




<b>UŽSAKOVAS / STATYTOJAS</b>	<b>VšĮ Kauno kolegija</b>
<b>STATINIO ADRESAS</b>	<b>Studentų g. 17, Alytaus m, Alytaus m. sav.</b>
<b>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</b>	<b>Visuomeninių pastatų paskirties grupės, mokslo paskirties pastato (unik. Nr. 1190-0001-8013) Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m. sav. kapitalinio remonto projektas</b>
<b>STATINIO PROJEKTO DALIS</b>	<b>ŠILDYMAS, VĖDINIMAS IR ORO KONDICIONAVIMAS</b>
<b>STATINIO PROJEKTO ETAPAS</b>	<b>TECHNINIS DARBO PROJEKTAS</b>
<b>STATINIO PROJEKTO NUMERIS</b>	<b>349-01-TDP-ŠVOK</b>
<b>PARENGIMO METAI</b>	<b>2025</b>

<b>Pareigos</b>	<b>Kvalifikacijos Atestato Nr.</b>	<b>Pavardė, vardas</b>	<b>Parašas</b>
<b>PROJEKTO DALIES VADOVAS</b>	<b>20465</b>	<b>DONATAS JANULIONIS</b>	
<b>PROJEKTO DALIES ATLIKĖJA</b>		<b>EMILIJA KLIMAITĖ</b>	

# STATINIO PROJEKTO DALIES BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1	2	3	4	5
<b>TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS</b>				
349-01-TDP-ŠVOK.BSŽ	1	0	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	
349-01-TDP-ŠVOK.AR	10	0	Aiškinamasis raštas	
349-01-TDP-ŠVOK.TCH	3	0	Vėdinimo sistemų techninės charakteristikos	
349-01-TDP-ŠVOK.TS	25	0	Techninės specifikacijos	
349-01-TDP-ŠVOK.SŽ	14	0	Šaunaudų kiekių žiniaraštis	
<b>PRIDEDAMŲ DOKUMENTŲ IR PRIEDŲ ŽINIARAŠTIS</b>				
Atestato Nr. 20465	1		D. Janulionio kvalifikacijos atestatas	
<b>BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS</b>				
349-01-TDP-ŠVOK.B-01	1	0	Antro a. planas su esamais radiatoriais M1:100	
349-01-TDP-ŠVOK.B-02	1	0	Trečio a. planas su esamais radiatoriais M1:100	
349-01-TDP-ŠVOK.B-03	1	0	Pusrūsio planas su šildymu M1:100	
349-01-TDP-ŠVOK.B-04	1	0	Antro a. planas su šildymu M1:100	
349-01-TDP-ŠVOK.B-05	1	0	Trečio a. planas su šildymu M1:100	
349-01-TDP-ŠVOK.B-06	1	0	Kolektorių žiedų suvestinė	
349-01-TDP-ŠVOK.B-07	1	0	Pirmo a. planas su vėdinimu M1:100	
349-01-TDP-ŠVOK.B-08	1	0	Antro a. planas su vėdinimu M1:100	
349-01-TDP-ŠVOK.B-09	1	0	Trečio a. planas su vėdinimu M1:100	
349-01-TDP-ŠVOK.B-10	1	0	Palėpės planas su vėdinimu M1:100	
349-01-TDP-ŠVOK.B-11	1	0	Stogo planas su vėdinimu M1:100	
349-01-TDP-ŠVOK.B-12	1	0	Pirmo a. planas su oro kondicionavimu M1:100	
349-01-TDP-ŠVOK.B-13	1	0	Antro a. planas su oro kondicionavimu M1:100	
349-01-TDP-ŠVOK.B-14	1	0	Trečio a. planas su oro kondicionavimu M1:100	

0	2025.03.20	Rangovo konkursui ir statybos darbams vykdyti.		
Laida	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis		
Kval. Patv. Dok. Nr.	UAB ASD Project el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774			
A1882	PV	Eimantas Slušnis	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: <b>Visuomeninių pastatų paskirties grupės, mokslo paskirties pastato (unik. Nr. 1190-0001-8013) Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m. sav. kapitalinio remonto projektas</b>	
20465	PDV	Donatas Janulionis		
	PDA	Emilija Klimaitė		
LT	STATYTOJAS:		DOKUMENTO ŽYMUO:	
	<b>VšĮ Kauno kolegija</b>		<b>349-01-TDP-ŠVOK.BSŽ</b>	
			Lapas	Lapų
			1	1

# AIŠKINAMASIS RAŠTAS

## 1 PROJEKTAVIMO KRITERIJAI

### 1.1 NORMINIAI DOKUMENTAI

STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“

STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ *Suvestinė redakcija nuo 2025-01-01;*

STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ *Suvestinė redakcija nuo 2024-11-01;*

STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ *Suvestinė redakcija nuo 2024-12-11 iki 2025-04-30;*

STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ *Suvestinė redakcija nuo 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 nuo 2023-06-09;*

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 nuo 2024-11-08;*

STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“ *Suvestinė redakcija nuo 2024-11-01;*

STR 2.02.02:2004 „Visuomeninės paskirties statiniai“ *Suvestinė redakcija nuo 2022-02-25;*

Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011

STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ *Suvestinė redakcija nuo 2024-05-01;*

HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ *Suvestinė redakcija nuo 2018-02-14*

HN 69:2003 „Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametrų norminės vertės ir matavimo reikalavimai“ „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ (2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338) *Suvestinė redakcija nuo 2024-12-11;*

HN 42: 2009 „Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas“

LST 1516:2015 Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai

„Visuomeninių statinių gaisrinės saugos taisyklės“ (patvirtinta Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2011 m. sausio 17 d. įsakymu Nr. 1-14) *Suvestinė redakcija nuo 2024-11-01*

LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“;

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


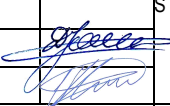
LST EN 1264-1:2021 „Paviršiuje įmontuotos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 1 dalis. Apibrėžtys ir simboliai“;

LST EN 1264-2:2021 „Paviršiuje įmontuotos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 2 dalis. Grindinis šildymas. Patvirtinti šiluminės galios nustatymo metodai, pagrįsti skaičiavimais ir bandymais“;

LST EN 1264-3:2021 „Paviršiuje įmontuotos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 3 dalis. Matmenų nustatymas“;

LST EN 1264-4:2021 „Paviršiuje įmontuotos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 4 dalis. Įrengimas“;

LST EN ISO 7726:2002 „Šiluminės aplinkos ergonomika. Fizinį dydžių matavimo priemonės“;

0	2025.03.20	Rangovo konkursui ir statybos darbams vykdyti.			
Laida	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis			
Kval. Patv. Dok. Nr.	UAB ASD Project el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: <b>Visuomeninių pastatų paskirties grupės, mokslo paskirties pastato (unik. Nr. 1190-0001-8013) Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m. sav. kapitalinio remonto projektas</b>		
A1882	PV	Eimantas Slušnis		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS:	LAIDA
20465	PDV	Donatas Janulionis		<b>AIŠKINAMASIS RAŠTAS</b>	0
	PDA	Emilija Klimaitė			
LT	STATYTOJAS:	<b>VšĮ Kauno kolegija</b>	DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas	Lapų
			<b>349-01-TDP-ŠVOK.AR</b>	1	10

LST EN 12097:2006 „Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Ortakių tinklo komponentams keliami reikalavimai, siekiant palengvinti tokių tinklų priežiūrą;

LST EN 12599:2013 „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai“;

LST EN 1506:2007 „Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir apskritojo skerspjūvio jungiamosios detalės. Matmenys“

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

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

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

LST EN 12236:2002 „Pastatų vėdinimas. Ortakių kablai ir atramos. Stiprio reikalavimai“

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“;

„Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės“ (patvirtinta Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2013 m. spalio 4 d. įsakymu Nr. 1-250);

LST EN 378-1:2016+A1:2021 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbiai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai, apibrėžtys, klasifikavimas ir atrankos kriterijai“

LST EN 378-2:2017 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbiai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentai“

LST EN 378-3:2016+A1:2021 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbiai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 3 dalis. Įrengimo vieta ir žmonių apsauga“

LST EN 12735-1:2020 „Varis ir vario lydiniai. Besiūliai apskritojo skerspjūvio oro kondicionavimo ir aušinimo vamzdžiai. 1 dalis. Vamzdinių sistemų vamzdžiai“

„Lietuvos Respublikos statybos įstatymas“ priimtas LR Seimo 1996-03-19 *Suvestinė redakcija nuo 2024-11-02 iki 2024-12-31*;

LST EN 12831:2017 „Energinės pastatų charakteristikos. Projektinės šiluminės apkrovos apskaičiavimo metodas.“

LST EN 13053:2006+A1:2011 „Pastatų vėdinimas. Oro ruoštuvai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos

LST EN ISO 16890:2017 „Oro filtrai, skirti bendrajam vėdinimui. Filtravimo charakteristikų nustatymas

## Projektiniai sprendiniai atitinka privalomųjų projekto rengimo dokumentų ir esminius statinių reikalavimus.

### 1.2 PROJEKTUI PARENGTI NAUDOTOS LICENCIJUOTOS PROJEKTAVIMO PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS

Programinės įrangos tiekėjas	Programinės įrangos pavadinimas	Licencija
1	2	3
Microsoft	MS Office Home and Business 2016 EN	Yra
BricsCAD	BricsCAD V18 Platinum - Lietuviškai	Yra
Instal Soft	InstalSystem-TECE Baltikum Instal-Therm	Yra
Instal Soft	InstalSystem-TECE Baltikum Instal-heat&energy	Yra
Nuance	Power PDF 2 Advanced	Yra
SPSC	NRGpro	Yra

### 1.3 SKAIČIUOTINI LAUKO ORO PARAMETRAI

Šildymo sezono trukmė yra 255,7 paros.

Vidutinė šildymo sezono šalčiausio mėnesio lauko oro temperatūra -6,0 °C.

Projektiniai lauko parametrai šaltuoju metu – -15,8 °C ir -12,8 kJ/kg.

Projektiniai lauko parametrai šiltuoju metu – 26,7 °C ir 55,3 kJ/kg.

Kritinė lauko oro temperatūra šaltuoju (žiema) metų laiku -33,4°C, o šiltuoju (vasarą) +35,8°C.

LT	349-01-TDP-ŠVOK.AR	Lapas	Lapų	Laida
		2	10	0

## 1.4 LEISTINI TRIUKŠMO LYGIAI

Triukšmo lygio sumažinimas iki leistino lygio sprendžiamas naudojant triukšmo slopintuvus. Visi oro tiekimo sistemų ventiliatoriai bus montuojami ant vibropagrindų, tarpas tarp ventiliatoriaus bei ortakio turi būti elastingas. Ventiliatoriai turi būti balansuojami pastatymo vietose. Oro tiekimo kamerų sienelės su šilumos izoliacija, kuri vidinį agregato triukšmą sumažina iki leistino lygio pačioje patalpoje. Triukšmo lygio sumažinimui į ortakių sistemą montuojami triukšmo slopintuvai.

Nepriklausomai nuo to, kad inžinierius aprobuoja individualų vibrozoliatoriaus tipą, rangovas tebeišlieka pilnai atsakingas už tai, kad būtų išvengta vibracijos.

Triukšmo lygio reikalavimus darbo aplinkoje nustato LST EN 16798-1:2019 standartas.

Projekte ekvivalentiniai nuolatiniai triukšmo lygiai,  $L_{Aeq,T}$  [dB(A)] yra tokie:

Darbo kambariams –  $\leq 35$  dB(A)

Pasitarimų kambariams –  $\leq 35$  dB(A)

Bendroms patalpoms, koridoriams –  $\leq 40$  dB(A)

Tualetams –  $\leq 45$  dB(A)

HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ 1 lentelė:

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

Suprojektuotos oro kondicionavimo sistemos lauko blokai neviršija leistino 45dB(A) triukšmo lygio, kuris yra lygus 43-45dB(A). Vėdinimo sistemos rekuperacinis įrenginys numatytas su triukšmo slopintuvais tiek į patalpas, tiek į lauką, todėl jo sklaidžiamas triukšmas yra minimalus ir neviršija 35dB(A).

## 1.5 PAGRINDINIAI PROJEKTO DALIES TECHNINIAI RODIKLIAI

Techninių parametru lentelė remontuojamoms patalpoms

Nr.	Pavadinimas	Mato vnt	Kiekis	Pastabos
1.	Remontuojamų patalpų šildomas plotas	m <sup>2</sup>	683,79	
2.	Atitvarų šilumos laidumas: lauko sienų stogo langų lauko durų grindų	W/m <sup>2</sup> *K	0,25 0,20 1,10 1,90 0,30	Pagal STR 2.01.02:2016 C klasės pastatai
3.	Pagrindinėse patalpose palaikoma temperatūra	°C	20 24	žiema vasara
4.	Šildymo sistema. Charakteristika			dvivamzdė kolektorinė (grandinis šildymas)
5.	Skaičiuotinos (darbinės) temperatūros tiekimo ir grąžinimo vamzdynuose $T_0$	°C	40 – 30 75 - 55	radiatoriniam šildymui vėdinimui
6.	Didžiausia eksploatacinė sistemos temperatūra $T_s$	°C	50 80	šildymui vėdinimui
7.	Didžiausias eksploatacinis sistemos slėgis $P_s$	bar	3,0	
8.	Šildymo sistemos slėgio nuostoliai ir skaičiuotinas šaltinio debetas	kPa m <sup>3</sup> /h	30,0 1,78	
9.	Šildymo prietaisai			Grandinio šildymo kontūrai
10.	Šildymo sistemos tūris	l	342	
11.	Metinis šilumos poreikis šildymui	MWh	60,5	
12.	Elektros energijos poreikis vėdinimui	kW	9,6 3,1	(~1f, 230V) (~3f, 400V)
13.	Elektros energijos poreikis patalpų vėsinimui	kW	49,5	(~3f, 400V)

## 1.6. PROJEKTINIAI VIDAUS ORO PARAMETRAI

Pagal LST EN 16798-1:2019 nustatyta II patalpų vidaus aplinkos kokybės kategorija (EI<sub>QII</sub>). Skaičiavimuose taikomas 3 metodas, remiantis iš anksto nustatytais oro kiekio projektinėmis reikšmėmis.

Patalpos Nr.	Patalpos pavadinimas	Patalpos plotas, m <sup>2</sup>	Patalpos tūris, m <sup>3</sup>	Patalpų vidaus oro temperatūros, °C	Žmonių skaičius	Minimalūs norminiai oro kiekiai vėdinimui		Skaičiuotini oro kiekiai vėdinimui		Priimti oro kiekiai vėdinimui	
						Tiekiamas	Šalinamas	Tiekiamas m <sup>3</sup> /h	Šalinamas m <sup>3</sup> /h	Tiekiamas m <sup>3</sup> /h	Šalinamas m <sup>3</sup> /h
<b>Antras a.</b>											
201	Koridorius	73,46	258,6	20	5	14,4 m <sup>3</sup> /h / m <sup>2</sup>	14,4 m <sup>3</sup> /h / sp.	1058	72	1058	972
202	Koridorius	25,74	90,6	20	-	14,4 m <sup>3</sup> /h / m <sup>2</sup>	-	371	-	371	371
203	Koridorius	14,25	50,2	20	-	14,4 m <sup>3</sup> /h / m <sup>2</sup>	-	205	-	205	205
204	Susitikimų kambarys	5,52	19,4	20	2	21,6 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	43	-	43	43
205	Pagalbinė pat.	4,22	14,9	20	-	-	0,5 h <sup>-1</sup>	-	7	-	7
206	Susitikimų kambarys	6,33	22,3	20	2	21,6 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	43	-	43	43
207	Laboratorija	8,65	30,4	20	1	21,6 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	22	-	22	22
208	Laboratorija	26,36	92,8	20	2	21,6 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	43	-	43	43
209	Laboratorija	8,27	29,1	20	1	21,6 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	22	-	22	22
210	Laboratorija	13,56	47,7	20	2	21,6 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	43	-	43	43
211	Personalų pat.	30,95	108,9	20	12	21,6 m <sup>3</sup> /h / žm.	144 m <sup>3</sup> /h / pat.	259	144	259	259
212	Techninė pat.	12,84	43,1	18	-	0,5 h <sup>-1</sup>	0,5 h <sup>-1</sup>	21	21	21	21
213	Sterili pat.	4,60	16,2	20	-	10 h <sup>-1</sup>	10 h <sup>-1</sup>	150	150	150	-
213	Sterili pat. (pereinama dalis)	3,36	11,8	20	-	-	-	-	-	-	140
215	Laboratorija	45,57	160,4	20	10	21,6 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	216	-	216	216
216	Laboratorija	44,03	155,0	20	8	21,6 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	173	-	173	169
217	Pagalbinė pat.	2,16	7,6	20	-	-	0,5 h <sup>-1</sup>	-	4	-	4
218	Pagalbinė pat.	4,23	14,9	20	-	-	0,5 h <sup>-1</sup>	-	7	-	7
219	Susitikimų kambarys	5,00	17,6	20	2	21,6 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	43	-	43	43
220	San. mazgas	6,36	22,4	20	1	-	72 m <sup>3</sup> /h / pat.	-	72	-	72
<b>Trečias a.</b>											
301	Koridorius	37,24	114,0	20	-	14,4 m <sup>3</sup> /h / m <sup>2</sup>	-	536	-	537	451
302	San. mazgas	3,49	10,7	20	1	-	72 m <sup>3</sup> /h / pat.	-	72	-	72

303	Koridorius	28,77	88,0	20	-	14,4 m <sup>3</sup> /h / m <sup>2</sup>	-	414	-	414	414
304	Koridorius	14,25	43,6	20	-	14,4 m <sup>3</sup> /h / m <sup>2</sup>	-	205	-	205	162
305	Darbo kabinetas	16,40	50,2	20	4	21,6 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	86	-	86	86
306	Laboratorija	55,60	170,1	20	12	21,6 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	259	-	259	259
307	Laboratorija	32,04	98,0	20	4	21,6 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	86	-	86	86
308	Techninė pat.	12,84	40,3	16	-	0,5 h <sup>-1</sup>	0,5 h <sup>-1</sup>	21	21	21	21
309	Pagalbinė pat.	8,10	24,8	20	3	-	14,4 m <sup>3</sup> /h / sp.	-	43	-	43
310	Laboratorija	10,21	31,2	20	1	21,6 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	22	-	22	22
311	Laboratorija	19,60	60,0	20	3	21,6 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	65	-	65	65
312	Laboratorija	13,06	40,0	20	2	21,6 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	43	-	43	43
313	Laboratorija	13,06	40,0	20	3	21,6 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	65	-	65	65
314	Laboratorija	13,20	40,4	20	4	21,6 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	86	-	86	86
315	Laboratorija	25,61	78,4	20	4	21,6 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	86	-	86	86
316	Bendra pat.	26,68	81,6	20	12	21,6 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	259	-	259	259
317	Pagalbinė pat.	8,18	25,0	20	-	-	0,5 h <sup>-1</sup>	-	14	-	14
	Viso:	683,79								4946	4936

LT	349-01-TDP-ŠVOK.AR	Lapas	Lapu	Laida
		5	10	0

## 1.7 TARŠOS RIBOJIMAS PASTATE

Vidaus aplinkoje esantys sveikatai kenksmingi taršos šaltiniai yra šie:

- statybos produktai, įskaitant šiltinimo ir apdailos medžiagas;
- pastatų inžinerinės sistemos, įskaitant degimo prietaisus;
- baldai ir įranga, grindų dangos;
- užterštas išorės oras;
- procesai ir veikla, kuri vykdoma pastate;
- gyventojai, naminiai gyvūnai ir aplinkoje.

Ši tarša bus sumažinama taikant mechaninį vėdinimą ir tiekiamo oro filtravimą.

Pastato taršos kategorija - labai mažai teršiantis.

## 2 TRUMPAS TECHNOLOGIJOS APRAŠYMAS

Remontuojamose patalpose įrengiamos laboratorijos su joms priklausančia įranga. Laboratorijose numatytos traukos spintos, laminarai, oro ištraukimo gaubtai ir spintos su oro ištraukimu.

## 3 TRUMPAS ESAMOS PADĖTIES APRAŠYMAS

Kauno kolegijos Alytaus fakultetas šiuo metu yra šildomas centralizuotai iš šilumos tinklų. Pusrūsyje yra įrengtas priklausomas šilumos punktas. Čia taip pat ruošiamas karštas vanduo, kuris šiuo projektu nesprendžiamas. Šilumos punkto renovacija ir projektuojamų atšakų šildymui ir vėdinimui prijungimas atliekami atskiru projektu. Šildymo sistema yra vienvamzdė, apatinio paskirstymo. Vamzdynas iš plieninių vamzdžių. Šildymo prietaisai – ketiniai radiatoriai. Visa esama šildymo sistema remontuojamose patalpose demontuojama ir pridudama į laužą.

Pastate yra įrengtas natūralus vėdinimas. Oras į patalpą tiekiamas per atidaromus langus. Oras išmetamas per groteles ir vėdinimo šachtas sienose.

Vėsinimo sistemų remontuojamose patalpose nėra.

## 4 ŠILDYMAS

Projektuojama remontuojamų patalpų šildymo sistema. Suprojektuota dvivamzdė šildymo sistema su balansavimo ventiliais. Termofikacinis vanduo 40/30°C.

Patalpos numatomos šildyti grindinio šildymo kontūrų pagalba. Grindinio šildymo konstrukcija ventkamerose numatoma A tipo, vamzdeliai yra įrengiami betono su plastifikatoriumi sluoksnyje. Kitose remontuojamose patalpose grindinio šildymo konstrukcija numatoma B tipo – vamzdeliai įrengiami izoliacijos sluoksnyje. Projekte priimtas grindų dangų laidumas: plytelės – 0,011 m<sup>2</sup>·K/W, PVC danga – 0,040 m<sup>2</sup>·K/W. Valytojos patalpose numatomi elektriniai rankšluosčių džiovintuvai.

Grindinio šildymo kolektoriai montuojami sienoje su potinkinėmis kolektorinėmis dėžėmis. Prieš kolektorių sumontuojami uždarymo rutuliniai ventiliai. Kolektoriaus atšakos sureguliuojamos termostatiniais ventiliais su elektrinėmis pavaromis. Ant paduodamų atšakų montuojami debitomačiai. Kolektorius sumontuojamas su nuorinimo ir vandens išleidimo armatūra bei matavimo prietaisais. Kolektorius komplektuojamas su termopavaru ir komutacine dėžute. Kambario termostatas montuojamas šildomose patalpose tvirtinant prie vidinės sienos 1,5m aukštyje nuo grindų.

Grindų šildymo vamzdžiai daugiasluoksniai. Ventkamerose vamzdžiai tvirtinami prie armatūros tinklo juos rišant plastikiniais užtraukėjais arba viela. Pagal kambario išorinį perimetrą montuojama kraštinė kompensacinė juosta betono deformacijoms perimti. Betonas liejamas su plastifikuojančiu priedu. Po betonu yra numatyta termoizoliacija su aliuminio folija, jos varža 0,5 m<sup>2</sup>·K/W. Kitose remontuojamose patalpose šildymo kontūrai montuojami sauso grindų šildymo polistireninėje plokštėje su grioveliais, jos varža 0,8 m<sup>2</sup>·K/W. Į plokštę montuojami aliuminiai šilumos reflektoriaus profiliai į plokštės griovelius sumontuojami šildymo vamzdžiai.

Vamzdžiai iki kolektorių numatomi daugiasluoksniai, izolijuojami pūsto polietileno izoliacijos kevalais. Vamzdžiai pravedami palubėje. Vamzdžiai iš šilumos punkto iki vėdinimo sistemų kaloriferių numatyti presuojami plieniniai, izoliuoti pūsto polietileno ir mineralinės vatos su aliuminio folija kevalais. Vamzdyno poslinkiai kompensuojami posūkiais, įrengiamos nejudamos atramos. Jei projekte ir nepamėta, tačiau aukščiausiose vietose montuojami automatiniai nuorintojai, o žemiausiose – vandens išleidėjai.

Sumontavus šildymo sistemas – išbandoma hidrauliškai bei atliekamas šiluminis bandymas. Esama šildymo sistema remontuojamose patalpose demontuojama.

## 5 VĖDINIMAS

### R-1, R-2 vėdinimo sistema.

Antrame aukšte įrengiamų laboratorijų vėdinimui projektuojama rekuperacinė vėdinimo sistema. Ši sistema užtikrina bendrą minimalų patalpų vėdinimą, atitinkantį higienos normas.

Vėdinimui numatytas vėdinimo įrenginys su plokšteline šilumokaičiu, kuris pakabinamas ventkamos patalpoje. Patalpa įrengiama iš EI-45 atitvarų, jos grindys įrengiamos nelaidžios vandeniui ir įrengiamas trapas. Vėdinimo įrenginys montuojamas specialiais laikikliais su integruotais antivibraciniais amortizatoriais. Paliekamas laisvas plotas reikalingas vėdinimo įrenginio aptarnavimui. Vėdinimo įrenginys komplektuojamas su priešužšalimine sekcija, elektrine šildymo sekcija, elektrinėmis uždarymo

LT	349-01-TDP-ŠVOK.AR	Lapas	Lapų	Laida
		6	10	0

sklendėmis, filtrais ePM1 60% / ePM10 50%, triukšmo slopintuvais ir su automatikos bloku. Žiemos metu oras pašildomas elektriniu oro šildytuvu.

Oras paimamas per lauko sienoje įrengiamas lauko groteles. Oras šalinamas per vertikalią ortakį virš stogo. Virš stogo ortakis apšiltinamas ir apskardinamas. Įrengiamas stogelis. Oro paėmimo ortakiai apšiltinami 50mm, o oro išmetimo 30 mm akmens vatos dembliais su aliuminio folija. Ortakiais kertant perdangą ir ventkamos sieną įrengiami EI30 klasės ugnies vožtuvai, suveikiantys nuo išsilydančio elemento. Patalpose ortakiai išvedžijami atvirai palubėje. Oras į patalpas paduodamas ir ištraukiamas per lubinius difuzorius. Sistemos subalansuojamos oro reguliavimo sklendėmis ant atšakų ir reguliuojamų difuzorių pagalba. Ortakiai numatyti cinkuotos skardos apvalūs. Ortakių sujungimai sandarinami guminėmis tarpinėmis, užtikrinančiomis ortakių B klasės sandarumą.

*Automatika.* Gamyklinė rekuperatoriaus automatika su išnešamu pulteliu ant sienos savaitiniam programavimui. Pultelis montuojamas antrame aukšte užsakovo nurodytoje vietoje, sprendžiama darbų metu.

#### R-4 vėdinimo sistema.

Pagrindinių remontuojamų patalpų (išskyrus laboratorijas) vėdinimui projektuojama rekuperacinė vėdinimo sistema. Ši sistema užtikrina bendrą minimalų patalpų vėdinimą, atitinkantį higienos normas.

Vėdinimui numatytas vėdinimo įrenginys su rotaciniu šilumokaičiu, kuris pastatomas pirmame aukšte, techninėje patalpoje. Patalpa turi būti iš EI-45 atitvarų, jos grindys nelaidžios vandeniui ir įrengiamas trapas. Pats vėdinimo įrenginys montuojamas ant antivibracinio pado. Paliekamas laisvas plotas reikalingas vėdinimo įrenginio aptarnavimui. Vėdinimo įrenginys komplektuojamas su vandenine šildymo sekcija, freonine vėsinimo sekcija, elektrinėmis uždarymo sklendėmis, filtrais ePM1 60% / ePM10 50%, triukšmo slopintuvais ir su automatikos bloku. Žiemos metu oras pašildomas vandeniniu oro šildytuvu, kur termofikatas (vanduo) atvestas iš šilumos punkto. Ant sienos sumontuojamas šildymo sekcijos aprišimo mazgas. Aprišimo mazgas susideda iš siurblio, trijų eigų vožtuvo su pavara, balansinių ir uždarymo ventilių, termostato, termometro, manometro. Vasaros metu oras vėsinamas freoninėje šaldymo sekcijoje. Naudojamas freonas R32. Išorinė šaldymo mašina pastatoma šalia pastato. Nuo šaldymo mašinos variniais apšiltintais vamzdžiais sujungiama vidinė sekcija. Sumontuojama reikalinga aprišimo armatūra.

Oras paimamas per lauko sienoje pirmame aukšte įrengiamas lauko groteles. Oras šalinamas per vertikalią ortakį virš stogo. Virš stogo ortakis apšiltinamas ir apskardinamas. Įrengiamas stogelis. Oro paėmimo ortakiai ir ortakiai palubėje apšiltinami 50mm, o oro išmetimo 30 mm akmens vatos dembliais su aliuminio folija. Oro tiekimo ortakiai patalpose apšiltinami 9 mm antikondensacine kaučiukine izoliacija. Ortakiais kertant perdangas ir priešgaisrines pertvaras įrengiami EI30 klasės ugnies vožtuvai, suveikiantys nuo išsilydančio elemento. Antrame aukšte ortakiai išvedžijami atvirai palubėje, o trečio aukšto ortakiai pravedami palubėje. Oras į patalpas paduodamas ir ištraukiamas per lubinius difuzorius. Sistemos subalansuojamos oro reguliavimo sklendėmis ant atšakų ir reguliuojamų difuzorių pagalba. Ortakiai numatyti cinkuotos skardos apvalūs ir stačiakampiai. Ortakių sujungimai sandarinami guminėmis tarpinėmis, užtikrinančiomis ortakių B klasės sandarumą.

*Automatika.* Gamyklinė rekuperatoriaus automatika su išnešamu pulteliu ant sienos savaitiniam programavimui. Pultelis montuojamas pirmame aukšte užsakovo nurodytoje vietoje, sprendžiama darbų metu.

#### R-5, R-6, R-7 vėdinimo sistema.

Trečiame aukšte įrengiamų laboratorijų vėdinimui projektuojama rekuperacinė vėdinimo sistema. Ši sistema užtikrina bendrą minimalų patalpų vėdinimą, atitinkantį higienos normas.

Vėdinimui numatytas vėdinimo įrenginys su plokšteline šilumokaičiu, kuris pakabinamas ventkamos patalpoje. Patalpa įrengiama iš EI-45 atitvarų, jos grindys įrengiamos nelaidžios vandeniui ir įrengiamas trapas. Vėdinimo įrenginys montuojamas specialiais laikikliais su integruotais antivibraciniais amortizatoriais. Paliekamas laisvas plotas reikalingas vėdinimo įrenginio aptarnavimui. Vėdinimo įrenginys komplektuojamas su priešužšalimine sekcija, elektrine šildymo sekcija, elektrinėmis uždarymo sklendėmis, filtrais ePM1 60% / ePM10 50%, triukšmo slopintuvais ir su automatikos bloku. Žiemos metu oras pašildomas elektriniu oro šildytuvu.

Oras paimamas per lauko sienoje įrengiamas lauko groteles. Oras šalinamas per vertikalią ortakį virš stogo. Virš stogo ortakis apšiltinamas ir apskardinamas. Įrengiamas stogelis. Oro paėmimo ortakiai ir ortakiai palubėje apšiltinami 50mm, o oro išmetimo 30 mm akmens vatos dembliais su aliuminio folija. Ortakiais kertant ventkamos perdangą įrengiami EI30 klasės ugnies vožtuvai, suveikiantys nuo išsilydančio elemento. Ortakiai išvedžijami palubėje. Oras į patalpas paduodamas ir ištraukiamas per lubinius difuzorius. Sistemos subalansuojamos oro reguliavimo sklendėmis ant atšakų ir reguliuojamų difuzorių pagalba. Ortakiai numatyti cinkuotos skardos apvalūs. Ortakių sujungimai sandarinami guminėmis tarpinėmis, užtikrinančiomis ortakių B klasės sandarumą.

*Automatika.* Gamyklinė rekuperatoriaus automatika su išnešamu pulteliu ant sienos savaitiniam programavimui. Pultelis montuojamas trečiame aukšte užsakovo nurodytoje vietoje, sprendžiama darbų metu.

#### P-1 oro padavimo sistema.

Antro aukšto kompensacinio oro padavimui į laboratorijas projektuojama atskira oro padavimo sistema. Ši sistema užtikrina kompensacinio oro pritekėjimą dėl traukos spintų, laminarų ir oro ištraukimo gaubtų. Šia sistema numatyta galimybė atskirai valdyti atšakas VAV automatinų sklendžių pagalba.

Numatyta palubinė oro tiekimo kamera, kuri pakabinama antro aukšto ventkamos patalpoje. Patalpa įrengiama iš EI-45 atitvarų, jos grindys įrengiamos nelaidžios vandeniui ir įrengiamas trapas. Vėdinimo įrenginys montuojamas specialiais laikikliais su integruotais antivibraciniais amortizatoriais. Ventkamoje paliekamas laisvas plotas reikalingas įrenginio aptarnavimui. Oro padavimo kamera komplektuojama su vandenine šildymo sekcija, freonine vėsinimo sekcija, elektrine uždarymo sklende, filtru Coarse 90%, triukšmo slopintuvu ir su automatikos bloku su VAV funkcija. Žiemos metu oras pašildomas vandeniniu oro šildytuvu, kur termofikatas (vanduo) atvestas iš šilumos punkto. Kaloriferio aprišimo mazgas montuojamas ventkamoje ant sienos. Aprišimo mazgas susideda iš siurblio, trijų eigų vožtuvo su pavara, balansinių ir uždarymo ventilių, termostato, termometro, manometro. Vasaros metu oras vėsinamas freoninėje šaldymo sekcijoje. Atvėsinamas vėdinimui reikalingas oras, tam kad nebūtų per vėdinimo sistemą prišildytos patalpos.

LT	349-01-TDP-ŠVOK.AR	Lapas	Lapų	Laida
		7	10	0

Naudojamas freonas R410A ir R32. Išorinė šaldymo mašina pastatoma šalia pastato. Nuo šaldymo mašinos variniais apšiltintais vamzdžiais sujungiama vidinė sekcija. Sumontuojama reikalinga aprišimo armatūra.

Oras paimamas per lauko sienoje įrengiamas lauko groteles. Oro paėmimo ortakiai apšiltinami 50mm akmens vatos dembliais su aliuminio folija. Visi patalpose praeinantys oro padavimo ortakiai apšiltinami antikondensacine kaučiukine izoliacija 9mm storio. Ortakiai praeinantys per priešgaisrines sienas įrengiami su EI30 klasės ugnies vožtuvais su išsilydančiu elementu. Patalpose ortakiai išvedžijami atvirai palubėje. Oras į patalpas paduodamas per lubinius difuzorius su montavimo dėžėmis. Sistemos subalansuojamos reguliuojamų grotelių ir montavimo dėžių pagalba. Ortakiai numatyti cinkuotos skardos apvalūs ir stačiakampiai. Ortakių sujungimai sandarinami guminėmis tarpinėmis, užtikrinančiomis ortakių B klasės sandarumą.

*Automatika.* Gamyklinė oro tiekimo įrenginio automatika su VAV sklendžių valdymo funkcija bei papildomas programuojamas valdiklis. Oro tiekimo kameros tiekiamo oro kiekis reguliuojamas atitinkamai pagal įjungtas traukos spintas, laminarus ir ištraukimo gaubtus. VAV kintamo oro srauto sklendės reguliuojamos atitinkamai įjungus tos patalpos oro ištraukimo įrenginį.

#### P-2, P-3 oro padavimo sistema.

Trečio aukšto kompensacinio oro padavimui į laboratorijas projektuojama atskira oro padavimo sistema. Ši sistema užtikrina kompensacinio oro pritekėjimą dėl traukos spintų, laminarų ir oro ištraukimo gaubtų. Šia sistema numatyta galimybė atskirai valdyti atšakas VAV automatinų sklendžių pagalba.

Numatyta palubinė oro tiekimo kamera, kuri pakabinama pirmo (P-2) ir trečio (P-3) aukšto ventkamos patalpoje. Patalpa įrengiama iš EI-45 atitvarų, jos grindys įrengiamos nelaidžios vandeniui ir įrengiamas trapas. Vėdinimo įrenginys montuojamas specialiais laikikliais su integruotais antivibraciniais amortizatoriais. Ventkameroje paliekamas laisvas plotas reikalingas įrenginio aptarnavimui. Oro padavimo kamera komplektuojama su vandenine šildymo sekcija, freonine vėsinimo sekcija, elektrine uždarymo sklende, filtru Coarse 90%, triukšmo slopintuvu ir su automatikos bloku su VAV funkcija. Žiemos metu oras pašildomas vandeniniu oro šildytuvu, kur termofikatas (vanduo) atvestas iš šilumos punkto. Kalfiferio aprišimo mazgas montuojamas ventkameroje ant sienos. Aprišimo mazgas susideda iš siurblio, trijų eigų vožtuvo su pavara, balansinių ir uždarymo ventilių, termostato, termometro, manometro. Vasaros metu oras vėsinamas freoninėje šaldymo sekcijoje. Atvėsinamas vėdinimui reikalingas oras, tam kad nebūtų per vėdinimo sistemą prišildytos patalpos. Naudojamas freonas R410A ir R32. Išorinė šaldymo mašina pastatoma šalia pastato. Nuo šaldymo mašinos variniais apšiltintais vamzdžiais sujungiama vidinė sekcija. Sumontuojama reikalinga aprišimo armatūra.

Oras paimamas per lauko sienoje pirmame ir trečiame aukšte įrengiamas lauko groteles. Oro paėmimo ortakiai apšiltinami 50mm akmens vatos dembliais su aliuminio folija. Patalpose praeinantys oro padavimo ortakiai apšiltinami antikondensacine kaučiukine izoliacija 9mm storio. Palubėje ortakiai apšiltinami 50 mm akmens vatos dembliais su aliuminio folija. Ortakiai praeinantys per ventkamos perdangą įrengiami su EI30 klasės ugnies vožtuvais su išsilydančiu elementu. Ortakiai pravedami palubėje. Oras į patalpas paduodamas per lubinius difuzorius su montavimo dėžėmis. Sistemos subalansuojamos reguliuojamų grotelių ir montavimo dėžių pagalba. Ortakiai numatyti cinkuotos skardos apvalūs ir stačiakampiai. Ortakių sujungimai sandarinami guminėmis tarpinėmis, užtikrinančiomis ortakių B klasės sandarumą.

*Automatika.* Gamyklinė oro tiekimo įrenginio automatika su VAV sklendžių valdymo funkcija bei papildomas programuojamas valdiklis. Oro tiekimo kameros tiekiamo oro kiekis reguliuojamas atitinkamai pagal įjungtas traukos spintas, laminarus ir ištraukimo gaubtus. VAV kintamo oro srauto sklendės reguliuojamos atitinkamai įjungus tos patalpos oro ištraukimo įrenginį.

#### I-5, I-14 oro ištraukimo sistema.

Tualetų oro ištraukimui projektuojamos atskiros oro ištraukimo sistemos. Ši sistema užtikrina oro ištraukimą iš nešvarių patalpų pagal higienos normas.

Į ortakį palubėje montuojamas buitinis mažatriukšmis kanalinis ventiliatorius.

Oras šalinamas per vertikalių ortakį virš stogo. Įrengiamas stogelis. Patalpose ortakiai išvedžijami virš pakabinamų lubų. Oras iš patalpų ištraukiamas per lubinius difuzorius. Į patalpas oras patenka iš gretimų patalpų per 1,5cm plyšį durų apačioje arba nedarant plyšio per duryse įrengiamas oro pratekėjimo groteles. Ortakiai numatyti cinkuotos skardos apvalūs. Ortakių sujungimai sandarinami guminėmis tarpinėmis, užtikrinančiomis ortakių B klasės sandarumą.

