


Statytojo (Užsakovo) pavadinimas	VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS“
Projektuotojo pavadinimas	UAB „Domus projektai“, kodas 305169021
Statinio projekto pavadinimas	Mokslo paskirties pastato (unik. Nr. 1996-0005-7038) adresu Kaunas, Tunelio g. 60, kapitalinio remonto projektas.
Statinio projekto numeris	20/014
Statinio projekto etapas	Techninis projektas
Statinio (statinių) pavadinimas	Mokslo paskirties pastatas
Statinio (statinių) kategorija	Ypatingas statinys
Statinio projekto dalis	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo
Bylos žymuo	20/014-TP-ŠVOK
Bylos laidos žymuo	A
Bylos išleidimo data	2024-10

Pareigos	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento numeris	Vardas ir pavardė	Parašas
Projekto vadovas	38721	K. Mozūraitis	
Projekto dalies vadovas	41422	Gvidas Plienaitis	

BYLOS IR DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Pavadinimas	Lapai	Laida	Pastabos
DOKUMENTAI				
20/014-TP-ŠVOK-BDŽ	Projekto bylos dokumentų žiniaraštis	2	A	
20/014-TP-ŠVOK-AR	Aiškinamasis raštas	10	A	
20/014-TP-ŠVOK-TS	Techninės specifikacijos	33	A	
20/014-TP-ŠVOK-MŽ	Medžiagų ir kiekių žiniaraštis	24	A	
BRĖŽINIAI				
20/014-TP-ŠVOK.B-01	Pirmo aukšto planas su šildymo sistema M1:100	1	A	
20/014-TP-ŠVOK.B-02	Pirmo aukšto planas su vėdinimo sistema. M1:100	1	A	
20/014-TP-ŠVOK.B-03	Pirmo aukšto planas su vėsinimo sistema. M1:100	1	A	
20/014-TP-ŠVOK.B-04	Antro aukšto planas su šildymo sistema M1:100	1	A	
20/014-TP-ŠVOK.B-05	Antro aukšto planas su vėdinimo sistema M1:100	1	A	
20/014-TP-ŠVOK.B-06	Antro aukšto planas su vėsinimo sistema M1:100	1	A	
20/014-TP-ŠVOK.B-07	Trečio ir ketvirto aukštų planai su šildymo sistema M1:100	1	A	
20/014-TP-ŠVOK.B-08	Trečio ir ketvirto aukštų planai su vėdinimo sistemomis M1:100	1	A	
20/014-TP-ŠVOK.B-09	Trečio ir ketvirto aukštų planai su vėsinimo sistemomis M1:100	1	A	
20/014-TP-ŠVOK.B-10	Stogo planas su vėdinimo sistema M1:100	1	A	
20/014-TP-ŠVOK.B-11	Stogo planas su šildymo ir vėsinimo sistema M1:100	1	A	
20/014-TP-ŠVOK.B-12	Šildymo sistemos funkcinė schema	1	A	
20/014-TP-ŠVOK.B-13	Šilumos tiekimo sistemos funkcinė schema	1	A	
20/014-TP-ŠVOK.B-14	OTIS-1 sistemos funkcinė schema	1	A	
20/014-TP-ŠVOK.B-15	OTIS-2 sistemos funkcinė schema	1	A	
20/014-TP-ŠVOK.B-16	OTIS-3 sistemos funkcinė schema	1	A	
20/014-TP-ŠVOK.B-17	OTIS-4 sistemos funkcinė schema	1	A	
20/014-TP-ŠVOK.B-18	OTIS-5 sistemos funkcinė schema	1	A	
20/014-TP-ŠVOK.B-19	OTIS-6 sistemos funkcinė schema	1	A	
20/014-TP-ŠVOK.B-20	Oro kompensavimo sistemų funkcinės schemas	1	A	

A	2024-10	Neesminiai statinio projekto keitimai pagal techninę užduotį		
0	2020-12	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
ATESTATŲ NR.	 Kauno technologijos universitetas 1922		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Mokslo paskirties pastato (unik. Nr. 1996-0005-7038) adresu Kaunas, Tunelio g. 60, kapitalinio remonto projektas.	
38721	PV	K. Mozūraitis	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: 20/014 mokslo paskirties pastatas	
ATESTATŲ NR.	 UAB „Domus projektai“ l.k. 305169021		DOKUMENTO PAVADINIMAS: Aiškinamasis raštas	
41422	PDV	G. Plienaitis	LAIDA A	
LT	UŽSAKOVAS (STATYTOJAS): VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS“		DOKUMENTO ŽYMUO: 20/014-TP-ŠVOK-BDŽ	LAPAS 1
				LAPŲ 2

20/014-TP-ŠVOK.B-21	Oro šalinimo sistemų nuo technologinių įrenginių funkcinės schemas	1	A	
20/014-TP-ŠVOK.B-22	OK-1 sistemos funkcinė schema	1	A	
20/014-TP-ŠVOK.B-23	OK-2.1 sistemos funkcinė schema	1	A	
20/014-TP-ŠVOK.B-23	OK-2.2 sistemos funkcinė schema	1	A	
20/014-TP-ŠVOK.B-24	OK-3 sistemos funkcinė schema	1	A	
20/014-TP-ŠVOK.B-25	OK-4 ir OK-5.1 sistemų funkcinės schemas	1	A	

19/022-TP-ŠVOK-AR	LAPAS	LAPŲ	LAI DA
	2	2	0

Gamybos, pramonės paskirties pastato (unik. Nr. 1996-0005-7038), adresu Kaunas, Tunelio g. 60, Kapitalinio remonto projektas keičiant pastato paskirtį į mokslo

Pagrindinė gaisrinės saugos reikalavimų projektavimo užduočių lentelė 2024-05-29

Sistema	Sistemos tipas	Pagrindiniai minimalūs parametrai						
Pastatas: Laboratorija	Pagrindinė paskirtis: P.2.11 Mokslo paskirties pastatas	Atsparumo ugniai laipsnis:	I					
		Gaisro apkrovos kategorija:	3					
		Bendras pastato plotas:	3214,12 m ²					
		Bendras pastato tūris:	~ 14 896 m ³ esamas ir nekeičiamas					
		Aukščiausia aukšto grindų altitudė nuo gaisrinių nešiojamų kopėčių žemiausios pastatymo prie pastato vietos	9,90 esamas ir nekeičiamas					
		Pastato aukštis	13,50 m esamas ir nekeičiamas					
		Aukštų skaičius:	4					
		Gamybos kategorija pagal sprogimo ir gaisro pavojų	Kategorija pagal sprogimo ir gaisro pavojų mokslo paskirties pastatui nenustatoma. Atskiroms patalpoms kategorija pateikiama brėžiniuose					
		Žmonių skaičius	Virš 100					
Numatomi darbai:	Kapitalinio remonto apimtimi numatomas vidaus patalpų perplanavimas, pritaikant naujoms pastato eksploatacijos poreikiams, pakeitus pastato paskirtį į mokslo. Taip pat numatoma: <ul style="list-style-type: none"> • Suprojektuoti pastato apšiltinimo sprendinius, pakeičiant išorinius langus ir duris • Projektuojamos sanitarinės patalpos pritaikant jas ŽN reikmėms • Numatomas šildymo sistemos prijungimas nuo esamo šilumos punkto • Numatyti apšvietimo, jėgos tinklus, ryšių instaliaciją, apsauginę ir gaisrinę signalizaciją. • Suprojektuoti vidaus vandentiekio nuotekų sistemas • Numatyti inžinerinius privedimus technologinei įrangai • Įrengti papildomas perdangas 2-3 aukšte įrengiant papildomas administracines patalpas. 							
Reikalavimai statybinių konstrukcijų atsparumui ugniai								
Atsparumo ugniai laipsnis	Gaisro apkrovos kategorija	Pastato gaisrinio skyriaus konstrukcijų elementų atsparumas ugniai ne mažesnis kaip (min.)						
		gaisrinių skyrių atskyrimo sienos ir perdangos	laikančiosios konstrukcijos	lauko siena	Aukštų perdangos	stogai	laiptinės	
vidinės sienos	laiptatakiai ir aikštelės							
Mokslo paskirties pastatas								
I	3	REI 180 ⁽¹⁾⁽⁴⁾	R 60 ⁽¹⁾	EI 15 ⁽²⁾	REI 45 ⁽¹⁾	RE 20 ⁽³⁾	REI 60	R 45
<p>⁽¹⁾ Konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip A2–s3, d2 degumo klasės statybos produktai,</p> <p>⁽²⁾ Lauko sienoje, tarp skirtingų aukštų langų bus išlaikomas 1,5 m, EI 15 atsparumo ugniai, atstumas o langai, tarp kurių neišlaikomas 1,5 m. atstumas neviršys 25 proc. lauko sienos ploto. Kitu atveju, tie langai, kurie patenka į 1.5 m. aukščio atstumą projektuojami priešgaisriniai. Galimas atstumo nustatymas pagal LST EN 1991-2 serijos standarto reikalavimais.</p> <p>⁽³⁾ Stogų laikančiosioms konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip B–s3, d2 degumo klasės statybos produktai.</p> <p>⁽⁴⁾ Pastatas yra blokuojamas su kitų pastatų nežinomo atsparumo ugniai ir nežinomos gaisro apkrovos kategorijos, atskyrimas numatomas REI 180;</p>								

Evakuacijos reikalavimai	<p>Kapitalinio remonto apimtimi numatomas patalpų perplanavimas, ir naujų patalpų įrengimas. Mokslo paskirties patalpose evakuacinio kelio atstumas bus ne didesnis kaip 30 m iki išėjimo iš jos. Iš aukštų evakuacijai yra esama ir nauja L1 tipo laiptinė, 1,20 m pločio švaroje, iš 2-4 pastato aukštų evakuacija veda per 2 tipo laiptus be tiesioginio išėjimo į lauką, o 4 aukšte yra tik 1 L1 tipo laiptinė. Dėl šio neatitikimo yra atliekamas rizikos vertinimas.</p> <p>Iš patalpų numatomi evakuaciniai išėjimai (švaraus praėjimo pločio) ne siauresni kaip :</p> <p>0,8 m – kai pro duris evakuojasi iki 15 žmonių. (iš techninių ir pagalbinių patalpų 0,85 m)</p> <p>0,9 m – kai pro duris evakuojasi nuo 15 iki 50 žmonių.</p> <p>1,2 m – kai pro duris evakuojasi 51 ir daugiau žmonių.</p> <p>Evakuaciniam išėjimui iš laiptinės durys projektuojamos ne mažesnio kaip 1,2 m pločio švaroje.</p> <p>Naudojant dvivėres duris pagrindinė varčia projektuojama ne siauresnė kaip 0,9 m, bendras abiejų varčių plotis numatomas ne siauresnis kaip 1,2 m</p> <p>Kai iš patalpos evakuojasi iki 15 žmonių, durų varstymo kryptis yra leistina į patalpos vidų.</p>						
Išorės gaisrinio vandentiekio sistema	<p>Miesto vandentiekis</p> <p>Kapitalinio remonto apimtimi yra keičiama pastato paskirtis, todėl yra nagrinėjamas poveikis išorės gaisrinio vandentiekio sprendiniams. Pastatas iki kapitalinio remonto buvo I atsparumo ugniai Cg kategorijos pagal sprogimo ir gaisro pavojų. Išorės gaisrų gesinimui poreikis buvo 15 l/s. Keičiant pastato paskirtį į mokslo poreikis išorės gesinimui bus 20 l/s.</p> <p>Gesinimas numatomas iš esamų gaisrinių hidrantų, pateikiant atnaujintas prisijungimo sąlygas dėl užtikrinamų debitų išorės gesinimui</p>						
Elektros tiekimo patikimumo kategorija	<p>Nepertraukiamos elektros maitinimo vartotojai:</p> <table border="1" data-bbox="651 1137 1503 1335"> <tr> <td data-bbox="651 1137 1075 1182">Avarinis apšvietimas</td> <td data-bbox="1075 1137 1503 1182">Akumulatoriai</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1182 1075 1227">Evakuacinis apšvietimas</td> <td data-bbox="1075 1182 1503 1227">Akumulatoriai</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1227 1075 1335">Signalizacijos bei perspėjimo apie gaisrą ir evakavimo valdymo sistema</td> <td data-bbox="1075 1227 1503 1335">Akumulatoriai</td> </tr> </table>	Avarinis apšvietimas	Akumulatoriai	Evakuacinis apšvietimas	Akumulatoriai	Signalizacijos bei perspėjimo apie gaisrą ir evakavimo valdymo sistema	Akumulatoriai
Avarinis apšvietimas	Akumulatoriai						
Evakuacinis apšvietimas	Akumulatoriai						
Signalizacijos bei perspėjimo apie gaisrą ir evakavimo valdymo sistema	Akumulatoriai						
Gaisrinės saugos inžinerinių sistemų kabeliai turi būti apsaugoti nuo gaisro ir mechaninio pažeidimo. Tam tikslui naudojami specialūs ugniai atsparūs kabeliai, kurie užtikrins sistemų veikimą ne trumpiau kaip 60 min. gaisro metu.							
Automatinė gaisro aptikimo ir signalizacijos sistema	<p>Projektuojama</p> <p>Kapitalinio remonto apimtimi numatoma pertvarkyti esamą A tipo gaisro aptikimo ir signalizacijos sistemą.</p> <p>Pastato viduje ranka valdomi pavojaus signalizavimo įtaisai įrengiami 1,5 m aukštyje evakuacijos keliuose (koridoriuose, praeigose, laiptinėse ir t. t.), o prireikus – atskirose patalpose. Ranka valdomi pavojaus signalizavimo įtaisai įrengiami prie evakuacinių išėjimų, ne toliau kaip 3 m nuo durų angos. Atstumas iki artimiausio rankinio gaisrinio signalizatoriaus bus ne didesnis kaip 30 m.</p> <p>Signalas perduodamas į nuolatinio budėjimo patalpas ar į saugos kompanijos pultą.</p>						
Perspėjimo apie gaisrą ir evakavimo valdymo sistema (PGEVS)	<p>Projektuojama</p> <p>Pastate nenumatoma, kad vienu metu bus mažiau kaip 100 žmonių. Todėl PGEV sistema neprojektuojama</p>						
Stacionari gaisro gesinimo sistema	<p>Neprojektuojama</p> <p>Pastate vienų metu pagal pateiktą užsakovo užduotį, bus iki 50 žmonių bei aukščiausio aukšto grindų altitudo bus iki 42 m. Todėl SGG Sistema projekto apimtimi neprojektuojama</p>						
Vidaus priešgaisrinio vandentiekio sistema	<p>Projektuojama</p> <p>Kapitalinio remonto apimtimi numatytas vidaus gaisrinio vandentiekio sprendinių pertvarkymas užtikrinantis vidaus gesinimą 1x1,33 l/s čiurkšlėmis kiekvienam patalpų taškui. Reikalingas maksimalus vandens debitas – 1,33 l/s Gesinimo trukmė - 3 val. Komplektuojamos spintelės su 30 m ilgio standžiomis ritėmis.</p>						

