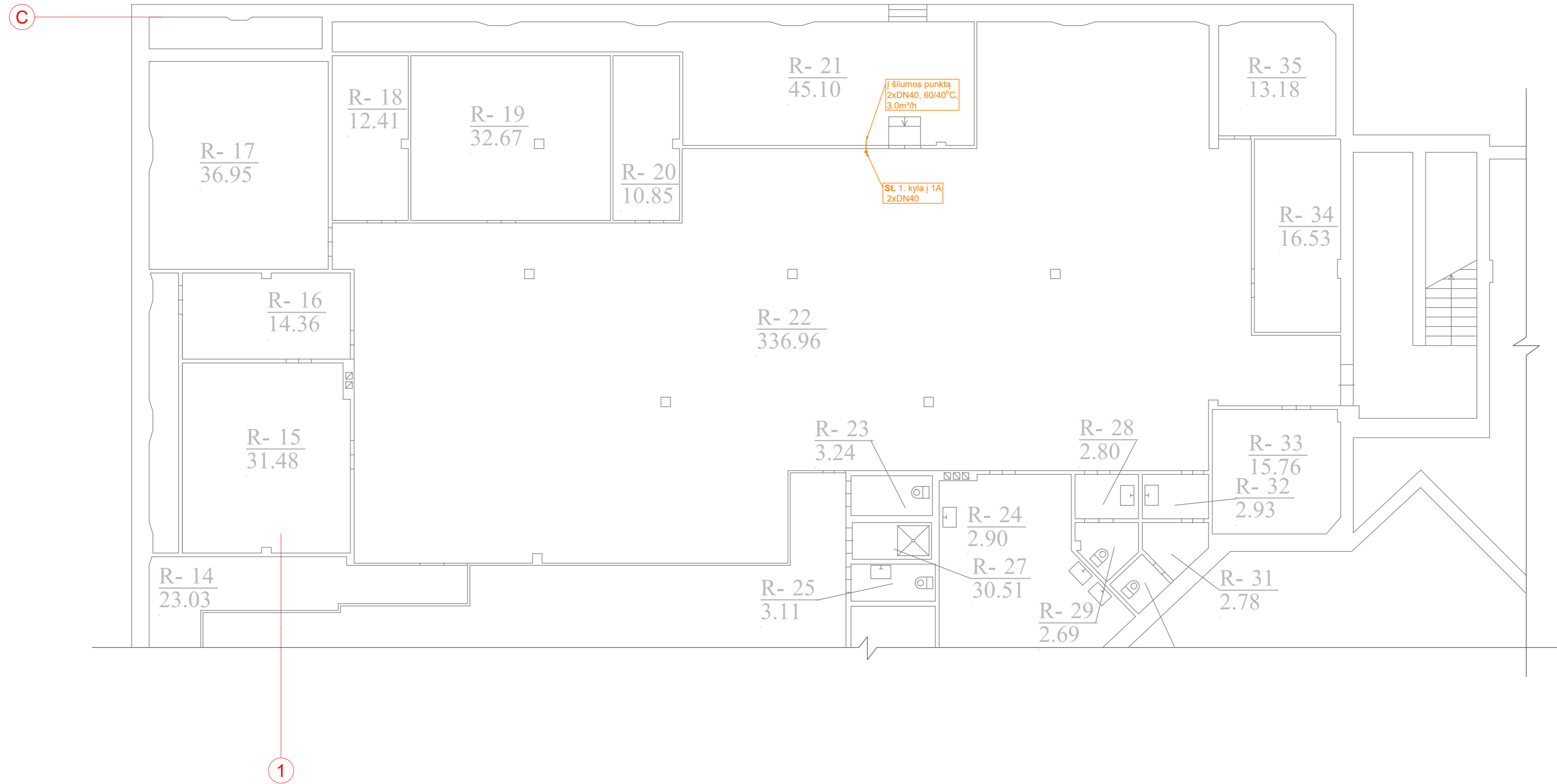
Systems:	Exhaust Air	Total pressure:	30.0 Pa
Total flow:	9600.0 m³/h		

### Calculation Input Values

Air Density:	1.20 kg/m³	Air Dynamic Viscosity:	0.00001813 Pa*s
--------------	------------	------------------------	-----------------

### Calculation Results / Outdoor exhaust

Location	Level	Node	Type	Series	Product	Size	L [m]	Insulation	qv set [m³/h]	qv [m³/h]	v [m/s]	dpt [Pa]	K factor	dp/L [Pa/m]	pt [Pa]	pst [Pa]	adj.	qv [%]	Warnings
	Level 2	1	AHE/AHU		GOLD F PX-				9600,0	9600,0					0				
	Level 2		DUCT	Lindab LKR		1400x600	1,2		9600,0	9600,0	3,2	0,1		0,12	30,0	24,0			
	Level 2		BEND-90	Lindab LKR	LBXR_SE-*	600x1400			9600,0	9600,0	3,2	3,2	0.522		29,9				
	Level 2		DUCT	Lindab LKR		1400x600	0,4		9600,0	9600,0	3,2	0,1		0,12	26,7	20,7			
	Level 2		BEND-90	Lindab LKR	LBXR_SE-*	600x1400			9600,0	9600,0	3,2	3,2	0.522		26,6				
	Level 2		DUCT	Lindab LKR		1400x600	0,4		9600,0	9600,0	3,2	0,1		0,12	23,5	17,4			
	Level 2	2	EXHAUST			RIS-1400-60	1400x600			9600,0	9600,0	3,2	23,4			23,4			100