*Automatika.* Veikiant vėdinimo įrenginiui R-4 kartu veikia ir ventiliatoriai. Kai neveikia vėdinimo įrenginys, ventiliatoriuose įjungiami laikmačiai.

#### I-1-4, I-6-13, I-15-21 oro ištraukimo sistema.

Laboratorijose vietiniam oro nutraukimui projektuojamos atskiros oro ištraukimo sistemos. Šios sistemos užtikrina oro nutraukimą nuo traukos spintų, laminarų, ištraukimo gaubtų bei spintų.

Į ortakį palubėje montuojamas buitinis mažatriukšmis kanalinis ventiliatorius.

Oras šalinamas per vertikalių ortakį virš stogo. Įrengiamas stogelis. Ortakiai išvedžijami antrame aukšte palubėje ir palubėje. Palubėje ortakiai apšiltinami 50 mm akmens vatos dembliais su aliuminio folija. Ortakiais kertant perdangas ir priešgaisrines pertvaras įrengiami EI30 klasės ugnies vožtuvai, suveikiantys nuo išsilydančio elemento. Oras į patalpas tiekiamas P-1-3 oro tiekimo sistemomis. Ortakiai numatyti cinkuotos skardos apvalūs. Ortakių sujungimai sandarinami guminėmis tarpinėmis, užtikrinančiomis ortakių B klasės sandarumą.

*Automatika.* Greičių reguliatorius įrengiamas ventkameroje ant sienos.

Įjungus I-1, I-2, I-3, I-6, I-8, I-9, I-10 ventiliatorių atitinkamai įjungama P-1 oro padavimo kamera ir atidaroma VAV sklendė ant oro padavimo atšakos.

Įjungus I-11, I-12, I-13, I-20 ventiliatorių atitinkamai įjungama P-2 oro padavimo kamera ir atidaroma VAV sklendė ant oro padavimo atšakos.

Įjungus I-15, I-16, I-17, I-18, I-19 ventiliatorių atitinkamai įjungama P-3 oro padavimo kamera.

LT	349-01-TDP-ŠVOK.AR	Lapas	Lapų	Laida
		8	10	0

## 6 VĒDINIMO SISTEMŲ REIKALAVIMAI AUTOMATIKAI

Vėdinimo kameros komplektuojamos su pilna automatika. Valdiklis komplekte su reikiamu ėjimų ir išėjimų skaičiumi prijungti visus įrenginio valdomus įtaisus ir priimti bei išduoti signalams (įvadų/išvadų skaičius ir automatizavimo lygis turi atitikti pasirinktos vėdinimo įrangos sudėtį ir turi pilnai valdyti visus agregatus ir vėdinimo sistemos įrenginius). Valdiklis, dažnio keitikliai ir papildoma automatizacijos įranga montuojama skyde. Vėdinimo sistemos valdymo skydas įrengiamas šalia vėdinimo kameros (tikslią vietą derinti su Užsakovu darbu metu).

Automatizacijos sistema komplektuojama kartu su signaliniais ir valdymo kabeliais (pagal įrangos gamintojo rekomendacijas) bei instaliacinėmis medžiagomis (instaliaciniais vamzdeliais, jungtimis ir pan.). Kabelių kiekis ir poreikis įvertinamas pagal prijungiamus įrenginius ir skydų pastatymo vietą.

Sistemos funkcionalumas:

- laiko programos: įjungti/išjungti sistemas pagal užduotį, temperatūros kontrolė, esant išjungtai būklei;
- nustatyti šalčio/šilumos energijos grąžinimo režimus: rekuperacija, naktinis vėsinimas priklausomai nuo sezono (vasara/žiema);
- suveikus priešgaisrinės sistemos signalui ventagregatas privalo automatiškai išsijungti;

Vėdinimo automatizacijos sistemą sudaro - skydas, valdiklis su programine įranga (jei reikia su išplėtimo moduliais), dažnio keitikliai pavaroms (pagal galingumą), lauko oro temperatūros detektorius, ištraukiamo oro temperatūros detektorius, kontroliniai temperatūros detektoriai ortakiuose ir ventagregate (pagal gamintoją), apsaugos nuo užšalimo termostatas, oro slėgio skirtumo detektoriai, jungiamųjų kabelių komplektas, instaliacinių ir tvirtinimo medžiagų komplektas.

## 7 PRIEŠGAISRINĖS PRIEMONĖS

Sprendžiant vėdinimo sistemų priešgaisrinius reikalavimus numatyta:

- Ortakiai gaminami iš nedegių medžiagų.
- Visos pritekėjimo ir ištraukimo sistemos gaisro metu atjungiamos iš priešgaisrinės signalizacijos skydo
- Priešgaisrinės sklendės numatomos vietose, kur ortakiai kerta atitvaras kurios ribojasi su ventkamos patalpomis.
- Projektuojami ortakiai iš A1 degumo klasės statybos produktų privalomi bendrosios apykaitos ortakijų tranzitinėse dalyse, kolektoriuose, vėdinimo sistemose. Kiti ortakiai projektuojami iš ne žemesnės kaip C-s2, d1 degumo klasės statybos produktų.

Vėdinimo sistemų įrenginiai neturi kelti gaisro ar sprogimo kilimo ir plitimo pavojaus.

Ištraukiamųjų ir tiekiamųjų sistemų vėdinimo įrangos patalpos pagal sprogimo ir gaisro pavojų priskiriamos Eg kategorijai ir gali būti neatskirti priešgaisrinėmis sienomis nuo kitų patalpų.

Ortakiams kertant priešgaisrines pertvaras, kurių atsparumas ugniai EI 45 turi būti numatyti ugnies vožtuvai EI 30, kertant EI 60 turi būti numatyti vožtuvai EI 60. Kitais atvejais priešgaisrinės sklendės atsparumas ugniai turi būti toks pat, kaip ir ortakio, kuriam jis skirtas, bet ne mažesnis kaip EI 15.

Ortakius leidžiama kloti priešgaisrinėse sienose nesumažinant sienų atsparumo ugniai.

Kiekvienai inžinerinei komunikacijai (kabeliams, ortakiams, vamzdynams) sandarinti naudojamos specialiai šiai inžinerinei komunikacijai skirtos sandarinimo sistemos.

Siekiant riboti degimo produktų plitimą, bendrosios apykaitos, vėdinimo sistemų ortakiuose būtina įrengti ortakijų iš įvairių aukštų prijungimo prie vertikalaus kolektoriaus vietose priešgaisrines sklendes.

Ortakiai iš žemesnės kaip C-s2, d1 degumo klasės statybos produktų gali būti įrengiami tik toje patalpoje, kuriai jie skirti.

Eg kategorijoms pagal sprogimo ir gaisro pavojų priskiriamų patalpų vėdinimo sistemose gali būti įrengiami ortakiai iš nenormuojamos degumo klasės statybos produktų, jeigu jie sudaro ne daugiau kaip 10 proc. bendro vėdinimo sistemos ortakijų ilgio.

Patalpose gali būti nenormuojamo atsparumo ugniai tranzitiniai ortakiai iš ne žemesnės kaip A2-s1, d0 degumo klasės statybos produktų, tačiau kiekvienoje susikirtimo su priešgaisrine užtvara vietoje turi būti įrengiamos priešgaisrinės sklendės.

Bet kurios paskirties sistemų tranzitiniai ortakiai ir kolektoriai gali būti:

- iš C-s2, d1 ir žemesnės degumo klasės statybos produktų, jeigu kiekvienas ortakis atskiriamas priešgaisrine užtvara, kurios atsparumas ugniai ne mažesnis kaip EI 30;
- iš A2-s1, d0 degumo klasės statybos produktų, mažesnio nei normuojamo atsparumo ugniai, tačiau ortakijų ir kolektorių atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis kaip EI 15. Ortakiai ir kolektoriai turi būti nutiesti bendroje šachtoje, kurios atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis kaip EI 30.

Tranzitinius ortakius draudžiama tiesti laiptinėse.

Tiekiamo oro skirstytuvų ir traukos grotelių degumo klasė neregamentuojama.

Patalpose, kuriose įrengtos gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos vėdinimo sistemų elektros imtuvai (išskyrus elektros imtuvus, prijungtus prie vienfazio šviesos tinklo) yra blokuojami su įrenginiais, kad būtų galima atjungti vėdinimo sistemas (virtuvėje, WC).

Patalpų, kuriose nėra gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemų turi būti distancinio vėdinimo sistemų išjungimo galimybė. Šiuo atveju distancinio išjungimo įtaisai turi būti numatomi patalpose, kuriose neįrengiamos numatomos išjungti vėdinimo sistemos.

LT	349-01-TDP-ŠVOK.AR	Lapas	Lapų	Laida
		9	10	0

## 8 ŠILUMINĖS IR ELEKTROS ENERGIJOS TAUPYMO PRIEMONĖS

Projektuojamam statiniui numatomos šiluminės taupymo priemonės:

- Šildymo sistemų vamzdžių izoliavimas šilumine izoliacija.
- Oro padavimo ir ištraukimo ortakų izoliavimas šilumine izoliacija.
- Vėdinimo sistemos su šilumogražos įrenginiais (rekuperatoriais).

## 9 REIKALAVIMAI ŠILDYMO – VĒDINIMO SISTEMŲ EKSPLOATACIJAI

Visi vėdinimo įrenginiai turi būti įrengti ir eksploatuojami pagal gamintojo instrukcijose ir kitose teisės aktuose nustatytus priešgaisrinės saugos reikalavimus.

Priėjimas prie vėdinimo įrenginių turi būti laisvas, neužstatytas pašaliniais įrengimais ar medžiagomis.

Uždaryti vėdinimo angas, įjungti ir išjungti ventiliatorius gali tik asmenys, aptarnaujantys šias sistemas, o gaisro atveju – bet kuris asmuo pagal avarijos likvidavimo vadovo nurodymus.

Turi būti veikiančios oro srauto uždarymo – reguliavimo sklendės.

Draudžiama prie ortakų prijungti papildomas, projekte nenumatytas atšakas.

Filtrai, skirti valyti lauko orą nuo atmosferinių dulkių, turi būti valomi arba keičiami ne rečiau kaip du kartus per metus, arba pagal įmonėje nustatytą grafiką.

Eksploatuojant oro padavimo sistemas būtina stebėti, kad:

Oro pasipriešinimas neviršytų pase nurodyto dydžio.

## 10 ORO KONDICIONAVIMAS

- Remontuojamų patalpų šalčio poreikis patalpų vėsinimui 33,2 kW;
- Šalčio poreikis vėdinimo sistemų vėsinimui 107,6 kW;
- Šaltnešis freonas R410A / R32
- Maksimalus leistinas slėgis ŽS Ps 2,8 MPa  
AS Ps 4,3 MPa
- Darbinis slėgis P<sub>0</sub> 10 bar
- Maksimali leistina temperatūra T<sub>s</sub> +60°C
- Darbinė temperatūra T<sub>0</sub> 45 / 5°C

### Vėsinimo sistemos poreikio skaičiavimų duomenys:

- Įstiklintos atitvaros visuminės saulės energijos praleisties koeficientas g 0,55
- Vidiniai šilumos išsiskyrimai nuo apšvietimo 2,1 W/m<sup>2</sup>
- Vidiniai šilumos išsiskyrimai nuo stogo 20 W/m<sup>2</sup>
- Vidiniai šilumos išsiskyrimai nuo žmonių 80 W/m<sup>2</sup>
- Vidiniai šilumos išsiskyrimai nuo įrangos 20 W/m<sup>2</sup>

### Oro kondicionavimo sistema OK-1.

Pagrindinės remontuojamos patalpos vėsinamos nuo lubinių kasečių ir sieninių oro kondicionavimo blokų. Freoninės kasetės numatomos su keturių pusių oro išleidimu. Patalpoje kasetės ir vidiniai blokai pajungiami prie vieno patalpos daviklio, montuojamo ant sienos. Sieniniai blokai apjungiami į bendrą multifunkcinę VRF oro kondicionavimo sistemą OK-1. Naudojamas freonas R410A. Išorinė šaldymo mašina pastatoma šalia pastato. Ji susideda iš dviejų modulių, kurie tarpusavyje sujungti variniu apšiltintu tepalo vamzdžiu slėgio paskirstymui. Nuo šaldymo mašinos variniais apšiltintais vamzdžiais per trišakius sujungiami vidiniai šaldymo blokai. Vamzdžiai vedžijami palubėje ir virš pakabinamų lubų. Sumontuojama reikalinga aprišimo armatūra. Freono vamzdžių stovas, einantis nuo pirmo iki trečio aukšto, įrengiamas su kilpom.

Kondensato nuvedimą nuo vidinių blokų žiūrėti vidaus nuotekų „VN“ projekto dalyje.

Kad būtų racionaliai naudojama energija, veikiant šildymo sistemai patalpos negali būti vėsinamos. Tai bus valdoma centrinio vėsinimo sistemos valdymo bloko pagalba.

LT	349-01-TDP-ŠVOK.AR	Lapas	Lapų	Laida
		10	10	0

## Vėdinimo sistemų techninės charakteristikos

Sistemų žymėjimas	Sistemų skaičius	Aptarnaujamos patalpos	Įrenginio paskirtis	Įrengimo pavadinimas	Oro kiekis, m <sup>3</sup> /h	Elektros variklis, V; įtampa A, galia kW	Sistemos slėgis, Pa	Oro pašildytojas		Vėsinimas				Šalčio mašinos tipas	Oro filtras tiekimo/šalinimo	Įrenginio pastatymo vieta	
								Tipas, galingumas, kW	Pašild. temp. °C		Nuo °C	Iki °C	Galia kW				Šaltnešio tipas
									Nuo	Iki							
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
R-1	1	Laboratorijos 213-215	Patalpų vėdinimas	Plokštelinis rekuperatorius su elektriniu oro šildytuvu, gamykline automatika	P +366 I -326	1~230V 8,1A 0,115kW	120/120	Elektrinis 1,0 kW + 0,47 kW	-15,8 +16,1	-7,7 +20	-	-	-	-	-	ePM1 60% / ePM10 50%	Pat. 212
R-2	1	Laboratorijos 207-210	Patalpų vėdinimas	Plokštelinis rekuperatorius su elektriniu oro šildytuvu, gamykline automatika	P +130 I -100	1~230V 8,3A 0,085kW	120/110	Elektrinis 0,69 kW + 0,05 kW	-15,8 +18,8	0,0 +20	-	-	-	-	-	ePM1 60% / ePM10 50%	Pat. 212
R-4	1	Remontuojamos patalpos	Patalpų vėdinimas	Rotacinis rekuperatorius su vandeniniu oro šildytuvu gamykline automatika	P +3824 I -3680	3~400V 9,7A 1,5kW	120/110	Vandeninis 13,1 kW (75/55°C)	+9,9	+20	+27,3	+24	10,9	R32	Split tipo lauko blokas	ePM1 60% / ePM10 50%	1 aukšte
R-5	1	Laboratorijos 310-315	Patalpų vėdinimas	Plokštelinis rekuperatorius su elektriniu oro šildytuvu, gamykline automatika	P +195 I -195	1~230V 8,3A 0,085kW	120/120	Elektrinis 1,00 kW + 0,12 kW	-15,8 +18,2	-0,7 +20	-	-	-	-	-	ePM1 60% / ePM10 50%	Pat. 308
R-6	1	Laboratorijos 306, 307	Patalpų vėdinimas	Plokštelinis rekuperatorius su elektriniu oro šildytuvu, gamykline	P +359 I -269	1~230V 11,6A 0,170kW	120/110	Elektrinis 1,00 kW + 0,32 kW	-15,8 +17,3	-7,5 +20	-	-	-	-	-	ePM1 60% / ePM10 50%	Pat. 308

0	2025.03.20	Rangovo konkursui ir statybos darbams vykdyti.	
Laida	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis	
Kval. Patv. Dok. Nr.	 UAB ASD Project el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: <b>Visuomeninių pastatų paskirties grupės, mokslo paskirties pastato (unik. Nr. 1190-0001-8013) Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m. sav. kapitalinio remonto projektas</b>
A1882	PV	Eimantas Slušnis	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: <b>VĖDINIMO SISTEMŲ TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS</b>
20465	PDV	Donatas Janulionis	
	PDA	Emilija Klimaitė	LAIDA
LT	STATYTOJAS: <b>VšĮ Kauno kolegija</b>		DOKUMENTO ŽYMUO: <b>349-01-TDP-ŠVOK.TCH</b>
			Lapas Lapų
			1 3

Sistemų žymėjimas	Sistemų skaičius	Aptarnaujamos patalpos	Įrenginio paskirtis	Įrengimo pavadinimas	Oro kiekis, m <sup>3</sup> /h	Elektros variklis, V; įtampa A, galia kW	Sistemos slėgis, Pa	Oro pašildytojas			Vėsinimas				Šalčio mašinos tipas	Oro filtras tiekimo/šalinimo	Įrenginio pastatymo vieta
								Tipas, galingumas, kW	Pašild. temp. °C		Nuo	Iki	Galia	Šaltnešio tipas			
									Nuo	Iki	°C	°C	kW				
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
				automatika													
R-7	1	Laboratorija 317	Patalpų vėdinimas	Plokštelinis rekuperatorius su elektriniu oro šildytuvu, gamykline automatika	P +86 I -86	1~230V 8,3A 0,085kW	100/100	Elektrinis 0,46 kW + 0,02 kW	-15,8 +19,2	0,0 +20	-	-	-	-	-	ePM1 60% / ePM10 50%	Pat. 308
P-1	1	Antro aukšto laboratorijos	Kompensacinio oro padavimas dėl I-1-3, I-6, I-8-10 ištraukimo	Oro tiekimo kamera su vandeniniu oro šildytuvu, freoniniu oro aušintuvu, automatika su VAV funkcija	P +5104	3~480 0,9A 0,7kW	250	Vandeninis 62,9 kW (75/55°C)	-15,8	+20	+35,8	+24	34,8	R410A	Split tipo lauko blokas	Coarse 90%	Pat. 212
P-2	1	Trečio aukšto laboratorijos	Kompensacinio oro padavimas dėl I-11-13, I-20 ištraukimo	Oro tiekimo kamera su vandeniniu oro šildytuvu, freoniniu oro aušintuvu, automatika su VAV funkcija	P +4482	1~230 5,2A 1,2kW	250	Vandeninis 55,4 kW (75/55°C)	-15,8	+20	+35,8	+24	30,6	R410A	Split tipo lauko blokas	Coarse 90%	1 aukštas
P-3	1	Laboratorija 306	Kompensacinio oro padavimas dėl I-15-19 ištraukimo	Oro tiekimo kamera su vandeniniu oro šildytuvu, freoniniu oro aušintuvu, automatika su VAV funkcija	P +5920	3~480 1,1A 0,9kW	250	Vandeninis 73,0 kW (75/55°C)	-15,8	+20	+35,8	+24	40,3	R410A	Split tipo lauko blokas	Coarse 90%	Pat. 308
I-5, I-14	2	WC patalpos	ištraukimas iš san. mazgų	Kanalinis ventiliatorius	I-72	1~230V 0,17A 0,03kW	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Palėpėje
I-4, I-7	2	215, 208	ištraukimas iš spintų	Kanalinis ventiliatorius	I-30	1~230V 0,17A 0,03kW	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Palėpėje
I-21	1	307	ištraukimas iš spintų	Kanalinis ventiliatorius	I-90	1~230V 0,17A 0,03kW	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Palėpėje
I-2, I-17	2	215, 306	ištraukimo gaubtai	Kanalinis ventiliatorius	I-300	1~230V 0,12A 0,03kW	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Palėpėje
I-1, I-10,	3	213, 210, 311	ištraukimas iš laminarų	Kanalinis ventiliatorius	I-402	1~230V 0,27A	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Palėpėje

Sistemų žymėjimas	Sistemų skaičius	Aptarnaujamos patalpos	Įrenginio paskirtis	Įrengimo pavadinimas	Oro kiekis, m <sup>3</sup> /h	Elektros variklis, V; įtampa A, galia kW	Sistemos slėgis, Pa	Oro pašildytojas			Vėsinimas				Šalčio mašinos tipas	Oro filtras tiekimo/šalinimo	Įrenginio pastatymo vieta
								Tipas, galingumas, kW	Pašild. temp.°C		Nuo	Iki	Galia	Šaltnešio tipas			
									Nuo	Iki							
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
I-12						0,06kW											
I-3, I-6, I-8, I-9, I-19	5	215, 207, 208, 209, 306	ištraukimas nuo traukos spintų	Kanalinis ventiliatorius	I-1000	1~230V 0,55A 0,13kW	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Palėpėje
I-13, I-20	2	313, 307	ištraukimas nuo traukos spintų	Kanalinis ventiliatorius	I-1270	1~230V 0,85A 0,2kW	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Palėpėje
I-11, I-15, I-16, I-18	4	310, 306	ištraukimas nuo traukos spintų	Kanalinis ventiliatorius	I-1540	1~230V 1,28A 0,29kW	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Palėpėje
OK-1	1	Remontuojamos patalpos	Šalčio gavyba	Išorinis šaldymo blokas	-	26,5kW 3f. ~400V/ 50Hz	-	-	-	-	+35,8	+19	54,9	R410A	VRF lauko blokas	-	Šalia pastato

# TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

## Turinys

1	ŠILDYMAS.....	4
1.1	Šildymo prietaisai.....	4
1.1.1	Elektriniai rankšluosčių džiovintuvai.....	4
1.2	Vamzdžiai.....	4
1.2.1	Daugiasluoksniai plastikiniai vamzdžiai PE-Xc.....	4
1.2.2	Daugiasluoksniai plastikiniai vamzdžiai Al/PE-RT.....	4
1.2.3	Plieniniai presuojami vamzdžiai.....	5
1.2.4	Vamzdžių jungtys.....	5
1.3	Armatūra.....	5
1.3.1	Rutuliniai ventiliai.....	5
1.3.2	Balansiniai ventiliai.....	6
1.3.3	Vamzdžių nuorinimo įtaisas.....	6
1.3.4	Vamzdžių įvorės.....	6
1.3.5	Kolektoriai.....	7
1.3.6	Kolektorinės spintelės.....	7
1.3.7	Programuojamas patalpos termostatas.....	8
1.4	Šildymo sistemos montavimas.....	8
1.4.1	Daugiasluoksnio vamzdžio montavimo instrukcija.....	8
1.4.2	Plieniniai presuojami vamzdžiai.....	8
1.4.3	Hidraulinis bandymas ir reguliavimas.....	9
1.4.4	Vamzdynų plėtimasis.....	10
1.4.5	Šildymo sistemų šiluminis išbandymas.....	10
1.4.6	Vamzdynų izoliacija.....	10
1.4.7	Sistemų prėmimas eksploatuoti.....	11
1.4.8	Atsarginės detalės.....	11
1.4.9	Elektrinių šildytuvų (radiatorių) instaliavimas.....	12
2	VĒDINIMAS.....	13
2.1	Vėdinimo įrenginiai.....	13
2.1.1	Oro padavimo ištraukimo įrenginys - rekuperatorius.....	13
2.1.2	Oro padavimo ištraukimo įrenginys - rekuperatorius.....	13
2.1.3	Oro padavimo įrenginys.....	14
2.2	Ventiliatoriai.....	15
2.2.1	Kanaliniai ventiliatoriai.....	15
2.2.2	Freoninis kanalinis šildytuvas / aušintuvas.....	15
2.3	Triukšmo slopinimas.....	15
2.4	Filtrų tipai ir įrengimas.....	15
2.4.1	Filtrų tipai.....	15
2.4.2	Oro išvalymo laipsnis.....	15
2.4.3	Kasetiniai filtrai.....	16
2.5	Ortakiai.....	16
2.5.1	Apvalūs ortakiai.....	17
2.5.2	Stačiakampio skerspjūvio ortakiai.....	17
2.5.3	Tikrinimo angos.....	18
2.6	Šildymo sekcijos aprišimo mazgas.....	18

0	2025.03.20	Rangovo konkursui ir statybos darbams vykdyti.		
Laida	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis		
Kval. Patv. Dok. Nr.	 UAB ASD Project el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: <b>Visuomeninių pastatų paskirties grupės, mokslo paskirties pastato (unik. Nr. 1190-0001-8013) Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m. sav. kapitalinio remonto projektas</b>	
A1882	PV	Eimantas Slušnis	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: LAIDA	
20465	PDV	Donatas Janulionis	<b>TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS</b>	
	PDA	Emilija Klimaitė	0	
LT	STATYTOJAS: <b>VšĮ Kauno kolegija</b>		DOKUMENTO ŽYMUO: <b>349-01-TDP-ŠVOK.TS</b>	
			Lapas	Lapų
			1	26

2.7	Šilumos izoliacija.....	18
2.7.1	Kriterijai.....	18
2.7.2	Šilumos izoliacija oro tiekimo, šalinimo ortakiams .....	19
2.7.3	Antikondensacinė izoliacija oro tiekimo, šalinimo ortakiams.....	19
2.8	Oro srauto reguliavimo-uždarymo vožtuvai.....	19
2.8.1	„Priešpriešinių menčių“ oro srauto reguliavimo vožtuvai.....	19
2.8.2	Oro srauto uždarymo vožtuvai su moduluojančia pavara .....	19
2.8.3	Atbuliniai vožtuvai .....	19
2.8.4	Kintamo srauto sklendės (VAV).....	19
2.9	Oro šalinimo ir paskirstymo įranga.....	20
2.9.1	Bendrieji reikalavimai.....	20
2.9.2	Tiekimo ir šalinimo plafonai (difuzoriai).....	20
2.9.3	Oro pertekėjimo grotelės .....	21
2.10	Oro paėmimas ir šalinimas.....	21
2.10.1	Oro paėmimo – šalinimo grotelės.....	21
2.10.2	Kaminėliai.....	21
2.11	Ugnies vožtuvai.....	21
2.11.1	Bendrieji reikalavimai .....	21
2.11.2	Ugnies vožtuvai .....	21
2.12	Montavimo, bandymo ir paleidimo darbai .....	22
2.12.1	Pasiruošimas montavimui .....	22
2.12.2	Vėdinimo sistemų montavimas.....	22
2.12.3	Vėdinimo sistemų bandymas ir priėmimas.....	22
3	ORO KONDICIONAVIMAS.....	23
3.1	Bendra informacija .....	23
3.2	Įrenginiai .....	23
3.2.1	Išorinis lauko blokas .....	23
3.2.2	Vidiniai oro kondicionierių blokai.....	24
3.3	Oro kondicionavimo sistemos komponentai.....	24
3.3.1	Vamzdžiai .....	24
3.4	Šilumos izoliacija.....	25
3.5	Paviršių apsauga .....	25
3.6	Sistemų priėmimas eksploatuoti .....	25
3.7	Atliekami darbai .....	25
3.7.1	Slėgio stiprio bandymas.....	26
3.7.2	Sandarumo tikrinimas.....	26
3.7.3	Vakuavimas.....	26
3.7.4	Oro šaldymo sistemos užpildymas .....	26

## Bendroji dalis

### **Normos ir standartai**

Įranga turi atitikti Lietuvos Respublikos galiojančių normų ir standartų reikalavimus, o įrangos montavimo darbai vykdomi vadovaujantis Lietuvos Respublikos galiojančiais STR-ais ir standartais.

Įrangos specifikacijose turi būti taikomi lentelėje 1 išvardinti standartai:

1	STR 2.09.02:2005	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas
2	STR 2.01.02:2016	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas
3		Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai (2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338)
4	LST EN 14336:2004	Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti
5	LST EN 1264-4:2010	Paviršiuje įmontuotos vandeninės šildymo ir aušinimo sistemos. 4 dalis. Įrengimas
6	LST EN 12828:2012+A1:2014	Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas
7	LST EN 1505:2001	Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir stačiakampio skerspjūvio jungiamosios detalės. Matmenys
8	LST EN 1506:2007	Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir apskritojo skerspjūvio jungiamosios detalės. Matmenys
9	LST EN 1507:2006	Pastatų vėdinimas. Stačiakampio skerspjūvio lakštinio metalo ortakiai. Stiprumo ir sandarumo reikalavimai
10	LST EN 12220:2001	Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Bendrojo vėdinimo apvalių jungčių matmenys
11	LST EN 12236:2002	Pastatų vėdinimas. Ortakių kabliai ir atramos. Stiprio reikalavimai
12	HN 33:2011	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje
13	LST EN 12097: 2006	Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Ortakių tinklo komponentams keliami reikalavimai, siekiant palengvinti tokių tinklų priežiūrą
14	LST EN 12599:2013	Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti sumontuotų vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų bandymo metodikos ir matavimo metodai
15	LST EN 378-1:2016 +A1:2021	Šildymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai, apibrėžtys, klasifikavimas ir atrankos kriterijai
16	LST EN 378-2:2017	Šildymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentai
17	LST EN 378-3:2016 +A1:2021	Šildymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 3 dalis. Įrengimo vieta ir žmonių apsauga
18	LST EN 12735-1:2020	Varis ir vario lydiniai. Besiūliai apskritojo skerspjūvio oro kondicionavimo ir aušinimo vamzdžiai. 1 dalis. Vamzdinių sistemų vamzdžiai

Naudojamos medžiagos turi atitikti: įgaliotos inspekcinės institucijos bandymų programos ir atestavimo reikalavimus, kurie vykdomi vadovaujantis Tarptautinės komisijos šilumos įrangos taisyklėmis ir neprieštarauti vykdomo konkurso sąlygoms.

Techninėse specifikacijose gali būti nurodyti griežtesni reikalavimai medžiagoms, įrengimo darbams, negu reikalaujama galiojančiose STR-uose ir standartuose.

Pastatas turi būti taip suprojektuotas ir įrengtos tokios patalpų oro kokybę, parametrus laikanti reguliuojančios šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemos, kad normaliomis lauko oro sąlygomis ir normaliai darbo veiklai skirtose patalpose, optimaliai naudojant energiją, visose to pastato patalpose arba jų vidaus darbo aplinkoje būtų galima palaikyti norminius mikroklimato parametrus.

Elektros instaliacijos darbai ir kiekiai numatomi elektrotechnikos dalyje.

Specifikacijose naudojami žymėjimai: bandymo slėgis (Pb), darbinis slėgis (Po, Pd), didžiausias eksploatacinis sistemos slėgis (Ps), didžiausia eksploatacinė sistemos temperatūra (Ts), didžiausia ar mažiausia darbinė temperatūra (To).

### **Sąlygos statybos aikštelėje**

Rangovas, prieš pradėdamas montavimą, privalo patikrinti statinių išmatavimus ir kontūrus, vamzdžių užtaisymą ir pan.

Rangovas taip pat privalo patikrinti prijungiamų objektų išdėstymą ir pasirinkti pagal situaciją montavimo būdus bei patikrinti skylių ir užtaisytų įvorių dydžius ir išdėstymą.

Rangovas savarankiškai patikslina darbų, medžiagų ir įrengimų kiekius. Prieš įsigydamas minėtą įrangą ir medžiagas Rangovas privalo jas suderinti su Užsakovu.

## 1 ŠILDYMAS

### 1.1 ŠILDYMO PRIETAISAI

#### 1.1.1 ELEKTRINIAI RANKŠLUOSČIŲ DŽIOVINTUVAI.

Pasukamas keturių vingių elektrinis rankšluosčių džiovin tuvas iš nerūdijančio plieno. Džiovin tuvų tvirtinimas prie sienos universalus ir gali būti montuojami tiek iš kairės, tiek iš dešinės pusės su trimis kronšteinais. Rankšluosčių džiovin tuvai gali būti naudojami ir kaip pasukami, pritvirtinant prie sienos tik su 2 kronšteinais.

Nerūdijantis plienas natūraliai blizgus, atsparūs korozijai ir pasižymintys aukštomis dinaminėmis bei temperatūrinėmis savybėmis. Gaminys iš aukščiausios kokybės vamzdžio, poliuruotas.

Reikalavimai gaminiui	
Galingumas, W	400
Matmenys, mm	400x1000
Įtampa, V	230
Paviršiaus temperatūra, °C	Max. 60
Spalva	Blizgus
Saugos klasė	IP44

### 1.2 VAMZDŽIAI

#### 1.2.1 DAUGIASLUOKSNIAI PLASTIKINIAI VAMZDŽIAI PE-XC

Šildymo sistemos magistralėms, stovams naudoti daugiasluoksnius PE-Xc/Al/PE vamzdžius, kurių Ø16x2.2, Ø20x2.8, Ø25x3.5, Ø32x4.0, Ø40x4.0, Ø50x4.5mm. Vamzdis sudarytas iš bazinio PE-Xc vamzdžio, kuris padengtas lazeriu suvirintu aliuminio apvalkalu ir apsaugotas apsauginiu PE sluoksniu. Vamzdis tiekiamas strypais arba rulone.

Techniniai reikalavimai:

Didžiausia leistina sistemos temperatūra Ts	50°C
Didžiausias leistinas sistemos slėgis Ps	3,0bar
Linijinis šiluminio plėtimosi koeficientas (vamzdžio)	0,2 mm/m°K
Linijinis šilumos laidumo koeficientas (vamzdis)	0,35 W/m°K
Vamzdžio šiurkštumas	0,003-0,007 mm
Vamzdžio pritaikymo klasė	3/4/5

Vamzdžiai turi atitikti: LST EN ISO 21003 (LST EN ISO 21003-1:2008, LST EN ISO 21003-2:2008/A1:2011; LST EN ISO 21003-3:2008/A1:2022; LST EN ISO 21003-5:1008); LST EN ISO 15875 (LST EN ISO 15875-1:2004/A1:2007; LST EN ISO 15875-2:2004/A2:2021; LST EN ISO 15875-3:2004/A2:2022; LST EN ISO 15875-5:2004/A1:2021); LST EN 13501-1:2019 dokumentų reikalavimus.

#### 1.2.2 DAUGIASLUOKSNIAI PLASTIKINIAI VAMZDŽIAI AL/PE-RT

Daugiasluoksnius vamzdžius PE-RT/Al/PE-RT skirtas grindinio bei radiatorinio šildymo bei šalto ir karšto vandentiekio sistemų montavimui. Vamzdis susideda iš dviejų polietileno sluoksnių PE-RT vidinio bei išorinio ir tarp jų esančio aliuminio Al sluoksnio.

Rekomenduojama naudoti sausos konstrukcijos grindinio šildymo sistemose. Puikiai tinka sausos konstrukcijos sieniniam šildymui, tvirtinti į gumbuotą plokštę, montažinę juostą arba prie tinklo. Dėl lazeriu suvirintų aliuminio sluoksnių vamzdis 100 % nepralaidus deguoniui.

Techniniai reikalavimai:

Didžiausia leistina sistemos temperatūra Ts	50°C
Didžiausias leistinas sistemos slėgis Ps	3,0bar
Linijinis šiluminio plėtimosi koeficientas (vamzdžio)	0,2 mm/m°K
Linijinis šilumos laidumo koeficientas (vamzdis)	0,35 W/m°K
Vamzdžio šiurkštumas	0,003-0,007 mm
Vamzdžio pritaikymo klasė	3

LT	349-01-TDP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
		4	26	0

Vamzdžiai turi atitikti: LST EN ISO 21003 (LST EN ISO 21003-1:2008, LST EN ISO 21003-2:2008/A1:2011; LST EN ISO 21003-3:2008/A1:2022; LST EN ISO 21003-5:1008); LST EN ISO 15875 (LST EN ISO 15875-1:2004/A1:2007; LST EN ISO 15875-2:2004/A2:2021; LST EN ISO 15875-3:2004/A2:2022; LST EN ISO 15875-5:2004/A1:2021); LST EN 13501-1:2019 dokumentų reikalavimus.

### 1.2.3 PLIENINIAI PRESUOJAMI VAMZDŽIAI

Vamzdžiai yra pagaminti iš anglinio plieno E195, pagal LST EN 10305-2:2016. Vamzdžių sienelės storis Ø12-18mm 1,2 mm; Ø22-66,7mm 1,5 mm. Vamzdžio ilgis 6 m. Vamzdžiai ir fasoninės detalės paviršiuje yra padengtos antikoroziniu apsauginiu galvaninio cinko (Fe/Zn 88) 8-15 mm storio sluoksniu. Šios apsaugos dėka vamzdžiai ir fasoninės detalės gali būti naudojamos be papildomo paviršiaus dažymo.

Sistemos montavimas atliekamas greitu ir paprastu metodu „Press“ t.y. užpresuojant jungtis ant vamzdžio. Sujungimų sandarumą užtikrina specialūs sandarinimo žiedai O-Ring, pagaminti iš aukštoms temperatūroms atsparaus kaučiuko, ir tritaškė „M“ profilio užspaudimo sistema, kas garantuoja ilgametį ir patikimą eksploatavimą.

**Jungtys.** Jungtys yra gaminamos iš tos pačios medžiagos, kaip ir vamzdžiai - anglinis plienas E195, pagal LST EN 10305-2:2016. Jungtys, panašiai kaip ir vamzdžiai, nuo korozijos yra apsaugomi padengiant cinko sluoksniu gaminamų elementų išorę. Elementų jungimas „Press“ technologijos pagalba leidžia gauti minimalų vamzdžių skersmens sumažėjimą sujungimo vietose, kas žymiai sumažina slėgio nuostolius visoje sistemoje bei sudaro puikias hidraulinės sąlygas. Sistemoje KAN-therm Steel sandarumą bei sujungimų patikimumą užtikrina specialios O-ringo tarpinės ir keturtaškis „M“ profilio suspaudimas. Jungtys standartiškai yra su specialiomis O-ring tarpinėmis. Priklausomai nuo reikalaujamų sistemos darbo parametrų bei nuo transportuojamo agento rūšies, jungtys gali būti su dviejų rūšių O-ring tarpinėmis: EPDM (komplektuojamos gamykloje) bei FPM/Viton (keitimas savarankiškai).

*EPDM (etileno-propileno kaučiukas)*

skersmenų diapazonas: 12-108 mm

spalva: juoda

*FPM/Viton (fluoro guma)*

skersmenų diapazonas: 12-108 mm

spalva: žalia

didžiausia leistina sistemos temperatūra Ts – 80°C,

didžiausias leistinas sistemos slėgis Ps – 3,0bar.

Panaudojimas saulės sistemos (glikolis), suspaustas oras, dyzelinis kuras, augalinės kilmės riebalai, variklių degalai. Dėmesio! Nenaudoti švaraus karšto vandens sistemose.

Visos KAN-therm Steel Sistemos jungtys turi LBP (nesupresuotų sujungimų signalizacija LBP - Leak Before Press „nesupresuotas = nesandarūs“) funkciją. Nesupresuoti sujungimai yra nesandarūs ir dėl to lengvai aptinkami. Skersmenų diapazone 12-54 mm LBP funkcija vykdoma specialios O-ring konstrukcijos pagalba. Specialių gūbrielių dėka O-ring tarpinės LBP užtikrina optimalią sujungimų kontrolę sandarumo bandymo metu. Skersmenų diapazone 66,7-108 mm LBP funkcija vykdoma dėka specialios fasoninės detalės.

### 1.2.4 VAMZDŽIŲ JUNGTYS

#### *Wipex jungtys*

Jungtis išoriniu sriegiu PE-Xa vamzdžiams pajungti, pagaminta iš žalvario atsparaus cinko išplovimui, su užspaudžiama mova ir guminiu sandarikliu.

Jungtis ir mova atsparios dezinfekcijai sutinkamai LST EN ISO 6509-1:2014, su nerūdijančio plieno varžtu.

#### *Q&E jungtys*

Tinka montuoti tik su vamzdynu pagamintu iš modifikuoto polietileno (PE-Xa) kurio modifikacijos laipsnis didesnis nei 70 %. Gaminamos iš polifenilsulfono (PPSU) arba iš žalvario. Sriegis atitinka LST EN 10226-1:2004. Jungtys atsparios korozijai.

