



UAB „Egna“
Kareivių g. 19-181 kab.,
Vilnius LT-09133,
Tel. nr. +370 65521320
Projektavimas@egna.eu

STADIJA

LAIDA

METAI

TP

0

2025

PROJEKTO PAVADINIMAS	MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
STATYBOS VIETA	KAUNAS, STUDENTŲ G. 48A, Skl. Kad. Nr.: 1901/0136:111 KAUNO M.K.V.
STATYTOJAS	VŠĮ KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
STATYBOS RŪŠIS	Rekonstravimas
STATINIO KATEGORIJA	Ypatingasis statinys
STADIJA	Techninis projektas (TP)
PROJEKTO DALIS	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo (ŠVOK)
TOMAS	I
KOMPLEKSO NR.	266-TP-ŠVOK
STATINIO PROJEKTO VADOVAS	Ernestas Gegeckas Atestato Nr. 20319
DIREKTORIUS	Ernestas Gegeckas

VILNIUS

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Nr.	Žymuo	Pavadinimas	Bylos (tomo) nr.	Laidos Nr.	Pastabos
1.	BD	Bendroji dalis	I	0	
2.	SP	Sklypo plano dalis	II	0	
3.	SA	Statinio architektūros dalis	III	0	
4.	SK	Konstrukcijų dalis	IV	0	
5.	GS	Gaisrinės saugos dalis	V	0	
6.	GSS	Gaisrinės signalizacijos dalis	VI	0	
7.	VN	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo	VII	0	
8.	ŠVOK	Šildymo, vėdinimo, oro kondicionavimo dalis	VIII	0	
9.	E	Elektrotechnikos dalis	IX	0	
10.	ER	Elektroninių ryšių dalis	X	0	
11.	AS	Apsauginės signalizacijos	XI	0	
12.	PVA	Procesų ir automatizacijos dalis	XII	0	
13.	LVN	Lauko vandentiekio ir nuotekų šalinimo	VIII	0	
14.	SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	XIV	0	
15.	SKKN	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	XV	0	
16.	T	Technologijos dalis	XVI	0	
17.	SSTL	Šilumos ir šalčio gamybos dalis	XVII	0	

0	2025			Statybą leidžiančiam dokumentui gauti			
Laida	Išleidimo data			Laidos statusas. Keitimo priežastys (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	 UAB „Egna“ Kareivių g. 19-181 kab., Vilnius LT-09133, Tel. nr. +370 65521320 Projektavimas@egna.eu			Statinio projekto pavadinimas			
				MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS			
				Statinio pavadinimas			
20319	PV	E. GEGECKAS		Mokomasis korpusas, skaičiavimo centras			
34791	PDV	A. LEKSTUTIS					
	PDA	R. BAUŽAITĖ					
				Dokumento pavadinimas		Laida	
						PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas			Dokumento žymuo		Lapas	
	KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS					Lapų	
					266-TP-ŠVOK-PSŽ	1	1

BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eilės. Nr.	Žymuo	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Lapo nr.
1.	<i>Dokumentacija</i>			
1.1	Projekto sudėties žiniaraštis	266-TP-ŠVOK-PSŽ	1	
1.2	Bylos sudėties žiniaraštis	266-TP-ŠVOK-BSŽ	2	
1.3	Aiškinamasis raštas	266-TP-ŠVOK-AR	13	
1.4	Techninės specifikacijos. Bendra	266-TP-ŠVOK-TS.B	2	
1.5	Techninės specifikacijos. Šildymas	266-TP-ŠVOK-TS.Š	11	
1.6	Techninės specifikacijos. Vėdinimas	266-TP-ŠVOK-TS.V	11	
1.7	Techninės specifikacijos. Vėdinimo kontūras	266-TP-ŠVOK-TS.T	7	
1.8	Techninės specifikacijos. Oro kondicionavimas	266-TP-ŠVOK-TS.OK	9	
1.9	Sąnaudų žiniaraštis. Šildymas	266-TP-ŠVOK-SŽ.Š	4	
1.10	Sąnaudų žiniaraštis. Vėdinimas	266-TP-ŠVOK-SŽ.V	4	
1.11	Sąnaudų žiniaraštis. Vėdinimo kontūras	266-TP-ŠVOK-SŽ.T	1	
1.12	Sąnaudų žiniaraštis. Oro kondicionavimas	266-TP-ŠVOK-SŽ.OK	3	
2.	<i>Brėžiniai</i>			
2.1	Rūsio planas su šildymo sistemomis	266-TP-ŠVOK-B-1	1	
2.2	Cokolinio aukšto planas su šildymo sistemomis	266-TP-ŠVOK-B-2	1	
2.3	Pirmo aukšto planas su šildymo sistemomis	266-TP-ŠVOK-B-3	1	
2.4	Antro aukšto planas su šildymo sistemomis	266-TP-ŠVOK-B-4	1	
2.5	Šildymo sistemos principinė schema	266-TP-ŠVOK-B-5	1	
2.6	Rūsio aukšto planas su vėdinimo kontūru	266-TP-ŠVOK-B-6	1	
2.7	Pirmo aukšto planas su vėdinimo kontūru	266-TP-ŠVOK-B-7	1	
2.8	Rūsio planas su vėdinimo sistemomis	266-TP-ŠVOK-B-8	1	
2.9	Cokolinio aukšto planas su vėdinimo sistemomis	266-TP-ŠVOK-B-9	1	
2.10	Pirmo aukšto planas su vėdinimo sistemomis	266-TP-ŠVOK-B-10	1	
2.11	Antro aukšto planas su vėdinimo sistemomis	266-TP-ŠVOK-B-11	1	
2.12	Stogo planas su vėdinimo sistemomis	266-TP-ŠVOK-B-12	1	
2.13	Vėdinimo sistemų funkcinės schemos	266-TP-ŠVOK-B-13	1	
2.14	Vėdinimo sistemų funkcinės schemos	266-TP-ŠVOK-B-14	1	

0	2024			Statybą leidžiančiam dokumentui gauti			
Laida	Išleidimo data			Laidos statusas. Keitimo priežastys (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	 UAB „Egna“ Kareivių g. 19-181 kab., Vilnius LT-09133, Tel. nr. +370 65521320 Projektavimas@egna.eu			Statinio projekto pavadinimas			
				MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS			
				Statinio numeris ir pavadinimas			
				Mokomasis korpusas, skaičiavimo centras			
201319	PV	E. GEGECKAS		Dokumento pavadinimas		Laida	
34791	PDV	A. LEKSTUTIS				BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	0
	PDA	R. BAUŽAITĖ					
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS			Dokumento žymuo 266-TP-ŠVOK-BSŽ		Lapas	Lapų
						1	2

2.15	Cokolinio aukšto planas su oro kondicionavimo sistemomis	266-TP-ŠVOK-B-15	1	
2.16	Pirmo aukšto planas su oro kondicionavimo sistemomis	266-TP-ŠVOK-B-16	1	
2.17	Antro aukšto planas su oro kondicionavimo sistemomis	266-TP-ŠVOK-B-17	1	
2.18	Oro kondicionavimo sistemų funkcinės schemos	266-TP-ŠVOK-B-18	1	
2.19	Vėdinimo įrenginių šildymo sekcijos aprišimo schema	266-TP-ŠVOK-B-19	2	
2.20	Vėdinimo kontūrų schema	266-TP-ŠVOK-B-21	1	
2.21	Fankoilų aprišimo schemos	266-TP-ŠVOK-B-22	1	

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-BSŽ	2	2	0

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Turinys

1.	PRADINIAI DUOMENYS PROJEKTAVIMUI	4
1.1.	LAUKO ORO PARAMETRAI	4
1.2.	PATALPŲ ORO PARAMETRAI	4
1.3.	IŠORINĖS ATITVAROS.....	5
1.4.	KITI SKAIČIAVIMAMS NAUDOJAMI PARAMETRAI	5
1.5.	LEISTINI TRIUKŠMO LYGIAI	5
1.6.	PROJEKTO TIKSLAS	5
2.	PROJEKTINIAI SPRENDINIAI. ŠILDYMAS	5
2.1.	PAGRINDINIAI ŠILDYMO SISTEMOS PARAMETRAI	5
2.2.	ŠILDYMO SISTEMŲ SPRENDINIAI	6
2.3.	DESTRATIFIKACIJOS SPRENDINIAI	7
3.	PROJEKTINIAI SPRENDINIAI. VĖDINIMAS.....	7
3.1.	R-1 VĖDINIMO SISTEMA	7
3.2.	R-2 VĖDINIMO SISTEMA	7
3.3.	R-3 VĖDINIMO SISTEMA	8
3.4.	OŠ-1 ORO IŠTRAUKIMO SISTEMA	8
3.5.	OŠ-2 ORO IŠTRAUKIMO SISTEMA	9
4.	PROJEKTINIAI SPRENDINIAI. ŠILUMOS TIEKIMAS Į VĖDINIMO ĮRENGINIUS	9
5.	PROJEKTINIAI SPRENDINIAI. ORO KONDICIONAVIMAS	10
5.1.	OK-1 ORO KONDICIONAVIMO SISTEMA.....	13

0	2024			Statybą leidžiančiam dokumentui gauti		
Laida	Išleidimo data			Laidos statusas. Keitimo priežastys (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 UAB „Egna“ Kareivių g. 19-181 kab., Vilnius LT-09133, Tel. nr. +370 65521320 Projektavimas@egna.eu			Statinio projekto pavadinimas		
				MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
				Statinio numeris ir pavadinimas		
				Mokomasis korpusas, skaičiavimo centras		
				Dokumento pavadinimas		
201319	PV	E. GEGECKAS		AIŠKINAMASIS RAŠTAS		Laida
34791	PDV	A. LEKSTUTIS				0
	PDA	R. BAUŽAITĖ				
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas			Dokumento žymuo		Lapas
	KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS			266-TP-ŠVOK-AR		Lapų
						1
						13

PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ STATYBOS DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	STR 2.01.12:2024	Statybinė klimatologija	
2.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas	Suvestinė nuo 2024-06-15
3.	STR 1.01.04:2015	Statybos produktų, neturinčių darnųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklarasavimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas	Suvestinė nuo 2023-06-09
4.	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 nuo 2024-05-01
5.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys	Suvestinė nuo 2023-11-01
6.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	Suvestinė nuo 2024-07-11
7.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	Suvestinė nuo 2024-05-09
8.	STR 2.01.02:2016	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas	Suvestinė nuo 2024-05-01
9.	STR 2.09.02:2005	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas	Suvestinė nuo 2022-07-29
10.	HN 33:2011	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje	Suvestinė nuo 2018-02-14
11.	HN 42:2009	Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas	Priėmimo data 2009-12-29
12.	1-338	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	Suvestinė nuo 2025-04-24
13.	1-250	Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės	Suvestinė nuo 2019-11-01
14.	A1-184/V-546	Darbo su asbestu nuostatai	Suvestinė nuo 2017-09-20
15.	D1-637	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės	Suvestinė nuo 2018-07-01
16.	349	Slėginės įrangos techninis reglamentas	Suvestinė nuo 2016-07-19
17.	LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendri įforminimo reikalavimai	
18.	305/2011	Europos parlamento ir tarybos reglamentas (ES)	
19.		Europos Komisijos reglamentai (ES) 1254/2014	
20.	LST EN 14511:2018	Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbiai patalpoms šildyti ir vėsinti bei įrenginių aušintuvai su elektriniais kompresoriais. 1-4 dalys	
21.	LST EN 378-2:2017	Šaldymo sistemos ir šilumos siurbiai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklinimas ir dokumentai	

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-AR	2	13	0

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
22.	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	
23.	LST EN 16798-3:2017	Pastatų energinis naudingumas. Pastatų vėdinimas. 3 dalis. Negyvenamieji pastatai. Vėdinimo ir patalpų kondicionavimo sistemų eksploatacinių charakteristikų reikalavimai (M5-1, M5-4 moduliai)	
24.	LST EN 16798-5-1:2017	Energinės pastatų charakteristikos. Pastatų vėdinimas. 5-1 dalis. Vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų energijos poreikio skaičiavimo metodai (M5-6, M5-8, M6-5, M6-8, M7-5, M7-8 moduliai). 1 metodas. Paskirstymas ir gamyba	
25.	LST EN 16798-5-2:2017	Energinės pastatų charakteristikos. Pastatų vėdinimas. 5-2 dalis. Vėdinimo sistemų energijos poreikio skaičiavimo metodai (M5-6, M5-8, M6-5, M6-8, M7-5, M7-8 moduliai). 2 metodas. Paskirstymas ir gamyba	
26.	LST EN 16798-7:2017	Energinės pastatų charakteristikos. Pastatų vėdinimas. 7 dalis. Skaičiavimo metodai oro tūrio srautui pastatuose, įskaitant infiltraciją, nustatyti (M5-5 modulis)	
27.	LST EN 16798-9:2017	Energinės pastatų charakteristikos. Pastatų vėdinimas. 9 dalis. Vėsinimo sistemų energijos poreikio skaičiavimo metodai (M4-1, M4-4, M4-9 moduliai). Bendrieji dalykai	
28.	LST EN 16798-13:2017	Energinės pastatų charakteristikos. Pastatų vėdinimas. 13 dalis. Vėsinimo sistemų skaičiavimas (M4-8 modulis). Gamyba	
29.	LST EN 16798-15:2017	Energinės pastatų charakteristikos. Pastatų vėdinimas. 15 dalis. Vėsinimo sistemų skaičiavimas (M4-7 modulis). Energijos kaupimas	
30.	LST EN 16798-17:2017	Energinės pastatų charakteristikos. Pastatų vėdinimas. 17 dalis. Vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų tikrinimo gairės (M4-11, M5-11, M6-11, M7-11 moduliai)	
31.	LST EN 12599:2013	Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai	
32.	LST EN 12828:2012 + A1:2014	Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas	
33.	LST EN 14336:2004	Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti	

KOMPIUTERINĖS PROGRAMOS, KURIOMIS VADOVAUJANTIS PARENGTA ŠI DALIS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Leidėjas
1.	Microsoft Office Standard 2019	Microsoft
2.	Autodesk AutoCAD 2024	UAB InfoEra
3.	Revit 2024	UAB InfoEra

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-AR	3	13	0

PROJEKTE NAUDOJAMI TERMINAI

Žymėjimas	Reikšmė	Matavimo vienetai
P_d	Darbinis slėgis	bar
T_d	Darbinė temperatūra	°C
P_s	Šildymo sistemai: Vėdinimo kontūrai: Oro kondicionavimo sistemai:	didžiausias eksploatacinis slėgis didžiausias leistinas slėgis didžiausias leistinas slėgis
T_s	Šildymo sistemai: Vėdinimo kontūrai: Oro kondicionavimo sistemai:	didžiausia eksploatacinė temperatūra didžiausia leistina temperatūra didžiausia leistina temperatūra
P_{test}	Bandomasis slėgis	bar
ΔP	Hidraulinis kontūro pasipriešinimas	kPa
G	Srautas (debitas)	m ³ /h
$P_{šild}$	Šildymo sistemos galia	kW
$P_{vėd}$	Vėdinimo kontūro galia	kW
P_{ok}	Oro kondicionavimo galia	kW
H	Savitieji pastato nuostoliai	W/K

1. PRADINIAI DUOMENYS PROJEKTAVIMUI

Projektas atliktas pagal pasirašytą Statinio projektavimo techninę užduotį, technologinę užduotį Projekto ŠVOK daliai, gaisrinės saugos užduotį bei pastato energinio modeliavimo vertinimo ataskaitą. Sprendiniai suderinti su užsakovu ir kitais projektą ruošusiais PDV. Projekte pateikiami sprendiniai atitinka privalomuosiuose projekto rengimo dokumentuose keliamus reikalavimus, pastato energinio vertinimo ataskaitos išvadas bei neprieštarauja esminiams statinio reikalavimams.

1.1. Lauko oro parametrai

Lentelė 1. Skaičiuotini pastato lauko parametrai Vilniaus mieste (RSN 156-94)

Temperatūra (lent. 4.6 parametrai B)	-22,0 °C
Entalpija (lent. 4.6 parametrai B)	-20,8 kJ/kg
Vidutinė šalčiausio mėnesio temperatūra (lent. 2.10)	-6,9 °C
Vidutinė šildymo sezono temperatūra (lent. 2.6)	+0,7 °C
Šildymo sezono trukmė, paromis (lent. 2.6)	219
Kritinė aukščiausia temperatūra lauke statomai įrangai, °C	+35,3 °C
Kritinė žemiausia temperatūra lauke statomai įrangai, °C	-30,7 °C

1.2. Patalpų oro parametrai

Projektuojant pastato šildymą ir vėsinimą priimtos tokios vidaus patalpų temperatūros:

Lentelė 2. Projektinės patalpų temperatūros šiltuoju metu laiku

Patalpa	Vasarą	Žiemą
Auditorijos	24 °C	20 °C
Kabinetai	24 °C	20 °C
Koridoriai	24 °C	20 °C
Pagalbinės patalpos	-	18°C

Pastabos:

- Nustatoma patalpų vidaus mikroklimato kokybės kategorija – IEQ II.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-AR	4	13	0

- Darbų kategorija – lengvas fizinis darbas Ib;
- Santykinė drėgmė patalpose: šaltuoju metų laikotarpiu – nekontroliuojama, šiltuoju metų laikotarpiu – 35–65%;
- Ribinė CO₂ koncentracija auditorijose, kabinetuose – iki 1000 ppm;
Oro judėjimo greitis šaltuoju metų laikotarpiu patalpose – iki 0,15 m/s, šiltuoju – iki 0,25 m/s žmonių buvimo zonoje.

1.3. Išorinės atitvaros

Lentelėje pateikiamos pastato išorinių atitvarų šilumos perdavimo koeficiento U vertės, kuriomis vadovaujantis buvo atlikti šildymo poreikio skaičiavimai. Projektuojamo pastato energinio naudingumo klasė - B:

Lentelė 3. Atitvarų perdavimo koeficientai

Atitvara	U vertė
Išorinė siena	0,22 W/m ² ·K
Stogas	0,18 W/m ² ·K
Lauko durys	1,9 W/m ² ·K
Langai	1,4 W/m ² ·K
Grindys ant grunto	0,24 W/m ² ·K

1.4. Kiti skaičiavimams naudojami parametrai

Lentelė 4. Vėdinimo sistemų skaičiavimams naudojami duomenys

Nr.	Patalpa	Oro kiekis vienetai	Oro kiekis
1.	Laboratorija	m ³ /h/žmogui	+36,0
2.	Kabinetas	m ³ /h/žmogui	+36,0
3.	San. mazgas	m ³ /h/prietaisui	-72,0
4.	Techninė patalpa	m ³ /h/m ²	±1,8
5.	Koridorius	m ³ /h/m ²	+1,8

1.5. Leistini triukšmo lygiai

Lentelė 5. LST EN 16798-1:2019 Lentelės B.20 duomenys, naudojami šiame projekte

Pastatas	Erdvės tipas	Ekvivalentinis nuolatinio garso lygis L _{Aeq,nT} , dB(A), IEQ II
Susirinkimų vietos	Auditorijos	≤28
	Susirinkimų kambariai	≤35
Bendrieji dalykai	Tarnybinės patalpos, koridoriai, vestibulis	≤40
	Tualetai	≤45

1.6. Projekto tikslas

Remontuojamo ir rekonstruojamo pastato dalims suprojektuoti šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemas, kurios atitiktų Projektavimo užduotį, LR keliamus reikalavimus, visapusiškai tenkintų komforto ir higienos sąlygas bei vartotų kuo mažiau šiluminės ir elektros energijos.

2. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI. ŠILDYMAS

2.1. Pagrindiniai šildymo sistemos parametrai

Lentelė 6. Šildymo sistemos parametrai-1

Šildymo sistemos atšaka	Pastato dalis	Šildymo prietaisai	P _d , bar	T _d , °C	P _s , bar	T _s , °C	ΔP, kPa	P, kW	Q, m ³ /h
T11 Tiekimas	Rekonstruojama	Radiatoriai	2,0	55	4,0	70	39,7	7,6	0,51
T21 Grįžimas			2,0	45	4,0	70			

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-AR	5	13	0

T12 Tiekimas		Fankoilai	2,0	55	4,0	70	41,1	42,8	4,12
T22 Gržimas			2,0	45	4,0	70			
T13 Tiekimas	Remontuojama	Radiatoriai	2,0	55	4,0	70	48,3	14,5	0,98
T23 Gržimas			2,0	45	4,0	70			
T14 Tiekimas		Fankoilai	2,0	55	4,0	70	50,8	28,9	3,49
T24 Gržimas			2,0	45	4,0	70			

Lentelė 6. Šildymo sistemos parametrai-2

Rodiklis	Mato vnt.	Reikšmė
Sistemos terpė	-	Vanduo
Šildymo sistemos tūris	litrai	722
$P_{test} (1,3 \times P_s)$	bar	5,2

Lentelė 5. Pastato šildymo poreikiai

Pavadinimas	Mato vnt.	Reikšmė
Pastato dalies bendras plotas	m ²	3138,9
Pastato dalies šildomas plotas	m ²	3081,6
Pastato dalies savitieji šiluminiai nuostoliai	W/K	2286,82
Šildymo sistemos skaičiuojama galia P	kW	93,8
Rekonstruojamos dalies skaičiuojama galia	kW	50,4
Remontuojamos dalies skaičiuojama galia	kW	43,4
Pastato energetinė klasė prieš modernizavimą	-	F
Pastato energetinė klasė po remonto	-	B

2.2. Šildymo sistemų sprendiniai

Pastatui suprojektuota bendra šildymo sistema. Šildymo sistema skirstoma į dvi dalis- rekonstruojama ir remontuojama. Kiekviena šildymo sistemos dalis skirstoma į dvi atšakas:

- Radiatoriai;
- Fankoilai.

Rekonstruojamos ir remontuojamos pastato dalių techninėse patalpose, san. mazguose, koridoriuose bus naudojami apatinio pajungimo radiatoriai:

- Patalpose įrengiami 500 mm aukščio, 22 tipo apatinio pajungimo radiatoriai;
- San. Mazgų patalpose įrengiami 500mm aukščio, 11 tipo apatinio pajungimo radiatoriai.

Šildymo sistemos subalansavimui:

- Ant radiatorinių atšakų (T11/T21 ir T13/T23) įrengiami automatiniai balansiniai vožtuvai (analogas Danfoss ASV-PV);
- Parenkami apatinio pajungimo radiatoriai su integruotu termostatinio ventiliu;
- Ant kiekvieno radiatoriaus ventilio įrengiamos termostatinės galvutės.

Šildymo sistemos vamzdžiai – daugiasluksniai radiatoriams ir plieniniai cinkuotomis jungtimis fankoilams. Magistralinių vamzdinių izoliacija –20 mm akmens vatos kevalai su antikondensacine danga

Likusių patalpų šildymo poreikiams užtikrinti suprojektuota šildymo sistema fankoilais. Fankoilai jungiami keturvamzde sistema, kurie užtikrins ne tik šildymą, bet ir vėsinimą.

Šildymo kontūro (T11/T21 ir T14/T24) vamzdžiai - plieniniai, presuojamomis jungtimis. Vamzdynai tvirtinami prie konstrukcijų apkabomis. Šildymo vamzdžiai izoliuojami 20 mm antikondensacine izoliacija.

Prie kiekvieno vidinio bloko suprojektuoti automatiniai balansiniai ventiliai su ON/OFF pavara (AB-QM).

Kadangi šildymo sistemos konfigūracija yra vienoda, tai radiatoriai ir fankoilai aprašomi bendrai.

Fankoilų techninės specifikacijos aprašomos oro kondicionavimo dalyje (žr. TS. OK) ir apskaičiuota oro kondicionavimo sąnaudų žiniaraštyje (žr. SŽ.OK).

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-AR	6	13	0

2.3. Destratifikacijos sprendiniai

Temperatūros sluoksniavimuisi sumažinti holo patalpoje suprojektuoti keturi oro maišymo ventiliatoriai.

3. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI. VĖDINIMAS

3.1. R-1 vėdinimo sistema

Rekonstruojamos dalies patalpoms vėdinimo poreikiams užtikrinti, suprojektuotas pastatomas horizontalus vėdinimo įrenginys R-1 su rotaciniu bloku, įrengiamas techninėje patalpoje. Įrenginio sudedamosios dalys:

- 2 vnt. EC ventiliatoriai (3f/400V);
- ISO ePM1 60% / ISO ePM10 60% klasės filtrai tiekiamam ir šalinam orui;
- Rotacinis blokas;
- Vandeninis oro šildytuvas 21,8 kW šiluminės galios;
- 2 vnt. elektrinės uždarymo sklendės oro paėmimui ir išmetimui;
- Lankstūs intarpai pajungimams;
- Valdymo automatika;
- Izoliuotas korpusas.

Projektinis tiekiamo į patalpas/šalinamo iš patalpų oro srautas +5885/-4877 m³/h. Oro padavimas – per apvalius lubinius difuzorius, oro ištraukimas – apvalius difuzorius, ištraukimo groteles. Triukšmo sklidimo ortakiais sumažinimui, prie vėdinimo įrenginio suprojektuoti triukšmo slopintuvai. Didžiausi galimi triukšmo lygiai už slopintuvų:

- Į patalpų pusę ≤28 dB(A);
- Į lauko pusę ≤50 dB(A).

Vėdinimo sistemos R-1 ortakynas izoliuojamas:

- Oro išmetimo ortakis 30 mm elastomeringe izoliacija (analogas K-FLEX ST) ir apskardinamas lauke;
- Oro paėmimo ortakis 30 mm elastomeringe izoliacija pastato viduje (analogas K-FLEX ST).

Oro paėmimas suprojektuotas per oro paėmimo stogelį.

Oro išmetimas suprojektuotas per išmetimo stogelį.

Vėdinimo įrenginio valdymas

Vėdinimo įrenginio valdymas - pastovaus slėgio paduodamame ir ištraukiamame ortakyje palaikymas. Nustatomas palaikomas slėgis atitinkamai +250/-250 Pa.

Nedarbo (neužimtumo) periodais vėdinimo įrenginys gali būti sustabdomas su sąlyga, jog jis turi pradėti veikti ne vėliau, negu 2 valandos iki darbo (užimtumo) pradžios. Ši valdymo funkcija sprendžiama, sudarant vėdinimo įrenginio darbo grafiką automatikos valdiklyje.

Vėdinimo įrenginys - su rotaciniu rekuperacijos bloku, todėl užšalimo grėsmės nėra.

3.2. R-2 vėdinimo sistema

Remontuojamos dalies patalpoms vėdinimo poreikiams užtikrinti, suprojektuotas pastatomas horizontalus vėdinimo įrenginys R-2 su rotaciniu bloku, įrengiamas techninėje patalpoje. Įrenginio sudedamosios dalys:

- 2 vnt. EC ventiliatoriai (3f/400V);
- ISO ePM1 60% / ISO ePM10 60% klasės filtrai tiekiamam ir šalinam orui;
- Rotacinis blokas;
- Vandeninis oro šildytuvas 32,2 kW šiluminės galios;
- 2 vnt. elektrinės uždarymo sklendės oro paėmimui ir išmetimui;
- Lankstūs intarpai pajungimams;
- Valdymo automatika;
- Izoliuotas korpusas.

Projektinis tiekiamo į patalpas/šalinamo iš patalpų oro srautas +8339/-7403 m³/h. Oro padavimas – per apvalius lubinius difuzorius, oro ištraukimas – apvalius difuzorius, ištraukimo groteles. Triukšmo sklidimo ortakiais sumažinimui, prie vėdinimo įrenginio suprojektuoti triukšmo slopintuvai. Didžiausi galimi triukšmo lygiai už slopintuvų:

- Į patalpų pusę ≤28 dB(A);

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-AR	7	13	0

- Į lauko pusę ≤ 50 dB(A).

Vėdinimo sistemos R-2 ortakynas izoliuojamas:

- Oro išmetimo ortakis 30 mm elastomerine izoliacija (analogas K-FLEX ST) ir apskardinamas lauke;
- Oro paėmimo ortakis 30 mm elastomerine izoliacija pastato viduje (analogas K-FLEX ST).

Oro paėmimas suprojektuotas per oro paėmimo stogelį.

Oro išmetimas suprojektuotas per išmetimo stogelį.

Vėdinimo įrenginio valdymas

Vėdinimo įrenginio valdymas - pastovaus slėgio paduodamame ir ištraukiamame ortakyje palaikymas. Nustatomas palaikomas slėgis atitinkamai +250/-250 Pa.

Nedarbo (neužimtumo) periodais vėdinimo įrenginys gali būti sustabdomas su sąlyga, jog jis turi pradėti veikti ne vėliau, negu 2 valandos iki darbo (užimtumo) pradžios. Ši valdymo funkcija sprendžiama, sudarant vėdinimo įrenginio darbo grafiką automatikos valdiklyje.

Vėdinimo įrenginys - su rotaciniu rekuperacijos bloku, todėl užšalimo grėsmės nėra.

3.3. R-3 vėdinimo sistema

Remontuojamos dalie C001 patalpos švariai zonai vėdinimo poreikiams užtikrinti, suprojektuotas pastatomas horizontalus vėdinimo įrenginys R-3 su plokšteliu bloku, įrengiamas rūsyje. Įrenginio sudedamosios dalys:

- 2 vnt. EC ventiliatoriai (3f/400V);
- ISO ePM1 60% / ISO ePM10 60% klasės filtrai tiekiamam ir šalinam orui;
- Plokštelinis blokas;
- Vandeninis oro šildytuvas 11,2 kW šiluminės galios;
- 2 vnt. elektrinės uždarymo sklendės oro paėmimui ir išmetimui;
- Lankstūs intarpai pajungimams;
- Valdymo automatika;
- Izoliuotas korpusas.

Projektinis tiekiamo į patalpas/šalinamo iš patalpų oro srautas +1200/-200 m³/h. Oro padavimas – per laminarinius difuzorius su HEPA filtrais, oro ištraukimas – per ištraukimo groteles. Triukšmo sklidimo ortakiais sumažinimui, prie vėdinimo įrenginio suprojektuoti triukšmo slopintuvai. Didžiausi galimi triukšmo lygiai už slopintuvų:

- Į patalpų pusę ≤ 30 dB(A);
- Į lauko pusę ≤ 50 dB(A).

Vėdinimo sistemos R-3 ortakynas izoliuojamas:

- Oro išmetimo ortakis 30 mm elastomerine izoliacija (analogas K-FLEX ST) ir apskardinamas lauke;
- Oro paėmimo ortakis 30 mm elastomerine izoliacija pastato viduje (analogas K-FLEX ST).

Oro paėmimas ir išmetimas suprojektuotas per sienines groteles.

Vėdinimo įrenginio valdymas

Vėdinimo įrenginio valdymas - pastovaus slėgio paduodamame ir ištraukiamame ortakyje palaikymas. Nustatomas palaikomas slėgis atitinkamai +650/-650 Pa.

Nedarbo (neužimtumo) periodais vėdinimo įrenginys gali būti sustabdomas su sąlyga, jog jis turi pradėti veikti ne vėliau, negu 2 valandos iki darbo (užimtumo) pradžios. Ši valdymo funkcija sprendžiama, sudarant vėdinimo įrenginio darbo grafiką automatikos valdiklyje.

Vėdinimo įrenginys – su plokšteliu rekuperacijos bloku. Apsaugai nuo rekuperatoriaus bloko užšalimo, vėdinimo įrenginys komplektuojamas su rekuperatoriaus bloko apylankine sklende, kuria bus kontroliuojama išmetamo oro temperatūra, valdant šalto lauko oro srautą per rekuperacijos bloką. Atsitirpinimo metu sumažės rekuperuojama šiluminė energija, todėl bus reikalingas didesnis šilumos kiekis oro už rekuperatoriaus bloko sušildymui iki projektinės temperatūros (teikiamas į patalpas oras)..

3.4. OŠ-1 oro ištraukimo sistema

Rekonstruojamos dalies san. mazgų oro ištraukimui užtikrinti, suprojektuotas stoginis ventiliatorius. Ventiliatoriaus projektinis srautas- 1008 m³/h prie 150 Pa. Oro ištraukimas- per apvalius difuzorius.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-AR	8	13	0

Vėdinimo sistemos valdymas

Suprojektuota vėdinimo sistema veiks pastoviai ir galės būti išjungiamą tik su sąlyga, jog pakartotinai paleidžiama bus ne vėliau, kaip 2 valandos iki užimtumo (naudojimo) pradžios.

3.5. OŠ-2 oro ištraukimo sistema

Remontuojamos dalies san. mazgų oro ištraukimui užtikrinti, suprojektuotas stoginis ventiliatorius. Ventiliatoriaus projektinis srautas- 936 m³/h prie 150 Pa. Oro ištraukimas- per apvalius difuzorius.

Vėdinimo sistemos valdymas

Suprojektuota vėdinimo sistema veiks pastoviai ir galės būti išjungiamą tik su sąlyga, jog pakartotinai paleidžiama bus ne vėliau, kaip 2 valandos iki užimtumo (naudojimo) pradžios.

3.6. Viršslėgio sistema

Remiantis Gaisrinės dalies projektavimo užduotimi, cokoliniame aukšte, tambūruose tarp laiptinės ir garažo turi būti užtikrinamas 20 Pa viršslėgis, kai visos tambūro durys uždarytos.

Kiekvienam tambūrai suprojektuotas ventiliatorius VS-1, kuris gaisro atveju tiek lauko orą į tambūrą.

Priešgaisrinėse atitvarose įrengiami EI30 klasės ugnies vožtuvai su pavara. Kanaliniai ventiliatoriai paleidžiami automatiškai iš priešgaisrinio pulto.

Prie pat ventiliatoriaus įrengiama motorizuota sklendė su spyruokline pavara (padavus signalą atidaroma), kuri bus atidaroma iš priešgaisrinio pulto, gaisro atveju.

Viršslėgio sistemos oro tiekimo įrenginiai:

VS-1.1 – +1500 m³/h prie 150 Pa;

4. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI. ŠILUMOS TIEKIMAS Į VĖDINIMO ĮRENGINIUS

Šilumos tiekimas į vėdinimo įrenginius suprojektuotas atskiru kontūru, kuriuo šiluminė energija tiekiama iš šilumos punkto (toliau Projekte – vėdinimo kontūras).

Vėdinimo kontūras – dvivamzdė sistema T15/T25, terpė – vanduo+ propilenglikolis 35%. Vėdinimo kontūro vamzdžiai – plonasieniai iš išorės cinkuoti vamzdeliai, iš šilumos punkto į vėdinimo įrenginį klojami palubėje ir tvirtinami prie statybinių konstrukcijų. Reikalingose vietose įrengiami posūkiai tam, kad būtų kompensuojamas temperatūrinis vamzdžių pailgėjimas.

Vėdinimo agregatai komplektuojami su vandeniniu šilumokaičiu, kuriuo bus sušildomas oras žiemos metu. Prie įrenginių suprojektuoti vandeninės sekcijos aprišimo mazgai. Vandeninės sekcijos aprišimo schema ir techniniai duomenys pateikiami Projekto grafiniėje dalyje.

Visi vėdinimo kontūro vamzdynai izoliuojami šilumine izoliacija – akmens vatos kevalai su antikondensacine danga. Patalpose klojamų vamzdynų šiluminės izoliacijos storis – 20 mm, kadangi skaičiuojama, jog 90% šiluminių nuostolių per vamzdynų sienelės bus panaudojama naudingai.

Lentelė 6. vėdinimo kontūro parametrai

Terpė	Vanduo + propilenglikolis 35%	
P _{vėd}	65,2	kW
P _s	4,0	bar
T _s	70	°C
P _d	2,1	bar
P _{test} (1,43 x P _s)	5,72	bar
T _d	55/45	°C
G	5,6	m ³ /h
Kontūro tūris	173	l
Kontūro statinis slėgis	0,7	bar
ΔP T15/T25	37,95	kPa

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-AR	9	13	0

5. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI. ORO KONDICIONAVIMAS

Patalpos Nr.	Pavadinimas	Patalpos plotas, m ²	Plotas, m ²	Tūris, m ³	Lango orientacija	Saulės intensyvumas, W/m ²	Stikl. Atitvaros plotas	Langų koeficientas	Stikl. Atitvaros	Žmonės 80w	Papildoma galia tūriui	Kiti šilumos šaltiniai	Reikalinga šaldymo galia, W	Šaldymo agregatas, kW	Srautas, kg/h	Srautas, L/h	Vožtuvo tipas	Vožtuvo nustatymas	Numeris
Cokolinis aukštas																			
101	Holas	18	130.61	910.4		170	85.5	0.7	10175	1600	13655	200	25630	5.14	884	0.248	AB-QM DN25	52%	FC-3
														5.14	884	0.248	AB-QM DN25	52%	FC-3
														5.14	884	0.248	AB-QM DN25	52%	FC-3
														5.14	884	0.248	AB-QM DN25	52%	FC-3
														5.14	884	0.248	AB-QM DN25	52%	FC-3
102	Laboratorija Nr.1	20	25	162.5	P	140	24.7	0.7	2421	240	1950	200	4811	4.90	843	0.236	AB-QM DN25	50%	FC-3
103	Laboratorija Nr.2	20	25.66	166.8	P	140	24.7	0.7	2421	320	2001	200	4942	5.00	860	0.241	AB-QM DN25	51%	FC-3
104	Laboratorija Nr.3	20	30.24	196.6	V	170	49.4	0.7	5879	320	1966	200	8364	8.40	1445	0.405	AB-QM DN25	85%	FC-4
105	Laboratorija Nr.4	20	22.75	147.9	V	170	29	0.7	3451	240	2218	200	6109	6.20	1066	0.299	AB-QM DN25	63%	FC-4
106	Laboratorija Nr.5	20	22.81	148.3	V	170	29	0.7	3451	240	2224	200	6115	6.20	1066	0.299	AB-QM DN25	63%	FC-4
108	Duomenų apdorojimo pat.	20	41.9	124.7			0	0.7	0	240	1870	200	2310	2.40	413	0.116	AB-QM DN20	46%	FC-1
C001	Skaitmeninio audito ir mokymo platforma	20	81.74	269.7	Š	0	6.48	0.7	0	320	4046	200	4566	2.30	396	0.111	AB-QM DN20	44%	FC-1
														2.30	396	0.111	AB-QM DN20	44%	FC-1
C002	Serverinė	16	29.57	97.6	Š	0	4.32	0.7	0	320	1464	200	1984	2.00	344	0.096	AB-QM DN15	76%	FC-1
C004	Virtuvėlė/ poilsio pat.	22	18.09	59.7	Š	0	4.32	0.7	0	320	895	200	1415	1.50	258	0.072	AB-QM DN15	57%	FC-1
C011	Koridorius	20	60.37	199.2	P	140	2.1	0.7	206	320	2988	200	3714	3.80	654	0.183	AB-QM DN20	73%	FC-1
C012	Virtuvėlė/ poilsio pat.	22	23.97	79.1	P	140	0	0.7	0	320	1187	200	1707	1.80	310	0.087	AB-QM DN15	69%	FC-1
C014	Kabinetas	20	23.52	77.6	P	140	1.8	0.7	176	320	1164	200	1861	1.90	327	0.092	AB-QM DN15	73%	FC-1
C015	Kabinetas	20	27.89	92.0	P	140	2.1	0.7	206	320	1381	200	2106	2.20	378	0.106	AB-QM DN15	84%	FC-1
Pirmas aukštas																			
P002	Holas	20	66.1	218.2	P	140	19.25	0.7	1887	320	3272	200	5679	2.85	490	0.137	AB-QM DN20	54%	FC-2
														2.85	490	0.137	AB-QM DN20	54%	FC-2
P004		20	551.4	1709.3		170	86.4	0.7	10282	6400	25639	200	42521	3.55	611	0.171	AB-QM DN20	68%	FC-2

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-AR	10	13	0

	Mokymo, bendradarbiavimo, susitikimų, hekatonų patalpos													3.55	611	0.171	AB-QM DN20	68%	FC-2
														3.55	611	0.171	AB-QM DN20	68%	FC-2
														3.55	611	0.171	AB-QM DN20	68%	FC-2
														3.55	611	0.171	AB-QM DN20	68%	FC-2
														3.55	611	0.171	AB-QM DN20	68%	FC-2
														3.55	611	0.171	AB-QM DN20	68%	FC-2
														3.55	611	0.171	AB-QM DN20	68%	FC-2
														3.55	611	0.171	AB-QM DN20	68%	FC-2
														3.55	611	0.171	AB-QM DN20	68%	FC-2
														3.55	611	0.171	AB-QM DN20	68%	FC-2
														3.55	611	0.171	AB-QM DN20	68%	FC-2
P005	Poilsio erdvė	20	132.6	397.8			0	0.7	0	320	5967	200	6487	3.25	559	0.157	AB-QM DN20	62%	FC-2
														3.25	559	0.157	AB-QM DN20	62%	FC-2
P012	Techninės MTTP ir inovacijų paramos paslaugos	20	93.9	281.6	Š	0	10	0.7	0	240	4224	200	4664	2.35	404	0.113	AB-QM DN20	45%	FC-1
														2.35	404	0.113	AB-QM DN20	45%	FC-1
P013	Privatumo ir saugumo srities inkubatorius	20	35.9	107.8	Š	0	9	0.7	0	240	1617	200	2057	2.10	361	0.101	AB-QM DN15	80%	FC-1
P015	IT administracija	20	37.5	112.4	Š	0	9	0.7	0	480	1686	200	2366	2.40	413	0.116	AB-QM DN15	92%	FC-1
P016	Skaitmeninio audito ir mokymo platforma	20	28.7	86.1	Š	0	9	0.7	0	240	1292	200	1732	1.80	310	0.087	AB-QM DN15	69%	FC-1
P018	Virtuvėlė	22	24.9	74.6	Š	0	9	0.7	0	240	1118	200	1558	1.60					
Antras aukštas																			
201	Holas	20	118.0	625.2	P	140	10	0.7	980	240	9379	200	10799	3.60	619	0.173	AB-QM DN20	69%	FC-2
														3.60	619	0.173	AB-QM DN20	69%	FC-2
														3.60	619	0.173	AB-QM DN20	69%	FC-2
204	Transformuojama darbo zona Nr. 1	20	16.4	86.9	P	140	11.66	0.7	1143	160	1303	200	2806	2.90	499	0.140	AB-QM DN20	55%	FC-3
205	Transformuojama darbo zona Nr. 2	20	14.7	77.6	P	140	11.66	0.7	1143	160	1165	200	2667	2.70	464	0.130	AB-QM DN20	52%	FC-3
206	Transformuojama darbo zona Nr. 3	20	14.7	77.6	P	140	11.66	0.7	1143	160	1165	200	2667	2.70	464	0.130	AB-QM DN20	52%	FC-3
207	Transformuojama darbo zona Nr. 4	20	14.5	77.0	P	140	11.66	0.7	1143	160	1154	200	2657	2.70	464	0.130	AB-QM DN20	52%	FC-3

208	Kabinetas	20	20.0	106.1	V	170	38	0.7	4522	240	1592	200	6554	6.60	1135	0.318	AB-QM DN25	67%	FC-3
209	Kabinetas	20	31.1	164.7	V	170	32.86	0.7	3910	240	2470	200	6820	6.90	1187	0.332	AB-QM DN25	70%	FC-3
210	Kabinetas	20	15.6	82.8	V	170	15.9	0.7	1892	240	1243	200	3575	3.60	619	0.173	AB-QM DN20	69%	FC-3
211	Virtuvėlė	22	15.5	82.0	V	170	15.9	0.7	1892	240	1230	200	3562	3.60	619	0.173	AB-QM DN20	69%	FC-3
212	Susirinkimų pat.	20	46.7	247.5	V	170	40	0.7	4760	240	3713	200	8913	9.00	1548	0.433	AB-QM DN25	91%	FC-4
214	Susirinkimų/darbo pat.	20	27.8	147.4	-		0	0.7	0	640	2212	200	3052	3.10	533	0.149	AB-QM DN20	59%	FC-2

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-AR	12	13	0

5.1. OK-1 oro kondicionavimo sistema

Pastato vėsinimo poreikiams užtikrinti suprojektuota vandeninė vėsinimo sistema OK-1. Suprojektuota vėsinimo sistema OK-1 skirstoma į dvi atšakas:

- T16/T26 – rekonstruojama pastato dalis;
- T17/T27 – remontuojama pastato dalis.