		Gaisriniai čiaupai pirmiausiai įrengiami ne toliau kaip 3 m. nuo evakuacinio išėjimo iš pastato durų. Įrengiant pastate 12 ir daugiau gaisrinių čiaupų turi būti numatyti 2 vidaus gaisrinio vandentiekio įvadai, kurie užtikrins nenutrūkstama vandens tiekimą gaisro metu.
Dūmų šalinimo sistema	Neprojektuojama	Nenumatomos Cg kategorijos pagal sprogimo ir gaisro pavojų patalpų kurių plotas viršys 50 m ² . Nenumatomos patalpos kuriose vienu metu bus 50 ir daugiau žmonių. Koridoriuose kuriais evakuosis 50 ir daugiau žmonių numatomas degių medžiagų kiekio apribojimas iki 4,5 kg. Todėl dūmų šalinimo sistemos neprojektuojamos
Papildomo oro slėgio sudarymo sistemos	Neprojektuojama	Nenumatomas papildomų viršslėgio sistemų įrengimas.
Žaibosaugos sistema	Projektuojama	Žaibosauga įrengiama pagal LST EN 62305 reikalavimus ir kitas Lietuvoje galiojančias normas. Detalūs sprendiniai pateikiami projekto elektrotechninėje dalyje. Įžeminimo laidininkai tvirtinami prie sienos išorės arba sienoje, bei tiesiogiai ant stogo paviršiaus. Įžeminimo laidininkai nebus tiesiami lietaus nutekėjimo stovuose bei didžiausiu galimu atstumu nuo durų ir langų. Minimalus atstumas nustatomas pagal LST EN 62305-3 bet ne mažiau kaip 2 m. Kai negalima užtikrinti reikalaujamo atstumo įžeminimo laidininkai tiesiami A1, A2 degumo klasės vamzdžiuose.
Atstumai tarp statinių	Kapitalinio remonto apimtimi, atstumai tarp pastatų lieka esami ir nekeičiami. Projektiniai sprendiniai nenagrinėjami.	
Gesinimas ir gelbėjimo darbai	<p>Privažiuoti prie pastato ir gaisrinių hidrantų yra naudojamos motorizuoto susisiekimo gatvės ir keliai, įvairių tipų eismo zonos ir aikštės, atitinkančios teisės aktų nustatytus reikalavimus ir pritaikytos kelio dangos.</p> <p>Automobilinėms kopėčioms arba automobilingiems keltuvams privažiuojami neprojektuojami.</p> <p>Tarp pastatų ir kelių gaisrų gesinimo ir gelbėjimo automobiliams privažiuoti nebus sodinami medžiai ar statomos kitos kliūtys.</p> <p>Aikštelės ir keliai gaisrų gesinimo ir gelbėjimo automobiliams privažiuoti visada bus laisvi, tam užtikrinti bus statomi specialūs ženklai ir aptvarai.</p> <p>Iš laiptinių vidinis išeiti ant stogo kelias įrengiamas iš laiptinės tiesiogiai stacionariosiomis kopėčiomis per liukus 0.6x0.8 m. Numatomas vienas išėjimas ne didesniau kaip 2000 m² stogo plotui.</p> <p>Stogų aukščių skirtumuose didesnėse kaip 1 m, perėjai nuo vieno stogo ant kito būtina įrengti stacionariąsias kopėčias ne mažesnio kaip 0,7 m pločio.</p> <p>Ant stogo projektuojama ne žemesnė kaip 0,6 m parapetas;</p>	

Parengė Gaisrinės saugos PDV 2024-05-29	P. Baraškevič
Tvirtinu PV	

Susipažinau (kiti PDV)

Eil. Nr.	Projekto dalies pavadinimas	PDV vardas, pavardė, parašas
1.	Bendroji dalis	
2.	Architektūrinė dalis	
3.	Sklypo sutvarkymo dalis	
4.	Statinio konstrukcijų dalis	
5.	ŠVOK dalis	
6.	Automatinės gaisrų gesinimo sistemos su gaisriniais čiaupais dalis	

Eil. Nr.	Projekto dalies pavadinimas	PDV vardas, pavardė, parašas
7.	Gaisrinės signalizacijos dalis	
8.	Elektrotechninė dalis	
9.	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	
10.	Lauko vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. ĮVADAS



Užsakovas įgyvendina projektą „Mokslo paskirties pastatas Tunelio g. 60, Kaunas“. Kapitalinio remonto projektas rengiamas, pagal užsakovo pateiktus techninius reikalavimus.

2. PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI

Projektas yra parengtas vadovaujantis šiai dienai galiojančiais teisiniais aktais ir normatyviniais dokumentais. Žemiau pateikiamas pagrindinių bendrųjų reikalavimų normatyvinių dokumentų sąrašas.

2.1. NORMATYVINIAI IR KITI DOKUMENTAI, KURIAIS VADOVAUJANTIS PARENGTA ŠI PROJEKTO DALIS:

- 1) Lietuvos statybos įstatymas (2019 m. sausio 01 d. Nr. XIII-1643/Vilnius);
- 2) Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr.305/2011 2011 m. kovo 9 d., kuriuo nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos.
- 3) STR 2.09.2:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“;
- 4) STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ ;
- 5) STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas. Projekto ekspertizė“;
- 6) STR 2.01.01(6):2008 „Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“;
- 7) STR 2.01.01(5):2008 „Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo“;
- 8) RSN 156-94 Statybinė klimatologija;
- 9) Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai (2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338);
- 10) HN 33:2011 - „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomenės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“;
- 11) Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės (2013 m. spalio 4 d. įsakymu Nr. 1-250);
- 12) 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;
- 13) LST EN 1264-4:2010 Paviršiuje įmontuotos vandeninės šildymo ir aušinimo sistemos. 4 dalis. Įrengimas;
- 14) LST EN 378-2:2017 Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklinimas ir dokumentai;
- 15) LST EN 12828:2012+A1:2014 Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas
- 16) 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.“;
- 17) LST EN 16798-3:2017 „Energinės pastatų charakteristikos. Pastatų vėdinimas. 3 dalis. Negyvenamieji pastatai. Vėdinimo ir patalpų kondicionavimo sistemų eksploatacinių charakteristikų reikalavimai (M5-1, M5-4 moduliai)“;

A	2024-10	Neesminiai statinio projekto keitimai pagal techninę užduotį	
0	2020-12	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
ATESTATŲ NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Mokslo paskirties pastato (unik. Nr. 1996-0005-7038) adresu Kaunas, Tunelio g. 60, kapitalinio remonto projektas.	
38721	PV	K. Mozūraitis	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS:
ATESTATŲ NR.		UAB „Domus projektai“ Į.k. 305169021	20/014 mokslo paskirties pastatas
41422	PDV	G. Plienaitis	DOKUMENTO PAVADINIMAS:
			Aiškinamasis raštas
			Laida
			A
LT	UŽSAKOVAS (STATYTOJAS):	DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS
	VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS“	20/014-TP-ŠVOK-AR	LAPŲ
			1
			10

- 18) 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)“;
- 19) LST EN 12599:2013 „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai“;
- 20) LST EN 16798-13:2017 „Energinės pastatų charakteristikos. Pastatų vėdinimas. 13 dalis. Vėsinimo sistemų skaičiavimas (M4-8 modulis). Gamyba“;
- 21) LST EN 14276-2:2020 „Šaldymo sistemų ir šilumos siurblių slėginė įranga. 2 dalis. Vamzdynai. Bendrieji reikalavimai“
- 22) LST EN 15726:2012 „Pastatų vėdinimas. Oro sklaidymas. Matavimai kondicionuoto oro arba vėdinamų patalpų užimtojoje zonoje šiluminėms ir akustinėms sąlygoms įvertinti“;
- 23) Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės;
- 24) Slėginės įrangos techninis reglamentas (suvestinė redakcija nuo 2016-07-19)

Programinė įranga:

- | | |
|------------------------------------|---------------------------|
| 1. Apache Open Office 4.1.7 | Atliekami darbai: |
| 2. QCAD GPL version 3 (GPLv3) 3.24 | Tekstinės dalies rengimas |
| 3. Apache Open Office Draw | Grafinės dalies rengimas |
| | PDF bylų rengimas |

2.2. SKAIČIUOTINI PARAMETRAI

Šildymo sistemos įrengimai projektuojami atsižvelgiant į RSN 156-95 ir STR 2.01.02:2016 pateiktus klimatologinius duomenis Kauno miestui:

Lauko oro temperatūra šaltuoju laikotarpiu (parametrai B):

$$T = -22^{\circ}\text{C}$$

Lauko oro temperatūra šiltuoju laikotarpiu (parametrai B) :

$$T = 24,2^{\circ}\text{C}, h = 52,8 \text{ kJ/kg};$$

Šildymo sezono trukmė: 192 paros;

Vidutinė, šildymo sezono, lauko oro temperatūra: $T = -0,5^{\circ}\text{C}$.

Kritinės aplinkos temperatūros, galinčios veikti lauke statomą įrangą:

žemiausia temperatūra – $36,3^{\circ}\text{C}$

Pastato šilumos poreikiai priimti pagal SA dalyje ir energinio vertinimo ataskaitoje pateiktus atitvarų šilumos perdavimo koeficientus, A energinio naudingumo klasei:

Atitvara	Projektinis šilumos perdavimo koeficientas $U, \text{W}/(\text{m}^2\text{K})$
Išorinė siena	0,22
Stogas	0,19
Grindys ant grunto	0,25
Perdanga	0,19
Langai	1,4
Lauko durys	1,9

Šilumnešio parametrai

Šildymo sistema (grindinis šildymas)	45/35 °C (vanduo);
Šildymo sistema (radiatorinis šildymas)	60/50 °C (vanduo);
Ventkamerų šildymo kaloriferių aprišimas	60/40 °C (gliukolis/vanduo);

Projekte numatyti patalpų mikroklimato parametrai atitinka technologinėje dalyje nurodytus reikalavimus.

Patalpos paskirtis	Šildymo sezono metu	Vasaros sezono metu
Kabinetas	20°C	24°C
Laboratorija	20°C	24°C

DOKUMENTO ŽYMUO

20/014-TP-SVOK-AR

LAPAS

2

LAPŲ

10

LAIDA

A

Techninė patalpa	18°C	-
Tualetai	20°C	-
Dušai	23°C	-
Persirengimo patalpa	23°C	-
Koridorius	20°C	-
Ūkinis sandėliukas	20°C	-
Laiptinė	18°C	-

Šilumos šaltinis:

Šilumos šaltinis – šilumos punktas (žiūr. šilumos gamybos dalį) Šilumos punkte numatyti 2 šilumokaičiai, kurie atskirai šildys šildymo sistemą ir vėdinimo įrenginių šildytuvus. Tiekiamo šilumnešio temperatūra šilumos punkte reguliuojama pagal lauko daviklį. Skaičiuotina tiekiamo šilumnešio temperatūra iš šilumos tinklų - 106°C, grąžinamo šilumnešio temperatūra į šilumos tinklus - ≤50°C.

Vėsinimo sistemos parametrai:

Šaltnešio parametrai

Ventkamerų šaldymo kaloriferių aprišimas 7/12 °C ; (freonas);

Kondicionierių sistema 7/12 °C ; (freonas);

Visų patalpų mikroklimato parametrai nurodyti planų eksplikacijoje. Skaičiuotina lauko oro temperatūra vėdinimo agregatų aušinimo sekcijoms priimta +32°C.

Skaidrių atitvarų visuminis saulės spinduliuotės praleisties koeficientas priimtas pagal techninę užduotį g=0,67.

Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai (HN 33:2011) pastate bei jų aplinkoje nurodyti žemiau pateiktoje lentelėje. Visa vėdinimo įranga neviršija normose nurodytų triukšmo lygių.

Objekto pavadinimas	Paros laikas*		Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L _{AeqT}), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis (L _{AFmax}), dBA
1	2		3	4
Visuomeninės paskirties pastatų patalpos, kuriose vyksta mokymas ir (ar) ugdymas	-	-	45	55
Gyvenamųjų pastatų ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo	diena	7-19 h	65	70
	vakaras	19-22 h	60	65
	naktis	22-7h	55	60
Gyvenamųjų pastatų ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeliama triukšmą	diena	7-19 h	55	60
	vakaras	19-22 h	50	55
	naktis	22-7h	45	50

Sumontavus vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemas turi būti atlikti triukšmo matavimai gretimose gyvenamojoje teritorijoje. Jeigu triukšmo lygis viršytų leistiną, nurodytą higienos normose, imtis papildomų priemonių triukšmo sumažinimui: įrengti akustines sieneles.

Triukšmo lygiai pagal IEQ kategorijas:

Patalpos pavadinimas	IEQ kategorija	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L _{AeqT}), dBA
Kabinetas	//	≤35
Laboratorija	//	≤35

DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-SVOK-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	10	A

Techninė patalpa	//	≤40
Tualetai	//	≤45
Dušai	//	≤45
Persirengimo patalpa	//	≤40
Koridorius	//	≤40
Ūkinis sandėliukas	//	≤40

Projektinės oro kiekių reikšmės

Projekte numatytos patalpų oro kiekių reikšmės atitinka STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ 1 priedo nurodytus parametrus. Patalpų oro kiekiai surašyti vėdinimo dalies planuose. Skaičiuojant vėdinimo oro kiekį patalpose žmonių kiekis priimtas pagal sėdimų vietų skaičių. Vietų skaičių žiūrėti pagal brėžiniuose nurodytas sėdimas vietas.

Patalpos paskirtis	Projektinės oro reikšmės
Kabinetas	+ 5,4 m ³ /h /m ² arba +36 m ³ /h /darbo vietai
Laboratorija	2-5h ⁻¹
Techninė patalpa, serverinė	1h ⁻¹
Kompresorinė	0,5h ⁻¹
Tualetai	-72 m ³ /h /u. ir p.
Dušai	-72 m ³ /h /u. ir p.
Persirengimo patalpa	+18 m ³ /h / m ² -14,4 m ³ /h /spintelei
Koridorius	+ 1,8 m ³ /h /m ²

Šalinamo oro užterštumo kategorija – EHA3. Bendras į patalpas tiekiamas oro kiekis 17 787m³/h

2.3. PAGRINDINIAI PROJEKTO TECHNINIAI RODIKLIAI

Pastato plotas	2030 m ²
Pastato tūris	23994 m ³
Aukštų skaičius	4
Projektinė pastato galia šildymui <u>Šildymo sistemų atšakos:</u> 1a. laboratorijas ir 2-4 aukštą laiptinę, 1a. laiptinę ir koridorių	47,6 kW; 40,9 kW; (grindinis šildymas) 6,7 kW; (radiatorinis šildymas)
Projektinė pastato galia vėsinimui laboratorijas ir kabinetus	120,1 kW 120,1 kW; (kasetiniai ir palubiniai kondicionieriai)
Projektinė vėdinimo sistemų šilumos galia šildymo kaloriferiams	171,69 kW;
Projektinė vėdinimo sistemų vėsos galia vėsinimo kaloriferiams	154,14 kW,
Projektinis metinis teorinis šilumos poreikis pastatui: - šildyti - vėdinti	102,9 MWh 345,1 MWh

3. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

3.1. ŠILDYMO SISTEMA

Projektuojamam pastatui suprojektuotos dvi (grindinio ir radiatorinio) šildymo sistemos ir viena šilumos tiekimo sistema į vėdinimo įrenginius. Sistemų šilumos šaltinis – šilumos punktas. Bendras pastato poreikis šildymui 76,2kW. Patalpų šilumos nuostoliai pateikti grafinėje projekto dalyje

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20/014-TP-SVOK-AR	4	10	A

Pastato 1-16, 1-17 ir 1-28 patalpoms suprojektuotos horizontalios oro užuolaidos. 1-16 ir 1-17 patalpos oro užuolaidos numatytos su elektriniais šildytuvais, 1-28 patalpos oro užuolaida numatoma recirkuliacinė.

Radiatorinė šildymo sistema

Pastato laiptinei (D/7 ašyse), 1-09, 1-13, 1-15 patalpoms suprojektuota dvivamzdė radiatorinė šildymo sistema. Šilumnešis – vanduo, parametrai T1 – 60°C, T2 - 50°C. Sistemos darbinis slėgis – 2,5bar, didžiausias eksploatacinis slėgis – 3bar, didžiausia eksploatacinė temperatūra 80°C.

Magistraliniai šildymo sistemos vamzdynai montuojami palubėje suprojektuoti iš presuojamų plieninių vamzdžių. Sienose ir grindų konstrukcijoje montuojami vamzdynai suprojektuoti iš presuojamų PEX vamzdžių. Šildymo sistemos vamzdynai montuojami su nuolydžiu ≥ 0.002 į vandens išleidimo pusę. Plieniniai vamzdynai palubėje apšiltinami akmens vatos izoliacija su aliuminio folija, kurios storis priklauso nuo vamzdžio skersmens ir aplinkos, kurioje jis montuojamas. Izoliacijos eksploatacinis parametras $0,35 < \lambda < 0,7$, izoliacijos klasė 3. PEX vamzdynai izoliuojami 9mm pūsto polietileno izoliacija.

Radiatorinės šildymo sistemos hidraulinis pasipriešinimas H_R apskaičiuojamas iš 2 dedamųjų: H_v – hidraulinio pasipriešinimo vamzdžiuose, H_b – hidraulinio pasipriešinimo radiatoriuje ir jame įmontuotame termostatiname vožtuve. Skaičiavimai atliekami nuo 1-15 patalpos iki nepatogiausio šildymo sistemos prietaiso – 6/7 esančios laiptinės radiatoriaus 3 aukšte. $H_R = H_v + H_b$; $H_R = 5.0 + 12.4 = 17.2 \text{ kPa}$

Hidrauliam sistemos subalansavimui, radiatoriai projektuojami su termostatiniais ventiliais. Radiatorių pajungimo tipas – apatinis. Tarp ilgų tiesių vamzdžių šiluminiam plėtimuisi kompensuoti numatomi kompensatoriai. Aukščiausiose šildymo sistemos vietose montuojami automatinio nuorinimo vožtuvai, žemiausiose – vandens išleidimo ventiliai.