#### *Jungtys laisva veržle*

Pagamintos iš alavuoto žalvario, atitinka LST EN ISO 228-1:2003. Jungtys atsparios korozijai.

## 1.3 ARMATŪRA

### 1.3.1 RUTULINIAI VENTILIAI

Šildymo sistemoje naudojami uždaromieji rutuliniai ventiliai.

Techniniai reikalavimai:

LT	349-01-TDP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
		5	26	0

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 15 – 100 ( DN 25 )
2	Ventilio tipas	rutulinis
3	Korpusas	bronzinis (rečiau ketinis)
4	Prijungimas	movinis
5	Didžiausia leistina sistemos temperatūra Ts	50°C
6	Didžiausias leistinas sistemos slėgis Ps	3,0bar

### 1.3.2 BALANSINIAI VENTILIAI

Rangovas turi pateikti ir sumontuoti vožtuvus, filtrus ir čiaupus taip, kaip nurodyta brėžiniuose. Jie turi būti sumontuoti taip, kad sistema patikimai veiktų, būtų patogų ją aptarnauti, stebėti ir kontroliuoti jos darbą, ir atlikti remontą.

Uždaromojo armatūra vamzdynamics, kurių skersmuo iki Ø50mm – movinė (išimtinais atvejais galima montuoti DN65 (21/2") movinę armatūrą), kai skersmuo Ø65mm – flanšinė arba įvirinama. Ant visos naudojamos armatūros korpusų turi būti gamintojo pavadinimas arba prekinis ženklas, skersmuo, slėgis. Ženkli gali būti išlieti gaminant gaminį, įspausti arba įkirsti. Armatūros neturinčios skiriamųjų ženklų turi būti atsisakyta.

Balansavimo vožtuvai yra rankiniai debito reguliatoriai.

Naudojimas: šildymo, šaldymo, vandens tiekimo sistemos.

Paskirtis: uždarymas, hidraulikos balansavimas, derinimas, vandens nuleidimas, debito reguliavimas, debito, slėgio kritimo, temperatūros matavimas.

Medžiagos:

vožtuvai pagaminti iš patentuoto žalvario lydinio, atsparaus cinko korozijai.

rankenėlė iš raudono nailono su apsauginiu gaubteliu.

Matavimo antgaliai: du savaime užsisandarinantys matavimo antgaliai.

Vandens nuleidimas: vožtuvai su vandens nuleidimu prijungiami prie ½" arba ¾" žarnos.

Techninės charakteristikos:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 15, 20
	Ventilio kvs	2,52; 5,70
2	Ventilio tipas	Balansinis rankinis su drenažu
3	Korpusas	Žalvario lydinys
4	Prijungimas	movinis
5	Didžiausia leistina sistemos temperatūra Ts	50°C
6	Didžiausias leistinas sistemos slėgis Ps	3,0bar

### 1.3.3 VAMZDŽIŲ NUORINIMO ĮTAISAS

Nuorinimo įtaisas turi būti 15mm skersmens. Jo ruošinys susideda iš rutulinio ventilio ir 300+500mm ilgio vamzdyno. Šildymo prietaisų nuorinimui įmontuojami nuorinimo kraneliai Ds=15mm. Aukščiausiuose šildymo sistemos taškuose, kilpose susikaupusio oro išleidimui montuojamas automatinis nuorintojas, žalvarinis. Didžiausia leistina sistemos temperatūra Ts – 50°C, didžiausias leistinas sistemos slėgis Ps – 3,0bar.

### 1.3.4 VAMZDŽIŲ ĮVORĖS

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

Nišos priešgaisrinėse užtvarese (įleidžiami šildymo kolektorių ar kt. skydeliai) neturi sumažinti priešgaisrinės užtvartos atsparumo ugniai.

Angų užpildų atsparumas ugniai parenkamas pagal žemiau pateiktą lentelę, atsižvelgiant į priešgaisrinės užtvartos atsparumą ugniai ir jos kriterijus (pvz., jeigu priešgaisrinės užtvartos atsparumas ugniai EI 60, durys turi būti EI2 30–C3 ir pan.).

Konstrukcijų vietas, pro kurias eina 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 reikalavimus. Kiekvienai inžinerinei komunikacijai (ortakiams, vamzdynamics) sandarinti turi būti naudojamos specialiai šiai inžinerinei komunikacijai skirtos sandarinimo sistemos. Sandarinimas atliekamas prisilaikant LST EN 1366-3:2009 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“ standarto reikalavimų.

LT	349-01-TDP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
		6	26	0

**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	El <sub>2</sub> 15	EW 20
20	EW 20–C3	EI 20	EI 20	El <sub>2</sub> 20	EW 20
30	EW 20–C3	EI 30	EI 30	El <sub>2</sub> 30	EW 20
45	EW 30–C3	EI 45	EI 45	El <sub>2</sub> 30	EW 30
60	El <sub>2</sub> 30–C3	EI 60	EI 60	El <sub>2</sub> 45	El <sub>2</sub> 30
90	El <sub>2</sub> 60–C3	EI 90	EI 90	El <sub>2</sub> 60	El <sub>2</sub> 60
120	El <sub>2</sub> 60–C3	EI 120	EI 120	El <sub>2</sub> 60	El <sub>2</sub> 60
180	El <sub>2</sub> 60–C3	EI 180	EI 180	El <sub>2</sub> 60	El <sub>2</sub> 60
240	El <sub>2</sub> 90–C3	EI 240	EI 240	El <sub>2</sub> 90	El <sub>2</sub> 90

<sup>(1)</sup> Leidžiama angų užpildus įrengti nenormuojamo atsparumo ugniai statinių nelaikančiose vidinėse sienose, lauko sienose ir stoguose, išskyrus teisės aktuose nustatytus atvejus.

<sup>(2)</sup> Durims, pro kurias evakuojasi ne daugiau kaip 5 žmonės, gali būti taikoma C0 klasė.

<sup>(3)</sup> Durims, pro kurias evakuojasi ne daugiau kaip 15 žmonių, gali būti taikoma C1 klasė.

<sup>(4)</sup> Pastatuose, kuriuose įrengiama stacionarioji gaisrų gesinimo sistema, liftų durų atsparumui ugniai gali būti taikoma tik E klasė.

<sup>(5)</sup> Vidinėse laiptinių sienose durų atsparumas ugniai nenormuojamas, jei durys į laiptinę veda per koridorius ar holus, kurie nuo besiribojančių patalpų atskiriami ne mažesnio kaip EI 15 atsparumo ugniai pertvaromis ir nenormuojamo atsparumo ugniai durimis. Šiuo atveju laiptinės durys turi būti ne žemesnės kaip C3 S<sub>200</sub> klasės.

<sup>(6)</sup> Priešgaisrinėse užtvarese įrengiamiems liukams ir liftų durims savaiminio užsidarymo (C klasės) reikalavimai netaikomi. Langams, stoglangiams gali būti taikoma C0 klasė.

<sup>(7)</sup> Vietoj EW klasės gali būti taikoma El<sub>2</sub> klasė.

<sup>(8)</sup> Angose ir ortakiuose, kertančiuose priešgaisrines užtvaras, priešgaisrinių sklendžių atsparumas ugniai parenkamas pagal Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisykles [10.16].

### 1.3.5 KOLEKTORIAI

Grindų šildymo reguliuojamas kolektorius su debitomačiais susideda iš paduodamo ir grįžtamo kolektoriaus su jungtimis d16x2,2mm daugiasluksniams vamzdžiams pajungti. Paduodamo srauto kolektoriuje montuojami debitomačiai. Grįžtamojo srauto kolektoriuje yra įmontuoti termostatiniai ventiliai, kurie užtikrina optimalų hidraulinių sistemos balansą. Ventiliai reguliuojami 4mm šešiakampiu raktu. Ant grįžtamojo kolektoriaus montuojama pavara, kuri uždaro arba atidaro šilumnešio srautą į atitinkamą šaką. Kambarinis termostatas valdo pavara. Kolektorius gaminamas iš nerūdijančio plieno.

Pavara montuojama ant grįžtamo iš šildymo sistemos srauto kolektoriaus. Ji atidaro arba uždaro ventilių, pro kurį šilumnešis teka į atitinkamą grindinio šildymo šaką.

- Maitinimas 24 V.
- su padėties indikatoriumi,
- Normaliai uždaryta.
- Su apsauga (IP 54).
- Aplinkos temperatūra iki 60°C.
- Sriegis M 30 x 1.5 mm IS Arba VS
- Aukštis: 54 mm.
- Galia 2 W

Didžiausia leistina sistemos temperatūra Ts – 50°C, didžiausias leistinas sistemos slėgis Ps – 3,0bar.

### 1.3.6 KOLEKTORINĖS SPINTELĖS

Gaminamos iš cinkuotos skardos, paviršius emaliuotas. Kolektoriaus spintelės būna įvairių tipų: spintelės tvirtinamos ant sienos paviršiaus arba sienoje, arba spintelės montuojamos atvirai. Šoninės spintelės sienelės

LT	349-01-TDP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
		7	26	0

būna nuo 110 iki 160mm, šias spinteles galima pritaikyti įvairiems sienos storiams. Šiame pastate naudoti spinteles montuojamas sienos konstrukcijose.

### 1.3.7 PROGRAMUOJAMAS PATALPOS TERMOSTATAS

Jis įvertina ir rodo jaučiamą patalpos temperatūrą, tada perduoda valdikliui. Programuojami paros/savaitės režimai. Galima reguliuoti ne tik patalpos temperatūros kontrolinę vertę, bet ir tokius nustatymus kaip vėsinimo įjungimas / išjungimas bei atskirų patalpų temperatūros sumažinimas nakčiai.

Kambario termostatai veikia principu „įjungta – išjungta“. Reguliavimo diapazonas 6-30°C.

- Temperatūros intervalas 6 – 30°C
- Veikimo atstumas iki 30 m
- montuojami 1,5-2,0 m. aukštyje ant vidinių sienų

## 1.4 ŠILDYMO SISTEMOS MONTAVIMAS

### 1.4.1 DAUGIASLUOKSNIO VAMZDŽIO MONTAVIMO INSTRUKCIJA

1. Transportuojant ir kraunant, vamzdį reikia saugoti nuo mechaninių pažeidimų deformacijų.  
2. Išpakuojant vamzdį iš rulono, negalima įpakavimo apsauginio popieriaus pjauti peiliais ar kitais aštriais įrankiais.

3. Plastmasines juostas, laikančias surištą vamzdį, atsargiai nupjauti, nepažeidžiant vamzdžio išorinio paviršiaus.

4. Šildymo ir šilumos tiekimo vamzdynai pastatuose tiesiami atvirai arba paslėptai – uždariais kanalais, nišomis, inžinerinių komunikacijų šachtomis, tuneliais arba statybinių konstrukcijų viduje apsauginiame šarve, išskyrus atvejus, kai vamzdynas ir statybinė konstrukcija sudaro vientisą šildymo elementą, pavyzdžiui, šiltas grindis, sienines šildymo paneles ir kt.

4.1. Klojant vamzdį ant pagrindo, turinčio sudėtingą laiptuotą profilį, aštrias briaunas, tose vietose kur praeina vamzdis, reikia užapvalinti.

4.2. Kolektořinių sistemų vamzdžius, jeigu jie klojami grindyse, būtina pakloti apsauginiame šarve taip, kad juos būtų galima pakeisti neardant grindų.

4.3. Jeigu betono sluoksnyje daromos temperatūrinės kompensacinės siūlės (pvz., betoninės grindys, sienos ir kt.), tai ties jomis ant vamzdžio turi būti užmata ne mažiau kaip 60cm ilgio plastmasinio gofruoto šarvo atkarpa.

4.4. Siekiant sumažinti šilumos nuostolius ir betono perkaitimą tose grindų vietose, kur užbetonuotas pluoštas vamzdžių (pvz., koridoriuose, prie kolektořių ir pan.), juos reikia izoliuoti.

5. Vamzdžiai prijungiami sekancia tvarka.

5.1. Vamzdis nupjaunamas ar nukerpamas statmenai vamzdžio ašiai, gerai išgalūstais įrankiais, kad pjūvio vietoje deformacijos būtų kuo mažesnės.

5.2. Ant vamzdžio užmaunama veržlė ir užspaudžiamas žiedas.

### 1.4.2 PLIENINIAI PRESUOJAMI VAMZDŽIAI

Sistemoje panaudota “Press” technologija leidžia greitai bei patikimai jungti atskirus elementus juos supresuojant paplitusių presų pagalba, tuo pačiu išvengiant elementų sriegimo ar suvirinimo procesų. Tai užtikrina labai greitą sistemų montavimo procesą, netgi didelio skersmens vamzdžiams bei jungtims.

Elementų jungimas “Press” technologijos pagalba leidžia gauti minimalų vamzdžių skersmens sumažėjimą sujungimo vietose, kas žymiai sumažina slėgio nuostolius visoje sistemoje bei sudaro puikias hidraulinės sąlygas. Sandarumą bei sujungimų patikimumą užtikrina specialios O-ringo tarpinės ir keturtaškis “M” profilio suspaudimas.

Jungčių montavimas:

**Vamzdžių pjovimas.** Vamzdžius reikia pjauti statmenai jų ašims naudojant specialius vamzdžių pjovimo įrankius (visiškas pjūvis, be nulaužimo). Leidžiama naudoti kitus pjovimo įrankius, jeigu jie įgalina nupjauti vamzdį statmenai ašiai, o nupjauti galai bus be pažeidimų, medžiagos sumažėjimo ar vamzdžio skerspjūvio pažeidimo. Negalima naudoti įrankių, kurie išskiria daug šilumos pjovimo metu, tokių kaip degikliai, kampiniai šlifuoκliai ir t.t.

**Vamzdžių galų apdirbimas.** Naudojant rankinį vamzdžių drožtuką (skersmenims 76,1 – 108 naudojama pusapvalė dildė plienui), apdirbami nupjauto vamzdžio galai tiek išorėje, tiek ir viduje. Reikia pašalinti visas nuopjovas ir drožlių dulkes, kurios gali pažeisti tarpinę O-Ring montavimo metu.

**Vamzdžio įstūmimo į jungtį gylio žymėjimas.** Tinkamos sujungimo jėgos gavimui labai svarbu išlaikyti teisingą vamzdžio įstūmimo į jungtį gylį. Tinkamo įstūmimo gylio išlaikymui presavimo metu, reikia žymekliu pažymėti reikalingą gylį ant vamzdžio arba nipelio, įstūmus vamzdį į jungtį. Po presavimo žyme turi būti matoma šalia fasoninės detalės krašto. Taip pat galima naudoti specialius šablonus, kurie parodo reikiamą gylį nenaudojant jungties.

LT	349-01-TDP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
		8	26	0

**Kontrolė.** Prieš montavimą reikia vizualiai patikrinti, ar jungtyje yra tarpinė O-Ring, ar ji nepažeista, ar viduje nėra metalo drožlių, dulkių bei kitų aštrių medžiagų, galinčių pažeisti tarpinę montavimo metu. Būtina įsitikinti, kad atstumas tarp gretimų fasoninių detalių yra ne mažesnis negu nurodyta gamintojo.

**Vamzdžių ir jungčių montavimas.** Prieš presavimą reikia įstumti vamzdį į jungtį, išlaikant ašiškumą, iki pažymėjimo vietos. Kad būtų lengviau sujungti, galima lengvai įsukti vamzdį į jungtį. Draudžiama naudoti tepalus ar pastas, siekiant palengvinti vamzdžio įstūmimą (galima naudoti vandenį arba muilo tirpalą – rekomenduojama sistemos bandymo hermetiškumui suspaustu oru).

Jei daroma daug presavimo jungčių įstumiant vamzdį į jungtis ir presuojant, labai svarbu išlaikyti vamzdžio įstūmimo į jungtį gylį prieš kiekvieną presavimą. Tam reikia pastoviai tikrinti anksčiau padarytus žymėjimus ties jungčių galais.

**Presavimas.** Prieš presavimą reikia patikrinti ar įrankiai tvarkingi bei tinkamai veikia. Visuomet reikia parinkti presavimo žnyples, atitinkančias jungties skersmenį. Presavimo žnyplės turi būti uždėtos ant jungties taip, kad jų profilis tiksliai apimtų tarpinės O-Ring įdėjimo jungtyje vietą (iškilusi jungties vieta). Kuomet presavimo įrankis pradeda veikti, presavimo procesas atliekamas automatiškai, ir negali būti sustabdytas. Jei dėl bet kokių priežasčių presavimas buvo nutrauktas, jungtį reikia demontuoti ir presavimą atlikti iš naujo.

### 1.4.3 HIDRAULINIS BANDYMAS IR REGULIAVIMAS

Šildymo sistemos išbandomos ir priimamos naudoti laikantis LST EN 14336:2004 standarto nuostatų.

Šildymo sistema turi būti hidrauliškai išbandyta slėgiu, kuris būtų bent 30% didesnis nei eksploatacinis slėgis tam tikrą laikotarpį, bet ne trumpesnį kaip 2 valandas.

Hidraulinis sistemų bandymas vykdomas prieš apdailos darbų pradžią, kai yra sumontuotos vamzdynų tvirtinimo detalės, šiluminio pailgėjimo kompensatoriai ir nejudamos atramos. Vamzdynų izoliavimas, kanalų, nišų, angų užtaisymas atliekamas išbandžius sumontuotus vamzdynus. Hidraulinis bandymas vykdomas esant teigiamai temperatūrai patalpose. Hidrauliniam bandymui atlikti reikia:

- kilnojamo, mažo našumo, aukšto spaudimo, stūmoklinio, dviejų eigų siurblio (gali būti rankinis);
- dviejų užplombuotų manometrų, specialiai tam skirtų, su nepažeista plomba;
- vamzdynai turi būti atjungti nuo šilumos šaltinio;
- hidraulinio bandymo metu išsiplėtimo indai ir kiti pažeidžiami įrenginiai turi būti atjungti;
- sistema turi būti praplauta;
- reikia uždaryti visas sklendes, kurios riboja bandomą atkarpą;
- atidaryti tarpines sklendes bandomos atkarpos kelyje;
- įsitikinti, kad visi aukščiausi taškai turi sistemos nuorinimo taškus ir kad jie uždaryti;
- įsitikinti, kad presas ir manometras veikia ir yra tinkamų parametru;
- įsitikinti, kad po bandymo yra kur nudrenuoti sistemą į nuotekų tinklus;
- numatyti geriausią bandymo laiko pradžią, kad bandymas būtų atliktas visą reikiamą laiko tarpą.

Vanduo hidrauliniam sistemos praplovimui ir išbandymui turi būti imamas išstatytos aikštelėje esančių vandentiekio sistemų, po vandens kiekio apskaitos.

Bandymo metu reikia naudoti spyruoklinius manometrus, kurių tikslumo klasė ne mažesnė kaip 1,5, skersmuo ne mažesnis kaip 160 mm, padalos vertė 0,01 MPa ir bandomojo slėgio dydis būtų rodomas manometro skalės antrame trečdalyje.

Hidraulinio bandymo slėgis:

- šildymo sistemos slėgis, kuris lygus 1,3 eksploatacinio slėgio.

Eksploatacinis slėgiu laikomas slėgis šilumos punkte prieš sklendę atšakoje į šildymo sistemą.

Mūsų atveju bandymo slėgis bus  $P_b = 1,3 * 3,0 \text{ bar} = 3,9 \text{ bar}$ .

Hidraulinio bandymo eiga:

- sistema užpildoma ne didesniu negu statinis slėgis, nuorinama, tikrinama ar nėra pratekėjimų, o tik po to atliekamas hidraulinis bandymas
- sistemos užpildymo vandeniu ar kitu skysčiu metu, reikia nuolat apeiti sistemą tikrinant ar nėra oro ar vandens nuotekio;
- periodiškai nuorinti sistemą per nuorinimo vožtuvus aukščiausiose vietose;
- kai sistema pilnai užpildyta vandeniu, reikia pakelti slėgį iki bandymo slėgio ir užsandarinti sistemą;
- jei slėgis krenta, patikrinti ar uždarymo sklendės neleidžia ir pereiti sistemą apžiūrint ar nėra nuotekių;
- įsitikinę, kad sistema yra sandari, testą reikia paliudyti pvz. darbų vadovo, užsakovo atstovo (pvz. techninio prižiūrėtojo) ir gauti atitinkamus parašus.

Po bandymo:

- sumažinti slėgį;
- jei bet kokie sekantys darbai yra reikalingi (jei reikia užpildyti atjungtus įtaisus; jei sistema montuojama toliau nuo laikinų aklių; jei sistemoje turi būti kiti skysčiai, pvz. oras ar gasas), tuomet sistema nudrenuojama;

LT	349-01-TDP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
		9	26	0

- įsitikinti, kad nuorinimo sklendės (pvz. cilindruose, cisternose, išsilėtimo induose) yra atidarytos prieš išleidžiant sistemą, kad nebūtų prietaisai pažeisti dėl susidariusio vakuumo;
- kai kuriais atvejais, sistema išsausinama leidžiant karštą orą per ją kelias valandas.

#### **Balansavimo darbai –rekomenduojama atlikimo seka:**

- Termostatinių ventilių išankstinis nustatymas pagal gamintojo rekomendaciją;
- Stovų sužymėjimas;
- Balansinių ventilių suregulavimas su balansavimo aparatu pagal reikiamus srautus;
- Balansavimo protokolo užpildymas pagal nustatytas reikšmes;
- Termostatinių elementų montavimas ant termostatinių vožtuvų;
- Prie kiekvieno stovo iškabinamos lentelės su kiekvieno stovo (apkrova, W; srautas l/h; nustatymas po balansavimo).

#### **1.4.4 VAMZDYNŲ PLĒTIMASIS**

Visos vamzdyno dalys turi būti sumontuotos taip, kad vamzdžiai galėtų plėstis ir trauktis nesukeldami netinkamų įtempimų kurioje nors vamzdyno vietoje.

Kur įmanoma plėtimasis ir traukimasis turi būti absorbuojamas natūraliais vamzdžių pasislinkimais, t.y. posūkio kampais.

Vamzdynams turi būti įrengtos nejudamos ir paslankios atramos.

#### **1.4.5 ŠILDYMO SISTEMŲ ŠILUMINIS IŠBANDYMAS**

Šildymo sistemos šiluminis bandymas atliekamas laikantis „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklių“ reikalavimais.

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.

Šilumnešio temperatūra matuojama kontroliniuose taškuose. Kontroliniais taškais laikyti: kiekvieno stovo (esant dvivamzdei sistemai – tiekimo ir grąžinimo stovų) atkarpas, esančias 0,2–0,5 m atstumu nuo prijungimo prie magistralės vietos; atkarpas ties kiekvieno stovo viduriu, esančias 0,2–0,5 m atstumu nuo atšakų į šildymo prietaisus.

#### **1.4.6 VAMZDYNŲ IZOLIACIJA**

Pagrindiniai ŠVOK sistemų izoliacijai keliami reikalavimai:

- šilumos izoliacija turi būti projektuojama ir įrengiama taip, kad šilumos nuostoliai visose sistemose būtų kiek įmanoma mažesni;
- šilumos izoliacijai turi būti naudojami specialiai pagaminti izoliaciniai gaminiai (kevalai, dembliai) ir detalės jiems tvirtinti;
- šilumos izoliacija turi būti tvirta, atspari įvairiam išoriniam poveikiui, chemiškai ir mechaniškai stabili, nedegi;
- šilumos izoliacijai naudojamos medžiagos ir gaminiai turi sertifikuoti bei turėti atitikties dokumentus;
- šilumos izoliacija turi būti chemiškai ir fiziškai stabili, jei temperatūra 10 °C aukštesnė už didžiausią leidžiamą izoliuojamo paviršiaus temperatūrą, taip pat jei 10 °C žemesnė už žemiausią leidžiamąją;
- šilumos izoliacijos izoliuojamosios ir kitos cheminės bei fizinės savybės turi išlikti nepakitusios per visą projekto nustatytą įrenginio eksploatavimo laiką.

Izoliacijos storis gali būti paskaičiuojamas laikantis LST EN ISO 12241:2008 standarto reikalavimų.

Visos išorinės šilumos vartojimo įrenginių dalys ir šilumos vamzdynai turi būti taip izoliuoti, kad kai terpsė temperatūra aukštesnė kaip 100 °C, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 45 °C, ir kai ši temperatūra 100 °C ir žemesnė, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 35 °C.

Vamzdynų izoliavimui turi būti naudojama izoliacija, kurios pagrindą sudaro mineralinė vata, padengta aliuminio folija. Grindų konstrukcijoje klojamas vamzdynas turi būti izoliuojamas su pūsto polietileno izoliaciniais kevalais.

Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką. Šilumos izoliacija turi būti pakankamai atspari, nesugerianti vandens. Flanginių sujungimų ir armatūros izoliacija turi būti išardoma. Izoliacijos atsparumas ugniai – nedegi medžiaga.

Šilumos izoliacija įrengiama laikantis standarto LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“ reikalavimų.

Izoliacija pagal šilumos laidumo klases pateikta lentelėje:

Izoliacijos klasė	Maksimalus šilumos laidumas		Lapas	Lapų	Laida
	Vamzdžiai, kurių išorinis	Vamzdžiai, kurių išorinis			
LT	349-01-TDP-ŠVOK.TS		10	26	0

	skersmuo $d_e \leq 0,4$ m W/mK	skersmuo $d_e > 0,4$ m arba plokščių paviršių W/m <sup>2</sup> K
0	-	-
1	3,3 * $d_e + 0,22$	1,17
2	2,6 * $d_e + 0,20$	0,88
<b>3</b>	<b>2,0 * <math>d_e + 0,18</math></b>	<b>0,66</b>
4	1,5 * $d_e + 0,16$	0,49
5	1,1 * $d_e + 0,14$	0,35
6	0,8 * $d_e + 0,12$	0,22

Izoliacijos klasė pagal projektines sąlygas yra 3 (kai eksploataavimo parametras  $I=0,674 * 10^9$ ).

Izoliacijos storis, mm 3 klasei pateikiamas lentelėje:

Išorinis vamzdžio skersmuo, $d_e$ , mm	Kai 3 izoliacijos klasė, izoliacijos storis, mm				
	$U_L$ , W/mK	kai $\lambda$ , W/mK			
		0,03	0,04	0,05	0,06
10	0,20	4	7	13	20
20	0,22	10	17	26	38
30	0,24	14	23	35	50
40	0,26	18	28	41	58
60	0,30	23	35	50	69
80	0,34	26	39	55	74
100	0,38	29	42	59	78
200	0,58	35	50	66	85
300	0,78	38	53	69	86
Plokščias	(0,66)	42	56	70	84

$U_L$  – linijinis šilumos perdavimo koeficientas vamzdžiams (W/mK); plokštiems paviršiams (W/m<sup>2</sup>K)  
 $\lambda$  - šilumos izoliacijos šilumos laidumo koeficientas (W/mK)  
 $d_e$  – išorinis vamzdžio skersmuo (mm)  
Plokščias – reikšmės naudojamos, kai kalbama apie plokščius paviršius

Visų izoliacinių medžiagų sandūros turi būti tinkamai sujungtos.

Izoliacijai naudojami greitai džiūstantys kontaktiniai klijai ir lipni izoliacinė juosta izoliuoti sunkiai prieinamas vietas, uždaromąjį armatūrą ir lakštų sujungimams sutvirtinti.

Akmens važtos vamzdinio kevalo su armuota aliuminio folijos danga savybės:

- nominalus tankis –80-180 m<sup>3</sup>/h;
- maksimali naudojimo temperatūra -250°C;
- degumo klasė –A2-s1, d0 (pagal EN 13501-1:2019);
- šilumos laidumo koeficientas –0,036 W/m·K (prie 35°C).

#### 1.4.7 SISTEMŲ PRĖMIMAS EKSPLOATUOTI

Šildymo sistema turi būti išbandoma ir priimama naudoti laikantis LST EN 14336:2004 nurodymų.

Priimant šilumos tiekimo sistemą į eksploataciją, turi būti nustatoma: ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles, ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, sulenkimai, ar tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, ar pakankami nuolydžiai, ar sumontuota uždaromoji ir apsauginė armatūra, vandens ir oro išleidikliai.

Rangovas užsakovui turi pateikti visą reikalingą dokumentaciją pagal Lietuvoje galiojančius normatyvinius aktus ir dokumentus.

Pateikiami reikiami dokumentai: darbo brėžiniai, montavimo darbų aktai, įmontuotų į statybines konstrukcijas vamzdžių bandymo ir priėmimo aktai, šildymo sistemos hidraulinio ir šiluminio išbandymo aktai.

Visa dokumentacija, išskyrus brėžinius ir originalius įrangos gamintojo pasus, turi būti A4 formato ir įrišta į segtuvą. Egzempliorių skaičius paruošiamas pagal susitarimą su užsakovu.

Šilumos tiekimo sistemos priėmimo akte turi būti nurodyta: sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai, šiluminio išbandymo rezultatai, atliktų darbų kokybės įvertinimas.

#### 1.4.8 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.

LT	349-01-TDP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
		11	26	0

#### 1.4.9 ELEKTRINIŲ ŠILDYTUVŲ (RADIATORIŲ) INSTALIAVIMAS

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

##### Šildytuvo tvirtinimas

Šildytuvas turi būti tvirtinamas mažiausiai 80mm nuo grindų, po 50mm nuo sienų iš šonų. Priedanga virš šildytuvo nežemiau kaip 120mm. Nuo sienos prietaisai atsikiša 85 mm.

*Minimalūs šildytuvų montavimo atstumai.*

Šildytuvo tvirtinimo rėmelį galima naudoti kaip tvirtinimo šabloną. Kai rėmelis padėtas ant grindų, jo kiauřymė  $h_{min}$  yra 125mm aukštyje. Kai žemutinė rėmelio kiauřymė fiksuojama tame lygyje, šildytuvas kabo tinkamame 80mm aukštyje. Tvirtinimo rėmelio montavimas:

Komutacinė dėžutė turi būti jungiama tiesiog ant montažinės dėžutės, arba ant sienos, jei laidai privedami iš šono.

Komutacinė dėžutė atidaroma atsuktuvo pagalba. Viršutinė dėžutės briauna turi būti neaukščiau 300mm nuo grindų. Montažinės dėžutės centras - 225mm aukštyje. Matmuo X priklauso nuo pasirinkto šildytuvo modelio.

##### Šildytuvo su komutacine dėžute prijungimas

"N" gnybtas skirtas neutraliam, o "L" faziniam laidui. Kai fazė (230 V) jungiama prie (T-) gnybto, įjungiamas temperatūros sumažinimo režimas.

Kai jungiamas valdomasis šildytuvas, tarpusavyje komutuojami "∇" ženklų pažymėti gnybtai. Tada valdomajam šildytuvui „L" gnybtas neįjungiamas prie fazės. Gnybtai "L<sub>2</sub>" ir "L<sub>3</sub>" gali būti naudojami kaip pagalbiniai nenaudojamiems fazėms pratęsti.

#### ELEKTRINĖS ŠILDYMO SISTEMOS VONIOS KAMBARIAMS ĮRENGIMAS

*Įrengiant elektrinę šildymo sistemą vonios kambariuose, saugumo dėlei, svarbu pasirinkti tam pritaikytus elektrinius prietaisus ir tinkamai juos įrengti. Vonios kambariai yra suskirstyti į atskiras sritis, kuriose galima įrengti atskirus elektrinius prietaisus.*

*Elektrinių šildytuvų (radiatorių) apsaugos klasė nurodoma kartu su IP klasifikacija. Čia pateikiamos nuorodos, kurių būtina laikytis norint tinkamai įrengti elektrinę Jūsų vonios šildymo sistemą.*

##### Elektrinių prietaisų apsaugos klasės (IP)

IP (apsaugos klasės) indeksas nurodo prietaiso mechaninės apsaugos ir apsaugos nuo drėgmės klasę. IP indeksas susideda iš dviejų numerių, pirmasis nurodo kokia apsauga nuo kietų objektų, antrasis - nuo skysčių patekimo į prietaiso vidų. Kuo didesnis indeksas - tuo aukštesnė apsaugos klasė. Kartais pirmasis numeris pakeičiamas raide X (pvz., IP X4), tai reiškia, kad objektas nereikalauja mechaninės apsaugos. Pavyzdžiui, IP 24 reiškia, kad elektrinis prietaisas yra apsaugotas nuo 12,5 mm skersmens objektų ir nuo vandens. Apsaugos nuo vandens klasifikacija.

Antrasis IP klasės numeris	Apsauga nuo skysčių
0	Jokios apsaugos
1	Apsauga nuo iš viršaus užtiškusių vandens lašų.
2	Apsauga nuo tiesioginės vandens srovės kampu iki 15 laipsnių.
3	Apsauga nuo tiesioginės vandens srovės kampu iki 60 laipsnių.
4	Apsaugota nuo iš visų užtiškusių skysčių.
5	Apsaugota nuo silpnos skysčių srovės.
6	Apsaugota nuo stiprios skysčių srovės
7	Apsaugotas nuo trumpalaikio įmerkimo į vandenį.
8	Apsaugotas nuo įmerkimo į vandenį.

## 2 VĒDINIMAS

### 2.1 VĒDINIMO ĪRENGINIAI

Rangovas ir ģrangos tiekĕjas privalo uĶtikrinti, kad ģrenginys nevirŝytŭ brĕziniuose pateiktŭ matmenŭ bei neuĶimtŭ ģrenginŭ aptarnavimui ir prieĶiŭrai bŭtinos vietas. Bet kokie pakeitimai, susiję su ģrenginŭ gabaritais, jei tie virŝija specifikuotus, yra rangovo atsakomybĕ. Vĕdinimo ģrenginiai turi bŭti tinkami eksploatuoti prie lauko oro temperatŭrŭ: - 33,4°C+35,8°C.

Ķrangos tiekĕjas privalo patiekti visas ģrenginio surinkimui ir aptarnavimui bŭtinius ģrankius bei medĶiagas.

#### 2.1.1 ORO PADAVIMO IŶSTRAUKIMO ĶRENGINYS - REKUPERATORIUS

Rekuperacinis oro tiekimo/iŶtraukimo ģrenginys sudarytas iŶ atskirŭ sekcijŭ: oro paĕmimo ir oro iŶtraukimo voĶtuvŭ, plokŶtulinio rekuperatoriaus, oro valymo filtrŭ, oro tiekimo ir iŶtraukimo ventiliatoriŭ, bei elektrinio Ŷildymo kaloriferio. Ķrenginio korpusas sudarytas iŶ dvigubŭ sieneliŭ su termine  $k=0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$ , ugniai atsparia ( $> -0,75\text{h}$ ), 20 mm storio izoliacija ir garso slopinimu – 32 dB.

Agregatas susideda iŶ:

- StaĶiakampĕs formos oro voĶtuvŭ Ķsiurbimo ir iŶtraukimo pusĕse iŶ priešprieŝais sukabintŭ tuŶĶiaviduriŭ lopetĕliŭ.
- LanksĶiŭ intarpŭ tiekimo ir iŶtraukimo pusĕse, pagamintŭ iŶ elastinĕs medĶiagos, skirtŭ ortakiŭ prie ģrenginio pajungimui.
- Filto dalis su filtro Ķdĕklais. Filtrŭ korpusai pagaminti iŶ cinkuoto plieno, kuriuose vertikaliai pritvirtinamos filtruojanĶios kiŝenĕs. FiltruojanĶios medĶiagos klasĕ oro paĕmimo pusĕje – ePM1 60%, iŶtraukimo – ePM10 50%. Filtrai turi garsinę signalizaciją, kuri Ķsijungia pasiekus ribinę uĶterŝtumą.
- Elektrinio Ŷildymo kaloriferio. Jo galingumas, priklausomai nuo lauko temperatŭros, kanalio ir patalpŭ oro davikliŭ pagalba, reguliuojamas automatiŝkai
- Ventiliatoriaus su dvipusio siurbimo, Ķ priekŭ palenktomis mentelĕmis, spiralinio iŶpildymo. Darbo ratas su cinkuotomis mentelĕmis, statiŝkai ir dinamiŝkai subalansuotas, su nereikalaujanĶiais prieĶiŭros ir nekelianĶiais triukŝmo guoliais. Sumontuotas ant vibroizoliatoriŭ. DirĶinĕs pavaros rĕmas su trifaziu varikliu. Apsaugos laipsnis IP54. Ventiliatoriaus sukimosi greitŭ galima keisti iŶoriniais transformatoriais arba tiristoriniais greitŭ reguliatoriais. Ventiliatoriŭ darbo ratas turi bŭti tikrinamas ir valomas maĶiausiai vieną kartą per metus.
- PlokŶtulinio rekuperatoriaus, skirto iŶtraukiamo oro Ŷilumos atidavimui tiekiamam orui.
- Automatika: vĕdinimo agregato darbo procesŭ valdymas automatinis. Vĕdinimo ģrenginys turi bŭti komplektuojamas su mikroprocesoriniu valdymo bloku. Valdymo funkcijos: tiekiamo Ķ patalpas oro temperatŭros ir tiekiamo bei ŝalinamo oro kiekio reguliavimas, tiekiamo ir ŝalinamo oro ventiliatoriŭ greitŭ reguliavimas, dienos, paros ir savaitĕs programavimas.

Pagrindinĕs rekuperacinio oro tiekimo/iŶtraukimo ģrenginio charakteristikos:

Sistema	Vardinis srautas, m <sup>3</sup> /h	Vardinis iŶorinis slĕgis, Pa	Elektrinis Ŷildytuvus, kW
R-1	+366 / -326	120 / 120	1,0+0,47 (1f.)
R-2	+130 / -130	120 / 110	0,69+0,05 (1f.)
R-5	+195 / -195	120 / 120	1,0+0,12 (1f.)
R-6	+359 / -269	120 / 110	1,0+0,32 (1f.)
R-7	+86 / -86	100 / 100	0,46+0,02 (1f.)

#### 2.1.2 ORO PADAVIMO IŶSTRAUKIMO ĶRENGINYS - REKUPERATORIUS

Rekuperacinis oro tiekimo/iŶtraukimo ģrenginys sudarytas iŶ atskirŭ sekcijŭ: oro paĕmimo ir oro iŶtraukimo voĶtuvŭ, rotacinio rekuperatoriaus, oro valymo filtrŭ, oro tiekimo ir iŶtraukimo ventiliatoriŭ, bei vandeninio Ŷildymo kaloriferio. Ķrenginio korpusas sudarytas iŶ dvigubŭ sieneliŭ su termine  $k=0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$ , ugniai atsparia ( $> -0,75\text{h}$ ), 20 mm storio izoliacija ir garso slopinimu – 32 dB.

Agregatas susideda iŶ:

- StaĶiakampĕs formos oro voĶtuvŭ Ķsiurbimo ir iŶtraukimo pusĕse iŶ priešprieŝais sukabintŭ tuŶĶiaviduriŭ lopetĕliŭ.