Patalpose vėsinimui suprojektuoti kasetiniai ir lubiniai kanaliniai „fankoilai“. Visi „fankoilai“ jungiami keturvamzde sistema.

Visi vėsinimo prietaisai parinkti taip, kad užtikrintų vėsinimo galią prie ne didesnio, kaip 30 dB(A) triukšmo lygio.

Vėsinimo kontūro vamzdžiai - plieniniai, presuojamomis jungtimis. Vamzdynai tvirtinami prie konstrukcijų apkabomis. Vėsinimo vamzdžiai izoliuojami 13 mm antikondensacine izoliacija.

Prie kiekvieno vėsinimo vidinio bloko suprojektuoti automatiniai balansiniai ventiliai su ON/OFF pavara (AB-QM).

Prie tolimiausio vidinio bloko cirkuliacijos palaikymui įrengiama apėjimo jungtis su balansiniu ventiliu.

Kiekvieno prietaiso valdymas - sieniniu pulteliu, įrengiamu toje pačioje patalpoje.

Lentelė 8. Oro kondicionavimo sistemos temperatūros ir slėgiai

Rodiklis	Mato vnt.	Reikšmė
Oro kondicionavimo sistemos vidiniai įrenginiai	-	Dvivamzdžiai kanaliniai ir kasetiniai fankoilai
Vėsinimo sistemos terpė	-	Vanduo
P_{ok}	kW	199
$P_{ok} T16/T26$	kW	113
$P_{ok} T17/T27$	kW	86
P_d	bar	2,0
$P_{test} (1,43 \times P_s)$	bar	5,72
T_d	°C	9/14
P_s	bar	4,0
T_s	°C	70
Vėsinimo sistemos tūris	l	1712
$\Delta P T16/T26$	kPa	41,1
$\Delta P T17/T27$	kPa	50,8
Statinis slėgis	bar	1,3
Terpės grupė	-	II
Slėginių vamzdynų kategorija	-	-

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-AR	13	13	0

BENDROJI TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

TURINYS

1.	Bendrieji reikalavimai	1
1.1.	Techniniai reikalavimai projektavimui ir gamybai	1
1.2.	Reikalavimai kokybei	2
1.3.	Kontrolė ir bandymai	2
1.4.	Techninė dokumentacija.....	2

1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

1.1. Techniniai reikalavimai projektavimui ir gamybai

Darbas, kuris turi būti atliktas pagal šias technines specifikacijas, apima: projektavimą, konstravimą, gamybą, tiekimą, įrenginių montavimą ir montavimo priežiūrą, antikorozinę apsaugą, šiluminę izoliaciją, techninę dokumentaciją (brėžinius, eksploataavimo ir techninio aptarnavimo nurodymus bei instrukcijas), paleidimą bei derinimą, atsarginių dalių, būtinų katilinės įrenginių garantiniam laikotarpiui, tiekimą.

Techninės specifikacijos nepakeičia normatyvinių dokumentų, standartų, taikomų įrenginių gamybai, tiekimui, montavimui, o tik juos papildo. Jeigu įrenginių gamybai, montavimo operacijoms yra patvirtinti standartai ar kiti normatyvai, būtina vadovautis šiais dokumentais. Jeigu tokių dokumentų nėra, reikia vadovautis šiomis techninėmis specifikacijomis.

Pateikdamas įrenginių specifikacijas tiekėjas (rangovas) privalo nurodyti jų technines charakteristikas ir duomenis su projektiniais našumais, pralaidumais, galiomis ir slėgio perkryčiais.

Tiekiami įrenginiai ir medžiagos, skirti darbui atvirame lauke, turi būti paskaičiuoti darbui prie vietovės kritinės temperatūros: $-30,7 \div +35,3^{\circ}\text{C}$.

Įrenginių pagrindinių elementų atsparumo skaičiavimai turi atitikti arba viršyti Lietuvos Respublikoje galiojančias normas ir reikalavimus.

Rangovas, teikdamas konkurso pasiūlymą statybos montavimo darbams atlikti, privalo įvertinti, kad techniniame projekte galimi nenumatyti darbai bei medžiagos.

Bet kokie nesutapimai tarp Projekto dokumentų vertinami šiuo prioritetu: Techninės specifikacijos, aiškinamasis raštas, brėžiniai, sąnaudų žiniaraščiai.

Darbų rengimo metu atsiradę Techninio projekto pakeitimai privalo būti aktualizuojami, atnaujinant Techninį projektą (išleidžiant atnaujintą Techninio projekto laidą).

Už šio Projekto apimtyse įrengiamų sistemų tinkamą veikimą atsako Rangovas. Užsakovui turi būti prieinamos visų sistemų skaičiavimų kopijos. Visus nukrypimus nuo techninio darbo projekto derinti su techninio darbo projekto autoriumi. Apie pakeitimus turi būti pranešama raštu, nurodant jų priežastį. Taip pat turi būti pateiktas išlaidų sąrašas bei pakeitimo įtaka kitų sistemų progresui. Sumontuotų sistemų išpildomuosius brėžinius rengia Rangovas ir derina su projekto autoriumi ir Užsakovu. Rangovas privalo sukomplektuoti visą medžiagų ir įrengimų dokumentaciją valstybine kalba ir perduoti ją Užsakovui ir/ar naudotojui.

0	2024			Statybą leidžiančiam dokumentui gauti		
Laida	Išleidimo data			Laidos statusas. Keitimo priežastys (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 UAB „Egna“ Kareivių g. 19-181 kab., Vilnius LT-09133, Tel. nr. +370 65521320 Projektavimas@egna.eu			Statinio projekto pavadinimas		
				MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
				Statinio numeris ir pavadinimas		
				Mokomasis korpusas, skaičiavimo centras		
				Dokumento pavadinimas		
201319	PV	E. GEGECKAS		TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS. BENDRA		Laida
34791	PDV	A. LEKSTUTIS				0
	PDA	R. BAUŽAITĖ				
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS			Dokumento žymuo 266-TP-ŠVOK-TS.B		Lapas
						Lapų
						1

1.2. Reikalavimai kokybei

Tiekėjas (rangovas) privalo nurodyti atitinkamus standartus (LST, ISO, EN...) arba atitikmenis, kurie pilnai apima projektavimą, gamybą, paviršių apsaugą, šiluminį izoliavimą, dokumentus, tikrinimą, bandymus ir garantijas.

Tiekėjas (rangovas) turi glaustai nurodyti taikomų kokybės sistemų reikalavimus kaip, pavyzdžiui, aprašyta LST EN ISO 9001:2015 serijoje ar pan. Tiekėjas (rangovas) turi pažymėti visas nurodytas kokybės kontrolės pakopas ataskaitomis ir sertifikatais.

Visa įranga turi turėti CE ženklą, visi vamzdynų elementai – gaminio sertifikatą.

1.3. Kontrolė ir bandymai

Pirkėjas (statytojas) turi teisę gamybos metu tiekėjo (rangovo) patalpose darbo valandomis tikrinti ir išbandyti medžiagas ir atliekamo darbo kokybę, tikrinti visų įrenginių, kuriuos pagal kontraktą tiekėjas, gamybos eigą. Jeigu dalis įrenginių yra gaminama kitose patalpose, tiekėjas (rangovas) turi sudaryti užsakovui galimybę apsilankyti tose patalpose ir patikrinti bei išbandyti įrenginius. Tačiau tai neatleidžia tiekėjo (rangovo) nuo atsakomybės už defektus eksploatuojant įrenginius.

Gamintojo patalpose turi būti atlikti įrenginių bandymai pagal atitinkamus standartus ir žemiau pateiktus reikalavimus.

Pagrindinių perkamų priemonių individualūs bandymai gali būti pakeisti tipiniais bandymais, jeigu tam pritaria pirkėjas (statytojas).

Tipiniai bandymai privalo būti atlikti pagal pripažintus standartus, pateikiant bandymų dokumentaciją ir rezultatus, kuriems pritaria pripažinta nepriklausoma instancija.

Slėginiai įrenginiai turi būti išbandyti, atliekant slėgio bandymus pagal galiojančias normas. Galutinis įrenginių bandymas atliekamas kartu su derinimu. Derinimo bandymus turi atlikti tiekėjas (rangovas).

1.4. Techninė dokumentacija

Visa techninė dokumentacija, susijusi su Užsakovo personalo mokymu, įrengimų eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcijos turi būti pateikta originalo kalba su vertimu į lietuvių kalbą. Dviejų savaičių bėgyje po kontrakto įsigaliojimo datos, Rangovas privalo pateikti tiekiamų įrengimų, gaminių brėžinius ir detalią specifikaciją visai tiekimo apimčiai. Techninių specifikacijų reikalavimai, kurie nebus vykdomi, turi būti suderinti su Užsakovu ir gautas jo sutikimas. Pasiūlyme turi būti pateikti tiekiamų įrengimų ir automatikos priemonių techniniai aprašymai, kita būtina techninė informacija:

- Įrenginio markė ar tipas, techninis pasas, sertifikatas, atitikties deklaracija;
- Įrenginio techninės charakteristikos;
- Reikalavimai, rekomendacijos įrenginiui, gaminiui sumontuoti;
- Įrenginio, gaminio eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcijos turi būti pakankamai aiškos ir suprantamos techniškai kvalifikuotam personalui, kuris galėtų eksploatuoti, aptarnauti ir remontuoti įrenginius. Pateikiama dokumentacija, išskyrus brėžinius, turi būti pateikiama A4 formate.

Įrenginio, gaminio instrukcijoje turi būti pateikta:

- Detalus įrenginio, gaminio konstrukcijos (pjūviai, vaizdas) brėžinys;
- Detalus įrenginio aprašymas;
- Automatikos priemonių įrenginiui, gaminiui valdyti aprašymas;
- Įrenginio eksploatacijos instrukcijos;
- Įrenginių remonto ir techninės priežiūros instrukcijos;
- Būtiną atsarginių detalių sąrašą;
- Galimi įrenginių darbo sutrikimai ir jų pašalinimo būdai;
- Veiksmų aprašymas avarijos (gaisras, nenumatytas įrengimų išjungimas) atveju.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-TS.B	2	2	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

TURINYS

1.	Bendrieji techniniai reikalavimai	2
1.1.	Paviršių apsauga	2
1.2.	Šiluminė izoliacija.....	2
1.3.	Šiluminė izoliacija šildymo sistemai	2
2.	Techniniai reikalavimai šildymo sistemai	3
2.1.	Radiatoriai	3
2.2.	Automatinis balansinis ventilis su pavara (AB-QM).....	4
2.3.	Pastovaus slėgio skirtumo reguliatorius	4
2.4.	Porinis uždarymo ventilis su matavimo antgaliais ir jungtimi kapiliarui	4
2.5.	Termostatinė galvutė	5
2.6.	Termostatinė galvutė laiptinėms	5
2.7.	Uždarymo ventilis.....	5
2.8.	Automatinis nuorinimo ventilis	5
2.9.	Plonasieniai cinkuoti vamzdžiai	6
2.10.	PE-RT/Al/PE-RT Susiūtojo polietileno daugiasluoksniai vamzdžiai	6
2.11.	Elektrinis radiatorius	6
2.12.	H tipo radiatorinė jungtis su uždarymu	6
2.13.	Bendri techniniai reikalavimai armatūrai	7
2.14.	Vamzdinių atramos.....	7
2.15.	Vamzdžių tvirtinimas prie statybinių konstrukcijų.....	7
2.16.	Šildymo sistemos praplovimas	8
2.17.	Vamzdinių bandymas.....	8
2.18.	Šildymo sistemos drenavimas	8
2.19.	Šildymo sistemos šiluminis bandymas ir balansavimas	8
2.20.	Šildymo sistemos pridavimas ir perdavimas eksploatacijai.....	9
2.21.	Vamzdinių ženklavimas	9
2.22.	Vamzdinių eksploatavimas.....	10
2.23.	Asbesto ar jo turinčių medžiagų šalinimo darbai.....	10
2.24.	Demontavimo ir atliekų šalinimo darbai.....	11

0	2024			Statybą leidžiančiam dokumentui gauti		
Laida	Išleidimo data			Laidos statusas. Keitimo priežastys (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 UAB „Egna“ Kareivių g. 19-181 kab., Vilnius LT-09133, Tel. nr. +370 65521320 Projektavimas@egna.eu			Statinio projekto pavadinimas		
				MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
				Statinio numeris ir pavadinimas		
				Mokomasis korpusas, skaičiavimo centras		
	201319	PV	E. GEGECKAS		Dokumento pavadinimas	
34791	PDV	A. LEKSTUTIS		0		
	PDA	R. BAUŽAITĖ				
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS			Dokumento žymuo 266-TP-ŠVOK-TS.Š.		Lapas
						Lapų
						1

1. BENDRIEJI TECHNINIAI REIKALAVIMAI

1.1. Paviršių apsauga

Šildymo sistemos vamzdynai – cinkuoti iš išorės ir daugiasluoksniai, todėl jų paviršius nebus padenginėjamas papildomomis nuo korozijos apsaugančiomis dangomis.

1.2. Šiluminė izoliacija

Šilumos izoliacija turi būti projektuojama ir įrengiama pagal darbų saugos, priešgaisrinės saugos, sveikatos apsaugos ir higienos reikalavimus. Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką. Vamzdynų šilumos izoliacija turi būti tvirta, atspari įvairiam išoriniam poveikiui, chemiškai ir mechaniškai stabili.

Prieš atliekant vamzdynų šilumos izoliavimo darbus, vamzdynai turi būti pagal galiojančius reikalavimus išbandyti.

1.3. Šiluminė izoliacija šildymo sistemai

Plieniniai ir daugiasluoksniai vamzdžiai izoliuojami šilumos izoliacija iš akmens vatos, kevalais.

Esminė charakteristika	Rodiklis	Darnusis bandymo standartas
Šilumos laidumas λ_{10} , prie 10°C	0,033	
Šilumos laidumas λ_{50} , prie 50°C	0,036	
Šilumos laidumas λ_{100} , prie 100°C	0,043	
Matmenys ir leidžiami nukrypimai	Pagal LST EN 13467:2018	
Terpės temperatūra	55°C	
Aplinkos temperatūra	10°C	
Energijos praradimo faktorius	0,1	
Parametras I	0,114	LST EN 12828:2012+A1:2014
Apskaičiuota izoliacijos klasė	1	LST EN 12828:2012+A1:2014
Trumpalaikis vandens įmirkis WS, Wp	$\leq 1 \text{ kg/m}^2$	LST EN 14303:2016
Vandens garų difuzijos varža	MV2	LST EN 14303:2016
Degumo klasifikacija pagal Euro klases	A2 _L -s1, d0	LST EN 13501:2010+A1:2015

Konkrečios šiluminės izoliacijos parinkimas projekte

Charakteristika	Šildymo kontūras	
Parenkamas izoliacijos storis, mm	15	20
	18	20
	22	20
	28	20
	35	20
	42	20
	54	20

Papildomi reikalavimai.

Kiekvienas vamzdis turi būti izoliuotas atskirai ir gretimi vamzdžiai neturi būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą. Reguliavimo ir uždarnosios armatūros izoliacija turi būti išardoma. Visų izoliacinių medžiagų sandūros turi būti tinkamai sujungtos.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-TS.Š.	2	11	0

Apie vamzdynų paruošimą šiluminio izoliavimo darbams atlikti turi būti surašytas paslėptų darbų aktas. Vamzdžio padengimas izoliacija turi būti atliekamas pagal gamintojo nurodymus ir instrukciją. Šilumos izoliacijai montuoti turi būti naudojami specialiai pagaminti izoliaciniai gaminiai (kevalai, dembliai) ir detalės jiems tvirtinti.

Prieš baigiant montuoti izoliaciją, turi būti atlikti reikalingi vamzdynų arba įrangos testai. Izoliacijai padaryta žala prieš baigiant testus turi būti pašalinta Rangovo neatlygintinai.

Rangovas turi užtikrinti, kad medžiagos būtų pristatomos nesugadintos, nesulaužytos, gamykliniame įpakavime.

Izoliacijos medžiagos visada turi būti apsaugotos nuo aplinkos poveikio. Rangovas turi laikytis izoliacijos gamintojo saugojimo ir krovimo darbų nurodymų.

Izoliacija turi būti laikoma sausai, jos montavimo metu ir prieš montuojant. Tuo atveju, kai montuojama izoliacija sušlampa, ji turi būti pakeista.

Izoliavimo darbų zona visuomet turi būti laikoma švariai, be šiukšlių. Darbo zonoje gali būti laikomos tik tos medžiagos, kurios reikalingos einamųjų darbų atlikimui. Kitos medžiagos turi būti saugomos ne darbo zonoje.

Izoliacija turi būti dedama tik ant sausų švarių paviršių ant kurių taip pat nėra jokių nešvarumų, purvo, šerkšno, drėgmės bei kitų pašalinių medžiagų. Rangovas atsako už tai, kad prieš atliekant izoliavimo darbus, visos pašalinės medžiagos būtų pašalintos nuo izoliuojamų paviršių.

Izoliacijos medžiagas draudžiama sukabinti sankabomis.

Sandariniui naudojamos izoliacijos gamintojo nurodytos ir patvirtintos tam skirtos sandarinimo priemonės, užtikrinančios sistemos sujungimų sandarumą ir ilgaamžiškumą prie skirtingų temperatūrinių parametrų.

Izoliacija turi būti sumontuota taip, kad jos atitinkamas dalis galima būtų išimti remonto ir priežiūros tikslais, nepažeidžiant po ja esančių detalių arba tikrinant sandarumą.

Izoliavimas privalo būti atliekamas griežtai laikantis įmonės gamintojos reikalavimų.

2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ŠILDYMO SISTEMAI

2.1. Radiatoriai

Radiatorius turi būti pagamintas iš aukštos kokybės mažai anglingo šaltai valcuoto lakštinio plieno, skirto giliam štapavimui; radiatoriaus sienutės lakšto storis turi būti ne plonesnis kaip 1,0 mm, o lakšto storis konvekciniams vertikaliosioms briaunoms gaminti turi būti 0,5 mm. Radiatorius turi atitikti LST EN 442-1:2015 „Radiatoriai ir konvektoriai. 1 dalis. Techninės specifikacijos ir reikalavimai“; LST EN 442-2:2015 „Radiatoriai ir konvektoriai. 2 dalis. Bandymo metodai ir galios nustatymas“; reikalavimus.

Radiatorių gamybos kokybė turi atitikti; LST EN ISO 9001:2015 reikalavimus.

T_s 70 °C.

T_d 55/45 °C;

P_s 4,0 bar.

P_d 2,0 bar.

Gamykloje plieninis radiatorius turi būti supakuotas į polietileninę plėvelę; šildymo plokštumų briaunos turi būti apsaugotos kartonu, o radiatoriaus kampai – plastmasiniais antdėklais; prijungimo angos turi būti užaklintos plastmasinėmis technologinėmis aklėmis, kurios po sumontavimo turi būti pakeistos plieninėmis aklėmis ir oro išleidimo prietaisais. Keli supakuoti radiatoriai turi būti sudedami ir pritvirtinami ant padėklo. Jie turi būti atsargiai pakraunami ir iškraunami, be smūgių, kad nebūtų pažeidžiama paviršiaus danga, turi būti transportuojami, sandėliuojami kartu su padėklu uždaroje ir sausose patalpose, kuriose nėra agresyvių, koroziją sukeliančių medžiagų. Net supakuotų į polietileninę plėvelę radiatorių negalima sandėliuoti atvira ore. Nuimti nuo padėklų radiatoriai turi būti laikomi vertikaliai. Ant supakuoto radiatoriaus turi būti nurodomas gamintojas; radiatoriaus tipas: 10, 11, 12, 21, 22, 33 (nurodantis konvekcinių plokštelių junginių kiekį), radiatoriaus aukštis (mm), radiatoriaus ilgis (mm); turi būti „CE“ ženklavimas.

Radiatoriai, kurie montuojami prie sienų, turi būti tiekiami kartu su bėginių, specialių laikiklių komplektu. Radiatorius, kurio ilgis iki 1600 mm ilgio, tvirtinamas ant 4 sieninių laikiklių; ilgesnis nei 1800 mm ilgio radiatorius turi būti tvirtinamas ant 6 sieninių laikiklių. Prie grindų konstrukcijos tvirtinami radiatoriai turi būti komplektuojami su stovelių, kurių aukštis gali būti reguliuojamas, komplektu.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-TS.Š.	3	11	0

Prieš atliekant šildymo prietaisų montavimą, Rangovas privalo pateikti dokumentus, kad šildymo prietaisai atitinka techninių specifikacijų reikalavimus.

Radiatorių montavimas.

Plieninis radiatorius turi būti montuojamas pagal projekto parengtus brėžinius, nenuėmus specialaus apsauginio įpakavimo, jeigu patalpoje vykdomi tinkavimo, dažymo darbai. Plieninis radiatorius turi būti montuojamas pagal gamintojo pateiktas instrukcijas.

Atstumas tarp radiatoriaus apačios paviršiaus ir grindų dangos paviršiaus turi būti ne mažesnis kaip 100 mm. Atstumas tarp radiatoriaus viršutinės plokštės paviršiaus ir palangės apačios paviršiaus turi būti ne mažesnis kaip 110 mm, siekiant užtikrinti optimaliausią šildymo prietaiso šilumos atidavimą. Prie sienų tvirtinant statmenais laikikliais.

Šoninio pajungimo radiatoriams, vamzdynas jungiamas: paduodamo srauto vamzdis į viršutinę radiatoriaus dalį, grįžtamo – į apatinę radiatoriaus dalį (nebent Projekto apimtyse nurodomas kitoks jungimo būdas).

2.2. Automatinis balansinis ventilis su pavara (AB-QM)

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Terpė	Vanduo
2.	Funkcija	Pastovaus srauto palaikymas
3.	Medžiaga	Vario lydiniai
4.	DN	15
5.	Prijungimas	G 3/4
6.	Pralaidumas, kg/h	450
7.	Reguliavimo ribos	>50:1
8.	Slėgio skirtumas, kPa	16-400
9.	Sandarumas	Ne daugiau kaip 0,05%*kvs
10.	Pavara	ON/OFF
11.	Maitinimas	230V/50Hz
12.	Apsaugos klasė	IP54
13.	Aplinkos temperatūra	+5...+25°C
14.	P _s	4 bar
15.	T _s	70°C

2.3. Pastovaus slėgio skirtumo reguliatorius

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Vanduo
2.	Medžiaga	Vario lydiniai
3.	Sąlyginis diametras	DN15-DN25
4.	P _s	4 bar
5.	T _s	70°C
6.	Slėgio skirtumo nustatymo diapazonas	5-25 kPa
6.	Pastaba	Montuojamas ant šildymo stovo grįžtamojo vamzdyno. Kapiliaras jungiamas į porinį uždarymo ventilių su matavimo antgaliais (ASV-M). Analogas DANFOSS ASV-PV 5-25kPa

2.4. Porinis uždarymo ventilis su matavimo antgaliais ir jungtimi kapiliarui

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Vanduo
2.	Tipas	Rutulinis

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-TS.Š.	4	11	0

3.	Medžiaga	Vario lydiniai
4.	Sąlyginis diametras	DN15-DN25
5.	P _s	4 bar
6.	T _s	70°C
7.	Funkcijos	Uždarymas Slėgio regulatoriaus pajungimas Srauto pamatavimas
8.	Prijungimas	Vidinis arba išorinis sriegis pagal LST EN ISO 228-1:2003

2.5. Termostatinė galvutė

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Temperatūros reguliavimo diapazonas	16°C -26°C
2.	Padalų skaičius	5
3.	Prijungimas	Užspaudžiama jungtis

2.6. Termostatinė galvutė laiptinėms

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Temperatūros reguliavimo diapazonas	5°C -16°C
2.	Padalų skaičius	5
3.	Prijungimas	Užspaudžiama jungtis
4.	Kiti reikalavimai	Antivandalinė

2.7. Uždarymo ventilis

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Vanduo
2.	Tipas	Rutulinis
3.	Medžiaga	Vario lydiniai
4.	Prijungimas	Vidinis arba išorinis sriegis pagal LST EN ISO 228
5.	P _s	4 bar
6.	T _s	70°C
7.	Valdymas	Rankinis
8.	Prijungimas	Movinis
9.	Funkcijos	Uždarymas Drenavimas

2.8. Automatinis nuorinimo ventilis

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Vanduo
2.	Medžiaga	Plieninis arba žalavarinis
3.	Sąlyginis diametras, mm	½"
4.	P _s	4 bar
5.	T _s	70°C
6.	Prijungimas	Movinis
7.	Pastatymas	Aukščiausiose vamzdžio vietose
8.	Priedai	Uždarymo ventilis nuorinimo ventilio atjungimui

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-TS.Š.	5	11	0

2.9. Plonasieniai cinkuoti vamzdžiai

Presuojami plonasieniai vamzdžiai yra pagaminti iš plieno ir iš išorės cinkuoti.

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Plieno rūšis ir standartas	1.0308; LST EN 10305-3
2.	Ps	4 bar
3.	Ts	70°C
4.	Vamzdžio sienelės storis:	
	15	s = 1,2 mm
	18	s = 1,2 mm
	22	s = 1,5 mm
	28	s = 1,5 mm
	35	s = 1,5 mm
	42	s = 1,5 mm
	54	s = 1,5 mm
5.	Paviršiaus apsauga	Cinkas 8-15 µm
6.	Tiekimas	Su presuojamais elementais-fitingais bei EPDM tarpinėmis

Cinkuoti plonasieniai vamzdžiai naudojami radiatorių stovams ir pačių radiatorių pajungimui.

2.10. PE-RT/Al/PE-RT Susiūtojo polietileno daugiasluoksniai vamzdžiai

Plastikinių susiūtojo polietileno vamzdžių techniniai duomenys:

Turi atitikti LST EN ISO 15875 1-5:2004 dalyse keliamus reikalavimus; Eksploatacijos klasė 4; T_d 55°C; Ts 70°C; P_s 4 bar;

Minimalus lenkimo spindulys 7D, lenkimui turi būti naudojama vidinė spyruoklė;

Vamzdis su šildymo prietaisais jungiamas srieginiu antgaliu, turinčiu eurokonusinę veržlę 3/4"; Vamzdis tiekiamas rulonuose;

Vamzdis neturi praleisti deguonies, nes turi ištisinę aliuminio folijos dangą, užtikrinančią apsaugą nuo deguonies patekimo ir atliekančią stabilizatoriaus funkciją. Ilgaamžis, atsparus slėgio ir temperatūros pokyčiams. Turi būti sertifikuotas.

2.11. Elektrinis radiatorius

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Galia	400W
2.	Maitinimo įtampa	1f/230V
3.	Apsaugos klasė	IP24 (atsparus aptaškymui)
4.	Maksimali paviršiaus temperatūra	60 °C
5.	Valdymas	Termostatu
6.	Temperatūros reguliavimo diapazonas	5-16°C
8.	Darniųjų standartų atitikimas	LST EN 60335-2-12:2003 LST EN 60335-2-30:2010/A1:2020 LST EN 60335-1:1998/A2:2002/AC:2005

2.12. H tipo radiatorinė jungtis su uždarymu

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis agentas	Vanduo
2.	Tipas	„H“, tiesi
3.	Medžiaga	Vario lydiniai
4.	Prijungimas	1/2" išorinis sriegis prie radiatoriaus; 3/4" išorinis sriegis prie vamzdyno

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-TS.Š.	6	11	0

5.	P _s	4 bar
6.	T _s	70°C
7.	Maksimalus pralaidumas kvs	1,3 m ³ /h
8.	Funkcijos	Uždarymas
9.	Paskirtis	Skirta uždarai (šildymo) dvivamzdei sistemai
10.	Papildomai	Tiesi arba kampinė

2.13. Bendri techniniai reikalavimai armatūrai

Rangovas turi patiekti 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 vamzdinams, kurių skersmuo ≤50mm – movinė, kai skersmuo ≥65mm – flanšinė arba įvirinama.

Armatūra privalo turėti kilmę ir kokybę patvirtinančius dokumentus. Armatūrą, turinčią gamintojo žymą, kurioje nurodyta DN, PN, medžiagos markė, bet neturinčią atitikties dokumento, leidžiama naudoti, įvertinus jos būklę ir atlikus bandymus.

Armatūros korpuse turi būti aiškiai įskaitoma žyma, kurioje nurodoma:

- gamintojo pavadinimas arba ženklas;
- vardiniai dydžiai (DN ir PN);
- terpės srauto kryptis, jei galima tik viena srauto tekėjimo per armatūrą kryptis.

Ženkla gali būti išlieti gaminant gaminį, įspausti arba įkirsti. Armatūros, neturinčios skiriamųjų ženklų turi būti atsisakyta.

Ant armatūros turi būti pritvirtinta lentelė su numeriu, atitinkančiu vamzdinio schemoje nurodytą numerį. Ant armatūros vairaračių turi būti pažymėta sukimo kryptis atidarant ir uždarant.

2.14. Vamzdinių atramos

Taikomos standartinės atramos ir pakabos izoliuotiems vamzdinams su teigiama temperatūra arba gaminamos pagal brėžinius. Reikalavimai pagal LST EN ir LST ISO standartus. Atramos tvirtinamos ant kronšteinų, tvirtinamų prie esamų lubų, sienų ir grindų konstrukcijų.

Plonasienių vamzdžių (stovų) laikikliai turi būti metaliniai cinkuoti, su gumine triukšmą slopinančia tarpine bei su betoniniu kaiščiu. Stovams apkaba turi būti iš vieno elemento, kitiems vamzdinams (magistraliniams) apkaba gali būti iš 2 elementų.

Atstumai tarp izoliuotų vamzdžių atramų

Sąlyginis diametras, mm	Maks. atstumas tarp horizontalių atramų, kai vamzdis izoliuotas, o terpė vanduo iki 50°C	Maks. atstumas tarp vertikalinių atramų, kai vamzdis izoliuotas, o terpė vanduo iki 50°C
18	1,2 m	1,5 m
20	1,3 m	1,7 m
25	1,5 m	1,9 m
32	1,6 m	2,1 m
40	1,7 m	2,2 m
50	2,0 m	2,6 m
63	2,2 m	2,8 m

2.15. Vamzdžių tvirtinimas prie statybinių konstrukcijų.

Vamzdiniai turi būti montuojami ne mažesniu kaip 0,002 nuolydžiu drenavimo kryptimi. Vamzdiniai turi būti tvirtinami prie statybinių konstrukcijų, naudojant standartinės atramas ir pakabas. Atramos neturi veikti ar pažeisti pastato konstrukcijų. Tvirtinimo sprendimai turi būti derinami su SK dalies specialistu. Vamzdžių įvorės turi būti montuojamos ten, kur vamzdžiai kerta sienų, grindų ar perdenginių konstrukcijas; jų atsparumas ugniai neturi būti mažesnis nei statybinės konstrukcijos atsparumas ugniai. Įvorės turi būti pagamintos iš paprasto plieno, jų skersmuo turi būti 15 mm didesnis nei vamzdžio skersmuo. Susidarantis tarpas tarp vamzdžio įvorės ir vamzdžio turi būti sandarinamas

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-TS.Š.	7	11	0

priešgaisrinėmis sandarinimo putomis arba elastinga mastika. Angų vamzdžiams kirtimas ir sandarinimo vietos turi būti derinamos su SK dalies specialistu. Plieniniai vamzdžiai turi būti patikimai įžeminti. Horizontalūs vamzdynai turi būti tvirtinami su reguliuojamomis pakabomis ir dvigubomis iš vidaus gumuotomis apkabomis, kurių sąvaržos ir laikikliai turi būti pagamintos iš cinkuoto plieno. Statybinėse konstrukcijose įrengiami vamzdynai turi būti įrengiami kanaluose arba įrengiami su specialiu apsauginiu šarvu.

2.16. Šildymo sistemos praplovimas

Užbaigus šildymo sistemų montavimą, būtinas vamzdynų vidaus praplovimas. Plovimui reikia naudoti vandenį ir suslėgtąjį orą arba tik vandenį, kurio kiekis turėtų 4–5 kartus viršyti šildymo sistemos eksploatavimo debitą. Sekančiu žingsniu, šildymo sistema prapūčiama oru. Išplovus šildymo sistemą ir prapūtus oru, turi būti surašomas atlikto darbo aktas („Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ 283 punktas).

2.17. Vamzdynų bandymas

Užbaigus sistemų montavimą, būtinas vamzdynų vidaus plovimas vandeniu ir prapūtimas oru. Sistema užpildoma ne didesniu negu statinis slėgis, nuorinama, tikrinama ar nėra pratekėjimų ir tik po to atliekamas hidraulinis bandymas.

Šildymo kontūro vamzdynai ir įrengimai (nuo šilumos mazgo atjungimo sklendžių) bandomi vandeniu, 1,3 didesniu už leistiną slėgį, tačiau ne didesniu, kaip 6 bar slėgiu.

Esant bandymo slėgiui, vamzdynas ir kiti sistemos elementai kruopščiai apžiūrimi. Hidraulinis bandymas laikomas atliktu, jeigu:

- Nepastebėta rasoje per virintines siūles, vandens tekėjimo iš šildymo prietaisų, vamzdynų, armatūros ir kitų elementų;
- Bandomame kontūre bandymo metu slėgis per 5 min. nesumažėjo;
- sistemose su slėptais šildymo prietaisais bandymų metu slėgis per 15 min. nesumažėjo.

Jeigu bandymo rezultatai neatitinka aukščiau keliamų sąlygų, defektai turi būti pašalinami ir hidraulinis bandymas kartojamas.

Hidraulinio bandymo metu turi būti naudojami spyruokliniai manometrai, kurių tikslumo klasė ne mažesnė kaip 1,5, jų korpuso skersmuo ne mažesnis kaip 160 mm, padalos vertė 0,01 Mpa (0,1 bar) o bandomąjį slėgį rodanti rodyklė turi būti antrame skalės trečdalyje. Manometrai negali būti naudojami, jeigu patikros metu nustatytas jų galiojimo terminas yra pasibaigęs.

Baigus hidraulinio bandymo darbus, surašomas hidraulinio išbandymo aktas, dalyvaujant šilumos tiekėjo atstovui, naudotojo ir genrangovo atstovams.

2.18. Šildymo sistemos drenavimas

Vamzdyną nudrenuoti per drenavimo armatūrą. Drenavimas atliekamas, kai vamzdyne terpės temperatūra ne aukštesnė kaip 40°C.

Priklausomai nuo to, ar drenuojamas tik vamzdyno ruožas, ar visas vamzdynas ir įrenginiai, atitinkamai uždarojami armatūra atidaroma arba paliekama uždaryta.

Atidarius drenavimo armatūrą ir vamzdyne sumažėjus slėgiui iki atmosferinio, atidaroma oro išleidimo armatūra. Vanduo ar kondensatas iš vamzdynų šalinamas į bendrą drenažo sistemą.

2.19. Šildymo sistemos šiluminis bandymas ir balansavimas

Šildymo sistema turi būti išbandoma ir balansuojama vadovaujantis 1-111 „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklėmis“.

Šildymo sistemai 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.

Šildymo sistemos subalansavimas atliekamas tokia eiga:

- Pagrindinis šildymo sistemos siurblys nustatomas Projekte apskaičiuotam ir pateiktam slėgio perkryčiui;

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-TS.Š.	8	11	0

- Nustatomi automatiniai termostatiniai ventiliai Projekte užduotoms reikšmėms. Atliekant šiluminį balansavimą, termostatinės galvutės neturi būti uždėtos;
- Tikrinami projektiniai srautai. Jeigu pastebėta didesnė, kaip 5% masės srauto paklaida, pastovaus slėgio perkryčio reguliatoriaus nustatymas koreguojamas iteracijos būdu.

Kontroliniai matavimo taškai – stovų balansiniai ventiliai.

Aukščiau aprašyti pagrindiniai žingsniai yra ištrauka iš LST EN 14336:2004, priedo G, kuris turi būti taikomas viso bandymo atlikimui.

Šiluminis šildymo sistemos išbandymas vykdomas 7 valandas. Priimant šildymo sistemą, turi būti pateikti dokumentai:

- Darbo brėžinių komplektas su atsakingų asmenų įrašais apie atliktus montavimo darbus, atitinkamus brėžinius;
- Paslėptų darbų patikrinimo aktai;
- Šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas;
- Šildymo sistemos šiluminio išbandymo aktas.

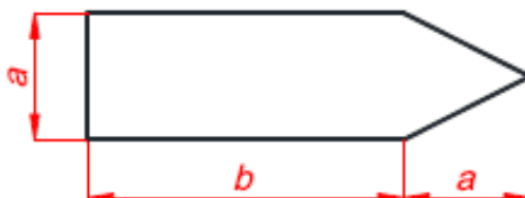
2.20. Šildymo sistemos pridavimas ir perdavimas eksploatacijai

Šildymo sistema turi būti išbandoma ir priimama vadovaujantis LST EN 14336:2004 keliamais nurodymais.

2.21. Vamzdynų ženklavimas

Ant izoliuotų vamzdynų paviršių užnešami skiriamieji spalviniai žiedai pagal vamzdynų paskirtį ir rodyklės, rodančios srauto tekėjimo kryptį. Vamzdynus skiriamosiomis spalvomis reikia žymėti atkarpomis pagal vietos sąlygas, svarbiausiose tinklo vietose (atšakose, įvaduose ir išvaduose), patalpose – ne rečiau kaip kas 10 m. Jeigu vamzdynai pravedami per sienas, perdangas ar kitokias statybines konstrukcijas, jie žymimi ties abiem tų konstrukcijų pusėmis. Skiriamosios spalvos žymėjimo juostos plotis, turi būti ne mažesnis, negu 4 diametrai (vamzdis+izoliacija). Esant keliems įvairiems lygiagrečiai paklotiems vamzdžiams, dažytų juostų plotis ir intervalas tarp jų parenkami vienodi.

- Šilumos tinklų ir šildymo sistemos paduodamo srauto vamzdynai – žalia spalva su geltona juosta ir rodykle;
- Šilumos tinklų ir šildymo sistemos grįžtamo srauto vamzdynai – žalia spalva su ruda juosta ir rodykle.



rodykle.