Darbo ir nedarbo metu sistemos valdomos radiatorių termostatinėmis galvomis. Gaisro metu, šildymo sistema išjungiamas. Šildymo sistemos vamzdžiai, kertantys pastato aitvaras, turi būti tiesiami nedegios medžiagos dėkluose. Ten kur yra montuojama armatūra, būtina numatyti priėjimą prie jos.

Sumontavus šildymo sistemą, atliekamas vamzdynų hidraulinis praplovimas ir hidraulinis bei šiluminis išbandymas, sistemos balansavimas ir derinimas. Hidraulinis bandymas atliekamas prieš apdailos darbų pradžią esant teigiamai patalpų oro temperatūrai.

Keičiantis patalpų išplanavimui ar paskirčiai, sprendimai, medžiagų kiekiai ir charakteristikos gali keistis.

Grindinio šildymo sistema

1 ir 2 aukštų patalpose (išskyrus laiptinę (D/7 ašyse), 1-09, 1-13, 1-15) bei 3 ir 4 aukšto patalpoms (6-7 ašyse) suprojektuota dvivamzdė kolektorinė grindinio šildymo sistema. Šilumnešis – vanduo, parametrai T1 – 45°C, T2 - 35°C. Sistemos darbinis slėgis – 2,5bar, didžiausias eksploatacinis slėgis – 3bar, didžiausia eksploatacinė temperatūra 80°C.

Magistraliniai šildymo sistemos vamzdynai montuojami palubėje suprojektuoti iš presuojamų plieninių vamzdžių. Sienose ir grindų konstrukcijoje montuojami vamzdynai suprojektuoti iš presuojamų PEX vamzdžių. Šildymo sistemos vamzdynai montuojami su nuolydžiu ≥ 0.002 į vandens išleidimo pusę. Plieniniai vamzdynai palubėje apšiltinami akmens vatos izoliacija su aliuminio folija, kurios storis priklauso nuo vamzdžio skersmens ir aplinkos, kurioje jis montuojamas. Izoliacijos eksploatacinis parametras $0,35 < \lambda < 0,7$, izoliacijos klasė 3. PEX vamzdynai izoliuojami 9mm pūsto polietileno izoliacija.

Grindiniam šildymui naudojami plastikiniai vamzdžiai, $\varnothing 16 \times 2$ diametro. Šaltuoju metų laikotarpiu grindų paviršiaus temperatūra neturi viršyti +29°C išskyrus dušinėse - +33°C. Grindų ant grunto grindinio šildymo konstrukcijos tipas – A, perdangų konstrukcijos tipas - B. Grindų danga pastate – PVC danga $\lambda = 0,7 \text{ m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$ (koridoriuose, laboratorijose, kabinetuose), plytelės $\lambda = 0,3 \text{ m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$ (WC, dušinėse, persirengimo pat., techninėse patalpose ir kompresorinėje) arba atviras betonas (įvažiavime ir 1-14 patalpoje). Po grindinio šildymo vamzdeliais turi būti numatyta izoliacija, kurios varža $> 0,75 \text{ m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$. Montuojant grindinį šildymą į betono masę, prieš jį naudojant grindims įrengti, turi būti dedamas plastifikatorius. Pilant betoną, būtina temperatūrinės siūlės ir izoliacijos sujungimo vietas, uždengti polietilenu plėvele, kad ant jų nepatektų betono. Temperatūrinės siūlės grindyse detalizuoti konstruktyvinėje - architektūrinėje projekto dalyje, atsižvelgiant į šildomų grindų kontūrus. Kertant grindų šildymo vamzdžiui temperatūrinę siūlę, jį montuoti apsauginiame šarve po 0,5m iš abiejų pusių.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20/014-TP-SVOK-AR	5	10	A

Suprojektuoti reguliuojami kolektoriai, montuojami potinkinėse ar virštinkinėse kolektorinėse spintelėse (spintelių tipą tikslinti DP metu). Prie kolektorių montuojami reguliavimo vožtuvai, automatiniai nuorintuvai su vandens išleidimo kraneliais, taip pat rutuliniai čiaupai kolektorių uždarymui ar atjungimui.

Grindinio šildymo sistemos hidraulinis pasipriešinimas H_G apskaičiuojamas iš 2 dedamųjų: H_v – hidraulinio pasipriešinimo vamzdžiuose, H_G – hidraulinio pasipriešinimo balansiniame, slėgio skirtumo reguliavimo armatūroje ir slėgio skirtumo regulatoriaus nustatymo. Skaičiavimai atliekami nuo 1-15 patalpos iki nepatogiausio šildymo sistemos prietaiso – K-9 grindinio šildymo kolektoriaus 2-31 patalpos žiedo. $H_G = H_v + H_b$; $H_G = 7.0 + (3.0 + 10.0 + 19.0) = 39.0 \text{ kPa}$

Hidrauliniams grindinio šildymo sistemos subalansavimui, prie kiekvieno kolektoriaus suprojektuoti balansiniai ir slėgio skirtumo reguliavimo vožtuvai. Kiekvieno žiedo subalansavimui suprojektuoti reguliuojami kolektoriai. Patalpos temperatūros valdymui projektuojami sieniniai termostatai, patalpos termostatai prijungiami prie kolektorių valdymo bloko. Kiekvieno šildymo kontūro reguliavimui numatoma pavana, kuri montuojama kolektorinėje sistemoje (žr. PVA dalyje). Darbo ir nedarbo metu sistemos valdomos patalpos termostatais. Gaisro metu, šildymo sistema išjunginama, grindinio šildymo pavaros užsidaro.

Magistraliniai šildymo sistemos vamzdynai ir atšakos – plieniniai presuojami vamzdžiai, montuojami palubėje arba presuojami PEX vamzdynai, montuojami grindų konstrukcijoje. Šildymo sistemos vamzdynai montuojami su nuolydžiu ≥ 0.002 į vandens išleidimo pusę. Vamzdynai apšiltinami akmens vatos izoliacija su aliuminio folija, kurios storis priklauso nuo vamzdžio skersmens ir aplinkos, kurioje jis montuojamas. Izoliacijos eksploatacinis parametras $0,35 < I < 0,7$, izoliacijos klasė 3.

Šildymo sistemos vamzdžiai, kertantys pastato aitvaras, turi būti tiesiami nedegios medžiagos dėkluose. Ten kur yra montuojama armatūra, būtina numatyti priėjimą prie jos.

Tarp ilgų tiesių vamzdžių šiluminiam plėtimuisi kompensuoti numatomi kompensatoriai.

Aukščiausiose šildymo sistemos vietose montuojami automatinio nuorinimo vožtuvai, žemiausiose – vandens išleidimo ventiliai.

Sumontavus šildymo sistemą, atliekamas vamzdynų hidraulinis praplovimas ir hidraulinis bei šiluminis išbandymas, sistemos balansavimas ir derinimas. Hidraulinis bandymas atliekamas prieš apdailos darbų pradžią esant teigiamai patalpų oro temperatūrai.

Keičiantis patalpų išplanavimui ar paskirčiai, sprendimai, medžiagų kiekiai ir charakteristikos gali keistis.

Šilumos tiekimo į vėdinimo įrenginius sistema

Pastato vėdinimo įrenginių šildymo sekcijų šildymui projektuojama šilumos tiekimo sistema į vėdinimo įrenginius. Šilumnešis – vandens ir ir propilengliukolio 40% mišinys, parametrai T_1 – 60°C , T_2 – 40°C . Sistemos darbinis slėgis – 2,5bar, didžiausias leistinasis slėgis slėgis – 3bar, didžiausia leistina temperatūra 80°C .

Magistraliniai šilumos tiekimo sistemos vamzdynai ir atšakos suprojektuoti iš plieninių presuojamų vamzdžių, montuojamų palubėje. Sistemos vamzdynai montuojami su nuolydžiu ≥ 0.002 į vandens išleidimo pusę. Vamzdynai apšiltinami akmens vatos izoliacija su aliuminio folija, kurios storis priklauso nuo vamzdžio skersmens ir aplinkos, kurioje jis montuojamas. Izoliacijos eksploatacinis parametras $0,35 < I < 0,7$, izoliacijos klasė 3.

Šilumos tiekimo sistemos hidraulinis pasipriešinimas $H_{\Sigma T}$ apskaičiuojamas nuo 1-15 patalpos iki nepatogiausio šilumos tiekimo sistemos prietaiso – OT-2 oro tiekimo įrenginio. Hidraulinis pasipriešinimas apskaičiuojamas įvertinus hidraulinio pasipriešinimo vamzdžiuose H_v , pasipriešinimą balansinėje armatūroje H_b , ir filtre H_{filtre} . $H_{\Sigma T} = H_v + H_b + H_{\text{filtre}}$; $H_{\Sigma T} = 11 + 19.4 + 5 = 35.4 \text{ kPa}$

Vėdinimo įrenginių aprišimo mazguose numatomi cirkuliaciniai, kurių hidraulinis pasipriešinimas apskaičiuojamas įvertinus hidraulinio pasipriešinimo vamzdžiuose H_v , pasipriešinimą balansinėje armatūroje H_b ir vėdinimo įrenginio šildymo/šaldymo sekcijoje H_s :

- OTIS-1: $H_v=0.2 \text{ kPa}$, $H_b=4.2 \text{ kPa}$, $H_s=8.8 \text{ kPa}$. $H_{\text{OTIS-1}} = 0.2 + 4.2 + 8.8 = 13.2 \text{ kPa}$;
- OTIS-2: $H_v=0.2 \text{ kPa}$, $H_b=3.0 \text{ kPa}$, $H_s=19.8 \text{ kPa}$. $H_{\text{OTIS-2}} = 0.2 + 3.0 + 19.8 = 23.0 \text{ kPa}$;
- OTIS-3: $H_v=0.2 \text{ kPa}$, $H_b=4.4 \text{ kPa}$, $H_s=1.9 \text{ kPa}$. $H_{\text{OTIS-3}} = 0.2 + 4.4 + 1.9 = 6.5 \text{ kPa}$;
- OTIS-4: $H_v=0.2 \text{ kPa}$, $H_b=9.5 \text{ kPa}$, $H_s=9.1 \text{ kPa}$. $H_{\text{OTIS-4}} = 0.2 + 9.5 + 9.1 = 18.8 \text{ kPa}$.
- OTIS-5: $H_v=0.2 \text{ kPa}$, $H_b=3.4 \text{ kPa}$, $H_s=7.8 \text{ kPa}$. $H_{\text{OTIS-5}} = 0.2 + 3.4 + 7.8 = 11.4 \text{ kPa}$.
- OTIS-6: $H_v=0.2 \text{ kPa}$, $H_b=7.0 \text{ kPa}$, $H_s=13.4 \text{ kPa}$. $H_{\text{OTIS-6}} = 0.2 + 7.0 + 13.4 = 20.6 \text{ kPa}$.
- OT-2: $H_v=0.2 \text{ kPa}$, $H_b=3.1 \text{ kPa}$, $H_s=17.2 \text{ kPa}$. $H_{\text{OT-2}} = 0.2 + 3.1 + 17.2 = 20.5 \text{ kPa}$.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20/014-TP-SVOK-AR	6	10	A

- OT-5: $H_V=0.2\text{kPa}$, $H_b=3.0\text{kPa}$, $H_s=17.1\text{kPa}$. $H_{OT-5} = 0.2+3.0+17.1 = 20.3\text{kPa}$.
- OT-6: $H_V=0.2\text{kPa}$, $H_b=3.1\text{kPa}$, $H_s=19.8\text{kPa}$. $H_{OT-6} = 0.2+3.1+19.8 = 23.1\text{kPa}$.

Hidrauliniam sistemos subalansavimui, vėdinimo įrenginių aprišimo mazguose suprojektuoti nuo slėgio nepriklausomi balansavimo vožtuvais su pavaramis. Aukščiausiose šilumos tiekimo sistemos vietose montuojami automatinio nuorinimo vožtuvai, žemiausiose – vandens išleidimo ventiliai.

Šilumos tiekimo vamzdžiai, kertantys pastato aitvaras, turi būti tiesiami nedegios medžiagos dėkluose. Ten kur yra montuojama armatūra, būtina numatyti priėjimą prie jos.

Tarp ilgų tiesių vamzdžių šiluminiam plėtimuisi kompensuoti numatomi kompensatoriai.

Darbo ir nedarbo metu sistemos valdomos patalpos termostatais. Gaisro metu, šilumos tiekimo sistema išjungjama.

Sumontavus šilumos tiekimo sistemą atliekamas vamzdynų hidraulinis praplovimas ir hidraulinis bei šiluminis išbandymas, sistemos balansavimas ir derinimas. Hidraulinis bandymas atliekamas prieš apdailos darbų pradžią esant teigiamai patalpų oro temperatūrai.

Keičiantis patalpų išplanavimui ar paskirčiai, sprendimai, medžiagų kiekiai ir charakteristikos gali keistis.

II etapo šildymas

Pastato 3 aukšto 1/6 ašyse esančias patalpas numatoma šildyti/vėsinti trivamzde VRF sistema. Sistemos aprašymą ir techninius parametrus žr. AR 3.3 skyriuje

Esamos šildymo sistemos demontavimas

Pastato 4 aukštų dalyje yra esama radiatorinio šildymo sistema. Ją numatoma demontuoti. Orientaciniai kiekiai nurodyt sąnaudų žiniaraštyje. Esamų vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų nėra.

3.2. VĖDINIMO SISTEMA

Bendrai apie vėdinimą:

Pastate suprojektuotos 6 mechaninės oro tiekimo / ištraukimo sistemos su šilumograža, 7 oro tiekimo ir 12 oro šalinimo sistemos. Projektuojamoms vėdinimo sistemoms parinkta vėdinimo įranga pagal tiekiamo į patalpas ir šalinamo iš jų oro kiekius, apskaičiuotus remiantis anksčiau minėtais normatyvais. Projektiniai oro kiekiai pateikti vėdinimo sistemų brėžiniuose. Keičiantis patalpų paskirčiai, išplanavimui oro kiekius būtina tikslinti darbo projekto metu.