LT	349-01-TDP-ŶVOK.TS	Lapas	Lapŭ	Laida
		13	26	0

- Lanksčių intarpų tiekimo ir ištraukimo pusėse, pagamintų iš elastinės medžiagos, skirtų ortakių prie įrenginio pajungimui.
- Filto dalis su filtro įdėklais. Filtrų korpusai pagaminti iš cinkuoto plieno, kuriuose vertikaliai pritvirtinamos filtruojančios kišenės. Filtruojančios medžiagos klasė oro paėmimo pusėje – ePM1 60%, ištraukimo – ePM10 50%. Filtrai turi garsinę signalizaciją, kuri įsijungia pasiekus ribinį užterštumą.
- Vandeninio šildymo kalorifero. Jo galingumas, priklausomai nuo lauko temperatūros, kanalinio ir patalpų oro daviklių pagalba, reguliuojamas automatiškai
- Ventilatoriaus su dvipusio siurbimo, į priekį palenktomis mentelėmis, spiralinio išpildymo. Darbo ratas su cinkuotomis mentelėmis, statiškai ir dinamiškai subalansuotas, su nereikalaujančiais priežiūros ir nekeliančiais triukšmo guoliais. Sumontuotas ant vibroizoliatorių. Diržinės pavaros rėmas su trifaziu varikliu. Apsaugos laipsnis IP54. Ventilatoriaus sukimosi greitį galima keisti išoriniais transformatoriais arba tiristoriniais greičio reguliatoriais. Ventilatorių darbo ratas turi būti tikrinamas ir valomas mažiausiai vieną kartą per metus.
- Rotacinio rekuperatoriaus, skirto ištraukiamo oro šilumos atidavimui tiekiamam orui.
- Automatika: vėdinimo agregato darbo procesų valdymas automatinis. Vėdinimo įrenginys turi būti komplektuojamas su mikroprocesoriniu valdymo bloku. Valdymo funkcijos: tiekiamo į patalpas oro temperatūros ir tiekiamo bei šalinamo oro kiekio reguliavimas, tiekiamo ir šalinamo oro ventilatorių greičių reguliavimas, dienos, paros ir savaitės programavimas.

Pagrindinės rekuperacinio oro tiekimo/ištraukimo įrenginio charakteristikos:

- Vardinis srautas +3824/-3680 m<sup>3</sup>/h
- Vardinis išorinis slėgis 120 / 120 Pa
- Vand. šildytuvas 13,1 kW (75/55°C).

### 2.1.3 ORO PDAVIMO ĮRENGINYS

Oro tiekimo įrenginys sudarytas iš atskirų sekcijų: oro paėmimo vožtuvo, oro valymo filtro, oro tiekimo ventilatoriaus, bei vandeninio šildymo kalorifero ir freoninės šaldymo sekcijos. Įrenginio korpusas sudarytas iš dvigubų sienelių su termine  $k=0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$ , ugniai atsparia ( $> -0,75\text{h}$ ), 20 mm storio izoliacija ir garso slopinimu – 32 dB.

Agregatas susideda iš:

- Stačiakampės formos oro vožtuvų įsiurbimo pusėje iš priešpriešais sukabintų tuščiavidurių lopetėlių.
- Lanksčių intarpų tiekimo pusėje, pagamintų iš elastinės medžiagos, skirtų ortakių prie įrenginio pajungimui.
- Filto dalis su filtro įdėklais. Filtrų korpusai pagaminti iš cinkuoto plieno, kuriuose vertikaliai pritvirtinamos filtruojančios kišenės. Filtruojančios medžiagos klasė – Coarse 90% . Filtrai turi garsinę signalizaciją, kuri įsijungia pasiekus ribinį užterštumą.
- Vandeninio šildymo kalorifero. Jo galingumas, priklausomai nuo lauko temperatūros, kanalinio ir patalpų oro daviklių pagalba, reguliuojamas automatiškai
- Freoninio oro vėsinimo bloko. Šaldymo sekcijos korpusas tokios pačios konstrukcijos kaip ir įrenginys: izoliuotas mineraline vata, nudažytas, su kondensato nuvedimo vamzdeliu.
- Ventilatoriaus su dvipusio siurbimo, į priekį palenktomis mentelėmis, spiralinio išpildymo. Darbo ratas su cinkuotomis mentelėmis, statiškai ir dinamiškai subalansuotas, su nereikalaujančiais priežiūros ir nekeliančiais triukšmo guoliais. Sumontuotas ant vibroizoliatorių. Diržinės pavaros rėmas su trifaziu varikliu. Apsaugos laipsnis IP54. Ventilatoriaus sukimosi greitį galima keisti išoriniais transformatoriais arba tiristoriniais greičio reguliatoriais. Ventilatorių darbo ratas turi būti tikrinamas ir valomas mažiausiai vieną kartą per metus.
- Automatika: vėdinimo agregato darbo procesų valdymas automatinis. Vėdinimo įrenginys turi būti komplektuojamas su mikroprocesoriniu valdymo bloku. Valdymo funkcijos: tiekiamo į patalpas oro temperatūros ir tiekiamo bei šalinamo oro kiekio reguliavimas, tiekiamo ir šalinamo oro ventilatorių greičių reguliavimas, dienos, paros ir savaitės programavimas.

Pagrindinės oro tiekimo kameros charakteristikos:

Sistema	Vardinis srautas, m <sup>3</sup> /h	Vardinis išorinis slėgis, Pa	Vandeninis šildytuvas, kW	Freoninis aušintuvas, kW
P-1	+5104	250	62,9	34,8
P-2	+4482	250	55,4	30,6
P-3	+5920	250	73,0	40,3

LT	349-01-TDP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
		14	26	0

## 2.2 VENTILIATORIAI

### 2.2.1 KANALINIAI VENTILIATORIAI

Korpusas - pagamintas iš cinkuotos skardos, atsparus atmosferos poveikiui.  
Darbo ratas - gaminamas iš galvanizuoto plieno, su atgal lenktomis mentėmis, sumontuotas ant vibroizoliatorių, statiškai ir dinamiškai subalansuotas.  
Variklis - patiekiamas kartu su ventiliatorium. Atitinkantis IEC Europos normas, klasė F, IP 54.  
Triukšmo lygiai - į ortakius ne daugiau kaip 40dBA, į aplinką – ne daugiau kaip 55dBA.  
Darbo aplinkos temperatūra: -25÷+40°C.  
Pateiktinas su: greičių reguliatoriumi, termoapsauga, lanksčiomis jungtimis.

### 2.2.2 FREONINIS KANALINIS ŠILDYTUVAS / AUŠINTUVAS

Stačiakampis tiesioginio išgarinimo aušintuvas. Oro aušintuvas montuojamas įrenginio išorėje, korpusas izoliuotas. Aušinimo sekcija surinkta kartu su lašų gaudytuvu bei kondensato vonele. Aušintuvo valdymas numatomas įrenginio automatikoje. Šaltnešis – R32. Oro temperatūra į/iš – 30/18°C.

## 2.3 TRIUKŠMO SLOPINIMAS

Triukšmo slopintuvai turi būti įrengti kuo arčiau triukšmo šaltinių.  
Triukšmo slopintuvus privalu gaminti iš sunkaus galvanizuoto plieno lakštų, su slopintuvų tarpais iš garsą sugeriančios pluoštinės medžiagos. Ši medžiaga turi būti 100-tu procentų ne higroskopinė, visiškai atspari pluošto erozijai prie oro greičio iki 25m/s, atlaikanti +5°C - +50°C temperatūrą ir 10% - 100% santykinės drėgmės, o taip pat atitikti *priešgaisrinius reikalavimus*.  
Šiam tikslui būtų tinkama 60-80kg/m<sup>3</sup> tankio mineralinė vata.  
Triukšmo slopintuvo pasipriešinimas negali viršyti 60Pa.  
Skaiciuotinas triukšmo slopintuvo efektyvumas – **10dB(A)**.  
Užtikrinimas, kad vėdinimo įrenginių garso parametrai neviršytų apibrėžtųjų šiose specifikacijose, esti rangovo dispozicijoje.  
Vykdymas įrenginių paleidimą, Rangovas privalo atlikti matavimus visoje oktavų juostoje (nuo 63Hz iki 8kHz) patalpose, kurioms yra apibrėžti garso kriterijai. Minėtus matavimus derėtų atlikti matuojant dienos ar nakties metu, kuomet foninio garso lygis yra minimaliausias. Būtina fiksuoti garso spektrą dirbant ir nedirbat vėdinimo įrenginiams.  
Minėtuose matavimuose taikytinus prietaisus inžinierius turi aprobuoti.  
Jei nors vienas vėdinimo įrenginių neatitiks triukšmui keliamų reikalavimų, rangovui teks imtis reikiamų priemonių, idant įrenginiai atitiktų šiose specifikacijose keliamus reikalavimus.

## 2.4 FILTRŲ TIPAI IR ĮRENGIMAS

### 2.4.1 FILTRŲ TIPAI

Filtrų yra įvairių tipų – rankoviniai, kasetiniai, kišeniniai, gravitaciniai, inerciniai, ciklonai ir t.t. Tiesiasrovėse sistemose filtrai statomi prieš kondicionierių, o už drėkinimo kameros statomi tada, kai yra recirkuliacija. Elektrinis būdas naudojamas degimo produktams valyti (pradžioje dalelės įkraunamos teigiamai, o paskui prie išėjimo angos neigiamas elektrodas sugaudo įkrautas daleles). Šiame projekte numatomi kasetiniai filtrai.

### 2.4.2 ORO IŠVALYMO LAIPSNIS

Filtrai klasifikuojami pagal LST EN ISO 16980-1:2017 „Oro filtrai, skirti bendrajam vėdinimui. 1 dalis. Techninės specifikacijos, reikalavimai ir klasifikavimo sistema pagal kietųjų dalelių sulaikymo efektyvumą (ePM) (ISO 16890-1:2016)“. Standartas klasifikuoja filtrus į keturias grupes, priklausomai nuo kietųjų dalelių dydžio filtravimo galimybių: „Coarse“ (angl. šiurkštus, grubus), ePM10, ePM2,5 ir ePM1. Kad filtras patektų į vieną ar kitą kategoriją, yra fiksuojamas tam tikro dydžio kietųjų dalelių filtravimo efektyvumas, kuris turėtų būti ne mažesnis kaip 50%. Filtrų efektyvumas yra apvalinamas į mažesnę pusę 5% pakopomis, todėl pavyzdžiui, 58% efektyvumas apvalinamas iki 55%. Filtrai, kurių efektyvumas mažesnis nei 50% PM10, yra klasifikuojami kaip „Coarse“ (angl. šiurkštus, grubus) filtrai.

LT	349-01-TDP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
		15	26	0

## Filtrų grupės pagal ISO 16890 standartą

ISO coarse	ISO ePM10	ISO ePM2,5	ISO ePM1
ISO coarse – grubaus filtravimo filtrai. Į šią grupę patenka filtrai, kurie sugaudo mažiau nei 50% PM10 dydžio kietųjų dalelių.	PM10 – tai kietosios dalelės, kurių dydis yra nuo 0,3µm iki 10µm.	PM2,5 – tai kietosios dalelės, kurių dydis yra nuo 0,3µm iki 2,5 µm.	PM1 – tai kietosios dalelės, kurių dydis yra nuo 0,3µm iki 1 µm.

Lauko oras	Tiekiamas oras				
	Higieniniai reikalavimai	Aukšta oro kokybė	Vidutinė oro kokybė	Žema oro kokybė	Patenkinama oro kokybė
Švarus (užmiestis)	ePM1 60%	ePM1 50%	ePM2.5 60%	ePM10 60%	ePM10 50%
Vidutiniškas (namų kvartalas)	ePM1 80%	ePM1 70%	ePM2.5 70%	ePM10 80%	ePM10 60%
Užterštas (miestas)	ePM1 90%	ePM1 80%	ePM2.5 80%	ePM10 90%	ePM10 80%

### 2.4.3 KASETINIAI FILTRAI.

- Gaminami iš sintetinės nedegios filtruojančios medžiagos maišų pavidale, kad padidinti filtruojančio paviršiaus plotą. Filtruojančios kasetės turi 25mm pločio rėmą pagamintą iš cinkuotos skardos. Šios kasetės sandariai montuojamos į korpusą.
- Filtrai įstatomi į specialias paslankias kreipiančiąsias. Taip lengviau filtrą aptarnauti ir pakeisti.
- Filtrai atitinka standartą LST EN 15805:2022 „Oro filtrai dalelėms iš bendrojo vėdinimo sistemų šalinti. Standartizuotieji matmenys“, klasifikuojami pagal LST EN ISO 16980-1:2017 „Oro filtrai, skirti bendrajam vėdinimui. 1 dalis. Techninės specifikacijos, reikalavimai ir klasifikavimo sistema pagal kietųjų dalelių sulaikymo efektyvumą (ePM) (ISO 16890-1:2016)“
- Visi filtrai atitinka Europos normas Eurovent 4/5.
- Filtrų užterštumo nustatymui yra montuojami manometrai, kurie matuoja slėgio kritimą prieš ir už filtro.

Filtrų parametrai ir klasės.

LST EN ISO 16890:2017	Klasė	Coarse 65%	ePM10 55%	ePM1 70%	ePM1 85%
Pradinis švaraus filtro pasipriešinimas (Pa)		30-60	50-80	100-200	150-250
Didžiausias leistinas slėgio kritimas (Pa)		250	300	350	400

## 2.5 ORTAKIAI

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

Ortakiams taikomi šie standartai: LST EN 15727:2010 „Pastatų vėdinimas. Ortakiai ir ortakyno komponentai, sandarumo klasifikacija ir bandymai“; LST EN 12236:2002 „Pastatų vėdinimas. Ortakių kabliai ir atramos. Stiprio reikalavimai“; LST EN 12097:2006 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Reikalavimai, keliami ortakynų sistemų priežiūrą palengvinantiems komponentams“; LST EN 1366-1:2015 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 1 dalis. Vėdinimo ortakiai“.

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 10143:2006.

LT	349-01-TDP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
		16	26	0

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 sistemas 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 ne pralaidumą orui ir triukšmui.

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

Visos tiek spiralinių, tiek stačiakampių ortakių sandūros turi būti bent 50mm ilgio. Jos turi būti sutvirtintos savisriegiais kas 50mm. Tuo atveju, jei sandūros bus iš kampinių geležies flanšų, 32 x 32 mm sandūroms naudotini 6mm 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..

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 staigėnis ortakio skerspjūvio pokytis srauto tekėjimo kryptimi, tuomet būtina įrengti kreipiamąsias.

Visos stačios alkūnės turi būti pagaminti su kreipiamosiomis mentėmis.

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. kaišciais, arba kita medžiaga.

Statyboje naudotini varžtai, veržlės, atramos ir t.t. turi būti papildomai galvanizuoti, kad tarp šių elementų ir jungiamųjų metalinių dalių nebūtų galvaninės korozijos.

Grotelės turi būti lengvai išimamos ir tvirtinamos taip, kad jas išėmus nebūtų pažeistas pats statinys ir jo apdaila. Jei grotelės nėra išimamos, būtina įrengti priėjimą joms reguliuoti bei techniškai aptarnauti.

Visi iš minkštojo plieno pagaminti įrengimai, sumontuoti korozijai palankiose sąlygose, privalo būti galvanizuojami. Visi negalvanizuoti minkštojo plieno įtaisai (laikikliai ir t.t.) turi būti apsaugoti nuo korozijos.

Ortakiai turi būti žeminti.

## 2.5.1 APVALŪS ORTAKIAI

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

Ortakio skersmuo (mm)	Min. storis (mm)
Iki 100	0.5
101 - 315	0.5
315 - 500	0.7

Fasoninės detalės (alkūnės, trišakiai, perėjimai ir kt.) turi būti integruotos į vientisą standartinę sistemą. Pagaminus, fasonines detales būtina galvanizuoti.

Ortakiai turi būti surenkami įvorės ir movos būdu, kuomet tiesiųjų atkarpų galai suformuoja movas, o fasoninės dalys įvories. 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.

Šių ortakių tvirtinimas panašus į stačiakampių ortakių.

Prieš užsakydamas medžiagas, rangovas turi gauti inžinieriaus pritarimą dėl siūlomo spiralinių ortakių ir fasoninių detalių tipo.

## 2.5.2 STAČIAKAMPIO SKERSPJŪVIO ORTAKIAI

Stačiakampio skerspjūvio ortakiai turi būti pagaminti vadovaujantis šiais reikalavimais:

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)	Min. kampuočių tarpinėms standumo

LT	349-01-TDP-ŠVOK.TS	Lapas 17	Lapų 26	Laida 0
----	--------------------	-------------	------------	------------

				briaunoms (mm)
Iki 400	0.75	neribota	neribota	nėra
401 - 600	1.00	1,500	neribota	25 x 25 x 3
601 - 800	1.25	1,500	2,000	25 x 25 x 3

Staciakampio skerspjūvio ortakiai turi išlikti neišsikraipę ir taisyklingos formos.

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

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

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

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

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

Staciakampiam šalinamojo oro ortakiui su ilgesniaja kraštine iki 300mm leidžiama taikyti 20 x 3mm. plokščią tvirtinimo juostą, tvirtinamą ortakiui iš šonų.

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

Staciakampio skerspjūvio ortakiams taikomi standartai: LST EN 1505:2001 „Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir staciakampio skerspjūvio jungiamosios detalės. Matmenys“, LST EN 1507:2006 „Pastatų vėdinimas. Staciakampio skerspjūvio lakštinio metalo ortakiai. Stiprumo ir sandarumo reikalavimai“.

### 2.5.3 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.

Kai ortakių plotis yra 600 mm ar daugiau, tikrinimo angų dydis turi būti 600x450 mm.

Ortakiai, kurių plotis mažesnis nei 600 mm, turi būti su 300x300 tikrinimo angomis, bet, kai toks dydis neįmanomas, anga gali būti 50 mm siauresnė nei ortakio plotis.

Tikrinimo angų dangčiai turi būti pagaminti iš 1,5m galvanizuoto plieninio lakšto. Tikrinimo angos turi būti nelaidžios.

Tikrinimo angas reikia sumontuoti prieš atliekant ortakių nutekėjimo bandymus.

## 2.6 ŠILDYMO SEKCIJOS APRIŠIMO MAZGAS

Vėdinimo įrenginių šildymo sekcijos aprišimo mazgas susideda iš cirkuliacinio siurblio, trieigio vožtuvo su el. pavara, balansinių ventilių, termometrų, manometrų su kraneliu, rutulinių ventilių, atbulinių vožtuvų, reguliavimo ventilio, filtro, automatinio nuorintojo, vandens išleidėjo ir apėjimo linijos. Aprišimo mazgo schema ir jo techniniai duomenys pavaizduota brėžinyje.

Trieigių vožtuvų leidžiamas nesandarumas 0-0,05% nuo kvs reikšmės. Skysčio temperatūra +2 - +100°C.

## 2.7 ŠILUMOS IZOLIACIJA

### 2.7.1 KRITERIJAI

Ortakių šilumos izoliacija turi būti be Floro angliavandenilių (CFC ir HCFC). Visos medžiagos turi būti tinkamos eksploatacijai esant projektinėms temperatūroms, neturi skatinti korozijos ar koku nors kitu būdu paveikti izoliuojamus paviršius, tiek sausoje tiek drėgnoje būsenoje.

Visos medžiagos turėsiančios sąlytį su oro srautu turi būti nedegios ar sunkiai degios.

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

LT	349-01-TDP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
		18	26	0

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

### 2.7.2 ŠILUMOS IZOLIACIJA ORO TIEKIMO, ŠALINIMO ORTAKIAMS

Paviršiams naudotinos standžios plokštės iš akmens arba mineralinės vatos. Izoliacijos storis - kaip nurodyta medžiagų žiniaraščiuose ir brėžiniuose. Izoliacija tvirtinama prie 0.8mm. storio galvanizuoto plieno vielų, maksimalus atstumas tarp juostelių – 100mm. Kitas tvirtinimo būdas - priklijuoti prie ortakio paviršiaus nedegiais klijais arba pritvirtinti mechaniniais laikikliais.

Izoliacinės medžiagos šilumos laidumo koeficientas negali viršyti 0.042W/m°C, tankis - 40 - 60kg/m<sup>3</sup>. Visos sandūros, flanšai ir kt. turi būti izoliuoti tokio paties storio izoliacine medžiaga, kaip ir pats ortakis.

Oro paėmimo ir šalinimo ortakių izoliacijos sluoksnis turi būti padengtas armuota aliuminio folija su popieriaus pagrindu. Visas folijos siūles būtina užtaisyti aliuminio arba plastikine juoste, tuo užtikrinant garo barjero vientisumą. Lauke šiltinamų ortakių izoliacijos sluoksnis, kuris bus po to apskardintas, gali būti be folijos pagrindo.

Magistraliniam vamzdynui, einančiam lauke izoliacija turi būti 80-100mm.

Lauke esantys vamzdynai apskardinami.

### 2.7.3 ANTIKONDENSACINĖ IZOLIACIJA ORO TIEKIMO, ŠALINIMO ORTAKIAMS

Kai paduodamas oras kondicionuojamas, dėl rasojoimo, ortakiai turi būti padengti kaučiukine izoliacija.

Antikondensacinė sintetinio kaučiuko izoliacija rulonais ortakių paviršių izoliavimui su lipniu paviršiumi ir su aliuminio apsaugine plėvele. Izoliacijos storis 6, 8, 10, 12, 15mm.

Šilumos laidumas  $\lambda$ -20°C = 0.034 W/(m\*K);  $\lambda$  0°C = 0.036 W/(m\*K);  $\lambda$ +20°C = 0.038 W/(m\*K).

Temperatūra iki +116°C.

Atsparumas drėgmei  $\mu \geq 5000$ .

Korozijos rizika pH neutralus

Atsparumas ugniai 1 klasė

Izoliacijos storis vamzdynui esančiame pastate turi būti 10 mm.

## 2.8 ORO SRAUTO REGULIAVIMO-UŽDARYMO VOŽTUVAI

### 2.8.1 „PRIĖSPRIĖŠINIŲ MENČIŲ“ ORO SRAUTO REGULIAVIMO VOŽTUVAI

Korpusas - galvanizuoto plieno.

Mentės - priešpriešinės, dvisluoksnės su sandarinimo medžiaga, gaminamos iš galvanizuoto plieno.

Velenai - nerūdijančio plieno.

Sandarinimo medžiaga - gamintojo standartas.

Guoliai - savaime besitępantys.

Sandarumo klasė - 2 pagal CEN.

Tiekiamo bei šalinamojo oro užsklandos turi būti patiektos su „užraktu“, aiškiai indikuojančiu padėtis „atidaryta“ ir „uždaryta“. Pozicijoje „uždaryta“ nustatytuose vožtuvuose nuotėkis neturi viršyti 5%.

Montuojant srauto reguliavimo vožtuvus būtina išlaikyti minimalius gamintojo rekomenduojamus atstumus prieš ir po vožtuvo.

### 2.8.2 ORO SRAUTO UŽDARYMO VOŽTUVAI SU MODULIUOJANČIA PAVARA

Sklandės skirtos oro srauto uždarymui, reguliavimui, lengvai montuojamos į apvalių ortakių sistemą. Gali būti montuojamos bet kokioje padėtyje. Korpusas pagamintas iš cinkuotos skardos. Uždarymo sparneliai 0-90° kampu pasukami varikliais. Sklandė yra suprojektuota taip, kad sukeltų kuo mažiau triukšmo. Sklandės uždarymo sparneliai aprausti gumine tarpine juosta, užsandarinančia uždarytą sklandę. Sklandžių uždarymo sparneliai valdomi varikliu. Elektrinis sklandės variklis yra skirtas sklandės valdymui vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemose. Variklio galia 15 Nm. Reikalingas elektros priedimas 1 fazės 230V, 50Hz.

### 2.8.3 ATBULINIAI VOŽTUVAI

Atbulinės traukos sklandės skirtos praleisti oro srautą tik viena kryptimi. Sklandės pagamintos iš galvanizuoto plieno. Sparneliai sutvirtinti spyruokle, todėl sklandes galima montuoti bet kokioje padėtyje.

„Žaliuzi“ tipo sklandės gali būti montuojamos tik į horizontalioje padėtyje.

Maksimalus oro srauto greitis 8m/s.

### 2.8.4 KINTAMO SRAUTO SKLENDĖS (VAV)

VAV sklandės naudojamos VAV kintamo oro srauto vėdinimo sistemose. Vėdinama ten, kur reikia, tada, kada reikia ir tiek, kiek reikia, tai yra, oro srautas keičiamas priklausomai nuo poreikio ir prisitaiko prie situacijos.

LT	349-01-TDP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
		19	26	0

Bendrosios savybės:

- Funkcija: Automatinis oro srauto, slėgio patalpose ar ortakiuose reguliavimas.
- Tipai:
  - Apvalios sklendės: Galimi matmenys nuo Ø100 iki Ø560 mm.
  - Stačiakampės sklendės: Matmenys nuo 200×100 mm iki 1000×1000 mm, su 100 mm žingsniu.
- Matavimo tikslumas: Efektyvus srauto matavimas su mažomis paklaidomis esant bet kokiems srautams.
- Sandarumo klasė: 4 pagal EN 1751.
- Korpuso sandarumo klasė: C pagal EN 1751.
- Montavimas: Tinka vietose su ribotu tiesių ortakių sekcijų prieinamumu.
- Valdymo galimybės: Gamyklinis valdiklių nustatymas su galimybe pasirinkti analoginį valdymą, MP-Bus®, Modbus, BACnet ir KNX ryšio protokolus.

Montavimo rekomendacijos:

- Sklendės gali būti montuojamos tiek horizontaliai, tiek vertikaliai.
- Rekomenduojama užtikrinti tiesių ortakio atkarpą prieš ir po sklendės, siekiant optimalaus veikimo.

Techniniai duomenys:

- Maitinimo įtampa: AC/DC 24 V arba AC 230 V, priklausomai nuo pasirinktos pavaros.
- Sukimo momentas: Nuo 4 Nm iki 18 Nm, priklausomai nuo pavaros tipo.
- Darbinė temperatūra: Nuo -30 °C iki +55 °C.
- Apsaugos klasė: IP54 arba IP66, priklausomai nuo modelio.

## 2.9 ORO ŠALINIMO IR PASKIRSTYMO ĮRANGA

### 2.9.1 BENDRIEJI REIKALAVIMAI

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

- Vienodas oro paskirstymas be nejudraus oro zonų;
  - Gebėjimas funkcionuoti esant 6°C skirtumui tarp tiekiamo ir patalpos oro išlaikant minimalius horizontalios ir vertikalios patalpos temperatūros gradientus;
  - Neviršijamas leistinas oro greitis užpildytoje patalpoje (t.y. iki 1.8m virš grindų ir 0.5m nuo sienų);
- Tiek tiekimo, tiek ištraukiamiesiems įtaisams taikomi šie papildomi kriterijai:
- Neviršyti specifikuotų garso lygių;
  - Plaunamas, lengvai valomas paviršius.

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

Išmatavimai - nurodyti dydžiai yra "nominalūs".

Grotelių, difuzorių ir kt., vieta privalo atitikti brėžiniuose nurodytus taškus.

Triukšmo lygiai - užtikrinti, jog nebus viršijami apibrėžti triukšmo lygiai. Užtikrinti, jog grotelių ir skirstytuvų papildomi reikmenys pasižymi mažai triukšmo keliančiomis savybėmis ir menkai įtakoja oro srautą.

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

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

Spalva - pagal RAL derinama su architektu.

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

Galvanizuotas plienas - galvanizuotas plienas pagal LST EN 10143:2006 ir LST EN 10147:2013.

Aliuminis - naudotini pagal LST EN 485 (LST EN 485-1:2016, LST EN 485-2:2016+A1:2018, LST EN 485-3:2003, LST EN 485-4:2000), LST EN 515:2017 ir LST EN 573 (LST EN 573-1:2004, LST EN 573-2:2000, LST EN 573-3:2019, LST EN 573-5:2007) arba LST EN 755 (LST EN 755-1:2016, LST EN 755-2:2016, LST EN 755-3:2008, LST EN 755-4:2008, LST EN 755-5:2008, LST EN 755-6:2008, LST EN 755-7:2016, LST EN 755-8:2016, LST EN 755-9:2016) pagaminti aliuminio (presuoto aliuminio) lakštai.

### 2.9.2 TIEKIMO IR ŠALINIMO PLAFONAI (DIFUZORIAI)

Tiekimo/šalinimo plafonai turi būti apskritimo formos, reguliuojami ir su padėties fiksavimo mechanizmu. Triukšmo lygis žemas (nedaugiau 40dBa). Vožtuvas įrengiamas montavimo žiede ir lengvai išimamas valymo sumetimais.

Konstrukcija plieno, ar aliuminio, padengta baltos spalvos emaliu.

LT	349-01-TDP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
		20	26	0

Būtina užtikrinti, jog tiekiant (šalinant) reikiama oro kiekį, nebus viršyti triukšmo parametrai. Vožtuvus nustatomas pagal tinkamą poziciją ir užfiksuojamas joje. Greitis darbo zonoje ne didesnis 0,20 m/s.

Medžiaga – formuotas galvanizuotas lakštinis plienas.

### 2.9.3 ORO PERTEKĖJIMO GROTELĖS

Skirtas oro pertekėjimui iš vienos patalpos į kitą. Susidedantis iš dviejų rėmų ir dviejų fasadinių plokščių, kurios gali būti montuojamos ant bet kokio storio sienų, ar durų. Fasadinės plokštės akustiškai izoliuotos.

## 2.10 ORO PAĖMIMAS IR ŠALINIMAS

### 2.10.1 ORO PAĖMIMO – ŠALINIMO GROTELĖS

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

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

Sietas - vidinėje grotelių dalyje įrengti ne retesnį nei 3mm sietą apsaugai nuo vabzdžių.

Grotelių forma, medžiaga, apdaila, kiek įmanoma turi atitikti bendrą pastato vaizdą.

Grotelių efektyvusis plotas turi būti ne mažesnis kaip 50% nuo bendro grotelių ploto. Rekomenduojamas greitis per efektyvųjų grotelių skerspjūvio plotą yra 2m/s.

### 2.10.2 KAMINĖLIAI

Oro šalinimo kaminėliai turi būti pritaikyti arba komplektuojami su perėjimu per stogą. Kaminėlis apšildomas mineralinės vatos 30mm sluoksniu ir apskardinamas. Kaminėlis įrengiamas su stogeliu iš iškeliamas 0,5m virš stogo.

## 2.11 UGNIES VOŽTUVAI

### 2.11.1 BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Ugnies vožtuvus būtina įrengti visuose ortakiuose, kaip nurodyta brėžiniuose. Priešgaisrinės apsaugos vožtuvus privalu įrengti matomose vietose patikrai ir techniniam aptarnavimui vykdyti.

Angose ir ortakiuose, kertančiuose priešgaisrines užtvaras, priešgaisrinių sklendžių atsparumas ugniai turi būti:

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

Ne mažesnio kaip EI 60 atsparumo ugniai priešgaisrinės sklendės, įrengiamos gaisrinius skyrius ir pastatus atskiriančiose priešgaisrinėse užtvartose ir aukštų ir labai aukštų pastatų ortakių iš įvairių aukštų prijungimo prie vertikalaus kolektoriaus vietose, privalo turėti automatinį (bet kokio tipo paleidiklio veikimas nuo gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos ir (arba) stacionariosios gaisrų gesinimo sistemos, išskyrus stacionariąsias gaisrų gesinimo dujomis sistemas) ir rankinį valdymą (nuo rankinių gaisrinių signalizatorių ar kitų ranka įjungiamų valdymo įrenginių). Kitais atvejais priešgaisrinės sklendės gali turėti tik autonominį ir rankinį valdymus (išskyrus A<sub>sg</sub> ir B<sub>sg</sub> kategorijoms pagal sprogimo ir gaisro pavojų priskiriamas patalpas).

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

Ugnies vožtuvai turi atitikti LST EN 1366-2:2015 ir ISO 834 (ISO 834-1:1999; ISO 834-2:2019; ISO 834-4:2000; ISO 834-5:2000; ISO 834-6:2000; ISO 834-7:2000; ISO 834-8:2002; ISO 834-9:2003; ISO 834-10:2014; ISO 834-11:2014; ISO 834-12:2012; ISO 834-13:2019; ISO 834-14:2019) reikalavimus.

Rangovas techninės priežiūros inžinieriui turi pateikti dokumentaciją, bylojančią apie priešgaisrinio vožtuvo tipą ir sąlygas, prie kurių jis buvo patvirtintas, o taip pat patvirtinančios institucijos tapatybę.

### 2.11.2 UGNIES VOŽTUVAI

Vožtuvų veikimas turi būti pagrįstas gravitacijos principu. Montuojamam į statinio konstrukcijos elementus vožtuvui turi būti leidžiamas terminis išsiplėtimas. Tirpukui pakeisti būtina įrengti apžiūros durelės, nebent gamintojo nurodoma kitaip. Visi priešgaisriniai vožtuvai turi būti laikomi atdari lydžiojo elemento - tirpuko, esančio vožtuvo korpuse. Tirptukas turi suveikti prie 70°C temperatūros. Durys, leidžiančios prieiti prie vožtuvo mentės (menčių) ir tirpuko, turi būti įrengtos vožtuvo karkase arba greta. Korpusas ir mentės gaminamos iš cinkuotos skardos. Jungtis prie ortakių - kaip nurodyta brėžiniuose.

LT	349-01-TDP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
		21	26	0

## 2.12 MONTAVIMO, BANDYMO IR PALEIDIMO DARBAI

### 2.12.1 PASIRUOŠIMAS MONTAVIMUI

Įrengimai ir sistemų ruošiniai į aikštelę atvežami sukomplektuoti paketais arba konteineriuose, su užrašu apie ruošinius paruošusią gamyklą, užsakymo Nr. , stovo arba aukšto , jo dalies numerį, vamzdynų paskirtį. Neprimontuota prie paruošų armatūra, tvirtinimo detalės komplektuojamos atskirai.

Kontrolės matavimo prietaisai bei automatikos įranga pristatoma atskirai.

Šildytuvų reguliavimo mazgai turi būti išbandyti hidrauliškai 10barų slėgiu, išbandymo trukmė – 2 min., spaudimo sumažėjimo neturi būti. Po išbandymo vanduo turi būti išpiltas. Po išbandymo prijungiamieji vamzdynų galai uždenjami laikinomis aklėmis.

Prieš pradėdant įrengimų bei sistemų montavimą, turi būti atlikti tokie darbai:

1. Paruošti pamatai įrengimams.
2. Statybinėse konstrukcijose paliktos angos vamzdynų, ortakių montavimui.
3. Įrengtos įdėtinės detalės ortakių, vamzdynų bei įrengimų tvirtinimui.
4. Vidinės sienos padažytos grindų lygio plius 500mm atžymos;

### 2.12.2 VĒDINIMO SISTEMŲ MONTAVIMAS

Montuojant vėdinimo sistema turi būti užtikrinta:

1. Sujungimų sandarumas ir tvirtinimo detalių tvirtumas.
2. Ortakių ašių tiesumas.
3. Armatūros kokybė, galimybė prieiti remonto metu.

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

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

Maksimalus atstumas tarp atramų 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.

Ortakiai skirti transportuoti drėgnam orui negali būti su išilgine siūle apatinėje ortakio dalyje ir turi būti montuojami su nuolydžiu 1-1.5% link drenažo vietos.

Montuojant ortakius esamose šachtose, pradžioje reikalinga atsidengti angas ir įsitikinti, kad jose nėra kliūčių ortakių pravedimui. Gali būti išnaudojamos esamos neveikiančios ortakių šachtos ar ortakiai, tačiau į juos įmaunami sandarūs įdėklai. Kitu atveju, kanalai atidengiami, seni ortakiai demontuojami ir jų vietoje sumontuojami nauji ortakiai. Sumontavus ortakius, šachtos uždenjamos, tačiau paliekamos prieinamos angos ortakių pravalymui.

### 2.12.3 VĒDINIMO SISTEMŲ BANDYMAS IR PRIĒMIMAS

Vėdinimo sistemos bandomos ir priimamos eksploatuoti laikantis reikalavimų nurodytų LST EN 12599:2013 „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti sumontuotų vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų bandymo procedūros ir montavimo metodai“.

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

Priešpaleidiminiai bandymai turi būti atliekami nustatant:

1. Ar ventiliatoriaus našumas atitinka projektinį.
2. Ortakių ir kitų sistemų sandarumas.
3. Oro šildytuvų tolygų šildymą.

Įrengimų veikimo reguliavimas atliekamas norint gauti projektinius rodiklius. Nesandarumų dydis ortakiuose ir kituose sistemos elementuose nustatomas pagal papildomai pasiurbiamo arba netenkamo oro kiekį, kuris negali viršyti 10% ventiliatoriaus našumo. Išbandant vėdinimo sistemas leidžiami tokie nukrypimai nuo projektinių rodiklių:

1.  $\pm 5\%$  oro kiekio pagrindiniais ortakių tarpais bendro vėdinimo sistemose.
2.  $\pm 10\%$  oro kiekio praeinantis per oro tiekimo ar išsiurbimo antgalį.

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

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

1. Darbo brėžinių kompleksas su įrašais asmenų, atsakingų už montavimo darbų atlikimą.

LT	349-01-TDP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
		22	26	0

2. Paslėptų darbų ir tarpinių konstrukcijų priėmimo aktai.
3. Vėdinimo sistemų priešpaleidiminiu bandymų ir reguliavimo rezultatų aktas. Turi pateikti visoms vėdinimo 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 sistemų įrengimų bandymai ir derinimai turi būti atliekami esant pilnam vėdinamų patalpų technologiniam apkrovimui.

### 3 ORO KONDICIONAVIMAS

#### 3.1 BENDRA INFORMACIJA

Reikalingos fasoninės dalys turi būti pateiktos be papildomų kaštų. Techninėse specifikacijose aprašomos eksploatacinės sistemų įrenginių savybės. Techninių specifikacijų paskirtis - naudotis jomis kaip svarbiausiomis gairėmis, pasirenkant įrenginius ir medžiagas šilumos tiekimo ir vėdinimo sistemoms. Visi oro kondicionavimo įrangos elementai turi atitikti naujausių standartų reikalavimus. Įrenginiai privalo būti sertifikuoti pagal EUROVENT standartą.

#### 3.2 ĮRENGINIAI

##### 3.2.1 IŠORINIS LAUKO BLOKAS

Lauke skirtas įrengti didelio efektyvumo oru vėsinamas dujinis šilumos siurblys su varikliu varomu kompresoriumi ir šildymo arba vėsinimo šilumokaitis

##### Kompresorius

Optimizuotas šaldalui R410A. Jame įrengta nuo vibracijos apsauganti ir triukšmą mažinanti įranga bei karterio šildytuvai. Užtikrinamas tikslus valdymas, nes sistema, dinamiškai stebėdama pastato apkrovą, elektronine sankaba parenka veikti vieną arba abu kompresorius. Dinamiškai stebima pastato apkrova ir variklio apsukų moduliavimo sistema užtikrina galios apkrovos valdymą.

Kompresorius su apsauga nuo perkaitimo ir virš srovių ir apsauga nuo per didelės temperatūros ant išėjimo. Montuojamas ant guminių antivibracinių padų, užpildytas tepalu. Tepalo šildytuvai automatiškai įsijungia sustojus kompresoriui siekiant išvengti tepalo išbėgimui iš šaldymo agento.

##### Konstrukcija

Vandeniui nelaidus kompaktiškas blokas. Korpusą sudaro rėmas ir šoniniai skydai, pagaminti iš galvanizuoto, gruntuoto ir milteliais padengto lakštinio plieno. Variklio pusės skydai yra izoliuoti, kad būtų mažesnis variklio skleidžiamas triukšmas.

##### Išorinis šilumokaitis (Kondensatorius)

Šilumokaitis pagamintas iš varinių vamzdelių išdėstytų eilėmis. Plokštelės pagamintos iš aliuminio specialiai gofruotu paviršiumi ir išdėstytos tam tikru atstumu užtikrinant maksimalų šilumos mainų efektyvumą. Teisingas išsiplėtimo vožtuvo funkcionavimas užtikrinamas „subcooling“ kontūro. Galimi įvairūs papildomi elementai opcijų sąrašė.