Pav. 1. Terpės tekėjimo krypties žymėjimo rodyklių matmenys

Vamzdžio DN	Rodyklės matmenys	
	a	b
iki DN25	26	74
DN25 < d ≤ DN80	37	105
DN80 < d ≤ DN125	52	148
DN125 < d ≤ DN150	74	210

Papildomi reikalavimai šildymo sistemos ženklavimui.

Visi šildymo sistemos stovai rūsyje turi būti ženklinami nenusitrinančiomis etiketėmis, kuriose turi būti nurodyta:

- Stovo numeris pagal Projektą;
- Projektinis srautas kg/h arba m³/h.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-TS.Š.	9	11	0

2.22. Vamzdynų eksploatavimas

Vamzdynas darbine terpe turi būti užpildomas prieš paleidžiant įrenginius. Drenažinė armatūra turi būti uždaryta. Oro išleidimo armatūra atidaryta. Termofikacinio vandens vamzdynai terpe užpildomi iš esančių vamzdynų, su kuriais jie sujungti, lėtai atidarinėjant pagrindinę armatūrą arba jos apvedimo, jei tokia linija sumontuota, linijoje esančią armatūrą (siekiant išvengti hidraulinio smūgio). Vamzdyną pildant, pamažu atidarinėjama likusi nuosekliai sumontuota armatūra. Kai per oro išleidimo armatūrą pradeda tekėti vanduo be oro burbulų, oro išleidimo armatūra uždaroma.

- Vamzdynas eksploatuojamas prisilaikant „Slėginių vamzdynų naudojimo taisyklių“ reikalavimų.
- Vamzdynas turi būti eksploatuojamas neviršijant leistinų parametrų – slėgio ir temperatūros.
- Vamzdyno šiluminę izoliaciją saugoti nuo sudrėkimo.
- Šiluminės izoliacijos apsauginį sluoksnį (skardą) saugoti nuo mechaninių pažeidimų.
- Saugiam ir tinkamam vamzdyno naudojimui užtikrinti vamzdyno savininkas privalo:
 - nuolat prižiūrėti vamzdyną arba pavesti tai atlikti asmeniui (vamzdynų priežiūros meistriui), įgijusiam specialių žinių ir teisės aktų nustatyta tvarka išlaikiusiam žinių patikrinimo egzaminą. Jeigu vamzdyno savininkas neturi reikiamos kvalifikacijos personalo nuolatinei vamzdyno priežiūrai ar remontui atlikti, jis sudaro sutartį su fiziniu ar juridiniu asmeniu, turinčiu reikiamą kvalifikaciją ir besiverčiančiu tokia veikla;
 - skirti tinkamos kvalifikacijos ir reikiamą skaičių savininko nustatyta tvarka apmokytų darbuotojų (operatorių, apeivių ar kt.) vamzdynui prižiūrėti;
 - parengti vamzdyno naudojimo instrukciją ir valdymo schemą, su kuriomis privalo būti susipažinę visi vamzdyną prižiūrintys asmenys;
 - laiku ir kokybiškai paruošti vamzdyną techninės būklės tikrinimui;
 - organizuoti sistemingą vamzdyno ir jo detalių (išardomųjų ir neišardomųjų sujungimų, tvirtinimo detalių, armatūros), antikorozinės apsaugos ir izoliacijos, drenavimo įtaisų, atraminių konstrukcijų ir kitos vamzdyno įrangos bei pasireiškiančio metalo valkšnumo stebėjimą;
 - nustatyti visų vamzdyno techninių dokumentų saugojimo tvarką ir užtikrinti jų apsaugą;
 - nustačius šių Taisyklių reikalavimų vykdymo pažeidimus, vamzdyno elementų gedimus, dėl kurių gali įvykti avarija arba nelaimingas atsitikimas, nedelsdamas juos pašalinti ir, jei būtina, nutraukti terpės tiekimą vamzdynu.

2.23. Asbesto ar jo turinčių medžiagų šalinimo darbai

Asbesto ar jo turinčios medžiagos izoliacija nuo vamzdynų nuimama keliais būdais:

Asbesto izoliacijos nuėmimas rankomis. Izoliacinę asbesto medžiagą galima nuimti išilgai vamzdžio padarius pjūvį. Izoliacija rankomis atsargiai nuimama nuo vamzdžio ir iškart dedama į dvigubą plastikinį asbesto dulkėms nepralaidų maišą ar kitą sandarią tarą. Nuimamą asbesto izoliaciją būtina nuolat drėkinti vandeniu. Siurblio, kuris turi būti su filtru, sulaikančiu dulkes su asbesto plaušeliais, antgalis laikomas prie pat izoliacijos, kad iškart susiurbtų kylančias dulkes. Pilną maišą būtina sandariai užrišti, pažymėti ir išnešti. Ant grindų nubyrėjusį asbestą reikia nedelsiant susiurbti siurbliu.

Asbesto izoliacijos išsiurbimas siurbliu. Dvidešimties centimetrų ir didesnio skersmens asbesto vamzdžio izoliacija nuimama jos dangą skersai prapjovus. Asbestas išsiurbiamas po izoliacijos danga pakišus siurblio antgalį. Išsiurbus tiek kiek galima antgaliu pasiekti, danga nupjaunama, nuimama, ir asbestas išilgai vamzdžio siurbiamas toliau. Asbesto izoliacijos medžiagos laikomos asbesto atliekomis.

Asbesto izoliacijos nuėmimas vamzdį apgaubiant plastikiniu maišu. Mažesnes asbesto izoliacijos dalis nuo vamzdžių sujungimų ir alkūnių galima nuimti naudojant tam skirtą plastikinį maišą sandariai apgaubiantį vamzdį. Pritvirtinus šį maišą prie vamzdžio, pro specialią hermetišką jame esančią angą – rankovę – izoliacinę vamzdžio medžiagą nuimama pirštinėtomis rankomis ir pro angą, esančią apačioje, nukrinta į plastikinį atliekų maišą. Kad nekiltų dulkių su asbesto plaušeliais, pro maišo, pritvirtinto prie vamzdžio, angą asbestas apipurškiamas vandeniu.

Darbo vietos tvarkymas. Nuėmę izoliaciją, darbuotojai, tebevilkėdami darbo aprangą ir tebesantys su kvėpavimo takų apsaugos priemonėmis, turi sutvarkyti darbo vietą. Darbo vietoje asbesto plaušelius būtina susiurbti siurbliu, turinčiu juos sulaikantį filtrą. Darbo vieta drėgnai nuvaloma.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-TS.Š.	10	11	0

Atliekų tvarkymas. Asbesto atliekos iškart sandariai pakuojamos į dvigubus plastikinius maišus ar kitą sandarią tarą, tara paženklinama ir išnešama į paženklintą rakinamą konteinerį, kuriuo vėliau išvežamos į asbesto laikymo aikštelę.

2.24. Demontavimo ir atliekų šalinimo darbai

Demontuojami šildymo sistemos vamzdynai bus pjaustomi ne ilgesniais kaip 3 m ilgio gabalais ir, statybvietėje nuardžius šilumos izoliaciją išvežami į su užsakovu suderintą vietą.

Susidariusios statybinės atliekos turi būti tvarkomos, apdorojamos ir utilizuojamos, vadovaujantis D1-637 „Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis“.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-TS.Š.	11	11	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS. VĖDINIMO KONTŪRAS

Turinys

1.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI MEDŽIAGOMS IR GAMINIAMS.....	1
1.1.	Šiluminė izoliacija vėdinimo kontūrai.....	1
1.2.	Pamaisymo cirkuliacinis siurblys S-R1÷S-R3.....	2
1.3.	V-R-1÷ V-R-3 Automatinis balansinis ventilis su pavara	3
1.4.	Uždarymo ventilis	3
1.5.	Mechaninis „Y“ tipo filtras.....	3
1.6.	Atbulinis vožtuvas.....	4
1.7.	Balansinis ventilis	4
1.8.	Automatinis nuorintojas	4
1.9.	Manometras	4
1.10.	Bimetalinis termometras.....	5
1.11.	Plonasieniai cinkuoti plieniniai vamzdžiai	5
2.	Techniniai reikalavimai darbams	6
2.1.	Bendri techniniai reikalavimai armatūrai.....	6
2.2.	Vamzdynų plėtimasis.....	6
2.3.	Vamzdynų atramos	6
2.4.	Vamzdynų bandymas	7
2.5.	Vėdinimo kontūro praplovimas	7
2.6.	Vamzdynų drenavimas	7
2.7.	Šilumnešio kokybė	7
2.8.	Vamzdynų ženklavimas.....	7
2.9.	Vamzdynų eksploatavimas	8

Šios Techninės specifikacijos skirtos šilumos tiekimo į vėdinimo įrenginio šildymo sekcijos (vėdinimo kontūro) sprendiniams..

1. TECHNINIAI REIKALAVIMAI MEDŽIAGOMS IR GAMINIAMS

1.1. Šiluminė izoliacija vėdinimo kontūrai

Šilumos izoliacija turi būti projektuojama ir įrengiama pagal darbų saugos, priešgaisrinės saugos, sveikatos apsaugos ir higienos reikalavimus. Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką. Vamzdynų šilumos izoliacija turi būti tvirta, atspari įvairiam išoriniam poveikiui, chemiškai ir mechaniškai stabili.

0	2024	Statybą leidžiančiam dokumentui gauti		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastys (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 UAB „Egna“ Kareivių g. 19-181 kab., Vilnius LT-09133, Tel. nr. +370 65521320 Projektavimas@egna.eu			Statinio projekto pavadinimas
				MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
	20319 SPV Ernestas Gegeckas 34791 PDV Algirdas Lekstutis PDA Roberta Baužaitė			Statinio numeris ir pavadinimas
				Mokomasis korpusas, skaičiavimo centras. 1999-0008-4013
			Dokumento pavadinimas	Laida
			TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS. VĖDINIMO KONTŪRAS	0
LT	Statytojas: KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS		Dokumento žymuo	Lapas
			266-TP-ŠVOK-TS.T.	1
				Lapų
				8

Prieš atliekant vamzdinių šilumos izoliavimo darbus, vamzdynai turi būti pagal galiojančius reikalavimus išbandyti, padengti antikorozine danga, turi būti sumontuoti elektrocheminės antikorozinės apsaugos bei gedimų kontrolės ir kiti elementai (jeigu jie numatyti projekte).

Plieniniai paprasti vamzdžiai izoliuojami šilumos izoliacija iš akmens vatos, kevalais.

Esminė charakteristika	Rodiklis	Darnusis bandymo standartas
Šilumos laidumas λ_{10} , prie 10°C	Pagal LST EN 14303:2016	
Šilumos laidumas λ_{50} , prie 50°C	Pagal LST EN 14303:2016	
Šilumos laidumas λ_{100} , prie 100°C	Pagal LST EN 14303:2016	
Šilumos laidumas λ_{150} , prie 150°C	Pagal LST EN 14303:2016	
Matmenys ir leidžiami nukrypimai	Pagal LST EN 13467:2018	
Trumpalaikis vandens įmirkis WS, Wp	$\leq 1 \text{ kg/m}^2$	LST EN 14303:2016
Vandens garų difuzijos varža	MV2	LST EN 14303:2016
Degumo klasifikacija pagal Euro klases	A2L-s1, d0	LST EN 13501:2010+A1:2015

Papildomi reikalavimai

Kiekvienas vamzdis turi būti izoliuotas atskirai ir gretimi vamzdžiai neturi būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą. Reguliavimo ir uždarnosios armatūros bei flanšinių sujungimų izoliacija turi būti išardoma. Visų izoliacinių medžiagų sandūros turi būti tinkamai sujungtos.

Apie vamzdinių paruošimą šiluminio izoliavimo darbams atlikti turi būti surašytas paslėptų darbų aktas. Vamzdžio padengimas izoliacija turi būti atliekamas pagal gamintojo nurodymus ir instrukciją. Šilumos izoliacijai montuoti turi būti naudojami specialiai pagaminti izoliaciniai gaminiai (kevalai, dembliai) ir detalės jiems tvirtinti.

Izoliuojant vertikalius vamzdinių ir įrenginių ruožus, kas 3 ÷ 4 m, reikia įrengti izoliaciją laikančias atramines konstrukcijas.

Prieš baigiant montuoti izoliaciją, turi būti atlikti reikalingi vamzdinių arba įrangos testai. Izoliacijai padaryta žala prieš baigiant testus turi būti pašalinta Rangovo neatlygintinai.

Rangovas turi užtikrinti, kad medžiagos būtų pristatomos nesugadintos, nesulaužytos, gamykliniame įpakavime.

Izoliacijos medžiagos visada turi būti apsaugotos nuo aplinkos poveikio. Rangovas turi laikytis izoliacijos gamintojo saugojimo ir krovimo darbų nurodymų.

Izoliacija turi būti laikoma sausa, jos montavimo metu ir prieš montuojant. Tuo atveju, kai montuojama izoliacija sušlampa, ji turi būti pakeista.

Izoliavimo darbų zona visuomet turi būti laikoma švariai, be šiukšlių. Darbo zonoje gali būti laikomos tik tos medžiagos, kurios reikalingos einamųjų darbų atlikimui. Kitos medžiagos turi būti saugomos ne darbo zonoje.

Izoliacija turi būti dedama tik ant sausų švarių paviršių ant kurių taip pat nėra jokių nešvarumų, purvo, šerkšno, drėgmės bei kitų pašalinių medžiagų. Rangovas atsako už tai, kad prieš atliekant izoliavimo darbus, visos pašalinės medžiagos būtų pašalintos nuo izoliuojamų paviršių.

Izoliacijos medžiagas draudžiama sukabinti sankabomis.

Sandarinimui naudojamos izoliacijos gamintojo nurodytos ir patvirtintos tam skirtos sandarinimo priemonės, užtikrinančios sistemos sujungimų sandarumą ir ilgaamžiškumą prie skirtingų temperatūrinių parametrų.

Izoliacija turi būti sumontuota taip, kad jos atitinkamas dalis galima būtų išimti remonto ir priežiūros tikslais, nepažeidžiant po ja esančių detalių arba tikrinant sandarumą.

Izoliavimas privalo būti atliekamas griežtai laikantis įmonės gamintojos reikalavimų.

Vėdinimo kontūro atkarpos lauke apskardinamos cinkuota skarda.

1.2. Pamašymo cirkuliacinis siurblys S-R1÷S-R3

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
Proceso parametrai		
1.	Terpė	Vanduo + propilenglikolis 35%

Dokumento žymuo	lapas	lapų	laida
266-TP-ŠVOK-TS.T.	2	8	0

2.	Nominalus našumas	1,0÷3,0 m³/h pagal pateiktas vėdinimo kontūro schemas
3.	Pakėlimo aukštis H	4,0 m v.s.
4.	T _s	70°C
5.	T _d	55°C
6.	P _s	4 bar
7.	P _d	2,1 bar
8.	Aplinkos temperatūra	+5...+40°C
9.	Terpės temperatūros diapazonas	+40...+60°C
Elektriniai duomenys, valdymas		
10.	Instaliuotas galingumas	0,04 kW; el. maitinimas 230V/50Hz
11.	Apsaugos klasė	IP44
12.	Izoliacijos klasė	F
13.	Valdymas	Kontrolė išoriniu (vėdinimo įrenginio) valdikliu

1.3. V-R-1÷ V-R-3 Automatinis balansinis ventilis su pavara

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Terpė	Vanduo + propilenglikolis 35%
2.	Funkcija	Pastovaus srauto palaikymas
3.	Medžiaga	Vario lydiniai
4.	DN	25,32
5.	Prijungimas	G 1 ½, G 1 1/4
6.	Pralaidumas, kg/h	3200
7.	Reguliavimo ribos	>50:1
8.	Slėgio skirtumas, kPa	16-400
9.	Sandarumas	Ne daugiau kaip 0,05%*kvs
10.	Pavara	ON/OFF
11.	Maitinimas	230V/50Hz
12.	Apsaugos klasė	IP54
13.	Aplinkos temperatūra	+5...+25°C
14.	Valdymas	Valdymo signalas pajungiamas į šildytuvo automatinį valdiklį
15.	P _s	4 bar
16.	T _s	70°C
17.	PN klasė	PN6

1.4. Uždarymo ventilis

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Terpė	Vanduo + propilenglikolis 35%
2.	Tipas	Rutulinis
3.	Medžiaga	Vario lydiniai
4.	Sąlyginis diametras, prijungimas	DN15 G 3/4 A DN20 G 1 A DN25 G 1 1/4 A DN32 G 1 1/2 A DN40 G 1 3/4 A DN50 G 2 A
5.	P _s	4 bar
6.	T _s	70°C
7.	Valdymas	Rankinis

1.5. Mechaninis „Y“ tipo filtras

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai			
		Dokumento žymuo	lapas	lapų	laida
		266-TP-ŠVOK-TS.T.	3	8	0

1.	Terpė	Vanduo + propilenglikolis 35%
2.	Tipas	„Y“ tipo
3.	Medžiaga	Vario lydiniai
4.	Sąlyginis diametras, prijungimas	DN15 G 3/4 A DN20 G 1 A DN25 G 1 1/4 A DN32 G 1 1/2 A DN40 G 1 3/4 A DN50 G 2 A
5.	P _s	4 bar
6.	T _s	70°C
7.	Pravalymas	Rankinis
8.	Akučių skersmuo	0,5 mm

1.6. Atbulinis vožtuvas

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Terpė	Vanduo + propilenglikolis 35%
2.	Tipas	Movinis
3.	Medžiaga	Vario lydiniai
4.	P _s	4 bar
5.	T _s	70°C
6.	Taikytini norminiai dokumentai	LST EN ISO 228-1,2:2003

1.7. Balansinis ventilis

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Terpė	Vanduo + propilenglikolis 35%
2.	Tipas	Balansinis ventilis
3.	Medžiaga	Vario lydiniai
4.	Sąlyginis diametras, prijungimas	DN15 G 3/4 A DN20 G 1 A DN25 G 1 1/4 A DN32 G 1 1/2 A DN40 G 1 3/4 A DN50 G 2 A
5.	P _s	4 bar
6.	T _s	70°C
7.	Balansavimas	8 padalos
8.	Kiti reikalavimai	Su matavimo antgaliu(ais)

1.8. Automatinis nuorintojas

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Terpė	Vanduo + propilenglikolis 35%
2.	Medžiaga	Vario lydiniai
3.	P _s	4 bar
4.	T _s	70°C
5.	Prijungimas	G 1/2"
6.	Pastatymas	Aukščiausiose vamzdyno vietose

1.9. Manometras

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Terpė	Vanduo + propilenglikolis 35%
2.	Tikslumo klasė	2,5

Dokumento žymuo	lapas	lapų	laida
266-TP-ŠVOK-TS.T.	4	8	0

3.	Skalė	0...4 bar
4.	Ciferblato skersmuo	63...100 mm
5.	P _s	4 bar
6.	T _s	70°C
7.	Aplinkos temperatūra	+5°C...+25°C
8.	Apsaugos klasė	IP31
9.	Pajungimas	G ½"
10.	Montavimo vieta	Vėdinimo sistemų kontūrai
11.	Taikytini norminiai dokumentai	LST EN 837-1+AC:2001 LST EN 837-2:2001 LST EN 60529:1999 LST EN ISO 228-1,2:2003

1.10. Bimetalinis termometras

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Terpė	Vanduo + propilenglikolis 35%
2.	Tikslumo klasė	2,5 pagal LST EN 13190:2002
3.	Pajungimas	G ½"
4.	Vienetai	°C
5.	Skalė	0...+70°C temperatūros atvaizdavimui
6.	Ciferblato skersmuo	63...100 mm
7.	P _s	4 bar
8.	T _s	70°C
9.	Taikytini norminiai dokumentai	LST EN 13190:2003 LST EN 50446:2007 LST EN 60529:1999 LST EN ISO 228-1,2:2003

1.11. Plonasieniai cinkuoti plieniniai vamzdžiai

Presuojami plonasieniai vamzdžiai yra pagaminti iš išorės cinkuoto plieno.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Plieno rūšis ir standartas	1.008; LST EN 10088-1:2015
2.	P _s	4,0 bar
3.	T _s	70°C
4.	Vamzdžio sienelės storis:	
	12	s = 1,2 mm
	15	s = 1,2 mm
	18	s = 1,5 mm
	22	s = 1,5 mm
	28	s = 1,5 mm
	35	s = 1,5 mm
	42	s = 1,5 mm
	54	s = 1,5 mm
	64	s = 1,5 mm
	76.1	s = 2,0 mm
5.	Paviršiaus apsauga	-
6.	Tiekimas	Su presuojamomis jungiamosiomis detalėmis (movos, alkūnės, trišakiai ir kt.)

Užsakovui pareikalavus, visiems vamzdžiams ir jų fasoninėms dalims turi būti pateikti sertifikatai. Pagal susitarimą, sertifikatai gali būti reikalaujami pasirašant užsakymą arba vėliau. Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuvalyti nuo atplaišų ir uždengti transportavimo aklėmis. Montavimui gali būti naudojami lygiaverčiai ar aukštesnės kokybės vamzdžiai. Naudojami vamzdžiai turi būti suderinti su užsakovu. Vamzdžių siuntas priima ir už jų kokybę atsako rangovas.

Dokumento žymuo	lapas	lapų	laida
266-TP-ŠVOK-TS.T.	5	8	0

2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI DARBAMS

2.1. Bendri techniniai reikalavimai armatūrai

Rangovas turi patiekti 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 vamzdinams, kurių skersmuo $\leq 50\text{mm}$ – movinė (išimtiniais atvejais galima montuoti DN65 (21/2") movinę armatūrą), kai skersmuo $\geq 65\text{mm}$ – flanšinė arba įvirinama.

Armatūra privalo turėti kilmę ir kokybę patvirtinančius dokumentus. Armatūrą, turinčią gamintojo žymą, kurioje nurodyta DN, PN, medžiagos markė, bet neturinčią atitikties dokumento, leidžiama naudoti, įvertinus jos būklę ir atlikus bandymus.

Armatūros korpuse turi būti aiškiai įskaitoma žyma, kurioje nurodoma:

- gamintojo pavadinimas arba ženklas;
- vardiniai dydžiai (DN ir PN);
- terpės srauto kryptis, jei galima tik viena srauto tekėjimo per armatūrą kryptis.

Ženkla gali būti išlieti gaminant gaminį, įspausti arba įkirsti. Armatūros, neturinčios skiriamųjų ženklų turi būti atsisakyta.

Ant armatūros turi būti pritvirtinta lentelė su numeriu, atitinkančiu vamzdino schemoje nurodytą numerį. Ant armatūros vairaračių turi būti pažymėta sukimo kryptis atidarant ir uždarant.

2.2. Vamzdinių plėtimasis

Visos vamzdino dalys turi būti sumontuotos taip, kad vamzdžiai galėtų plėstis ir trauktis, nesukeldami netinkamų įtempimų kurioje nors vamzdino vietoje. Kur įmanoma plėtimasis ir traukimasis turi būti absorbuojamas natūraliais vamzdžių pasislinkimais, t.y. posūkio kampais, kitur, kur to padaryti neįmanoma, įrengiami kompensatoriai.

Vertinant reikalingą vamzdžių pailgėjimą, būtina vadovautis vamzdžių gamintojo reikalavimais.

2.3. Vamzdinių atramos

Taikomos standartinės atramos ir pakabos plonasieniams vamzdinams su teigiama temperatūra arba gaminamos pagal brėžinius. Reikalavimai pagal LST EN ir ISO standartus. Atramos tvirtinamos ant kronšteinų, tvirtinamų prie esamų lubų, sienų ir grindų konstrukcijų.

Atstumai tarp izoliuotų vamzdžių atramų

Sąlyginis diametras, mm	Maks. atstumas tarp horizontalių atramų, kai vamzdis izoliuotas, o terpė Vanduo + propilenglikolis 35%	Maks. atstumas tarp vertikalų atramų, kai vamzdis izoliuotas, o terpė Vanduo + propilenglikolis 35% iki 50°C
16	1,2 m	1,5 m
20	1,3 m	1,7 m
25	1,5 m	1,9 m
32	1,6 m	2,1 m
40	1,7 m	2,2 m
50	2,0 m	2,6 m
63	2,2 m	2,8 m

Plonasienių vamzdžių tvirtinimas prie statybinių konstrukcijų. Vamzdinių klojimas statybinėse konstrukcijose

Vamzdiniai turi būti montuojami ne mažesniu kaip 0,002 nuolydžiu drenavimo kryptimi. Vamzdiniai turi būti tvirtinami prie statybinių konstrukcijų, naudojant standartinės gamintojo atramas ir pakabas. Atramos neturi veikti ar pažeisti pastato konstrukcijų. Tvirtinimo sprendimai turi būti derinami su SK dalies specialistu. Vamzdžių įvorės turi būti montuojamos ten, kur vamzdžiai kerta sienų, grindų ar perdenginių konstrukcijas; jų atsparumas ugniai neturi būti mažesnis nei statybinės konstrukcijos atsparumas ugniai. Įvorės turi būti pagamintos iš paprasto plieno, jų skersmuo turi būti 15 mm didesnis

Dokumento žymuo	lapas	lapų	laida
266-TP-ŠVOK-TS.T.	6	8	0

nei vamzdžio skersmuo. Susidarantis tarpas tarp vamzdžio įvorės ir vamzdžio turi būti sandarinamas priešgaisrine sandarinimo sistema. Konkreti priešgaisrinio sandarinimo sistema turi būti specifikuojama Darbo projekte, o jeigu jis nerengiamas – parenkama Rangovo, prieš tai suderinus su Statytoju bei Techniniu prižiūrėtoju. Angų vamzdžiams kirtimas ir sandarinimo vietos turi būti derinamos su SK dalies specialistu. Metaliniai vamzdžiai turi būti patikimai įžeminti. Horizontalūs vamzdiniai turi būti tvirtinami su reguliuojamomis pakabomis ir dvigubomis iš vidaus gumuotomis apkabomis, kurių sąvaržos ir laikikliai turi būti pagamintos iš cinkuoto plieno.

2.4. Vamzdynų bandymas

Hidraulinis bandymas atliekamas, kaip aprašyta LST EN 13480-5:2017/A1:2019. Hidraulinis bandymas atliekamas slėgiu $p_{test}=1.43 \times P_s$ arba $p_{test}=1.25 \times P_s \times f_{test}/f$. Bandymas atliekamas apskaičiuotu didesniu slėgiu. Slėgio testus būtina atlikti tokiu būdu, jog aukščiausias įrangos/vamzdyno taškas būtų veikiamas slėgio, kurio reikšmė yra lygi pilnam testavimo slėgiui, t.y. pažymėtina, jog įrangos/vamzdyno dalys, esančios žemesniame aukštyje, bandymų metu gali būti veikiamos ir didesnio slėgio. Slėgio testai turi būti atliekami taip, kad jų metu nebūtų pažeistas joks vamzdynas/įranga.

Slėgio testus būtina atlikti pagal raštu sudarytą testavimo procedūrų planą, kuriame turi būti deramai atsižvelgta į įrangos gamintojo instrukcijas ir nurodymus. Uždarymo vožtuvai turi būti testuojami tokiu būdu, jog būtų išbandytas tiek uždarymo vožtuvo veikimas, tiek ir sandarumas.

Atlikti tam tikros įrangos ar esamo vamzdyno/įrangos prijungimų (pavyzdžiui, slėgio matuoklių, įrangos, kurios nebūtina testuoti, prijungimų ir pan.) slėgio testus nėra būtina.

Kontūras	Ps	Ptest
Vėdinimo	4,0	5,7

2.5. Vėdinimo kontūro praplovimas

Užbaigus vėdinimo kontūro montavimą, būtinas vamzdynų vidaus praplovimas. Plovimui reikia naudoti vandenį ir suslėgtąjį orą arba tik vandenį, kurio kiekis turėtų 4–5 kartus viršyti vėdinimo kontūro eksploatavimo debitą. Sekančiu žingsniu, vėdinimo kontūras praplučiama oru. Išplovus vėdinimo kontūrą ir prapūtus oru, turi būti surašomas atlikto darbo aktas („Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ 283 punktas).

2.6. Vamzdynų drenavimas

Vamzdyną nudrenuoti per drenavimo armatūrą. Drenavimas atliekamas, kai vamzdyne terpės temperatūra ne aukštesnė kaip 40°C.

Priklausomai nuo to, ar drenuojamas tik vamzdyno ruožas, ar visas vamzdynas ir įrenginiai, atitinkamai uždarojami armatūra atidaroma arba paliekama uždaryta.

Atidarius drenavimo armatūrą ir vamzdyne sumažėjus slėgiui iki atmosferinio, atidaroma oro išleidimo armatūra. Vanduo + propilenglikolis 35% ar kondensatas iš vamzdynų šalinamas į bendrą drenažo sistemą.

2.7. Šilumnešio kokybė

Vėdinimo kontūras užpildomas nudruskintu vandeniu iš šilumos tinklų

2.8. Vamzdynų ženklavimas

Ant izoliuotų vamzdynų paviršių užnešami skiriamieji spalviniai žiedai pagal vamzdynų paskirtį ir rodyklės, rodančios srauto tekėjimo kryptį. Vamzdynus skiriamosiomis spalvomis reikia žymėti atkarpomis pagal vietos sąlygas, svarbiausiose tinklo vietose (atšakose, įvaduose ir išvaduose), patalpose – ne rečiau kaip kas 10 m. Jeigu vamzdynai pravedami per sienas, perdangas ar kitokias statybines konstrukcijas, jie žymimi ties abiem tų konstrukcijų pusėmis. Skiriamosios spalvos žymėjimo juostos plotis priklauso nuo vamzdyno, įskaitant izoliaciją, išorinio skersmens: vamzdžių, kurių $D_s < 300$ mm, ne mažiau kaip 4 skersmenys; daugiau kaip 300 mm skersmens vamzdžių ne mažiau kaip 2 skersmenys. Esant keliems įvairiems lygiagrečiai paklotiems vamzdžiams, dažytų juostų plotis ir intervalas tarp jų parenkami vienodi.

- Šilumos tinklų ir šildymo sistemos paduodamo srauto vamzdynai – žalia spalva su geltona juosta ir rodykle;

Dokumento žymuo	lapas	lapų	laida
266-TP-ŠVOK-TS.T.	7	8	0

- Šilumos tinklų ir šildymo sistemos grįžtamo srauto vamzdynai – žalia spalva su ruda juosta ir rodykle.

2.9. Vamzdynų eksploatavimas

Vamzdynas eksploatuojamas prisilaikant „Slėginių vamzdynų naudojimo taisyklių“ reikalavimų. Vamzdynas turi būti eksploatuojamas neviršijant leistinų parametrų – slėgio ir temperatūros. Vamzdyno šiluminę izoliaciją saugoti nuo sudrėkimo. Šiluminės izoliacijos apsauginį sluoksnį (skardą) saugoti nuo mechaninių pažeidimų. Saugiam ir tinkamam vamzdyno naudojimui užtikrinti vamzdyno savininkas privalo:

- nuolat prižiūrėti vamzdyną arba pavesti tai atlikti asmeniui (vamzdynų priežiūros meistrui), įgijusiam specialių žinių ir teisės aktų nustatyta tvarka išlaikiusiam žinių patikrinimo egzaminą. Jeigu vamzdyno savininkas neturi reikiamos kvalifikacijos personalo nuolatinei vamzdyno priežiūrai ar remontui atlikti, jis sudaro sutartį su fiziniu ar juridiniu asmeniu, turinčiu reikiamą kvalifikaciją ir besiverčiančiu tokia veikla;
- skirti tinkamos kvalifikacijos ir reikiamą skaičių savininko nustatyta tvarka apmokytų darbuotojų (operatorių, apeivių ar kt.) vamzdynui prižiūrėti;
- parengti vamzdyno naudojimo instrukciją ir valdymo schemą, su kuriomis privalo būti susipažinę visi vamzdyną prižiūrintys asmenys;
- laiku ir kokybiškai paruošti vamzdyną techninės būklės tikrinimui;
- organizuoti sistemingą vamzdyno ir jo detalių (išardomųjų ir neišardomųjų sujungimų, tvirtinimo detalių, armatūros), antikorozinės apsaugos ir izoliacijos, drenavimo įtaisų, atraminių konstrukcijų ir kitos vamzdyno įrangos bei pasireiškiančio metalo valkšnumo stebėjimą;
- nustatyti visų vamzdyno techninių dokumentų saugojimo tvarką ir užtikrinti jų apsaugą;
- nustačius šių Taisyklių reikalavimų vykdymo pažeidimus, vamzdyno elementų gedimus, dėl kurių gali įvykti avarija arba nelaimingas atsitikimas, nedelsdamas juos pašalinti ir, jei būtina, nutraukti terpės tiekimą vamzdynu.

Dokumento žymuo	lapas	lapų	laida
266-TP-ŠVOK-TS.T.	8	8	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

TURINYS

1.1.	R-1 vėdinimo įrenginys.....	2
1.2.	R-2 vėdinimo įrenginys.....	2
1.3.	R-3 vėdinimo įrenginys.....	3
1.4.	Stoginis ventiliatorius OŠ-1	4
1.5.	Stoginis ventiliatorius OŠ-2	4
1.6.	Maišymo ventiliatorius	4
1.7.	TS-1 Triukšmo slopintuvai	5
1.8.	Kanalinis ventiliatorius.....	5
2.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI MEDŽIAGOMS IR GAMINIAMS	5
2.1.	Ortakiai	5
2.2.	Oro paėmimo/šalinimo grotelės	7
2.3.	Apvalūs oro padavimo-šalinimo difuzoriai.....	8
2.4.	Srautiniai difuzoriai	8
2.5.	Reguliavimo sklendės	9
2.6.	Uždarymo sklendė su pavara	9
2.7.	Atbuliniai vožtuvai	9
2.8.	Oro paėmimo/ išleidimo stogelis.....	9
2.9.	Ugnies vožtuvas.....	9
2.10.	Persipildymo grotelės	10
2.11.	Vėdinimo sistemų ortakų montavimas	10
2.12.	Vėdinimo sistemų bandymas ir priėmimas	10
2.13.	Šiluminė izoliacija vėdinimo ortakiams	11
3.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI DARBAMS.....	12
3.1.	Vėdinimo sistemų bandymas ir priėmimas	12
3.2.	Skardinimas	12

0	2024			Statybą leidžiančiam dokumentui gauti		
Laida	Išleidimo data			Laidos statusas. Keitimo priežastys (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 UAB „Egna“ Kareivių g. 19-181 kab., Vilnius LT-09133, Tel. nr. +370 65521320 Projektavimas@egna.eu			Statinio projekto pavadinimas		
				MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
				Statinio numeris ir pavadinimas		
				Mokomasis korpusas, skaičiavimo centras		
201319	PV	E. GECECKAS		Dokumento pavadinimas TECHNIŠS SPECIFIKACIJOS. VĖDINIMAS		
34791	PDV	A. LEKSTUTIS				
	PDA	R. BAUŽAITĖ				
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS			Dokumento žymuo 266-TP-ŠVOK-TS.V.		Lapas
						1
					Lapų	
					12	

BENDRIEJI TECHNINIAI REIKALAVIMAI

1.1. R-1 vėdinimo įrenginys

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Aprašymas	Oro tiekimo-šalinimo įrenginys su rotaciniu rekuperatoriumi, 2 EC tipo ventiliatoriais, vandeniniu šildytuvu, filtrais, gamykline valdymo automatika. Horizontalus
2.	Įrenginio išvystomas tiekiamo oro srautas	+5885 m ³ /h prie 250Pa
3.	Įrenginio išvystomas šalinamo oro srautas	-4877 m ³ /h prie 250 Pa
4.	Šilumograža	≥75%
5.	Fazės/įtampa	3f/400V
6.	Tiekimo ventiliatorius	
7.	Įrenginio instaliuota elektrinė galia	~ 8,0 kW
7.1.	Variklio tipas	EC
8.	Šalinimo ventiliatorius	
8.1.	Variklio tipas	EC
9.	Rekuperacijos blokas	
9.1.	Tipas	Rotacinis
10.	Tiekiamo oro filtras	
10.1.	Tipas	Kasetinis arba kišeninis
10.2.	Klasė pagal LST EN ISO 16890-1:2017	ISO ePM1 (60%)
11.	Šalinamo oro filtras	
11.1.	Tipas	Kasetinis arba kišeninis
11.2.	Klasė pagal LST EN ISO 16890-1:2017	ISO ePM10 (50%)
12.	Vandeninis kaloriferis	
12.1.	Vandeninis oro šildytuvas	≥ 21,8 kW
12.2.	Terpė	Vanduo+PPG 35%
12.3.	Hidraulinis pasipriešinimas	≥20 kPa
12.4.	Darbinės temperatūros	55/45C
12.5.	T _s	70C
12.6.	P _s	4 bar
13.	Akustiniai duomenys	
13.1.	Triukšmo lygis į ortakyną	nespecifikuojamas. Žr. reikalavimus triukšmo lygiui už triukšmo slopintuvų
14.	Valdymo automatika	Gamyklinė automatika
14.1.	Pagrindinės funkcijos	- Tiekiamo oro temperatūros nustatymas; - Oro kiekio valdymas; - Pastovaus slėgio (kintamo srauto) palaikymas - Grafiko sudarymo funkcija;
14.2.	Apsauginės funkcijos	- Per mažo oro srauto indikacija; - Avarinis išjungimas kilus gaisrui; - Savidiagnostika.

1.2. R-2 vėdinimo įrenginys

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
15.	Aprašymas	Oro tiekimo-šalinimo įrenginys su rotaciniu rekuperatoriumi, 2 EC tipo ventiliatoriais, vandeniniu šildytuvu, filtrais, gamykline valdymo automatika. Horizontalus
16.	Įrenginio išvystomas tiekiamo oro srautas	+8339 m ³ /h prie 250Pa

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-TS.V.	2	12	0

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
17.	Įrenginio išvystomas šalinamo oro srautas	-7403 m ³ /h prie 250 Pa
18.	Šilumograža	≥75%
19.	Fazės/įtampa	3f/400V
20.	Tiekimo ventiliatorius	
21.	Įrenginio instaliuota elektrinė galia	~10,0 kW
21.1.	Variklio tipas	EC
22.	Šalinimo ventiliatorius	
22.1.	Variklio tipas	EC
23.	Rekuperacijos blokas	
23.1.	Tipas	Rotacinis
24.	Tiekiamo oro filtras	
24.1.	Tipas	Kasetinis arba kišeninis
24.2.	Klasė pagal LST EN ISO 16890-1:2017	ISO ePM1 (60%)
25.	Šalinamo oro filtras	
25.1.	Tipas	Kasetinis arba kišeninis
25.2.	Klasė pagal LST EN ISO 16890-1:2017	ISO ePM10 (50%)
26.	Vandeninis kaloriferis	
26.1.	Vandeninis oro šildytuvas	≥ 32,2 kW
26.2.	Terpė	Vanduo+PPG 35%
26.3.	Hidraulinis pasipriešinimas	≥20 kPa
26.4.	Darbinės temperatūros	55/45C
26.5.	T _s	70C
26.6.	P _s	4 bar
27.	Akustiniai duomenys	
27.1.	Triukšmo lygis į ortakyną	nespecifikuojamas. Žr. reikalavimus triukšmo lygiui už triukšmo slopintuvų
28.	Valdymo automatika	Gamyklinė automatika
28.1.	Pagrindinės funkcijos	- Tiekiamo oro temperatūros nustatymas; - Oro kiekio valdymas; - Pastovaus slėgio (kintamo srauto) palaikymas - Grafiko sudarymo funkcija;
28.2.	Apsauginės funkcijos	- Per mažo oro srauto indikacija; - Avarinis išjungimas kilus gaisrui; - Saviagnostika.