Mechaninė oro tiekimo/ištraukimo vėdinimo sistema OTIS-1

Pastato 1 aukšto patalpoms C-D ašyse suprojektuota vėdinimo sistema su šilumograža. Vėdinimo sistemai numatytas vėdinimo įrenginys su rotaciniu šilumokaičiu, vandenine 6,4kW šildymo ir freonine 12,4kW vėsinimo sekcijomis. Sistemos našumas +2120/-2060 m³/h, 230 Pa. Tiekiamo oro temperatūra žiemos metu - 20°C, vasaros metu – 21°C. Vėdinimo įrenginio ventiliatorių sunaudojama elektros galia – 1,24kW

Mechaninė oro tiekimo/ištraukimo vėdinimo sistema OTIS-2

Pastato 1 aukšto patalpoms B-C/1-6 ašyse suprojektuota vėdinimo sistema su šilumograža. Vėdinimo sistemai numatytas vėdinimo įrenginys su plokšteline šilumokaičiu, vandenine 18,9kW šildymo ir freonine 12,8kW vėsinimo sekcijomis. Sistemos našumas +2180/-2096 m³/h, 240 Pa. Tiekiamo oro temperatūra žiemos metu - 20°C, vasaros metu – 24°C. Vėdinimo įrenginio ventiliatorių sunaudojama elektros galia – 1,1kW

Mechaninė oro tiekimo/ištraukimo vėdinimo sistema OTIS-3

Pastato 1 aukšto 1-28..35 patalpoms suprojektuota vėdinimo sistema su šilumograža. Vėdinimo sistemai numatytas vėdinimo įrenginys su rotaciniu šilumokaičiu, vandenine 3,6kW šildymo ir freonine 6,7kW vėsinimo sekcijomis. Vėdinimo sistemos našumas +1247/-1220 m³/h, 230 Pa. Tiekiamo oro temperatūra žiemos metu - 20°C, vasaros metu – 21°C. Vėdinimo įrenginio ventiliatorių sunaudojama elektros galia – 0,58kW

Mechaninė oro tiekimo/ištraukimo vėdinimo sistema OTIS-4

Pastato 2-4 aukštų patalpoms B-D/6-7 ašyse ir 2-12..14 patalpoms suprojektuota vėdinimo sistema su šilumograža. Vėdinimo sistemai numatytas vėdinimo įrenginys su rotaciniu šilumokaičiu, vandenine 10,2kW šildymo ir freonine 12,0kW vėsinimo sekcijomis. Vėdinimo sistemos našumas 2865/-2752 m³/h, 230 Pa. Tiekiamo oro temperatūra žiemos metu - 20°C, vasaros metu – 21°C. Vėdinimo įrenginio ventiliatorių sunaudojama elektros galia – 1,52kW

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20/014-TP-SVOK-AR	7	10	A

Mechaninė oro tiekimo/ištraukimo vėdinimo sistema OTIS-5

Pastato 2 aukšto 2-18...40 patalpoms B-D/6-7 ašyse suprojektuota vėdinimo sistema su šilumograža. Vėdinimo sistemai numatytas vėdinimo įrenginys su rotaciniu šilumokaičiu, vandenine 11,7kW šildymo ir freonine 20,4kW vėsinimo sekcijomis. Vėdinimo sistemos našumas 3906/-3943 m³/h, 230 Pa. Tiekiamo oro temperatūra žiemos metu - 20°C, vasaros metu – 21°C. Vėdinimo įrenginio ventiliatorių sunaudojama elektros galia – 2,08kW

Mechaninė oro tiekimo/ištraukimo vėdinimo sistema OTIS-6

Pastato 3 aukšto patalpoms ašyse 1-6 suprojektuota vėdinimo sistema su šilumograža. Vėdinimo sistemai numatytas vėdinimo įrenginys su rotaciniu šilumokaičiu, vandenine 18,2kW šildymo ir freonine 29,4kW vėsinimo sekcijomis. Vėdinimo sistemos našumas +5633/-5621 m³/h, 230 Pa. Tiekiamo oro temperatūra žiemos metu - 20°C, vasaros metu – 21°C. Vėdinimo įrenginio ventiliatorių sunaudojama elektros galia – 3,2kW

Oro tiekimo OT ir oro šalinimo I sistemos

1-05 patalpos technologinių įrenginių oro šalinimui suprojektuota **I-1** oro šalinimo sistema ir **OT-1** oro kompensavimo sistema. OT-1 sistemos našumas +2400m³/h, 220 Pa, įrenginys komplektuojamas su elektrine 26,1kW šildymo ir freonine 9,1kW vėsinimo sekcijomis. Tiekiamo oro temperatūra žiemos metu - 20°C, vasaros metu – 24°C. Oro tiekimo įrenginio ventiliatoriaus sunaudojama elektros galia – 0,58kW. Technologinių įrenginių darbas sinchronizuotas su OT-1 oro tiekimo įrenginio darbu. I-1 sistemos našumas -10m³/h, 60Pa.

1-02, 1-04, 1-17, 1-19, 1-24 ir 1-35 patalpų technologinių įrenginių oro šalinimui suprojektuota **I-2, I-4, I-5 ir I-6** oro šalinimo sistema ir **OT-2** bei **OT-6** oro kompensavimo sistemos. OT-2 sistemos našumas +2400m³/h, 220 Pa, įrenginys komplektuojamas su vandenine 32,2kW šildymo ir freonine 9,1kW vėsinimo sekcijomis. Ventiliatoriaus sunaudojama elektros galia – 0,67kW. OT-6 sistemos našumas +2550 m³/h, 240 Pa, įrenginys komplektuojamas su vandenine 28,2kW šildymo ir freonine 9,7kW vėsinimo sekcijomis. Ventiliatoriaus sunaudojama elektros galia – 0,65kW. Oro tiekimo įrenginių tiekiamo oro temperatūra žiemos metu - 20°C, vasaros metu – 24°C. Technologinių įrenginių darbas sinchronizuotas su OT-2 bei OT-6 oro tiekimo įrenginių darbu. I-2 sistemos našumas -800 m³/h, 100 Pa; I-4 sistemos našumas -800 m³/h, 110 Pa; I-5 sistemos našumas -500 m³/h, 80 Pa; I-6 sistemos našumas -450 m³/h, 70 Pa.

1-18 ir 1-28 patalpų technologinių įrenginių oro šalinimui suprojektuota **I-7 ir I-8** oro šalinimo sistema ir **OT-3** oro tiekimo sistema. OT-3 sistemos našumas +800m³/h, 220 Pa, įrenginys komplektuojamas su elektrine 8,9kW šildymo ir freonine 4,7kW vėsinimo sekcijomis. Ventiliatoriaus sunaudojama elektros galia – 0,38kW. Tiekiamo oro temperatūra žiemos metu - 20°C, vasaros metu – 24°C. Technologinių įrenginių darbas sinchronizuotas su OT-3 oro tiekimo įrenginio darbu. I-7 sistemos našumas -30 m³/h, 70 Pa; I-8 sistemos našumas -10 m³/h, 60 Pa.

2-13, 2-15, 2-16 ir 2-22 patalpų technologinių įrenginių oro šalinimui suprojektuota **I-9, I-10, I-11, I-12 ir I-13** oro šalinimo sistema ir **OT-4, OT-5** bei **OT-7** oro kompensavimo sistemos. OT-4 sistemos našumas +2400m³/h, 220 Pa, įrenginys komplektuojamas su elektrine 26,1kW šildymo ir freonine 9,1kW vėsinimo sekcijomis. Oro tiekimo įrenginio ventiliatoriaus sunaudojama elektros galia – 0,58kW. OT-5 ir OT-7 sistemų našumas +1600 m³/h, 220 Pa, įrenginiai komplektuojami su vandeninėmis 23,1kW šildymo ir freoninėmis 6,2kW vėsinimo sekcijomis. Oro tiekimo įrenginio ventiliatoriaus sunaudojama elektros galia – 0,34kW. Oro tiekimo įrenginių tiekiamo oro temperatūra žiemos metu - 20°C, vasaros metu – 24°C. Technologinių įrenginių darbas sinchronizuotas su OT-4, OT-5 bei OT-7 oro tiekimo įrenginių darbu. I-9...13 sistemų našumas -800 m³/h, 100 Pa.

I-3 vėdinimo sistema

1-13 patalpos kompresorių aušinimui projektuojama I-3 vėdinimo sistema, kuri oru vėsins kompresorius. Ši sistema žiemos metu kompresorinėje turi palaikyti >+10C, o vasarą <+30C patalpos temperatūrą.

Žiemos metu, įsijungus kompresoriui turi atsидaryti tam kompresoriui skirta elektrifikuota reguliavimo sklendė (E.R.S. 600x300h) bei dalinai atsидaryti oro paėmimo į patalpą sklendė (E.R.S. 800x1800h) ir pagal patalpos termostato parodymus, dalis oro turi būti gražinama per recirkuliacinę sklendę (E.R.S. 600x600h) atgal į patalpą ir kita dalis išmetama į lauką per E.R.S. 800x1200h sklendę. Vasaros metu, oro paėmimo iš lauko sklendė (E.R.S. 800x1800h) bei oro išmetimo į lauką sklendė (E.R.S. 800x1200h) pilnai atidaromos ir recirkuliacinė sklendė (E.R.S. 600x600h) pilnai uždaroma, kad visas oras būtų šalinamas į lauką. Kai patalpos temperatūra viršija +30C, įsijungia I-3 ventiliatorius bei atsидaro jo sklendė (E.R.S. 800x300h).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20/014-TP-SVOK-AR	8	10	A

Šalinamo oro kiekis nuo kompresorių per ortakį -5800m³/h (po -2900m³/nuo kompresorių). Kompresoriams reikalingas oro kiekis oro suspaudimui 200 m³/h. Oro šalinimas per ventiliatorių -800m³/h. Bendras į kompresorinę pritekančio oro kiekis vasaros metu 6800m³/h.

Bendri reikalavimai

Šildymo sekcijų šilumnešio parametrai - 60/40 °C, šilumos šaltinis – šilumos punktas. Aprišimo mazgai turi būti pritaikyti dirbti lauko sąlygomis. Kad vėdinimo įrenginio automatika galėtų valdyti išorinį šilumos siurblių ir gauti iš jo veikimo, klaidos arba atitirpinimo signalus, išorinio šilumos siurblio blokas turi būti prijungiamas prie vėdinimo įrenginio automatikos per AHU kit modulį. Modulio komplektas susideda iš išsiplėtimo vožtuvo EEV skydo (jei pagal šilumos siurblio gamintojo reikalavimus yra reikalingas EEV vožtuvas), valdymo skydo, sieninio valdiklio bei temperatūros jutiklių

Šviežias lauko oras tiekiamas per suprojektuotas groteles. Greitis oro paėmimo grotelių skerspjuvyje negali viršyti 2.0 m/s. Grotelės nuo žemės paviršiaus turi būti pakeltos 0,5m.

Lauko oro paėmimo ir šalinimo ortakiai iki ventagregato apšiltinami 100 ir 50mm storio akmens vatos izoliacija.

Vėdinimo sistemos suprojektuotos iš cinkuoto plieno ortakijų. Ortakiai montuojami virš pakabinamų lubų arba atvirai. Oro greitis magistraliniuose ortakiuose neturėtų viršyti 6 m/s, šakiniuose ortakiuose - 4 m/s, į skirstytuvus – 3 m/s.

Ortakijų sandarumo klasė – B. Vėdinimo sistema darbo metu veikia įprastu režimu, nedarbo metu – minimalių sūkių režimu. Gaisro metu vėdinimo sistema išjungama.

Tiekimo/šalinimo sistemos aerodinaminiam subalansavimui naudojamos reguliavimo sklendės, kurios montuojamos ant atšakų ir prie kiekvieno oro tiekimo ir ištraukimo difuzoriaus.

Oro pritekėjimui į patalpas, kuriose yra suprojektuotas tik oro ištraukimas duryse būtina įmontuoti oro pratekėjimo groteles ar palikti 1-4cm tarpą tarp grindų ir durų apačios.

Priešgaisrinės sklendės montuojamos vietose kur ortakiai kerta perdangas, taip pat vietose kur ortakiai kerta techninės patalpos vidines atitvaras. Priešgaisrinės sklendės tvirtinamos pertvaroje arba iš bet kurios pertvaros pusės taip, kad ortakio (nuo pertvaros iki sklendės) atsparumas ugniai liktų ne mažesnis kaip pertvaros. Priešgaisrinių sklendžių vieta, kiekį ir klasę tikslinti pagal gaisrinėje dalyje pateiktą ugniai atsparių atitvarų klasę.

Sumontavus sistemą atliekamas išbandymas, sistemos balansavimas ir derinimas.

3.3. VĖSINIMO SISTEMA

Suprojektuotos 2 dvivamzdės SPLIT (OK-5.1 ir OK-5.2), 4 dvivamzdės (OK-1, OK-2.1, OK-2.2 ir OK-4) ir 1 trivamzdė (OK-3) VRF oro vėsinimo sistema. Šaltnešis VRF sistemose – freonas R410A, SPLIT sistemose – freonas R32. Skaičiuotina patalpų temperatūra vasarą +24°C.

Pastato 1 aukšto vėsinimui suprojektuota OK-1 dvivamzdė VRF sistema. Sistemos galia 45,0kW. Patalpas numatoma vėsinti kasetiniais keturkrypčiais kondicionieriais.

Pastato 2 aukšto C1-D/1-6 ašyse suprojektuota OK-2.1 ir B-C1/1-6 ašyse OK-2.2 dvivamzdės VRF sistemos. Sistemų galios: OK-2.1 – 33,6kW; OK-2.2 – 28,0kW. Patalpas numatoma vėsinti kasetiniais keturkrypčiais kondicionieriais.

Pastato 3 aukšto patalpoms, esančioms 1-6 ašyse suprojektuota trivamzdė OK-3 VRF sistema, skirta patalpų šildymui ir vėsinimui. Sistemos galia – 67,2kW. Patalpas numatoma šildyti/vėsinti kasetiniais keturkrypčiais kondicionieriais.

Pastato 2-4 aukštų patalpoms, esančioms 6-7 ašyse suprojektuota OK-4 dvivamzdė VRF sistema. Sistemos galia – 28,0kW. Patalpas numatoma vėsinti kasetiniais keturkrypčiais kondicionieriais.

Pastato serverinės 2-23 patalpai suprojektuotos OK-5.1 ir OK-5.2 oro vėsinimo sistemos. Sistemų galia – 3,5kW. Patalpą numatoma vėsinti sieniniais kondicionieriais. Serverinės kondicionieriai turi būti sujungti bendru valdikliu, kuris sugedus pagrindiniam kondicionieriui, įjungtų rezervinį. Arba, turi būti nustatomos skirtingos temperatūros kondicionieriuose (pvz.: +24°C ir +26°C).

Bendri reikalavimai

Sistemų vamzdiniai - variniai, su izoliacija. Kondicionieriai sujungiami su išoriniu bloku variniais vamzdžiais. Variniai vamzdžiai vedami palubėje.

Darbinis slėgis 7 – 30 bar, didžiausias leistinas slėgis – 42 bar. Vamzdynų slėginė kategorija – mažesnė už I kategoriją, kadangi Ps > 0,5 ir DN ≤ 25. Darbinės temperatūros -9 - +51 °C, didžiausia eksploatacinė temperatūra +70 °C.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20/014-TP-SVOK-AR	9	10	A

Visų sistemų, išskyrus OK-5.1 ir OK-5.2 sistemas, veikimo darbo ribos pagal aplinkos temperatūrą: nuo -5°C iki +48°C – vėsinimui; arba nuo -25°C iki +18°C – šildymui. OK-5.1 ir OK-5.2 sistemų veikimo darbo ribos pagal aplinkos temperatūrą: nuo -22°C iki +48°C – vėsinimui.

Išoriniai blokai montuojami ant pastato stogo. Įrenginiai turi būti pakelti nuo stogo dangos min. 0,5m. Tam, kad išvengtų vibracijos, įranga montuojama su antivibraciniu padu.

Visiems vidiniams įrenginiams būtina numatyti kondensato nuvedimą. Tai sprendžiama VN dalyje.

4. PRIEŠGAISRINĖ SAUGA

Sprendžiant vėdinimo sistemų priešgaisrinius reikalavimus numatyta:

Ortakiai gaminami iš nedegių medžiagų. Visos pritekėjimo ir ištraukimo sistemos gaisro metu atjungiamos iš priešgaisrinės signalizacijos skydo.

Ortakiams kertant vent. kamerų sienas, perdangas ir šachtų pertvaras montuojamos priešgaisrinės sklendės.

Angose bei ortakiuose, kertančiuose perdangas, sienas ir priešgaisrines pertvaras, ugnies vožtuvų atsparumas ugniai turi būti:

- EI 60, kai priešgaisrinės perdangos, sienos arba priešgaisrinės pertvaros atsparumas ugniai ne mažesnis kaip EI 60 arba REI 60;

- EI 30, kai perdangos arba pertvaros atsparumas ugniai ne mažesnis kaip EI 45 arba REI 45;

Kitais atvejais ugnies vožtuvo atsparumas ugniai turi būti toks pat kaip ir ortakio, kuriam jis skirtas, bet ne mažesnis kaip EI 15.

5. REIKALAVIMAI ŠILDYMO – VĒDINIMO SISTEMŲ EKSPLOATACIJAI

Visi vėdinimo įrenginiai turi būti įrengti ir eksploatuojami pagal gamintojo instrukcijose ir kitose teisės aktuose nustatytus priešgaisrinės saugos reikalavimus. Priėjimas prie vėdinimo įrenginių turi būti laisvas, neužstatytas pašaliniais įrengimais ar medžiagomis. Uždaryti vėdinimo angas, įjungti ir išjungti ventilatorius gali tik asmenys, aptarnaujantys šias sistemas, o gaisro atveju – bet kuris asmuo pagal avarijos likvidumo vadovo nurodymus.

Turi būti veikiančios oro srauto uždarymo – reguliavimo sklendės.

Draudžiama prie ortaklių prijungti papildomas, projekte nenumatytas atšakas.