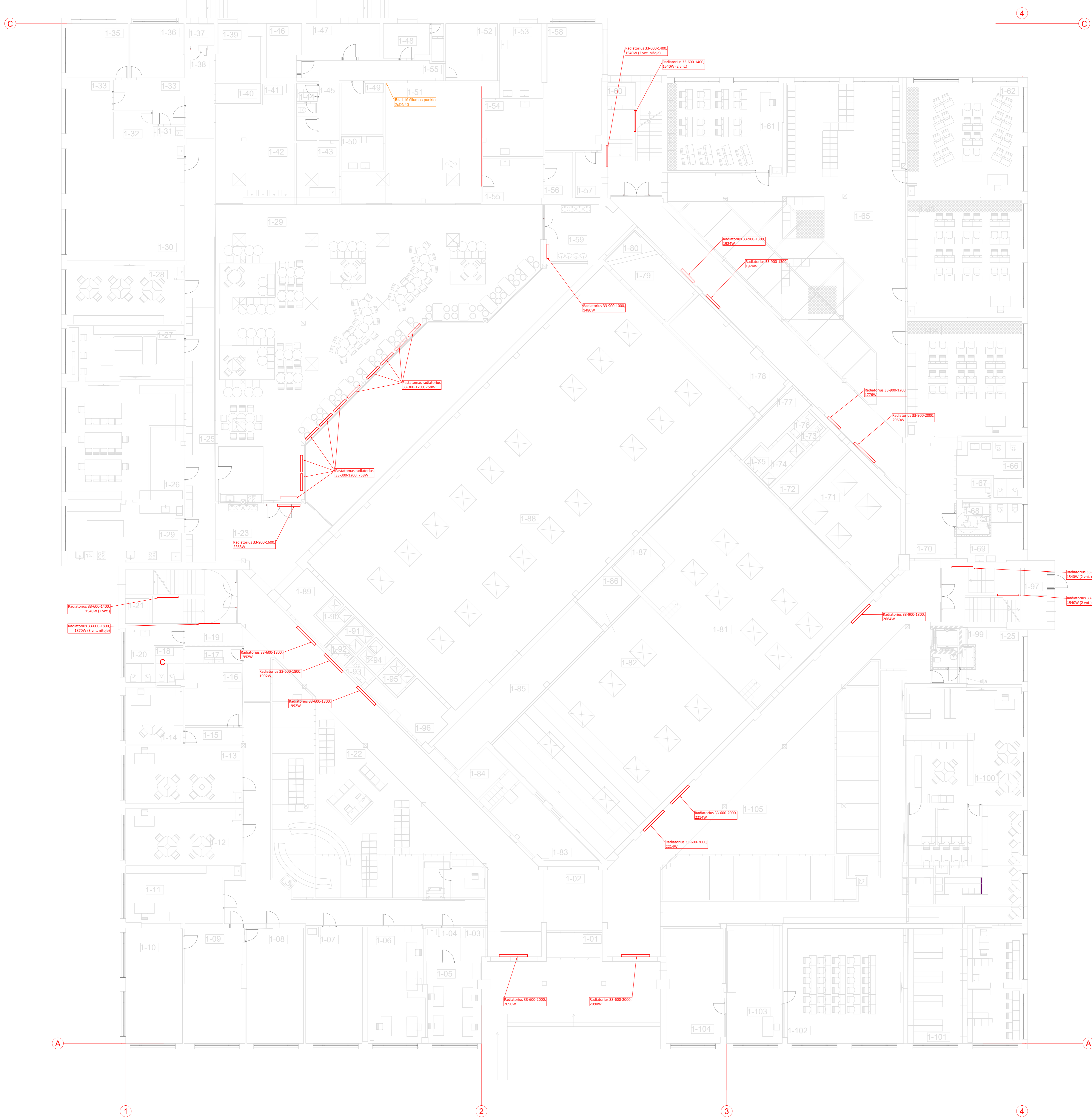


- PASTABOS:
- Iki vėdinimo įrenginio šildymo sekcijos naudojami plieniniai presuojami vamzdžiai;
  - Visi vamzdžiai pastato viduje izoliuojami 50mm storio akmens vatos izoliacija su aliuminio folija;
  - Visi vamzdžiai pastato išorėje izoliuojami 100mm storio akmens vatos izoliacija su aliuminio folija ir apskardinami;
  - Vamzdynų aukščiausiuose taškuose įrengti automatiniai nuorintojus, žemiausiuose - išleidimo ventilius;
  - Vamzdyną montuoti su nuolydžiu 0.002 į vandens išleidimo pusę;
  - Visi radiatoriai šoninio pajungimo;
  - Radiatoriai su antivandalinėmis reguliavimo galvomis.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

— Šildymo sistemos tiekimo/grįžimo vamzdžiai

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI, (KONKURSUI)	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>PRB</b>	PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS UAB "Projektų rengimo biuras" Kareivių g.19-181, LT 09133, Vilnius	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (MOKYKLOS) MOKOLŲ G.61-1, MARIJAMPOLĖJE, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
20319	PV.	E. GEGECKAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>PATALPU KLIMATO SPRENDIMAI</b>	UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel.: +370 662 76834 +370 687 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt	MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)
33244	PDV.	E. RIMKUS	DOKUMENTO PAVADINIMAS RŪSIO PLANAS SU ŠILDYMO SISTEMA, M 1:100
LAIDA			0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS MARIJAMPOLĖS "ŠALTINIO PROGIMNAZIJA"		DOKUMENTO ŽYMUO PRB/MM/24/009-TP-ŠV.B-01
LAPAS	LAPŲ	1	1