1.3. R-3 vėdinimo įrenginys

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
29.	Aprašymas	Oro tiekimo-šalinimo įrenginys su plošteliniu rekuperatoriumi, 2 EC tipo ventiliatoriais, vandeniniu šildytuvu, filtrais, gamykline valdymo automatika. Horizontalus
30.	Įrenginio išvystomas tiekiamo oro srautas	+1200 m ³ /h prie 650Pa
31.	Įrenginio išvystomas šalinamo oro srautas	-200 m ³ /h prie 650 Pa
32.	Šilumograža	≥75%
33.	Fazės/įtampa	3f/400V
34.	Tiekimo ventiliatorius	
35.	Įrenginio instaliuota elektrinė galia	~ 8,0 kW
35.1.	Variklio tipas	EC
36.	Šalinimo ventiliatorius	
36.1.	Variklio tipas	EC

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-TS.V.	3	12	0

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
37.	Rekuperacijos blokas	
37.1.	Tipas	Plokštelinis
38.	Tiekiamo oro filtras	
38.1.	Tipas	Kasetinis arba kišeninis
38.2.	Klasė pagal LST EN ISO 16890-1:2017	ISO ePM1 (60%)
39.	Šalinamo oro filtras	
39.1.	Tipas	Kasetinis arba kišeninis
39.2.	Klasė pagal LST EN ISO 16890-1:2017	ISO ePM10 (50%)
40.	Vandeninis kaloriferis	
40.1.	Vandeninis oro šildytuvas	≥ 11,2 kW
40.2.	Terpė	Vanduo+PPG 35%
40.3.	Hidraulinis pasipriešinimas	≥20 kPa
40.4.	Darbinės temperatūros	55/45C
40.5.	T _s	70C
40.6.	P _s	4 bar
41.	Akustiniai duomenys	
41.1.	Triukšmo lygis į ortakyną	nespecifikuojamas. Žr. reikalavimus triukšmo lygiui už triukšmo slopintuvų
42.	Valdymo automatika	Gamyklinė automatika
42.1.	Pagrindinės funkcijos	- Tiekiamo oro temperatūros nustatymas; - Oro kiekio valdymas; - Pastovaus slėgio (kintamo srauto) palaikymas - Grafiko sudarymo funkcija;
42.2.	Apsauginės funkcijos	- Oro paėmimo / išmetimo sklendžių uždarymas sustojus vėdinimo įrenginiui; - Vėdinimo įrenginio stabdymas kilus gaisrui

1.4. Stoginis ventiliatorius OŠ-1

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Aprašymas	Stoginis oro šalinimo ventiliatorius
2.	Ventiliatoriaus išvystomas šalinamo oro srautas	-1008 m ³ /h prie 150 Pa
3.	Ventiliatoriaus tipas	AC arba EC
4.	Ventiliatoriaus el. galia	~329W
5.	Ventiliatoriaus elektriniai duomenys	1f/230V/50Hz

1.5. Stoginis ventiliatorius OŠ-2

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
6.	Aprašymas	Stoginis oro šalinimo ventiliatorius
7.	Ventiliatoriaus išvystomas šalinamo oro srautas	-936 m ³ /h prie 150 Pa
8.	Ventiliatoriaus tipas	AC arba EC
9.	Ventiliatoriaus el. galia	~200W
10.	Ventiliatoriaus elektriniai duomenys	1f/230V/50Hz

1.6. Maišymo ventiliatorius

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
-----	---------------------	--------------

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-TS.V.	4	12	0

11.	Aprašymas	Oro maišymo ventilatorius
12.	Ventiliatoriaus pamašomas oro kiekis	2832 m ³ /h
13.	Ventiliatoriaus tipas	AC arba EC
14.	Ventiliatoriaus el. galia	~120W
15.	Ventiliatoriaus elektriniai duomenys	1f/230V/60Hz
16.	Triukšmo lygis	0-38dB(A)

1.7. TS-1 Triukšmo slopintuvai

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Tipas	Apvalus, stačiakampis
2.	Rekomenduojami matmenys	Pagal ortakį
3.	Pasipriešinimas	Iki 30 Pa
5.	Triukšmo lygis už padavimo ir ištraukimo slopintuvų	<28 dB(A)
6.	Triukšmo lygis iki paėmimo ir išmetimo slopintuvų	< 50 dB(A)
7.	Atitikimas darniesiems standartams	LST EN ISO 5135:2020 LST EN ISO 7235:2010

1.8. Kanalinis ventilatorius

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Aprašymas	Kanalinis oro tiekimo ventilatorius
2.	Ventiliatoriaus išvystomas šalinamo oro srautas	1500 m ³ /h prie 200 Pa
3.	Ventiliatoriaus tipas	AC arba EC
4.	Ventiliatoriaus el. galia	500 W
5.	Ventiliatoriaus elektriniai duomenys	1f/230V/50Hz
6.	Svoris	25 kg
7.	Ventiliatoriaus apsaugos klasė	IP54
8.	Priedai	- Valdymas nuo skydo; - Komplekte su slėgio davikliu

2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI MEDŽIAGOMS IR GAMINIAMS

2.1. Ortakiai

Gamyba ir montavimas

Brėžiniai pateikia bendrą ortakių, vamzdynų ir papildomos įrangos išsidėstymą, tačiau nenurodo fasoninių detalių ir atšakų, kurių gali prireikti jungiant ortakius ir vamzdžius prie įrengimų, vėdinimo įrenginių ir pan. Ortakių matmenys brėžiniuose atitinka jų vidaus išmatavimus, kuriuos Rangovas, esant reikalui, gali pakeisti kitokiais išmatavimais (nesumažinant ortakio skerspjūvio ploto), jeigu pakeitimo esmė yra pagrindžiama. Ortakių sandarumo klasė B.

Bendrojo vėdinimo (oro tiekimo, šalinimo) sistemų apvalūs ir stačiakampiai ortakiai, jungtys, tvirtinimo detalės turi būti pagaminti iš plieninės cinkuotos skardos, atsižvelgus į nurodymus:

- LST EN 12220:2001 „Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Bendrojo vėdinimo apvaliųjų jungčių matmenys“;
- LST EN 15727:2010 „Pastatų vėdinimas. Ortakiai ir ortakyno komponentai, sandarumo klasifikacija ir bandymai“;
- LST EN 1505:2001 „Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir stačiakampio skerspjūvio jungiamosios detalės. Matmenys“;
- LST EN 1506:2007 „Pastatų vėdinimas. Apskritojo skerspjūvio ortakiai ir jungiamosios detalės iš skardos. Matmenys“;

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-TS.V.	5	12	0

- LST EN 1507:2006 „Pastatų vėdinimas. Stačiakampio skerspjūvio lakštinio metalo ortakiai. Stiprumo ir sandarumo reikalavimai“;
- LST EN 10142:2000 „Mažaanglių plienų juostos ir lakštai su lydaline cinko danga, skirti šaltajam formavimui. Techninės tiekimo sąlygos“;
- LST EN 10143:2000 „Plieno juostos ir lakštai su lydaline metalo danga. Matmenų ir formos nuokrypiai“;
- LST EN 10147:2000 „Konstrukcinių plienų juostos ir lakštai su lydaline cinko danga. Techninės tiekimo sąlygos“;
- LST EN 12237:2003 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvalių ortakių iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis“;
- LST L EN 12097:2001 „Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Ortakių tinklo komponentams keliami reikalavimai, siekiant palengvinti tokių tinklų priežiūrą“.

Apvalūs ir stačiakampiai ortakiai turi būti tvirtinami su apkabomis, laikikliais ar atraminiais žiedais, pagamintais iš cinkuoto plieno, turi būti atsižvelgta į reikalavimus (LST EN 12236:2002). Ortakių tinklas eksploatavimo metu prižiūrimas, panaudojant įrengtas priemones LST EN 12097:2006. Ortakiai, montuojami oro šalinimo sistemoje, šalinančioje teršalus, dūmų šalinimo sistemose, turi būti gaminami pagal B sandarumo klasės reikalavimus (LST EN 12237:2003). Stačiakampio skerspjūvio ortakiai turi būti išbandomi pagal reikalavimus LST EN 1507:2006. Montuojant apvaliųjų ortakių movinius sujungimus, ortakių sujungimai turi būti sandarinami termotimpomis. Montuojant stačiakampių ortakių flanšinius sujungimus, jie turi būti sandarinami 3,0 mm storio guminėmis tarpinėmis. Horizontalių ir vertikalinių ortakių tvirtinimo prie statybinių konstrukcijų elementai išdėstomi 3-4 metrų atstumu. Horizontaliai montuojami ortakiai turi būti tvirtinami kas 4 m. Kai ortakio skersmuo arba stačiakampio ortakio ilgesnioji kraštinė mažesnė kaip 400 mm, ortakiai turi būti tvirtinami ant pakabų, kurios išdėstomos kas 4 m. Kai stačiakampio ortakio ilgesnioji kraštinė didesnė kaip 400 mm ortakiai turi būti tvirtinami ant pakabų, kurios išdėstomos kas 3 metrai. Vertikalčiai montuojami ortakiai turi būti tvirtinami kas 4 m. Ortakio geometrinės ašies nuokrypis nuo vertikalės neturi viršyti 2 mm/ 1 m ilgio atkarpa. Ortakiai prie ventiliatorių ir vėdinimo įrenginių turi būti jungiami minkštais tarpais. Ortakiai tvirtinami prie patalpos palubės su montuojamomis juostelėmis iš cinkuoto plieno lakštų, (LST EN 10147:2000). 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. Ortakių tinklo įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis.

Ortakių tipai

Spiraliniai ortakiai

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

Ortakio skersmuo, mm	Min. storis, mm
Iki 100	0,5
101-200	0,6
201-500	0,8
501-1000	1,0
1001-1600	1,25

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 įvori. Sandūras būtina užsandarinti guminėmis tarpinėmis ir atitinkamai tvirtinti kniedėmis ar savisriegiais. Apvalūs ortakiai turi būti tvirtinami prie konstrukcijų laikikliais. Apvaliam ortakiui iki 315 mm leidžiama taikyti 20 x 1mm plokščią tvirtinimo juostą, tvirtinamą ortakiui iš šonų.

Laikikliai turi būti su gumos (dielektriko) tarpu, jeigu pastarasis ir ortakių tinklas yra skirtingų metalų. Prieš užsakydamas medžiagas, Rangovas turi gauti Projektuotojo pritarimą dėl siūlomo spiralinių ortakių ir fasoninių detalių tipo.

Lankstūs ortakiai

Konstrukcija - ortakis (perforuoto aliuminio/poliesterio laminatas + plieninė spiralė) ir išorinis apvalkalas (25 mm stiklo vata su aliuminio laminatu). Lankstus ortakis naudojamas difuzorių

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-TS.V.	6	12	0

prijungimui. Standartinis Projekte numatytas lankstaus ortakio ilgis kiekvienam difuzoriui prijungti - ne mažiau, kaip 1,0 m. Lankstaus ortakio alkūnės lenkimo spindulys negali būti mažesnis už 1. Draudžiama lanksčiais ortakiais kirsti ugniasienes ir priešgaisrines pertvaras.

Stačiakampiai ortakiai

Maksimalus intervalas tarp sandūrų/standumo briaunų				
Kraštinės ilgis, mm	Nominalus lakšto storis, mm	Be sąvarų ir skersinių jungimų, mm	Su sąvaromis ir skersiniais jungimais, mm	Min. kampūotis tarpinėms standumo briaunoms, mm
Iki 400	0,75	neribota	neribota	nėra
401-600	1,00	1500	neribota	25x25x3
601-800	1,25	1500	2000	25x25x3
801-1000	1,25	1200	1500	25x25x3
1001-1500	1,50	800	1200	40x40x4
1501-2250	1,50	800	800	40x40x4
2251-3000	1,50	600	600	50x50x5

Stačiakampio skerspjūvio ortakiai turi išlikti neišsikraipę ir taisyklingos formos. Ortakių sandūros, kurių kraštinės iki 500 mm pločio turi būti jungiamos "C" formos profiliais. Horizontalūs ortakiai turi būti tvirtinami prie konstrukcijos: vertikalūs strypai + horizontalūs profiliai ortakių apatinėje dalyje

Ilgesnės dalies ilgis ar skermuo, mm	Strypo skersmuo, mm	Laikiklis, mm	Maksimalus atstumas tarp atramų, mm
Iki 300 mm	8	20x3 plokščia	3000
301-600	8	25x25x3	3000
601-1000	10	40x40x4	2500
1001-1600	10	50x50x5	2500

Stačiakampiui šalinamojo oro ortakiui su ilgesniaja kraštine iki 300mm leidžiama taikyti 20 x 1 mm plokščią tvirtinimo juostą, tvirtinamą ortakiui iš šonų. Tvirtinimo / pakabinimo elementai turi būti su gumos (dielektriko) intarpu, jeigu pastarasis ir ortakių tinklas yra skirtingų metalų.

2.2. Oro paėmimo/šalinimo grotelės

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Tipas	Viengubo reguliavimo V
2.	Medžiaga	Cinkuotas plienas
3.	Reguliavimo sklendė	-
4.	Rėmelis	Yra
5.	Tvirtinimas	Įsriegiami varžtai (komplekte)



Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-TS.V.	7	12	0

2.3. Apvalūs oro padavimo-šalinimo difuzoriai

Skirti oro tiekimui ir paskirstymui patalpose bei oro šalinimui iš patalpų. Difuzoriai – metaliniai, su reguliuojamu atidarymo tarpeliu ir akustiniu žiedu. Prie ortakių difuzoriai jungiami lanksčiais izoliuotais, triukšmą slopinančiais ortakiais.

Projekte nurodomi šie difuzorių tipai:

Oro tiekimas	Oro šalinimas
KNI-RMI-(diametras), KONIKA-(diametras), TFF-(diametras), KD-1A-(diametras)	KWI-RMI-(diametras);
	
Analogiški difuzoriai pateikiami, kadangi kiekvieno gamintojo difuzorius turi unikalią oro judėjimo charakteristiką. Renkant kito gamintojo ar kitokius difuzorius, tipas privalo būti suderintas su Projekto autoriumi, kitu atveju atsakomybę dėl teisingo oro paskirstymo patalpose prisiima Rangovas.	

2.4. Srautiniai difuzoriai

Apvalus aliuminis srautinis difuzorius, montuojamas horizontaliai. Su tūta, kuria galima reguliuoti išpūtimo kampą ± 30 laipsnių.

Spalva - derinti su SA dalies autoriumi.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Tipas	Tiekiamas oro srautas
2.	Dydis	D250
3.	Oro srautas	463 m ³ /h
4.	Pasipriešinimas	<40 Pa
5.	Triukšmo lygis	≤ 30 dB(A)
6.	Numetamas atstumas	4,5-7 m

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-TS.V.	8	12	0



2.5. Reguliavimo sklendės

Skirtos aerodinaminiam vėdinimo sistemos subalansavimui, keičiant pridarymo kampą. Valdymas išankstinio nustatymo. Korpusas pagamintas iš cinkuotos skardos, su guminėmis tarpinėmis. Valdymo rankena – lygiagrečiai uždarymo peteliškei.

2.6. Uždarymo sklendė su pavara

Skirtos vėdinimo sistemos dalies atkirtimui nuo likusios vėdinimo sistemos. Pavara – su spyruokle, 230V. Jungiama į vėdinimo sistemos valdiklį arba į atskirą valdiklį.

2.7. Atbuliniai vožtuvai

Atbuliniai vožtuvai užtikrina srauto judėjimą tik viena kryptimi. Susidarius slėgių skirtumui vožtuvo abiejose pusėse, plunksnos pakyla arba nusileidžia. Montuojami horizontaliose ortakyno dalyse, plunksnų darinėjimosi kryptį išlaikant vertikalią. Pagaminti iš cinkuotos skardos, su guminėmis tarpinėmis

2.8. Oro paėmimo/ išleidimo stogelis

Skirtas oro paėmimui ir oro išmetimui virš stogo. Montuojamas horizontaliai, ne žemiau, kaip 0,6 m nuo stogo dangos. Pagamintas iš cinkuotos skardos, su apsauginiu tinkleliu nuo vabzdžių ir paukščių. Oro paėmimui efektyvus angos plotas turi būti toks, jog angoje būtų užtikrinamas ne didesnis, kaip 2,0 m/s oro judėjimo greitis.



2.9. Ugnies vožtuvas

Ugnies vožtuvas turi būti pagamintas iš galvanizuoto plieno, kuris yra atsparus aukštai temperatūrai (iki 200 C), jo korpusas turi būti sutvirtintas galvanizuoto plieno (ISO 10142:1996) rėmu. Uždaromasis mechanizmas (elektrinė pavara, pajungta į bendrą sistemą) turi sandariai užsidaryti automatiškai, turi būti patikima, sandariai užverianti ugnies vožtuvą, gaisro metu oro mišinio temperatūrai ortakyje pakilus iki 70 C temperatūros. Ugnies vožtuvas turi būti su automatinio ir rankiniu valdymu. Apvalus ugnies vožtuvas turi būti išbandytas ir sertifikuotas pagal LST EN 12101 - 3:2015, LST EN 1366-2:2015. Ugnies vožtuvas turi būti montuojamas, remiantis gamintojo rekomendacijomis, anga, išplatinama iki 80 mm aplink ugnies vožtuvą, turi būti užpildoma medžiaga, nesumažinančia atsparumo ugniai.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-TS.V.	9	12	0

Ugnies vožtuvo atsparumas ugniai	Uždarymo elemento tipas
EI30	Išsilydantis
EI60	Išsilydantis

2.10. Persipildymo grotelės

Skirtos oro pratekėjimui tarp gretimų patalpų. Dažytos miltelinio būdu. Plunksnos orientuotos taip, kad grotelės būtų nepermatomos. Spalva turi būti derinama prie durų ar sienų spalvos. Spalvą būtina suderinti su SA dalies autoriumi.

2.11. Vėdinimo sistemų ortakijų montavimas

Montuojant vėdinimo sistemas turi būti užtikrinta:

- sujungimų sandarumas ir tvirtinimo detalių tvirtumas;
- ortakijų ašių tiesumas;
- galimybė prieiti remonto metu (aptarnavimo angos, liukai).

Prieš montavimą tikrinama, ar į ortakijų vidų nepateko nešvarumų ar kitų daiktų. Ortakių sekcijos tarpusavyje, o taip pat su fasoninėmis dalimis jungiamos flanšais arba beflanšiniu sujungimu. Sujungimai turi būti standūs bei hermetiški, flanšų plokštuma statmena ortakio ašiai. Ortakių ruošiniai turi būti sukomplektuoti sujungimo bei pritvirtinimo detalėmis. Technologinio oro šalinimo ortakiai montuojami su nuolydžiu į technologinio įrengimo pusę, nenaudojamos 90° alkūnės.

2.12. Vėdinimo sistemų bandymas ir priėmimas

Vėdinimo sistemos aerodinaminis bandymas ir reguliavimas turi būti vykdomas, remiantis galiojančio Lietuvoje standarto LST EN 12599:2013 „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti sumontuotų vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų bandymo metodikos ir matavimo metodai“ reikalavimais ir nurodymais.

Priešpaleidiminiai bandymai turi būti atliekami nustatant:

- ar ventiliatoriaus našumas atitinka projektinį;
- ar užtikrintas ortakijų ir kitų sistemos elementų sandarumas;
- ar faktiniai tiekiamo ir šalinamo oro kiekiai atitinka projektinius;
- ar tolygiai šyla oro pašildytuvas;
- koks oro greitis oro tiektuvuose; apžiūrima įrengimų išorė.

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

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

- $\pm 20\%$ paklaida oro kiekiui vėdinimo sistemos atšakoje (patalpoje);
- $\pm 15\%$ paklaida bendram vėdinimo sistemos oro kiekiui;
- $\pm 2^{\circ}\text{C}$ paklaida tiekiamo į patalpą oro temperatūrai;
- $\pm 15\%$ paklaida tiekiamo į patalpą oro santykiniai drėgnumui (RH);
- $\pm 0,5 \text{ m/s}$ paklaida tiekiamo į darbo vietą oro judrumui;
- $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$ paklaida tiekiamo į darbo vietą oro temperatūrai;
- $\pm 3 \text{ dBA}$ paklaida triukšmo lygiui patalpoje.

Iki bandymo vėdinimo įrengimai turi veikti nepertraukiamai ir tinkamai 7 valandas. Atlikus priešpaleidiminį sistemų bandymą ir reguliavimą, turi būti surašytas priėmimo aktas, o prie jo turi būti pridedami tokie dokumentai:

- Darbo brėžinių komplektas su įrašais asmenų, atsakingų už montavimo darbų atlikimą;
- Paslėptų darbų ir tarpinių konstrukcijų priėmimo aktai;

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-TS.V.	10	12	0

- Vėdinimo sistemų priešpaleidiminių bandymų ir reguliavimo rezultatų aktas;
- Kiekvieno įrengimo pasas.

2.13. Šiluminė izoliacija vėdinimo ortakiams

Natūralios šilumos izoliacija turi būti projektuojama ir įrengiama pagal darbų saugos, priešgaisrinės saugos, sveikatos apsaugos ir higienos reikalavimus. Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką. Vėdinimo ortakio šilumos izoliacija turi būti tvirta, atspari įvairiam išoriniam poveikiui, chemiškai ir mechaniškai stabili.

Plieniniai paprasti vamzdžiai izoliuojami šilumos izoliacija iš akmens vatos, kevalais.

Esminė charakteristika	Rodiklis	Darnusis bandymo standartas
Šilumos laidumas λ_{10} , prie 10°C	Pagal LST EN 14303:2016	
Šilumos laidumas λ_{50} , prie 50°C	Pagal LST EN 14303:2016	
Šilumos laidumas λ_{100} , prie 100°C	Pagal LST EN 14303:2016	
Šilumos laidumas λ_{150} , prie 150°C	Pagal LST EN 14303:2016	
Matmenys ir leidžiami nukrypimai	Pagal LST EN 18096:2022	
Trumpalaikis vandens įmirkis WS, Wp	$\leq 1 \text{ kg/m}^2$	LST EN 14303:2016
Vandens garų difuzijos varža	MV2	LST EN 14303:2016
Degumo klasifikacija pagal Euro klases	A2L-s1, d0	LST EN 13501:2019

Papildomi reikalavimai.

Kiekvienas vamzdis turi būti izoliuotas atskirai ir gretimi vamzdžiai neturi būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą.

Apie vamzdinių paruošimą šiluminio izoliavimo darbams atlikti turi būti surašytas paslėptų darbų aktas. Vamzdžio padengimas izoliacija turi būti atliekamas pagal gamintojo nurodymus ir instrukciją. Šilumos izoliacijai montuoti turi būti naudojami specialiai pagaminti izoliaciniai gaminiai (kevalai, dembliai) ir detalės jiems tvirtinti.

Izoliuojant vertikalius vamzdinių ir įrenginių ruožus, kas 3 ÷ 4 m, reikia įrengti izoliaciją laikančias atramines konstrukcijas.

Prieš baigiant montuoti izoliaciją, turi būti atlikti reikalingi vamzdinių arba įrangos testai. Izoliacijai padaryta žala prieš baigiant testus turi būti pašalinta Rangovo neatlygintai.

Rangovas turi užtikrinti, kad medžiagos būtų pristatomos nesugadintos, nesulaužytos, gamykliniame įpakavime.

Izoliacijos medžiagos visada turi būti apsaugotos nuo aplinkos poveikio. Rangovas turi laikytis izoliacijos gamintojo saugojimo ir krovimo darbų nurodymų.

Izoliacija turi būti laikoma sausa, jos montavimo metu ir prieš montuojant. Tuo atveju, kai montuojama izoliacija sušlampa, ji turi būti pakeista.

Izoliavimo darbų zona visuomet turi būti laikoma švariai, be šiukšlių. Darbo zonoje gali būti laikomos tik tos medžiagos, kurios reikalingos einamųjų darbų atlikimui. Kitos medžiagos turi būti saugomos ne darbo zonoje.

Izoliacija turi būti dedama tik ant sausų švarių paviršių ant kurių taip pat nėra jokių nešvarumų, purvo, šerkšno, drėgmės bei kitų pašalinių medžiagų. Rangovas atsako už tai, kad prieš atliekant izoliavimo darbus, visos pašalinės medžiagos būtų pašalintos nuo izoliuojamų paviršių.

Izoliacijos medžiagas draudžiama sukabinti sankabomis.

Sandarinimui naudojamos izoliacijos gamintojo nurodytos ir patvirtintos tam skirtos sandarinimo priemonės, užtikrinančios sistemos sujungimų sandarumą ir ilgaamžiškumą prie skirtingų temperatūrinių parametrų.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-TS.V.	11	12	0

Izoliacija turi būti sumontuota taip, kad jos atitinkamas dalis galima būtų išimti remonto ir priežiūros tikslais, nepažeidžiant po ja esančių detalių arba tikrinant sandarumą.

Izoliavimas privalo būti atliekamas griežtai laikantis įmonės gamintojos reikalavimų.

Vėdinimo ortakių atkarpos lauke apskardinamos cinkuota skarda.

3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI DARBAMS

3.1. Vėdinimo sistemų bandymas ir priėmimas

Vėdinimo sistemos aerodinaminis bandymas ir reguliavimas turi būti vykdomas, remiantis galiojančio Lietuvoje standarto LST EN 12599:2013 „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti sumontuotų vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų bandymo metodikos ir matavimo metodai“ reikalavimais ir nurodymais.

Priešpaleidiminiai bandymai turi būti atliekami nustatant:

- ar ventiliatoriaus našumas atitinka projektinį;
- ar užtikrintas ortakių ir kitų sistemos elementų sandarumas;
- ar faktiniai tiekiamo ir šalinamo oro kiekiai atitinka projektinius;
- ar tolygiai šyla oro pašildytuvai;
- koks oro greitis oro tiektuvuose; apžiūrima įrengimų išorė.

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

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

- $\pm 20\%$ paklaida oro kiekiui vėdinimo sistemos atšakoje (patalpoje);
- $\pm 15\%$ paklaida bendram vėdinimo sistemos oro kiekiui;
- $\pm 0,05$ m/s paklaida tiekiamo į darbo vietą oro judrumui;
- $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$ paklaida tiekiamo į darbo vietą oro temperatūrai;
- ± 3 dBA paklaida triukšmo lygiui patalpoje.
- 19°C tiekiamo į patalpą oro temperatūrai;
- $0,2$ m/s oro judrumas žmonių buvimo zonoje (iki $1,8$ m.);

Iki bandymo vėdinimo įrengimai turi veikti nepertraukiamai ir tinkamai 7 valandas. Atlikus priešpaleidiminį sistemų bandymą ir reguliavimą, turi būti surašytas priėmimo aktas, o prie jo turi būti pridedami tokie dokumentai:

- Darbo brėžinių komplektas su įrašais asmenų, atsakingų už montavimo darbų atlikimą;
- Paslėptų darbų ir tarpinių konstrukcijų priėmimo aktai;
- Vėdinimo sistemų priešpaleidiminių bandymų ir reguliavimo rezultatų aktas;
- Kiekvieno įrengimo pasas.

3.2. Skardinimas

Vėdinimo sistemos ortakių ir vėdinimo kontūro lauke šiluminės izoliacijos apdengimas cinkuota skarda. Visi skardos sujungimai turi būti užsandarinti. Skarda turi būti atspari aplinkos poveikiui.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-TS.V.	12	12	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS ORO KONDICIONAVIMO SISTEMOMS

TURINYS

1.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI	1
1.1.	Šiluminė izoliacija	1
2.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI MEDŽIAGOMS IR GAMINIAMS.....	3
2.1.	Vėsinimo sistemos kasetinis fankoilas FC-1(dvivamzdis)	3
2.2.	Vėsinimo sistemos kanalinis fankoilas FC-2(dvivamzdis)	3
2.3.	Vėsinimo sistemos kanalinis fankoilas FC-3(dvivamzdis)	3
2.4.	Vėsinimo sistemos kanalinis fankoilas FC-4(dvivamzdis)	4
2.5.	Vėsinimo sistemos kanalinis fankoilas FC-5(dvivamzdis)	4
2.6.	Uždarymo ventilis	4
2.7.	Plieniniai vamzdžiai presuojamomis jungtimis	5
2.8.	Vamzdynų atramos	5
2.9.	Atstumai tarp plonasienių cinkuotų vamzdžių atramų	5
2.10.	Atstumai tarp plieninių izoliuotų vamzdžių atramų	6
2.11.	Balansinis ventilis	6
2.12.	Automatinis balansinis ventilis su pavara (AB-QM).....	6
2.13.	Vamzdynų atramos	6
2.14.	Bendri techniniai reikalavimai armatūrai	7
3.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI DARBAMS	7
3.1.	Vandeninės sistemos vamzdynų montavimas	7
3.2.	Vandeninės sistemos vamzdynų praplovimas	7
3.3.	Vandeninės sistemos vamzdynų bandymas	7
3.4.	Vandeninės sistemos vamzdynų drenavimas.	8
3.5.	Vandeninės sistemos vamzdynų ir armatūros ženklavimas	8
3.6.	Vandeninės sistemos vamzdynų eksploatavimas	8

1. TECHNINIAI REIKALAVIMAI

1.1. Šiluminė izoliacija

Šilumos izoliacija turi būti projektuojama ir įrengiama pagal darbų saugos, priešgaisrinės saugos, sveikatos apsaugos ir higienos reikalavimus. Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką. Vamzdynų šilumos izoliacija turi būti tvirta, atspari įvairiam išoriniam poveikiui, chemiškai ir mechaniškai stabili.

Prieš atliekant vamzdynų šilumos izoliavimo darbus, vamzdynai turi būti pagal galiojančius reikalavimus išbandyti, padengti antikorozinė danga, turi būti sumontuoti elektrocheminės antikorozinės apsaugos bei gedimų kontrolės ir kiti elementai (jeigu jie numatyti projekte).

Plieniniai paprasti vamzdžiai izoliuojami šilumos izoliacija iš akmens vatos, kevalais.

Esminė charakteristika	Rodiklis	Darnusis bandymo standartas
------------------------	----------	-----------------------------

0	2024			Statybą leidžiančiam dokumentui gauti		
Laida	Išleidimo data			Laidos statusas. Keitimo priežastys (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 UAB „Egna“ Kareivių g. 19-181 kab., Vilnius LT-09133, Tel. nr. +370 65521320 Projektavimas@egna.eu			Statinio projekto pavadinimas		
				MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
				Statinio numeris ir pavadinimas		
				Mokomasis korpusas, skaičiavimo centras		
201319	PV	E. GEGECKAS		Dokumento pavadinimas TECHNIĖS SPECIFIKACIJOS. ORO KONDICIONAVIMAS		
34791	PDV	A. LEKSTUTIS				
	PDA	R. BAUŽAITĖ				
				Laida		
				0		
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS			Dokumento žymuo 266-TP-ŠVOK-TS.OK.		Lapas
						Lapų
				1	8	

Šilumos laidumas λ_{10} , prie 10°C	Pagal LST EN 14303:2016	
Šilumos laidumas λ_{50} , prie 50°C	Pagal LST EN 14303:2016	
Šilumos laidumas λ_{100} , prie 100°C	Pagal LST EN 14303:2016	
Šilumos laidumas λ_{150} , prie 150°C	Pagal LST EN 14303:2016	
Matmenys ir leidžiami nukrypimai	Pagal LST EN 13467:2018	
Šiluminės izoliacijos sluoksnio storis	Parenkamas didesnis pagal šiluminės izoliacijos paviršiaus temperatūrą	
Trumpalaikis vandens įmirkis WS, Wp	$\leq 1 \text{ kg/m}^2$	LST EN 14303:2016
Vandens garų difuzijos varža	MV2	LST EN 14303:2016
Degumo klasifikacija pagal Euro klases	A2L-s1, d0	LST EN 13501:2010+A1:2015

Papildomi reikalavimai.

Kiekvienas vamzdis turi būti izoliuotas atskirai ir gretimi vamzdžiai neturi būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą. Reguliavimo ir uždarnosios armatūros bei flanšinių sujungimų izoliacija turi būti išardoma. Visų izoliacinių medžiagų sandūros turi būti tinkamai sujungtos.

Apie vamzdynų paruošimą šiluminio izoliavimo darbams atlikti turi būti surašytas paslėptų darbų aktas. Vamzdžio padengimas izoliacija turi būti atliekamas pagal gamintojo nurodymus ir instrukciją. Šilumos izoliacijai montuoti turi būti naudojami specialiai pagaminti izoliaciniai gaminiai (kevalai, dembliai) ir detalės jiems tvirtinti.

Izoliuojant vertikalius vamzdynų ir įrenginių ruožus, kas 3 ÷ 4 m, reikia įrengti izoliaciją laikančias atramines konstrukcijas. Vamzdynų šilumos izoliacija kas 0,3 m tvirtinama suveržiant cinkuotos vielos žiedais arba metalinės (plastmasinės) juostos žiedais. Metalinės detalės turi būti apsaugotos nuo korozijos.

Prieš baigiant montuoti izoliaciją, turi būti atlikti reikalingi vamzdynų arba įrangos testai. Izoliacijai padaryta žala prieš baigiant testus turi būti pašalinta Rangovo neatlygintinai.

Rangovas turi užtikrinti, kad medžiagos būtų pristatomos nesugadintos, nesulaužytos, gamykliniame įpakavime.

Izoliacijos medžiagos visada turi būti apsaugotos nuo aplinkos poveikio. Rangovas turi laikytis izoliacijos gamintojo saugojimo ir krovimo darbų nurodymų.

Izoliacija turi būti laikoma sausi, jos montavimo metu ir prieš montuojant. Tuo atveju, kai montuojama izoliacija sušlampa, ji turi būti pakeista.

Izoliavimo darbų zona visuomet turi būti laikoma švariai, be šiukšlių. Darbo zonoje gali būti laikomos tik tos medžiagos, kurios reikalingos einamųjų darbų atlikimui. Kitos medžiagos turi būti saugomos ne darbo zonoje.

Izoliacija turi būti dedama tik ant sausų švarių paviršių ant kurių taip pat nėra jokių nešvarumų, purvo, šerkšno, drėgmės bei kitų pašalinių medžiagų. Rangovas atsako už tai, kad prieš atliekant izoliavimo darbus, visos pašalinės medžiagos būtų pašalintos nuo izoliuojamų paviršių.

Izoliacijos medžiagas draudžiama sukabinti sankabomis.

Sandarinimui naudojamos izoliacijos gamintojo nurodytos ir patvirtintos tam skirtos sandarinimo priemonės, užtikrinančios sistemos sujungimų sandarumą ir ilgaamžiškumą prie skirtingų temperatūrinių parametrų.

Izoliacija turi būti sumontuota taip, kad jos atitinkamas dalis galima būtų išimti remonto ir priežiūros tikslais, nepažeidžiant po ja esančių detalių arba tikrinant sandarumą.

Izoliavimas privalo būti atliekamas griežtai laikantis įmonės gamintojos reikalavimų.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-TS.OK.	2	8	0

2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI MEDŽIAGOMS IR GAMINIAMS

2.1. Vėsinimo sistemos kasetinis fankoilas FC-1(keturvamzdis)

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
Vėsinimo kontūras		
1.	Terpė	Vanduo
2.	Vėsinimo galia	~2,66 kW
3.	P _s	4 bar
4.	T _s	70°C
5.	Darbinės temperatūros	9/14
6.	Valdymas	Nuo patalpos termostato
7.	Elektriniai duomenys	1f/230V/50Hz
8.	Ventiliatoriaus tipas	EC
Šildymo kontūras		
9.	Terpė	Vanduo
10.	Šildymo galia	~1,85 kW
11.	P _s	4 bar
12.	T _s	70°C
13.	Darbinės temperatūros	55/45

2.2. Vėsinimo sistemos kasetinis fankoilas FC-2 (keturvamzdis)

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
Vėsinimo kontūras		
14.	Terpė	Vanduo
15.	Vėsinimo galia	~3,86 kW
16.	P _s	4 bar
17.	T _s	70°C
18.	Darbinės temperatūros	9/14C
19.	Valdymas	Nuo patalpos termostato
20.	Elektriniai duomenys	1f/230V/50Hz
21.	Ventiliatoriaus tipas	EC
Šildymo kontūras		
22.	Terpė	-
23.	Šildymo galia	~1,97 kW
24.	P _s	4 bar
25.	T _s	70°C
26.	Darbinės temperatūros	55/45

2.3. Vėsinimo sistemos kanalinis fankoilas FC-3(keturvamzdis)

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
Vėsinimo kontūras		
27.	Terpė	Vanduo
28.	Vėsinimo galia	~5,44 kW
29.	P _s	4 bar
30.	T _s	70°C
31.	Darbinės temperatūros	9/14C
32.	Oro srautas	~940 m ³ /h
33.	Sukuriamas slėgis	≥50 Pa
34.	Triukšmo lygis	≤30 dB(A) (galima komplektuoti su triukšmą slopinančiais elementais)
35.	Valdymas	Nuo patalpos termostato
36.	Elektriniai duomenys	1f/230V/50Hz
37.	Ventiliatoriaus tipas	EC
38.	Komplektacija	Patalpos termostatinis valdiklis
Šildymo kontūras		

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-TS.OK.	3	8	0

39.	Terpė	Vanduo
40.	Šildymo galia	~9,32
41.	P _s	4 bar
42.	T _s	70°C
43.	Darbinės temperatūros	55/45

2.4. Vėsinimo sistemos kanalinis fankoilas FC-4(keturvamzdis)

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
Vėsinimo kontūras		
44.	Terpė	Vanduo
45.	Vėsinimo galia	~9,70 kW
46.	P _s	4 bar
47.	T _s	70°C
48.	Darbinės temperatūros	9/14C
49.	Oro srautas	~1950 m3/h
50.	Sukuriamas slėgis	≥50 Pa
51.	Triukšmo lygis	≤30 dB(A) (galima komplektuoti su triukšmą slopinančiais elementais)
52.	Valdymas	Nuo patalpos termostato
53.	Elektriniai duomenys	1f/230V/50Hz
54.	Ventiliatoriaus tipas	EC
55.	Komplektacija	Patalpos termostatinis valdiklis
Šildymo kontūras		
56.	Terpė	Vanduo
57.	Šildymo galia	~14,06
58.	P _s	4 bar
59.	T _s	70°C
60.	Darbinės temperatūros	55/45

2.5. Vėsinimo sistemos sieninis fankoilas FC-5(dvivamzdis)

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
Vėsinimo kontūras		
61.	Terpė	-
62.	Vėsinimo galia	-
63.	P _s	-
64.	T _s	-
65.	Darbinės temperatūros	-
Šildymo kontūras		
66.	Terpė	Vanduo
67.	Šildymo galia	~1,16 kW
68.	P _s	4 bar
69.	T _s	70°C
70.	Darbinės temperatūros	55/45
71.	Valdymas	Nuo patalpos termostato
72.	Elektriniai duomenys	1f/230V/50Hz
73.	Ventiliatoriaus tipas	EC
74.	Komplektacija	Patalpos termostatinis valdiklis

2.6. Uždarymo ventilis

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Tipas	Rutulinis
2.	Medžiaga	Vario lydiniai iki DN50 Plienas virš DN50
3.	Sąlyginis diametras	DN15...DN100
4.	P _s	4 bar

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-TS.OK.	4	8	0

5.	T_s	50°C
6.	Prijungimas	Movinis iki DN50 Flanšinis arba privirinamas virš DN50
7.	Taikytini norminiai dokumentai	LST EN 13547:2014 LST EN ISO 228-1,2:2003 LST EN 1092-1:2018
8.	Pastabos	Naudojant kaip drenažinį ventilių, turi būti komplektuojamas su sriegine akle

2.7. Plieniniai vamzdžiai presuojamomis jungtimis

Plieniniai vamzdžiai presuojamomis jungtimis yra pagaminti iš plieno ir iš išorės cinkuoti.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Plieno rūšis ir standartas	1.0308; LST EN 10305-3:2016
2.	P_s	4 bar
3.	T_s	50°C
4.	Vamzdžio sienelės storis:	
	22	s = 1,5 mm
	28	s = 1,5 mm
	35	s = 1,5 mm
	42	s = 1,5 mm
	54	s = 1,5 mm
	64	s = 1,5 mm
	76	s = 2,0 mm
	89	s = 2,0 mm
	108	s = 2,0 mm
5.	Paviršiaus apsauga	Cinkas 8-15 µm
6.	Tiekimas	Su presuojamais elementais- fitingais bei EPDM tarpinėmis

Naudojami vamzdžiai turi būti suderinti su užsakovu. Visiems vamzdžiams turi būti pateikiamas 3.1.B sertifikatas pagal LST EN 10204:2004. Pagal susitarimą, sertifikatai gali būti reikalaujami pasirašant užsakymą arba vėliau. Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuvalyti nuo atplaišų ir uždengti transportavimo aklėmis. Montavimui gali būti naudojami lygiaverčiai ar aukštesnės kokybės vamzdžiai. Vamzdžių siuntas priima ir už jų kokybę atsako rangovas. Vamzdžiai turi turėti tokius identifikavimo ženklus (kiekvieno atskiro vamzdžio išorėje, vamzdžio gale): plieno lydymo partijos numeris arba vamzdžio numeris, plieno markė, vamzdžio išorinis diametras ir sienelės storis.

2.8. Vamzdynų atramos

Taikomos standartinės atramos ir pakabos izoliuotiems vamzdynams su teigiama temperatūra arba gaminamos pagal brėžinius. Reikalavimai pagal LST EN ir LST ISO standartus. Atramos tvirtinamos ant kronšteinų, tvirtinamų prie esamų lubų, sienų ir grindų konstrukcijų.

2.9. Atstumai tarp plonasienių cinkotų vamzdžių atramų

Sąlyginis diametras	Maks. atstumas tarp horizontalių ir vertikalių atramų, kai vamzdis izoliuotas, o terpė vanduo iki 50°C
15	1,25
18	1,50
22	2,00
28	2,25
35	2,70
42	3,00
54	3,50

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-TS.OK.	5	8	0

2.10. Atstumai tarp plieninių izoliuotų vamzdžių atramų

Sąlyginis diametras	Maks. atstumas tarp horizontalių atramų, kai vamzdis izoliuotas, o terpė vanduo iki 50°C	Maks. atstumas tarp vertikalių atramų, kai vamzdis izoliuotas, o terpė vanduo iki 50°C
15	1,8	3,0
20	2,4	3,0
25	2,4	3,0
32	2,4	3,7
40	2,4	3,7
50	2,4	4,6
65	3,0	4,6
80	3,0	4,6

2.11. Balansinis ventilis

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Terpė	Vanduo
2.	Medžiaga	Vario lydiniai
3.	P _s	4,0 bar
4.	T _s	50°C
5.	Nominalus diametras	DN15
6.	Prijungimas	G 1/2" A pagal LST EN ISO 228-1:2003

2.12. Automatinis balansinis ventilis su pavara (AB-QM)

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai		
7.	Terpė	Vanduo		
8.	Funkcija	Pastovaus srauto palaikymas		
9.	Medžiaga	Vario lydiniai		
10.	DN	15	20	25
11.	Prijungimas	G 3/4	G 1	G 1 1/4
12.	Pralaidumas, kg/h	450	900	1700
13.	Reguliavimo ribos	>50:1		
14.	Slėgio skirtumas, kPa	16-400		
15.	Sandarumas	Ne daugiau kaip 0,05%*kvs		
16.	Pavara	ON/OFF		
17.	Maitinimas	230V/50Hz		
18.	Apsaugos klasė	IP54		
19.	Aplinkos temperatūra	+5...+25°C		
20.	P _s	4 bar		
21.	T _s	50°C		

2.13. Vamzdynų atramos

Taikomos standartinės gamintojo atramos ir pakabos izoliuotiems vamzdynams su teigiama temperatūra. Atramų medžiaga turi būti parenkama tokia, kaip nurodo vamzdžio gamintojas. Atramos tvirtinamos ant kronšteinų, tvirtinamų prie lubų, sienų ir grindų konstrukcijų.