Filtrai, skirti valyti lauko orą nuo atmosferinių dulkių, turi būti valomi arba keičiami ne rečiau kaip du kartus per metus, arba pagal įmonėje nustatytą grafiką. Eksploatuojant oro padavimo sistemas būtina stebėti, kad oro pasipriešinimas neviršytų pase nurodyto dydžio.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20/014-TP-SVOK-AR	10	10	A

Oro kiekių skaičiavimo ir balanso sudarymo lentelė

Eil. Nr.	Patalpos pavadinimas	Žmonių skaičius	Patalpos plotas, m ²	Patalpos tūris, m ³	Norminės oro kiekio vertės		Projektinis tiekiamo oro kiekis, m ³ /h	Projektinis šalinamo oro kiekis, m ³ /h	Vėdinimo sistema	Nerekuperuojamas oro kiekis m ³ /h ir sistema
					Norminis tiekiamo oro kiekis	Norminis šalinamo oro kiekis				
1	2		3	4	6	7	8	9	12	12
1 Aukštas										
1.-01	Koridorius		56.26	112.52	1.8/m ²		102		OTIS-1	
1.-02	Lazerių laboratorija	12	101.4	202.8	36/žm		432	360		1600, OT-2
1.-03	Pagalbinė patalpa		21.99	43.98	1k	1k		72		
1.-04	Sandėliavimo pat.	2	15.52	31.04	36/žm			72		800, OT-6
1.-05	Chemijos laboratorija	6	46.07	92.14	36/žm		216	186		2400, OT-1, I-1
1.-06	Spektroskopijos lab.	13	89	178	36/žm		468	216		
1.-07	Metrologijos lab.	4	44.76	89.52	36/žm		144	144		
1.-08	Kabinetas	8	30.07	60.14	36/žm		288	144		
1.-09	Holas		21.7	43.4	1.8/m ²		162			
1.-10	Koridorius	16	53.93	156.397	36/žm	36/žm	162	576		
1.-11	WC		2.37	6.873		72/u ir p		72		
1.-12	WC		2.37			72/u ir p		72		
1.-13	Kompresorinė		23.13	67.077	1k	1k	80	80		
1.-14	Elektros skydinė		10.63	30.827	1k	1k	32	32		
1.-15	Šilumos punktas		11.23	32.567	1k	1k	34	34		
1.-16	Holas		15.16	43.964	1.8/m ²		27		OTIS-3	
1.-17	Koridorius		99.92	289.768	1.8/m ²		180		OTIS-2	
1.-18	3D spausdinimo lab.		59.46	172.434	5k		870	824		30, I-7
1.-19	3D spausdinimo lab.		20.79	60.291	5k		302	312		800, OT-2, I-2
1.-20	3D spausdinimo lab.		10.93	31.697	5k		154	164		
1.-21	3D spausdinimo lab.		10.93	31.697	5k		154	164		
1.-22	WC		5.29	15.341		72/u ir p		72		
1.-23	Suvirinimo patalpa		29.06	84.274	2k		240			

1.-24	Šlifavimo, pjaustymo pat.		14.61	42.369	2k		260		800, OT-6, I-4
1.-25	Metalo apdirbimo lab.		50.38	146.102	2k		280		
1.-26	Metalo apdirbimo lab.		21.52	62.408	2k			230	500, OT-6, I-4
1.-27	Sandėliavimo patalpa		11.46	33.234	2k			70	
1.-28	Inertinės atmosferos kamer.		84.71	245.659	2k		428	500	810, OT-3, I-8
1.-29	Persirengimo patalpa		12.6	36.54	1.8/m2			72	
1.-30	Laboratorija	4	26.04	75.516	36/žm		144		
1.-31	Kabinetas	4	23.73	68.817	36/žm		144	144	
1.-32	Kabinetas	4	24.11	69.919	36/žm		144	144	
1.-33	Posėdžių kambarys	6	30.41	88.189	36/žm		216	216	
1.-34	Energijos ketiklių par. įrang.	2	29.41	85.289	36/žm		72	72	450, OT-6, I-6
1.-35	Elektros tinklo parametrų jr.	2	19.6	56.84	36/žm		72	72	
							5547	5376	8180
2 aukštas									
2.-01	Koridorius		43.24	125	1.8/m2		124		
2.-02	WC		3.74	11		72/u ir p		72	
2.-03	WC		3.74	11		72/u ir p		72	
2.-05	Persirengimo patalpa		7	20	18/m2		136		
2.-06	Dušas		5	15		72/u ir p		144	
2.-07	Persirengimo patalpa		7	20	18/m2		136		
2.-08	Dušas		5	15		72/u ir p		144	
2.-09	Kabinetas	16	46.5	135	36/žm		576	576	
2.-10	Kabinetas	2	14.9	43	36/žm		72	36	
2.-11	Koridorius		48.47	141	1.8/m2		87	36	
2.-12	Laboratorija		42	122	2k		230	244	
2.-13	Laboratorija		16	46	1k		72	72	800, OT-5, I-13
2.-14	Medžiagų dangų lab.		30	87	2k		174	174	
2.-15	Laboratorija		56.5	164	2k		327	327	2400 OT-4, I-10...12
2.-16	PITC laboratorija		56.5	164	2k		327	327	800, OT-4, I-9
2.-17	Laboratorija		93.96	272	2k		544	544	
2.-18	Koridorius		62.9	182	1.8/m2		343		
2.-20	WC		21.57	63		72/u ir p		504	
2.-21	WC		21.57	63		72/u ir p		288	

2.-22	Litavimo laboratorija		46.31	134	2k	2k	244	270	OTIS-5	1600, OT-7
2.-23	Serverinė		11.08	30	1k	1k	30	30		
2.-24	Pasitarimų patalpa		9.88	29	36/žm		72	33		
2.-25	Open space		45.37	132	7.2/m2		432	144		
2.-26	Koridorius		21.67	63	1.8/m2		39			
2.-27	Kabinetas	2	9.34	27	36/žm		72	72		
2.-28	Kabinetas	2	9.02	26	36/žm		72	72		
2.-29	Kabinetas	2	9.02	26	36/žm		72	72		
2.-30	Kabinetas	2	9.02	26	36/žm		72	72		
2.-31	Kabinetas	4	17.81	52	36/žm		144	144		
2.-32	Kabinetas	6	27.26	79	36/žm		216	216		
2.-33	Kabinetas	10	33.03	96	36/žm		360	360		
2.-34	Kabinetas	2	11.07	32	36/žm		72	72		
2.-35	Kabinetas	2	11.07	32	36/žm		72	72		
2.-36	Kabinetas	2	8.75	25	36/žm		72	72		
2.-37	Kabinetas	2	8.75	25	36/žm		72	72		
2.-38	Kabinetas	2	12.08	35	36/žm		72	72		
2.-39	Kabinetas	2	12.08	35	36/žm		72	72		
2.-40	Pokalbių erdvė	3	15.2	44	36/žm		108			
							5405	5405		
3 aukštas										
3.-01	Koridorius		43.74	127	1.8/m2		115		OTIS-4	
3.-02	WC		4	12		72/u ir p		72		
3.-03	WC		4	12		72/u ir p		72		
3.-04	Konferencijų patalpa		10.63	31	36/žm		72		OTIS-6	
3.-05	Kabinetas	4	29	84	36/žm		144	130	OTIS-4	
3.-06	Kabinetas	4	23	67	36/žm		144	130		
3.-07	Kabinetas	4	15	44	36/žm		144	130		
3.-08	Kabinetas	2	16	46	36/žm		72	65		
3.-09	Koridorius		78	226	1.8/m2		144			
3.-10	WC		21.6	63		72/u ir p		288		
3.-11	WC		21.6	63		72/u ir p		504		
3.-12	Pasitarimų patalpa	6	22.4	65	36/žm		216			

3.-13	Valytojos patalpa		22.71	66	1k		72		
3.-14	Ūkio reikmenų patalpa		10.38	30	1k		36		
3.-15	Kabinetas	10	60.21	175	36/žm		360	270	
3.-16	Kabinetas	8	48.35	140	36/žm		288	144	
3.-17	Konferencijų patalpa	18	45.8	133	36/žm		648	648	
3.-18	Konferencijų patalpa	10	24.9	72	36/žm		360	360	
3.-19	Konferencijų patalpa	10	17.4	50	36/žm		360	360	
3.-20	Poilsio patalpa	32	47.21	137	36/žm		1152	1152	
3.-21	Koridorius		49.2	143	1.8/m2		89		
3.-22	Kabinetas	10	55.43	161	36/žm		360	360	
3.-23	Kabinetas	10	55.75	162	36/žm		360	360	
3.-24	Kabinetas	10	55.75	162	36/žm		360	360	
3.-25	Kabinetas	10	55.75	162	36/žm		360	360	
3.-26	Kabinetas	10	55.75	162	36/žm		360	360	
							6216	6125	
4 aukštas									
4.-01	Koridorius		43.01	125	1.8/m2		115		
4.-02	WC		4	12		72/u ir p		72	
4.-03	WC		4	12		72/u ir p		72	
4.-04	Kabinetas	4	29	84	36/žm		144	130	
4.-05	Kabinetas	4	23	67	36/žm		144	130	
4.-06	Kabinetas	4	23	67	36/žm		144	130	
4.-07	Kabinetas	2	16	46	36/žm		72	65	
							619	599	
							17787	17504	

OTIS-6

OTIS-4

3.-04	11	2								55	200	200		455	455	72	78	377	521
3.-05	22	4	4	1.9	7.6	PR	385	0.52	1522		400	400		800	2322	144	156	2166	2989
3.-06	23	4	4	1.9	7.6	PR	385	0.52	1522		400	400		800	2322	144	156	2166	2989
3.-07	23	4	4	1.9	7.6	PR	385	0.52	1522		400	400		800	2322	144	156	2166	2989
3.-08	17	2	2	1.9	3.8	PR	385	0.52	761			200		200	961	72	78	883	1219
3.-12	23	8								115		800		915	915	216	233	682	941
3.-15	60	10	5.5	2.75	15.13	Š	113	0.52	892	300	500	1000		1800	2692	360	389	2303	3178
3.-16	49	8	5.5	2.75	15.13	Š	113	0.52	892	245	300	800		1345	2237	288	311	1926	2658
3.-17	50	18	5.5	2.75	15.13	Š	113	0.52	892	250		1800		2050	2942	648	700	2242	3094
3.-18	17	10								85		1000		1085	1085	360	389	696	961
3.-19	24	10	5.5	2.75	15.13	Š	113	0.52	892	120		1000		1120	2012	360	389	1623	2240
3.-20	48	32	5.4	2.75	14.85	Š	113	0.52	876	240		3200		3440	4316	1152	1 244	3071	4238
3.-22	56	10	5.9	2.75	16.23	PR	385	0.52	3248	280	1000	1000		2280	5528	360	389	5139	7092
3.-23	56	10	5.9	2.75	16.23	PR	385	0.52	3248	280	1000	1000		2280	5528	360	389	5139	7092
3.-24	56	10	5.9	2.75	16.23	PR	385	0.52	3248	280	1000	1000		2280	5528	360	389	5139	7092
3.-25	56	10	5.9	2.75	16.23	PR	385	0.52	3248	280	1000	1000		2280	5528	360	389	5139	7092
3.-26	73	10	5.9	2.75	16.23	PR	385	0.52	3248	365	1000	1000		2365	5613	360	389	5224	7210
4 aukstas																			
4.-04	22	4	4	1.9	7.6	PR	385	0.52	1522	110	400	400		910	2432	144	156	2276	3141
4.-05	23	4	4	1.9	7.6	PR	385	0.52	1522	115	400	400		915	2437	144	156	2281	3148
4.-06	23	4	4	1.9	7.6	PR	385	0.52	1522	115	400	400		915	2437	144	156	2281	3148
4.-07	18	2	2	1.9	3.8	PR	385	0.52	761	90	200	200		490	1251	72	78	1173	1619
	357														134292		13490	120802	166706

Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų techninės charakteristikos

Sistema	Tipas	Įrenginio vieta	Aptarnaujamos patalpos	El. galia, V/ kW	Užduotis E ir PVA dalims	Pastabos
-	Grindinio šildymo sistemos	-	-	~1f	E. Grindinio šildymo kolektoriams reikalingi elektros įvadai PVA. Reikalinga grindinio šildymo automatika kolektoriams ir patalpų termostatai	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas Grindinio šildymo pavaros NC (normaliai uždarytos)
-	Oro užuolaidos recirkuliacinės	1-28	1-28	~1f/0,2kW	E. Reikalingas elektros tiekimas oro užuolaidai PVA. Reikalingas oro užuolaidos valdymas pagal pasirinktą metodą ir prisijungimas prie BMS per Moodbus	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
-	Oro užuolaida su pašildymu	1-17	1-17	~3f/9kW	E. Reikalingas elektros tiekimas oro užuolaidai PVA. Reikalingas oro užuolaidos valdymas pagal pasirinktą metodą ir prisijungimas prie BMS per Moodbus	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
-	Oro užuolaida su pašildymu	1-16	1-16	~3f/12kW	E. Reikalingas elektros tiekimas oro užuolaidai PVA. Reikalingas oro užuolaidos valdymas pagal pasirinktą metodą ir prisijungimas prie BMS per Moodbus	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
-	Oro sausintuvai 3vnt	1-28	1-28	3x ~1f/1,5kW	E. Reikalingas elektros tiekimas oro užuolaidai	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OTIS-1	Oro vėdinimo įrenginys	Stogas	1-01 ... 1-15	~3f/9,4A	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas LAN kabelis tarp įrenginio ir PVS centralės, kad įrenginį būtų galima prijungti prie PVS	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OTIS-1 IB	Išorinis lauko blokas	Stogas	-	~3f/17,6A (rekomenduojamas saugiklis - 17,6A)	Įrenginys valdomas vėdinimo įrenginio E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui ir dugno atitirpinimo šildymo kabelis 200W PVA. Reikalingas valdymo kabelis, kuris nuosekliai jungtų visus išorinius blokus ir centralizuotą valdiklį.	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OTIS-1	AHU kit	Stogas	-	~1f	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas valdymo kabelis tarp išorinio bloko ir AHU kit	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OTIS-2	Oro vėdinimo įrenginys	Stogas (2 aukšto)	1-17 ... 1-27	~3f/6A	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas LAN kabelis tarp įrenginio ir PVS centralės, kad įrenginį būtų galima prijungti prie PVS	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OTIS-2 IB	Išorinis lauko blokas	Stogas (2 aukšto)	-	~3f/17,6A (rekomenduojamas saugiklis - 17,6A)	Įrenginys valdomas vėdinimo įrenginio E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui ir dugno atitirpinimo šildymo kabelis 200W PVA. Reikalingas valdymo kabelis, kuris nuosekliai jungtų visus išorinius blokus ir centralizuotą valdiklį.	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OTIS-2	AHU kit	Stogas (2 aukšto)	-	~1f	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas valdymo kabelis tarp išorinio bloko ir AHU kit	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OTIS-3	Oro vėdinimo įrenginys	Stogas (2 aukšto)	1-28 ... 1-35	~1f/6,5A	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas LAN kabelis tarp įrenginio ir PVS centralės, kad įrenginį būtų galima prijungti prie PVS	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OTIS-3 IB	Išorinis lauko blokas	Stogas (2 aukšto)	-	~1f/17,6A (rekomenduojamas saugiklis - 17,6A)	Įrenginys valdomas vėdinimo įrenginio E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui ir dugno atitirpinimo šildymo kabelis 200W PVA. Reikalingas valdymo kabelis, kuris nuosekliai jungtų visus išorinius blokus ir centralizuotą valdiklį.	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OTIS-3	AHU kit	Stogas (2 aukšto)	-	~1f	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas valdymo kabelis tarp išorinio bloko ir AHU kit	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OTIS-4	Oro vėdinimo įrenginys	Stogas	2-01 ... 2-14 3-01 ... 3-07 4-01 ... 4-07	~3f/9,4A.	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas LAN kabelis tarp įrenginio ir PVS centralės, kad įrenginį būtų galima prijungti prie PVS	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas

OTIS-4 IB	Išorinis lauko blokas	Stogas	-	~3f/17,6A (rekomenduojamas saugiklis - 17,6A)	Įrenginys valdomas vėdinimo įrenginio E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui ir dugno atitirpinimo šildymo kabelis 200W PVA. Reikalingas valdymo kabelis, kuris nuosekliai jungtų visus išorinius blokus ir centralizuotą valdiklį.	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OTIS-4	AHU kit	Stogas	-	~1f	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas valdymo kabelis tarp išorinio bloko ir AHU kit	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OTIS-4 VAV	VAV sklendės 2vnt	2-09	2-09	2x 24V	PVA. Ištraukiamo oro ortakyje reikalingas CO2 jutiklis, kuris valdytų VAV sklendę. Sklendei reikalingas 24V maitinimas. Sklendė numatoma su sąsaja į PVS per Modbus protokolą, todėl reikalingas sklendės prijungimas prie PVS	Sklendės valdymas 2V...10V
OTIS-5	Oro vėdinimo įrenginys	Stogas	2-15 ... 2-39	~3f/9,4A	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas LAN kabelis tarp įrenginio ir PVS centralės, kad įrenginį būtų galima prijungti prie PVS	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OTIS-5 IB	Išorinis lauko blokas	Stogas	-	~3f/18,0A (rekomenduojamas saugiklis - 25,0A)	Įrenginys valdomas vėdinimo įrenginio E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui ir dugno atitirpinimo šildymo kabelis 200W PVA. Reikalingas valdymo kabelis, kuris nuosekliai jungtų visus išorinius blokus ir centralizuotą valdiklį.	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OTIS-5	AHU kit	Stogas	-	~1f	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas valdymo kabelis tarp išorinio bloko ir AHU kit	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OTIS-6	Oro vėdinimo įrenginys	Stogas	3-09...3-26	~3f/11,8A	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas LAN kabelis tarp įrenginio ir PVS centralės, kad įrenginį būtų galima prijungti prie PVS	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OTIS-6 IB	Išorinis lauko blokas	Stogas	-	~3f/25A (rekomenduojamas saugiklis - 32A)	Įrenginys valdomas vėdinimo įrenginio E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui ir dugno atitirpinimo šildymo kabelis 200W PVA. Reikalingas valdymo kabelis, kuris nuosekliai jungtų visus išorinius blokus ir centralizuotą valdiklį.	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OTIS-6	AHU kit	Stogas	-	~1f	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas valdymo kabelis tarp išorinio bloko ir AHU kit	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OTIS-6 VAV	VAV sklendės 2vnt	3-17, 3-18, 3-19 ir 3-20	3-17, 3-18, 3-19 ir 3-20	8x 24V	PVA. Ištraukiamo oro ortakyje reikalingas CO2 jutiklis, kuris valdytų VAV sklendę. Sklendei reikalingas 24V maitinimas. Sklendė numatoma su sąsaja į PVS per Modbus protokolą, todėl reikalingas sklendės prijungimas prie PVS	Sklendės valdymas 2V...10V
OT-1	Oro tiekimo kamera	1-01	1-05	3f/3,1A (įrenginiui) ~3/43,5A (el. šildytuvui)	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas LAN kabelis tarp įrenginio ir PVS centralės, kad įrenginį būtų galima prijungti prie PVS. Įrenginys turi įsijungti, įsijungus T1-01.1, T1-01.2 technologiniams įrenginiams ir/arba nutraukimo rankovei	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OT-1 IB	Išorinis lauko blokas	-	-	~3f/17,6A (rekomenduojamas saugiklis - 17,6A)	Įrenginys valdomas vėdinimo įrenginio E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui ir dugno atitirpinimo šildymo kabelis 200W PVA. Reikalingas valdymo kabelis, kuris nuosekliai jungtų visus išorinius blokus ir centralizuotą valdiklį.	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OT-1	AHU kit	1-01	-	~1f	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas valdymo kabelis tarp išorinio bloko ir AHU kit	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OT-1 VAV	VAV sklendė	1-01	1-05	24V	PVA. Sklendei reikalingas vienodo slėgio palaikymo valdymas, kad 1-05 patalpoje nebūtų sukuriama viršslėgis arba nuoslėgis. Sklendei reikalingas 24V maitinimas. Sklendė numatoma su sąsaja į PVS per Modbus protokolą, todėl reikalingas sklendės prijungimas prie PVS	Sklendės valdymas 2V...10V

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-018-TDP-ŠVOK.TCH	2	6	0

OT-2	Oro tiekimo kamera	Stogas (2 aukšto)	1-02 ir 1-19	~3f/3,1A	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas LAN kabelis tarp įrenginio ir PVS centralės, kad įrenginį būtų galima prijungti prie PVS. Įrenginys turi įsijungti, įsijungus 1-2 ventiliatoriui ir/arba nutraukimo rankovėms 1-02 patalpoje	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OT-2 IB	Išorinis lauko blokas	Stogas (2 aukšto)	-	~3f/17,6A (rekomenduojamas saugiklis - 17,6A)	Įrenginys valdomas vėdinimo įrenginio E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui ir dugno atitirpinimo šildymo kabelis 200W PVA. Reikalingas valdymo kabelis, kuris nuosekliai jungtų visus išorinius blokus ir centralizuotą valdiklį.	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OT-2	AHU kit	Stogas (2 aukšto)	-	~1f	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas valdymo kabelis tarp išorinio bloko ir AHU kit	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OT-2 VAV	VAV sklendė	1-02	1-02	24V	PVA. Sklendei reikalingas vienodo slėgio palaikymo valdymas, kad 1-02 patalpoje nebūtų sukuriama viršslėgis arba nuoslėgis. Sklendei reikalingas 24V maitinimas. Sklendė numatoma su sąsaja į PVS per Modbus protokolą, todėl reikalingas sklendės prijungimas prie PVS	Sklendės valdymas 2V...10V
OT-2 VAV	VAV sklendė	1-18	1-19	24V	PVA. Sklendei reikalingas vienodo slėgio palaikymo valdymas, kad 1-19 patalpoje nebūtų sukuriama viršslėgis arba nuoslėgis. Sklendei reikalingas 24V maitinimas. Sklendė numatoma su sąsaja į PVS per Modbus protokolą, todėl reikalingas sklendės prijungimas prie PVS	Sklendės valdymas 2V...10V
I-2	Oro šalinimo ventiliatorius	1-19	1-19	~1f/0,2kW	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas valdymas, kad įjungus T2-04 technologinį įrenginį, įsijungtų ventiliatorius ir OT-2 oro tiekimo kamera	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OT-3	Oro tiekimo kamera	Stogas (2 aukšto)	1-28	~3f/15,7A	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas LAN kabelis tarp įrenginio ir PVS centralės, kad įrenginį būtų galima prijungti prie PVS. Įrenginys turi įsijungti, įsijungus T4-01 technologinį įrenginį 1-28 patalpoje	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OT-3 IB	Išorinis lauko blokas	Stogas (2 aukšto)	-	~1f/17,5A (rekomenduojamas saugiklis - 20A)	Įrenginys valdomas vėdinimo įrenginio E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui ir dugno atitirpinimo šildymo kabelis 200W PVA. Reikalingas valdymo kabelis, kuris nuosekliai jungtų visus išorinius blokus ir centralizuotą valdiklį.	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OT-3	AHU kit	Stogas (2 aukšto)	-	~1f	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas valdymo kabelis tarp išorinio bloko ir AHU kit	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OT-3 VAV	VAV sklendė	1-02	1-28	24V	PVA. Sklendei reikalingas vienodo slėgio palaikymo valdymas, kad 1-28 patalpoje nebūtų sukuriama viršslėgis arba nuoslėgis. Sklendei reikalingas 24V maitinimas. Sklendė numatoma su sąsaja į PVS per Modbus protokolą, todėl reikalingas sklendės prijungimas prie PVS	Sklendės valdymas 2V...10V
OT-4	Oro tiekimo kamera	Stogas (2 aukšto)	2-15	~3f/3,1A (įrenginiui) ~3f/43,5A (el. šildytuvui)	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas LAN kabelis tarp įrenginio ir PVS centralės, kad įrenginį būtų galima prijungti prie PVS. Įrenginys turi įsijungti, įsijungus nutraukimo rankovėms 2-15 patalpoje ir/arba T3-45 technologiniam įrenginiui	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OT-4 IB	Išorinis lauko blokas	Stogas (2 aukšto)	-	~3f/17,6A (rekomenduojamas saugiklis - 17,6A)	Įrenginys valdomas vėdinimo įrenginio E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui ir dugno atitirpinimo šildymo kabelis 200W PVA. Reikalingas valdymo kabelis, kuris nuosekliai jungtų visus išorinius blokus ir centralizuotą valdiklį.	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OT-4	AHU kit	Stogas (2 aukšto)	-	~1f	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas valdymo kabelis tarp išorinio bloko ir AHU kit	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OT-4 VAV	VAV sklendė	2-15	2-15	24V	PVA. Sklendei reikalingas vienodo slėgio palaikymo valdymas, kad 2-15 patalpoje nebūtų sukuriama viršslėgis arba nuoslėgis. Sklendei reikalingas 24V maitinimas. Sklendė numatoma su sąsaja į PVS per Modbus protokolą, todėl reikalingas sklendės prijungimas prie PVS	Sklendės valdymas 2V...10V

OT-5	Oro tiekimo kamera	Stogas (2 aukšto)	2-15	~3f/3,1A	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas LAN kabelis tarp įrenginio ir PVS centralės, kad įrenginį būtų galima prijungti prie PVS. Įrenginys turi įsijungti, įsijungus T3-29 ir/arba T3-48 technologiniam įrenginiui	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OT-5 IB	Išorinis lauko blokas	Stogas (2 aukšto)	-	~3f/17,6A (rekomenduojamas saugiklis - 17,6A)	Įrenginys valdomas vėdinimo įrenginio E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui ir dugno atitirpinimo šildymo kabelis 200W PVA. Reikalingas valdymo kabelis, kuris nuosekliai jungtų visus išorinius blokus ir centralizuotą valdiklį.	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OT-5	AHU kit	Stogas (2 aukšto)	-	~1f	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas valdymo kabelis tarp išorinio bloko ir AHU kit	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OT-5 VAV	VAV sklendė	2-14	2-13	24V	PVA. Sklendei reikalingas vienodo slėgio palaikymo valdymas, kad 2-13 patalpoje nebūtų sukuriama viršslėgis arba nuoslėgis. Sklendei reikalingas 24V maitinimas. Sklendė numatoma su sąsaja į PVS per Modbus protokolą, todėl reikalingas sklendės prijungimas prie PVS	Sklendės valdymas 2V...10V
OT-5 VAV	VAV sklendė	2-16	2-16	24V	PVA. Sklendei reikalingas vienodo slėgio palaikymo valdymas, kad 2-16 patalpoje nebūtų sukuriama viršslėgis arba nuoslėgis. Sklendei reikalingas 24V maitinimas. Sklendė numatoma su sąsaja į PVS per Modbus protokolą, todėl reikalingas sklendės prijungimas prie PVS	Sklendės valdymas 2V...10V
OT-6	Oro tiekimo kamera	Stogas (2 aukšto)	1-04, 1-24, 1-26 ir 1-34	~3f/3,1A	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas LAN kabelis tarp įrenginio ir PVS centralės, kad įrenginį būtų galima prijungti prie PVS. Įrenginys turi įsijungti, įsijungus 1-04 nutraukimo rankovei ir/arba I-4, I-5 ir I-6 ventiliatoriams.	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OT-6 IB	Išorinis lauko blokas	Stogas (2 aukšto)	-	~3f/17,6A (rekomenduojamas saugiklis - 17,6A)	Įrenginys valdomas vėdinimo įrenginio E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui ir dugno atitirpinimo šildymo kabelis 200W PVA. Reikalingas valdymo kabelis, kuris nuosekliai jungtų visus išorinius blokus ir centralizuotą valdiklį.	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OT-6	AHU kit	Stogas (2 aukšto)	-	~1f	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas valdymo kabelis tarp išorinio bloko ir AHU kit	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OT-6 VAV	VAV sklendė	1-25	1-04	24V	PVA. Sklendei reikalingas vienodo slėgio palaikymo valdymas, kad 1-04 patalpoje nebūtų sukuriama viršslėgis arba nuoslėgis. Sklendei reikalingas 24V maitinimas. Sklendė numatoma su sąsaja į PVS per Modbus protokolą, todėl reikalingas sklendės prijungimas prie PVS	Sklendės valdymas 2V...10V
OT-6 VAV	VAV sklendė	1-25	1-24	24V	PVA. Sklendei reikalingas vienodo slėgio palaikymo valdymas, kad 1-24 patalpoje nebūtų sukuriama viršslėgis arba nuoslėgis. Sklendei reikalingas 24V maitinimas. Sklendė numatoma su sąsaja į PVS per Modbus protokolą, todėl reikalingas sklendės prijungimas prie PVS	Sklendės valdymas 2V...10V
OT-6 VAV	VAV sklendė	1-26	1-26	24V	PVA. Sklendei reikalingas vienodo slėgio palaikymo valdymas, kad 1-26 patalpoje nebūtų sukuriama viršslėgis arba nuoslėgis. Sklendei reikalingas 24V maitinimas. Sklendė numatoma su sąsaja į PVS per Modbus protokolą, todėl reikalingas sklendės prijungimas prie PVS	Sklendės valdymas 2V...10V
OT-6 VAV	VAV sklendė	1-34	1-34	24V	PVA. Sklendei reikalingas vienodo slėgio palaikymo valdymas, kad 1-34 patalpoje nebūtų sukuriama viršslėgis arba nuoslėgis. Sklendei reikalingas 24V maitinimas. Sklendė numatoma su sąsaja į PVS per Modbus protokolą, todėl reikalingas sklendės prijungimas prie PVS	Sklendės valdymas 2V...10V
I-4	Oro šalinimo ventiliatorius	1-24	1-24	~1f/0,2kW	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas valdymas, kad įjungus oro nutraukimo rankovę, įsijungtų ventiliatorius ir OT-6 oro tiekimo kamera	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
I-5	Oro šalinimo ventiliatorius	1-26	1-26	~1f/0,2kW	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas valdymas, kad įjungus T2-17 technologinį įrenginį, įsijungtų ventiliatorius ir OT-6 oro tiekimo kamera	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
I-6	Oro šalinimo ventiliatorius	1-34	1-34	~1f/0,2kW	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas valdymas, kad įjungus 1-34 patalpos technologinį įrenginį, įsijungtų ventiliatorius ir OT-2 oro tiekimo kamera	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OT-7	Oro tiekimo kamera	Stogas	2-22	~3f/3,1A	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas LAN kabelis tarp įrenginio ir PVS centralės, kad įrenginį būtų galima prijungti prie PVS. Įrenginys turi įsijungti, įsijungus 2-22 patalpos nutraukimo rankovėms	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas

OT-7 IB	Išorinis lauko blokas	Stogas	-	~3f/17,6A (rekomenduojamas saugiklis - 17,6A)	Irenginys valdomas vėdinimo įrenginio E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui ir dugno atitirpinimo šildymo kabelis 200W PVA. Reikalingas valdymo kabelis, kuris nuosekliai jungtų visus išorinius blokus ir centralizuotą valdiklį.	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OT-7	AHU kit	Stogas	-	~1f	Vėdinimo įrenginys su gamykline automatika E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas valdymo kabelis tarp išorinio bloko ir AHU kit	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OT-7 VAV	VAV sklendė	2-23	2-22	24V	PVA. Sklendei reikalingas vienodo slėgio palaikymo valdymas, kad 2-22patalpoje nebūtų sukuriama viršslėgis arba nuoslėgis. Sklendei reikalingas 24V maitinimas. Sklendė numatoma su sąsaja į PVS per Modbus protokolą, todėl reikalingas sklendės prijungimas prie PVS	Sklendės valdymas 2V...10V
I-1	Oro šalinimo ventiliatorius	1-05	1-05	~1f/0,05kW	E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
1-13	Kompresorinės oro nutraukimo sistema	1-13	1-13	Reguliavimo sklendės 24V ir 230V Ventiliatoriai 230V	PVA. Reikalinga automatika kompresorinei, kuri žiemos metu kompresorinėje palaikytų >+10C, o vasarą <+30C patalpos temperatūrą	Gaisro metu sistema turi būti išjungiamas
I-7	Oro šalinimo ventiliatorius	1-18	1-18	~1f/0,05kW	E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
I-8	Oro šalinimo ventiliatorius	1-28	1-28	~1f/0,05kW	E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OK	Šilumos siurblių centralizuotas valdiklis	1-15	-	~1f	PVA. Reikalingas valdymo kabelis, kuris nuosekliai jungtų visus išorinius blokus ir centralizuotą valdiklį. Centralizuotas valdiklis numatomas su sąsaja į PVS per Bacnet, todėl reikalingas valdiklio integravimas į PVS sistemą pasirinktų parametrų keitimui, stebėjimui ir klaidų atvaizdavimui	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OK-1	Išorinis lauko blokas	Stogas	1 aukštas	~3f/32A (rekomenduojamas saugiklis - 40A)	E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas valdymo kabelis tarp vidinio ir išorinio bloko. Reikalingas valdymo kabelis, kuris nuosekliai jungtų visus išorinius blokus ir centralizuotą valdiklį.	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OK-1	Vidiniai blokai 19 vnt	1 aukštas	1 aukštas	19x ~1f	E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OK-2.1	Išorinis lauko blokas	Stogas	2-20, 2-26 ... 2-38	~3f/25A (rekomenduojamas saugiklis - 32A)	E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas valdymo kabelis tarp vidinio ir išorinio bloko. Reikalingas valdymo kabelis, kuris nuosekliai jungtų visus išorinius blokus ir centralizuotą valdiklį.	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OK-2.1	Vidiniai blokai 15 vnt	2-20, 2-26 ... 2-38	2-20, 2-26 ... 2-38	15x ~1f	E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OK-2.2	Išorinis lauko blokas	Stogas	2-22, 2-12 ... 2-37	~3f/23A (rekomenduojamas saugiklis - 32A)	E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas valdymo kabelis tarp vidinio ir išorinio bloko. Reikalingas valdymo kabelis, kuris nuosekliai jungtų visus išorinius blokus ir centralizuotą valdiklį.	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OK-2.2	Vidiniai blokai 12 vnt	2-22, 2-12 ... 2-37	2-22, 2-12 ... 2-37	12x ~1f	E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OK-3.1 OK-3.2	Išorinis lauko blokas (2 vnt)	Stogas	3-10 ... 3-25	2x ~3f/25A (rekomenduojamas saugiklis - 32A)	E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui PVA. Reikalingas valdymo kabelis tarp vidinio ir išorinio bloko. Reikalingas valdymo kabelis, kuris nuosekliai jungtų visus išorinius blokus ir centralizuotą valdiklį.	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OK-3	Vidiniai blokai 23 vnt	3-15 ... 3-25	3-10 ... 3-25	23x ~1f	E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OK-4	Išorinis lauko blokas	Stogas	2-09, 2-10, 3-04 ... 3-07, 4-04 ... 4-07	~3f/23A (rekomenduojamas saugiklis - 32A)	E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui ir dugno atitirpinimo šildymo kabelis 200W PVA. Reikalingas valdymo kabelis tarp vidinio ir išorinio bloko, valdymo kabelis tarp vidinio bloko ir termostato, maitinimo kabelis tarp vidinio ir išorinio bloko bei . Reikalingas valdymo kabelis, kuris nuosekliai jungtų visus išorinius blokus ir centralizuotą valdiklį.	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas

Dokumento žymuo P24-018-TDP-ŠVOK.TCH	Lapas	Lapų	Laida
	5	6	0

OK-4	Vidiniai blokai 11 vnt	2-09, 2-10, 3-04 ... 3-07, 4-04 .. 4-07	2-09, 2-10, 3-04 ... 3-07, 4-04 .. 4-07	11x ~1f	E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OK-5.1	Išorinis lauko blokas	Stogas	2-40	~1f/12,5A (rekomenduojamas saugiklis - 15,0A)	E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui ir dugno atitirpinimo šildymo kabelis 200W PVA. Reikalingas valdymo kabelis tarp vidinio ir išorinio bloko, maitinimo kabelis tarp vidinio ir išorinio bloko. Reikalingas valdymo kabelis, kuris nuosekliai jungtų visus išorinius blokus ir centralizuotą valdiklį.	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas
OK-5.2	Išorinis lauko blokas	Stogas	2-40	~1f/12,5A (rekomenduojamas saugiklis - 15,0A)	E. Reikalingas elektros tiekimas įrenginiui ir dugno atitirpinimo šildymo kabelis 200W PVA. Reikalingas valdymo kabelis tarp vidinio ir išorinio bloko, maitinimo kabelis tarp vidinio ir išorinio bloko. Reikalingas valdymo kabelis, kuris nuosekliai jungtų visus išorinius blokus ir centralizuotą valdiklį.	Gaisro metu įrenginys turi būti išjungiamas

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P24-018-TDP-ŠVOK.TCH	6	6	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Bendroji dalis

Techninių specifikacijų paskirtis - naudotis jomis kaip svarbiausiomis gairėmis pasirenkant įrenginius ir medžiagas šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemoms.

Bendroji dalis

Brėžiniai, techninės specifikacijos ir medžiagų žiniaraščiai papildo vieni kitus, netgi jei jie būtų parodyti ar paminėti tik viename iš jų.

Normos ir standartai

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

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

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

STR 2.09.02:2005	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas
STR 2.01.02:2016	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas
	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai (2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338)
	Slėginės įrangos techninis reglamentas
LST EN 13480-4:2024	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir įrengimas
LST EN 13480-5:2024	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai
LST EN 1505:2001	Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir stačiakampio skerspjūvio jungiamosios detalės. Matmenys
LST EN 1506:2007	Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir apskritojo skerspjūvio jungiamosios detalės. Matmenys
LST EN 1507:2006	Pastatų vėdinimas. Stačiakampio skerspjūvio lakštinio metalo ortakiai. Stiprumo ir sandarumo reikalavimai
LST EN 12220:2001	Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Bendrojo vėdinimo apvaliųjų jungčių matmenys
LST EN 12236:2002	Pastatų vėdinimas. Ortakių kabliai ir atramos. Stiprio reikalavimai
LST EN 237:2003	Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvaliųjų ortakių iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis
LST EN 14336:2004	„Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“
LST EN 12599:2001/AC: 2005	„Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti sumontuotų vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų bandymo metodikos ir matavimo metodai“

A	2024-10	Neesminiai statinio projekto keitimai pagal techninę užduotį			
0	2020-12	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
ATESTATŲ NR.		 Kauno technologijos universitetas 1922	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Mokslo paskirties pastato (unik. Nr. 1996-0005-7038) adresu Kaunas, Tunelio g. 60, kapitalinio remonto projektas.		
38721	PV	K. Mozūraitis	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: 20/014 mokslo paskirties pastatas		
ATESTATŲ NR.		DOMUS PROJEKTAI	UAB „Domus projektai“ Į.k. 305169021	DOKUMENTO PAVADINIMAS: Techninės specifikacijos	
41422	PDV	G. Plienaitis		LAIDA A	
LT	UŽSAKOVAS (STATYTOJAS): VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS“		DOKUMENTO ŽYMUO: 20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS 1	LAPŲ 33

LST EN 1264-4:2010	Paviršiuje įmontuotos vandeninės šildymo ir aušinimo sistemos. 4 dalis. Įrengimas
LST EN 378-2:2017	Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentai.
LST EN 442-1:2015	Radiatoriai ir konvektoriai. 1 dalis. Techninės specifikacijos ir reikalavimai
LST EN 12599:2013	„Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai“
LST EN 15726:2012	„Pastatų vėdinimas. Oro sklaidymas. Matavimai kondicionuoto oro arba vėdinamų patalpų užimtojoje zonoje šiluminėms ir akustinėms sąlygoms įvertinti“
TL 01 011:2003	Vėdinimo ortakių ir priešgaisrinės sistemos naudojant demblius, plokštes ir kevalus iš akmens vatos
HN 33:2011	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje

Salygos statybos aikštelėje

Rangovas, prieš pradėdamas montavimą, privalo patikrinti statinių išmatavimus ir kontūrus, vamzdžių užtaisymą ir pan. Rangovas taip pat privalo patikrinti prijungiamų objektų išdėstymą ir pasirinkti pagal situaciją montavimo būdus bei patikrinti skylių ir užtaisytų įvorių dydžius ir išdėstymą.

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

Kriterijai gaminiam

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

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

Pavadinimų lentelės: ant įrengimo matomoje vietoje turi būti pritvirtinti gamintojo pavadinimą nurodanti lentelė arba aiškus prekinis ženklas. Jie gali būti įspausti ir pačiame įrengime arba neišblunkančiai pažymėti ant kiekvienos įrengimo dalies komponentų standartizavimas: siekiant minimizuoti būsimai techninei įrenginių priežiūrai skirtų atsarginių dalių sandėliavimą, o taip pat supaprastinti darbą objekte, rangovas turi stengtis standartizuoti įvairių į šią specifikaciją įeinančių sistemų komponentus. Visus panašiomis funkcijomis pasižyminčius komponentus ketinam įsigyti iš to pačio tiekėjo.

Standartizavimas turi apimti šias sritis: variklius, diržus, vožtuvus, izoliacines medžiagas, elektros ir reguliavimo įrenginių komponentus

Pasirenkant komponentus ypatingą dėmesį privalu atkreipti į šias savybes: patikimumą ir nesudėtingą įsigijimą, reikiamą funkcionavimą, priežiūrą ir eksploatavimą, eksploatacijos aiškumą, atsparumą dirbant nepalankiomis sąlygomis, atsparumą triukšmui ir vibracijai.

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

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

Paviršių apsauga

Visų pateiktinų įrengimų paviršius turi būti apsaugotas nuo atmosferos poveikio. Tiekėjas turi nurodyti standartines įrengimams taikomas spalvas. Įrengimai turi būti tinkamai paruošti transportavimui bei sandėliavimui lauke prieš jų montavimą, t.y. padengti antikorozine danga ir supakuoti. Metalinių paviršių valymas, šlifavimas ir apdailos danga turi atitikti tarptautinių techninių standartų, susijusių su apsauga nuo korozijos, specifikacijas. Dažymą privalu atlikti kokybiškai, remiantis dažų gamintojo parengtomis lentelėmis ir nurodymais.

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	33	A

1. ŠILDYMO DALIS ŠILDYMO SISTEMA, ŠILUMOS TIEKIMO SISTEMA IR ELEKTRINIAI ŠILDYMO PRIETAISAI

1.1. ELEKTRINIAI ŠILDYMO PRIETAISAI

1.1.1 ORO UŽUOLAIDA

1-16 ir 1-17 patalpose numatomos horizontalios šildančios oro užuolaidos, 1-20 – horizontali nešildanti oro užuolaida. Virš durų montuojamos užuolaidos turi būti pritaikytos varstomai durų angai. Korpusas pagamintas iš cinkuotos skardos. Komplektuojamos su ventiliatoriumi ir el. motoru, elektriniu oro šildytuvu (tik šildančios), oro filtru, oro išpūtimo ir recirkuliacinėmis grotelėmis, termoregulatoriumi, durų jutikliu, temperatūros jutikliu ir automatika (su galimybe prisijungti prie BMS). L-1,5m ilgio oro užuolaidų šildytuvų galia – 9,0kW, L-2,0m - 12kW. Įtampa šildančių oro užuolaidų ~400V, nešildančių ~230V. Saugos klasė IP21

1.2. ŠILDYMO SISTEMOS

1.2.1. VAMZDYNAI

1.2.1.1. PLASTIKINIS PEX VAMZDIS

Vamzdynai skirti grindinio ir radiatorinio šildymo sistemų magistralėms, montuojamoms grindų konstrukcijoje arba sienose. Techniniai duomenys: didžiausia eksploatacinė temperatūra – 80°C; didžiausias eksploatacinis slėgis – 3,0bar; temperatūrinio pailgėjimo koeficientas - 0,024 mm/Mk; šilumos atidavimo koeficientas – 0,43W/mK; grublėtumas – 0,007mm

PE-Xa vamzdžiai 16x2,0; 20x2,0; 25x2,3; 32x2,9; yra modifikuoto aukšto tankio polietileno (gaminami Engelio būdu - modifikacijos laipsnis > 70 %). Panaudojimo klasė – 5. Eksploatacijos laikas > 50 metų pagal standartą LST EN ISO 15875-2:2004 „Pastatų karšto ir šalto vandens plastikinių PE-X vamzdynų sistemos“. Vamzdžiai yra gaminami su EVOH deguonies difuzijos barjeru.

Plėtimosi koeficientas 0,00014 (20 °C) m/mxK, šilumos laidumo coef. 0,35 W/mxK, šiurkštumas 0,0005 mm. Medžiagos degumo klasė E (pagal LST EN 13501-1:2019). Vamzdžiai jungiami su Q&E jungtimis.

Galimas ir kitos medžiagos ar sujungimo būdo vamzdžių naudojimas, prieš tai sprendimą suderinus su Užsakovu.

1.2.1.2. PRESUOJAMI PLIENINIAI CINKUOTI VAMZDŽIAI

Vamzdynai skirti grindinio ir radiatorinio šildymo sistemų magistralėms, montuojamoms palubėje. Cinkuoto plieno vamzdžiai pagaminti iš plonasienių plieno vamzdžių (plienas su nedideliu anglies kiekiu), cinkuotų išorėje ir apsaugotų papildomu chromo sluoksniu. Sistemos elementai sujungiami naudojant plienines jungtis su keičiamu EPDM arba fluoro guma (FPM / Viton) ir funkciją (LBP), kuri padeda aptikti nesuspaustas jungtis.

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

Vamzdžių medžiaga, standartas	Plonasienis plienas (E195) su nedideliu anglies kiekiu Medžiaga - Nr. 1.0034 pagal LST EN 10305-3:2016
Fasoninių detalių medžiaga, standartas	Plonasienis plienas (E195) su nedideliu anglies kiekiu Medžiaga - Nr. 1.0034 pagal LST EN 10305-3:2016 Vamzdžių jungtys su vidiniu ir išoriniu sriegiais pagal LST EN 10226:2005 Vamzdžių jungtys pagamintos pagal AT-15-7543/2014
Sistemos sujungimo būdas.	Vamzdis jungiamas suspaudimu (presavimu) elementu su EPDM arba FPM/Viton tarpinėmis
Galimi vamzdžių skersmenys: išorinis vamzdžio skersmuo [mm] x vamzdžio sienelės storis [mm]	15x1,2 mm 18x1,2 mm 22x1,5 mm 28x1,5 mm 35x1,5 mm 42x1,5 mm

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	33	A

	54x1,5 mm 66,7x1,5mm
Vamzdžių šiluminio plėtimosi koeficientas [mm/m x K]	0,0108
Šilumos laidumas [W/m x K]	58
Mažiausias lenkimo spindulys	3,5 x D išor., – iki 28 mm skersmens
Vidinių sienelių šiurkštumas [mm]	0,01
Didžiausia eksploatacinė temperatūra [°C]	80
Didžiausias eksploatacinis slėgis [bar]	3
Sandariklių medžiaga	EPDM (etilen-propileno kaučiukas)

1.2.1.3. PLASTIKINIAI DAUGIASLUOKSNIAI VAMZDŽIAI GRINDINIAM ŠILDYMOUI

Vamzdynai skirti grindinio šildymo žiedų montavimui. Techniniai duomenys: didžiausia eksploatacinė temperatūra – 80°C; didžiausias eksploatacinis slėgis – 3,0bar. Linijinis plėtimosi koeficientas – 0,025 mm/m·K.. Vamzdžių sujungimai turi būti presuoti. Panaudojimo klasė – 3.

PE-Xa vamzdžiai 16x2,0 yra modifikuoto aukšto tankio polietileno (gaminami Engelio būdu - modifikacijos laipsnis > 70 %) vamzdžiai. Eksploatacijos laikas > 50 metų pagal standartą LST EN ISO 15875-2:2004 „Pastatų karšto ir šalto vandens plastikinių PE-X vamzdynų sistemos“. Vamzdžiai yra gaminami su EVOH deguonies difuzijos barjeru.

PE-Xa vamzdžiai atitinkantys EN ISO 15875 yra nurodyti pagrindiniame grindinio šildymo standarte EN 1264.

Plėtimosi koeficientas 0,00014 (20 °C) m/mxK, šilumos laidumo koef. 0,35 W/mxK, šiurkštumas 0,0005 mm.

Medžiagos degumo klasė E (pagal LST EN 13501-1:2019). Vamzdžiai jungiami su Q&E jungtimis.

Galimas ir kitos medžiagos ar sujungimo būdo vamzdžių naudojimas, prieš tai sprendimą suderinus su Užsakovu.

1.2.2. KOLEKTORIAI

1.2.2.1. GRINDINIO ŠILDYMO KOLEKTORIUS

Grindų šildymo kolektorius susideda iš paduodamo ir grįžtamo kolektoriaus su euroconus jungtimis d25x2,0mm PEX vamzdžiams pajungti. Paduodamojo srauto kolektoriuje yra įmontuoti balansiniai ventiliai ir debitomačiai. Ant grįžtamo kolektoriaus montuojama pavana, kuri uždaro arba atidaro šilumnešio srautą į atitinkamą šaką. Kambarinis termostatas valdo pavara. Kolektorius gaminamas iš bronzos arba nerūdijančio plieno. Didžiausia eksploatacinė temperatūra – 80°C; didžiausias eksploatacinis slėgis – 3,0bar.

Pavara montuojama ant paduodamo į šildymo sistemą srauto kolektoriaus. Ji atidaro arba uždaro ventilių, pro kurių šilumnešis teka į atitinkamą grindinio šildymo šaką. - Maitinimas 230 V.