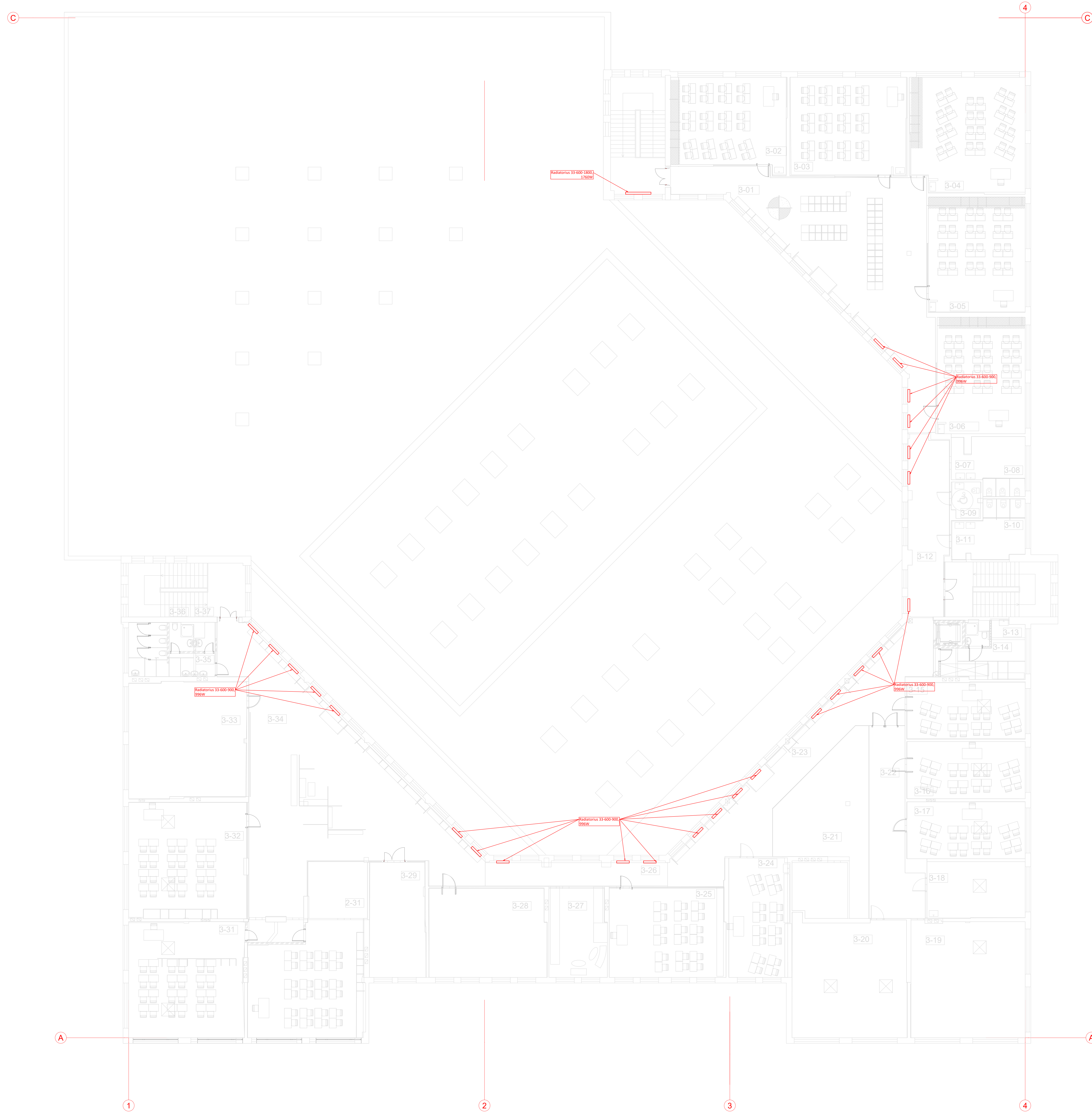
Patalpų ekspliciacija			Patalpų ekspliciacija		
Nr.	Patalpa	kv. m.	Nr.	Patalpa	kv. m.
1-01	Tambūras	6,91	1-55	Sandėlis	2,28
1-02	Foje	66,43	1-56	Sandėlis	6,33
1-03	Pagalbinė p.	3,87	1-57	Koridorius	5,90
1-04	Koridorius	5,97	1-58	Kabinetas	35,04
1-05	Kabinetas	21,62	1-59	Koridorius	20,19
1-06	Kabinetas (administracija)	32,63	1-60	Tambūras	3,25
1-07	Kabinetas (adm.)	33,07	1-61	Kabinetas (prat.)	50,79
1-08	Kabinetas (adm.)	32,77	1-62	Kabinetas (prat.)	65,84
1-09	Kabinetas (adm.)	34,29	1-63	Kabinetas (prat.)	67,01
1-10	Kabinetas (adm.)	32,80	1-64	Kabinetas (prat.)	65,79
1-11	Kabinetas (adm.)	29,16	1-65	Personalizuota apraša (1-4k)	303,80
1-12	Kabinetas	32,38	1-66	WC	13,41
1-13	Kabinetas (opopieko)	33,35	1-67	Valytuvų naikinam p.	3,55
1-14	Kabinetas (psichologo)	16,63	1-68	Pagalbinė pat.	5,14
1-15	Koridorius	4,78	1-69	WC	13,17
1-16	Kabinetas	16,69	1-70	Koridorius	26,93
1-17	Prausykla	4,86	1-71	Repeticijų erdvė	43,68
1-18	WC	4,71	1-72	Koridorius	11,57
1-19	Koridorius	4,86	1-73	WC	1,56
1-20	WC	10,19	1-74	Dūšas	2,84
1-21	Tambūras	2,97	1-75	Dūšas	3,98
1-22	Multifunkcinė erdvė	313,28	1-76	WC	1,62
1-23	Koridorius - higienos erdvė	33,64	1-77	Koridorius	9,95
1-24	Technologijų kabinetas	33,37	1-78	Abiura trenuoklių erdvė	26,61
1-25	Koridorius	59,42	1-79	Kabinetas	14,34
1-26	Kabinetas (maisto techn.)	68,08	1-80	Sandėlis	3,17
1-27	Kabinetas (reklamos)	32,06	1-81	Sala	168,36
1-28	Kabinetas (inžinerijos)	34,40	1-82	Sala	170,17
1-29	Vidurinė sala (mitybos pamokų erdvė)	302,77	1-83	Operacinė	18,46
1-30	Kabinetas	67,51	1-84	Sandėlis	6,62
1-31	WC	1,98	1-85	Koridorius	38,74
1-32	WC	5,02	1-86	Sandėlis	9,56
1-33	Kabinetas	13,37	1-87	Sandėlis	7,26
1-33	Koridorius	12,59	1-88	Sala	449,08
1-35	Kabinetas	16,63	1-89	Rizone	10,91
1-36	Kabinetas	14,54	1-90	Dūšas	3,55
1-37	Tambūras	3,05	1-91	Dūšas	3,23
1-38	Koridorius	12,20	1-92	WC	1,81
1-39	Kabinetas	12,02	1-93	WC	1,87
1-40	Pagalbinė p.	4,52	1-94	Dūšas	3,44
1-41	Pagalbinė p.	17,25	1-95	Dūšas	3,57
1-42	Plovykla	22,48	1-96	Drabužinė	13,15
1-43	Produktų sandėlis	11,66	1-97	Tambūras	3,12
1-44	SAn. maistas	5,89	1-98	Sveikatos specialisto kab.	17,26
1-45	Koridorius	20,33	1-99	SAn. maistas	3,22
1-46	Sandėlis	9,08	1-100	Abiura biblioteka - skaitykla	138,31
1-47	Tambūras	12,40	1-101	Bibliotekos zona individualiam darbui	65,72
1-48	Kabinetas	8,10	1-102	Skaitykla, infocentras	66,82
1-49	Sandėlis (maisto)	10,74	1-103	Koridorius	32,90
1-50	Plovykla	6,94	1-104	Relaksacijos patalpa	33,15
1-51	Viršuvė	59,18	1-105	Centrinė holo erdvė	343,49
1-52	Sandėlis	14,79			
1-53	Plovykla	15,86			
1-54	Pagalbinė p.	16,97			
1-55	Pagalbinė p.	13,17			
Iš viso:		4 134,97 m <sup>2</sup>			

PASTABOS:  
 1. Iš redimo įrengio šilumos šaltinis naudojami plėtiniai presuojami vamzdynai.  
 2. Vieni vamzdynai pastatomi iki patalpos 10mm storio aliuminio vėdinimo su aliuminio blyškio.  
 3. Vieni vamzdynai pastatomi šilumos šaltinio 10mm storio aliuminio vėdinimo su aliuminio blyškio apsauginiu.  
 4. Vamzdynai apsauginiu blyškio įrengti atskirai su izoliacija, žemaišiuose - išdėdinti ventiliu.  
 5. Vamzdynai montuoti su nuolydžiu 1:102 tiesiogiai išdėdinti į priekį.  
 6. Vieni vamzdynai koridoriuose.  
 7. Radiatorių su atšaldymu reguliavimo galimybėmis.

SUTARTINIAI ŽYMEJIMAI  
 — šilumos sistemos techninio vamzdynai

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI)
LADA	ISLEIDIMO DATA	LADOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	PRB	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI)
20219	PV. E. GEDECKAS	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI)
KVAL. PATV. DOK. NR.	PATALPŲ KLIMATO SPRENDIMAI	MOKSLO PASKIRTIES PASTATŲ (MOKYKLOS) MOKYKLŲ G.81-1. MARLIAMPOLĖS E.Š. KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
20219	PV. E. GEDECKAS	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI)
KVAL. PATV. DOK. NR.	PATALPŲ KLIMATO SPRENDIMAI	MOKSLO PASKIRTIES PASTATŲ (MOKYKLA)
33244	RDV. E. RINKIUS	DOKUMENTO PAVAZDINIMAS
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	MOKSLO PASKIRTIES PASTATŲ SU ŠILDYMO SISTEMOMIS, M 1-100
	MARLIAMPOLĖS 'ŠALTINIO PROGRAMAZIA'	PRBMM24009-TP-ŠV.B-02
		LAPAS LAPŲ
		1 1