##### Elektroniniai plėtimosi vožtuvai

Mikroprocesoriaus valdomas aukšto ir žemo slėgio vožtuvas, optimizuotas aušalui R410A, užtikrina optimalią garintuvo įkrovą ir, tuo pačiu metu, tikslų perkaitimo ir peršaldymo valdymą.

##### Ventiliatorius

Ašinis ventiliatorius su tiesiogine pavara su vienfaziu varikliu su su išoriniu rotoriumi ir apsauga nuo perkaitimo. Įmontuotas aerodinaminės formos korpuse siekiant padidinti efektyvumą ir sumažinti triukšmą ir su apsauginėmis grotelėmis.

##### Pajungimo komplektas

Šaldymo mašinos pajungimo komplektas susidedantis iš solenoido, akutės, filtro, temperatūros regulatoriaus

Maksimali leistina temperatūra Ts – 60°C, maksimalus leistinas slėgis ŽS Ps – 2,8MPa, AS Ps – 4,3 MPa.

Pagrindinės charakteristikos OK-1:

Q <sub>šaldymo</sub>	29,9 kW;	25,1 kW;
El. galia	14,6 kW;	11,9 kW;
Elektros pajungimo vertės	~3f. 400V/50Hz;	
Freonas	R410A;	
SEER	5,12;	5,12;
Bloko svoris	315 kg;	270 kg.

Pagrindinės charakteristikos freoninių aušintuvų lauko blokams:

Q <sub>šaldymo</sub>	14,07 kW;	28,0 kW;	33,5 kW;
----------------------	-----------	----------	----------

LT	349-01-TDP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
		23	26	0

El. galia	6,9 kW;	12,02 kW;	15,3 kW;
Elektros pajungimo vertės	~3f. 400V/50Hz;		
Freonas	R32;	R410A;	R410A;
SEER	6,1;	6,35;	6,42;
Bloko svoris	118,3 kg;	160,0 kg;	173,0 kg.

### 3.2.2 VIDINIAI ORO KONDICIONIERIŲ BLOKAI

Pagaminti iš galvanizuoto plieno, išklotas triukšmą mažinančia ir šilumą izoliuojančia medžiaga. Plastikinis dangtis, jį galima plauti. Ventilatoriaus korpusas plieninis, galvanizuotas. Šilumokaitis sudarytas iš varinių vamzdelių su aliuminio sparneliais. Komplekte turi būti kondensato rinkimo vonelė. Kondensatas šalinamas su nuolydžiu į nuotekų sistemą per sifoną. Dviejų vamzdžių sistema. Ventilatoriaus elektros variklis – vienfazis, su termoapsauga, 3 greičių reguliatorius, oro filtras, oro pritekėjimo – išpūtimo grotelės. Sieninio bloko dangtis turi būti nuimamas ir plaunamas. Filtras apsaugotas nuo pelėsio.

Oro išleidimo anga yra apačioje. Oro kryptį valdo variklinės oro srauto krypties žaliuzės. Oras įsiurbiamas viršuje pro lengvai pasiekiamą ir išvalomą nuo pelėsių susidarymo apsaugotą ilgaamžį oro filtrą. Esant aktyviam automatinio veikimo režimui, oro paskirstymas reguliuojamas automatiškai atsižvelgiant į bloko veikimo režimą. Bloką išjungus, atverčiamoji dalis visiškai užsidaro, kad į bloką nepatektų dulkių ir įranga neužsiterštų. Oro srauto greitį galima valdyti ranka, arba automatiškai, atsižvelgiant į vidaus temperatūrą.

Mikroprocesoriaus valdomas plėtimosi vožtuvas, optimizuotas šaldalui R410A, kad vėsinimo galia būtų tiksliai valdoma atsižvelgiant į galios poreikius. Komplekte nuotolinio valdymo pultelis.

Maksimali leistina temperatūra  $T_s$  – 60°C, maksimalus leistinas slėgis  $\dot{Z}S$  Ps – 2,8MPa, AS Ps – 4,3 MPa.

Pagrindinės charakteristikos sieniniams blokams:

$Q_{\text{šaldymo}}$	1,5 kW;	2,1 kW;
El. galia	25 W;	
Matmenys	290 x 870 x 214 mm	
Vamzdžių jungtys	d1/2" + 1/4";	
Valdymo pultas	belaidis.	

Pagrindinės charakteristikos lubiniams blokams:

Pagrindinės charakteristikos:

$Q_{\text{šaldymo}}$ (projektinė)	1,5 kW;	2,1 kW;	2,7 kW;	3,5 kW;	4,4 kW;
El. galia	31 W;	35 W;	35 W;	40 W;	40 W;
Matmenys	600 x 600 x 280 mm				
Vamzdžių jungtys	d1/2" + 1/4";				
Valdymo pultas	belaidis.				

### 3.3 ORO KONDICIONAVIMO SISTEMOS KOMPONENTAI

Brėžiniai pateikia bendrą vamzdinių išdėstymą, tačiau nenurodo fasoninių detalių ir atšakų, kurių gali prireikti jungiant vamzdžius prie įrengimų.

#### 3.3.1 VAMZDŽIAI

Freoninių oro kondicionierių vidinės dalys su išorinėmis pajungiama variniais vamzdžiais. Variniai vamzdžiai turi atitikti LST EN 12735-1:2020 standarto reikalavimus. Variniai vamzdžiai montuojami suvirinant (lituojant).

Vamzdiniai turi būti sumontuoti su nuolydžiais, įgalinančiais nuorinti ir ištuštinti vamzdinius.

Atviri vamzdžių galai turi būti uždengti iškart po sumontavimo.

Alternatyvių medžiagų naudojimas turi būti derinamas su užsakovu.

#### Valymas

Visi vamzdiniai, prieš paleidžiant sistemą, turi būti išplauti ir pasirašytas atitinkamas aktas.

#### Tvirtinimas

Vamzdžių tvirtinimas ir kompensatoriai turi būti parinkti atsižvelgiant į vamzdžių judėjimą, plėtimosi jėgas ir svorio apkrovas. Taip pat temperatūrų skirtumas montavimo metu ir veikimo metu turi būti įvertintas. Tvirtinimas turi būti suderintas su pastato konstruktoriumi ir akustikos inžinieriumi.

Atstumai tarp vamzdinių tvirtinimo elementų (horizontaliems vamzdiniams)

LT	349-01-TDP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
		24	26	0

Plastikinis vamzdis, Ø	18	20	25	32	≥40
Atstumas, m	1.0	1.2	1.5	1.5	1.8

Maksimali leistina temperatūra Ts – 60°C, maksimalus leistinas slėgis ŽS Ps – 2,8MPa, AS Ps – 4,3 MPa.

### 3.4 ŠILUMOS IZOLIACIJA

Oro kondicionavimo sistemos vamzdynai turi būti padengti „Armaflex“ tipo arba analogine kaučiukine izoliacija.

Izoliacijos storis vamzdynui esančiame pastate turi būti 10 mm.

Magistraliniam vamzdynui, einančiam į šaldymo mašiną, lauke izoliacija turi būti 50mm.

Lauke esantys vamzdynai apskardinami.

Šilumos laidumo koeficientas ne didesnis negu 0,033W/mK.

Neizoliuojami oro kondicionavimo sistemų komponentai:

apsauginiai vožtuvai

nuorinimo ir išleidimo ventiliai

### 3.5 PAVIRŠIŲ APSAUGA

Visų pateiktinų įrengimų paviršius turi būti apsaugotas nuo atmosferos poveikio.

Įrengimai turi būti tinkamai paruošti transportavimui bei sandėliavimui lauke prieš jų montavimą, t.y. padengti antikorozine danga ir supakuoti.

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

Dažymą privalu atlikti kokybiškai, laikantis dažų gamintojo parengtų nurodymų.

Metaliniai vamzdžiai, klojami atvirai ir neizoliuojami turi būti gruntuojami ir dažomi du kartus antikoroziniais dažais.

### 3.6 SISTEMŲ PRIĖMIMAS EKSPLOATUOTI

Dokumentacija apibrėžiama LST EN 378-2:2017.

Priimant sistemas, turi būti pateikti šie dokumentai:

1. Darbo brėžinių komplektas ir aktai su atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus parašais.
2. Paslėptų darbų patikrinimo aktai.
3. Sistemų hidraulinio išbandymo aktas.
4. Sistemų šiluminio išbandymo aktas.

Priimant sistemą, turi būti nustatoma:

1. Ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles.
2. Ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, nuolydžiai, vamzdžių sulenkimas.
3. Ar sandarios neišardomos jungtys (suvirintos vamzdžių sandūros) bei išardomos jungtys (srieginės ir flanšinės).
4. Ar teisingai ir tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, šildytuvai, sumontuota ir tinkamai veikia armatūra, apsauginiai mechanizmai, vandens ir oro išleidimo kranai.

### 3.7 ATLIEKAMI DARBAI

Oro šaldymo sistemoje naudojami variniai vamzdžiai turi būti gamykloje apdoroti fosforo rūgštimi (gamybos ciklas prieš oksidaciją), tiekiami su kokybės atitikties deklaracijoje nurodytais techniniais parametrais.

Naudojant šaldymo agentą freoną R410A, didžiausias eksploatacinis slėgis variniams vamzdžiams turi būti ŽS 2,8 MPa ir AS 4,3 MPa.

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

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

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

LT	349-01-TDP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
		25	26	0

Varinių vamzdžių suvirinimo darbams taikoma: 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“.

Prieš sistemą pradėdant eksploatuoti visi sistemos komponentai arba visa sistema turi būti išbandoma stiprio slėgio ir sandarumo bandymais, turi būti atliktas slėgiui apriboti skirtų saugos jungiklių funkcinis bandymas bei visos sumontuotos sistemos atitikties bandymas.

Slėgio stiprio ir sandarumo bandymo metu sistemos sujungimai turi būti prieinami apžiūrai. Po šių bandymų prieš paleidžiant sistemą pirmąjį kartą turi būti atlikti visų elektros saugos grandinių funkciniai bandymai. Bandymų rezultatai turi būti dokumentuojami.

### 3.7.1 SLĖGIO STIPRIO BANDYMAS

Bandymas atliekamas pagal LST EN 378-2:2017. Slėgio stiprio bandymas atliekamas, jei sistemos komponentai nebuvo išbandyti gamykloje pagal jiems taikomus standartus.

Sistemos vamzdynams ir vamzdynų jungtims turi būti atliekamas slėgio bandymas 1,1 didžiausio eksploatacinio slėgio. Bandymas atliekamas ŽS 1,1 x 2,8 = 3,08 MPa ir AS 1,1 x 4,3 = 4,73 MPa slėgiu.

Atliekant slėgio stiprio bandymą esant reikalui sistemos slėgio ribotuvus ir valdymo įtaisus galima išmontuoti.

Bandymas turi būti atliekamas su nepavojingomis aplinkai dujomis. Deguonis neturėtų būti naudojamas. Atliekant šį bandymą geriau naudoti azotą be deguonies.

### 3.7.2 SANDARUMO TIKRINIMAS

Sandarumo bandymas atliekamas pagal LST EN 378-2:2017. Siekiant išvengti pavojingų medžiagų išsiskyrimo į aplinką, sandarumo bandymas turi būti atliekamas naudojant inertines dujas (azotą, helį, anglies dvideginį). Dėl saugumo bandymui negali būti naudojami oras, deguonis, acetilenas ar angliavandeniliai.

Oro kondicionavimo sistemos sujungimai bandomi naudojant aptikimo įrangą, galinčią aptikti 5 g/metus šaltnešio arba geresnę. Bandymas atliekamas sistemai neveikiant ir veikiant arba sudarius sistemoje slėgį ne mažesnę už darbinį slėgį. Sistemos bandymas atliekamas ne mažesniu kaip 1,0MPa slėgiu.

Nustatant sistemos nuotėkį turi būti atsižvelgiama į įrangos reakcijos laiką ir didžiausią atstumą tarp nuotėkio ir nuotėkio bandymo įrangos.

Jei sistemoje aptinkamas nuotėkis, sistema turi būti suremontuota ir dar kartą atliekamas sandarumo bandymas.

### 3.7.3 VAKUUMAVIMAS

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

### 3.7.4 ORO ŠALDYMO SISTEMOS UŽPILDYMAS

Oro šaldymo sistema užpildoma specialiai paruoštu ekologišku (ODP-Ozone Depletion Potential=0, GWP Global Warming Potential=2088) šaltnešio R410A tirpalu, kurio koncentracija R32 (50%), R125 (50%), R134a(0%) turi atitikti LST EN 378-1:2000 nurodymus.

Sistema užpildoma šaltnešiu (freonu) tik tuomet, kai yra atlikti visi elektros pajungimo darbai, atliktas sistemos sandarumo patikrinimas ir vakuumavimas. Sistemos užpildymo slėgis 1,0MPa. Sistemoje gali būti naudojamas tik ekologiškas šaltnešis, kurio nutekėjimas nekenktų sveikatai (R410A, R22 arba R407C) ir kuris nesugadintų šaldymo įrangos. Būtina prisiminti, kad užpildant sistemą šaltnešiu, negalima viršyti didžiausio leistinojo kiekio, nes galima sukelti sistemoje hidraulinį smūgį ir sugadinti kompresorių.

LT	349-01-TDP-ŠVOK.TS	Lapas	Lapų	Laida
		26	26	0

**Šanauų kiekių žiniaraštis**

*Bendrastatybinių darbų, elektrotechninių darbų, automatikos montavimo darbų kiekiai ir medžiagos nurodomos atskirose projekto dalyse.*

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos, papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6
<b>ŠILDYMAS</b>					
1.	Esamų radiatorių demontavimas		vnt	16	Tikslinti vietoje
2.	Esamo plieninio vamzdyno demontavimas		m	174	Tikslinti vietoje
3.	Elektrinis pakabinamas rankšluosčių džiovintuvas, 400W tenas	TS 1.1.1	vnt	2	
4.	Universalus PE-Xc/Al/PE daugiasluoksnis vamzdis Ø20x2,8 komplekte su fasoninėmis dalimis	TS 1.2.1	m	6	
5.	Universalus PE-Xc/Al/PE daugiasluoksnis vamzdis Ø25x3,5 komplekte su fasoninėmis dalimis	TS 1.2.1	m	70	
6.	Universalus PE-Xc/Al/PE daugiasluoksnis vamzdis Ø32x4,0 komplekte su fasoninėmis dalimis	TS 1.2.1	m	65	
7.	Universalus PE-Xc/Al/PE daugiasluoksnis vamzdis Ø40x4,0 komplekte su fasoninėmis dalimis	TS 1.2.1	m	26	
8.	Vamzdžiai plieniniai presuojami s=1,5mm, DN25 komplekte su fasoninėmis dalimis ir laikikliais	TS 1.2.3	m'	14	
9.	Vamzdžiai plieniniai presuojami s=1,5mm, DN40 komplekte su fasoninėmis dalimis ir laikikliais	TS 1.2.3	m'	15	
10.	Vamzdžiai plieniniai presuojami s=1,5mm, DN50 komplekte su fasoninėmis dalimis ir laikikliais	TS 1.2.3	m'	32	
11.	Vamzdžiai plieniniai presuojami s=1,5mm, DN65 komplekte su fasoninėmis dalimis ir laikikliais	TS 1.2.3	m'	12	
12.	PE putplasčio izoliacija vid. skersmuo 22 mm, storis 25mm	TS 1.4.5	m	6	
13.	PE putplasčio izoliacija vid. skersmuo 28 mm, storis 30mm	TS 1.4.6	m	84	
14.	PE putplasčio izoliacija vid. skersmuo 35 mm, storis 30mm	TS 1.4.6	m	65	
15.	PE putplasčio izoliacija vid. skersmuo 42 mm, storis 30mm	TS 1.4.6	m	41	
16.	Šilumos izoliacijos mineralinės vatos kevalai su al. folija 54/40	TS 1.4.6	m	32	
17.	Šilumos izoliacijos mineralinės vatos kevalai su al. folija 76/40	TS 1.4.6	m	12	
18.	Balansinis vožtuvas DN 15, Kvs = 2,52	TS 1.3.2	vnt	4	STAD 15 (arba analogas)
19.	Balansinis vožtuvas DN 20, Kvs = 5,7	TS 1.3.2	vnt	1	STAD 20 (arba analogas)
20.	Vamzdis AL/PE-RT grindų šildymui 16x2.0	TS 1.2.2	m	3028	
21.	Srieginė jungtis 16x3/4"	TS 1.2.2	vnt	64	
22.	Nerūdijančio plieno kolektorius su srauto matuokliais 1" reg. 3 žiedų	TS 1.3.5	vnt	1	
23.	Nerūdijančio plieno kolektorius su srauto matuokliais 1" reg. 6 žiedų	TS 1.3.5	vnt	2	
24.	Nerūdijančio plieno kolektorius su srauto matuokliais 1" reg. 7 žiedų	TS 1.3.5	vnt	1	
25.	Nerūdijančio plieno kolektorius su srauto matuokliais 1" reg. 10 žiedų	TS 1.3.5	vnt	1	
26.	Spintelė potinkinė kolektorinė 540mm	TS 1.3.6	vnt	1	

0	2025.03.20	Rangovo konkursui ir statybos darbams vykdyti.			
Laida	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis			
Kval. Patv. Dok. Nr.	UAB ASD Project el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: <b>Visuomeninių pastatų paskirties grupės, mokslo paskirties pastato (unik. Nr. 1190-0001-8013) Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m. sav. kapitalinio remonto projektas</b>	
A1882	PV	Eimantas Slušnis			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: LAIDA
20465	PDV	Donatas Janulionis			<b>ŠANAUŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS</b>
	PDA	Emilija Klimaitė			0
LT	STATYTOJAS:	<b>VšĮ Kauno kolegija</b>		DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas Lapų
				<b>349-01-TDP-ŠVOK.SŽ</b>	1 14

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos, papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6
27.	Spintelė potinkinė kolektorinė 690mm	TS 1.3.6	vnt	3	
28.	Spintelė potinkinė kolektorinė 990mm	TS 1.3.6	vnt	1	
29.	Patalpos termostatas 230V	TS 1.3.7	vnt	26	
30.	Patalpos termostato laikiklis	TS 1.3.7	vnt.	26	
31.	Elektr. komutacinė dėžutė 6 zonų, 230V	TS 1.4	vnt.	3	
32.	Elektr. komutacinė dėžutė 10 zonų, 230V	TS 1.4	vnt.	2	
33.	Kampiniai rutuliniai ventiliai kolektoriui 1“	TS 1.3.1	kompl	5	
34.	Kampo fiksatorius 90°	TS 1.4	vnt.	6	
35.	Kraštine kompensacine juosta TF 160/10mm	TS 1.4	m	652	
36.	Plastifikatorius betonui	TS 1.4	l	2	
37.	Termostatinė pavara kolektoriams 230V	TS 1.4	vnt.	32	
38.	Sausos sistemos plokštė TP 30/16	TS 1.4	m <sup>2</sup>	560	
39.	Aliuminis reflektoriaus profilis TP 30/16	TS 1.4	vnt.	2104	
40.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 1.4.3	m'	3268	
41.	Sistemos paleidimas, derinimas, šiluminis bandymas	TS 1.4.5	Kompl.	1	

## VĖDINIMAS

### Sistema R-1

42.	Plokštelinis rekuperatorius +366m <sup>3</sup> /h, -326m <sup>3</sup> /h 120/120Pa, su elektriniu pirminiu šildytuvu 1,0 kW ir elektriniu šildytuvu 0,47 kW	TS 2.1.1	kompl.	1	DOMEKT-CF-400-V arba analogas
43.	Triukšmo slopintuvas Ø160 mm, L-600 mm	TS 2.3	vnt	2	
44.	Triukšmo slopintuvas Ø160 mm, L-900 mm	TS 2.3	vnt	2	
45.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d100 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	18 / 5,65	B sandarumo klasė
46.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d125 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	12 / 4,71	B sandarumo klasė
47.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d160 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	19 / 9,55	B sandarumo klasė
48.	Mineralinės vatos 30mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija	TS 2.7.2	m <sup>2</sup>	4,5	
49.	Mineralinės vatos 50mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija	TS 2.7.2	m <sup>2</sup>	3,7	
50.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø125 70°C	TS 2.11	vnt	2	
51.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø160 70°C	TS 2.11	vnt	4	
52.	Oro reguliavimo-uždarymo rankinė sklendė d100	TS 2.8.1	vnt	6	
53.	Oro reguliavimo-uždarymo rankinė sklendė d125	TS 2.8.1	vnt	2	
54.	Elektrinė oro uždarymo sklendė d160 su pavara	TS 2.8.2	vnt	2	
55.	Oro padavimo difuzorius P-DVS 100	TS 2.9.2	vnt	3	
56.	Oro padavimo difuzorius P-DVS 125	TS 2.9.2	vnt	1	
57.	Oro paėmimo difuzorius DVS 100	TS 2.9.2	vnt	3	
58.	Oro paėmimo difuzorius DVS 125	TS 2.9.2	vnt	1	
59.	Ortakių apskardinimas	TS 2.10.2	m <sup>2</sup>	0,3	
60.	Stogelis ortakiui d160	TS 2.10.2	vnt	1	
61.	Perėjimas per stogą Ø160	TS 2.10.2	vnt	1	
62.	Lauko oro paėmimo grotelės su apsauga nuo lietaus ir vabzdžių 400x400	TS 2.10.1	vnt	1	
63.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
64.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	TS 2.12.3	kompl	1	

### Sistema R-2

65.	Plokštelinis rekuperatorius +130m <sup>3</sup> /h, -100m <sup>3</sup> /h 120/110Pa, su	TS 2.1.1	kompl.	1	DOMEKT-CF-200-V arba analogas
-----	--	----------	--------	---	-------------------------------

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos, papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6
	elektriniu pirminių šildytuvų 0,69 kW ir elektriniu šildytuvu 0,05 kW				
66.	Triukšmo slopintuvas Ø100 mm, L-600 mm	TS 2.3	vnt	2	
67.	Triukšmo slopintuvas Ø100 mm, L-900 mm	TS 2.3	vnt	2	
68.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakai d100 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	111 / 34,85	B sandarumo klasė
69.	Mineralinės vatos 30mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija	TS 2.7.2	m <sup>2</sup>	3	
70.	Mineralinės vatos 50mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija	TS 2.7.2	m <sup>2</sup>	2,2	
71.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø100 70°C	TS 2.11	vnt	8	
72.	Oro reguliavimo-uždarymo rankinė sklendė d100	TS 2.8.1	vnt	8	
73.	Elektrinė oro uždarymo sklendė d100 su pavara	TS 2.8.2	vnt	2	
74.	Oro padavimo difuzorius P-DVS 100	TS 2.9.2	vnt	4	
75.	Oro paėmimo difuzorius DVS 100	TS 2.9.2	vnt	4	
76.	Ortakių apskardinimas	TS 2.10.2	m <sup>2</sup>	0,2	
77.	Stogelis ortakiui d100	TS 2.10.2	vnt	1	
78.	Perėjimas per stogą Ø100	TS 2.10.2	vnt	1	
79.	Lauko oro paėmimo grotelės su apsauga nuo lietaus ir vabzdžių 200x200	TS 2.10.1	vnt	1	
80.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
81.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	TS 2.12.3	kompl	1	
<b>Sistema R-4</b>					
82.	Rotacinis rekuperatorius +3824m <sup>3</sup> /h, -3680m <sup>3</sup> /h 180/180Pa, su vandeniniu šildytuvu 13,1 kW	TS 2.1.2	kompl.	1	VERSO-R-4000-V-W arba analogas
83.	Šildymo sekcijos aprišimo mazgas K-R4 susidedantis iš: cirkuliacinio siurblio (1vnt); trieigio vožtuvo su el. pavara (1vnt), balansinių ventilių (2vnt), termometrų (3vnt), manometrų su kraneliu (3vnt), rutulinių ventilių (2vnt), atbulinių vožtuvų (2vnt), reguliavimo ventilio (1vnt), filtro (1vnt), automatinio nuorintojo (1vnt), vandens išleidėjo (1vnt) ir apėjimo linijos	TS 2.6	kompl.	1	žr. Aprišimo mazgo schemos brėžinį
84.	Kanalinis freoninis aušintuvas Qvės=10,9kW	TS 2.2.2	kompl	1	
85.	Freoninė šaldymo mašina Qvės=14,07kW (išgar. +5°C), el. 6,9kW ~3f. 400V/50Hz (OK-R4)	TS 3.2.1	kompl.	1	MOU-48HFN8a R32 arba analogas
86.	Varinis vamzdelis šaltnešiui (freonui) 3/8" su termoizoliacija ir fasoninėm dalim	TS 3.3.1	m'	16	
87.	Varinis vamzdelis šaltnešiui (freonui) 5/8" su termoizoliacija ir fasoninėm dalim	TS 3.3.1	m'	16	
88.	Šaldymo mašinos pajungimo komplektas susidedantis iš solenoido, akutės, filtro, temperatūros regulatoriaus	TS 3.2.1	kompl	1	
89.	Triukšmo slopintuvas 500x400 mm, L-700 mm	TS 2.3	vnt	2	
90.	Triukšmo slopintuvas 500x400 mm, L-1250 mm	TS 2.3	vnt	2	
91.	Cinkuotos skardos ortakai 400x300 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-4,0m aukštyje	TS 2.5.2	m / m <sup>2</sup>	27 / 37,8	B sandarumo klasė
92.	Cinkuotos skardos ortakai 500x400 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-4,0m aukštyje	TS 2.5.2	m / m <sup>2</sup>	37 / 66,6	B sandarumo klasė
93.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakai d100 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	73 / 22,92	B sandarumo klasė
94.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakai d125 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	39 / 15,31	B sandarumo klasė
95.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakai d160 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	75 / 37,68	B sandarumo klasė
96.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakai d200 mm su fasoninėm	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	5 / 3,14	B sandarumo

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos, papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6
	dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje				klasė
97.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d250 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	28 / 21,98	B sandarumo klasė
98.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d315 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	89 / 88,03	B sandarumo klasė
99.	Mineralinės vatos 30mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija	TS 2.7.2	m <sup>2</sup>	25	
100.	Mineralinės vatos 50mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija	TS 2.7.2	m <sup>2</sup>	125	
101.	Kaučiukinės antikondensacinės izoliacijos demblis 9mm	TS 2.7.3	m <sup>2</sup>	84	
102.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai 400x300 70°C	TS 2.11	vnt	3	
103.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai 500x400 70°C	TS 2.11	vnt	7	
104.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø100 70°C	TS 2.11	vnt	5	
105.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø315 70°C	TS 2.11	vnt	7	
106.	Oro reguliavimo-uždarymo rankinė sklendė d100	TS 2.8.1	vnt	22	
107.	Oro reguliavimo-uždarymo rankinė sklendė d125	TS 2.8.1	vnt	9	
108.	Oro reguliavimo-uždarymo rankinė sklendė d160	TS 2.8.1	vnt	23	
109.	Diafragminė sklendė Ø200	TS 2.8.1	vnt	2	
110.	Elektrinė oro uždarymo sklendė 500x400 su pavara	TS 2.8.2	vnt	2	
111.	Oro padavimo difuzorius P-DVS 100	TS 2.9.2	vnt	7	
112.	Oro padavimo difuzorius P-DVS 125	TS 2.9.2	vnt	2	
113.	Oro padavimo difuzorius P-DVS 160	TS 2.9.2	vnt	5	
114.	Oro padavimo difuzorius P-DVS 200	TS 2.9.2	vnt	13	
115.	Oro paėmimo difuzorius DVS 100	TS 2.9.2	vnt	12	
116.	Oro paėmimo difuzorius DVS 125	TS 2.9.2	vnt	4	
117.	Oro paėmimo difuzorius DVS 160	TS 2.9.2	vnt	2	
118.	Oro paėmimo difuzorius DVS 200	TS 2.9.2	vnt	12	
119.	Ortakių apskardinimas	TS 2.10.2	m <sup>2</sup>	1,1	
120.	Stogelis ortakiui 500x400	TS 2.10.2	vnt	1	
121.	Perėjimas per stogą 500x400	TS 2.10.2	vnt	1	
122.	Lauko oro paėmimo grotelės su apsauga nuo lietaus ir vabzdžių 1500x600	TS 2.10.1	vnt	1	
123.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
124.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	TS 2.12.3	kompl	1	
<b>Sistema R-5</b>					
125.	Plokštelinis rekuperatorius +195m <sup>3</sup> /h, -195m <sup>3</sup> /h 120/120Pa, su elektriniu pirminiu šildytuvu 1,0 kW ir elektriniu šildytuvu 0,12 kW	TS 2.1.1	kompl.	1	DOMEKT-CF-300-V arba analogas
126.	Triukšmo slopintuvas Ø125 mm, L-600 mm	TS 2.3	vnt	2	
127.	Triukšmo slopintuvas Ø125 mm, L-900 mm	TS 2.3	vnt	2	
128.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d100 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	35 / 11	B sandarumo klasė
129.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d125 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	33 / 12,95	B sandarumo klasė
130.	Mineralinės vatos 30mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija	TS 2.7.2	m <sup>2</sup>	1,5	
131.	Mineralinės vatos 50mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija	TS 2.7.2	m <sup>2</sup>	20,8	
132.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø100 70°C	TS 2.11	vnt	8	
133.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø125 70°C	TS 2.11	vnt	3	
134.	Oro reguliavimo-uždarymo rankinė sklendė d100	TS 2.8.1	vnt	8	

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos, papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6
135.	Elektrinė oro uždarymo sklendė d125 su pavara	TS 2.8.2	vnt	2	
136.	Oro padavimo difuzorius P-DVS 100	TS 2.9.2	vnt	4	
137.	Oro paėmimo difuzorius DVS 100	TS 2.9.2	vnt	4	
138.	Ortakių apskardinimas	TS 2.10.2	m <sup>2</sup>	0,3	
139.	Stogelis ortakiui d125	TS 2.10.2	vnt	1	
140.	Perėjimas per stogą Ø125	TS 2.10.2	vnt	1	
141.	Lauko oro paėmimo grotelės su apsauga nuo lietaus ir vabzdžių 250x250	TS 2.10.1	vnt	1	
142.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
143.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	TS 2.12.3	kompl	1	
<b>Sistema R-6</b>					
144.	Plokštelinis rekuperatorius +359m <sup>3</sup> /h, -269m <sup>3</sup> /h 120/110Pa, su elektriniu pirminiu šildytuvu 1,0 kW ir elektriniu šildytuvu 0,32 kW	TS 2.1.1	kompl.	1	DOMEKT-CF-700-V arba analogas
145.	Triukšmo slopintuvas Ø160 mm, L-600 mm	TS 2.3	vnt	2	
146.	Triukšmo slopintuvas Ø160 mm, L-900 mm	TS 2.3	vnt	2	
147.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d100 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	22 / 6,91	B sandarumo klasė
148.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d125 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	7 / 2,75	B sandarumo klasė
149.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d160 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	52 / 26,12	B sandarumo klasė
150.	Mineralinės vatos 30mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija	TS 2.7.2	m <sup>2</sup>	2,3	
151.	Mineralinės vatos 50mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija	TS 2.7.2	m <sup>2</sup>	32,4	
152.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø100 70°C	TS 2.11	vnt	8	
153.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø160 70°C	TS 2.11	vnt	3	
154.	Oro reguliavimo-uždarymo rankinė sklendė d100	TS 2.8.1	vnt	8	
155.	Elektrinė oro uždarymo sklendė d160 su pavara	TS 2.8.2	vnt	2	
156.	Oro padavimo difuzorius P-DVS 125	TS 2.9.2	vnt	4	
157.	Oro paėmimo difuzorius DVS 100	TS 2.9.2	vnt	1	
158.	Oro paėmimo difuzorius DVS 125	TS 2.9.2	vnt	3	
159.	Ortakių apskardinimas	TS 2.10.2	m <sup>2</sup>	0,3	
160.	Stogelis ortakiui d160	TS 2.10.2	vnt	1	
161.	Perėjimas per stogą Ø160	TS 2.10.2	vnt	1	
162.	Lauko oro paėmimo grotelės su apsauga nuo lietaus ir vabzdžių 300x300	TS 2.10.1	vnt	1	
163.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
164.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	TS 2.12.3	kompl	1	
<b>Sistema R-7</b>					
165.	Plokštelinis rekuperatorius +86m <sup>3</sup> /h, -86m <sup>3</sup> /h 100/100Pa, su elektriniu pirminiu šildytuvu 0,46 kW ir elektriniu šildytuvu 0,02 kW	TS 2.1.1	kompl.	1	DOMEKT-CF-200-V arba analogas
166.	Triukšmo slopintuvas Ø100 mm, L-600 mm	TS 2.3	vnt	2	
167.	Triukšmo slopintuvas Ø100 mm, L-900 mm	TS 2.3	vnt	2	
168.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d100 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	79 / 24,81	B sandarumo klasė
169.	Mineralinės vatos 30mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija	TS 2.7.2	m <sup>2</sup>	1,2	
170.	Mineralinės vatos 50mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija	TS 2.7.2	m <sup>2</sup>	23,0	

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos, papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6
171.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø100 70°C	TS 2.11	vnt	5	
172.	Elektrinė oro uždarymo sklendė d100 su pavara	TS 2.8.2	vnt	2	
173.	Oro padavimo difuzorius P-DVS 125	TS 2.9.2	vnt	1	
174.	Oro paėmimo difuzorius DVS 125	TS 2.9.2	vnt	1	
175.	Ortakių apskardinimas	TS 2.10.2	m <sup>2</sup>	0,2	
176.	Stogelis ortakiui d100	TS 2.10.2	vnt	1	
177.	Perėjimas per stogą Ø100	TS 2.10.2	vnt	1	
178.	Lauko oro paėmimo grotelės su apsauga nuo lietaus ir vabzdžių 200x200	TS 2.10.1	vnt	1	
179.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
180.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	TS 2.12.3	kompl	1	
<b>Sistema P-1</b>					
181.	Oro tiekimo kamera +5104m <sup>3</sup> /h, 250Pa su vandeniniu šildytuvu 62,9kW ir freoniniu aušintuvu 34,8kW	TS 2.1.3	kompl.	1	AV06 UVU 6000-HW-CDX arba analogas
182.	Automatikos komplektas sklendžių ir ventiliatorių valdymui	TS 2.1.3	kompl.	1	
183.	Šildymo sekcijos aprišimo mazgas K-P1 susidedantis iš: cirkuliacinio siurblio (1vnt); trieigio vožtuvo su el. pavara (1vnt), balansinių ventilių (2vnt), termometrų (3vnt), manometrų su kraneliu (3vnt), rutulinių ventilių (2vnt), atbulinių vožtuvų (2vnt), reguliavimo ventilio (1vnt), filtro (1vnt), automatinio nuorintojo (1vnt), vandens išleidėjo (1vnt) ir apėjimo linijos	TS 2.6	kompl.	1	žr. Aprišimo mazgo schemos brėžinį
184.	Freoninė šaldymo mašina Qvės=33,5kW (išgar. +5°C), el. 15,3kW ~3f. 400V/50Hz (OK-P1)	TS 3.2.1	kompl.	1	MOU-335-HFN6 R410A arba analogas
185.	Varinis vamzdelis šaltnešiui (freonui) 1/2" su termoizoliacija ir fasoninėm dalim	TS 3.3.1	m'	21	
186.	Varinis vamzdelis šaltnešiui (freonui) 1" su termoizoliacija ir fasoninėm dalim	TS 3.3.1	m'	21	
187.	Šaldymo mašinos pajungimo komplektas susidedantis iš solenoido, akutės, filtro, temperatūros reguliatoriaus	TS 3.2.1	kompl	1	
188.	Triukšmo slopintuvas 800x350 mm, L-600 mm	TS 2.3	vnt	1	
189.	Triukšmo slopintuvas 800x350 mm, L-900 mm	TS 2.3	vnt	1	
190.	Cinkuotos skardos ortakiai 400x250 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-4,0m aukštyje	TS 2.5.2	m / m <sup>2</sup>	14 / 18,2	B sandarumo klasė
191.	Cinkuotos skardos ortakiai 500x350 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-4,0m aukštyje	TS 2.5.2	m / m <sup>2</sup>	7 / 11,9	B sandarumo klasė
192.	Cinkuotos skardos ortakiai 800x350 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-4,0m aukštyje	TS 2.5.2	m / m <sup>2</sup>	4 / 9,2	B sandarumo klasė
193.	Cinkuotos skardos ortakiai 600x400 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-4,0m aukštyje	TS 2.5.2	m / m <sup>2</sup>	1 / 2	B sandarumo klasė
194.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d160 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	16 / 8,04	B sandarumo klasė
195.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d250 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	15 / 11,78	B sandarumo klasė
196.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d315 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	2 / 1,98	B sandarumo klasė
197.	Mineralinės vatos 50mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija	TS 2.7.2	m <sup>2</sup>	1,0	
198.	Kaučiukinė antikondensacinė izoliacijos demblis 9mm	TS 2.7.3	m <sup>2</sup>	67,3	
199.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai 400x250 70°C	TS 2.11	vnt	2	
200.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai 500x350 70°C	TS 2.11	vnt	1	
201.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai 800x350 70°C	TS 2.11	vnt	1	
202.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø160 70°C	TS 2.11	vnt	1	

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos, papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6
203.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø250 70°C	TS 2.11	vnt	1	
204.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø315 70°C	TS 2.11	vnt	1	
205.	Moduliuojanti VAV uždarymo sklendė su elektros pavara Ø160, 0 - 402 m³/h	TS 2.8.4	vnt	2	
206.	Moduliuojanti VAV uždarymo sklendė su elektros pavara Ø250, 0 - 1000 m³/h	TS 2.8.4	vnt	3	
207.	Moduliuojanti VAV uždarymo sklendė su elektros pavara Ø315, 0 - 1300 m³/h	TS 2.8.4	vnt	1	
208.	Mažo judesio lubinė oro padavimo kasetė 600x600 su montavimo dėže 500-250 komplekte su sklende	TS 2.9.2	vnt	11	ADQ-600/500-SW + PB-VVK-S-500-250-S-H-D1 arba analogas
209.	Lauko oro paėmimo grotelės su apsauga nuo lietaus ir vabzdžių 1500x700	TS 2.10.1	vnt	1	
210.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
211.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	TS 2.12.3	kompl	1	
<b>Sistema P-2</b>					
212.	Oro tiekimo kamera +4482m³/h, 250Pa su vandeniniu šildytuvu 55,4kW ir freoniniu aušintuvu 30,6kW	TS 2.1.3	kompl.	1	AV04 UVU 4000-HW-CDX arba analogas
213.	Automatikos komplektas sklendžių ir ventiliatorių valdymui	TS 2.1.3	kompl.	1	
214.	Šildymo sekcijos aprišimo mazgas K-P2 susidedantis iš: cirkuliacinio siurblio (1vnt); trieigio vožtuvo su el. pavara (1vnt), balansinių ventilių (2vnt), termometrų (3vnt), manometrų su kraneliu (3vnt), rutulinių ventilių (2vnt), atbulinių vožtuvų (2vnt), reguliavimo ventilio (1vnt), filtro (1vnt), automatinio nuorintojo (1vnt), vandens išleidėjo (1vnt) ir apėjimo linijos	TS 2.6	kompl.	1	žr. Aprišimo mazgo schemos brėžinį
215.	Freoninė šaldymo mašina Qvės=28,0kW (išgar. +5°C), el. 12,02kW ~3f. 400V/50Hz (OK-P1)	TS 3.2.1	kompl.	1	MOU-280-HFN6 R410A arba analogas
216.	Varinis vamzdelis šaltnešiu (freonui) 3/8" su termoizoliacija ir fasoninėm dalim	TS 3.3.1	m'	16	
217.	Varinis vamzdelis šaltnešiu (freonui) 7/8" su termoizoliacija ir fasoninėm dalim	TS 3.3.1	m'	16	
218.	Šaldymo mašinos pajungimo komplektas susidedantis iš solenoido, akutės, filtro, temperatūros regulatoriaus	TS 3.2.1	kompl	1	
219.	Triukšmo slopintuvas 600x400 mm, L-600 mm	TS 2.3	vnt	1	
220.	Triukšmo slopintuvas 600x400 mm, L-900 mm	TS 2.3	vnt	1	
221.	Cinkuotos skardos ortakiai 600x300 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-4,0m aukštyje	TS 2.5.2	m / m²	6 / 10,8	B sandarumo klasė
222.	Cinkuotos skardos ortakiai 600x400 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-4,0m aukštyje	TS 2.5.2	m / m²	15 / 30	B sandarumo klasė
223.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d250 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m²	14 / 11	B sandarumo klasė
224.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d315 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m²	30 / 29,67	B sandarumo klasė
225.	Mineralinės vatos 50mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija	TS 2.7.2	m²	61	
226.	Kaučiukinė antikondensacinė izoliacijos demblis 9mm	TS 2.7.3	m²	29	
227.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai 600x400 70°C	TS 2.11	vnt	4	
228.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø250 70°C	TS 2.11	vnt	8	
229.	Moduliuojanti VAV uždarymo sklendė su elektros pavara Ø250, 0 - 402 m³/h	TS 2.8.4	vnt	1	
230.	Moduliuojanti VAV uždarymo sklendė su elektros pavara Ø315, 0 - 1270 m³/h	TS 2.8.4	vnt	2	
231.	Moduliuojanti VAV uždarymo sklendė su elektros pavara Ø315, 0 - 1540 m³/h	TS 2.8.4	vnt	1	