Horizontalūs atvirai klojami vamzdynai turi būti tvirtinami su reguliuojamomis pakabomis ir dvigubomis iš vidaus gumuotomis apkabomis, kurių sąvaržos ir laikikliai turi būti apsaugotos nuo korozijos. Turi atitikti LST EN ISO 12944-2:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 2 dalis. Aplinkos klasifikavimas“.

Atstumai tarp atramų turi būti parenkami, remiantis vamzdžių gamintojo/tiekėjo reikalavimais vamzdžių montavimui.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-TS.OK.	6	8	0

2.14. Bendri techniniai reikalavimai armatūrai

Rangovas turi patiekti 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. Uždarmojo armatūra vamzdinams, kurių skersmuo $\leq 50\text{mm}$ – movinė, kai skersmuo $\geq 65\text{mm}$ – flanšinė arba įvirinama.

Armatūra privalo turėti kilmę ir kokybę patvirtinančius dokumentus. Armatūrą, turinčią gamintojo žymą, kurioje nurodyta DN medžiagos markė, bet neturinčią atitikties dokumento, leidžiama naudoti, įvertinus jos būklę ir atlikus bandymus.

Armatūros korpuse turi būti aiškiai įskaitoma žyma, kurioje nurodoma:

- gamintojo pavadinimas arba ženklas;
- vardiniai dydžiai (DN);
- terpės srauto kryptis, jei galima tik viena srauto tekėjimo per armatūrą kryptis.

Ženkilai gali būti išlieti gaminant gaminį, įspausti arba įkirsti. Armatūros, neturinčios skiriamųjų ženklų turi būti atsisakyta.

Ant armatūros turi būti pritvirtinta lentelė su numeriu, atitinkančiu vamzdino schemoje nurodytą numerį. Ant armatūros vairaračių turi būti pažymėta sukimo kryptis atidarant ir uždarant.

3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI DARBAMS

3.1. Vandeninės sistemos vamzdinių montavimas

Vamzdinai turi būti montuojami ne mažesniu kaip 0,002 nuolydžiu drenavimo kryptimi.

Plieniniai vamzdžiai turi būti patikimai įžeminti.

Šildymo ir vėdinimo kontūrų plieniniai vamzdinai jungiami sriegiais. Vamzdinai turi atitikti LST EN 10226:2004 sriegiams keliamus reikalavimus, o fasoninės dalys turi atitikti LST EN 10241:2001 sriegiamoms fasoninėms dalims keliamus reikalavimus.

Suvirinimo, bei suvirinimo kontrolės procedūroms turi būti paruošti suvirinimo procedūrų aprašai (SPA). Aprašai ruošiami ir tvirtinami vadovaujantis Lietuvos standartais: LST EN ISO 15607:2020, LST EN ISO 15609-1:2019, LST EN ISO 15610:2004, LST EN ISO 15611:2004. Atliekant suvirinimo darbus, taip pat būtina vadovautis LST EN 13480-4:2017. Metaliniai pramoniniai vamzdinai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas. Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama vadovautis LST EN 13480-5:2017. Metaliniai pramoniniai vamzdinai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai.

3.2. Vandeninės sistemos vamzdinių praplovimas

Užbaigus šilumos gamybos sistemos montavimą, būtinas vamzdinių vidaus praplovimas. Plovimui reikia naudoti vandenį ir suslėgtąjį orą arba tik vandenį, kurio kiekis turėtų 4–5 kartus viršyti eksploatavimo debitus. Sekančiu žingsniu, vamzdinai prapučiami oru. Išplovus vamzdynus ir prapūtus oru, turi būti surašomas atlikto darbo aktas („Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ 283 punktas).

3.3. Vandeninės sistemos vamzdinių bandymas

Hidraulinis bandymas atliekamas, kaip aprašyta LST EN 13480-5:2017/A1:2019. Hidraulinis bandymas atliekamas slėgiu $p_{\text{test}} = 1.43 \times P_s$ arba $p_{\text{test}} = 1.25 \times P_s \times f_{\text{test}}/f$. Bandymas atliekamas apskaičiuotu didesniu slėgiu. Slėgio testus būtina atlikti tokiu būdu, jog aukščiausias įrangos/vamzdino taškas būtų veikiamas slėgio, kurio reikšmė yra lygi pilnam testavimo slėgiui, t.y. pažymėtina, jog įrangos/vamzdino dalys, esančios žemesniame aukštyje, bandymų metu gali būti veikiamos ir didesnio slėgio. Slėgio testai turi būti atliekami taip, kad jų metu nebūtų pažeistas joks vamzdynas/įranga.

Slėgio testus būtina atlikti pagal raštu sudarytą testavimo procedūrų planą, kuriame turi būti deramai atsižvelgta į įrangos gamintojo instrukcijas ir nurodymus. Uždarymo vožtuvai turi būti testuojami tokiu būdu, jog būtų išbandytas tiek uždarymo vožtuvo veikimas, tiek ir sandarumas.

Atlikti tam tikros įrangos ar esamo vamzdino/įrangos prijungimų (pavyzdžiui, slėgio matuoklių, įrangos, kurios nebūtina testuoti, prijungimų ir pan.) slėgio testus nėra būtina.

Sistema	P_s	$P_{\text{test}} (P_s \times 1,43)$
Vandeninė vėsinimo sistema	4,0	5,7

Rangovas privalo raštu pranešti Statytojui numatytą bandymo atlikimo datą ir laiką. Visa aukšto slėgio įranga privalo būti praėjusi gamintojo testus. Būtina pateikti atliktų testų dokumentaciją.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-TS.OK.	7	8	0

3.4. Vandeninės sistemos vamzdynų drenavimas.

Vamzdyną nudrenuoti per drenavimo armatūrą. Drenavimas atliekamas, kai vamzdyne terpės temperatūra ne aukštesnė kaip 40°C.

Priklausomai nuo to, ar drenuojamas tik vamzdyno ruožas, ar visas vamzdynas ir įrenginiai, atitinkamai uždarojami armatūra atidaroma arba paliekama uždaryta.

Atidarius drenavimo armatūrą ir vamzdyne sumažėjus slėgiui iki atmosferinio, atidaroma oro išleidimo armatūra. Vanduo ar kondensatas iš vamzdynų šalinamas į bendrą drenažo sistemą.

3.5. Vandeninės sistemos vamzdynų ir armatūros ženklėjimas

Įrenginiai turi būti pažymėti metalinėmis etiketėmis, kuriose būtų nurodyti pagrindiniai techniniai parametrai.

Armatūra žymima, nurodant numerį pagal eksploatacinę schemą. Tiekiamojo vandens vamzdžio armatūra ženklėjama neporiniu numeriu, grąžinimo vamzdžio armatūra – kitu, didesniu už jį poriniu numeriu.

Ant izoliuotų vamzdynų paviršių užnešami skiriamieji spalviniai žiedai pagal vamzdynų paskirtį ir rodyklės, rodančios srauto tekėjimo kryptį. Vamzdynus skiriamosiomis spalvomis reikia žymėti atkarpomis pagal vietos sąlygas, svarbiausiose tinklo vietose (atšakose, įvaduose ir išvaduose), patalpose – ne rečiau kaip kas 10 m. Jeigu vamzdynai pravedami per sienas, perdangas ar kitokias statybines konstrukcijas, jie žymimi ties abiem tų konstrukcijų pusėmis. Skiriamosios spalvos žymėjimo juostos plotis priklauso nuo vamzdyno, įskaitant izoliaciją, išorinio skersmens: vamzdžių, kurių $D_s < 300$ mm, ne mažiau kaip 4 skersmenys; daugiau kaip 300 mm skersmens vamzdžių ne mažiau kaip 2 skersmenys. Esant keliems įvairiems lygiagrečiai paklotiems vamzdžiams, dažytų juostų plotis ir intervalas tarp jų parenkami vienodi.

Paduodamo srauto vamzdynai – žalia spalva su geltona juosta ir rodykle;

Grįžtamo srauto vamzdynai – žalia spalva su ruda juosta ir rodykle;

3.6. Vandeninės sistemos vamzdynų eksploatavimas

Vamzdynas darbine terpe turi būti užpildomas prieš paleidžiant įrenginius. Drenažinė armatūra turi būti uždaryta. Oro išleidimo armatūra atidaryta. Termofikacinio vandens vamzdynai terpe užpildomi iš esančių vamzdynų, su kuriais jie sujungti, lėtai atidarinėjant pagrindinę armatūrą arba jos apvedimo, jei tokia linija sumontuota, linijoje esančią armatūrą (siekiant išvengti hidraulinio smūgio). Vamzdyną pildant, pamažu atidarinėjama likusi nuosekliai sumontuota armatūra. Kai per oro išleidimo armatūrą pradeda tekėti vanduo be oro burbulų, oro išleidimo armatūra uždarojama.

Vamzdynas eksploatuojamas prisilaikant „Slėginių vamzdynų naudojimo taisyklių“ reikalavimų.

Vamzdynas turi būti eksploatuojamas neviršijant leistinų parametų – slėgio ir temperatūros.

Vamzdyno šiluminę izoliaciją saugoti nuo sudrėkimo.

Šiluminės izoliacijos apsauginį sluoksnį (skardą) saugoti nuo mechaninių pažeidimų.

Saugiam ir tinkamam vamzdyno naudojimui užtikrinti vamzdyno savininkas privalo:

nuolat prižiūrėti vamzdyną arba pavesti tai atlikti asmeniui (vamzdynų priežiūros meistriui), įgijusiam specialią žinių ir teisės aktų nustatyta tvarka išlaikiusiam žinių patikrinimo egzaminą. Jeigu vamzdyno savininkas neturi reikiamos kvalifikacijos personalo nuolatinei vamzdyno priežiūrai ar remontui atlikti, jis sudaro sutartį su fiziniu ar juridiniu asmeniu, turinčiu reikiamą kvalifikaciją ir besiverčiančiu tokia veikla;

skirti tinkamos kvalifikacijos ir reikiamą skaičių savininko nustatyta tvarka apmokytų darbuotojų (operatorių, apeivių ar kt.) vamzdynui prižiūrėti;

parengti vamzdyno naudojimo instrukciją ir valdymo schemą, su kuriomis privalo būti susipažinę visi vamzdyną prižiūrintys asmenys;

laiku ir kokybiškai paruošti vamzdyną techninės būklės tikrinimui;

organizuoti sistemingą vamzdyno ir jo detalių (išardomųjų ir neišardomųjų sujungimų, tvirtinimo detalių, armatūros), antikorozinės apsaugos ir izoliacijos, drenavimo įtaisų, atraminių konstrukcijų ir kitos vamzdyno įrangos bei pasireiškiančio metalo valkšnumo stebėjimą;

nustatyti visų vamzdyno techninių dokumentų saugojimo tvarką ir užtikrinti jų apsaugą;

nustačius šią Taisyklių reikalavimų vykdymo pažeidimus, vamzdyno elementų gedimus, dėl kurių gali įvykti avarija arba nelaimingas atsitikimas, nedelsdamas juos pašalinti ir, jei būtina, nutraukti terpės tiekimą vamzdynu.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-TS.OK.	8	8	0

Pozicija Eil.Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (T.S. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
Atšaka T11/T21 , T12/T22 (rekonstravimo dalis)					
1.	16x2.0 PE-RT/Al/PE-RT vamzdis	TS.Š.2.10	m.	182	
2.	20x2.0 PE-RT/Al/PE-RT vamzdis	TS.Š.2.10	m.	38	
3.	25x2.5 PE-RT/Al/PE-RT vamzdis	TS.Š. 2.10	m.	16	
4.	Cinkuotas plonasienis vamzdelis (presuojamas) 15x1,5 mm, komplekte su fasoninėmis dalimis	TS.Š. 2.9	m.	71	
5.	Cinkuotas plonasienis vamzdelis (presuojamas) 22x1,5 mm, komplekte su fasoninėmis dalimis	TS.Š. 2.9	m.	44	
6.	Cinkuotas plonasienis vamzdelis (presuojamas) 28x1,5 mm, komplekte su fasoninėmis dalimis	TS.Š. 2.9	m.	32	
7.	Cinkuotas plonasienis vamzdelis (presuojamas) 35x1,5 mm, komplekte su fasoninėmis dalimis	TS.Š. 2.9	m.	138	
8.	Cinkuotas plonasienis vamzdelis (presuojamas) 42x1,5 mm, komplekte su fasoninėmis dalimis	TS.Š. 2.9	m.	48	
9.	Cinkuotas plonasienis vamzdelis (presuojamas) 54x1,5 mm, komplekte su fasoninėmis dalimis	TS.Š. 2.9	m.	20	
Šildymo prietaisai					
10.	Radiatorius 22/1000x500(h).Apatinio pajungimo. Analogas PURMO COMPACT	TS.Š. 2.1	kompl.	1	
11.	Radiatorius 11/400x500(h).Apatinio pajungimo. Analogas PURMO COMPACT	TS.Š. 2.1	kompl.	4	
12.	Radiatorius 22/1800x500(h). Apatinio pajungimo. Analogas PURMO COMPACT	TS.Š. 2.1	kompl.	2	
13.	Radiatorius 22/1200x500(h). Apatinio pajungimo. Analogas PURMO COMPACT	TS.Š. 2.1	kompl.	1	
14.	Radiatorius 22/800x500(h). Apatinio pajungimo. Analogas PURMO COMPACT	TS.Š. 2.1	kompl.	1	

0	2024			Statybą leidžiančiam dokumentui gauti		
Laida	Išleidimo data			Laidos statusas. Keitimo priežastys (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 UAB „Egna“ Kareivių g. 19-181 kab., Vilnius LT-09133, Tel. nr. +370 65521320 Projektavimas@egna.eu			Statinio projekto pavadinimas		
				MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
				Statinio numeris ir pavadinimas		
				Mokomasis korpusas, skaičiavimo centras		
201319	PV	E. GECECKAS		Dokumento pavadinimas SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS. ŠILDYMAS		
34791	PDV	A. LEKSTUTIS				
	PDA	R. BAUŽAITĖ				
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas			Dokumento žymuo		Lapas
	KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS					Lapų
				266-TP-ŠVOK-SŽ.Š.		1 4

Pozicija Eil.Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (T.S. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
15.	Radiatorius 22/400x500(h). Apatinio pajungimo. Analogas PURMO COMPACT	TS.Š. 2.1	kompl.	2	
16.	Elektrinis radiatorius, 400 W	TS.Š. 2.11	vnt.	1	
Reguliavimo vožtuvai, armatūra, šildymo sistemos valdymo elementai					
17.	Automatinis balansinis ventilis – slėgio skirtumo regulatorius DN20. Analogas ASV-PV 5-25kPa	TS.Š.2.3	vnt.	1	
18.	Porinis uždarymo ventilis DN20. Analogas ASV-M	TS.Š.2.4	vnt	1	
19.	Automatinis balansinis ventilis su pavara (AB-QM). DN15	TS.Š.2.2	vnt	25	
20.	Antivandalinio tipo termostatinė galvutė 5C-16C	TS.Š.2.6	vnt	5	
21.	Termostatinė galvutė 16C-26C	TS.Š.2.5	vnt	6	
22.	Uždarymo ventilis DN15	TS.Š.2.7	vnt.	63	
23.	Uždarymo ventilis DN20	TS.Š.2.7	vnt.	16	
24.	Uždarymo ventilis DN25	TS.Š.2.7	vnt.	6	
25.	Uždarymo ventilis DN32	TS.Š.2.7	vnt.	20	
26.	Automatinis nuorinimo ventilis	TS.Š.2.8	vnt.	3	
27.	H tipo jungtis	TS.Š.2.12	vnt.	11	
Kitos medžiagos					
28.	Šiluminės izoliacijos kevalas 16 mm vamzdžiui, storis δ=20mm	TS.Š. 1.3	m.	138	
29.	Šiluminės izoliacijos kevalas 20 mm vamzdžiui, storis δ=20mm	TS.Š. 1.3	m.	38	
30.	Šiluminės izoliacijos kevalas 25 mm vamzdžiui, storis δ=20mm	TS.Š. 1.3	m.	16	
31.	Šiluminės izoliacijos kevalas s 15 mm vamzdžiui d=20 mm	TS.Š. 1.3	m.	71	
32.	Šiluminės izoliacijos kevalas 22 mm vamzdžiui d=20 mm	TS.Š. 1.3	m.	44	
33.	Šiluminės izoliacijos kevalas 28 mm vamzdžiui d=20 mm	TS.Š. 1.3	m.	32	
34.	Šiluminės izoliacijos kevalas 35 mm vamzdžiui d=20 mm	TS.Š. 1.3	m.	138	
35.	Šiluminės izoliacijos kevalas 42 mm vamzdžiui d=20 mm	TS.Š. 1.3	m.	48	
36.	Šiluminės izoliacijos kevalas 54 mm vamzdžiui d=20 mm	TS.Š. 1.3	m.	20	
Atšaka T13/T23 , T14/T24 (remontuojama dalis)					
37.	16x2.0 PE-RT/Al/PE-RT vamzdis	TS.Š. 2.10	m.	251	
38.	20x2.0 PE-RT/Al/PE-RT vamzdis	TS.Š. 2.10	m.	47	
39.	25x2.5 PE-RT/Al/PE-RT vamzdis	TS.Š. 2.10	m.	54	
40.	32x3.0 PE-RT/Al/PE-RT vamzdis	TS.Š. 2.10	m.	36	
41.	Cinkuotas plonasienis vamzdelis (presuojamas) 15x1,5 mm, komplekte su fasoninėmis dalimis	TS.Š. 2.9	m.	251	
42.	Cinkuotas plonasienis vamzdelis (presuojamas) 22x1,5 mm, komplekte su fasoninėmis dalimis	TS.Š. 2.9	m.	124	

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-SŽ.Š.	2	4	0

Pozicija Eil.Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (T.S. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
43.	Cinkuotas plonasienis vamzdelis (presuojamas) 28x1,5 mm, komplekte su fasoninėmis dalimis	TS.Š. 2.9	m.	106	
44.	Cinkuotas plonasienis vamzdelis (presuojamas) 35x1,5 mm, komplekte su fasoninėmis dalimis	TS.Š. 2.9	m.	14	
45.	Cinkuotas plonasienis vamzdelis (presuojamas) 42x1,5 mm, komplekte su fasoninėmis dalimis	TS.Š. 2.9	m.	77	
Šildymo prietaisai					
46.	Radiatorius 22/1600x500(h). Apatinio pajungimo. Analogas PURMO COMPACT	TS.Š. 2.1	kompl.	2	
47.	Radiatorius 22/1400x500(h). Apatinio pajungimo. Analogas PURMO COMPACT	TS.Š. 2.1	kompl.	6	
48.	Radiatorius 22/900x500(h). Apatinio pajungimo. Analogas PURMO COMPACT	TS.Š. 2.1	kompl.	2	
49.	Radiatorius 22/700x500(h). Apatinio pajungimo. Analogas PURMO COMPACT	TS.Š. 2.1	kompl.	1	
50.	Radiatorius 22/400x500(h). Apatinio pajungimo. Analogas PURMO COMPACT	TS.Š. 2.1	kompl.	2	
51.	Radiatorius 11/400x500(h). Apatinio pajungimo. Analogas PURMO COMPACT	TS.Š. 2.1	kompl.	8	
52.	Elektrinis radiatorius, 400 W	TS.Š. 2.11	vnt.	1	
Reguliavimo vožtuvai, armatūra, šildymo sistemos valdymo elementai					
53.	Automatinis balansinis ventilis – slėgio skirtumo reguliatorius DN25. Analogas ASV-PV 5-25kPa	TS.Š. 2.3	vnt.	1	
54.	Porinis uždarymo ventilis DN25. Analogas ASV-M	TS.Š. 2.4	vnt	1	
55.	Automatinis balansinis ventilis su pavara (AB-QM). DN15	TS.Š. 2.2	vnt	31	
56.	Antivandalinio tipo termostatinė galvutė 5C-16C	TS.Š. 2.6	vnt	3	
57.	Termostatinė galvutė 16C-22C	TS.Š. 2.5	vnt	18	
58.	Uždarymo ventilis DN15	TS.Š. 2.7	vnt.	130	
59.	Uždarymo ventilis DN25	TS.Š. 2.7	vnt.	2	
60.	Automatinis nuorinimo ventilis	TS.Š. 2.8	vnt.	4	
61.	H tipo jungtis	TS.Š. 2.12	vnt.	21	
Kitos medžiagos					
62.	Šiluminės izoliacijos kevalas 20 mm vamzdžiui, storis δ=20mm	TS.Š. 1.3	m.	230	
63.	Šiluminės izoliacijos kevalas 20 mm vamzdžiui, storis δ=20mm	TS.Š. 1.3	m.	47	
64.	Šiluminės izoliacijos kevalas 25 mm vamzdžiui, storis δ=20mm	TS.Š. 1.3	m.	54	
65.	Šiluminės izoliacijos kevalas 32 mm vamzdžiui, storis δ=20mm	TS.Š. 1.3	m.	36	

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-SŽ.Š.	3	4	0

Pozicija Eil.Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (T.S. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
66.	Šiluminės izoliacijos kevalas 15 mm vamzdžiui d=20 mm	TS.Š. 1.3	m.	251	
67.	Šiluminės izoliacijos kevalas 22 mm vamzdžiui d=20 mm	TS.Š. 1.3	m.	124	
68.	Šiluminės izoliacijos kevalas 28 mm vamzdžiui d=20 mm	TS.Š. 1.3	m.	106	
69.	Šiluminės izoliacijos kevalas 35 mm vamzdžiui d=20 mm	TS.Š. 1.3	m.	14	
70.	Šiluminės izoliacijos kevalas 42 mm vamzdžiui d=20 mm	TS.Š. 1.3	m.	77	
Įrengimo darbai					
71.	Šildymo sistemos plovimas	TS.Š. 2.14	sist.	1	
72.	Šildymo sistemos hidraulinis bandymas	TS.Š. 2.15	sist.	1	
73.	Šildymo sistemos šiluminis balansavimas	TS.Š. 2.17	sist.	1	

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-SŽ.Š.	4	4	0

Pozicija Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (TS žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
VĖDINIMO KONTŪRAS					
Irenginiai					
1.	S-R1 pamaišymo cirkuliacinis siurblys	TS.T 1.2	kompl.	1	
2.	S-R2 pamaišymo cirkuliacinis siurblys	TS.T 1.2	kompl.	1	
3.	S-R3 pamaišymo cirkuliacinis siurblys	TS.T 1.2	kompl.	1	
Medžiagos, gaminiai					
4.	Ø35x1.5 Presuojamas plieninis iš išorės cinkuotas plonasienis vamzdis	TS.T 1.11	m.	25	
5.	Ø42x1.5 Presuojamas plieninis iš išorės cinkuotas plonasienis vamzdis	TS.T 1.11	m.	7	
6.	Ø54x1.5 Presuojamas plieninis iš išorės cinkuotas plonasienis vamzdis	TS.T 1.11	m.	48	
7.	Šiluminės izoliacijos kevalas 35 mm vamzdžiui, d=20 mm	TS.T 1.1	m.	25	
8.	Šiluminės izoliacijos kevalas 42 mm vamzdžiui, d=20 mm	TS.T 1.1	m.	7	
9.	Šiluminės izoliacijos kevalas 54 mm vamzdžiui, d=20 mm	TS.T 1.1	m.	48	
10.	V-R-1 Dvieigis reguliuojantis vožtuvas DN32	TS.T 1.3	vnt.	1	
11.	V-R-2 Dvieigis reguliuojantis vožtuvas DN32	TS.T 1.3	vnt.	1	
12.	V-R-3 Dvieigis reguliuojantis vožtuvas DN25	TS.T 1.3	vnt.	1	
13.	Uždarymo ventilis DN15	TS.T 1.4	vnt.	4	
14.	Uždarymo ventilis DN32	TS.T 1.4	vnt.	4	
15.	Uždarymo ventilis DN40	TS.T 1.4	vnt.	4	
16.	Uždarymo ventilis DN50	TS.T 1.4	vnt.	4	
17.	Mechaninis "Y" tipo filtras DN32	TS.T 1.5	vnt.	1	
18.	Mechaninis "Y" tipo filtras DN40	TS.T 1.5	vnt.	1	
19.	Mechaninis "Y" tipo filtras DN50	TS.T 1.5	vnt.	1	
20.	Atbulinis vožtuvas DN15	TS.T 1.6	vnt.	6	
21.	Balansinis ventilis DN15	TS.T 1.7	vnt.	3	
22.	Drenažinis ventilis 1/2"	TS.T 1.4	vnt.	9	
23.	Automatinio nuorinimo ventilis 1/2"	TS.T 1.4	vnt.	9	
24.	Manometras 0...4 bar	TS.T 1.9	vnt.	3	
25.	Termometras 0...70°C	TS.T 1.10	vnt.	6	
Darbai					
26.	Vėdinimo kontūro montavimas	TS.T 2.3	sist.	1	
27.	Vėdinimo kontūro hidraulinis bandymas	TS.T 2.4	sist.	1	
28.	Vėdinimo kontūro praplovimas	TS.T 2.5	sist.	1	
29.	Vėdinimo kontūro išbandymas ir priėmimas	TS.T 2.9	sist.	1	

0	2024			Statybą leidžiančiam dokumentui gauti		
Laida	Išleidimo data			Laidos statusas. Keitimo priežastys (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 UAB „Egna“ Kareivių g. 19-181 kab., Vilnius LT-09133, Tel. nr. +370 65521320 Projektavimas@egna.eu			Statinio projekto pavadinimas		
				MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
				Statinio numeris ir pavadinimas		
				Mokomasis korpusas, skaičiavimo centras. 1999-0008-4013		
20319	SPV	Ernestas Gegeckas		Dokumento pavadinimas		Laida
34791	PDV	Algirdas Lekstutis		SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS. VĖDINIMO KONTŪRAS		0
	PDA	Roberta Baužaitė				
LT	Statytojas:			Dokumento žymuo		Lapas
	KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS			266-TP-ŠVOK-SŽ.T.		Lapų
						1
						1

Pozicija Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (TS žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
VĖDINIMO SISTEMA R-1					
Irenginiai					
1.	R-1 rekuperatorius +5885/-4877m3/h prie 250 Pa	TS.V 1.1	kom pl.	1	
Medžiagos, gaminiai					
2.	TS-1 Triukšmo slopintuvas	TS.V 1.6	vnt.	4	
3.	Oro maišymo ventiliatorius	TS.V 1.5	vnt.	4	
4.	D100 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	75	
5.	D125 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	38	
6.	D160 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	63	
7.	D200 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	77	
8.	D250 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	30	
9.	D315 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	76	
10.	D400 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	25	
11.	D500 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	18	
12.	1000x400 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	1	
13.	700x500 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	16	
14.	900x800 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	6	
15.	800x900 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	5	
16.	500x700 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	5	
17.	800x400 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	2	
18.	Lankstus ortakis D100	TS.V 2.1	m.	16	
19.	Lankstus ortakis D125	TS.V 2.1	m.	11	
20.	D100 oro padavimo difuzorius	TS.V 2.3	vnt.	9	
21.	D125 oro padavimo difuzorius	TS.V 2.3	vnt.	7	
22.	D160 oro padavimo difuzorius	TS.V 2.3	vnt.	10	
23.	D200 oro padavimo difuzorius	TS.V 2.3	vnt.	16	
24.	D100 oro ištraukimo difuzorius	TS.V 2.3	vnt.	7	
25.	D125 oro ištraukimo difuzorius	TS.V 2.3	vnt.	4	
26.	D160 oro ištraukimo difuzorius	TS.V 2.3	vnt.	7	
27.	D200 oro ištraukimo difuzorius	TS.V 2.3	vnt.	1	
28.	1000x400 oro ištraukimo grotelės	TS.V 2.2	vnt.	2	
29.	1000x1000 Oro paėmimo stogelis	TS.V 2.8	vnt.	1	
30.	1000x1000 Oro išmetimo stogelis	TS.V 2.8	vnt.	1	

0	2024	Statybą leidžiančiam dokumentui gauti																																	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastys (jei taikoma)																																	
<table border="1"> <tr> <td rowspan="5">Kval. patv. dok. Nr.</td> <td colspan="3" rowspan="2">  UAB „Egna“ Kareivių g. 19-181 kab., Vilnius LT-09133, Tel. nr. +370 65521320 Projektavimas@egna.eu </td> <td colspan="2"> Statinio projekto pavadinimas MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Statinio numeris ir pavadinimas Mokomasis korpusas, skaičiavimo centras. 1999-0008-4013 </td> </tr> <tr> <td>20319</td> <td>SPV</td> <td>Ernestas Gegeckas</td> <td rowspan="4">  </td> <td rowspan="4"> Dokumento pavadinimas SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS. VĖDINIMAS </td> <td rowspan="4">Laida 0</td> </tr> <tr> <td>34791</td> <td>PDV</td> <td>Algirdas Lekstutis</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PDA</td> <td>Roberta Baužaitė</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>LT</td> <td colspan="3"> Statytojas: KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS </td> <td colspan="2"> Dokumento žymuo 266-TP-ŠVOK-SŽ.V. </td> <td> Lapas 1 </td> <td> Lapų 5 </td> </tr> </table>					Kval. patv. dok. Nr.	 UAB „Egna“ Kareivių g. 19-181 kab., Vilnius LT-09133, Tel. nr. +370 65521320 Projektavimas@egna.eu			Statinio projekto pavadinimas MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		Statinio numeris ir pavadinimas Mokomasis korpusas, skaičiavimo centras. 1999-0008-4013		20319	SPV	Ernestas Gegeckas		Dokumento pavadinimas SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS. VĖDINIMAS	Laida 0	34791	PDV	Algirdas Lekstutis		PDA	Roberta Baužaitė				LT	Statytojas: KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS			Dokumento žymuo 266-TP-ŠVOK-SŽ.V.		Lapas 1	Lapų 5
Kval. patv. dok. Nr.	 UAB „Egna“ Kareivių g. 19-181 kab., Vilnius LT-09133, Tel. nr. +370 65521320 Projektavimas@egna.eu			Statinio projekto pavadinimas MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS																															
				Statinio numeris ir pavadinimas Mokomasis korpusas, skaičiavimo centras. 1999-0008-4013																															
	20319	SPV	Ernestas Gegeckas			Dokumento pavadinimas SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS. VĖDINIMAS	Laida 0																												
	34791	PDV	Algirdas Lekstutis																																
		PDA	Roberta Baužaitė																																
LT	Statytojas: KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS			Dokumento žymuo 266-TP-ŠVOK-SŽ.V.		Lapas 1	Lapų 5																												

31.	D100 Reguliavimo sklendė	TS.V 2.5	vnt.	16	
32.	D125 Reguliavimo sklendė	TS.V 2.5	vnt.	11	
33.	D160 Reguliavimo sklendė	TS.V 2.5	vnt.	17	
34.	D200 Reguliavimo sklendė	TS.V 2.5	vnt.	17	
35.	D400 Reguliavimo sklendė	TS.V 2.5	vnt.	2	
36.	700x500 Uždarymo sklendė su pavara	TS.V 2.6	vnt.	2	
37.	D100 Ugnies vožtuvas	TS.V 2.9	vnt.	5	
38.	D160 Ugnies vožtuvas	TS.V 2.9	vnt.	1	
39.	D200 Ugnies vožtuvas	TS.V 2.9	vnt.	1	
40.	D400 Ugnies vožtuvas	TS.V 2.9	vnt.	1	
41.	D500 Ugnies vožtuvas	TS.V 2.9	vnt.	3	
42.	Šiluminė prieškondensacinė izoliacija 30mm. Analogas K-FLEX ST	TS.V 2.13	m2	18	

Darbai

43.	Vėdinimo sistemos montavimas	TS.V 3.1	sist.	1	
44.	Vėdinimo sistemos aerodinaminis balansavimas	TS.V 3.1	sist.	1	
45.	Vėdinimo sistemos išbandymas ir paleidimas	TS.V 3.1	sist.	1	

VĖDINIMO SISTEMA R-2

Įrenginiai

1.	R-2 rekuperatorius +8339/-7403m3/h prie 250 Pa	TS.V 1.2	kom pl.	1	
----	--	----------	---------	---	--

Medžiagos, gaminiai

2.	TS-1 Triukšmo slopintuvas	TS.V 1.6	vnt.	4	
3.	D100 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	27	
4.	D125 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	88	
5.	D160 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	174	
6.	D200 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	198	
7.	D250 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	80	
8.	D315 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	38	
9.	D400 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	39	
10.	D500 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	24	
11.	D630 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	8	
12.	250x200 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	9	
13.	300x150 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	6	
14.	400x150 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	2	
15.	200x150 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	27	
16.	300x100 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	2	
17.	600x300 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	3	
18.	800x600 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	16	
19.	900x800 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	6	
20.	800x900 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	5	
21.	300x200 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	11	
22.	450x200 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	7	
23.	Lankstus ortakis D125	TS.V 2.1	m.	8	
24.	Lankstus ortakis D200	TS.V 2.1	m.	9	

Dokumento žymuo

266-TP-ŠVOK-SŽ.V.

Lapas

2

Lapų

5

Laida

0

25.	D100 oro padavimo difuzorius	TS.V 2.3	vnt.	1	
26.	D125 oro padavimo difuzorius	TS.V 2.3	vnt.	20	
27.	D160 oro padavimo difuzorius	TS.V 2.3	vnt.	19	
28.	D200 oro padavimo difuzorius	TS.V 2.3	vnt.	19	
29.	D100 oro ištraukimo difuzorius	TS.V 2.3	vnt.	4	
30.	D125 oro ištraukimo difuzorius	TS.V 2.3	vnt.	9	
31.	D160 oro ištraukimo difuzorius	TS.V 2.3	vnt.	16	
32.	D200 oro ištraukimo difuzorius	TS.V 2.3	vnt.	3	
33.	1000x500 oro ištraukimo grotelės	TS.V 2.2	vnt.	2	
34.	D100 Reguliavimo sklendė	TS.V 2.5	vnt.	5	
35.	D125 Reguliavimo sklendė	TS.V 2.5	vnt.	28	
36.	D160 Reguliavimo sklendė	TS.V 2.5	vnt.	35	
37.	D200 Reguliavimo sklendė	TS.V 2.5	vnt.	22	
38.	800x600 Uždarymo sklendė su pavara	TS.V 2.6	vnt.	2	
39.	D100 Ugnies vožtuvas	TS.V 2.9	vnt.	3	
40.	D125 Ugnies vožtuvas	TS.V 2.9	vnt.	4	
41.	D160 Ugnies vožtuvas	TS.V 2.9	vnt.	3	
42.	D200 Ugnies vožtuvas	TS.V 2.9	vnt.	7	
43.	D315 Ugnies vožtuvas	TS.V 2.9	vnt.	3	
44.	D400 Ugnies vožtuvas	TS.V 2.9	vnt.	3	
45.	D500 Ugnies vožtuvas	TS.V 2.9	vnt.	2	
46.	Šiluminė prieškondensacinė izoliacija 30mm. Analogas K-FLEX ST	TS.V 2.13	m2	14	
Darbai					
47.	Vėdinimo sistemos montavimas	TS.V 3.1	sist.	1	
48.	Vėdinimo sistemos aerodinaminis balansavimas	TS.V 3.1	sist.	1	
49.	Vėdinimo sistemos išbandymas ir paleidimas	TS.V 3.1	sist.	1	
VĖDINIMO SISTEMA R-3					
Įrenginiai					
50.	R-3 rekuperatorius +1200/-200m3/h prie 250 Pa	TS.V 1.2	kom pl.	1	
Medžiagos, gaminiai					
51.	TS-1 Triukšmo slopintuvas	TS.V 1.6	vnt.	4	
52.	D160 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	67	
53.	D200 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	9	
54.	D250 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	6	
55.	D315 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	110	
56.	250x250 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	6	
57.	200x400 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	1	
58.	800x300 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	6	
59.	D250 oro padavimo difuzorius su HEPA filtru	TS.V 2.3	vnt.	2	
60.	D200 oro padavimo difuzorius su HEPA filtru	TS.V 2.3	vnt.	1	
61.	D160 oro ištraukimo difuzorius	TS.V 2.3	vnt.	1	
62.	400x200 oro ištraukimo grotelės	TS.V 2.2	vnt.	2	
63.	D250 CAV sklendė	TS.V 2.5	vnt.	1	
64.	D250 CAV sklendė	TS.V 2.5	vnt.	1	
65.	D160 Reguliavimo sklendė	TS.V 2.5	vnt.	1	
66.	D200 Reguliavimo sklendė	TS.V 2.5	vnt.	1	
67.	D250 Reguliavimo sklendė	TS.V 2.5	vnt.	1	
68.	D315 Uždarymo sklendė su pavara	TS.V 2.6	vnt.	1	
69.	D160 Uždarymo sklendė su pavara	TS.V 2.6	vnt.	1	
70.	D160 Ugnies vožtuvas	TS.V 2.9	vnt.	4	
71.	D315 Ugnies vožtuvas	TS.V 2.9	vnt.	2	

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-SŽ.V.	3	5	0

72.	D315 Oro paėmimo grotelės	TS.V 2.8	vnt.	1	
73.	D160 Oro ištraukimo grotelės	TS.V 2.8	vnt.	1	
74.	Šiluminė prieškondensacinė izoliacija 30mm. Analogas K-FLEX ST	TS.V 2.13	m2	72	
Darbai					
75.	Vėdinimo sistemos montavimas	TS.V 3.1	sist.	1	
76.	Vėdinimo sistemos aerodinaminis balansavimas	TS.V 3.1	sist.	1	
77.	Vėdinimo sistemos išbandymas ir paleidimas	TS.V 3.1	sist.	1	
ORO IŠTRAUKIMO SISTEMA OS-1					
Įrenginiai					
78.	Stoginis ventiliatorius 1008 m³/h prie 150 Pa	TS.V 1.3	vnt.	1	
Medžiagos, gaminiai					
79.	TS-1 triukšmo slopintuvas	TS.V 1.6	vnt.	1	
80.	D100 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	25	
81.	D160 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	15	
82.	D200 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	10	
83.	D250 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	2	
84.	400x200 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	2	
85.	200x100 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	2	
86.	D100 oro ištraukimo difuzorius	TS.V 2.3	vnt.	14	
87.	D100 Reguliavimo sklendė	TS.V 2.5	vnt.	14	
88.	200x100 Persipildymo grotelės	TS.V 2.10	vnt.	4	
89.	400x200 Persipildymo grotelės	TS.V 2.10	vnt.	8	
90.	D250 Atbulinė sklendė	TS.V 2.7	vnt.	1	
Darbai					
91.	Vėdinimo sistemos montavimas	TS.V 3.1	sist.	1	
92.	Vėdinimo sistemos aerodinaminis balansavimas	TS.V 3.1	sist.	1	
93.	Vėdinimo sistemos išbandymas ir paleidimas	TS.V 3.1	sist.	1	
ORO IŠTRAUKIMO SISTEMA OS-2					
Įrenginiai					
1.	Stoginis ventiliatorius 936 m³/h prie 150 Pa	TS.V 1.15	vnt.	1	
Medžiagos, gaminiai					
2.	TS-1 triukšmo slopintuvas	TS.V 1.6	vnt.	1	
3.	D100 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	11	
4.	D125 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	7	
5.	D160 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	7	
6.	D200 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	20	
7.	D250 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	11	
8.	400x200 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	3	
9.	200x100 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis detalėmis	TS.V 2.1	m.	3	
10.	D100 oro ištraukimo difuzorius	TS.V 2.3	vnt.	5	
11.	D125 oro ištraukimo difuzorius	TS.V 2.3	vnt.	6	
12.	D100 Reguliavimo sklendė	TS.V 2.5	vnt.	5	
13.	D125 Reguliavimo sklendė	TS.V 2.5	vnt.	6	
14.	200x100 Persipildymo grotelės	TS.V 2.10	vnt.	10	
15.	400x200 Persipildymo grotelės	TS.V 2.10	vnt.	4	
16.	D250 Atbulinė sklendė	TS.V 2.7	vnt.	1	
Darbai					
17.	Vėdinimo sistemos montavimas	TS.V 3.1	sist.	1	
18.	Vėdinimo sistemos aerodinaminis balansavimas	TS.V 3.1	sist.	1	
19.	Vėdinimo sistemos išbandymas ir paleidimas	TS.V 3.1	sist.	1	
VIRŠSLĖGIO SISTEMA					

Dokumento žymuo

266-TP-ŠVOK-SŽ.V.