Patalpų eksplicija		
Nr.	Patopa	kv. m.
3-01	Halis	136,30
3-02	Kabinetas	51,54
3-03	Kabinetas	56,47
3-04	Kabinetas	64,54
3-05	Kabinetas	55,69
3-06	Kabinetas	51,34
3-07	Prasūykla	14,91
3-08	WC	3,94
3-09	WC	5,04
3-10	WC	3,99
3-11	Prasūykla	14,24
3-12	Koridorius	35,59
3-13	Higienos patalpa	17,42
3-14	WC	2,58
3-15	Kabinetas	33,50
3-16	Kabinetas	33,84
3-17	Kabinetas	33,81
3-18	Kabinetas	29,11
3-19	Kabinetas	66,59
3-20	Kabinetas	67,01
3-21	Edukacinė erdvė	68,31
3-22	Koridorius	39,39
3-23	Koridorius	82,57
3-24	Kabinetas	35,21
3-25	Kabinetas	52,14
3-26	Koridorius	21,17
3-27	Erdvė darbui	25,77
3-28	Koridorius	52,47
3-29	Kabinetas	32,03
3-30	Kabinetas	74,75
3-31	Kabinetas	66,62
3-32	Kabinetas	68,67
3-33	Kabinetas	68,04
3-34	Koridorius	177,25
3-35	WC	16,04
3-36	San. mazgas	3,43
3-37	Higienos reikmenų p.	2,12
<b>Vieno</b>		<b>1 666,64 m²</b>

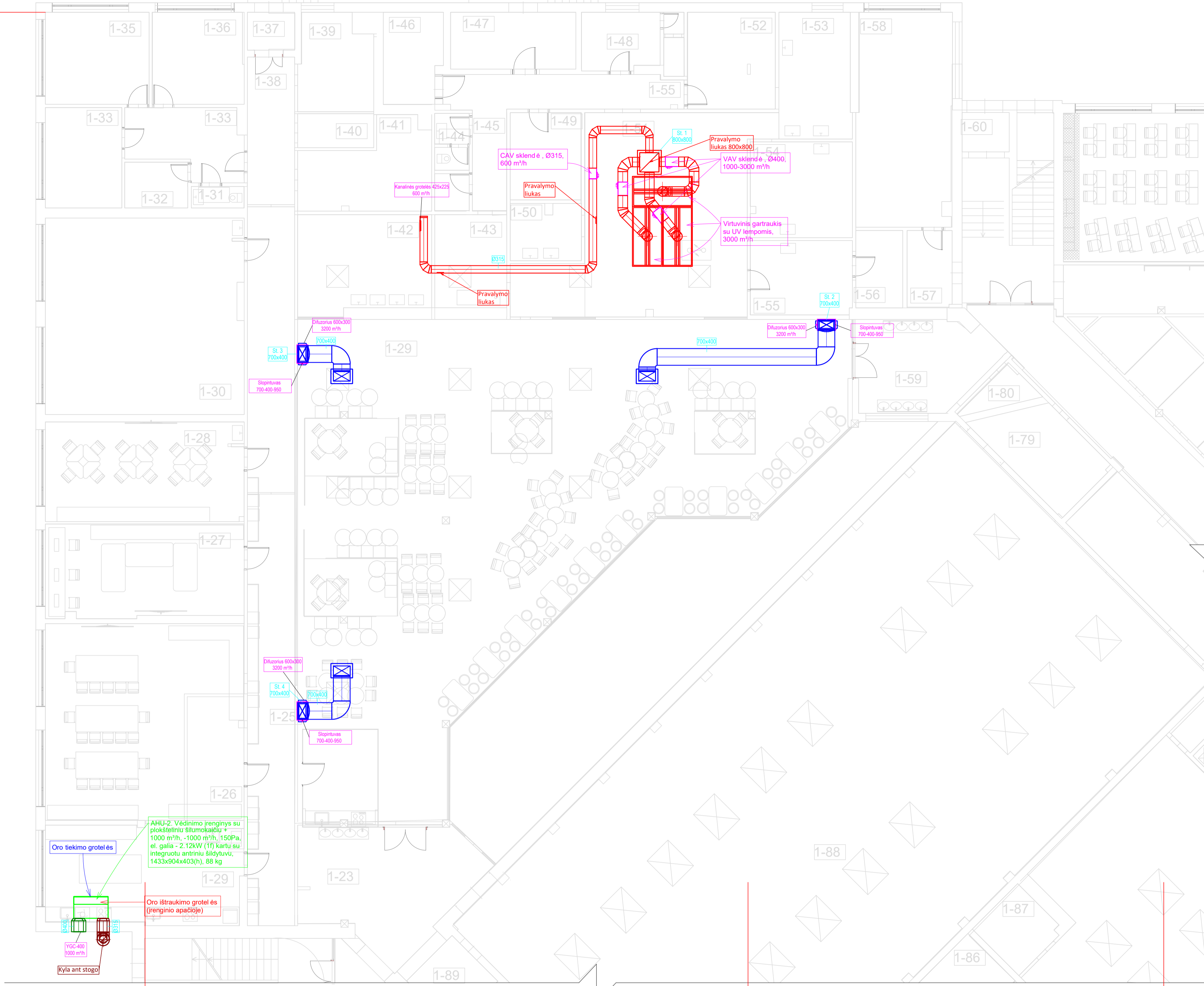
- PASTABOS:
1. Iš esmės renginio būmo sąlygos naudoti glėžniai pusejami vamzdžiai.
  2. Visi vamzdžiai pastatui viduje pritaikyti 50mm storio aliuminio vėdinimo kolektoriui su skirtingu šilumos šaltiniu.
  3. Visi vamzdžiai pastatui išorėje pritaikyti 100mm storio aliuminio vėdinimo kolektoriui su skirtingu šilumos šaltiniu ir apsaugomais.
  4. Vamzdžių analizuojamos talpos turi būti automatiškai nuvalomos, išvalomos - išdėmamos.
  5. Vamzdžių montavimas turi būti atliktas pagal šiuos reikalavimus.
  6. Visi vamzdžiai turi būti apsaugoti.
  7. Pastatui su apsaugomais reikmenų p.

**SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI**

— Šildymo sistemos techniniai žymėjimai

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI)
LADA	ISLEIDIMO DATA	LADOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	PRB	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI)
20319	PV. E. GEGECKAS	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI)
KVAL. PATV. DOK. NR.	PRB	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI)
33244	RDV. E. RINKULIS	STATYBOS LEIDIMUI (KONKURSUI)
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMOJAS
	MARIJAMPOLIS "SALTINIO PROGRAMAZIJA"	PRBMM24009-TP-ŠV.B-04
		DOKUMENTO PAVADINIMAS
		MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (MOKYKLOS) MOKYKLŲ G.81-1, MARJAMPOLIS E.E. KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
		DOKUMENTO PAVADINIMAS
		MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLŲ)
		DOKUMENTO PAVADINIMAS
		DOKUMENTO PAVADINIMAS
		TREČIOJI AKŠTO PLANAS SU ŠILDYMO SISTEMOMIS. M 1:100
		LAPAS LAPŲ
		1 1

C

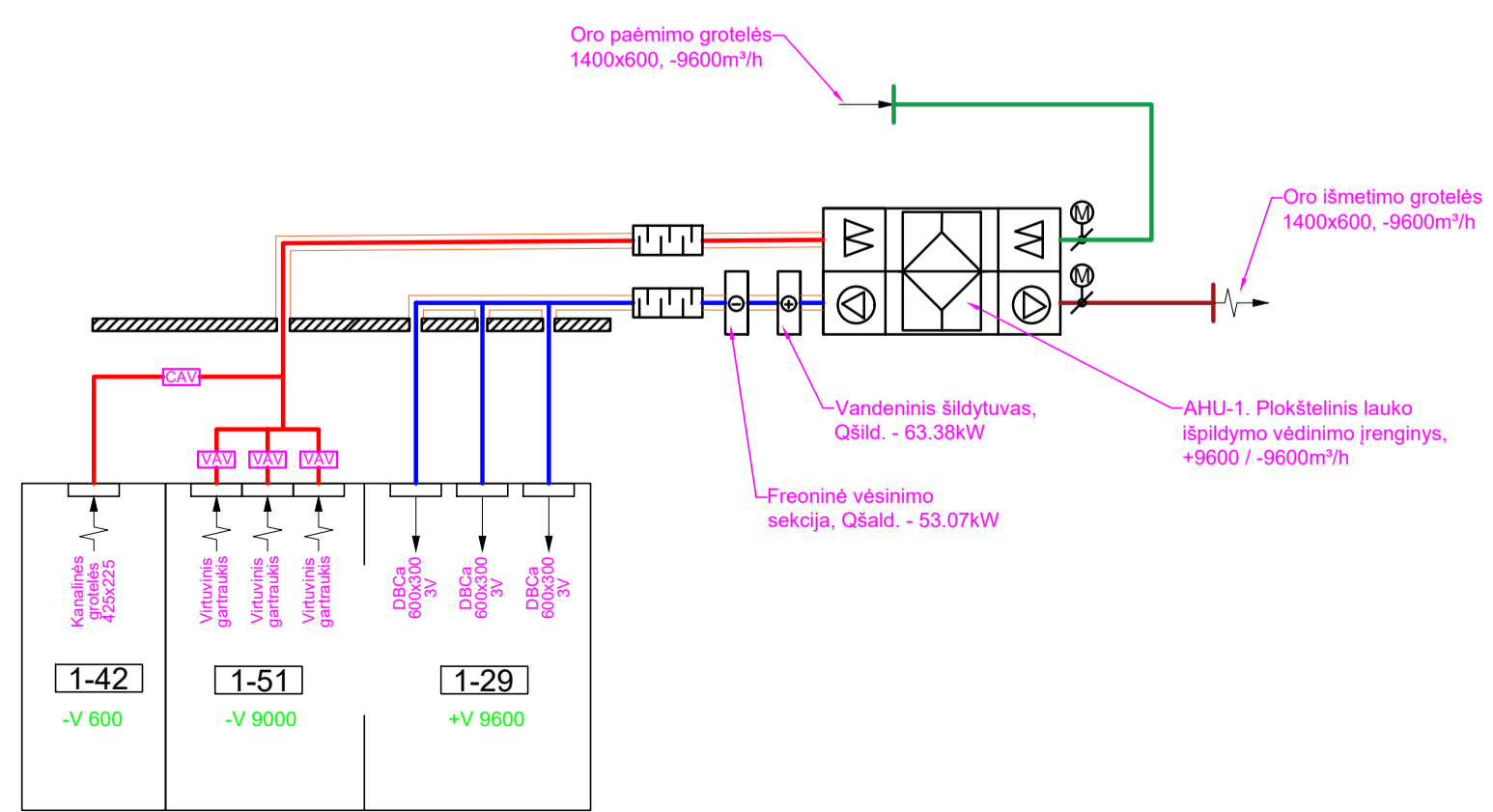


AHU-1 FUNKCINĖ SCHEMA

1

2

3



- PASTABOS:
1. Lauke montuojami oro tiekimo ir ištraukimo ortakai izoliuojami 100mm storio akmens vatos izoliacija su aliuminio folija;
  2. Visos regulavimo sklėndės turi būti diafragminės;
  3. Visi oro tiekimo difuzoriai ir grotelės turi turėti "% faktorius";
  4. Lauke montuojami izoliuoti ortakai, apskardinami.

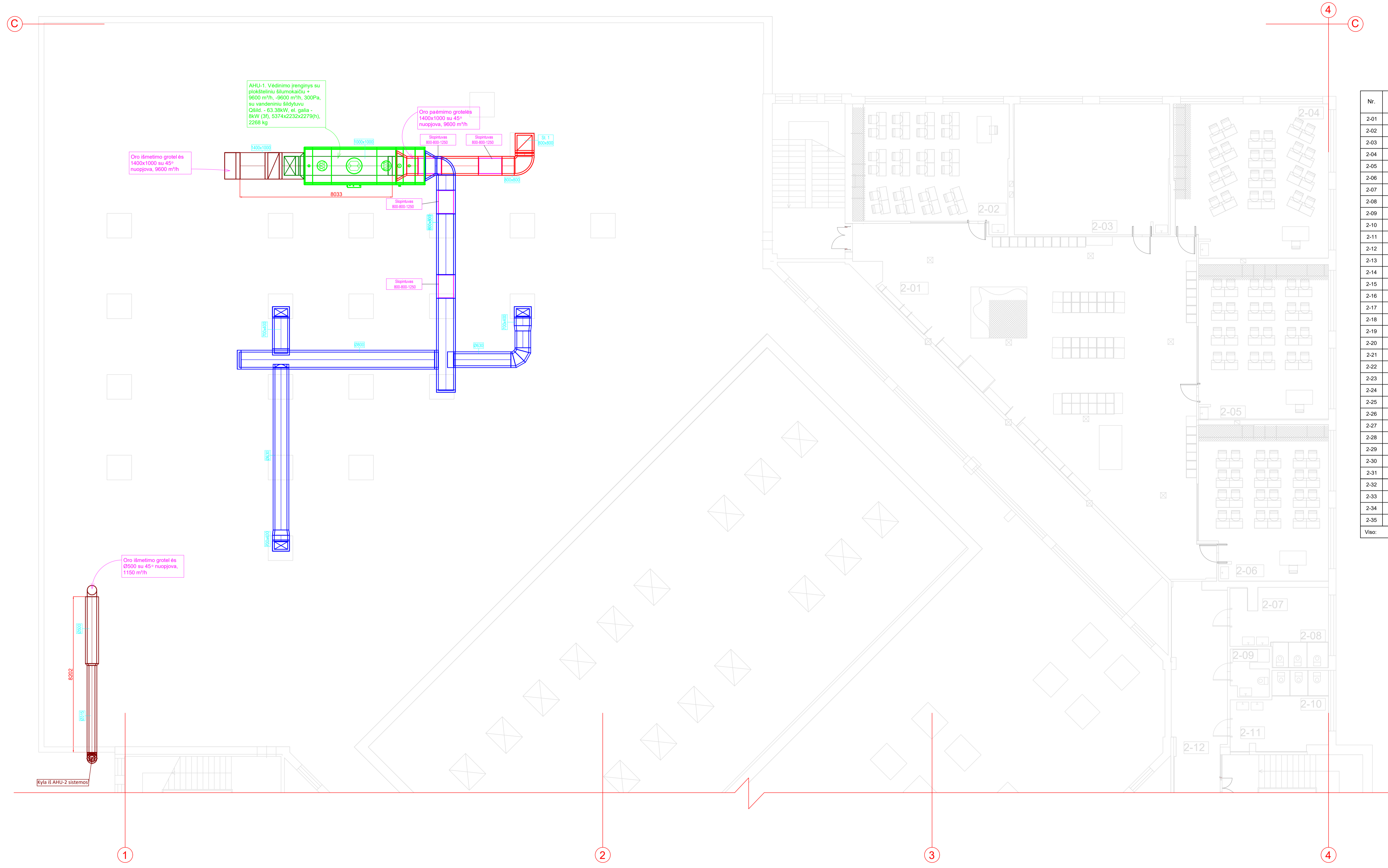
- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI
- oro tiekimo ortakis
  - oro ištraukimo ortakis
  - oro išmetimo ortakis
  - oro paėmimo ortakis
  - diafragminė regulavimo sklėndė
  - stačiakampė regulavimo sklėndė