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos, papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6
232.	Mažo judesio lubinė oro padavimo kasetė 600x600 su montavimo dėže 500-250 komplekte su sklende	TS 2.9.2	vnt	8	ADQ-600/500-SW + PB-VVK-S-500-250-S-V-D1 arba analogas
233.	Lauko oro paėmimo grotelės su apsauga nuo lietaus ir vabzdžių 1500x600	TS 2.10.1	vnt	1	
234.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
235.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	TS 2.12.3	kompl	1	
<b>Sistema P-3</b>					
236.	Oro tiekimo kamera +5920m <sup>3</sup> /h, 250Pa su vandeniniu šildytuvu 73,0kW ir freoniniu aušintuvu 40,3kW	TS 2.1.3	kompl.	1	AV06 UVU 6000-HW-CDX arba analogas
237.	Automatikos komplektas sklendžių ir ventiliatorių valdymui	TS 2.1.3	kompl.	1	
238.	Šildymo sekcijos aprišimo mazgas K-P3 susidedantis iš: cirkuliacinio siurblio (1vnt); trieigio vožtuvo su el. pavara (1vnt), balansinių ventilių (2vnt), termometrų (3vnt), manometrų su kraneliu (3vnt), rutulinių ventilių (2vnt), atbulinių vožtuvų (2vnt), reguliavimo ventilio (1vnt), filtro (1vnt), automatinio nuorintojo (1vnt), vandens išleidėjo (1vnt) ir apėjimo linijos	TS 2.6	kompl.	1	žr. Aprišimo mazgo schemos brėžinį
239.	Freoninė šaldymo mašina Qvės=33,5kW (išgar. +5°C), el. 15,3kW ~3f. 400V/50Hz (OK-P1)	TS 3.2.1	kompl.	1	MOU-335-HFN6 R410A arba analogas
240.	Varinis vamzdelis šaltnešiu (freonui) 1/2" su termoizoliacija ir fasoninėm dalim	TS 3.3.1	m'	24	
241.	Varinis vamzdelis šaltnešiu (freonui) 1" su termoizoliacija ir fasoninėm dalim	TS 3.3.1	m'	24	
242.	Šaldymo mašinos pajungimo komplektas susidedantis iš solenoido, akutės, filtro, temperatūros reguliatoriaus	TS 3.2.1	kompl	1	
243.	Triukšmo slopintuvas 800x400 mm, L-600 mm	TS 2.3	vnt	1	
244.	Triukšmo slopintuvas 800x400 mm, L-900 mm	TS 2.3	vnt	1	
245.	Cinkuotos skardos ortakiai 400x300 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-4,0m aukštyje	TS 2.5.2	m / m <sup>2</sup>	5 / 7	B sandarumo klasė
246.	Cinkuotos skardos ortakiai 600x300 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-4,0m aukštyje	TS 2.5.2	m / m <sup>2</sup>	7 / 6,3	B sandarumo klasė
247.	Cinkuotos skardos ortakiai 800x400 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-4,0m aukštyje	TS 2.5.2	m / m <sup>2</sup>	16 / 38,4	B sandarumo klasė
248.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d250 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	22 / 17,27	B sandarumo klasė
249.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d315 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	2 / 1,98	B sandarumo klasė
250.	Mineralinės vatos 50mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija	TS 2.7.2	m <sup>2</sup>	80,4	
251.	Kaučiukinė antikondensacinė izoliacijos demblis 9mm	TS 2.7.3	m <sup>2</sup>	1,5	
252.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai 800x400 70°C	TS 2.11	vnt	1	
253.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø250 70°C	TS 2.11	vnt	9	
254.	Mažo judesio lubinė oro padavimo kasetė 600x600 su montavimo dėže 500-250 komplekte su sklende	TS 2.9.2	vnt	9	ADQ-600/500-SW + PB-VVK-S-500-250-S-V-D1 arba analogas
255.	Lauko oro paėmimo grotelės su apsauga nuo lietaus ir vabzdžių 1500x800	TS 2.10.1	vnt	1	
256.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
257.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	TS 2.12.3	kompl	1	
<b>Sistema I-1</b>					
258.	Kanalinis ventiliatorius 402m <sup>3</sup> /h, 70Pa 60W 230V/50Hz 22dBA	TS 2.2.1	vnt	1	
259.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d160 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	10 / 5,02	B sandarumo klasė
260.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø160 70°C	TS 2.11	vnt	3	

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos, papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6
261.	Atbulinis vožtuvas d160	TS 2.8.3	vnt	1	
262.	Ortakių apskardinimas	TS 2.10.2	m <sup>2</sup>	0,3	
263.	Stogelis ortakiui d160	TS 2.10.2	vnt	1	
264.	Perėjimas per stogą Ø160	TS 2.10.2	vnt	1	
265.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
<b>Sistema I-2</b>					
266.	Kanalinis ventiliatorius 300m <sup>3</sup> /h, 55Pa 30W 230V/50Hz 20dBA	TS 2.2.1	vnt	1	
267.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d100 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	4 / 1,23	B sandarumo klasė
268.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d160 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	12 / 6,03	B sandarumo klasė
269.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø160 70°C	TS 2.11	vnt	1	
270.	Atbulinis vožtuvas d160	TS 2.8.3	vnt	1	
271.	Ortakių apskardinimas	TS 2.10.2	m <sup>2</sup>	0,3	
272.	Stogelis ortakiui d160	TS 2.10.2	vnt	1	
273.	Perėjimas per stogą Ø160	TS 2.10.2	vnt	1	
274.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
<b>Sistema I-3</b>					
275.	Kanalinis ventiliatorius 1000m <sup>3</sup> /h, 100Pa 130W 230V/50Hz 21dBA	TS 2.2.1	vnt	1	
276.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d250 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	8 / 6,28	B sandarumo klasė
277.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø250 70°C	TS 2.11	vnt	1	
278.	Atbulinis vožtuvas d250	TS 2.8.3	vnt	1	
279.	Ortakių apskardinimas	TS 2.10.2	m <sup>2</sup>	0,4	
280.	Stogelis ortakiui d250	TS 2.10.2	vnt	1	
281.	Perėjimas per stogą Ø250	TS 2.10.2	vnt	1	
282.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
<b>Sistema I-4</b>					
283.	Kanalinis ventiliatorius 30m <sup>3</sup> /h, 45Pa 30W 230V/50Hz 24dBA	TS 2.2.1	vnt	1	
284.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d100 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	10 / 3,14	B sandarumo klasė
285.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø100 70°C	TS 2.11	vnt	1	
286.	Atbulinis vožtuvas d100	TS 2.8.3	vnt	1	
287.	Ortakių apskardinimas	TS 2.10.2	m <sup>2</sup>	0,2	
288.	Stogelis ortakiui d100	TS 2.10.2	vnt	1	
289.	Perėjimas per stogą Ø100	TS 2.10.2	vnt	1	
290.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
<b>Sistema I-5</b>					
291.	Kanalinis ventiliatorius 72m <sup>3</sup> /h, 45Pa 30W 230V/50Hz 24dBA	TS 2.2.1	vnt	1	
292.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d100 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	12 / 3,77	B sandarumo klasė
293.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø100 70°C	TS 2.11	vnt	2	
294.	Atbulinis vožtuvas d100	TS 2.8.3	vnt	1	
295.	Oro paėmimo difuzorius DVS 100	TS 2.9.2	vnt	1	
296.	Ortakių apskardinimas	TS 2.10.2	m <sup>2</sup>	0,2	
297.	Stogelis ortakiui d100	TS 2.10.2	vnt	1	
298.	Perėjimas per stogą Ø100	TS 2.10.2	vnt	1	
299.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
<b>Sistema I-6</b>					

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos, papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6
300.	Kanalinis ventiliatorius 1000m³/h, 100Pa 130W 230V/50Hz 21dBA	TS 2.2.1	vnt	1	
301.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d250 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m²	16 / 12,56	B sandarumo klasė
302.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø250 70°C	TS 2.11	vnt	2	
303.	Atbulinis vožtuvas d250	TS 2.8.3	vnt	1	
304.	Ortakių apskardinimas	TS 2.10.2	m²	0,4	
305.	Stogelis ortakiui d250	TS 2.10.2	vnt	1	
306.	Perėjimas per stogą Ø250	TS 2.10.2	vnt	1	
307.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
<b>Sistema I-7</b>					
308.	Kanalinis ventiliatorius 30m³/h, 45Pa 30W 230V/50Hz 24dBA	TS 2.2.1	vnt	1	
309.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d100 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m²	16 / 5,02	B sandarumo klasė
310.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø100 70°C	TS 2.11	vnt	2	
311.	Atbulinis vožtuvas d100	TS 2.8.3	vnt	1	
312.	Ortakių apskardinimas	TS 2.10.2	m²	0,2	
313.	Stogelis ortakiui d100	TS 2.10.2	vnt	1	
314.	Perėjimas per stogą Ø100	TS 2.10.2	vnt	1	
315.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
<b>Sistema I-8</b>					
316.	Kanalinis ventiliatorius 1000m³/h, 100Pa 130W 230V/50Hz 21dBA	TS 2.2.1	vnt	1	
317.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d250 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m²	19 / 14,92	B sandarumo klasė
318.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø250 70°C	TS 2.11	vnt	2	
319.	Atbulinis vožtuvas d250	TS 2.8.3	vnt	1	
320.	Ortakių apskardinimas	TS 2.10.2	m²	0,4	
321.	Stogelis ortakiui d250	TS 2.10.2	vnt	1	
322.	Perėjimas per stogą Ø250	TS 2.10.2	vnt	1	
323.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
<b>Sistema I-9</b>					
324.	Kanalinis ventiliatorius 1000m³/h, 100Pa 130W 230V/50Hz 21dBA	TS 2.2.1	vnt	1	
325.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d250 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m²	12 / 9,42	B sandarumo klasė
326.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø250 70°C	TS 2.11	vnt	2	
327.	Atbulinis vožtuvas d250	TS 2.8.3	vnt	1	
328.	Ortakių apskardinimas	TS 2.10.2	m²	0,4	
329.	Stogelis ortakiui d250	TS 2.10.2	vnt	1	
330.	Perėjimas per stogą Ø250	TS 2.10.2	vnt	1	
331.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
<b>Sistema I-10</b>					
332.	Kanalinis ventiliatorius 402m³/h, 70Pa 60W 230V/50Hz 22dBA	TS 2.2.1	vnt	1	
333.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d160 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m²	12 / 6,03	B sandarumo klasė
334.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø160 70°C	TS 2.11	vnt	2	
335.	Atbulinis vožtuvas d160	TS 2.8.3	vnt	1	
336.	Ortakių apskardinimas	TS 2.10.2	m²	0,3	
337.	Stogelis ortakiui d160	TS 2.10.2	vnt	1	
338.	Perėjimas per stogą Ø160	TS 2.10.2	vnt	1	

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos, papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6
339.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
<b>Sistema I-11</b>					
340.	Kanalinis ventiliatorius 1540m <sup>3</sup> /h, 120Pa 290W 230V/50Hz 39dBA	TS 2.2.1	vnt	1	
341.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d315 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	4 / 3,96	B sandarumo klasė
342.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø315 70°C	TS 2.11	vnt	1	
343.	Atbulinis vožtuvas d315	TS 2.8.3	vnt	1	
344.	Ortakių apskardinimas	TS 2.10.2	m <sup>2</sup>	0,5	
345.	Stogelis ortakiui d315	TS 2.10.2	vnt	1	
346.	Perėjimas per stogą Ø315	TS 2.10.2	vnt	1	
347.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
<b>Sistema I-12</b>					
348.	Kanalinis ventiliatorius 402m <sup>3</sup> /h, 70Pa 60W 230V/50Hz 22dBA	TS 2.2.1	vnt	1	
349.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d160 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	6 / 3,01	B sandarumo klasė
350.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø160 70°C	TS 2.11	vnt	1	
351.	Atbulinis vožtuvas d160	TS 2.8.3	vnt	1	
352.	Ortakių apskardinimas	TS 2.10.2	m <sup>2</sup>	0,3	
353.	Stogelis ortakiui d160	TS 2.10.2	vnt	1	
354.	Perėjimas per stogą Ø160	TS 2.10.2	vnt	1	
355.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
<b>Sistema I-13</b>					
356.	Kanalinis ventiliatorius 1270m <sup>3</sup> /h, 110Pa 200W 230V/50Hz 43dBA	TS 2.2.1	vnt	1	
357.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d250 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	4 / 3,14	B sandarumo klasė
358.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø250 70°C	TS 2.11	vnt	1	
359.	Atbulinis vožtuvas d250	TS 2.8.3	vnt	1	
360.	Ortakių apskardinimas	TS 2.10.2	m <sup>2</sup>	0,4	
361.	Stogelis ortakiui d250	TS 2.10.2	vnt	1	
362.	Perėjimas per stogą Ø250	TS 2.10.2	vnt	1	
363.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
<b>Sistema I-14</b>					
364.	Kanalinis ventiliatorius 72m <sup>3</sup> /h, 45Pa 30W 230V/50Hz 24dBA	TS 2.2.1	vnt	1	
365.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d100 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	6 / 1,88	B sandarumo klasė
366.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø100 70°C	TS 2.11	vnt	2	
367.	Atbulinis vožtuvas d100	TS 2.8.3	vnt	1	
368.	Oro paėmimo difuzorius DVS 100	TS 2.9.2	vnt	1	
369.	Ortakių apskardinimas	TS 2.10.2	m <sup>2</sup>	0,2	
370.	Stogelis ortakiui d100	TS 2.10.2	vnt	1	
371.	Perėjimas per stogą Ø100	TS 2.10.2	vnt	1	
372.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
<b>Sistema I-15</b>					
373.	Kanalinis ventiliatorius 1540m <sup>3</sup> /h, 120Pa 290W 230V/50Hz 39dBA	TS 2.2.1	vnt	1	
374.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d315 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	6 / 5,93	B sandarumo klasė
375.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø315 70°C	TS 2.11	vnt	1	
376.	Atbulinis vožtuvas d315	TS 2.8.3	vnt	1	

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos, papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6
377.	Ortakių apskardinimas	TS 2.10.2	m <sup>2</sup>	0,5	
378.	Stogelis ortakiui d315	TS 2.10.2	vnt	1	
379.	Perėjimas per stogą Ø315	TS 2.10.2	vnt	1	
380.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
<b>Sistema I-16</b>					
381.	Kanalinis ventiliatorius 1540m <sup>3</sup> /h, 120Pa 290W 230V/50Hz 39dBA	TS 2.2.1	vnt	1	
382.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d315 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	6 / 5,93	B sandarumo klasė
383.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø315 70°C	TS 2.11	vnt	1	
384.	Atbulinis vožtuvas d315	TS 2.8.3	vnt	1	
385.	Ortakių apskardinimas	TS 2.10.2	m <sup>2</sup>	0,5	
386.	Stogelis ortakiui d315	TS 2.10.2	vnt	1	
387.	Perėjimas per stogą Ø315	TS 2.10.2	vnt	1	
388.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
<b>Sistema I-17</b>					
389.	Kanalinis ventiliatorius 300m <sup>3</sup> /h, 55Pa 30W 230V/50Hz 20dBA	TS 2.2.1	vnt	1	
390.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d100 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	6 / 1,88	B sandarumo klasė
391.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d160 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	11 / 5,53	B sandarumo klasė
392.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø125 70°C	TS 2.11	vnt	2	
393.	Atbulinis vožtuvas d160	TS 2.8.3	vnt	1	
394.	Ortakių apskardinimas	TS 2.10.2	m <sup>2</sup>	0,3	
395.	Stogelis ortakiui d160	TS 2.10.2	vnt	1	
396.	Perėjimas per stogą Ø160	TS 2.10.2	vnt	1	
397.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
<b>Sistema I-18</b>					
398.	Kanalinis ventiliatorius 1540m <sup>3</sup> /h, 120Pa 290W 230V/50Hz 39dBA	TS 2.2.1	vnt	1	
399.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d315 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	5 / 4,95	B sandarumo klasė
400.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø315 70°C	TS 2.11	vnt	1	
401.	Atbulinis vožtuvas d315	TS 2.8.3	vnt	1	
402.	Ortakių apskardinimas	TS 2.10.2	m <sup>2</sup>	0,5	
403.	Stogelis ortakiui d315	TS 2.10.2	vnt	1	
404.	Perėjimas per stogą Ø315	TS 2.10.2	vnt	1	
405.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
<b>Sistema I-19</b>					
406.	Kanalinis ventiliatorius 1000m <sup>3</sup> /h, 100Pa 130W 230V/50Hz 21dBA	TS 2.2.1	vnt	1	
407.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d250 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	9 / 7,07	B sandarumo klasė
408.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø250 70°C	TS 2.11	vnt	1	
409.	Atbulinis vožtuvas d250	TS 2.8.3	vnt	1	
410.	Ortakių apskardinimas	TS 2.10.2	m <sup>2</sup>	0,4	
411.	Stogelis ortakiui d250	TS 2.10.2	vnt	1	
412.	Perėjimas per stogą Ø250	TS 2.10.2	vnt	1	
413.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
<b>Sistema I-20</b>					
414.	Kanalinis ventiliatorius 1270m <sup>3</sup> /h, 110Pa 200W 230V/50Hz	TS 2.2.1	vnt	1	

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos, papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6
	43dBA				
415.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d250 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	7 / 5,5	B sandarumo klasė
416.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø250 70°C	TS 2.11	vnt	1	
417.	Atbulinis vožtuvas d250	TS 2.8.3	vnt	1	
418.	Ortakių apskardinimas	TS 2.10.2	m <sup>2</sup>	0,4	
419.	Stogelis ortakiui d250	TS 2.10.2	vnt	1	
420.	Perėjimas per stogą Ø250	TS 2.10.2	vnt	1	
421.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
<b>Sistema I-21</b>					
422.	Kanalinis ventiliatorius 90m <sup>3</sup> /h, 45Pa 30W 230V/50Hz 24dBA	TS 2.2.1	vnt	1	
423.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d100 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	27 / 8,48	B sandarumo klasė
424.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø100 70°C	TS 2.11	vnt	3	
425.	Atbulinis vožtuvas d100	TS 2.8.3	vnt	3	
426.	Ortakių apskardinimas	TS 2.10.2	m <sup>2</sup>	0,2	
427.	Stogelis ortakiui d100	TS 2.10.2	vnt	1	
428.	Perėjimas per stogą Ø100	TS 2.10.2	vnt	1	
429.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.12	kompl	1	
<b>ORO KONDICIONAVIMAS</b>					
430.	Invertorinis išorinis (lauko) modulis iš 2 bloku; Qvėsin=55 kW; el. galia 26,5kW ~3f. 400V/50Hz, lauko blokas užpildytas freonu R-410A arba R32	TS 3.2.1	Kompl.	1	U-14ME2E8+ U-12ME2E8 arba analogas
431.	Automatikos komplektas	TS 3.2.1	kompl.	1	
432.	Išorinio bloko pastatymo rėmas	TS 3.2.1	kompl.	2	
433.	Apsaugos nuo sniego gaubtas	TS 3.2.1	kompl.	1	
434.	Šaldymo mašinos pajungimo komplektas, susidedantis iš solenoido, akutės, filtro, temperatūros reguliatoriaus	TS 3.2.1	kompl	2	
435.	Sieninis invertorinis oro kondicionierius, Qšald=1,50 kW, valdymo pultas belaidis (K2, K3, K5, K6, K7, K8, K25, K26, K27, K29)	TS 3.2.2	Kompl.	10	S-15MK2E5 arba analogas
436.	Sieninis invertorinis oro kondicionierius, Qšald=2,10 kW, valdymo pultas belaidis (K4)	TS 3.2.2	Kompl.	1	S-22MK2E5 arba analogas
437.	Invertorinis kasetinis 4 krypčių lubinis oro kondicionierius, Qšald=1,5 kW; R410A, 220V, valdymo pultas belaidis (K18)	TS 3.2.2	Kompl.	1	S-15MY2E5A arba analogas
438.	Invertorinis kasetinis 4 krypčių lubinis oro kondicionierius, Qšald=2,1 kW; R410A, 220V, valdymo pultas belaidis (K9, K13, K14, K20, K24, K28)	TS 3.2.2	Kompl.	6	S-22MY2E5A arba analogas
439.	Invertorinis kasetinis 4 krypčių lubinis oro kondicionierius, Qšald=2,7 kW; R410A, 220V, valdymo pultas belaidis (K11, K15)	TS 3.2.2	Kompl.	2	S-28MY2E5A arba analogas
440.	Invertorinis kasetinis 4 krypčių lubinis oro kondicionierius, Qšald=3,5 kW; R410A, 220V, valdymo pultas belaidis (K12, K16, K17, K19)	TS 3.2.2	Kompl.	4	S-36MY2E5A arba analogas
441.	Invertorinis kasetinis 4 krypčių lubinis oro kondicionierius, Qšald=4,4 kW; R410A, 220V, valdymo pultas belaidis (K1, K10)	TS 3.2.2	Kompl.	2	S-45MY2E5A arba analogas
442.	Trišakių komplektas	TS 3.3.1	vnt	1	CZ-P1350PH2BM arba analogas
443.	Trišakių komplektas	TS 3.3.1	vnt	8	CZ-P680BK2BM arba analogas
444.	Trišakių komplektas	TS 3.3.1	vnt	17	CZ-P224BK2BM arba analogas
445.	Varinis vamzdelis 1/4" su termoiziacija ir fasoninėm dalim	TS 3.3.1	m'	93	

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos, papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6
446.	Varinis vamzdelis 3/8" su termoizoliacija ir fasoninėm dalim	TS 3.3.1	m'	79	
447.	Varinis vamzdelis 1/2" su termoizoliacija ir fasoninėm dalim	TS 3.3.1	m'	126	
448.	Varinis vamzdelis 5/8" su termoizoliacija ir fasoninėm dalim	TS 3.3.1	m'	19	
449.	Varinis vamzdelis 3/4" su termoizoliacija ir fasoninėm dalim	TS 3.3.1	m'	32	
450.	Varinis vamzdelis 7/8" su termoizoliacija ir fasoninėm dalim	TS 3.3.1	m'	24	
451.	Varinis vamzdelis 1 1/8" su termoizoliacija ir fasoninėm dalim	TS 3.3.1	m'	13	
452.	Varinis vamzdelis 1 3/8" su termoizoliacija ir fasoninėm dalim	TS 3.3.1	m'	16	
453.	Varinis vamzdelis alyvai 1/4" su fasoninėm dalim	TS 3.3.1	m'	4	
454.	Freonas R410A	TS 3.2.1	kg	26,8	
455.	Sistemos slėgio stiprio bandymas	TS 3.7.1	kompl.	1	
456.	Sistemos sandarumo tikrinimas	TS 3.7.2	kompl.	1	
457.	Sistemos vakuumavimas	TS 3.7.3	kompl.	1	
458.	Sistemos užpildymas	TS 3.7.4	kompl.	1	
459.	Sistemos perdavimas eksploatacijai	TS 3.6	kompl.	1	



STATYBOS PRODUKCIJOS  
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

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

# KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.20465

**Donatas Janulionis**

A.k. **cenzūra**

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

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai; inžineriniai tinklai: vandentiekio, šilumos tiekimo, nuotekų šalinimo; kiti statiniai.

Projekto dalys: vandentiekio ir nuotekų šalinimo, šilumos gamybos (iki 1,5 MW galios) ir tiekimo, šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo.

Direktorius

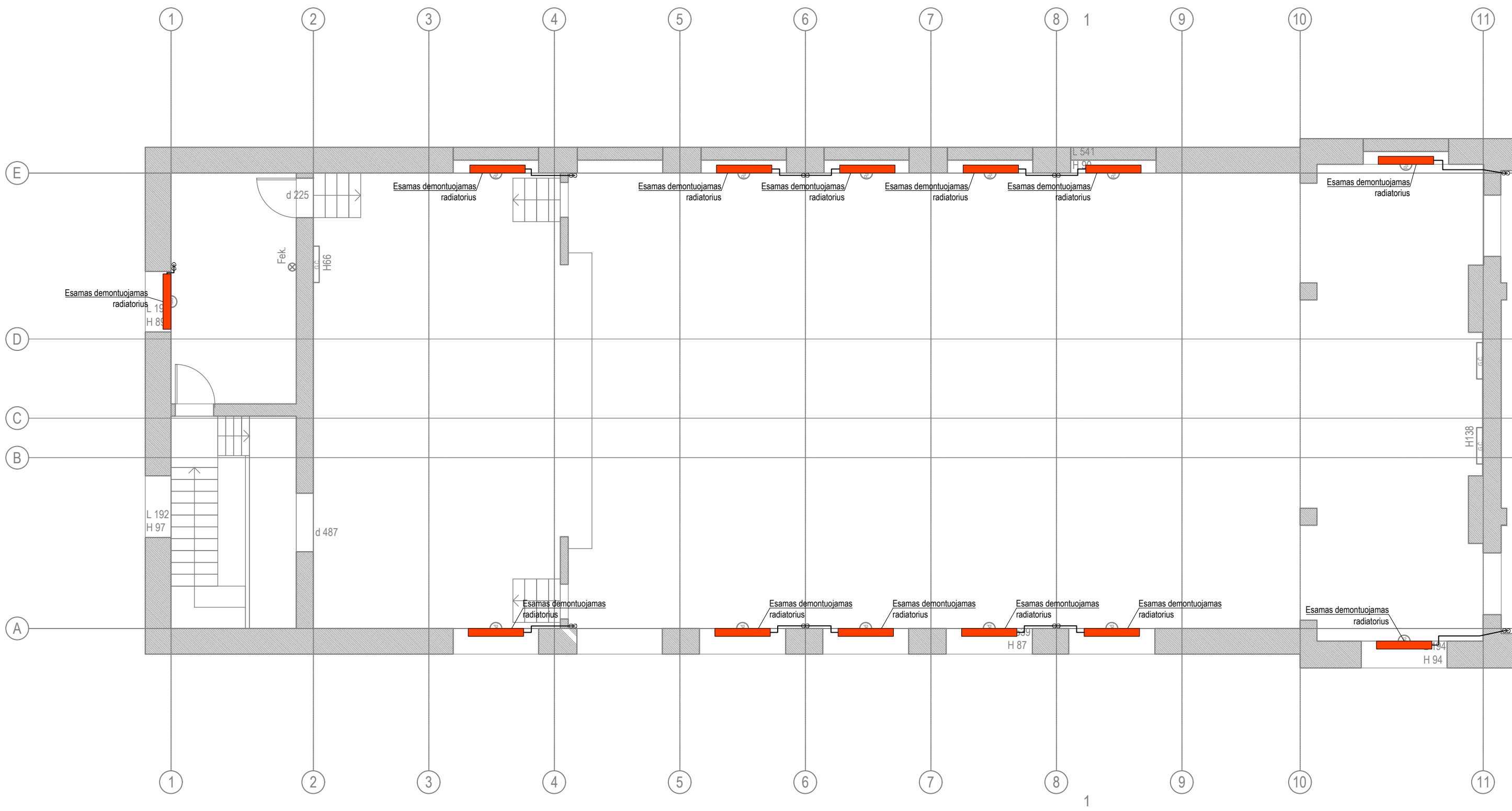


Robertas Encius

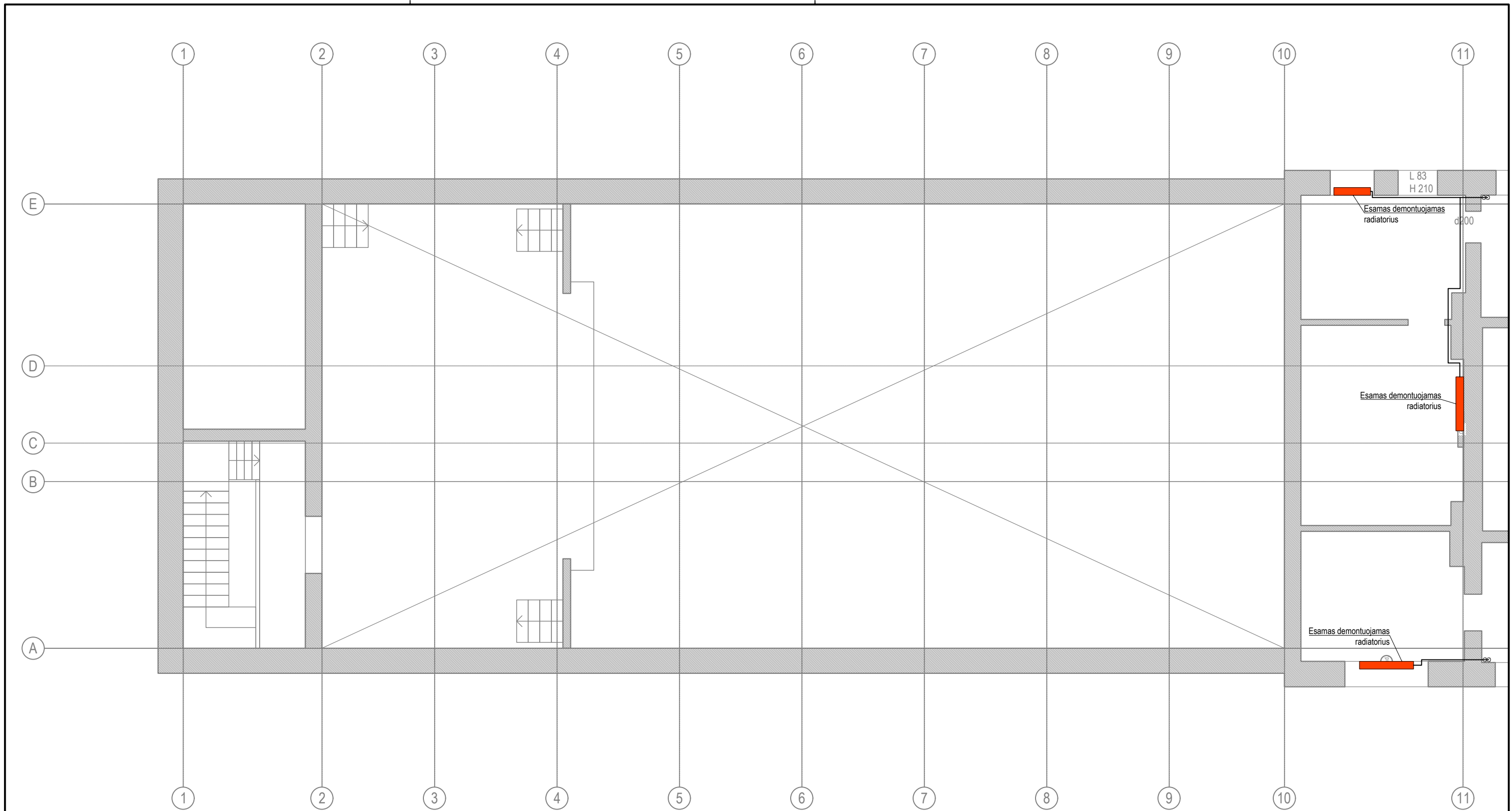
02725

Išduotas 2012 m. lapkričio 30 d.  
Pirmą kartą išduotas 2007 m. gruodžio 20 d.

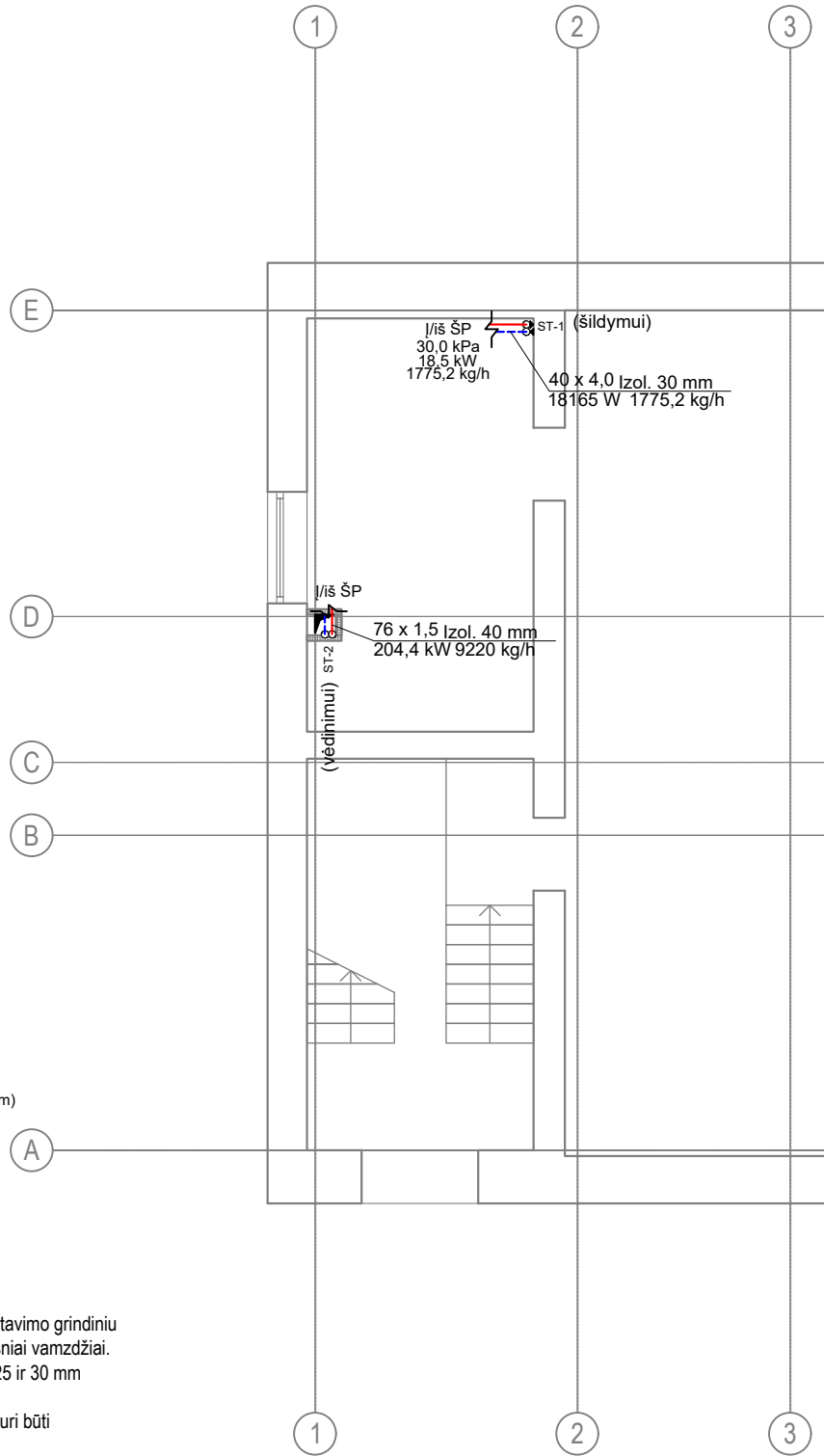
Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas [www.spsc.lt](http://www.spsc.lt)



0	2025-03-03	Rangovo konkursui ir statybos darbams vykdyti.				
Laidos Nr.	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis				
Kval. Patv. Dok. Nr.	 UAB ASD Project, el.p.: info@asdproject.lt; tel.:+37061399774		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Visuomeninių pastatų paskirties grupės, mokslo paskirties pastato (unik. nr. 1190-0001-8013) Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav. kapitalinio remonto projektas			
A1882	PV	Eimantas Slušnis	  	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, BRĖŽINIO PAVADINIMAS: 01 Pastatas - Verslo mokykla <b>Antro a. planas su esamais radiatoriais M1:100</b>	LAIDA	
20465	PDV	Donatas Janulionis		0		
	PDA	Emilija Klimaitė				
LT	STATYTOJAS	VšĮ Kauno kolegija	DOKUMENTO ŽYMUO:	349-01-TDP-ŠVOK.B-01	LAPAS	LAPŲ
				1	1	



0	2025-03-03	Rangovo konkursui ir statybos darbams vykdyti.		
Laidos Nr.	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis		
Kval. Patv. Dok. Nr.	UAB ASD Project, el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774			
A1882	PV	Eimantas Slušnis	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Visuomeninių pastatų paskirties grupės, mokslo paskirties pastato (unik. nr. 1190-0001-8013) Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav. kapitalinio remonto projektas	
20465	PDV	Donatas Janulionis	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, BRĖŽINIO PAVADINIMAS: 01 Pastatas - Verslo mokykla	
	PDA	Emilija Klimaitė	<b>Trečio a. planas su esamais radiatoriais M1:100</b>	
LT	STATYTOJAS	VšĮ Kauno kolegija	DOKUMENTO ŽYMUO: <b>349-01-TDP-ŠVOK.B-02</b>	LAPAS <b>1</b>
			LAPŲ	<b>1</b>



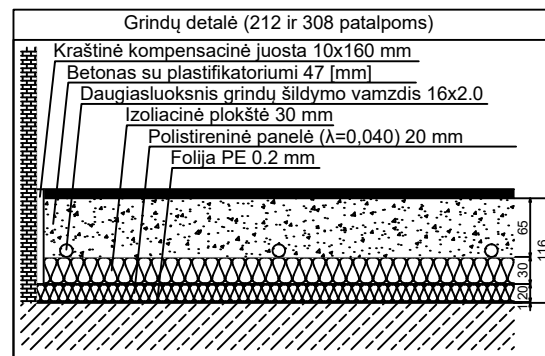
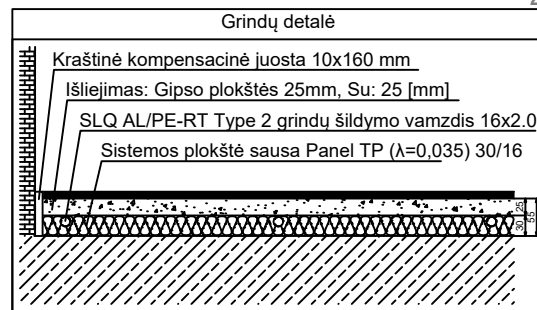
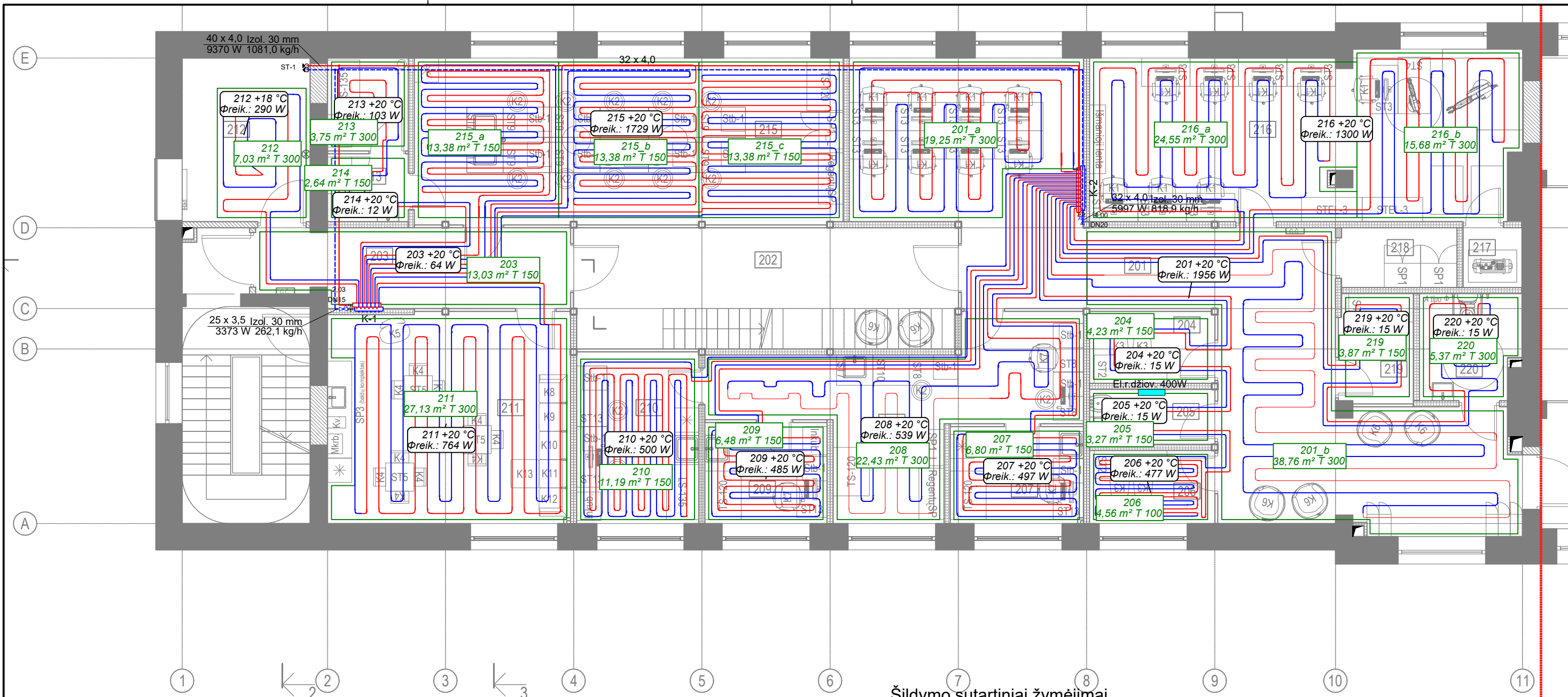
### Šildymo sutartiniai žymėjimai

- -grįžtamas vamzdis
- -paduodamas vamzdis
- 6 +22 °C**  
**Φreik.: 915 W**  
Patalpos aprašymas:  
-numeris, projektuojama temperatūra
- 3**  
**2,51 m<sup>2</sup>T 100**  
Grindinio šildymo aprašymas:  
-kontūro numeris,
- balansinis ventilius
- rutulinis ventilius
- ST-2 8 -šildymo stovo numeris
- 16 x 2,2 -daugiasluoksnio vamzdžio žymėjimas

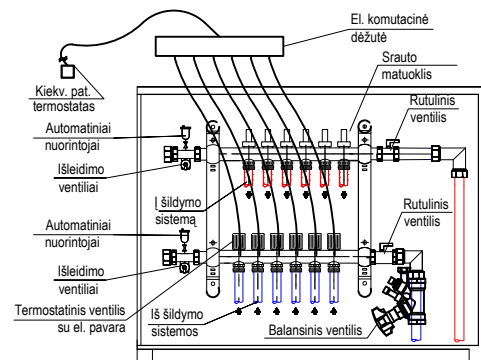
### PASTABOS:

1. Projektuojama kolektorinė šildymo sistema su sauso montavimo grindiniu šildymu (išskyrus ventkamas). Naudojami daugiasluoksniai vamzdžiai.
2. Vamzdžiai iki kolektorių pravedami palubėje, izoliuojami 25 ir 30 mm storio PE izoliacija.
3. Statybinėse konstrukcijose nutiestuose vamzdynuose neturi būti išardomų sujungimų.
4. Šildymo vamzdžiai, kertantys pastato atitvaras, turi būti tiesiami nedegios medžiagos dėkluose.
5. Matmenis ir altitudes tikslinti objekte statybos darbų metu.