Lapas

4

Lapų

5

Laida

0

Įrenginiai					
20.	Kanalinis ventiliatorius +1500 m ³ /h	TS.V 1.8	vnt.	1	
21.	D315 Cinkuotos skardos ortakis su fasoninėmis jungtimis	TS.V 2.1	m.	25	
22.	Oro paėmimo kaminėlis D315	TS.V 2.8	vnt.	1	
23.	Grotelės sienoje GR-2 500x300(h)	TS.V 2.2	vnt.	1	
24.	Uždarymo sklendė su pavara D315	TS.V 2.6	vnt.	1	
25.	Ugnies vožtuvas EI30 D315	TS.V 2.9	vnt.	1	
Darbai					
26.	Vėdinimo sistemos montavimas	TS.V 3.1	sist.	1	
27.	Vėdinimo sistemos aerodinaminis balansavimas	TS.V 3.1	sist.	1	
28.	Vėdinimo sistemos išbandymas ir paleidimas	TS.V 3.1	sist.	1	

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-SŽ.V.	5	5	0

Pozicija Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (TS žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
ATŠAKA T16/T26 (REKONSTRUOJAMA DALIS)					
Irenginiai					
1.	FC-1 kasetinis vidinis blokas	TS.OK 2.1	vnt.	1	
2.	FC-2 kasetinis vidinis blokas	TS.OK 2.2	vnt.	4	
3.	FC-3 kanalinis vidinis blokas. Komplektuojami su paskirstymo dėžėmis	TS.OK 2.3	vnt.	15	
4.	FC-4 kanalinis vidinis blokas. Komplektuojami su paskirstymo dėžėmis	TS.OK 2.4	vnt.	4	
5.	FC-5 sieninis vidinis blokas.	TS.OK 2.5	vnt.	1	
Vamzdynai					
6.	Cinkuotas plonasienis vamzdelis (presuojamas) 28x1,5 mm, komplekte su fasoninėmis dalimis	TS.OK 2.9	m.	92	
7.	Cinkuotas plonasienis vamzdelis (presuojamas) 35x1,5 mm, komplekte su fasoninėmis dalimis	TS.OK 2.9	m.	81	
8.	Cinkuotas plonasienis vamzdelis (presuojamas) 42x1,5 mm, komplekte su fasoninėmis dalimis	TS.OK 2.9	m.	28	
9.	Cinkuotas plonasienis vamzdelis (presuojamas) 54x1,5 mm, komplekte su fasoninėmis dalimis	TS.OK 2.9	m.	53	
10.	Cinkuotas plonasienis vamzdelis (presuojamas) 64x2,0 mm, komplekte su fasoninėmis dalimis	TS.OK 2.9	m.	16	
11.	Cinkuotas plonasienis vamzdelis (presuojamas) 76,1x2,0 mm, komplekte su fasoninėmis dalimis	TS.OK 2.9	m.	42	
12.	Cinkuotas plonasienis vamzdelis (presuojamas) 88,9x2,0 mm, komplekte su fasoninėmis dalimis	TS.OK 2.9	m.	27	
Kitos medžiagos					
13.	D250 Srautinis oro difuzorius	TS.V.2.4	vnt.	15	
14.	D250 Oro tiekimo difuzorius	TS.V.2.3	vnt.	24	
15.	D315 Oro tiekimo difuzorius	TS.V.2.3	vnt.	6	
16.	D250 Lankstus ortakis	TS.V.2.1	m.	51	
17.	D315 Lankstus ortakis	TS.V.2.1	m.	4	
18.	Prieškondensacinės izoliacijos kevalas 28 mm vamzdžiui d=13 mm	TS.OK 1.1	m.	92	
19.	Prieškondensacinės izoliacijos kevalas 35 mm vamzdžiui d=13 mm	TS.OK 1.1	m.	81	
20.	Prieškondensacinės izoliacijos kevalas 42 mm vamzdžiui d=13 mm	TS.OK 1.1	m.	28	
21.	Prieškondensacinės izoliacijos kevalas 54 mm vamzdžiui d=13 mm	TS.OK 1.1	m.	53	
22.	Prieškondensacinės izoliacijos kevalas 64 mm vamzdžiui d=13 mm	TS.OK 1.1	m.	16	

0	2024			Statybą leidžiančiam dokumentui gauti		
Laida	Išleidimo data			Laidos statusas. Keitimo priežastys (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 UAB „Egna“ Kareivių g. 19-181 kab., Vilnius LT-09133, Tel. nr. +370 65521320 Projektavimas@egna.eu			Statinio projekto pavadinimas		
				MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
				Statinio numeris ir pavadinimas		
				Mokomasis korpusas, skaičiavimo centras. 1999-0008-4013		
	20319	SPV	Ernestas Gegeckas		Dokumento pavadinimas	
34791	PDV	Algirdas Lekstutis		SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS. ORO KONDICIONAVIMAS		0
	PDA	Roberta Baužaitė				
LT	Statytojas:			Dokumento žymuo		Lapas
	KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS			266-TP-ŠVOK-SŽ.OK.		Lapų
						1
						3

23.	Prieškondensacinės izoliacijos kevalas 76 mm vamzdžiui d=13 mm	TS.OK 1.1	m.	42	
24.	Prieškondensacinės izoliacijos kevalas 88,9 mm vamzdžiui d=13 mm	TS.OK 1.1	m.	27	
Armatūra					
25.	Balansinis ventilis DN15	TS.OK 2.14	vnt.	3	
26.	Automatinis balansinis ventilis su pavara AB-QM DN20	TS.OK 2.15	vnt.	11	
27.	Automatinis balansinis ventilis su pavara AB-QM DN25	TS.OK 2.15	vnt.	13	
28.	DN15 Uždarymo ventilis	TS.OK 2.5	vnt.	48	
29.	DN25 Uždarymo ventilis	TS.OK 2.5	vnt.	22	
30.	DN32 Uždarymo ventilis	TS.OK 2.5	vnt.	20	
Darbai					
31.	Oro kondicionavimo sistemos įrengimas	TS.OK 3.1	sist.	1	
32.	Oro kondicionavimo sistemos praplovimas	TS.OK 3.2	sist.	1	
33.	Oro kondicionavimo sistemos bandymas	TS.OK 3.3	sist.	1	
34.	Oro kondicionavimo sistemos eksploatavimas	TS.OK 3.6	sist.	1	
ATŠAKA T17/T27 (REMONTUOJAMA DALIS)					
Įrenginiai					
35.	FC-1 kasetinis vidinis blokas	TS.OK 2.1	vnt.	14	
36.	FC-2 kasetinis vidinis blokas	TS.OK 2.2	vnt.	16	
Vamzdynai					
37.	Cinkuotas plonasienis vamzdelis (presuojamas) 22x1,5 mm, komplekte su fasoninėmis dalimis	TS.OK 2.9	m.	128	
38.	Cinkuotas plonasienis vamzdelis (presuojamas) 28x1,5 mm, komplekte su fasoninėmis dalimis	TS.OK 2.9	m.	168	
39.	Cinkuotas plonasienis vamzdelis (presuojamas) 35x1,5 mm, komplekte su fasoninėmis dalimis	TS.OK 2.9	m.	158	
40.	Cinkuotas plonasienis vamzdelis (presuojamas) 42x1,5 mm, komplekte su fasoninėmis dalimis	TS.OK 2.9	m.	100	
41.	Cinkuotas plonasienis vamzdelis (presuojamas) 54x1,5 mm, komplekte su fasoninėmis dalimis	TS.OK 2.9	m.	76	
42.	Cinkuotas plonasienis vamzdelis (presuojamas) 64x2,0 mm, komplekte su fasoninėmis dalimis	TS.OK 2.9	m.	6	
43.	Cinkuotas plonasienis vamzdelis (presuojamas) 76,1x2,0 mm, komplekte su fasoninėmis dalimis	TS.OK 2.9	m.	81	
Kitos medžiagos					
44.	Prieškondensacinės izoliacijos kevalas 22 mm vamzdžiui d=13 mm	TS.OK 1.1	m.	128	
45.	Prieškondensacinės izoliacijos kevalas 28 mm vamzdžiui d=13 mm	TS.OK 1.1	m.	168	
46.	Prieškondensacinės izoliacijos kevalas 35 mm vamzdžiui d=13 mm	TS.OK 1.1	m.	158	
47.	Prieškondensacinės izoliacijos kevalas 42 mm vamzdžiui d=13 mm	TS.OK 1.1	m.	100	
48.	Prieškondensacinės izoliacijos kevalas 54 mm vamzdžiui d=13 mm	TS.OK 1.1	m.	76	
49.	Prieškondensacinės izoliacijos kevalas 64 mm vamzdžiui d=13 mm	TS.OK 1.1	m.	6	
50.	Prieškondensacinės izoliacijos kevalas 76 mm vamzdžiui d=13 mm	TS.OK 1.1	m.	81	
Armatūra					
51.	Balansinis ventilis DN15	TS.OK 2.14	vnt.	68	
52.	Automatinis balansinis ventilis su pavara AB-QM DN15	TS.OK 2.15	vnt.	11	
53.	Automatinis balansinis ventilis su pavara AB-QM DN20	TS.OK 2.15	vnt.	21	
54.	DN20 Uždarymo ventilis	TS.OK 2.5	vnt.	22	
55.	DN25 Uždarymo ventilis	TS.OK 2.5	vnt.	38	

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-SŽ.OK.	2	3	0

Darbai					
56.	Oro kondicionavimo sistemos įrengimas	TS.OK 3.1	sist.	1	
57.	Oro kondicionavimo sistemos praplovimas	TS.OK 3.2	sist.	1	
58.	Oro kondicionavimo sistemos bandymas	TS.OK 3.3	sist.	1	
59.	Oro kondicionavimo sistemos eksploatavimas	TS.OK 3.6	sist.	1	

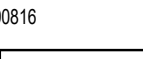
Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
266-TP-ŠVOK-SŽ.OK.	3	3	0

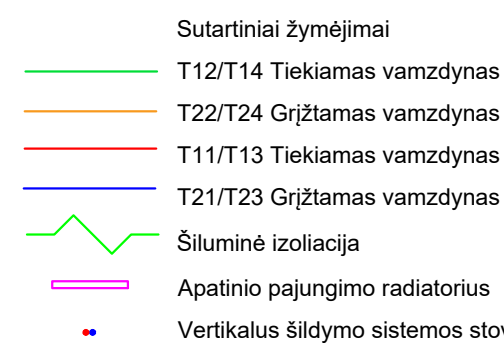


Pastabos:

1. Vamzdžiai einantys per konstrukciją turi būti įmaunami į šarvą.

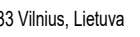
0	2024	Statyba leidžiančiam dokumentui gauti
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)

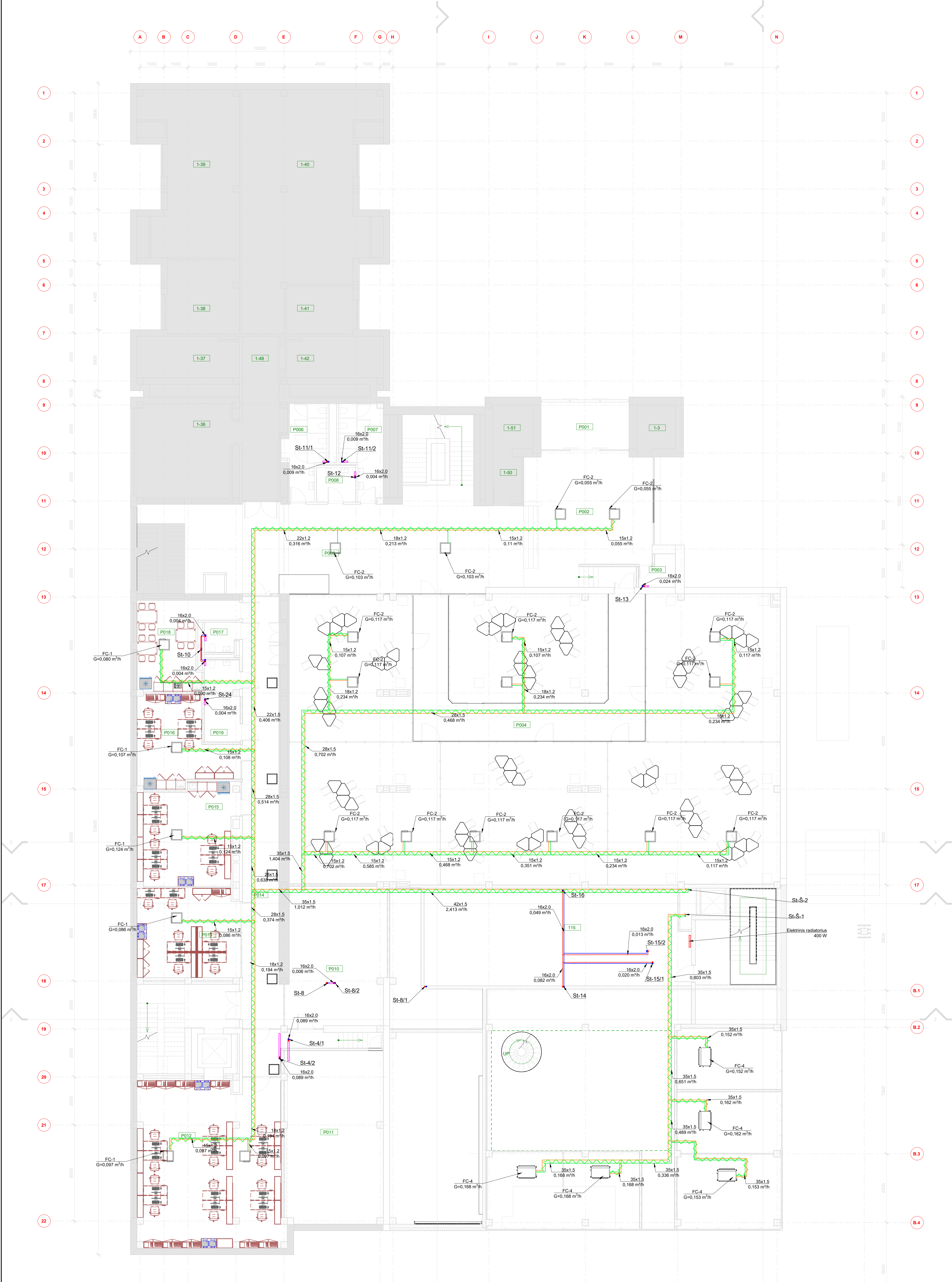
Kvai. patv. dok. Nr.			Karėivių g. 19, LT-09133 Vilnius, Lietuva Tel. +370 65521320 projektavimas@egna.eu įmonės kodas 302593916	Statinio projekto pavadinimas MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
	20319	SPV Ernestas Gegeckas		Statinio numeris ir pavadinimas (01) Mokslo paskirties pastatas (7.11)	
		PDV Algirdas Lekstus		Dokumento pavadinimas Rūšio planas su šildymo sistemomis	
		PDA Roberta Baužailė		Laida 0	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS		Dokumento žymuo 266-TP-SVOK-B.1		
			Lapas	Lapų	
			1	1	



Patalpos Nr.	Pavadinimas	Patalpos temp., °C	Plotas, m ²	Tūris, m ³	Suminiai nuostoliai, W/K	Pataisa dėl		Patalpos šildymo poreikis prie +22°C, W	Stovas	Radiatorius					Vožtuvo tipas	Vožtuvo nustatymas	
						Šildymo sistemos reguliavimu	Šilumos šaltinio			Galia, W	Tipas / aukštas	Ilgis	Srautas, kg/h	Ventilio Kv, m ³ /h			
Cokolinis aukštas																	
101	Holas	18	130.81	910.4	112.06	0.98	1.00	4574	-							Šildymas fankoliais	
102	Laboratorija Nr.1	20	25.0	162.5	41.12	0.98	1.00	1762	-							Šildymas fankoliais	
103	Laboratorija Nr.2	20	25.7	166.8	43.71	0.98	1.00	1873	-							Šildymas fankoliais	
104	Laboratorija Nr.3	20	30.2	196.6	41.55	0.98	1.00	1781	-							Šildymas fankoliais	
105	Laboratorija Nr.4	20	22.8	147.9	45.62	0.98	1.00	1955	-							Šildymas fankoliais	
106	Laboratorija Nr.5	20	22.8	148.3	45.63	0.98	1.00	1956	-							Šildymas fankoliais	
107	Kondorius	20	55.2	358.6	21.74	0.98	1.00	932	St-21	932	C22-50	1000	80	0.25	Integuotas	3	
108	Duomenų apdorojimo pat.	20	41.9	272.4	14.69	0.98	1.00	629	-							Šildymas fankoliais	
109	Kondorius	18	20.5	133.4	4.90	0.98	1.00	200	-							Šildymas fankoliais	
110	WC	22	12.9	83.9	0.00	0.98	1.00	50	St-5	50	C11-50	400	4	0.01	Integuotas	2	
111	Žn WC	22	4.9	31.7	0.00	0.98	1.00	50	St-5/2	50	C11-50	400	4	0.01	Integuotas	2	
112	WC	22	13.6	88.3	0.00	0.98	1.00	50	St-6	50	C11-50	400	4	0.01	Integuotas	2	
113	Laipinė	18	26.5	172.1	18.44	0.98	1.00	753	St-18	1238	C22-50	1800	106	0.34	Integuotas	4	
114	Laipinė	18	11.7	76.0	5.91	0.98	1.00	241	St-17	844	C22-50	1200	73	0.23	Integuotas	3	
115	Techninė ŠVOK pat.	20	99.6	265.9	3.40	0.98	1.00	146	-	400	370	589				Elektrinis radiatorius	
C001	Skaitmeninio audio ir mokymo platforma	20	81.7	269.7	57.92	0.98	1.00	2482	-							Šildymas fankoliais	
C002	Serverinė	16	29.6	97.6	18.04	0.98	1.00	699	-							Šildymas fankoliais	
C003	Kondorius	20	68.5	228.1	24.18	0.98	1.00	1036	St-7			1600	89	0.28	Integuotas	4	
C004	Virtualiojo polsio pat.	22	18.1	59.7	15.67	0.98	1.00	704	-							Šildymas fankoliais	
C005	WC	22	6.1	20.1		1.28	0.98	100	St-10		50	C11-50	400	4	0.01	Integuotas	2
											50	C11-50	400	4	0.01	Integuotas	2
C006	Kondorius	20	47.7	157.2	17.49	0.98	1.00	749	St-22	749	C22-50	1400	64	0.20	Integuotas	3	
C007	Serverių aptarnavimo zona	18	63.7	210.0	12.09	0.98	1.00	494	St-23	494	C22-50	700	42	0.13	Integuotas	3	
C009	Serverinė	18	85.9	283.4	10.51	0.98	1.00	429	-								
C011	Kondorius	20	60.4	199.2	0.00	0.98	1.00	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
C012	Virtualiojo polsio pat.	22	24.0	79.1	26.61	0.98	1.00	1195	-							Šildymas fankoliais	
C014	Kabinetas	20	23.5	77.6	11.94	0.98	1.00	512	-							Šildymas fankoliais	
C015	Kabinetas	20	27.9	92.0	21.76	0.98	1.00	933	-							Šildymas fankoliais	
C016	El. skydinė	16	33.4	106.8	0.00	0.98	1.00</										

Patalo Nr.	Pavadinimas	Patalo temp., °C	Plotas, m ²	Tūris, m ³	Reikalinga šildymo galia, W	Šildymo agregatas, kW	Srautas, kg/h	Vožtuvų tipas	Vožtuvų nustatymas
Kokiolinis aukštasis						1.93	166	AB-QM DN15	37%
101	Holas	18	130.61	910.4	9669	1.93	166	AB-QM DN15	37%
						1.93	166	AB-QM DN15	37%
						1.93	166	AB-QM DN15	37%
						1.93	166	AB-QM DN15	37%
102	Laboratoria Nr.1	20	25	162.6	1762	1.52	166	AB-QM DN15	34%
103	Laboratoria Nr.2	20	25	166.8	1781	1.67	161	AB-QM DN15	36%
104	Laboratoria Nr.3	20	30.44	196.6	1873	1.78	153	AB-QM DN15	34%
105	Laboratoria Nr.4	20	22.75	147.8	1565	1.68	160	AB-QM DN15	37%
106	Laboratoria Nr.5	20	22.81	148.3	1556	1.68	160	AB-QM DN15	37%
107	Kondorius	20	55.17	358.8	932	0.93	80	AB-QM DN15	18%
108	Duomenų apdorojimo patalpa	20	41.21	264.7	629	0.64	63	AB-QM DN15	18%
Skaitmeninio audio ir vaizdo platforma						1.24	107	AB-QM DN15	24%
C001	Kondorius	20	81.74	269.7	2482	1.24	107	AB-QM DN15	24%
C002	Senovės	16	29.57	97.6	699	0.67	67	AB-QM DN15	13%
C003	Kondorius	20	68.95	226.1	2482	2.48	213	AB-QM DN15	47%
C004	Virtuolės patalpa	22	16.09	53.7	1074	0.67	67	AB-QM DN15	13%
C005	WC	6	6.98	20.1	2036	89	144	AB-QM DN15	100%
C006	Kondorius	20	69.37	199.2	724	0.73	61	AB-QM DN15	13%
C007	Sėdimųjų apdorojimo zona	18	41.65	270.0	1007	0.93	80	AB-QM DN15	18%
C008	Kondorius	20	47.65	152.7	409	0.40	37	AB-QM DN15	8%
C012	Virtuolės patalpa	22	23.97	79.1	1193	0.93	103	AB-QM DN15	23%
C014	Kabaretas	20	20.52	177.8	512	0.51	44	AB-QM DN15	18%
C015	Kabaretas	20	27.89	92.0	935	0.93	80	AB-QM DN15	18%

0	2024	Statyjskij kriterizacijom dokumenti (guai)		Laidos statusas. Ketimo precdantis (jei taikoma)	
		Laida	Isimodimo data		
Kval. statuso dok. Nr.		 Kaimynų 13 LT-01013 Vilniaus Laisvės Tel. +370 626 62 626 projektams/veikloms (jei mone kodas 30060818)	Stosimo projekto pavadinimas (1) MOKSLINIŲ PARTIJŲ PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A REIKONSTRAVIMO PROJEKTAS Stosimo numero ir pavadinimas		
2019	SPV	Emilija Giedgicikas	(01) Mokslo pastatų pastatymas (7.11)		
1688	SPV	Alina Dugaitis	Dokumentavimo pavadinimas		
	SPV	Algis Laisvutis	Cataloizmo auklento pasis Belygimo sistemoje		
	PDA	Roberta Buzalevi	Laida		
			0		
LT	Statybos ir arbujo uzskaitos		Dokumentu Zymu		Lapas
	KARBŲ TECHNOLOGIJŲ UNIVERSITETAS		266 TP-SVOK-B-2		1
					1



Patalpos Nr.	Pavadinimas	Patalpos temp., °C	Plotas, m2	Tūris, m3	Reikalinga šildymo galia, W	Šildymo agregatas, kW	Srautas, kg/h	Vožtuvo tipas	Vožtuvo nustatymas
Pirmas aukštas									
P002	Holas	20	66.1	218.2	1291	0.65	55	AB-QM DN15	12%
P004	Mokymo, bendradarbiavimo, susitikimų, hektatonų patalpos	20	551.4	1709.3	16304	0.65	55	AB-QM DN15	12%
						1.36	117	AB-QM DN15	26%
						1.36	117	AB-QM DN15	26%
						1.36	117	AB-QM DN15	26%
						1.36	117	AB-QM DN15	26%
						1.36	117	AB-QM DN15	26%
						1.36	117	AB-QM DN15	26%
						1.36	117	AB-QM DN15	26%
						1.36	117	AB-QM DN15	26%
						1.36	117	AB-QM DN15	26%
						1.36	117	AB-QM DN15	26%
						1.36	117	AB-QM DN15	26%
						1.36	117	AB-QM DN15	26%
						1.36	117	AB-QM DN15	26%
P005	Poilsio erdvė	20	132.6	397.8	2397	1.2	103	AB-QM DN15	23%
P012	Techninės MTTP ir inovacijų paramos	20	93.9	281.6	2263	1.13	97	AB-QM DN15	22%
						1.13	97	AB-QM DN15	22%
P013	Privatumo ir saugumo srities inkubatorius	20	35.9	107.8	1000	1.00	86	AB-QM DN15	19%
P015	IT administracija	20	37.5	112.4	1452	1.45	125	AB-QM DN15	28%
P016	Skaitmeninio audito ir	20	28.7	86.1	1060	1.06	91	AB-QM DN15	20%
P018	Virtuvėlė	22	24.9	74.6	1039	1.04	89	AB-QM DN15	20%

Patalpos Nr.	Pavadinimas	Patalpos temp., °C	Plotas, m2	Tūris, m3	Suminiai nuostoliai W/K	Patalpa del	Patalpos šildymo poreikis prie -22C, W	Stovas	Radiatorius	Srautas, kg/h	Ventilo Kv, m³/h	Vožtuvo tipas	Vožtuvo nustatymas
Pirmas aukštas													
P002	Holas	20	66.1	218.2	30.13	0.98	1.00	1291	-	-	-	-	-
P003	Apsauga/rūbina	20	4.0	13.2	6.49	0.98	1.00	278	St-13	278	C22-50	400	24 0.08 Integruotas 2
P004	Mokymo, bendradarbiavimo, susitikimų, hektatonų patalpos	20	551.4	1709.3	380.43	0.98	1.00	16304	-	-	-	-	-
P005	Poilsio erdvė	20	132.6	397.8	55.94	0.98	1.00	2397	-	-	-	-	-
P006	WC	22	13.1	39.3	2.20	0.98	1.00	99	St-11/1	99	C11-50	400	8 0.03 Integruotas 2
P007	WC	22	13.8	41.3	2.31	0.98	1.00	104	St-11/2	104	C11-50	400	9 0.03 Integruotas 2
P008	WC	22	5.3	15.9	0.89	0.98	1.00	50	St-12	50	C11-50	400	4 0.01 Integruotas 2
P010	Pagalbinė pat.	18	67.6	202.9	11.36	0.98	1.00	464	St-8/2	464	C11-50	400	40 0.13 Integruotas 2
P011	Pagalbinė pat.	18	64.5	193.5	23.30	0.98	1.00	951	St-4/1	951	C22-50	1400	82 0.26 Integruotas 3
P012	Techninės MTTP ir inovacijų paramos paslaugos	20	93.9	281.6	52.81	0.98	1.00	2263	-	-	-	-	-
P013	Privatumo ir saugumo srities inkubatorius	20	35.9	107.8	23.33	0.98	1.00	1000	-	-	-	-	-
P014	Kondorus	20	63.0	189.0	28.87	0.98	1.00	1229	St-4/2	1229	C22-50	1600	106 0.33 Integruotas 4
P015	IT administracija	20	37.5	112.4	33.87	0.98	1.00	1452	-	-	-	-	-
P016	Skaitmeninio audito ir mokymo platforma	20	28.7	86.1	24.74	0.98	1.00	1060	-	-	-	-	-
P017	WC	22	9.1	27.3	1.53	0.98	1.00	100	St-10	50	C11-50	400	4 0.01 Integruotas 2
P018	Virtuvėlė	22	24.9	74.6	23.15	0.98	1.00	1039	-	-	-	-	-
P019	Kidkų žindymo patalpa	22	6.6	19.6	4.90	0.98	1.00	50	St-24	50	C11-50	400	4 0.01 Integruotas 2

Sutariniai žymėjimai

T12/T14 Tekiamas vamzdynas

T22/T24 Grįžtamas vamzdynas

T11/T13 Tekiamas vamzdynas

T21/T23 Grįžtamas vamzdynas

Šiluminė izoliacija

Apatinio pajungimo radiatorius

Vertikalus šildymo sistemos stovas

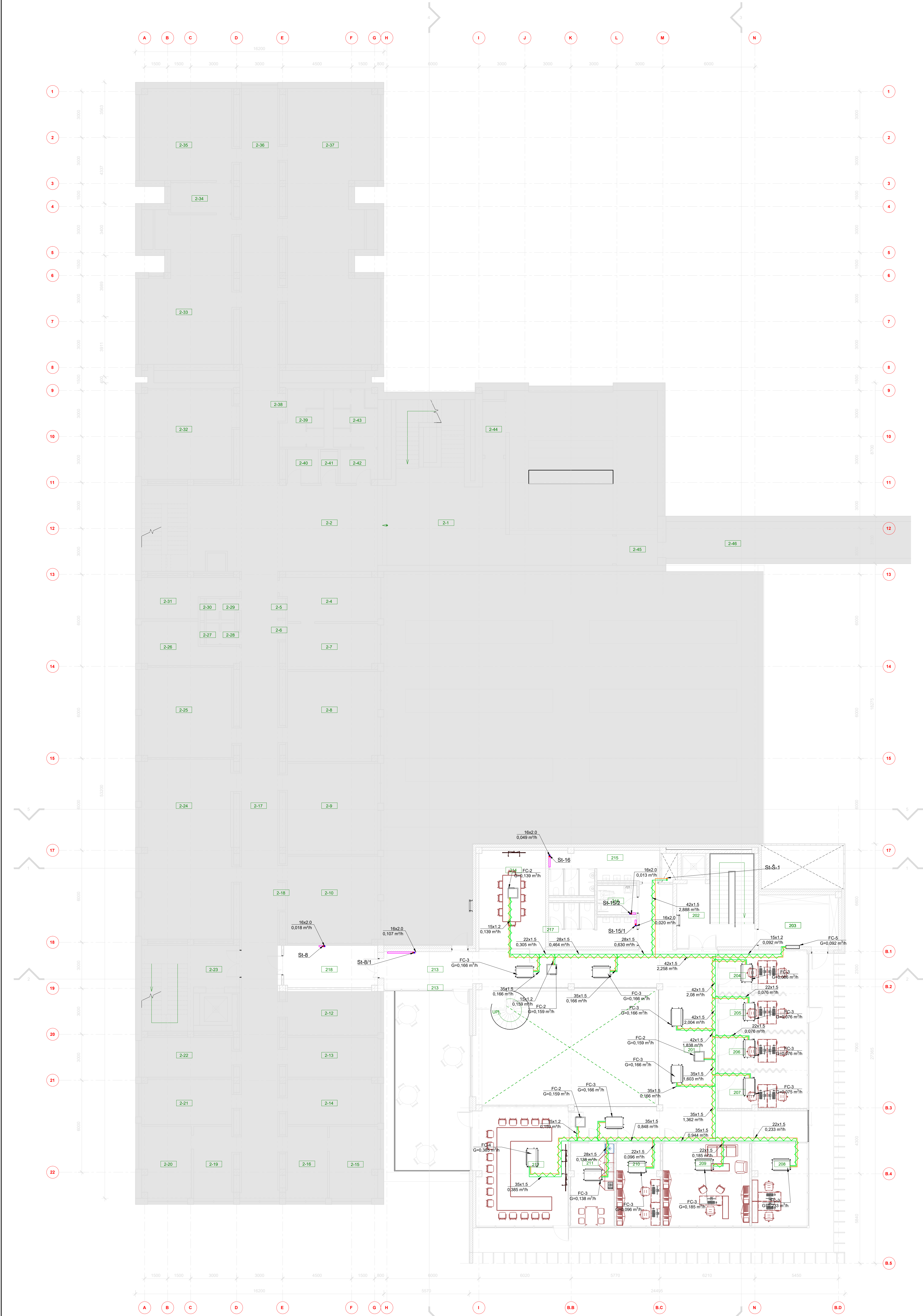
Pastabos:

1. Vamzdžių einantys per konstrukciją turi būti įmounami į šarvą.

0	2024	Statybos leidžiamam dokumentui gauti
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)

Kval. ženk. dok. Nr.	EGNA Klaipėda 19, LT-09113 Vilnia, Lietuva Tel. +370 66241020 projekto@egna.lt iprines kodas 30260816	Statinio projekto pavadinimas MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A. REKONSTRUOJIMO PROJEKTAS
20319	SPV	Ernestas Gegeckas
1688	SPDV	Andrius Uogintas
	PDV	Algirdas Lalekaitis
	PDV	Robertas Baubaitis
	Statybos ir (arba) užsakovas	
LT	KAUNO TECHNOLOGIJŲ UNIVERSITETAS	

Statinio numeris ir pavadinimas	Statinio numeris ir pavadinimas	Statinio numeris ir pavadinimas
(01) Mokslo paskirties pastatas (7.11)		
Dokumento pavadinimas	Pirmo aukšto planas su šildymo sistemomis	Laidos
Dokumento žymuo	266-TP-SVOK-B.3	Lapų
		1



Patalpos Nr.	Pavadinimas	Patalpos temp., °C	Plotas, m2	Tūris, m3	Reikalinga šildymo galia, W	Šildymo agregatas, kW	Srautas, kg/h	Vožtuvo tipas	Vožtuvo nustatymas
Antras aukštas									
201	Holas	20	118.0	625.2	5679	1.89	163	AB-QM DN15	36%
						1.89	163	AB-QM DN15	36%
						1.89	163	AB-QM DN15	36%
203	Techninė pat.	18	17.6	93.1	933	1.07	92	AB-QM DN15	21%
204	Transformuojama darbo	20	16.4	86.9	1010	1.01	87	AB-QM DN15	19%
205	Transformuojama darbo	20	14.7	77.6	892	0.89	77	AB-QM DN15	17%
206	Transformuojama darbo	20	14.7	77.6	892	0.89	77	AB-QM DN15	17%
207	Transformuojama darbo	20	14.5	77.0	892	0.89	77	AB-QM DN15	17%
208	Kabinetas	20	20.0	106.1	2741	2.74	236	AB-QM DN15	52%
209	Kabinetas	20	31.1	164.7	2165	2.17	186	AB-QM DN15	41%
210	Kabinetas	20	15.6	82.8	1109	1.11	95	AB-QM DN15	21%
211	Virtuvėlė	22	15.5	82.0	1601	1.60	138	AB-QM DN15	31%
212	Susirinkimų pat.	20	46.7	247.5	4547	4.55	391	AB-QM DN15	87%
213	Koridorius	20	13.6	44.8	1245	1.25	107	AB-QM DN15	24%
214	Susirinkimų/darbo pat.	20	27.8	147.4	1621	1.62	139	AB-QM DN15	31%

Patalpos Nr.	Pavadinimas	Patalpos temp., °C	Plotas, m2	Tūris, m3	Suminiai nuostoliai, W/K	Pataisa dėl		Patalpos šildymo poreikis prie -22C, W	Stovas	Radiatorius			Srautas, kg/h	Ventilio Kv, m³/h	Vožtuvo tipas	Vožtuvo nustatymas
						Šildymo sistemos reguliavimo	Šilumos šaltinio			Galia, W	Tipas / aukštis	Ilgis				
Antras aukštas																
201	Holas	20	118.0	625.2	132.50	0.98	1.00	5679	-	Šildymas fankoliais						
202	Laiptinė	18	27.1	143.5	11.89	0.98	1.00	485	-	-	-	-	-	-	-	-
203	Techninė pat.	18	17.6	93.1	22.87	0.98	1.00	933	-	Šildymas fankoliais						
204	Transformuojama darbo zona Nr. 1	20	16.4	86.9	23.56	0.98	1.00	1010	-	Šildymas fankoliais						
205	Transformuojama darbo zona Nr. 2	20	14.7	77.6	20.82	0.98	1.00	892	-	Šildymas fankoliais						
206	Transformuojama darbo zona Nr. 3	20	14.7	77.6	20.82	0.98	1.00	892	-	Šildymas fankoliais						
207	Transformuojama darbo zona Nr. 4	20	14.5	77.0	20.87	0.98	1.00	892	-	Šildymas fankoliais						
208	Kabinetas	20	20.0	106.1	63.97	0.98	1.00	2741	-	Šildymas fankoliais						
209	Kabinetas	20	31.1	164.7	50.52	0.98	1.00	2165	-	Šildymas fankoliais						
210	Kabinetas	20	15.6	82.8	25.89	0.98	1.00	1109	-	Šildymas fankoliais						
211	Virtuvėlė	22	15.5	82.0	35.65	0.98	1.00	1601	-	Šildymas fankoliais						
212	Susirinkimų pat.	20	46.7	247.5	106.09	0.98	1.00	4547	-	Šildymas fankoliais						
213	Koridorius	20	13.6	44.8	29.06	0.98	1.00	1245	St-8/1	1245	C22-50	1800	107	0.34	Integruotas	4
214	Susirinkimų/darbo pat.	20	27.8	147.4	37.83	0.98	1.00	1621	-	Šildymas fankoliais						
48	WC	22	17.1	90.5	12.34	0.98	1.00	554	St-16	554	C22-50	800	48	0.15	Integruotas	3
216	ŽN WC	22	4.9	25.9	3.16	0.98	1.00	142	St-15/2	142	C11-50	400	12	0.04	Integruotas	2
217	WC	22	13.9	73.6	5.14	0.98	1.00	231	St-15/1	231	C22-50	400	20	0.06	Integruotas	2
218	Koridorius	20	16.7	88.6	4.85	0.98	1.00	208	St-8	208	C22-50	400	18	0.06	Integruotas	2

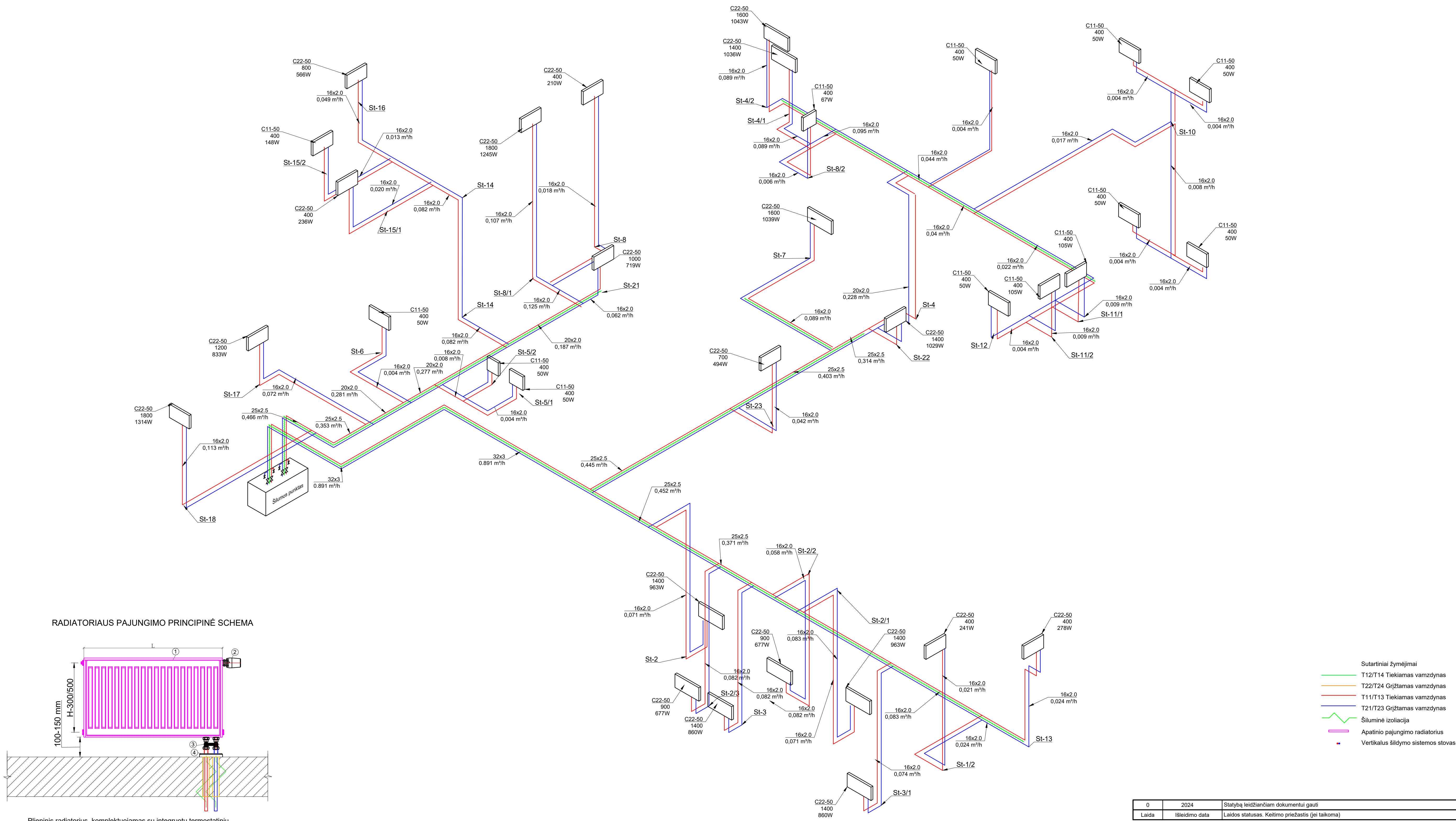
Sutartiniai žymėjimai

- T12/T14 Tiekiamas vamzdynas
- T22/T24 Grįžtamas vamzdynas
- T11/T13 Tiekiamas vamzdynas
- T21/T23 Grįžtamas vamzdynas
- Šiluminė izoliacija
- Apvalinio pajungimo radiatorius
- Vertikalus šildymo sistemos stovas