Patalpų ekspliciacija

Nr.	Patalpa	kv. m
1-01	Tambūras	6,91
1-02	Foje	66,43
1-03	Pagalbinė p.	3,67
1-04	Koridorius	5,97
1-05	Kabinetas	21,62
1-06	Kabinetas (administracija)	32,53
1-07	Kabinetas (adm)	33,07
1-08	Kabinetas (adm.)	32,77
1-09	Kabinetas (adm.)	34,29
1-10	Kabinetas (adm.)	32,80
1-11	Kabinetas (adm.)	29,16
1-12	Kabinetas	32,38
1-13	Kabinetas (logopedo)	33,35
1-14	Kabinetas (psichologo)	16,63
1-15	Koridorius	4,78
1-16	Kabinetas	16,69
1-17	Prausykla	4,86
1-18	WC	4,71
1-19	Koridorius	4,86
1-20	WC	10,19
1-21	Tambūras	2,97
1-22	Multifunkcinė erdvė	313,28
1-23	Koridorius - higienos erdvė	33,64
1-24	Technologijų kabinetas	33,37
1-25	Koridorius	59,42
1-26	Kabinetas ( maisto techn)	68,08
1-27	Kabinetas (tekstilės)	32,06
1-28	Kabinetas (mžnierijos)	34,40
1-29	Valgyklos salė (mitybos pamokų erdvė)	302,77
1-30	Kabinetas	67,51
1-31	WC	1,98
1-32	WC	5,02
1-33	Kabinetas	13,37
1-33	Koridorius	12,59
1-35	Kabinetas	16,63
1-36	Kabinetas	14,56
1-37	Tambūras	3,05
1-38	Koridorius	12,20
1-39	Kabinetas	12,02
1-40	Pagalbinė p.	4,52
1-41	Pagalbinė p.	17,25
1-42	Plovykla	22,48
1-43	Produktų sandėlis	11,66
1-44	SAn. mazgas	5,89
1-45	Koridorius	20,33
1-46	Sandėlis	9,08
1-47	Tambūras	12,40
1-48	Kabinetas	8,10
1-49	Sandėlis (maisto)	10,74
1-50	Plovykla	6,94
1-51	Virtuvė	59,18
1-52	Sandėlis	14,79
1-53	Plovykla	15,86
1-54	Pagalbinė p.	16,97
1-55	Pagalbinė p.	13,17

Nr.	Patalpa	kv. m
1-55	Sandėlis	2,28
1-56	Sandėlis	6,33
1-57	Koridorius	5,99
1-58	Kabinetas	35,04
1-59	Koridorius	20,19
1-60	Tambūras	3,25
1-61	Kabinetas (prad.)	50,79
1-62	Kabinetas (prad.)	65,84
1-63	Kabinetas (prad.)	67,01
1-64	Kabinetas (prad.)	65,79
1-65	Personalizuota aplinka (1-4KJ)	303,80
1-66	WC	13,41
1-67	Valytojos reikmėm p.	3,55
1-68	Pagalbinė pat.	5,14
1-69	WC	13,17
1-70	Koridorius	26,93
1-71	Repeticijų erdvė	43,68
1-72	Koridorius	11,57
1-73	WC	1,56
1-74	Dušas	2,84
1-75	Dušas	3,98
1-76	WC	1,62
1-77	Koridorius	9,95
1-78	Atvira treniruoklių erdvė	26,61
1-79	Kabinetas	14,34
1-80	Sandėlis	3,17
1-81	Salė	168,58
1-82	Salė	170,17
1-83	Operatorinė	18,46
1-84	Sandėlis	6,82
1-85	Koridorius	38,74
1-86	Sandėlis	9,56
1-87	Sandėlis	7,26
1-88	Salė	449,08
1-89	Rūbinė	10,01
1-90	Dušas	3,55
1-91	Dušas	3,23
1-92	WC	1,81
1-93	WC	1,87
1-94	Dušas	3,44
1-95	Dušas	3,57
1-96	Drabužinė	13,15
1-97	Tambūras	3,12
1-98	Sveikatos specialisto kab.	17,26
1-99	San. mazgas	3,22
1-100	Atvira biblioteka -skaitykla	136,31
1-101	Bibliotekos zona individualiam darbui	65,72
1-102	SKaitykla, infocentras	66,92
1-103	Koridorius	32,90
1-104	Relaksacijos patalpa	33,15
1-105	Centrinė holo erdvė	343,49
Iš viso:		4 134,97 m²

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI, (KONKURSUI)	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PRB	UAB "Projektų rengimo biuras" Kareivų g.19-181, LT 09133, Vilnius	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (MOKYKLOS) MOKŲLŲ G.61-1, MARIJAMPOLĖJE, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
20319	PV.	E. GEGECKAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel.: +370 662 76834 +370 667 38819 E-paštas: info@psprendimai.lt	MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)
33244	PDV.	E. RIMKUS	BOKUMENTO PAVADINIMAS
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	MARIJAMPOLĖS "ŠALTINIO PROGIMNAZUA"	PIRMO AUKŠTO PLANAS SU VĒDINIMO SISTEMOMIS, M 1:100
			LAIDA
			LAPAS LAPŲ
			1 1



AHU-1. Vėdinimo įrenginys su plokštelių šilumokaičiu + 9600 m<sup>3</sup>/h, -9600 m<sup>3</sup>/h, 300Pa, su vandeniniu šildytuvu. Ošild. - 63,38kW, el. galia - 8kW (3f), 5374x2232x2279(h), 2268 kg