0	2025-03-03	Rangovo konkursui ir statybos darbams vykdyti.		
Laidos Nr.	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis		
Kval. Patv. Dok. Nr.			<b>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:</b> Visuomeninių pastatų paskirties grupės, mokslo paskirties pastato (unik. nr. 1190-0001-8013) Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav. kapitalinio remonto projektas	
A1882	PV	Eimantas Slušnis	<b>STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, BRĖŽINIO PAVADINIMAS:</b> 01 Pastatas - Verslo mokykla <b>Pusrūsio planas su šildymu M1:100</b>	LAIDA
20465	PDV	Donatas Janulionis		0
	PDA	Emilija Klimaitė		
LT	STATYTOJAS VšĮ Kauno kolegija		DOKUMENTO ŽYMUO: <b>349-01-TDP-ŠVOK.B-03</b>	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1



PRINCIPINĖ GRINDINIO ŠILDYMO KOLEKTORIAUS FUNKCINĖ SCHEMA



### Šildymo sutartiniai žymėjimai

- grįžtamas vamzdis
- paduodamas vamzdis
- 6 +22 °C**  
**Φreik.: 915 W**
- 3**  
**2,51 m² T 100**
- balansinis ventilis
- rutulinis ventilis
- ST-2 8 -šildymo stovo numeris
- 16 x 2,2 -daugiasluoksnio vamzdžio žymėjimas

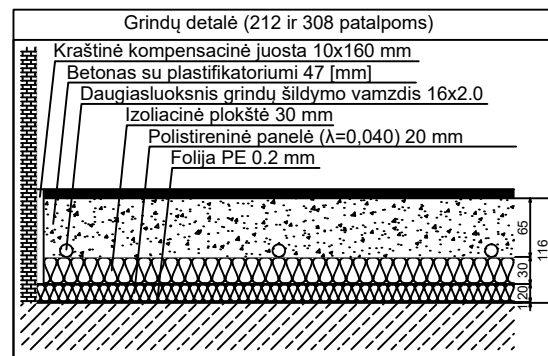
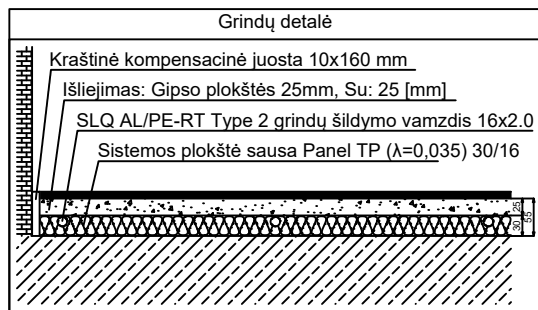
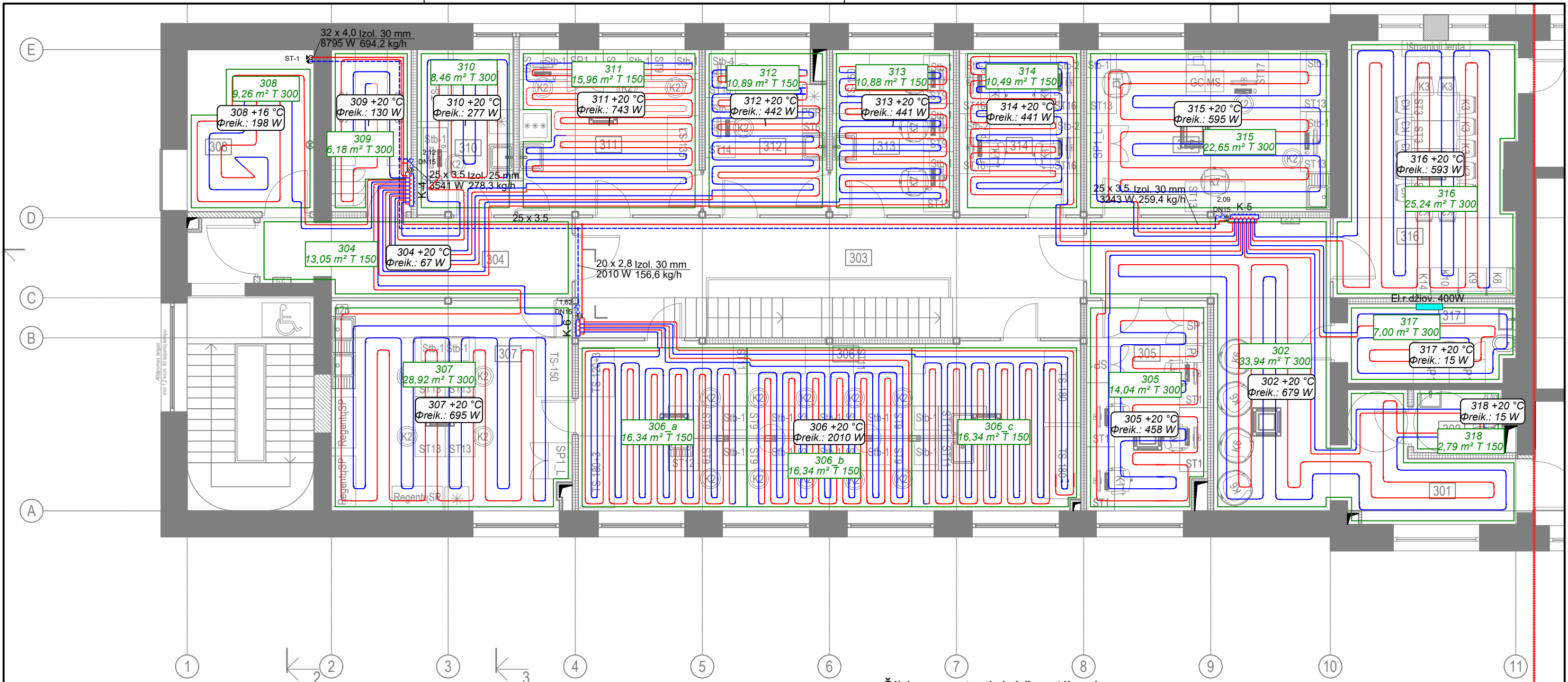
### PASTABOS:

1. Projektuojama kolektorinė šildymo sistema su sauso montavimo grindiniu šildymu (išskyrus ventkamas). Naudojami daugiasluoksniai vamzdžiai.
2. Vamzdžiai iki kolektorių pavedami palubėje, izoliuojami 25 ir 30 mm storio PE izoliacija.
3. Statybinėse konstrukcijose nutiestuose vamzdynuose neturi būti išardomų sujungimų.
4. Šildymo vamzdžiai, kertantys pastato atitvaras, turi būti tiesiami nedegios medžiagos dėkluose.
5. Matmenis ir altitudes tikslinti objekte statybos darbų metu.

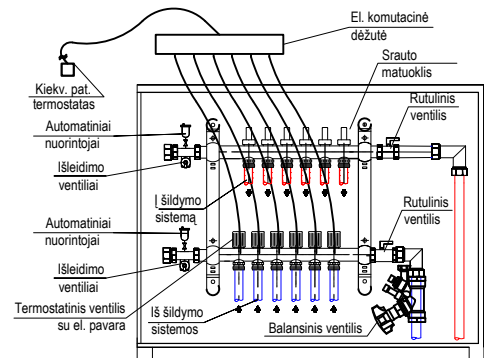
EKSPLIKACIJA 2A			
Eil. Nr.	Pavadinimas	Plotas, kv.m.	Žmonių sk.
201	Koridorius	73.46	
202	Koridorius	25.74	
203	Koridorius	14.25	
204	Susitikimų kambarys	5.52	2
205	Pagalbinė pat.	4.22	
206	Susitikimų kambarys	6.33	2
207	Laboratorija	8.65	1
208	Laboratorija	26.36	2
209	Laboratorija	8.27	1
210	Laboratorija	13.56	2
211	Personalo pat.	30.95	12

212	Tech. pat.	12.84	
213	Sterili pat.	7.96	1
215	Laboratorija	45.57	10
216	Laboratorija	44.03	8
217	Pagalbinė pat.	2.16	
218	Pagalbinė pat.	4.23	
219	Susitikimų kambarys	5.00	2
220	San. M.	6.36	
Antrojo aukšto remontojamų patalpų plotas:		345.46	43
Bendras remontojamų patalpų plotas:		683.79	137

0	2025-03-03	Rangovo konkursui ir statybos darbams vykdyti.
Laidos Nr.	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis
Kval. Patv. Dok. Nr.	UAB ASD Project, el.p.: info@asdproject.lt, tel. +37061399774	<b>ASD PROJECT</b>
A1882	PV	Eimantas Slušnis
20465	PDV	Donatas Janulionis
	PDA	Emilija Klimaitė
STATYTOJAS	VšĮ Kauno kolegija	
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Visuomeninių pastatų paskirties grupės, mokslo paskirties pastato (unik. nr. 1190-0001-8013) Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav. kapitalinio remonto projektas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, BRĖZINIO PAVADINIMAS: 01 Pastatas - Verslo mokykla
DOKUMENTO ŽYMUO:		LAPAS LAPŲ
349-01-TDP-ŠVOK.B-04		1 1



PRINCIPINĖ GRINDINIO ŠILDYMO KOLEKTORIAUS FUNKCINĖ SCHEMA



**Šildymo sutartiniai žymėjimai**

- grįžtamas vamzdis
- paduodamas vamzdis
- Patalpos aprašymas:
  - numeris, projektuojama temperatūra
  - reikalinga šilumos galia
- Grindinio šildymo aprašymas:
  - kontūro numeris,
  - kontūro plotas, vamzdelių žingsnis (T, mm)
- balansinis ventilis
- rutulinis ventilis
- ST-2 8 -šildymo stovo numeris
- 16 x 2,2 -daugiasluoksnio vamzdžio žymėjimas

**PASTABOS:**

1. Projektuojama kolektorinė šildymo sistema su sauso montavimo grindiniu šildymu (išskyrus ventkameras). Naudojami daugiasluoksniai vamzdžiai.
2. Vamzdžiai iki kolektojų pravedami palubėje, izoliuojami 25 ir 30 mm storio PE izoliacija.
3. Statybinėse konstrukcijose nutiestuose vamzdynuose neturi būti išardomų sujungimų.
4. Šildymo vamzdžiai, kertantys pastato atitvaras, turi būti tiesiami nedegios medžiagos dėkluose.
5. Matmenis ir altitudes tikslinti objekte statybos darbų metu.

EKSPLIKACIJA 3A			
Eil. Nr.	Pavadinimas	Plotas, kv.m.	Žmonių sk.
301	Koridorius	37.24	
302	San. m.	3.49	
303	Koridorius	28.77	
304	Koridorius	14.25	
305	Darbo kabinetas	16.40	4
306	Laboratorija	55.60	12
307	Laboratorija	32.04	4
308	Tech. pat.	12.84	
309	Pagalbinė pat.	8.10	
310	Laboratorija	10.21	1

311	Laboratorija	19.60	3
312	Laboratorija	13.06	2
313	Laboratorija	13.06	3
314	Laboratorija	13.20	4
315	Laboratorija	25.61	4
316	Bendra pat.	26.68	12
317	Pagalbinė pat.	8.18	
Trečiojo aukšto remontuojamų patalpų plotas:		338.33	49
Bendras remontuojamų patalpų plotas:		683.79	

0	2025-03-03	Rangovo konkursui ir statybos darbams vykdyti.	
Laidos Nr.	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis	
Kval. Patv. Dok. Nr.	UAB ASD Project, el.p.: info@asdproject.lt, tel.: +37061399774		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Visuomeninių pastatų paskirties grupės, mokslo paskirties pastato (unik. nr. 1190-0001-8013) Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav. kapitalinio remonto projektas
A1882	PV	Eimantas Slušnis	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, BRĖŽINIO PAVADINIMAS: 01 Pastatas - Verslo mokykla
20465	PDV	Donatas Janulionis	<b>Trečio a. planas su šildymu M1:100</b>
	PDA	Emilija Klimaitė	
LT	STATYTOJAS	VšĮ Kauno kolegija	DOKUMENTO ŽYMUO:
			349-01-TDP-ŠVOK.B-05
			LAPAS LAPŲ
			1 1

Kolektorius: K-1  
Tipas: TECEfloor nerudijančio plieno kolekt. 1" reg.  
Spintelės tipas: TECEfloor potinkinė kolektorinė spintelė UP110 690mm  
G = 262,1 [kg/h]  
Δp maž. = 4,91 [kPa]

Nr.	Tipas	Iki imtuvo	Skersmuo	L [m]	G [kg/h]	Nust. (G) [aps.]	Δp (G) [kPa]
1	Šildomos grindys	212	16x2.0	33,6	25,4	2,00	0,56
2	Šildomos grindys	213	16x2.0	34,8	18,4	2,00	0,30
3	Šildomos grindys	215_a	16x2.0	89,8	46,2	2,00	1,85
4	Šildomos grindys	215_b	16x2.0	97,1	50,5	2,00	2,22
5	Šildomos grindys	215_c	16x2.0	110,3	58,5	2,20	2,13
6	Šildomos grindys	211	16x2.0	102,6	63,1	4,20	0,43

Kolektorius: K-2  
Tipas: TECEfloor nerudijančio plieno kolekt. 1" reg.  
Spintelės tipas: TECEfloor potinkinė kolektorinė spintelė UP110 990mm  
G = 818,9 [kg/h]  
Δp maž. = 17,55 [kPa]

Nr.	Tipas	Iki imtuvo	Skersmuo	L [m]	G [kg/h]	Nust. (G) [aps.]	Δp (G) [kPa]
1	Šildomos grindys	216_a	16x2.0	89,5	80,5	2,00	5,64
2	Šildomos grindys	216_b	16x2.0	73,2	63,2	2,00	3,48
3	Šildomos grindys	220	16x2.0	68,6	35,1	2,00	1,07
4	Šildomos grindys	201_b	16x2.0	76,2	100,8	2,20	6,35
5	Šildomos grindys	206	16x2.0	98,2	119,5	3,40	2,57
6	Šildomos grindys	207	16x2.0	68,5	134,0	3,00	4,30
7	Šildomos grindys	208	16x2.0	48,8	17,8	2,00	0,27
8	Šildomos grindys	209	16x2.0	76,5	149,0	8,00	0,62
9	Šildomos grindys	210	16x2.0	104,4	50,3	2,00	2,20
10	Šildomos grindys	201_a	16x2.0	66,1	68,7	2,00	4,12

Kolektorius: K-4  
Tipas: TECEfloor nerudijančio plieno kolekt. 1" reg.  
Spintelės tipas: TECEfloor potinkinė kolektorinė spintelė UP110 690mm  
G = 278,3 [kg/h]  
Δp maž. = 5,13 [kPa]

Nr.	Tipas	Iki imtuvo	Skersmuo	L [m]	G [kg/h]	Nust. (G) [aps.]	Δp (G) [kPa]
1	Šildomos grindys	309	16x2.0	22,1	10,8	2,00	0,10
2	Šildomos grindys	308	16x2.0	40,7	30,7	2,00	0,82
3	Šildomos grindys	307	16x2.0	112,8	56,5	2,20	1,98
4	Šildomos grindys	313	16x2.0	105,0	48,8	2,00	2,07
5	Šildomos grindys	312	16x2.0	91,5	41,5	2,00	1,50
6	Šildomos grindys	311	16x2.0	102,9	64,8	4,60	0,34
7	Šildomos grindys	310	16x2.0	30,2	25,1	2,00	0,55

Kolektorius: K-5  
Tipas: TECEfloor nerudijančio plieno kolekt. 1" reg.  
Spintelės tipas: TECEfloor potinkinė kolektorinė spintelė UP110 690mm  
G = 259,4 [kg/h]  
Δp maž. = 2,09 [kPa]

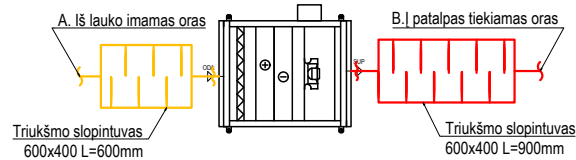
Nr.	Tipas	Iki imtuvo	Skersmuo	L [m]	G [kg/h]	Nust. (G) [aps.]	Δp (G) [kPa]
1	Šildomos grindys	315	16x2.0	83,8	49,7	4,40	0,23
2	Šildomos grindys	314	16x2.0	82,5	43,3	3,00	0,45
3	Šildomos grindys	305	16x2.0	59,2	57,8	3,60	0,53
4	Šildomos grindys	302	16x2.0	85,0	45,6	3,60	0,33
5	Šildomos grindys	317	16x2.0	35,5	18,1	2,00	0,29
6	Šildomos grindys	316	16x2.0	90,6	44,7	3,80	0,28

Kolektorius: K-6  
Tipas: TECEfloor nerudijančio plieno kolekt. 1" reg.  
Spintelės tipas: TECEfloor potinkinė kolektorinė spintelė UP110 540mm  
G = 156,6 [kg/h]  
Δp maž. = 3,47 [kPa]

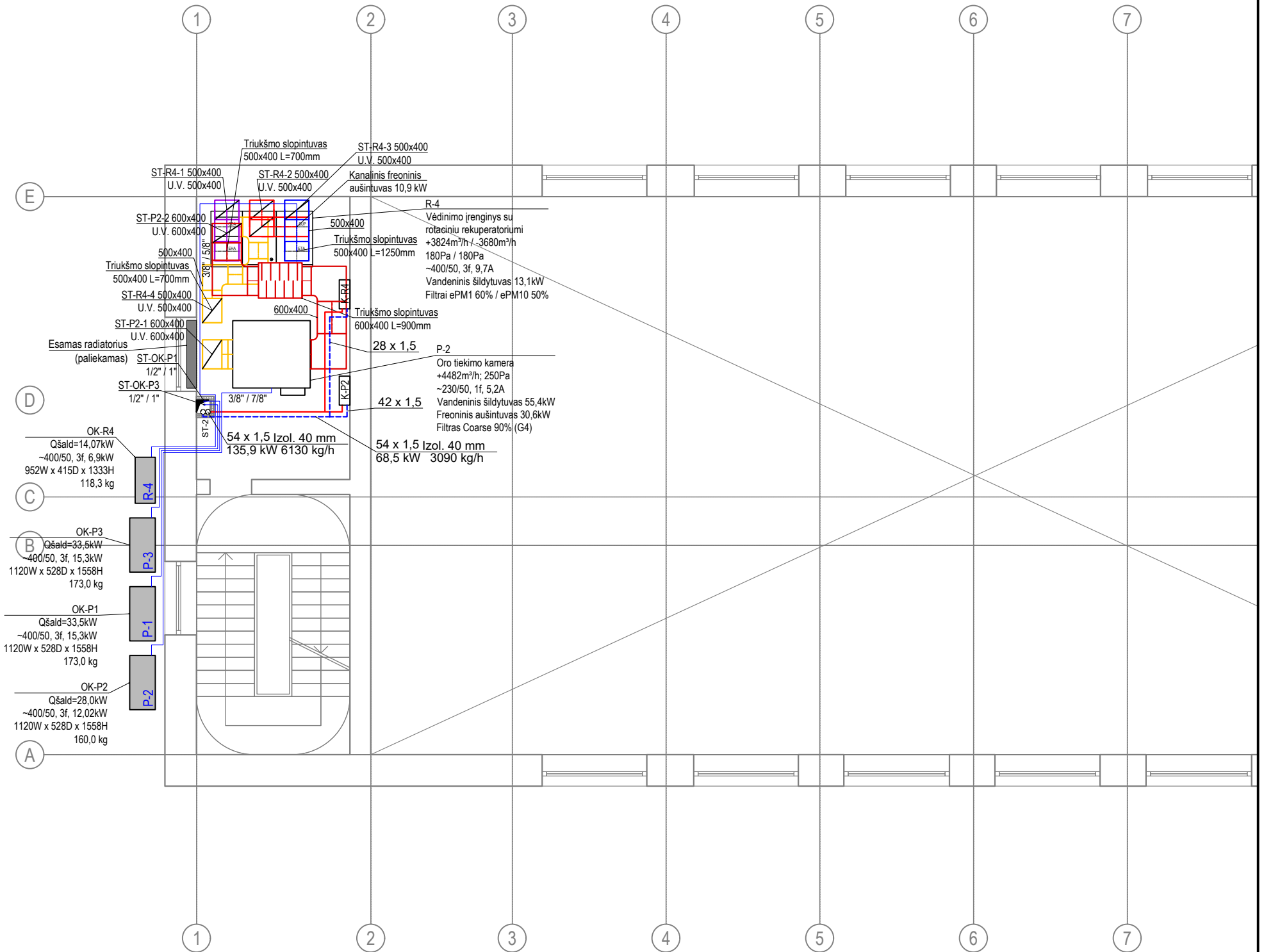
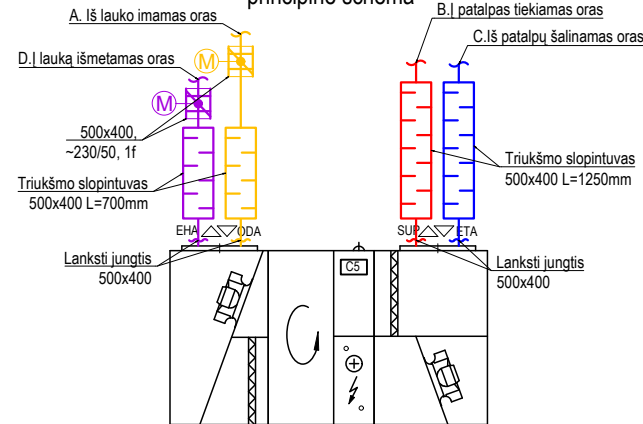
Nr.	Tipas	Iki imtuvo	Skersmuo	L [m]	G [kg/h]	Nust. (G) [aps.]	Δp (G) [kPa]
1	Šildomos grindys	306_c	16x2.0	127,2	59,3	7,40	0,11
2	Šildomos grindys	306_b	16x2.0	111,0	50,0	2,60	0,91
3	Šildomos grindys	306_a	16x2.0	105,6	47,2	2,40	1,04

0	2025-03-03	Rangovo konkursui ir statybos darbams vykdyti.				
Laidos Nr.	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis				
Kval. Patv. Dok. Nr.	 UAB ASD Project, el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Visuomeninių pastatų paskirties grupės, mokslo paskirties pastato (unik. nr. 1190-0001-8013) Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav. kapitalinio remonto projektas			
A1882	PV	Eimantas Slušnis		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, BRĖŽINIO PAVADINIMAS:	LAI DA	
20465	PDV	Donatas Janulionis		01 Pastatas - Verslo mokykla	0	
	PDA	Emilija Klimaitė		Kolektorių žiedų suvestinė		
LT	STATYTOJAS	VšĮ Kauno kolegija	DOKUMENTO ŽYMUO:	349-01-TDP-ŠVOK.B-06	LAPAS 1	LAPŲ 1

Oro tiekimo kameros P-2 principinė schema



Vėdinimo įrenginio R-4 principinė schema



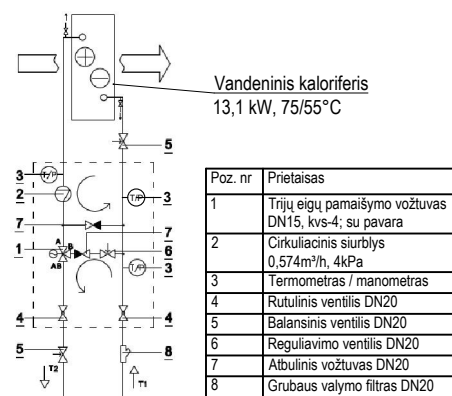
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Df. Oro tiekimo/šalinimo difuzorius
- Ištraukiamo oro kryptis
- Tiekiamo oro kryptis
- 1,5 cm tarpas po durimis
- Reguliavimo sklendė
- Uždarymo sklendė su pavara
- Atbulinis vožtuvas
- Priešgaisrinė sklendė su išsilydančiu elementu
- Iš lauko imamo oro ortakis
- Į patalpą tiekiamo oro ortakis
- Iš patalpų šalinamo oro ortakis
- Į lauką išmetamo oro ortakis
- Tiekiamo oro ortakis oro kompensavimui
- Ø100 Ortakio skersmuo

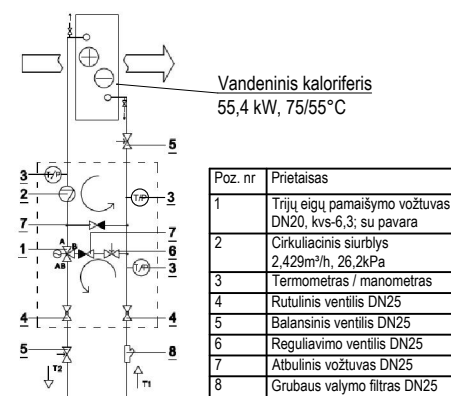
PASTABOS:

1. Ant stogo išlindę ortakiai apsaugomi stogeliais. Ortakiai iškeliami 50cm virš stogo dangos.
2. Ortakiai vedžijami virš pakabinamų lubų ir atvirai palubėje.
3. Iš lauko imamo oro ortakiai izoliuojami 50mm, o į lauką išmetamo 30mm storio akmens vatos dembliais su aliuminio folija.
4. Palėpėje ortakiai izoliuojami 50mm termoizoliacija.
5. Vėdinimo sistema montuojama iš cinkuotos skardos ortakių.
6. Matmenis ir altitudes tikslinti objekte statybos darbų metu.

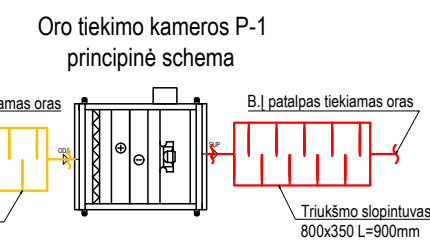
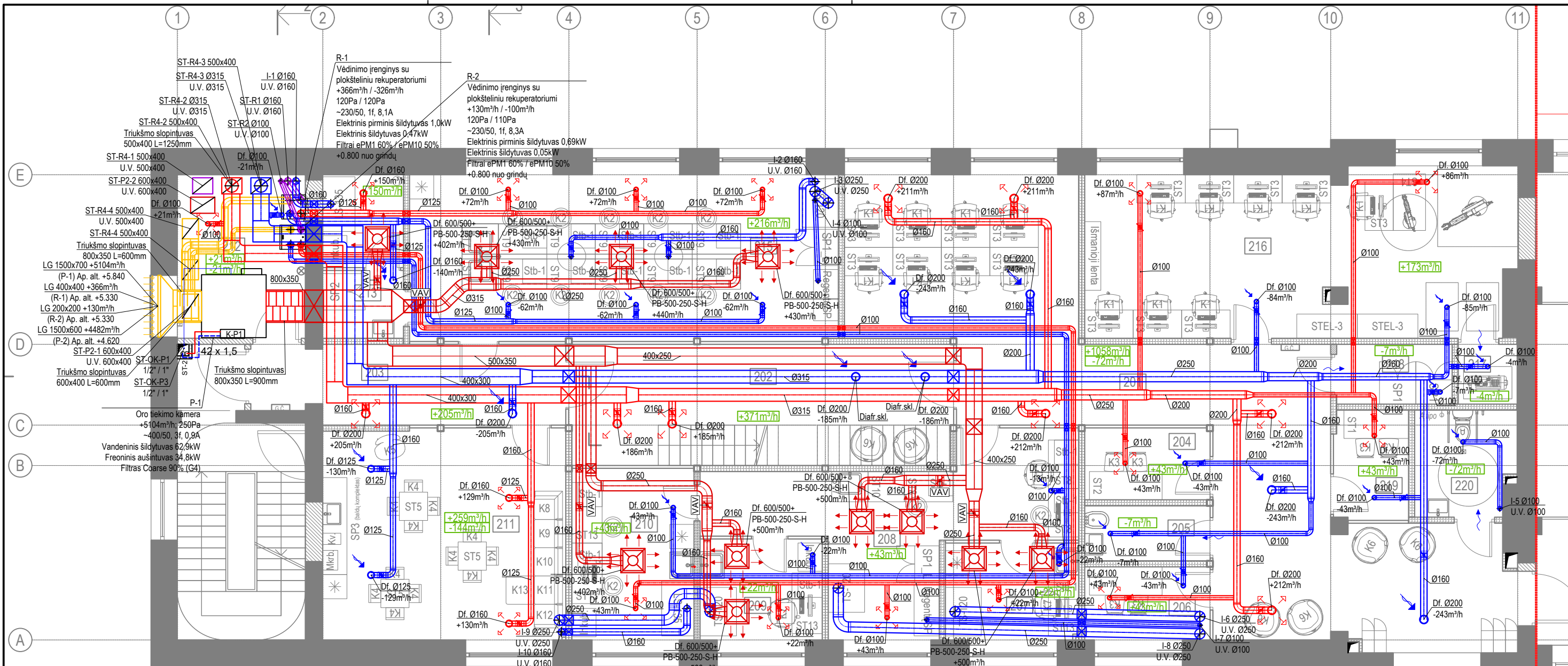
Kalorifero pajungimo mazgas K-R4



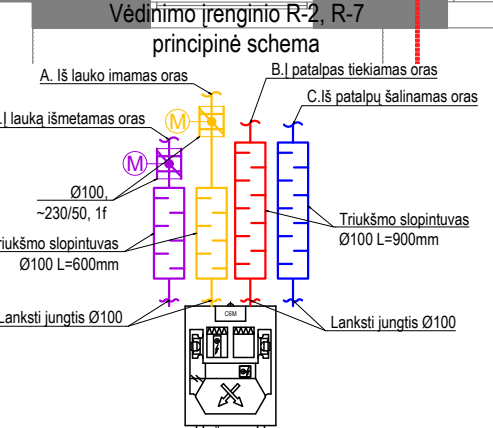
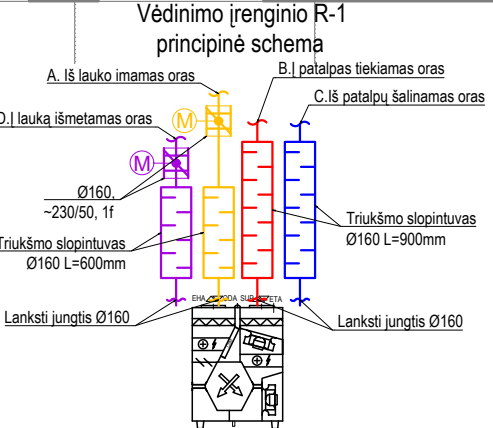
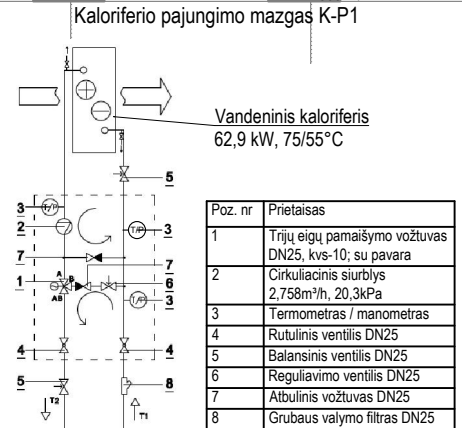
Kalorifero pajungimo mazgas K-P2



0	2025-03-03	Rangovo konkursui ir statybos darbams vykdyti.	
Laidos Nr.	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis	
Kval. Patv. Dok. Nr.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Visuomeninių pastatų paskirties grupės, mokslo paskirties pastato (unik. nr. 1190-0001-8013) Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav. kapitalinio remonto projektas
A1882	PV	Eimantas Slušnis	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, BRĖŽINIO PAVADINIMAS: 01 Pastatas - Verslo mokykla <b>Pirmo a. planas su vėdinimu M1:100</b>
20465	PDV	Donatas Janulionis	
	PDA	Emilija Klimaitė	
LT	STATYTOJAS	VšĮ Kauno kolegija	DOKUMENTO ŽYMUO: 349-01-TDP-ŠVOK.B-07
			LAPAS LAPŲ
			1 1



- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:**
- Df. Oro tiekimo/šalinimo difuzorius
  - ↑ Ištraukiamo oro kryptis
  - ↑ Tiekiamo oro kryptis
  - 1,5 cm tarpas po durimis
  - Reguliavimo sklendė
  - Uždarymo sklendė su pavara
  - Atbulinis vožtuvas
  - Priešgaisrinė sklendė su išsilydanciu elementu
  - Iš lauko imamo oro ortakis
  - I patalpą tiekiamo oro ortakis
  - Iš patalpų šalinamo oro ortakis
  - I lauką išmetamo oro ortakis
  - Tiekiamo oro ortakis oro kompensavimui
  - Ø100 Ortakio skersmuo

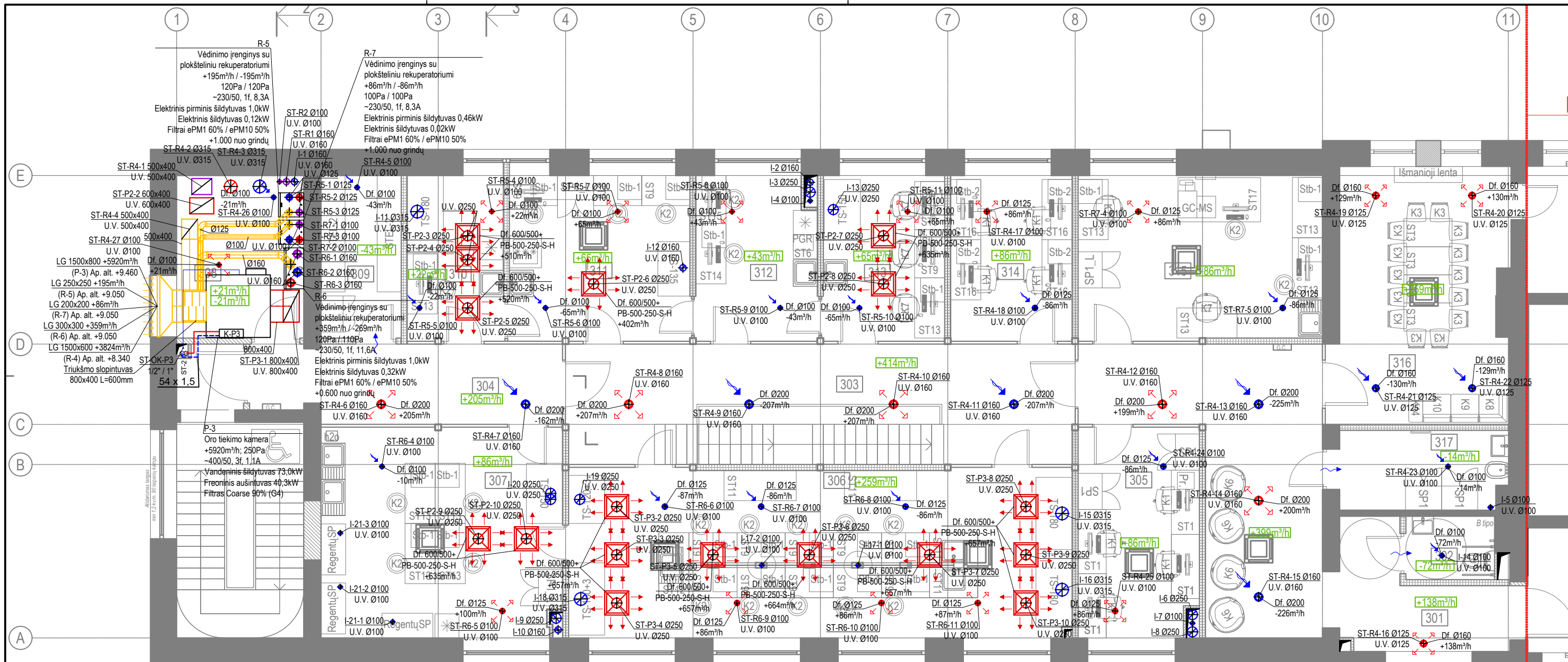


EKSPLIKACIJA 2A			
Eil. Nr.	Pavadinimas	Plotas, kv.m.	Žmonių sk.
201	Koridorius	73.46	
202	Koridorius	25.74	
203	Koridorius	14.25	
204	Susitikimų kambarys	5.52	2
205	Pagalbinė pat.	4.22	
206	Susitikimų kambarys	6.33	2
207	Laboratorija	8.65	1
208	Laboratorija	26.36	2
209	Laboratorija	8.27	1
210	Laboratorija	13.56	2
211	Personalo pat.	30.95	12

212	Tech. pat.	12.84	
213	Sterili pat.	7.96	1
215	Laboratorija	45.57	10
216	Laboratorija	44.03	8
217	Pagalbinė pat.	2.16	
218	Pagalbinė pat.	4.23	
219	Susitikimų kambarys	5.00	2
220	San. M.	6.36	
Antrojo aukšto remontuojamų patalpų plotas:		345.46	43
Bendras remontuojamų patalpų plotas:		683.79	137

- PASTABOS:**
- Ant stogo išlindę ortakai apsaugomi stogeliais. Ortakai iškeliami 50cm virš stogo dangos.
  - Ortakiai vedžijami virš pakabinamų lubų ir atvirai palubėje.
  - Iš lauko imamo oro ortakai izoliuojami 50mm, o į lauką išmetamo 30mm storio akmens vatos dembliais su aliuminio folija.
  - Palubėje ortakai izoliuojami 50mm termoizoliacija.
  - Vėdinimo sistema montuojama iš cinkuotos skardos ortakių.
  - Matmenis ir altitudes tikslinti objekte statybos darbų metu.