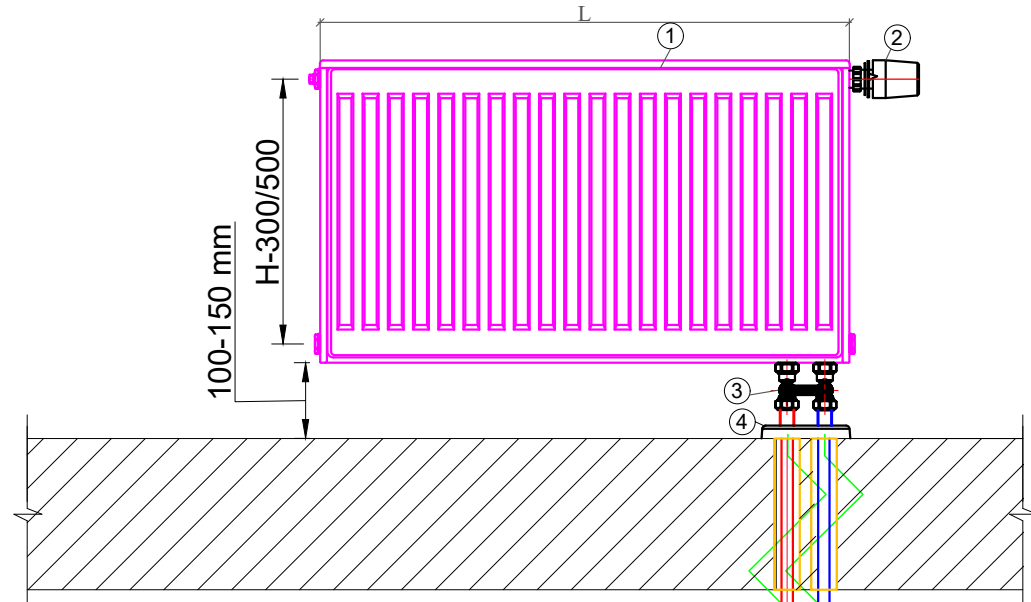
Pastabos:

1. Vamzdžiai einantys per konstrukciją turi būti įmaunami į šarvą.

0	2024	Statybos leidžiamasis dokumentas gautas		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas: Keitimo prašymas (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 Keitimo Nr. LT-0933 (VISO Laidos Nr. 0374003-2024) projektavimui ir statybai nuo 2024 m. 03/26/2024		Statinio projekto pavadinimas MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KALNĖ, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRUOJIMO PROJEKTAS	
20319	SPV	Ernestas Gegeckas	Statinio numeris ir pavadinimas	
1688	SPDV	Andrius Uogintas	(01) Mokslo paskirties pastatas (7.11)	
	PDV	Algirdas Lalekaitis	Dokumentų pavadinimas	
	PDV	Robertas Baubaitis	Antrą aukšto planas su šildymo sistemomis	
	Statybos ir (arba) užsakovo		Dokumentų žymus	Lapas
LT	KAUNO TECHNOLOGIJŲ UNIVERSITETAS		285-TP-SVOK-B.4	1

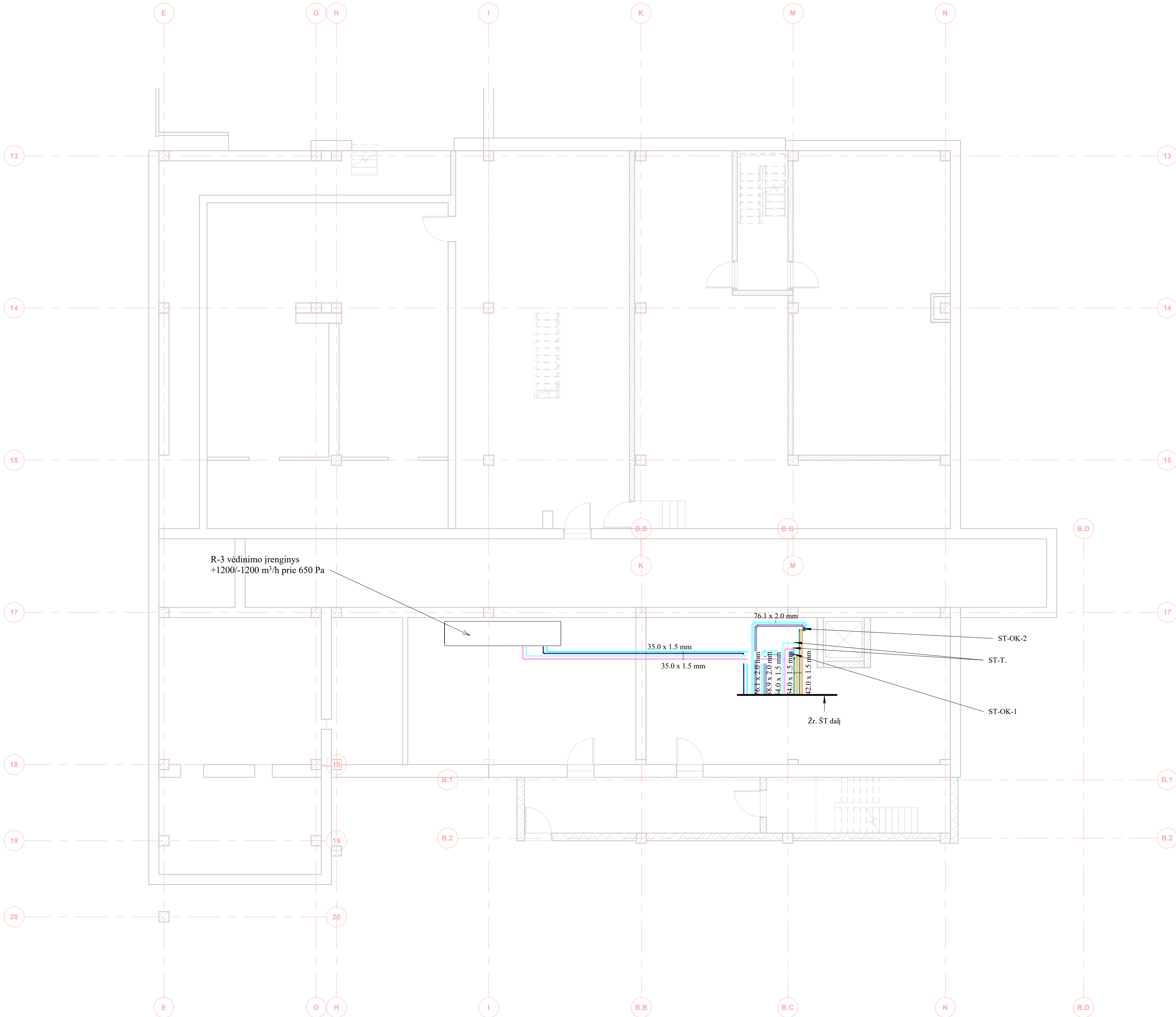


RADIATORIAUS PAJUNGIMO PRINCIPINĖ SCHEMA



- 1 Plieninis radiatorius, komplektuojamas su integruotu termostatinio ventiliu, aklėmis, nuorinimo ventiliu, laikiklių komplektu
 - 2 Termostatinė galvutė
 - 3 H tipo tiesi radiatoriaus pajungimo jungtis dvivamzdei sistemai
 - 4 Apdailinis dangtelis
- Pateikiama schema nėra darbo brėžinys. Priklausomai nuo esamų stovų angų perdangoje, gali būti reikalingos papildomos fasoninės detalės.

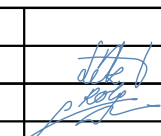
0	2024	Statybą leidžiančiam dokumentui gauti
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Statinio projekto pavadinimas		
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
Statinio numeris ir pavadinimas		
(01) Mokslo paskirties pastatas (7.11)		
Dokumento pavadinimas		Laida
Šildymo sistemos principinė schema		0
Dokumento žymuo		Lapas Lapų
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas	266-TP-ŠVOK-B.5
KAUNO TECHNOLOGIŲ UNIVERSITETAS		1 1

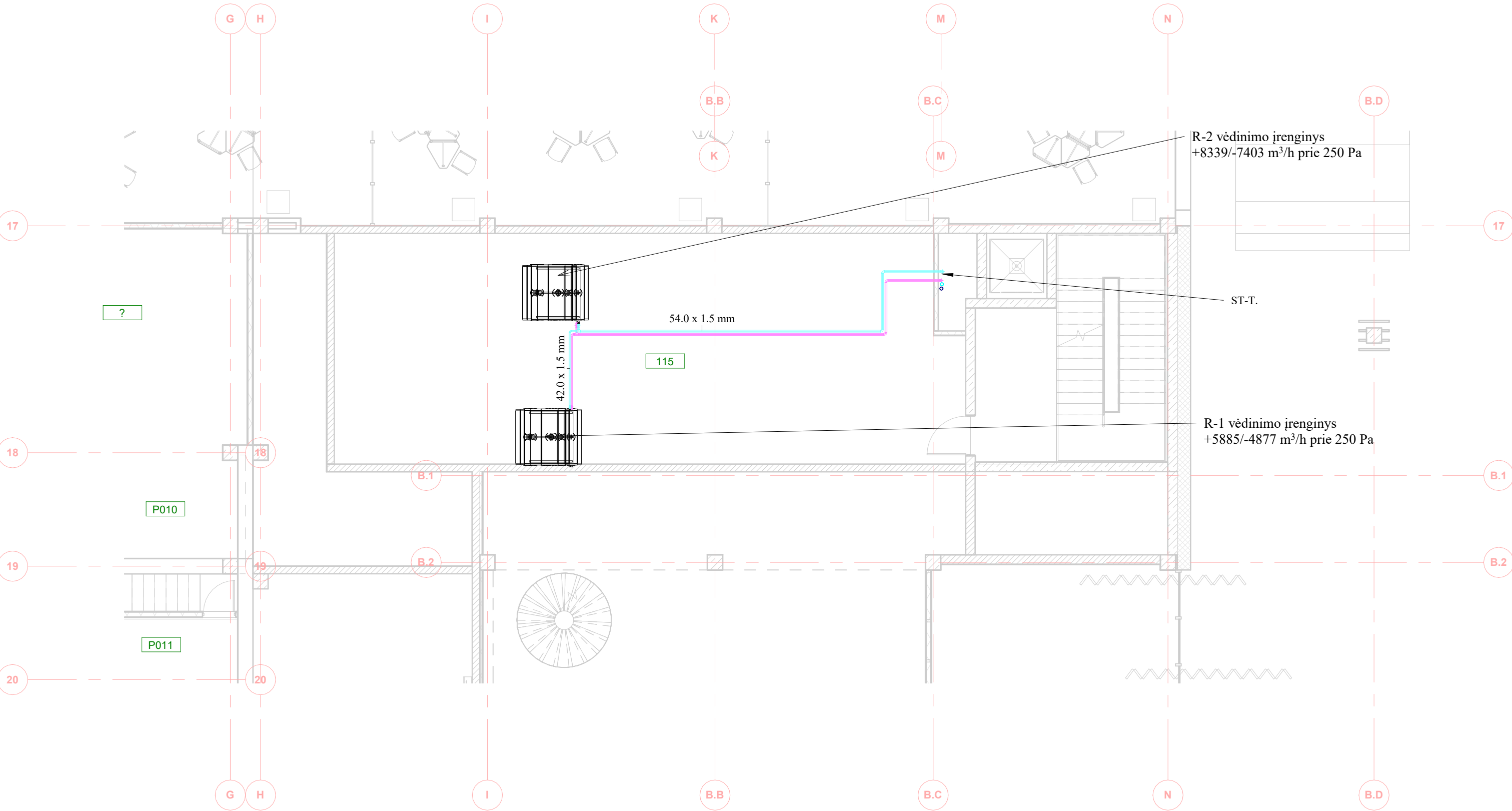


Vėdinimo sistema	Galia, kW	Srautas, kg/h	Ventilio Kv, m3/h	Vožtuvo tipas	Vožtuvo nustatymas
R-1	21.8	2062	6.52	AB-QM DN32	64%
R-2	32.2	3046	9.63	AB-QM DN32	95%
R-3	11.2	1060	3.35	AB-QM DN25	62%

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Šaldymo padavimo vamzdis, 9°C
- Šaldymo grįžtamas vamzdis, 14°C
- Šildymo padavimo vamzdis, 55°C
- Šildymo grįžtamas vamzdis, 45°C
- Vėdinimo kontūros padavimo vamzdis, 55°C
- Vėdinimo kontūro grįžtamas vamzdis, 45°C

0	2024	Statybą leidžiančiam dokumentui gauti					
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)					
Kval. patv. dok. Nr.	 Kareivis g. 19 LT-09133 Vilnius, Lietuva Tel. +370 65521200 projektaivimas@egna.eu Įmonės kodas 302590816		Statinio projekto pavadinimas				
			MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS				
			Statinio numeris ir pavadinimas				
			(01) Mokslo paskirties pastatas (7.11)				
20319	SPV	Ernestas Gegeckas		Dokumento pavadinimas		Laida	
	PDV	Algirdas Lekstutis		Rūsio aukšto planas su vėdinimo kontūru		0	
	PDA	Roberta Baužaitė					
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas KAUNO TECHNOLOGIJŲ UNIVERSITETAS			Dokumento žymuo		Lapas	Lapų
				266-TP-ŠVOK-B.6		1	1



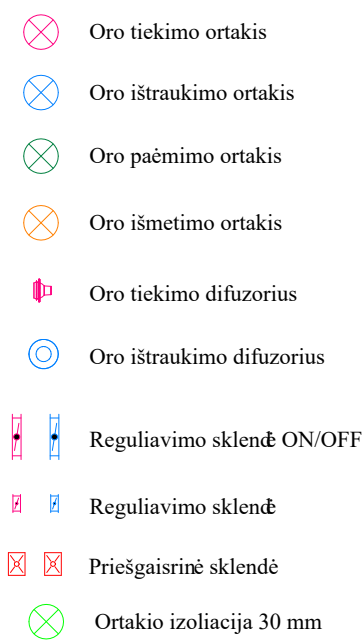
Vėdinimo sistema	Galia, kW	Srautas, kg/h	Ventilio Kv, m3/h	Vožtuvo tipas	Vožtuvo nustatymas
R-1	21.8	2062	6.52	AB-QM DN32	64%
R-2	32.2	3046	9.63	AB-QM DN32	95%
R-3	11.2	1060	3.35	AB-QM DN25	62%

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Šaldymo padavimo vamzdis, 9°C
- Šaldymo grįžtamas vamzdis, 14°C
- Šildymo padavimo vamzdis, 55°C
- Šildymo grįžtamas vamzdis, 45°C
- Vėdinimo kontūros padavimo vamzdis, 55°C
- Vėdinimo kontūro grįžtamas vamzdis, 45°C

0	2024	Statybą leidžiančiam dokumentui gauti
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)

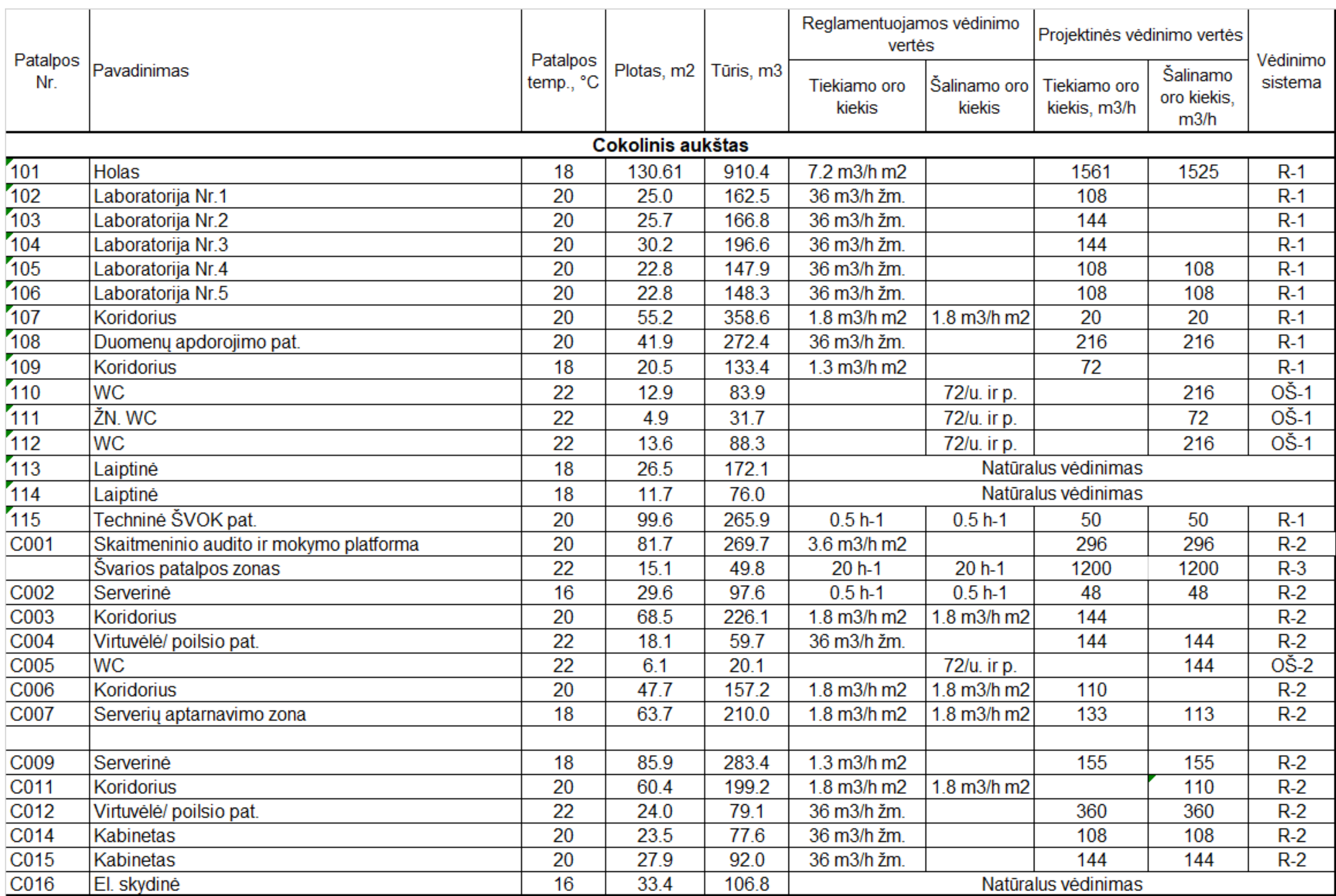
Kval. patv. dok. Nr.	 Kareivių g. 19. LT-09133 Vilnius, Lietuva Tel. +370 65521320 projektavimas@egna.eu Įmonės kodas 302590816			Statinio projekto pavadinimas MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
	20319			Statinio numeris ir pavadinimas (01) Mokslo paskirties pastatas (7.11)		
	SPV	Ernestas Gegeckas		Dokumento pavadinimas		Laida
	PDV	Algirdas Lekstutis		Pirmo aukšto planas su vėdinimo kontūru		0
LT	PDA	Roberta Baužaitė		Dokumento žymuo		Lapas
	Statytojas ir (arba) užsakovas KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS			266-TP-ŠVOK-B.7		Lapų
				1	1	



PASTABOS:

1. Oro paėmimo ir išmetimo ortakiai 30 mm K-FLEX izoliacija.

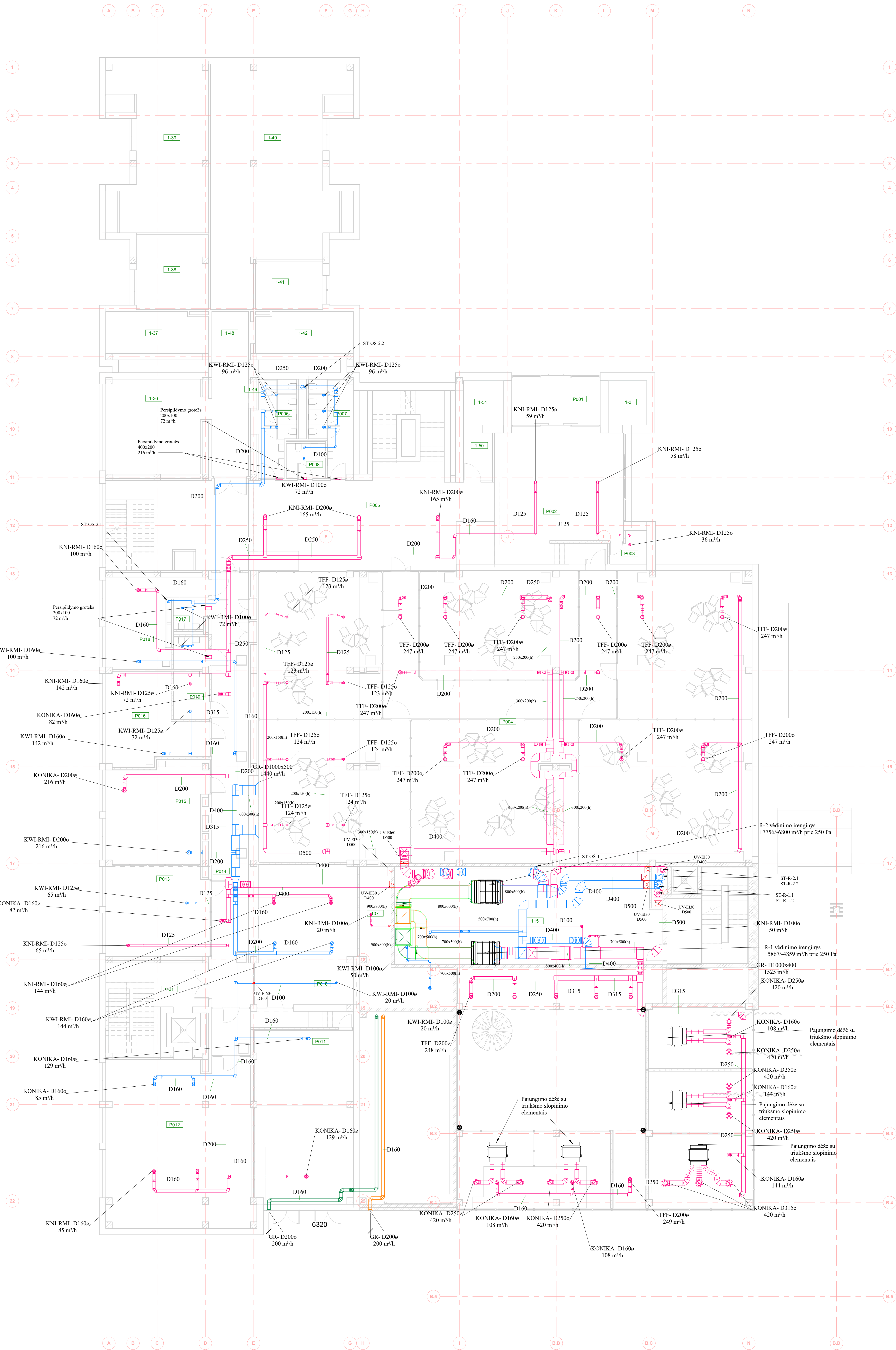
0	2024	Karštybą leidžiančiam dokumentui gauti
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimio priežastis (jei taikoma)
 Karštybą g. 19 LT-09133 Vilnius, Lietuva Tel. +370 65521320 projektaivimas@egna.eu įmonės kodas 323590016 Statinio projekto pavadinimas MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE. STUDENTŲ G. 48A. REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
Kval. patv. dok. Nr.	Statinio numeris ir pavadinimas (01) Mokslo paskirties pastatas (7.11)	
20319	SPV Ernestas Gegeckas	Laida
	PDV Algirdas Lekstutis	
	PDA Roberta Baužaitė	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS	Dokumento žymuo 266-TP-SVOK-B-8
		Lapas 1
		Lapų 1



	Oro tiekimo ortakis
	Oro ištirkavimo ortakis
	Oro paėmimo ortakis
	Oro išmetimo ortakis
	Oro tiekimo difuzorius
	Oro ištirkavimo difuzorius
	Reguliavimo sklendė ON/O
	Reguliavimo sklendė
	Priešgausinė sklendė
	Ortakio izoliacija 30 mm

PASTABOS:
1. Oro paėmimo ir išmetimo ortakai 30 mm K-FLEX izoliacija

0	2024	Latvijas vēstniecības dokumentu grupā		
0	Latvija	Išveidota datums. Kaitino priekšdarbs (pietiekamība)		
Kval. pētīj. dok. Nr.		Kamēr: 15.12.2013 Vīnā, Latvija Tel: +371 666 6666 Internetā: www.egna.lv Izveidota koda: 325668.1		
20310	SPV	Ernestas Gargavas	Mākslinieku pavadzīmē	
	PDV	Adriāna Čakauska	(01) Mākslinieku PASTĀTO KĀRNE, STUDENTU G. 45A, REKONSTRĀVIJAS PROJEKTS	
	PDA	Roberta Buzdāle	Mākslinieku numuri un pavadzīmē	
			(01) Mākslinieku pasākums datums (7.11)	
			Dokumentu pavadzīmē	
			Latvija	
			Latvijas akciju plāns uz vēdināmo sistēmās	
			0	
LT	Kauliņu (ar) uzskaites			
	SAULAINO TEHNOLĒGIJOS UNIVERSITĀTES			
	Dokumentu Zīmē			
	266.2P-ŠVOK-B.8			
	Lapas			
	1			
	1			

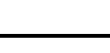


Patalpos Nr.	Pavadinimas	Patalpos temp., °C	Plotas, m2	Tūris, m3	Reglamentuojamos vėdinimo vertės		Projektinės vėdinimo vertės		Vėdinimo sistema
					Tiekiamo oro kiekis	Šalinamo oro kiekis	Tiekiamo oro kiekis, m3/h	Šalinamo oro kiekis, m3/h	
Pirmas aukštas									
P001	Tambūras	18	16.9	55.8	Natūralus vėdinimas				
P002	Holas	20	66.1	218.2	1.8 m3/h m2	1.8 m3/h m2	117		R-2
P003	Apsauga/rūbinė	20	4.0	13.2	36 m3/h žm.		36		R-2
P004	Mokymo, bendradarbiavimo, susitikimų, hekatonų patalpos	20	551.4	1709.3	7.2 m3/h m2		3952	3952	R-2
P005	Poilsio erdvė	20	132.6	397.8	3.6 m3/h m2		495		R-2
P006	WC	22	13.1	39.3		72/u. ir p.		288	OŠ-2
P007	WC	22	13.8	41.3		72/u. ir p.		288	OŠ-2
P008	WC	22	5.3	15.9		72/u. ir p.		72	OŠ-2
P010	Pagalbinė pat.	18	67.6	202.9	1.3 m3/h m2			122	R-2
P011	Pagalbinė pat.	18	64.5	193.5	1.3 m3/h m2		116	116	R-2
P012	Techninės MTTP ir inovacijų paramos paslaugos	20	93.9	281.6	1.8 m3/h m2	1.8 m3/h m2	170	170	R-2
P013	Privatumo ir saugumo srities inkubatorius	20	35.9	107.8	1.8 m3/h m2	1.8 m3/h m2	65	65	R-2
P014	Koridorius	20	63.0	189.0	1.8 m3/h m2	1.8 m3/h m2	266		R-2
P015	IT administracija	20	37.5	112.4	36 m3/h žm.		216	216	R-2
P016	Skaitmeninio audito ir mokymo platforma	20	28.7	86.1	3.6 m3/h m2		103	103	R-2
P017	WC	22	9.1	27.3		72/u. ir p.		144	OŠ-2
P018	Virtuvėlė	22	24.9	74.6	3.6 m3/h m2		89	89	R-2
P019	Kūdikių žindymo patalpa	22	6.6	19.8			72	72	

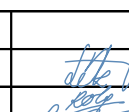
SUTARTINAI ŽYMĖJIMAI

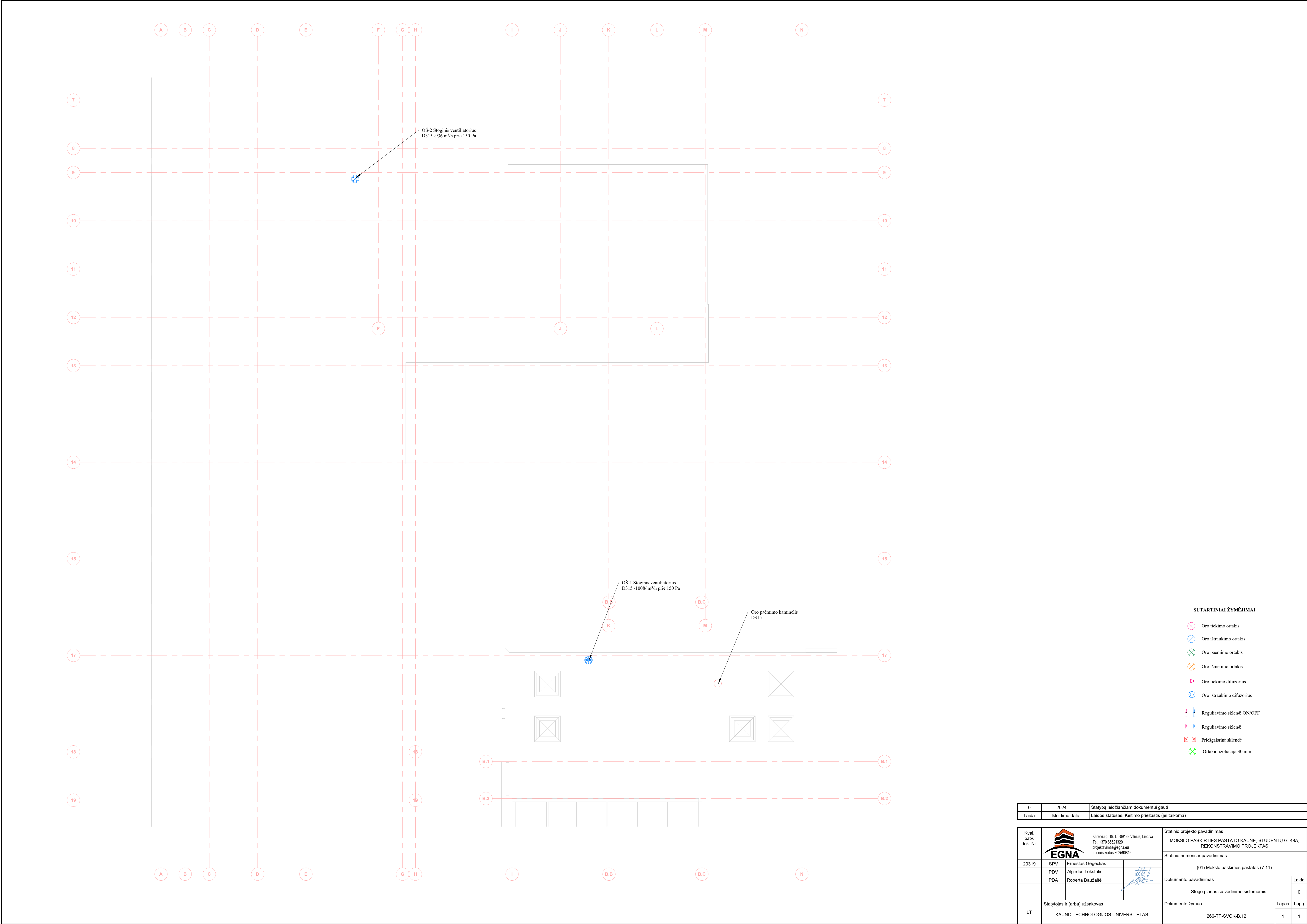
- Oro tiekimo ortakiai
- Oro ištraukimo ortakiai
- Oro paėmimo ortakiai
- Oro išmetimo ortakiai
- Oro tiekimo difuzoriai
- Oro ištraukimo difuzoriai
- Reguliavimo sklendės ON/OFF
- Reguliavimo sklendės
- Prisigijimo sklendės
- Ortakio izoliacija 30 mm

PASTABOS:
1. Oro paėmimo ir išmetimo ortakiai 30 mm K-FLEX izoliacija.

0	2024	Statybos leidžiamas dokumentų grupė	
Laikys	Naudojimo data	Laikys statusas: Keičiamas projektas (jei taikoma)	
Kval. patik. dok. Nr.			
20310	 EGNA Ernestas Gegeckas Algirdas Lekstutis Robertas Buzdaitis	 Klaipėda, 19.11.2013 Vilniaus, Lietuva Tel. +370 6521100 projekto@egna.lt projekto@egna.lt projekto@egna.lt	Statinio projektų pavadinimas MOKSLO PASIRTTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRUOJIMO PROJEKTAS Statinio numeris ir pavadinimas (01) Mokslo pastatų patalpos (7.11)
		Dokumentų pavadinimas	Laikys
		Pirmo aukšto planas su vėdinimo sistemomis	0
LT	Statybos ir (arba) užsakovo KAUNO TECHNOLOGIJŲ UNIVERSITETAS	Dokumentų žymuo 266-TP-ŠVOK-B.10	Lapas 1 1

0	2024	Kareivys leidžiamiam dokumentui gauti		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keltimo priežastis (jei taikoma)		

Kval. patv. dok. Nr.		Kareivys g. 19, LT-09133 Vilnius, Lietuva Tel. +370 65521320 projektavimas@egna.eu Įmonės kodas 302590916			Statinio projekto pavadinimas MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE. STUDENTŲ G. 48A. REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
					Statinio numeris ir pavadinimas (01) Mokslo paskirties pastatas (7.11)	
					Dokumento pavadinimas Antro aukšto planas su vėdinimo sistemomis	
					Dokumento žymuo 266-TP-VOK-B.11	
					Lapas 1	
20319	SPV Ernestas Gegeckas			Laida		
	PDV Algirdas Lekstutis					
	PDA Roberta Baužaitė					
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS				Lapas 1	Lapų 1



0	2024	Statybą leidžiančiam dokumentui gauti	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. Nr. 		Statinio projekto pavadinimas	
		MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
		Statinio numeris ir pavadinimas	
		(01) Mokslo paskirties pastatas (7.11)	
20319	SPV	Ernestas Gegeckas	Laida
	PDV	Algirdas Lekstutis	0
	PDA	Roberta Baužaitė	
LT		Statytojas ir (arba) užsakovas	Dokumento žymuo
		KAUNO TECHNOLOGIŲ UNIVERSITETAS	266-TP-ŠVOK-B.12
		Lapas	Lapų
		1	1

OŠ-5 Stoginis ventiliatorius
D315 -936 m³/h prie 150 Pa

Atbulinė sklendė

TS-1

D250

D200

D250

D160

D125ø

KWI-RMI- D125ø
96 m³/h

D100

KWI-RMI- D100ø
72 m³/h

D250

KWI-RMI- D125ø
96 m³/h

D200

D160

KWI-RMI- D100ø
72 m³/h

D100

KWI-RMI- D100ø
72 m³/h

Perspildymo grotės
200x100
72 m³/h

Perspildymo grotės
400x200
216 m³/h

Perspildymo grotės
200x100
72 m³/h

KWI-RMI- D100ø
72 m³/h

D200

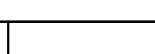
D160

KWI-RMI- D100ø
72 m³/h

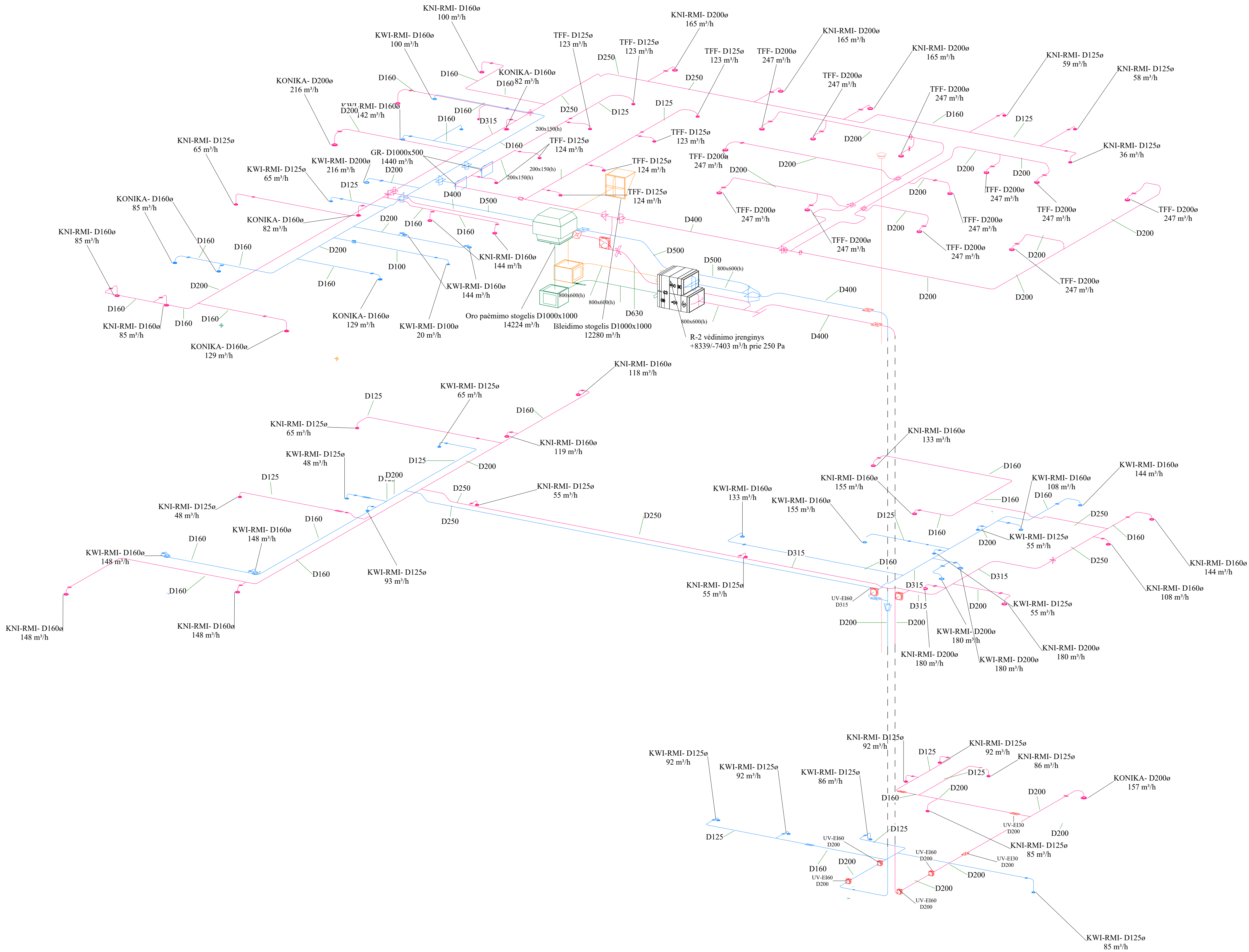
D100

KWI-RMI- D100ø
72 m³/h

	Oro tiekiamo ortakis
	Oro ištiraukiamo ortakis
	Oro paėmiamo ortakis
	Oro išmetimo ortakis
	Oro tiekiamo difuzorius
	Oro ištiraukiamo difuzorius
	Reguliavimo sklendė ON/OFF
	
	Reguliavimo sklendė
	
	Priešgaisrinė sklendė
	
	Ortakio izoliacija 30 mm

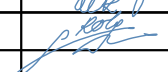
0	2024	Statybą leidžiančiam dokumentui gauti		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimų prežiūras (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 Karėiv g. 19, LT-09133 Vilnius, Lietuva Tel. +370 65521320 projekto numeras: EGNA-001 monės kodas 302550816	Statinio projekto pavadinimas MOKSLO PAKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
20319	SPV Ernestas Gegeckas PDV Algirdas Lekstutis PDA Roberta Baužaitė		Statinio numeris ir pavadinimas (01) Mokslo paskirties pastatas (7.11)	
			Dokumentų pavadinimas Vėdinimo sistemų funkcinės schemos	Laida 0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas KAUNO TECHNOLOGIJŲ UNIVERSITETAS		Dokumento žymuo 266-TP-ŠVOK-B-13	Lapas 1
				Lapų 1