Oro paėmimo grotelės 1400x1000 su 45° nuopjova, 9600 m<sup>3</sup>/h

Oro išmetimo grotelės 1400x1000 su 45° nuopjova, 9600 m<sup>3</sup>/h

Oro išmetimo grotelės 0900 su 45° nuopjova, 1150 m<sup>3</sup>/h

Sl. 1 800x800

8033

8032

8031

8030

8029

8028

8027

8026

8025

8024

8023

8022

8021

8020

8019

8018

8017

8016

8015

8014

8013

8012

8011

8010

8009

8008

8007

8006

8005

8004

8003

8002

8001

8000

7999

7998

7997

7996

7995

7994

7993

7992

7991

7990

7989

7988

7987

7986

7985

7984

7983

7982

7981

7980

7979

7978

7977

7976

7975

7974

7973

7972

7971

7970

7969

7968

7967

7966

7965

7964

7963

7962

7961

7960

7959

7958

7957

7956

7955

7954

7953

7952

7951

7950

7949

7948

7947

7946

7945

7944

7943

7942

7941

7940

7939

7938

7937

7936

7935

7934

7933

7932

7931

7930

7929

7928

7927

7926

7925

7924

7923

7922

7921

7920

7919

7918

7917

7916

7915

7914

7913

7912

7911

7910

7909

7908

7907

7906

7905

7904

7903

7902

7901

7900

7899

7898

7897

7896

7895

7894

7893

7892

7891

7890

7889

7888

7887

7886

7885

7884

7883

7882

7881

7880

7879

7878

7877

7876

7875

7874

7873

7872

7871

7870

7869

7868

7867

7866

7865

7864

7863

7862

7861

7860

7859

7858

7857

7856

7855

7854

7853

7852

7851

7850

7849

7848

7847

7846

7845

7844

7843

7842

7841

7840

7839

7838

7837

7836

7835

7834

7833

7832

7831

7830

7829

7828

7827

7826

7825

7824

7823

7822

7821

7820

7819

7818

7817

7816

7815

7814

7813

7812

7811

7810

7809

7808

7807

7806

7805

7804

7803

7802

7801

7800

7799

7798

7797

7796

7795

7794

7793

7792

7791

7790

7789

7788

7787

7786

7785

7784

7783

7782

7781

7780

7779

7778

7777

7776

7775

7774

7773

7772

7771

7770

7769

7768

7767

7766

7765

7764

7763

7762

7761

7760

7759

7758

7757

7756

7755

7754

7753

7752

7751

7750

7749

7748

7747

7746

7745

7744

7743

7742

7741

7740

7739

7738

7737

7736

7735

7734

7733

7732

7731

7730

7729

7728

7727

7726

7725

7724

7723

7722

7721

7720

7719

7718

7717

7716

7715

7714

7713

7712

7711

7710

7709

7708

7707

7706

7705

7704

7703

7702

7701

7700

7699

7698

7697

7696

7695

7694

7693

7692

7691

7690

7689

7688

7687

7686

7685

7684

7683

7682

7681

7680

7679

7678

7677

7676

7675

7674

7673

7672

7671

7670

7669

7668

7667

7666

7665

7664

7663

7662

7661

7660

7659

7658

7657

7656

7655

7654

7653

7652

7651

7650

7649

7648

7647

7646

7645

7644

7643

7642

7641

7640

7639

7638

7637

7636

7635

7634

7633

7632

7631

7630

7629

7628

7627

7626

7625

7624

7623

7622

7621

7620

7619

7618

7617

7616

7615

7614

7613

7612

7611

7610

7609

7608

7607

7606

7605

7604

7603

7602

7601

7600

7599

7598

7597

7596

7595

7594

7593

7592

7591

7590

7589

7588

7587

7586

7585

7584

7583

7582

7581

7580

7579

7578

7577

7576

7575

7574

7573

7572

7571

7570

7569

7568

7567

7566

7565

7564

7563

7562

7561

7560

7559

7558

7557

7556

7555

7554

7553

7552

7551

7550

7549

7548

7547

7546

7545

7544

7543

7542

7541

7540

7539

7538

7537

7536

7535

7534

7533

7532

7531

7530

7529

7528

7527

7526

7525

7524

7523

7522

7521

7520

7519

7518

7517

7516

7515

7514

7513

7512

7511

7510

7509

7508

7507

7506

7505

7504

7503

7502

7501

7500

7499

7498

7497

7496

7495

7494

7493

7492

7491

7490

7489

7488

7487

7486

7485

7484

7483

7482

7481

7480

7479

7478

7477

7476

7475

7474

7473

7472

7471

7470

7469

7468

7467

7466

7465

7464

7463

7462

7461

7460

7459

7458

7457

7456

7455

7454

7453

7452

7451

7450

7449

7448

7447

7446

7445

7444

7443

7442

7441

7440

7439

7438

7437

7436

7435

7434

7433

7432

7431

7430

7429

7428

7427

7426

7425

7424

7423

7422

7421

7420

7419

7418

7417

7416

7415

7414

7413

7412

7411

7410

7409

7408

7407

7406

7405

7404

7403

7402

7401

7400

7399

7398

7397

7396

7395

7394

7393

7392

7391

7390

7389

7388

7387

7386

7385

7384

7383

7382

7381

7380

7379

7378

7377

7376

7375

7374

7373

7372

7371

7370

7369

7368

7367

7366

7365

7364

7363

7362

7361

7360

7359

7358

7357

7356

7355

7354

7353

7352

7351

7350

7349

7348

7347

7346

7345

7344

7343

7342

7341

7340

7339

7338

7337

7336

7335

7334

7333

7332

7331

7330

7329

7328