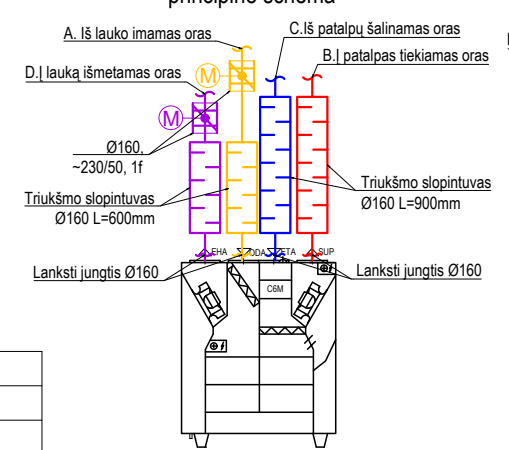
0	2025-03-03	Rangovo konkursui ir statybos darbams vykdyti.	
Laidos Nr.	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis	
Kval. Patv. Dok. Nr.	UAB ASD Project, el.p.: info@asdproject.lt, tel.: +37061399774	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Visuomeninių pastatų paskirties grupės, mokslo paskirties pastato (unik. nr. 1190-0001-8013) Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav. kapitalinio remonto projektas	
A1882	PV	Eimantas Slušnis	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, BRĖŽINIO PAVADINIMAS: 01 Pastatas - Verslo mokykla
20465	PDV	Donatas Janulionis	<b>Antro a. planas su vėdinimu M1:100</b>
	PDA	Emilija Klimaitė	
LT	STATYTOJAS	VšĮ Kauno kolegija	DOKUMENTO ŽYMUO: 349-01-TDP-ŠVOK.B-08
			LAPAS LAPŲ 1 1



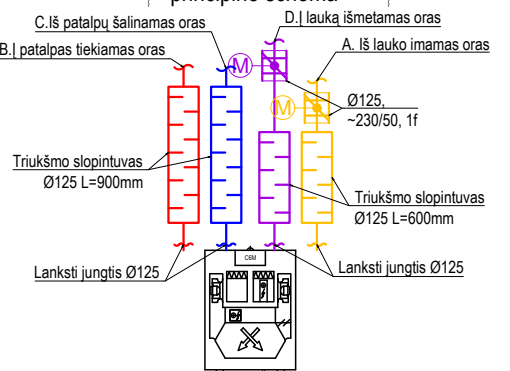
**SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:**

- Df. Oro tiekimo/šalinimo difuzorius
- Ištraukiamo oro kryptis
- Tiekiamo oro kryptis
- 1,5 cm tarpas po durimis
- Reguliavimo sklendė
- Uždarymo sklendė su pavara
- Atbulinis vožtuvas
- Priešgaisrinė sklendė su išsilydančiu elementu
- Iš lauko imamo oro ortakis
- Iš patalpos tiekiamo oro ortakis
- Iš patalpų šalinamo oro ortakis
- Iš lauką išmetamo oro ortakis
- Tiekiamo oro ortakis oro kompensavimui
- Ortakio skersmuo

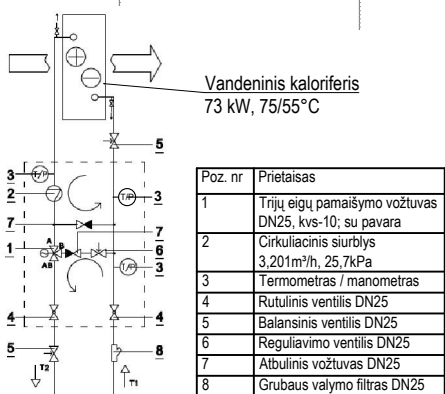
Vėdinimo įrenginio R-6 principinė schema



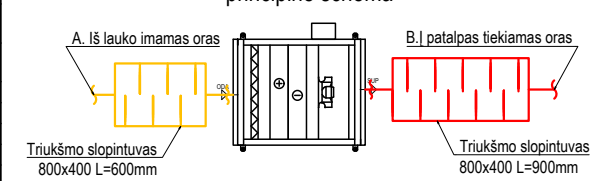
Vėdinimo įrenginio R-5 principinė schema



Kalorifero pajungimo mazgas K-P3



Oro tiekimo kameros P-3 principinė schema



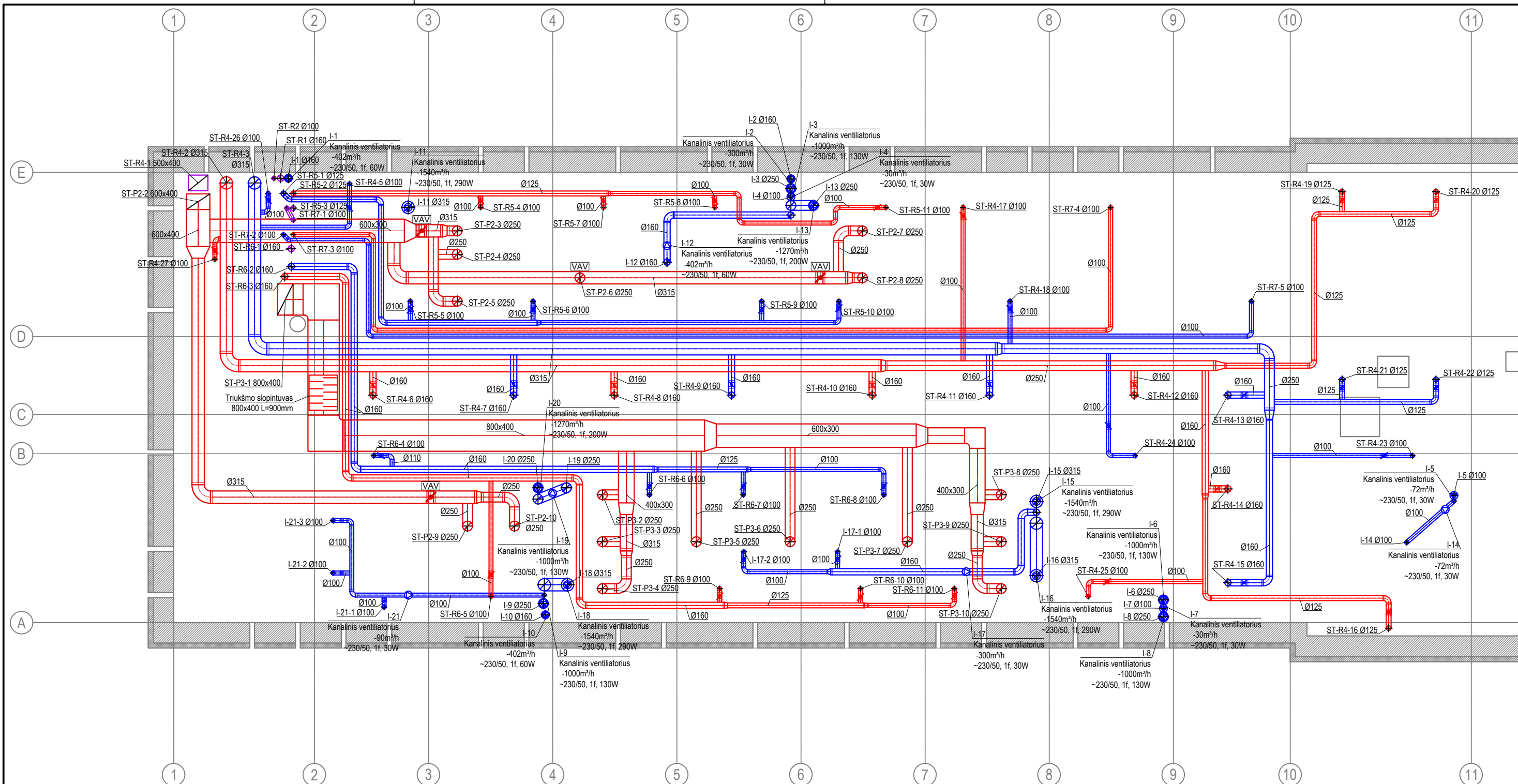
EKSPLIKACIJA 3A			
Eil. Nr.	Pavadinimas	Plotas, kv.m.	Žmonių sk.
301	Koridorius	37.24	
302	San. m.	3.49	
303	Koridorius	28.77	
304	Koridorius	14.25	
305	Darbo kabinetas	16.40	4
306	Laboratorija	55.60	12
307	Laboratorija	32.04	4
308	Tech. pat.	12.84	
309	Pagalbinė pat.	8.10	
310	Laboratorija	10.21	1

311	Laboratorija	19.60	3
312	Laboratorija	13.06	2
313	Laboratorija	13.06	3
314	Laboratorija	13.20	4
315	Laboratorija	25.61	4
316	Bendra pat.	26.68	12
317	Pagalbinė pat.	8.18	
Trečiojo aukšto remontuojamų patalpų plotas:		338.33	49
Bendras remontuojamų patalpų plotas:		683.79	

**PASTABOS:**

- Ant stogo išilindę ortakai apsaugomi stogeliais. Ortakai iškeliami 50cm virš stogo dangos.
- Ortakiai vedžiojami virš pakabinamų lubų ir atvirai palubėje.
- Iš lauko imamo oro ortakai izoliuojami 50mm, o iš lauką išmetamo 30mm storio akmens vatos dembliais su aliuminio folija.
- Palėpėje ortakai izoliuojami 50mm termoizoliacija.
- Vėdinimo sistema montuojama iš cinkuotos skardos ortakių.
- Matmenis ir altitudes tikslinti objekte statybos darbų metu.

0	2025-03-03	Rangovo konkursui ir statybos darbams vykdyti.		
Laidos Nr.	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis		
Kval. Patv. Dok. Nr.	UAB ASD Project, el.p.: info@asdprojekt.lt, tel. +37061399774	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Visuomeninių pastatų paskirties grupės, mokslo paskirties pastato (unik. nr. 1190-0001-8013) Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav. kapitalinio remonto projektas		
A1882	PV	Eimantas Slušnis	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, BRĖŽINIO PAVADINIMAS: 01 Pastatas - Verslo mokykla	
20465	PDV	Donatas Janulionis	<b>Trečio a. planas su vėdinimu M1:100</b>	
	PDA	Emilija Klimaitė		
LT	STATYTOJAS	VšĮ Kauno kolegija	DOKUMENTO ŽYMUO: <b>349-01-TDP-ŠVOK.B-09</b>	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1



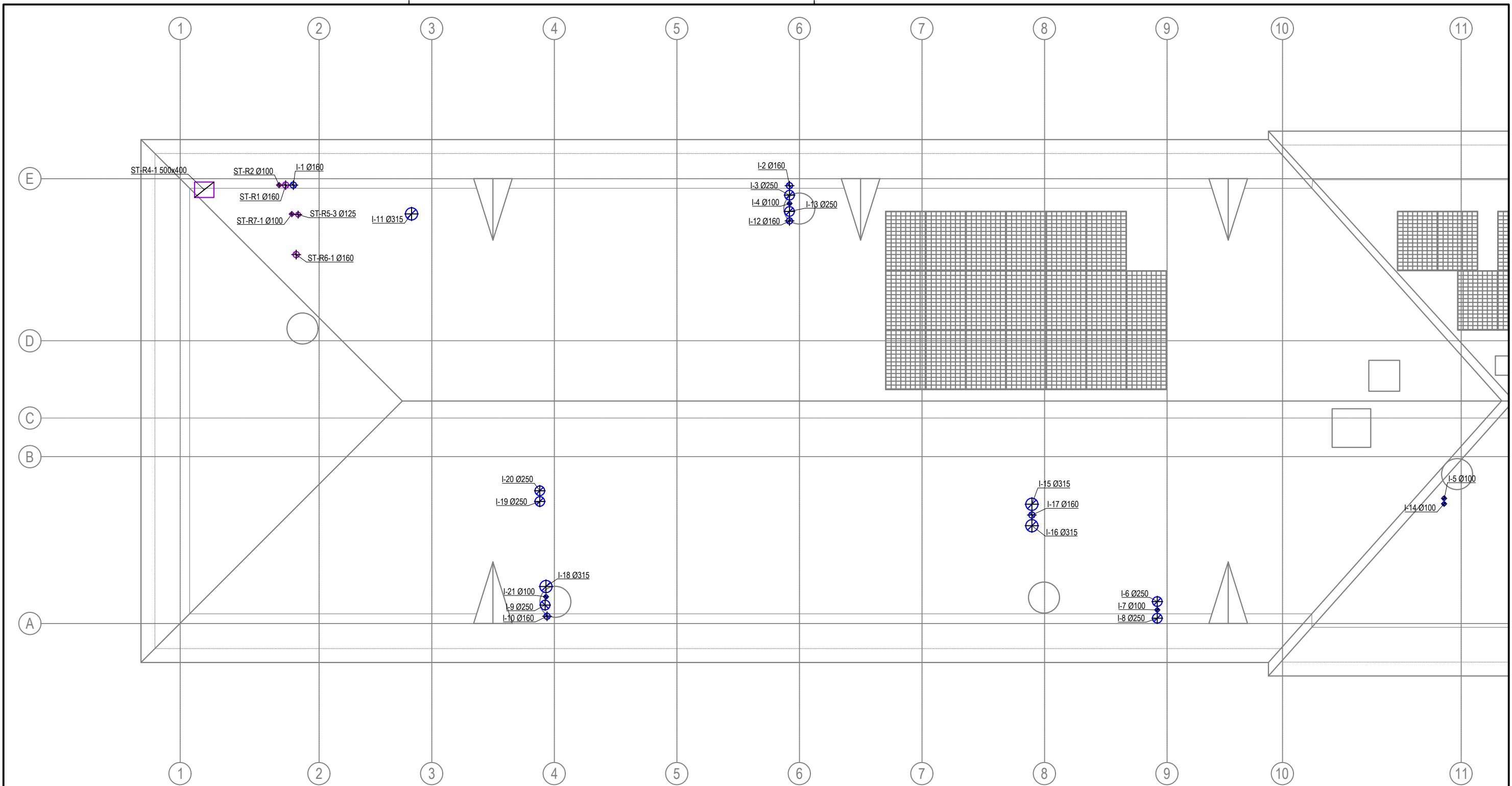
**SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:**

- Df. Oro tiekimo/šalinimo difuzorius
- Ištraukiamo oro kryptis
- Tiekiamo oro kryptis
- 1,5 cm tarpas po durimis
- Reguliavimo sklendė
- Uždarymo sklendė su pavara
- Atbulinis vožtuvas
- Priešgaisrinė sklendė su išsilydančiu elementu
- Iš lauko imamo oro ortakis
- Į patalpą tiekiamo oro ortakis
- Iš patalpų šalinamo oro ortakis
- Į lauką išmetamo oro ortakis
- Tiekiamo oro ortakis oro kompensavimui
- Ø100 Ortakio skersmuo

**PASTABOS:**

1. Ant stogo išlindę ortakiai apsaugomi stogeliais. Ortakiai iškeliami 50cm virš stogo dangos.
2. Ortakiai vedžijami virš pakabinamų lubų ir atvirai palubėje.
3. Iš lauko imamo oro ortakiai izoliuojami 50mm, o į lauką išmetamo 30mm storio akmens vatos dembliais su aliuminio folija.
4. Palėpėje ortakiai izoliuojami 50mm termoiziacija.
5. Vėdinimo sistema montuojama iš cinkuotos skardos ortakių.
6. Matmenis ir altitudes tikslinti objekte statybos darbų metu.

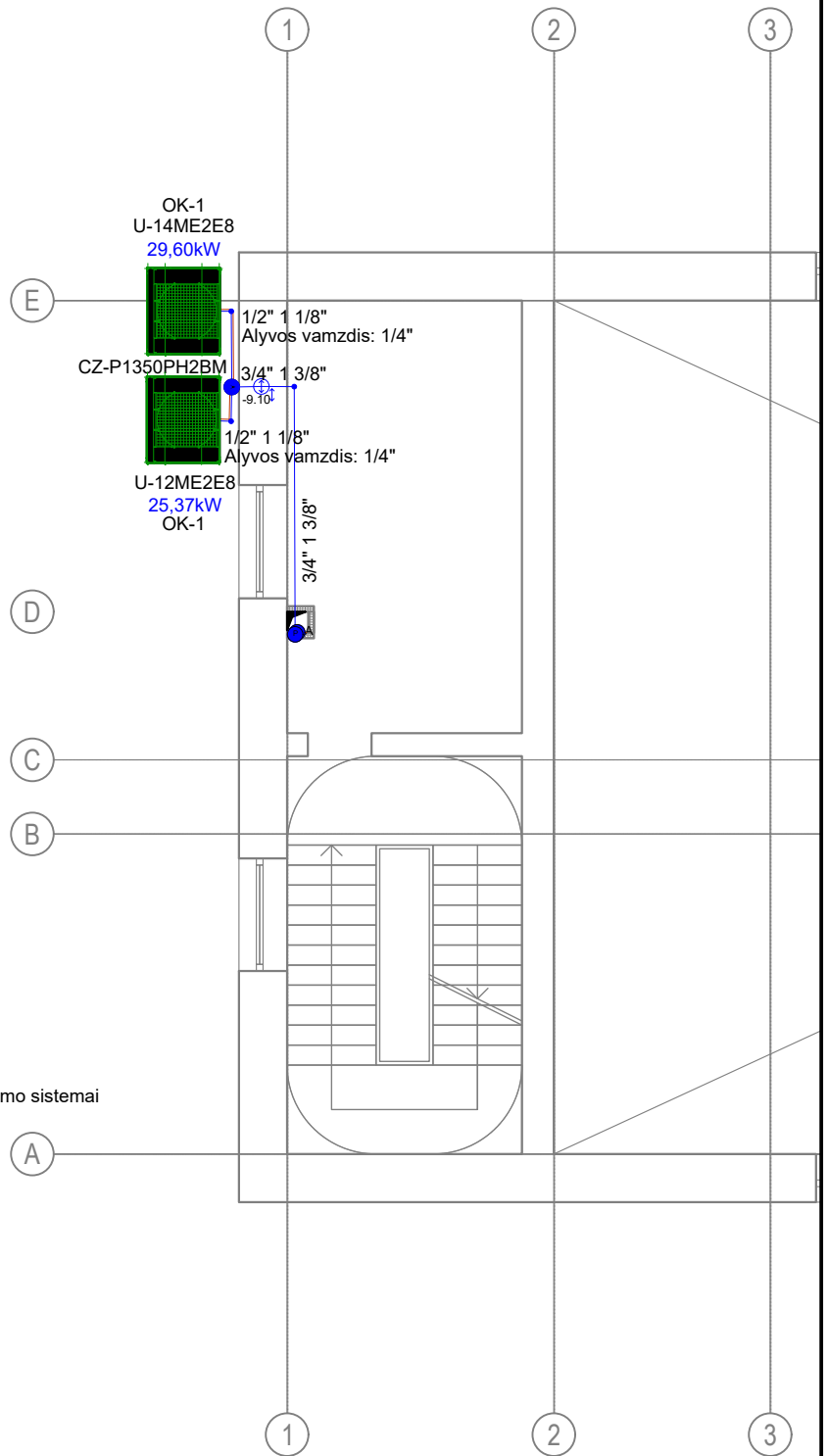
0	2025-03-03	Rangovo konkursui ir statybos darbams vykdyti.		
Laidos Nr.	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis		
Kval. Patv. Dok. Nr.	UAB ASD Project, el. p.: info@asdprojekt.lt, tel.: +37061399774			
A1882	PV	Eimantas Slušnis	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Visuomeninių pastatų paskirties grupės, mokslo paskirties pastato (unik. nr. 1190-0001-8013) Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav. kapitalinio remonto projektas	
20465	PDV	Donatas Janulionis	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, BRĖŽINIO PAVADINIMAS: 01 Pastatas - Verslo mokykla	
	PDA	Emilija Klimaitė	<b>Palėpės planas su vėdinimu M1:100</b>	
LT	STATYTOJAS	VšĮ Kauno kolegija	DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS LAPŲ
			349-01-TDP-ŠVOK.B-10	1 1



**PASTABOS:**

1. Ant stogo išlindę ortakiai apsaugomi stogeliais. Ortakiai iškeliami 50cm virš stogo dangos.

0	2025-03-03	Rangovo konkursui ir statybos darbams vykdyti.			
Laidos Nr.	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis			
Kval. Patv. Dok. Nr.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Visuomeninių pastatų paskirties grupės, mokslo paskirties pastato (unik. nr. 1190-0001-8013) Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav. kapitalinio remonto projektas		
A1882	PV	Eimantas Slušnis	  	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, BRĖŽINIO PAVADINIMAS: 01 Pastatas - Verslo mokykla	LAIDA
20465	PDV	Donatas Janulionis		<b>Stogo planas su vėdinimu M1:100</b>	0
	PDA	Emilija Klimaitė			
LT	STATYTOJAS	VšĮ Kauno kolegija		DOKUMENTO ŽYMUO: <b>349-01-TDP-ŠVOK.B-11</b>	LAPAS <b>1</b>
					LAPŲ <b>1</b>




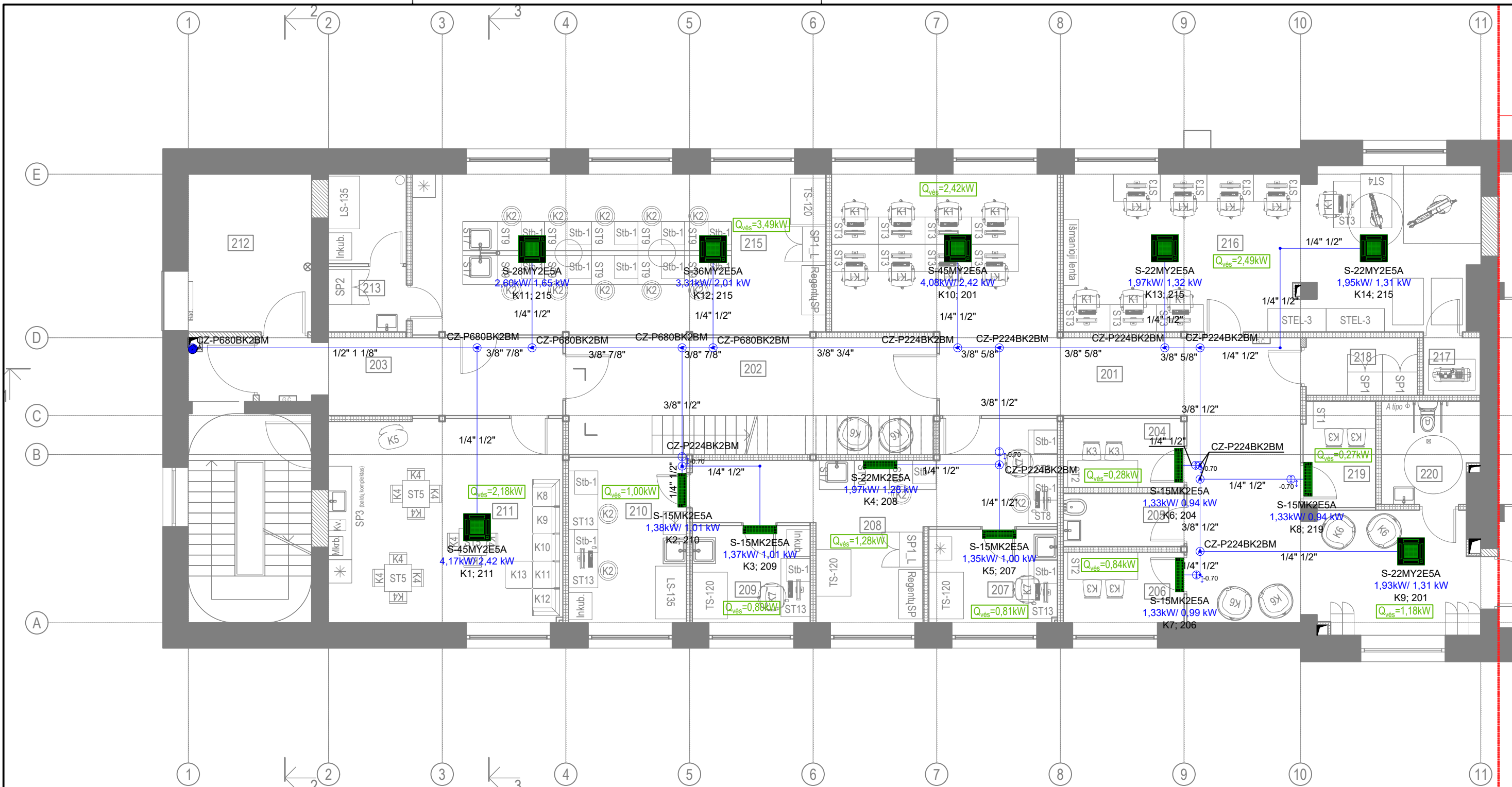
Oro kondicionavimo sutartiniai žymėjimai

- -varinių vamzdžių pora oro kondicionavimo sistemai
- 1/4" 1/2" -varinių vamzdžių diametrai
- Q<sub>vės</sub>=1,21kW -patalpos vėsinimo poreikis
- K-11; 203 Sieninė kondicionavimo kasetė
  - šaldymo galia (maksimali/skaičiuotina)
  - kasetės numeris; patalpos numeris
- CZ-P224BK2BM -vamzdyno išsišakojimas
- ↓ 3.50 -vamzdyno nusileidimas ar pakilimas
- A -šaldymo lauko blokas
- -stovas

PASTABOS:

1. Montuojami sieniniai ir lubiniai kondicionieriai ir bendra VRF sistema.
2. Vidiniai kondicionavimo blokai numatyti su nuotoliniais laikmačio valdikliais.
3. Freono vamzdžiai montuojami variniai apšiltinti.
4. Vamzdžiai tiesiami palubėje virš pakabinamų lubų arba atvirai.
5. Kondensato pajungimas nuvedamas iki vidaus nuotekų tinklų (žr. VN dalyje).

0	2025-03-03	Rangovo konkursui ir statybos darbams vykdyti.
Laidos Nr.	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis
Kval. Patv. Dok. Nr.	UAB ASD Project; el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774	
A1882	PV	Eimantas Slušnis
20465	PDV	Donatas Janulionis
	PDA	Emilija Klimaitė
LT	STATYTOJAS VšĮ Kauno kolegija	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Visuomeninių pastatų paskirties grupės, mokslo paskirties pastato (unik. nr. 1190-0001-8013) Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav. kapitalinio remonto projektas  STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, BRĖŽINIO PAVADINIMAS: 01 Pastatas - Verslo mokykla <b>Pirmo a. planas su oro kondicionavimu M1:100</b>  DOKUMENTO ŽYMUO: <b>349-01-TDP-ŠVOK.B-12</b>
		LAPAS LAPŲ
		1 1



Oro kondicionavimo sutartiniai žymėjimai

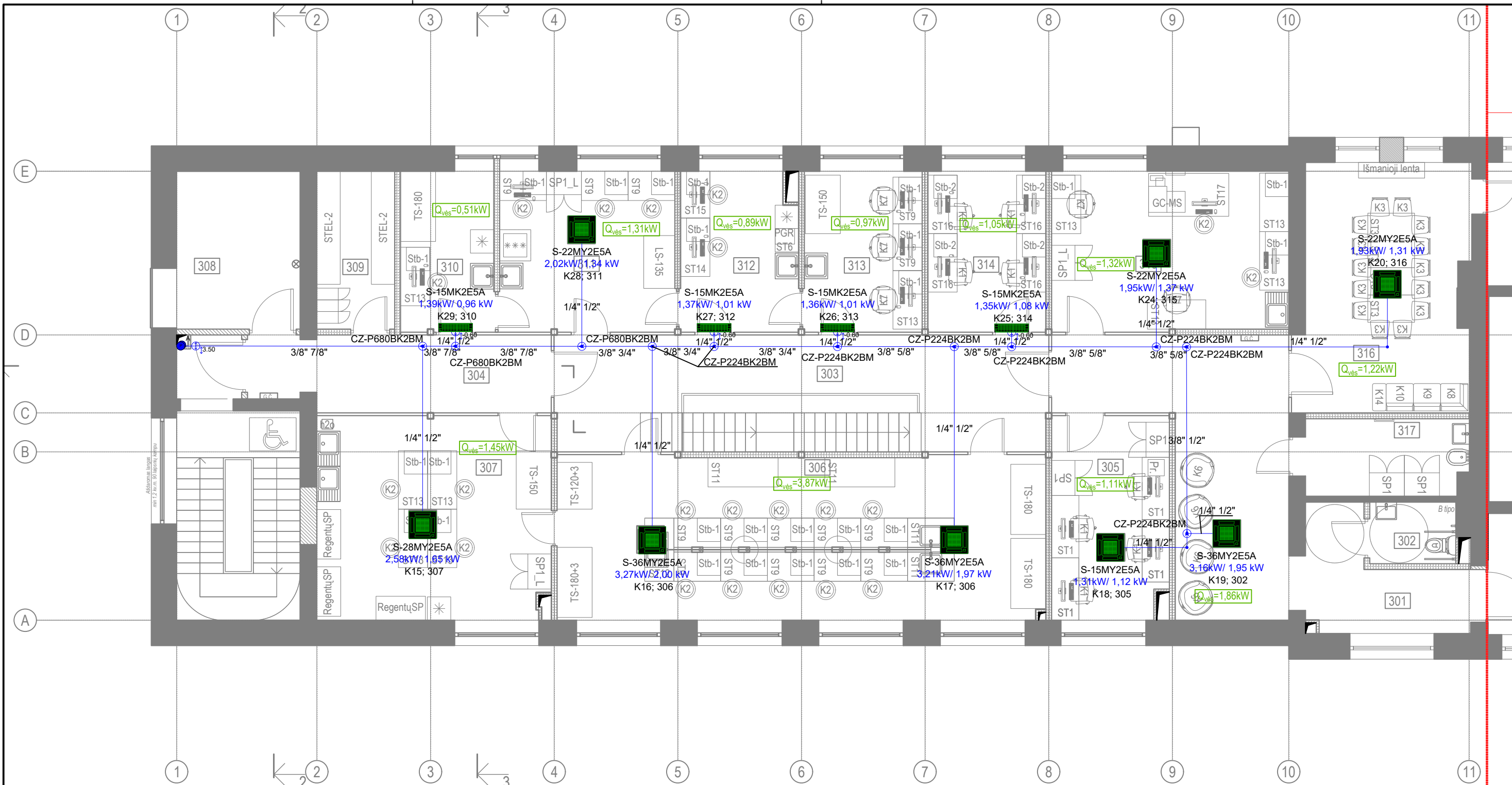
- 1/4" 1/2" -varinių vamzdžių pora oro kondicionavimo sistemai
- 1/4" 1/2" -varinių vamzdžių diametro
- Q<sub>ves</sub>=1,21kW -patalpos vėsinimo poreikis
- 2,17kW/1,84 kW Sieninė kondicionavimo kasetė
  - šaldymo galia (maksimali/skačiuotina)
  - kasetės numeris; patalpos numeris
- CZ-P224BK2BM -vamzdyno išsišakojimas
- ⊙ 3.50 -vamzdyno nusileidimas ar pakilimas
- A -šaldymo lauko blokas
- -stovas

- PASTABOS:
1. Montuojami sieniniai ir lubiniai kondicionieriai ir bendra VRF sistema.
  2. Vidiniai kondicionavimo blokai numatyti su nuotoliniais laikmačio valdikliais.
  3. Freono vamzdžiai montuojami variniai apšiltinti.
  4. Vamzdžiai tiesiami palubėje virš pakabinamų lubų arba atvirai.
  5. Kondensato pajungimas nuvedamas iki vidaus nuotekų tinklų (žr. VN dalyje).

EKSPLIKACIJA 2A			
Eil. Nr.	Pavadinimas	Plotas, kv.m.	Žmonių sk.
201	Koridorius	73.46	
202	Koridorius	25.74	
203	Koridorius	14.25	
204	Susitikimų kambarys	5.52	2
205	Pagalbinė pat.	4.22	
206	Susitikimų kambarys	6.33	2
207	Laboratorija	8.65	1
208	Laboratorija	26.36	2
209	Laboratorija	8.27	1
210	Laboratorija	13.56	2
211	Personalo pat.	30.95	12

212	Tech. pat.	12.84	
213	Sterili pat.	7.96	1
215	Laboratorija	45.57	10
216	Laboratorija	44.03	8
217	Pagalbinė pat.	2.16	
218	Pagalbinė pat.	4.23	
219	Susitikimų kambarys	5.00	2
220	San. M.	6.36	
Antrojo aukšto remontojamų patalpų plotas:		345.46	43
Bendras remontojamų patalpų plotas:		683.79	137

0	2025-03-03	Rangovo konkursui ir statybos darbams vykdyti.	
Laidos Nr.	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis	
Kval. Patv. Dok. Nr.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Visuomeninių pastatų paskirties grupės, mokslo paskirties pastato (unik. nr. 1190-0001-8013) Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav. kapitalinio remonto projektas
A1882	PV	Eimantas Slušnis	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, BRĖŽINIO PAVADINIMAS:
20465	PDV	Donatas Janulionis	01 Pastatas - Verslo mokykla
	PDA	Emilija Klimaitė	<b>Antro a. planas su oro kondicionavimu M1:100</b>
LT	STATYTOJAS	VšĮ Kauno kolegija	DOKUMENTO ŽYMUO:
			<b>349-01-TDP-ŠVOK.B-13</b>
			LAPAS LAPŲ
			1 1



Oro kondicionavimo sutartiniai žymėjimai

- 1/4" 1/2" -varinių vamzdžių pora oro kondicionavimo sistemai
- 1/4" 1/2" -varinių vamzdžių diametrai
- Q<sub>ves</sub>=1,21kW -patalpos vėsinimo poreikis
- Sieninė kondicionavimo kasetė
- Q<sub>ves</sub>=2,17kW/1,84 kW - šaldymo galia (maksimali/skaičiuotina)
- K-11; 203 - kasetės numeris; patalpos numeris
- CZ-P224BK2BM -vamzdyno išsišakojimas
- Ⓧ 3.50 -vamzdyno nusileidimas ar pakilimas
- -šaldymo lauko blokas
- A -stovas

PASTABOS:

1. Montuojami sieniniai ir lubiniai kondicionieriai ir bendra VRF sistema.
2. Vidiniai kondicionavimo blokai numatyti su nuotoliniais laikmačio valdikliais.
3. Freono vamzdžiai montuojami variniai apšiltinti.
4. Vamzdžiai tiesiami palubėje virš pakabinamų lubų arba atvirai.
5. Kondensato pajungimas nuvedamas iki vidaus nuotekų tinklų (žr. VN dalyje).

EKSPLIKACIJA 3A			
Eil. Nr.	Pavadinimas	Plotas, kv.m.	Žmonių sk.
301	Koridorius	37.24	
302	San. m.	3.49	
303	Koridorius	28.77	
304	Koridorius	14.25	
305	Darbo kabinetas	16.40	4
306	Laboratorija	55.60	12
307	Laboratorija	32.04	4
308	Tech. pat.	12.84	
309	Pagalbinė pat.	8.10	
310	Laboratorija	10.21	1

311	Laboratorija	19.60	3
312	Laboratorija	13.06	2
313	Laboratorija	13.06	3
314	Laboratorija	13.20	4
315	Laboratorija	25.61	4
316	Bendra pat.	26.68	12
317	Pagalbinė pat.	8.18	
Trečiojo aukšto remontuojamų patalpų plotas:		338.33	49
Bendras remontuojamų patalpų plotas:		683.79	

0	2025-03-03	Rangovo konkursui ir statybos darbams vykdyti.	
Laidos Nr.	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis	
Kval. Patv. Dok. Nr.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Visuomeninių pastatų paskirties grupės, mokslo paskirties pastato (unik. nr. 1190-0001-8013) Studentų g. 17, Alytaus m., Alytaus m.sav. kapitalinio remonto projektas
A1882	PV	Eimantas Slušnis	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, BRĖŽINIO PAVADINIMAS: 01 Pastatas - Verslo mokykla
20465	PDV	Donatas Janulionis	Trečio a. planas su oro kondicionavimu M1:100
	PDA	Emilija Klimaitė	
LT	STATYTOJAS	VšĮ Kauno kolegija	DOKUMENTO ŽYMUO: 349-01-TDP-ŠVOK.B-14
			LAPAS LAPŲ 1 1