R-2 VĖDINIMO FUNKCINĖ SCHEMA

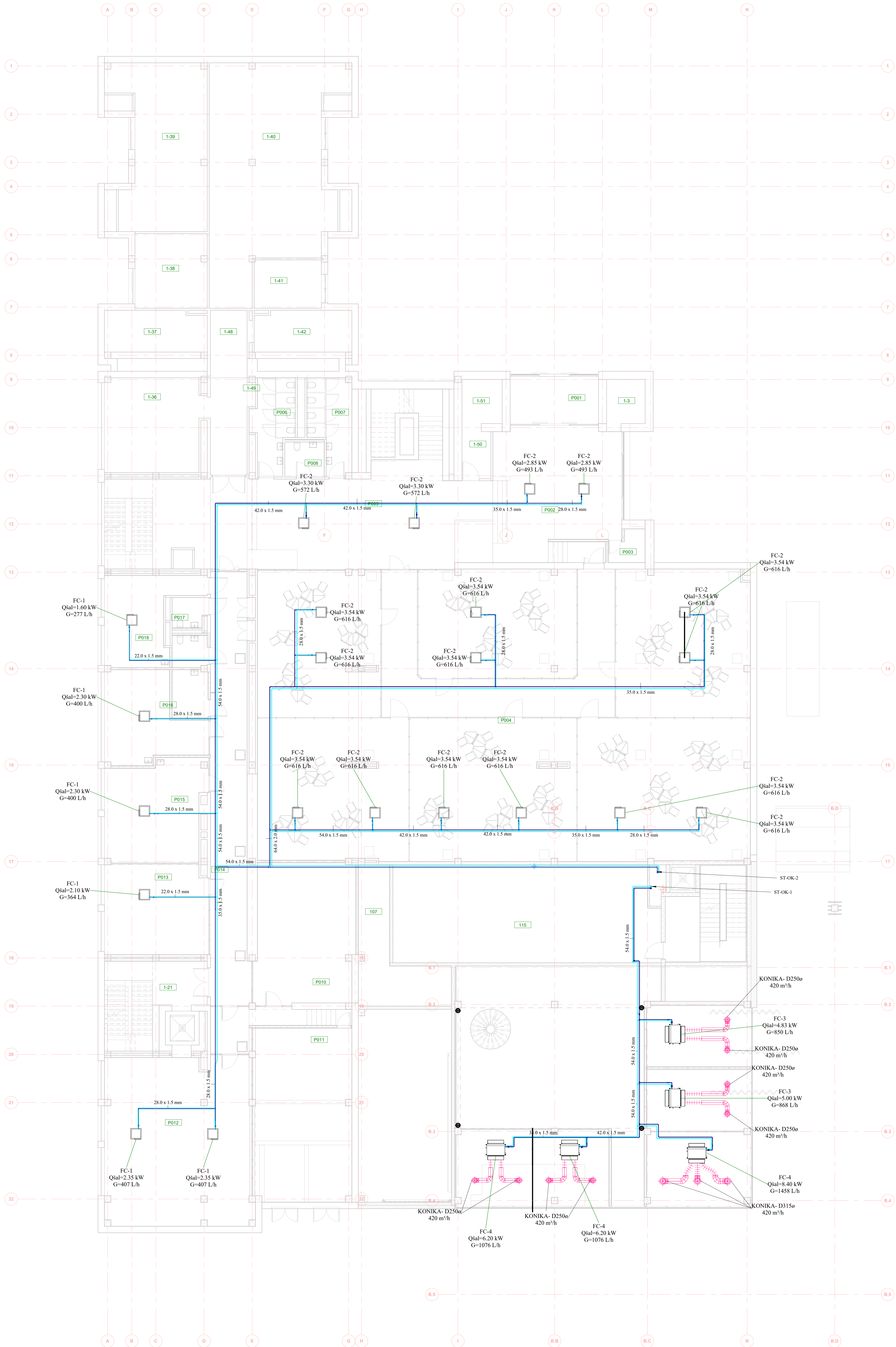


SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Oro tiekimo ortakis
- Oro ištraukimo ortakis
- Oro paėmimo ortakis
- Oro išmetimo ortakis
- Oro tiekimo difuzorius
- Oro ištraukimo difuzorius
- Reguliavimo sklendė ON/OFF
- Reguliavimo sklendė
- Priegaisrinė sklendė
- Ortakio izoliacija 30 mm

0	2024	Statybą leidžiančiam dokumentui gauti	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. Nr.		Kareivių g. 19 LT-09133 Vilnius, Lietuva Tel. +370 65521320 projektaivimas@egna.eu Įmonės kodas 302509016	
		Statinio projekto pavadinimas MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
		Statinio numeris ir pavadinimas (01) Mokslo paskirties pastatas (7.11)	
		Dokumento pavadinimas	
		Vėdinimo sistemų funkcinės schemas	
		Laida	
20319	SPV	Ernestas Gegeckas	
	PDV	Algirdas Lekstutis	
	PDA	Roberta Baužaitė	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS		Dokumento žymuo 266-TP-ŠVOK-B.14
		Lapas	Lapų
		1	1

0	2024	Stājokļa izstrādāšanai dokumentu guoti			
Laida	Uzdevuma data	Lairos statuss. Katrino prazastais (ar laiskuma)			
Krai pazu dok. Nr.		Karšv. g. 19.10.2015. Viss Lairos Nr. 03.003.02.01 prazastais/izstradana uz [prazva laika 30.05.08]	Makolo projektas pavadinamais		
			MAKSIKO PAKSIRTIES PASTATO KAUNE. STUDENTU G. 45A. REKONSTRIVIMO PROJEKTAS		
20310	SPV Ernestsas Gedeikas		Stalno numurs ir pavadinams		
	SPV Agnijas Lairos		(01) Makolo pakisrties pastats (7-11)		
	PDA Roberta Buzas		Dokumentu pavadinams	Laida	
			Cakolimo auksto planas su oro kondicionavimo sistemas		0
LT	Stalotips ir (arba) uzskaitos		Dokumentu žymus	Lairos	Laida
	KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS		266-PT-ŠYOK-B.15	1	1



Patalpos Nr.	Pavadinimas	Patalpos temp., °C	Plotas, m2	Tūris, m3	Lango orientacija	Saulės intensyvumas, W/m2	Stikl. Atitvaros plotas	Langų koeficientas	Stikl. Atitvaros	Žmonės 80w	Papildoma galia tūriui	Kiti šilumos šaltiniai	Reikalinga šaldymo galia, W	Šaldymo agregatas, kW	Srautas, kg/h	Srautas, L/s	Vožtuvo tipas	Vožtuvo nustatymas	Numeris	Sistema
Pirmas aukštas																				
P002	Holas	20	66.1	218.2	P	140	19.25	0.7	1887	320	3272	200	5679	2.85	490	0.137	AB-QM DN20	54%	FC-2	OK-2
P004	Mokymo, bendradarbiavimo, susitikimų, hektatonų patalpos	20	551.4	1709.3	Stoglangis	170	86.4	0.7	10282	6400	25639	200	42521	2.85	490	0.137	AB-QM DN20	54%	FC-2	OK-2
														3.55	611	0.171	AB-QM DN20	68%	FC-2	OK-2
														3.55	611	0.171	AB-QM DN20	68%	FC-2	OK-2
														3.55	611	0.171	AB-QM DN20	68%	FC-2	OK-2
														3.55	611	0.171	AB-QM DN20	68%	FC-2	OK-2
														3.55	611	0.171	AB-QM DN20	68%	FC-2	OK-2
														3.55	611	0.171	AB-QM DN20	68%	FC-2	OK-2
														3.55	611	0.171	AB-QM DN20	68%	FC-2	OK-2
														3.55	611	0.171	AB-QM DN20	68%	FC-2	OK-2
														3.55	611	0.171	AB-QM DN20	68%	FC-2	OK-2
P005	Poilsio erdvė	20	132.6	397.8			0	0.7	0	320	5967	200	6487	3.25	559	0.157	AB-QM DN20	62%	FC-2	OK-2
P012	Techninės MITP ir inovacijų paramos	20	93.9	281.6	Š	0	10	0.7	0	240	4224	200	4664	3.25	559	0.157	AB-QM DN20	62%	FC-2	OK-2
P013	Privatumo ir saugumo srities inkubatorius	20	35.9	107.8	Š	0	9	0.7	0	240	1617	200	2057	2.35	404	0.113	AB-QM DN20	45%	FC-1	OK-2
P015	IT administracija	20	37.5	112.4	Š	0	9	0.7	0	480	1686	200	2366	2.35	404	0.113	AB-QM DN20	45%	FC-1	OK-2
P016	Skaitmeninio audito ir	20	28.7	86.1	Š	0	9	0.7	0	240	1292	200	1732	1.60	275	0.077	AB-QM DN15	61%	FC-1	OK-2
P018	Virtuvele	22	24.9	74.6	Š	0	9	0.7	0	240	1116	200	1558	1.60	275	0.077	AB-QM DN15	61%	FC-1	OK-2

0204

Šaltinio leidžiamas dokumentas (jei taikoma)

0

Laikotarpis

0204

Laikotarpis

Kval. patik. dok. Nr.

EGNA

Kauno Technologijos Universitetas

Kauno g. 19, LT-00133 Vilnius, Lietuva

Tel. +370 (0)21 021 021

projekto@egna.lt

įmonės kodas 30208016

Šaltinio projekto pavadinimas

MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRUOJIMO PROJEKTAS

Šaltinio numeris ir pavadinimas

(01) Mokslų paskirties pastatas (7.11)

Dokumento paravimas

Algisas Laskutis

Pirma aukšto planas su oro kondicionavimo sistemomis

0

Dokumento žymuo

206-TP-SVOK-B.16

1

1

ŠALTINIAI ŽYMĖJIMAI

OK-1 kasėtinis blokas

OK-1 kanalinių blokas

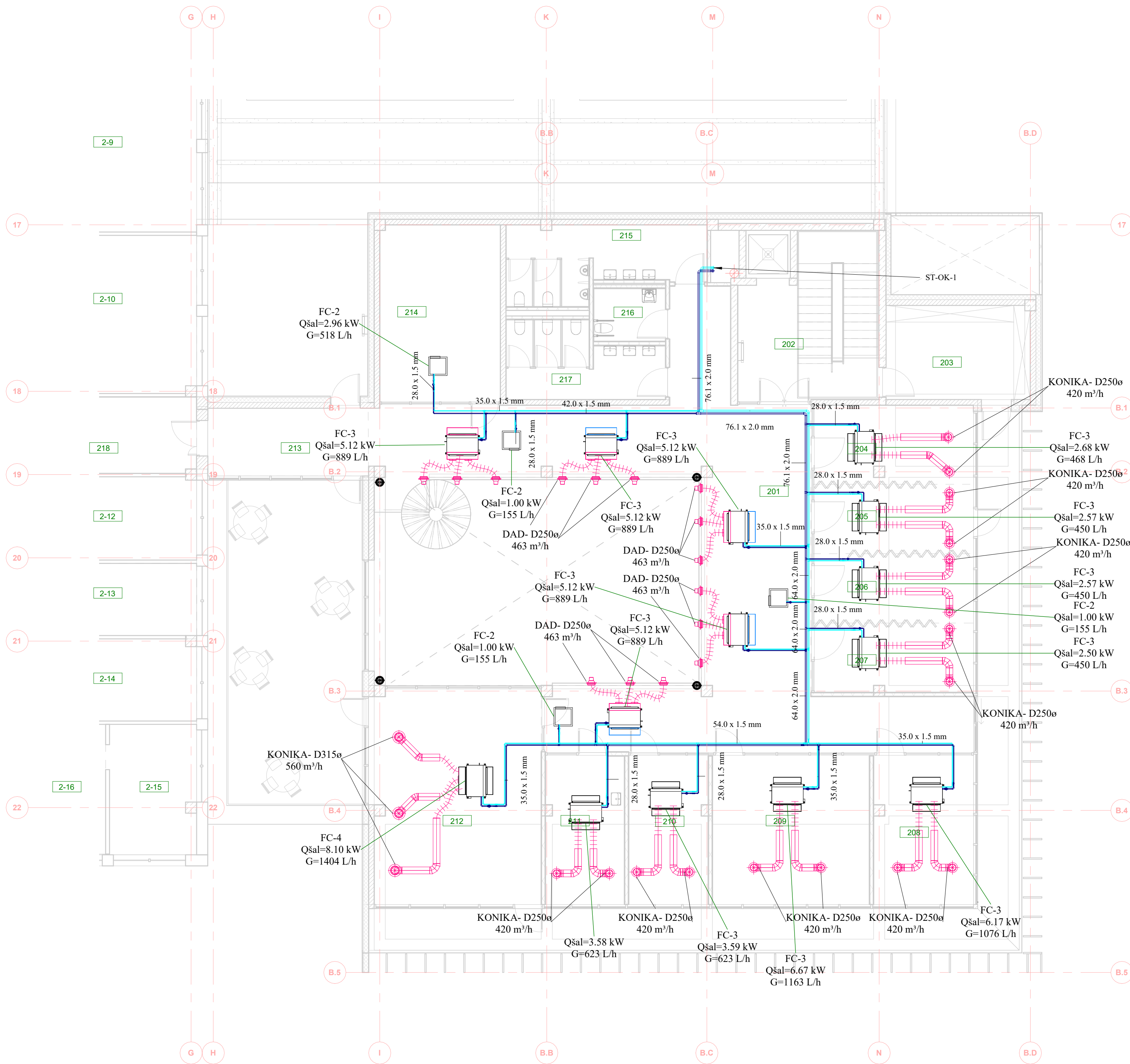
Šaldymo patalpos vamzdis, 9°C

Šaldymo patalpos vamzdis, 14°C

PASTABOS:

1. Šaldymo sistemos vamzdžiai numatomi plieniniai su presuojamomis jungtimis.

2. Visi vamzdžiai izoliuojami 13 mm antikondensacinė izoliacija.



Patalpos Nr.	Pavadinimas	Patalpos temp., °C	Plotas, m2	Tūris, m3	Lango orientacija	Saulės intensyvumas, W/m2	Stikl. Atitvaros plotas	Langų koeficientas	Stikl. Atitvaros	Žmonės 80w	Papildoma galia tūriui	Kiti šilumos šaltiniai	Reikalinga šaldymo galia, W	Šaldymo agregatas, kW	Srautas, kg/h	Srautas, L/h	Vožtuvo tipas	Vožtuvo nustatymai	Numeris	Sistema
Antras aukštas																				
201	Holas	20	118.0	625.2	P	140	10	0.7	980	240	9379	200	10799	3.60	619	0.173	AB-QM DN20	69%	FC-2	OK-1
204	Transformuojama darbo	20	16.4	86.9	P	140	11.66	0.7	1143	160	1303	200	2806	3.60	619	0.173	AB-QM DN20	69%	FC-2	OK-1
205	Transformuojama darbo	20	14.7	77.6	P	140	11.66	0.7	1143	160	1165	200	2667	3.60	619	0.173	AB-QM DN20	69%	FC-2	OK-1
206	Transformuojama darbo	20	14.7	77.6	P	140	11.66	0.7	1143	160	1165	200	2667	2.90	499	0.140	AB-QM DN20	55%	FC-3	OK-1
207	Transformuojama darbo	20	14.5	77.0	P	140	11.66	0.7	1143	160	1154	200	2657	2.70	464	0.130	AB-QM DN20	52%	FC-3	OK-1
208	Kabinetas	20	20.0	106.1	V	170	38	0.7	4522	240	1592	200	6554	2.70	464	0.130	AB-QM DN20	52%	FC-3	OK-1
209	Kabinetas	20	31.1	164.7	V	170	32.86	0.7	3910	240	2470	200	6820	6.60	1135	0.318	AB-QM DN25	67%	FC-3	OK-1
210	Kabinetas	20	15.6	82.8	V	170	15.9	0.7	1892	240	1243	200	3575	6.90	1187	0.332	AB-QM DN25	70%	FC-3	OK-1
211	Virtuvėlė	22	15.5	82.0	V	170	15.9	0.7	1892	240	1230	200	3562	0.173	619	0.173	AB-QM DN20	69%	FC-3	OK-1
212	Susirinkimų pat.	20	46.7	247.5	V	170	40	0.7	4760	240	3713	200	8913	9.00	1548	0.433	AB-QM DN25	91%	FC-4	OK-1

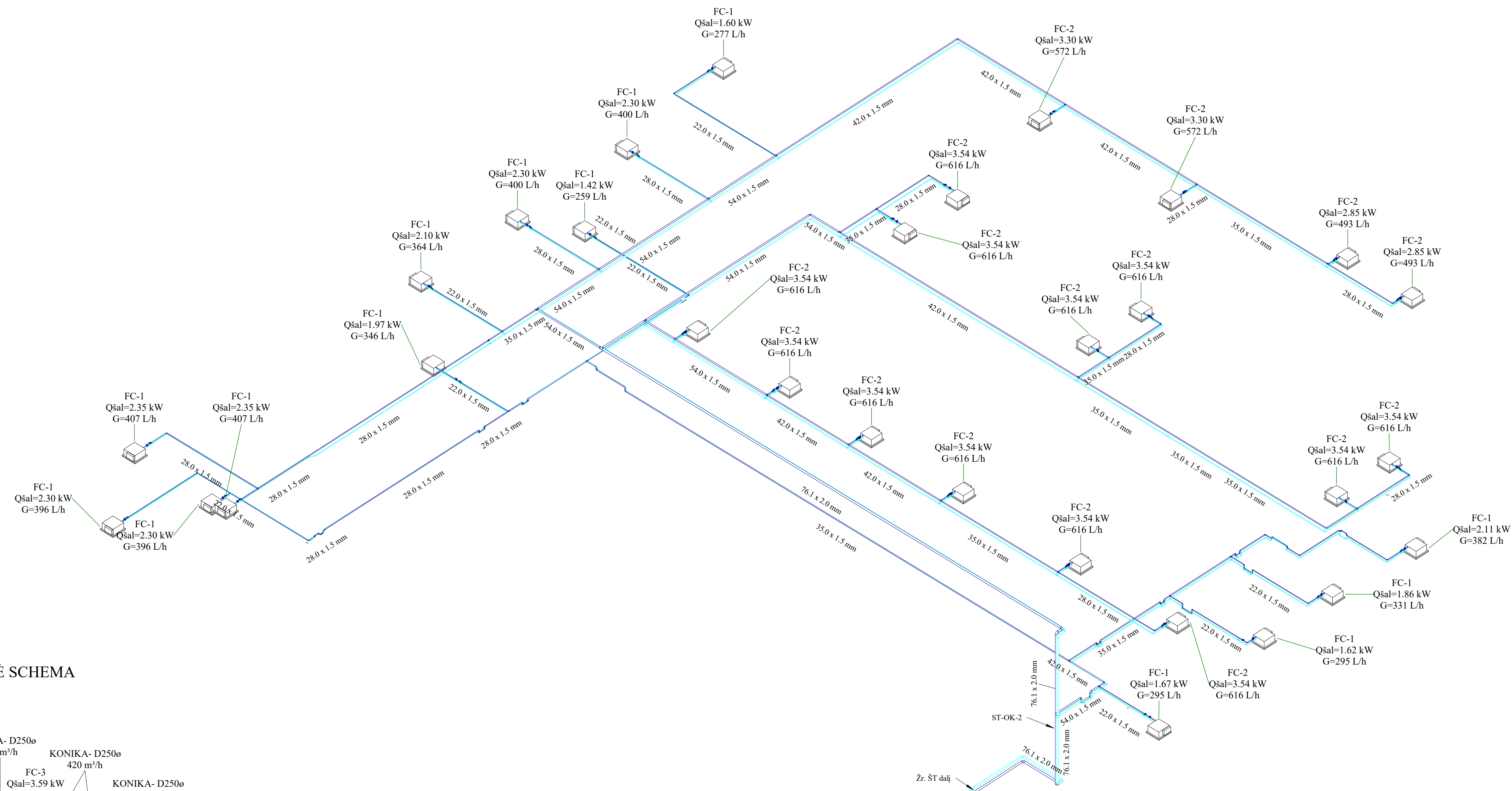
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- OK-1 kasetinis blokas
- OK-1 kanalinis blokas
- Šaldymo padavimo vamzdis, 9°C
- Šaldymo grįžtamas vamzdis, 14°C

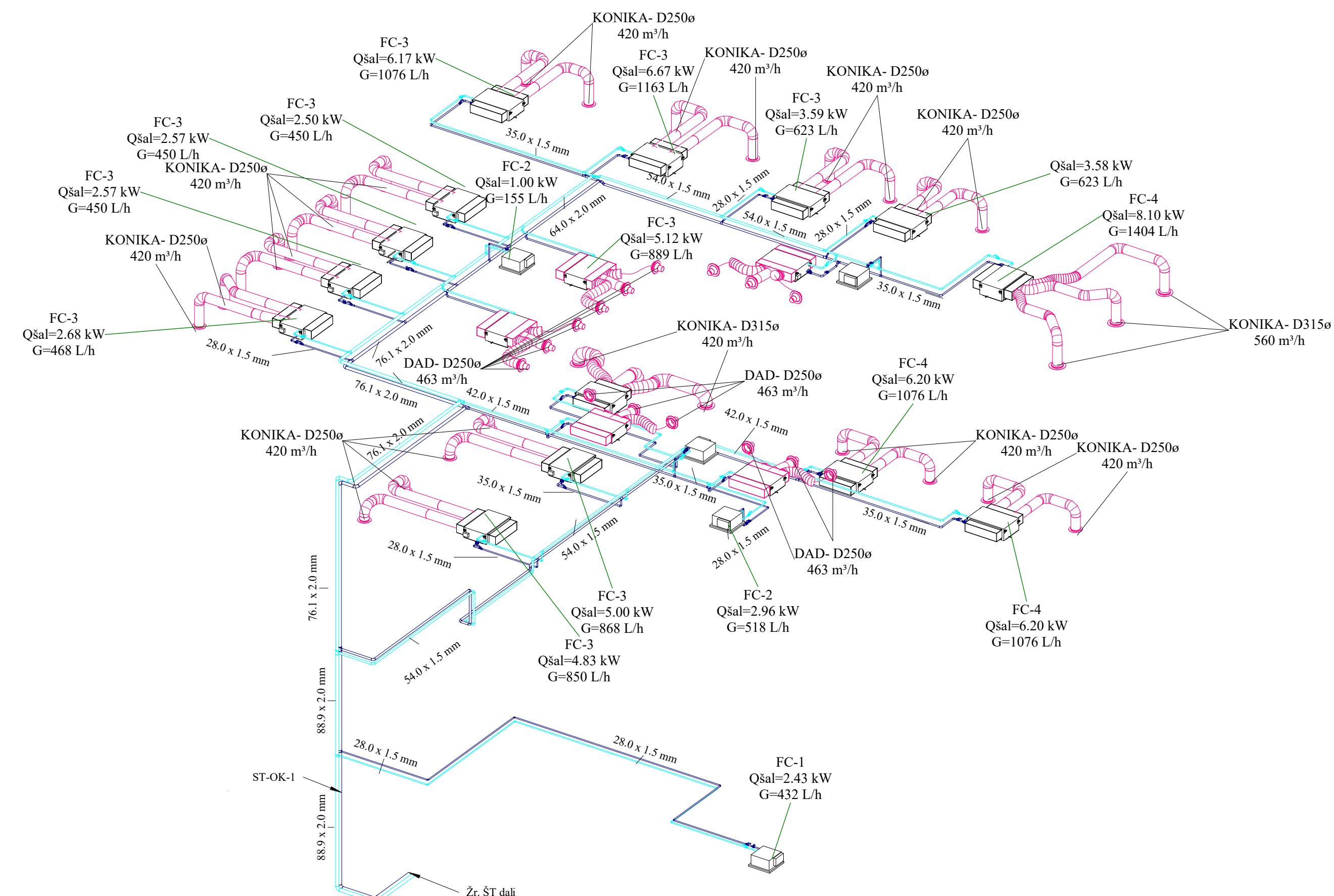
PASTABOS:
1. Šaldymo sistemos vamzdžiai numatomi plieniniai su presuojamomis jungtimis.
2. Visi vamzdžiai izoliuojami 13 mm antikondensacine izoliacija.

0	2024	Statybą leidžiančiam dokumentui gauti
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Kval. patv. dok. Nr.		
Kareivų g. 19, LT-09133 Vilnius, Lietuva Tel. +370 65521320 projektavimas@egna.eu Įmonės kodas 302590816		
Statinio projekto pavadinimas MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
Statinio numeris ir pavadinimas (01) Mokslo paskirties pastatas (7.11)		
20319	SPV	Ernestas Gegeckas
	PDV	Algirdas Lekstutis
	PDA	Robertas Baužaitė
Dokumento pavadinimas		Laida
Antro aukšto planas su oro kondicionavimo sistemomis		0
Statytojas ir (arba) užsakovas		Dokumento žymuo
LT	KAUNO TECHNOLOGIŲ UNIVERSITETAS	266-TP-ŠVOK-B.17
		Lapas Lapų
		1 1

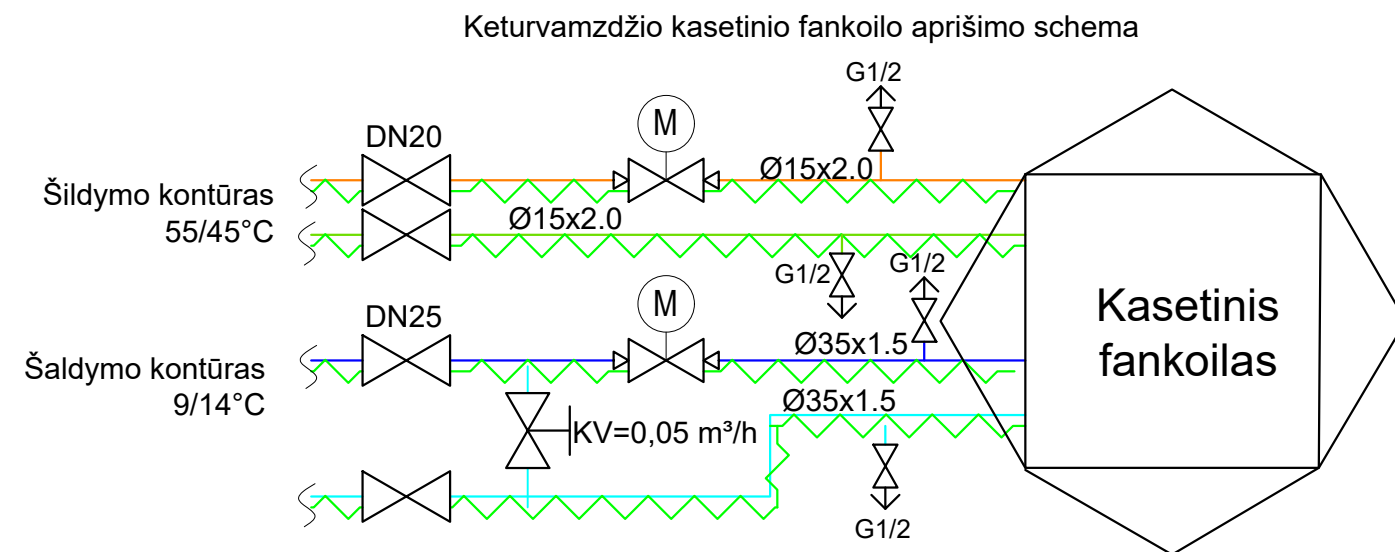
OK-2 ORO KONDICIONAVIMO FUNKCINĖ SCHEMA



OK-1 ORO KONDICIONAVIMO FUNKCINĖ SCHEMA



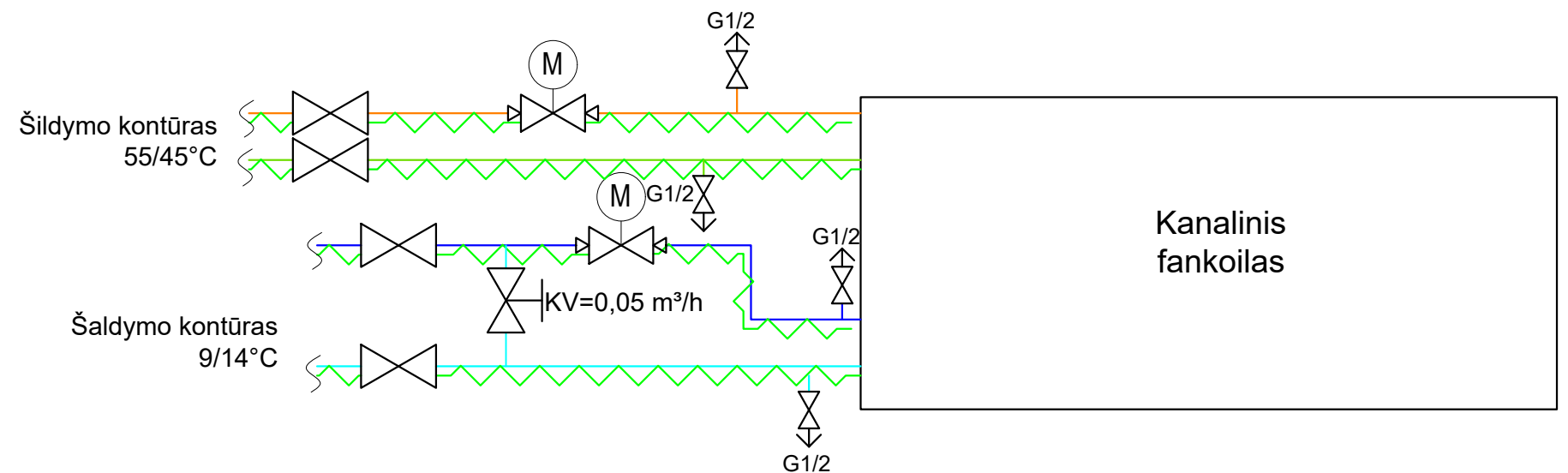
0	2024	Statybą leidžiančiam dokumentui gauti
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Kval. patv. dok. Nr.		
Kareivių g. 19, LT-09133 Vilnius, Lietuva Tel. +370 65521320 projektaivimas@egna.eu Įmonės kodas 302509016		
Statinio projekto pavadinimas		
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
Statinio numeris ir pavadinimas		
(01) Mokslo paskirties pastatas (7.11)		
Dokumento pavadinimas		Laida
Oro kondicionavimo sistemų funkcinės schemas		0
Dokumento žymuo		Lapas Lapų
LT Statytojas ir (arba) užsakovas		
KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS		
266-TP-ŠVOK-B.18		1 1



Sutartiniai žymėjimai

-  T12/T14 Tiekiamas vamzdynas
- T22/T24 Grįžtamas vamzdynas
-  T16/T27 Tiekiamas vamzdynas
- T26/T27 Grįžtamas vamzdynas
- Šiluminė izoliacija

	Uždarymo ventilis
	Drenavimo ventilis
	Automatinis nuorinimo ventilis
	Automatinis balansinis ventilis su pavara (AB-QM)
	Balansinis ventilis

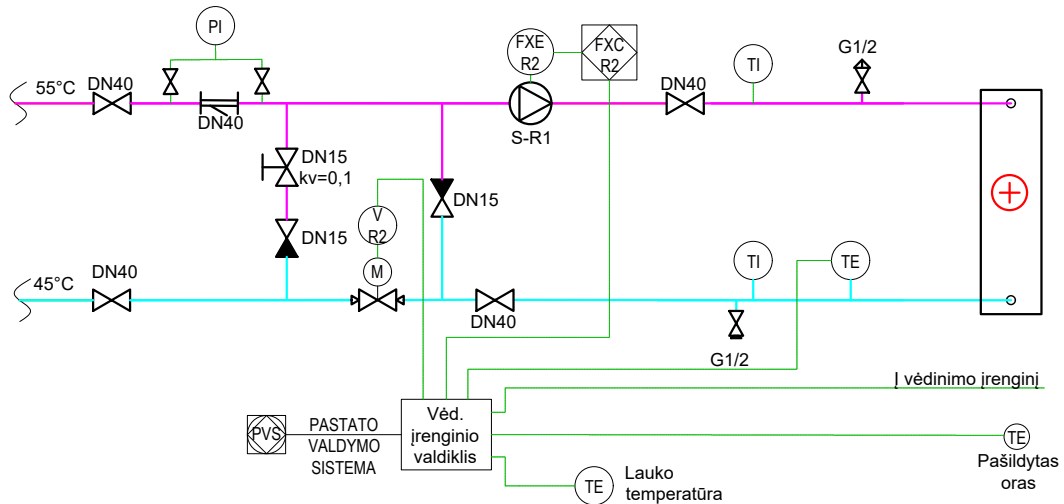


Pastaba: Vėsinimo sistemos OK-1 vidiniai blokai, esantys 212, 214, 1-29, 106 įrengiami su balansiniu ventiliu

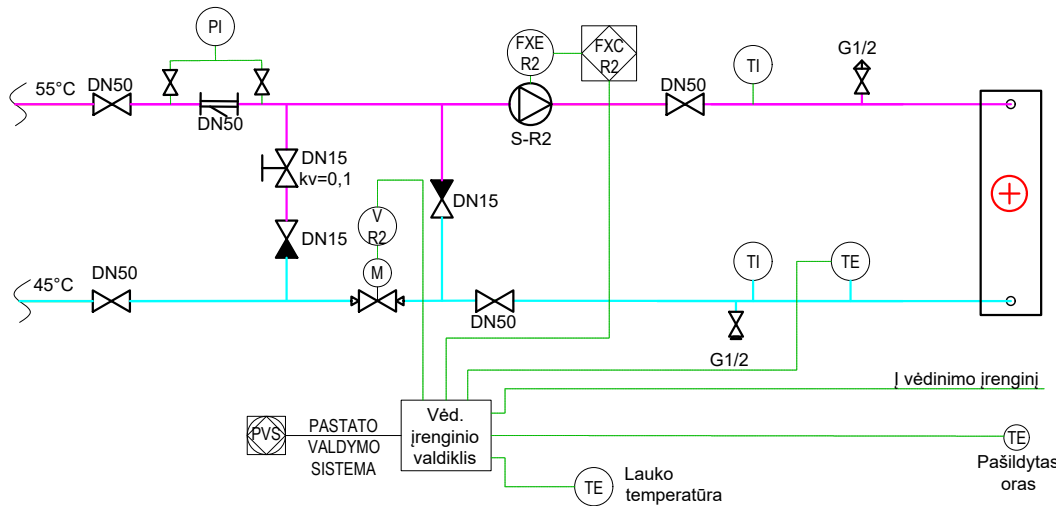
0	2024	Statybą leidžiančiam dokumentui gauti
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)

Kval. patv. dok. Nr.	 Kareivių g. 19. LT-09133 Vilnius, Lietuva Tel. +370 65521320 projektavimas@egna.eu Įmonės kodas 302590816			Statinio projekto pavadinimas MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS			
				Statinio numeris ir pavadinimas (01) Mokslo paskirties pastatas (7.11)			
	20319	SPV	Ernestas Gegeckas				
	34791	PDV	Algirdas Lekstutis				
		PDA	Roberta Baužaitė				
			Dokumento pavadinimas Fankoių aprišimo schemos			Laida 0	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS			Dokumento žymuo 266-TP-ŠVOK-B.22		Lapas 1	Lapų 1

Vėdinimo įrenginio R-1 šildymo sekcijos aprašo schema
21,8 kW (2,1 m³/h, kv-6,52 m³/h)



Vėdinimo įrenginio R-2 šildymo sekcijos aprašo schema
32,2 kW (3,0 m³/h, kv-9,63 m³/h)



Sutartiniai žymėjimai

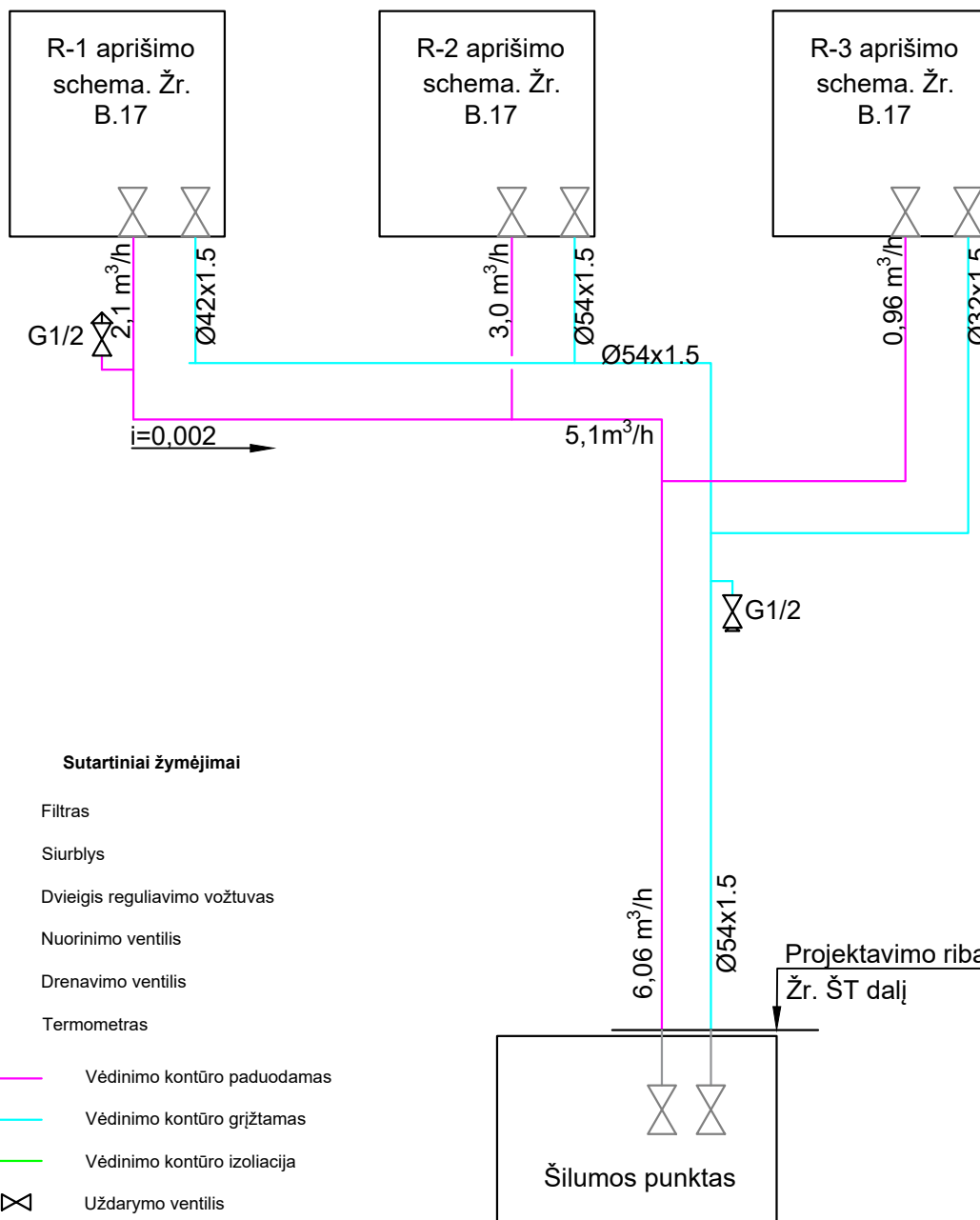
	Vėdinimo kontūro paduodamas		Filtras
	Vėdinimo kontūro grįžtamas		Siurblys
	Vėdinimo kontūro izoliacija		Dviegis reguliavimo vožtuvas
	Uždarymo ventilis		Nuorinimo ventilis
	Atbulinis vožtuvas		Drenavimo ventilis
	Balansinis vožtuvas		Termometras

0	2024	Statybą leidžiančiam dokumentui gauti		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.		Kareivių g. 19. LT-09133 Vilnius, Lietuva Tel. +370 65521320 projektavimas@egna.eu Įmonės kodas 302590816		
20319	SPV	Ernestas Gegeckas	Statinio projekto pavadinimas MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS Statinio numeris ir pavadinimas (01) Mokslo paskirties pastatas (7.11)	
34791	PDV	Algirdas Lekstutis		
	PDA	Roberta Baužaitė		
LT Statytojas ir (arba) užsakovas KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS			Dokumento pavadinimas Vėdinimo įrenginio šildymo sekcijos aprašo schema	
			Dokumento žymuo 266-TP-ŠVOK-B.19	
			Lapas	Lapų
			1	2

[illegible]

	Vėdinimo kontūro paduodamas		Filtras
	Vėdinimo kontūro grįžtamas		Siurblys
	Vėdinimo kontūro izoliacija		Dviegis reguliavimo vožtuvas
	Uždarymo ventilis		Nuorinimo ventilis
	Atbulinis vožtuvas		Drenavimo ventilis
	Balansinis vožtuvas		Termometras

0	2024	Statybą leidžiančiam dokumentui gauti					
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)					
Kval. patv. dok. Nr.	 Kareivių g. 19. LT-09133 Vilnius, Lietuva Tel. +370 65521320 projektavimas@egna.eu Įmonės kodas 302590816			Statinio projekto pavadinimas			
				MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS			
				Statinio numeris ir pavadinimas			
	20319	SPV	Ernestas Gegeckas	(01) Mokslo paskirties pastatas (7.11)			
	34791	PDV	Algirdas Lekstutis				
	PDA	Roberta Baužaitė					
			Dokumento pavadinimas		Laida		
			Vėdinimo įrenginio šildymo sekcijos aprišimo schema		0		
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas			Dokumento žymuo		Lapas	Lapų
	KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS			266-TP-ŠVOK-B.20		2	2



0	2024	Statybą leidžiančiam dokumentui gauti		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 Kareivių g. 19. LT-09133 Vilnius, Lietuva Tel. +370 65521320 projektavimas@egna.eu Įmonės kodas 302590816		Statinio projekto pavadinimas	
			MOKSLO PASKIRTIES PASTATO KAUNE, STUDENTŲ G. 48A, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
			Statinio numeris ir pavadinimas	
			(01) Mokslo paskirties pastatas (7.11)	
			Dokumento pavadinimas	Laida
20319	SPV	Ernestas Gegeckas	Vėdinimo kontūro schema	0
34791	PDV	Algirdas Lekstutis		
	PDA	Roberta Baužaitė		
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas		Dokumento žymuo	Lapas
	KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS		266-TP-ŠVOK-B.21	Lapų
				1
				1