7327

7326

7325

7324

7323

7322

7321

7320

7319

7318

7317

7316

7315

7314

7313

7312

7311

7310

7309

7308

7307

7306

7305

7304

7303

7302

7301

7300

7299

7298

7297

7296

7295

7294

7293

7292

7291

7290

7289

7288

7287

7286

7285

7284

7283

7282

7281

7280

7279

7278

7277

7276

7275

7274

7273

7272

7271

7270

7269

7268

7267

7266

7265

7264

7263

7262

7261

7260

7259

7258

7257

7256

7255

7254

7253

7252

7251

7250

7249

7248

7247

7246

7245

7244

7243

7242

7241

7240

7239

7238

7237

7236

7235

7234

7233

7232

7231

7230

7229

7228

7227

7226

7225

7224

7223

7222

7221

7220

7219

7218

7217

7216

7215

7214

7213

7212

7211

7210

7209

7208

7207

7206

7205

7204

7203

7202

7201

7200

7199

7198

7197

7196

7195

7194

7193

7192

7191

7190

7189

7188

7187

7186

7185

7184

7183

7182

7181

7180

7179

7178

7177

7176

7175

7174

7173

7172

7171

7170

7169

7168

7167

7166

7165

7164

7163

7162

7161

7160

7159

7158

7157

7156

7155

7154

7153

7152

7151

7150

7149

7148

7147

7146

7145

7144

7143

7142

7141

7140

7139

7138

7137

7136

7135

7134

7133

7132

7131

7130

7129

7128

7127

7126

7125

7124

7123

7122

7121

7120

7119

7118

7117

7116

7115

7114

7113

7112

7111

7110

7109

7108

7107

7106

7105

7104

7103

7102

7101

7100

7099

7098

7097

7096

7095

7094

7093

7092

7091

7090

7089

7088

7087

7086

7085

7084

7083

7082

7081

7080

7079

7078

7077

7076

7075

7074

7073

7072

7071

7070

7069

7068

7067

7066

7065

7064

7063

7062

7061

7060

7059

7058

7057

7056

7055

7054

7053

7052

7051

7050

7049

7048

7047

7046

7045

7044

7043

7042

7041

7040

7039

7038

7037

7036

7035

7034

7033

7032

7031

7030

7029

7028

7027

7026

7025

7024

7023

7022

7021

7020

7019

7018

7017

7016

7015

7014

7013

7012

7011

7010

7009

7008

7007

7006

7005

7004

7003

7002

7001

7000

6999

6998

6997

6996

6995

6994

6993

6992

6991

6990

6989

6988

6987

6986

6985

6984

6983

6982

6981

6980

6979

6978

6977

6976

6975

6974

6973

6972

6971

6970

6969

6968

6967

6966

6965

6964

6963

6962

6961

6960

6959

6958

6957

6956

6955

6954

6953

6952

6951

6950

6949

6948

6947

6946

6945

6944

6943

6942

6941

6940

6939

6938

6937

6936

6935

6934

6933

6932

6931

6930

6929

6928

6927

6926

6925

6924

6923

6922

6921

6920

6919

6918

6917

6916

6915

6914

6913

6912

6911

6910

6909

6908

6907

6906

6905

6904

6903

6902

6901

6900

6899

6898

6897

6896

6895

6894

6893

6892

6891

6890

6889

6888

6887

6886

6885

6884

6883

6882

6881

6880

6879

6878

6877

6876

6875

6874

6873

6872

6871

6870

6869

6868

6867

6866

6865

6864

6863

6862

6861

6860

6859

6858

6857

6856

6855

6854

6853

6852

6851

6850

6849

6848

6847

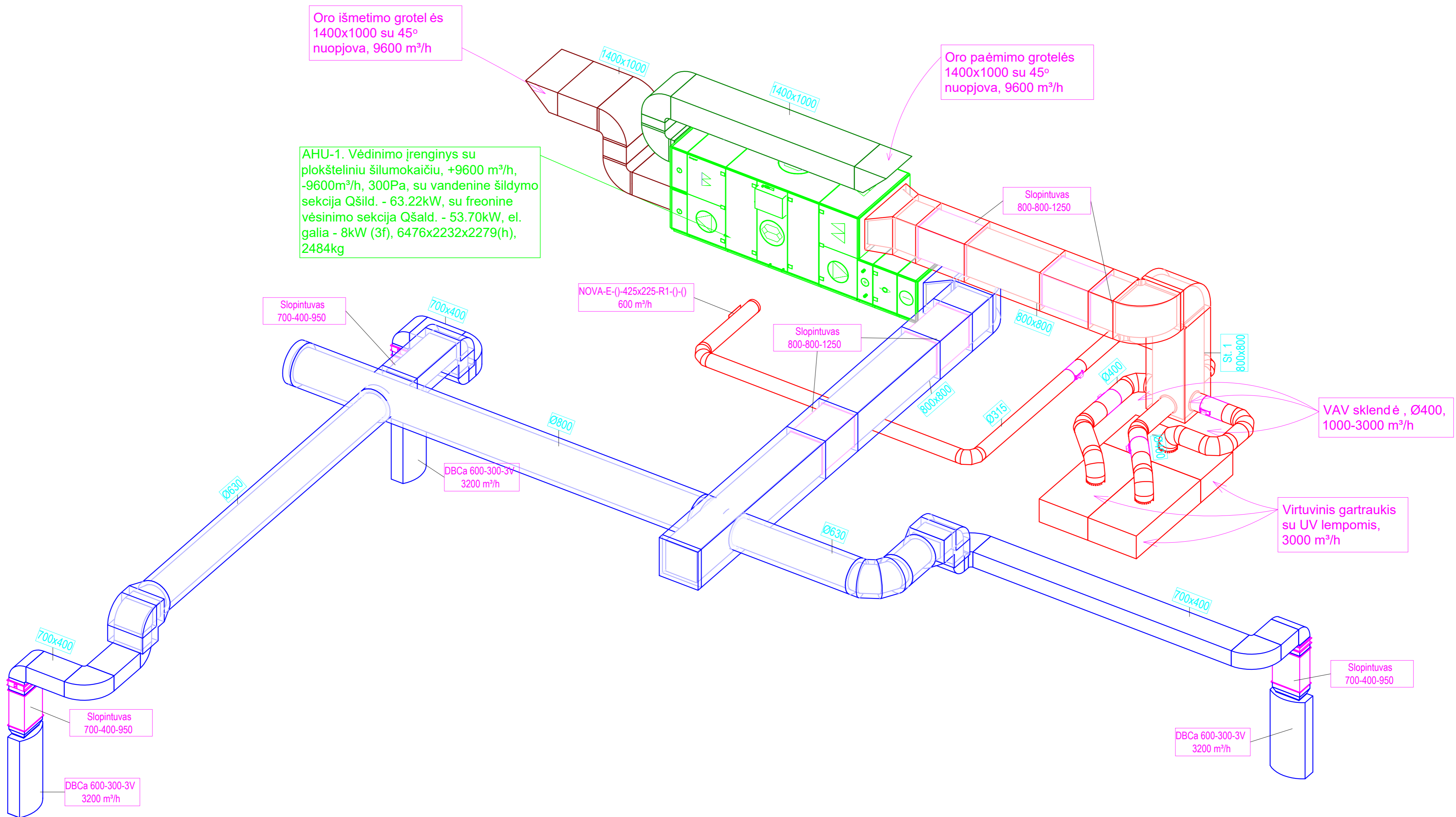
6846

6845

6844

6843

684



- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI
- - oro tiekimo ortakis
  - - oro ištraukimo ortakis
  - - oro išmetimo ortakis
  - - oro paėmimo ortakis
  - - diafragminė reguliavimo sklendė
  - - stačiakampė reguliavimo sklendė

- PASTABOS:
1. Lauke montuojami oro tiekimo ir ištraukimo ortakai izoliuojami 100mm storio akmens vatos izoliacija su aliuminio folija;
  2. Visos reguliavimo sklendės turi būti diafragminės;
  3. Visi oro tiekimo difuzoriai ir grotelės turi turėti "k faktorius";
  4. Lauke montuojami izoliuoti ortakai, apskardinami.

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI, (KONKURSUI)	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>PRB</b>	PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS UAB "Projektų rengimo biuras" Kareivių g.19-181, LT 09133, Vilnius	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (MOKYKLOS) MOKOLŲ G.61-1, MARIJAMPOLĖJE, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
20319	PV.	E. GEGECKAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>PATALPU KLIMATO SPRENDIMAI</b>	UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel.: +370 662 76834 +370 687 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt	MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)
33244	PDV.	E. RIMKUS	DOKUMENTO PAVADINIMAS LAIDA AHU-1 VĖDINIMO SISTEMOS IZOMETRINĖ SCHEMA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS MARIJAMPOLĖS "ŠALTINIO PROGIMNAZIJA"		DOKUMENTO ŽYMUO LAPAS LAPŲ PRB/MM/24/009-TP-ŠV.B-07 1 1