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

Kambariniai termostatai veikia principu „jungta – išjungta“. Reguliavimo diapazonas 6-30°C. 230V įtampa. Jie negali kontaktuoti su vandeniu. Termostatai montuojami vidinėse sienose 1,5-2,0m aukštyje nuo grindų. Termostatai montuojami tokioje padėtyje, kad saulės spinduliai, skersvėjai ir prietaisai, sklaidžiantys šilumą, jiems neturėtų tiesioginės įtakos. Termostatų negalima montuoti už užuolaidų ir baldų..

1.2.2.2. KOLEKTORINĖ SPINTELĖ

Šildymo kolektorius yra įmontuojamas į kolektorinę spintelę, kurios yra įvairių tipų. Kolektorinė spintelė yra kompaktiška, ją galima įmontuoti ir į 120 mm pločio sieną. Kolektorinės spintelės gaminamos iš 1 mm storio cinkuotos skardos. Gamykloje skarda cinkuojama elektrolizės, t.y. šaltuoju būdu. Spintelių elementai tarpusavyje virinami kontaktiniu būdu. Spintelės dažomos miltelinio būdu (standartinė spalva – balta RAL 9010). Naudojami tik aukštos kokybės milteliniai dažai, kurių spalva nepakinta ir po daugelio eksploatacijos metų.

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	33	A

1.2.3. ARMATŪRA IR GAMINIAI

1.2.3.1. BALANSINIS VOŽTUVAS SU MATAVIMO ANTGALIAIS

Pritaikymas – šildymo sistemos. Funkcijos: balansavimas, išankstinis nustatymas, matavimas ir uždarymas. Dydžiai: DN 10 (Kvs=1,36m³/h), DN 15 (Kvs=2,56m³/h), DN 20 (Kvs=5,39m³/h), DN25 (Kvs=8,59m³/h). Didžiausia eksploatacinė temperatūra +80°C, didžiausias eksploatacinis slėgis – 3bar. Terpė: vanduo. Medžiagos:

- korpusas, gaubtas, kūgis, ašis, matavimo antgaliai, vandens išleidėjai: AMETAL
- sandariklis (korpusas/gaubtas), balno, ašies sandarinimas ir kiti sandarikliai: EPDM žiedas
- slydimo tarpiklis: PTFE
- spyruoklė: nerūdijantis plienas
- rankenėlė ir kepurėlės: poliamidas ir TPE
- tarpinės: pluoštinis aramidai

1.2.3.2. SLĖGIO SKIRTUMO REGULIAVIMO VOŽTUVAI

Pritaikymas - šildymo sistemos. Funkcijos: slėgio skirtumo reguliavimas, nustatomas Δp , matavimo antgaliai, uždarymas. Dydžiai: DN 15-50. Maks. slėgio skirtumas (Δp_V) - 250 kPa. Reguliavimo ribos: DN 15 - 20: 5 - 25 kPa. Didžiausia eksploatacinė temperatūra +80°C, didžiausias eksploatacinis slėgis – 3bar. Terpė: vanduo. Medžiagos:

- korpusas, gaubtas, kūgis ir ašis: AMETAL
- O-žiedai: EPDM guma
- membrana: HNBR guma
- spyruoklė: nerūdijantis plienas
- spyruoklės atrama: AMETAL ir sustiprintas PPS
- rankenėlė: poliamidas

Visų vožtuvų nustatymo vertė – 19kPa

1.2.3.3. RUTULINIAI VENTILIAI

Šildymo sistemoje naudojami rutuliniai ventiliai, kurių didžiausia eksploatacinė temperatūra +80°C, didžiausias eksploatacinis slėgis – 3bar. Uždaromieji moviniai ventiliai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 15 – 50
2	Ventilio tipas	rutulinis
3	Korpusas	bronzinis
4	Prijungimas	Movinis/srieginis

Draudžiama montuoti armatūrą iš ketaus ten, kur ji gali būti veikiamas lenkimo jėgų.

Flanšinė armatūra turi būti tiekiamas komplekte su atsakomaisiais flanšais, varžtais, veržlėmis ir tarpinėmis. Tarpinės turi būti atsparios temperatūrai; guminės ir asbocementinės naudoti draudžiama.

1.2.3.4. VAMZDŽIŲ NUORINIMO ĮTAISAS

Naudojimas: šildymo sistemose. Terpė – vanduo. Paskirtis: oro – dujų iš sistemos šalinimas.

Didžiausia eksploatacinė temperatūra +80°C, didžiausias eksploatacinis slėgis – 3bar. Korpusas pagamintas iš žalvario.

Jungtis: R3/8, išorinis sriegis.

Leakfree apsauga nuo pratekėjimo („sausos veikimo“).

Montuojamas vertikaliai.

1.2.3.5. VANDENS IŠLEIDIMO ĮTAISAS

Vandens išleidimo įtaisas susideda iš rutulinio ventilio ir vamzdyno. Didžiausia eksploatacinė temperatūra +80°C, didžiausias eksploatacinis slėgis – 3bar

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	33	A

1.2.3.6. VAMZDŽIŲ ĮVORĖS

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. Vamzdžių įvorių montavimas turi būti atliekamas laikantis „Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų“ p.58.

Susidarantis tarpas tarp vamzdžio įvorės ir vamzdžio turi būti sandarinamas elastinga mastika. Angų užpildų atsparumas ugniai parenkamas pagal „Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų“ p. 59 ir 77, LST EN 1366-3:2009 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“

1.2.3.7. VANDENINIAI RADIATORIAI

Apatinio pajungimo plieninis radiatorius, pagamintas iš aukštos kokybės mažai anglingo šalto valcavimo 1.25 mm storio lakštinio plieno, gamybos eigoje nuriebalinto, padengto gruntu ir milteliniais dažais. Didžiausia eksploatacinė temperatūra +80°C, didžiausias eksploatacinis slėgis – 3bar. Prietaisas turi būti sertifikuotas Lietuvoje ir atitikti standartus LST EN 442-1:2015 ir LST EN 442-2:2015. Plieninių radiatorių (šilumnešis vanduo) pagrindinės charakteristikos (jų gamybai, transportavimui):

- radiatorių gamybos kokybė turi būti vykdoma pagal LST EN ISO 9001:2015 nurodytus reikalavimus;
- gamykloje plieniniai radiatoriai turi būti supakuoti į polietileninę plėvelę; šildymo plokštumų briaunos turi būti užaklintos plastmasinėmis technologinėmis aklėmis, kurios po sumontavimo turi būti pakeistos plieninėmis aklėmis ir oro išleidėjais;
- supakuoti plieniniai radiatoriai turi būti sandėliuojami ant padėklų uždaroje ir sausose patalpose, kuriose nėra agresyvių, koroziją sukeliančių medžiagų; supakuotų į polietileninę plėvelę radiatorių negalima sandėliuoti atvira ore; nuimti nuo padėklų radiatoriai turi būti laikomi vertikaliai;
- radiatoriai turi būti tiekiami kartu su specialių laikiklių arba stovelių komplektu, su oro išleidikliu, plieninėmis aklėmis integruotu termo ventiliu ir termogalva;

Šildymo prietaisai montuojami išlaikant vertikalę ir horizontalę. Patalpos ribose prietaisai montuojami vienodame aukštyje.

1.2.4. IZOLIACIJA

1.2.4.1. IZOLIACINIAI KEVALAI

Šildymo sistemų vamzdynų ir armatūros izoliavimas atliekamas vadovaujantis LST EN 12828:2012. Vamzdynai izoliuojami 25-40mm storio šilumine izoliacija. Izoliavimui naudojami izoliaciniai kevalai, kurie turi atitikti LST EN 14303:2016; LST EN ISO 18096:2022; LST EN 13467:2018 ir kurių kokybę garantuoja šios fizinės savybės:

- tankis 35 – 40 kg/m³ ;
- šilumos laidumo koeficientas $\lambda = 0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, kai $t = 10 \text{ }^\circ\text{C}$, $\lambda = 0,038 \text{ W/m} \cdot \text{ }^\circ\text{K}$, kai $t = 40 \text{ }^\circ\text{C}$;
- darbo temperatūrų intervalas $t = 60 \text{ }^\circ\text{C} - t = 80 \text{ }^\circ\text{C}$;
- vandens sugėrimas %, kai $t = 23 \text{ }^\circ\text{C}$, po 7 parų 1,01 %; kai $t = 23 \text{ }^\circ\text{C}$, po 28 parų 1,06 %;
- senėjimas nepastebimas prie 100 °C;
- reakcija į ugnį, Euroklasė A2-s1,d0;
- trumpalaikis vandens įmirkis (pagal LST EN 13472:2013) WS, $W_p \leq 1 \text{ kg/m}^2$;
- vandens garų difuzijos varža (pagal LST EN 13469:2013) MV2;
- didžiausioji eksploataavimo temperatūra - matmenų pastovumas (pagal LST EN 14303:2016) 250 °C;
- cheminis atsparumas labai didelis.

Visų izoliacinių medžiagų sandūros turi būti tinkamai sujungtos. Izoliacijos klijavimui naudojami greitai džūstantys kontaktiniai klijai ir lipni izoliacinė juosta kevalų sujungimams, sunkiai prieinamų vietų, uždaromosios armatūros izoliacijai sutvirtinti. Naudojama izoliacinė medžiaga: akmens vatos kevalai su folija, pūsto polietileno izoliaciniai kevalai.

Minimalūs izoliacijos storiai šildymo sistemai pagal vamzdynų diametrą ir izoliacijos klasę 3:

	OD, mm	21,3	26,9	33,7	42	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3	141,3
	DN	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	33	A

min. izol., mm	class 3	16	19	23	26	28	32	35	37	42	47
-------------------	---------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

1.2.4.2. PŪSTO POLIETILENO IZOLIACIJA

Vamzdynų ir armatūros izoliavimas atliekamas vadovaujantis šilumos tinklų vamzdynų izoliavimo taisyklėmis. Pūsto polietileno izoliacija turi atitikti LST EN 14313:2016, LST EN 13172:2012 ir LST EN 13499:2004/P:2005. Izoliavimui naudojami izoliaciniai kevalai, kurių kokybę garantuoja šios fizinės savybės:

- tankis 25 – 40 kg/m³;
- šilumos laidumo koeficientas $\lambda = 0,040$ W/m·K, kai $t = 40$ °C;
- darbo temperatūrų intervalas $t = 80$ °C - $t = 95$ °C;
- reakcija į ugnį pagal LST EN 13501-1:2019 ir LST EN 13501-2:2016 – Euroclass EL, paprastai nedegi.

1.2.5. ATLIEKAMI DARBAI

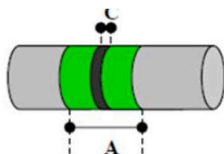
1.2.5.1. ŽENKLINIMAS

Įrengimai ir armatūra žymima metalinėmis etiketėmis, nurodant pagrindinius techninius duomenis. Užrašai turi būti graviruoti, atitikti eksploatacinę schemą. Ant izoliuotų vamzdynų paviršiaus alejiniais dažais nupiešiami arba lipdukais užklijuojami skiriamieji spalviniai žiedai pagal vamzdynų paskirtį, rodyklės rodančios tekėjimo kryptį. Kai vardinis vamzdžio skersmuo mažesnis nei DN150, žiedinio ženklų juostos plotis turi būti 50 mm; rodyklės ženklinimo juosta ne trumpesnė kaip 150 mm. Žymėjimas turi būti atliktas vadovaujantis Lietuvoje galiojančiomis normomis.

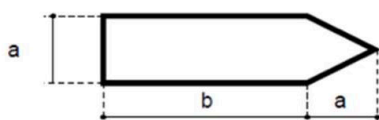
Vandens vamzdynų žymėjimas spalvomis šildymo sistemose:

Terpės pavadinimas	Terpės parametrai		Terpės vamzdynų žymėjimas spalvomis	Terpės žymėjimas (žiedų spalva)	Spalvotų žiedų kiekis
	Slėgis Ps, MPa	Temperatūra, °C			
Vanduo:					
Tiekiamas	≤ 8,0	≤ 250	Žalia	Geltona	Vienas
Gražinamas	≤ 8,0	≤ 250	Žalia	Ruda	Vienas

Rodyklių matmenys, pagal sąlyginius vamzdžio matmenis



Nominalus vamzdžio diametras	A(mm) / C(mm)
<DN150	150/50



Žymėjimo rodyklių matmenys:

Nominalus vamzdžio diametras	Rodyklės matmenys (a x b (mm))
Iki DN25	26 x 74
DN25 < d ≤ DN50	37 x 105
DN50 < d ≤ DN80	52 x 148
DN80 < d ≤ DN125	74 x 210
DN125 < d ≤ DN150	100 x 250
DN150 < d ≤ DN200	140 x 400
> DN200	148 x 420

1.2.5.2. IZOLIAVIMO DARBAI

Vamzdynų izoliavimo darbai turi būti vykdomi pagal „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“. 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.

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	33	A

Prieš atliekant vamzdynų 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. Leistini šilumos nuostoliai vamzdynuose neturi viršyti „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“ pateiktų reikalavimų.

Izoliuotos šilumos izoliacijos vamzdžio kevalo paviršius turėtų būti padengtas apvalkalu arba aliuminio folija. 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.

1.2.5.3. PLIENINIŲ VAMZDŽIŲ MONTAVIMO DARBAI

Vamzdynai turi būti montuojami ne mažesniu kaip 0,002 nuolydžiu drenavimo kryptimi. Vamzdynai turi būti tvirtinami prie statybinių konstrukcijų, naudojant standartines 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. Vamzdžių įvorių montavimas turi būti atliekamas laikantis „Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų“ p.58.

Susidarantis tarpas tarp vamzdžio įvorės ir vamzdžio turi būti sandarinamas elastinga mastika. Angų užpildų atsparumas ugniai parenkamas pagal „Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų“ p. 59 ir 77, LST EN 1366-3:2009 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“. Angų vamzdžiams kirtimas ir sandarinimo vietos turi būti derinamos su SK dalies specialiste.

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.

Plieninių vamzdžių tvirtinimo atramos turi būti išdėstomos ne mažesniu atstumu, kaip:

Vamzdžio skersmuo	Atstumas [metrais] tarp vamzdžio tvirtinimo atramų
DN 15, DN 20, DN 25	2,0
DN 32, DN40	2,5
DN 50	3,0
DN 65, DN 80	4,0
DN 100, DN 125	4,5
DN 150, DN 200	5,0
DN 250, DN 300	5,5

1.2.5.4. GRINDINIO ŠILDYMO SISTEMOS ĮRENGIMAS

Pagrindo paruošimas:

- Šildomų grindų pagrindas turi būti pakankamai stiprus, lygus ir sausas.
- Jeigu grindys nelygios, panaudoti savaime išsilyginančius skiedinius. Negalima naudoti betono, į kurio sudėtį įeina smėlis ar kitos trupiančios medžiagos.
- Pastebėjus trūkumus pranešti apie juos statybinei organizacijai, kuri privalo juos ištaisyti.
- Po grindinio šildymo vamzdeliais turi būti numatyta izoliacija, kurios varža >0,75 m²*K/ W.

Vamzdžių montavimas:

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	33	A

- Montuojant grindinį šildymą vamzdžiai gali būti įspraudžiami tarp šilumos izoliacijos plokščių specialių į viršų nukreiptų iškyšų.
- Šilumos izoliacijai naudojant putų polistirolo plokštes, vamzdis tvirtinamas prie izoliacijos smeigėmis arba priirišamas prie armatūros tinklo, klojamo ant izoliacijos.
- Montuojant perdangos viduje - tvirtinamas prie armatūros.
- Atstumas tarp vamzdžių 100-300mm.

Kompensacinės juostos montavimas:

- Kompensacinė juosta įrengiama ties visu patalpos perimetru, (tame tarpe ir ties durų angomis).
- Išsikišusių kompensacinės juostos dalį nupjauti tik po galutinio grindų įrengimo.

Temperatūrinių siūlių įrengimas:

- Temperatūrinės siūlės įrengiamos, siekiant išvengti betono ir vamzdžių suirimo, betonui deformuojantis.
- Temperatūrinės siūlės įrengimui naudojama kompensacinė juosta arba kita tam tinkama medžiaga. Pavyzdžiui atitinkamo storio polistirolo juostos, (medinė lenta netinka).

Reikalavimai betonavimo darbams:

- Grindys turi būti išbetonuojamos vienu metu visoje patalpoje, be pertraukų.
- Betono storis virš šiluminės izoliacijos turi būti ne mažesnis kaip 65 mm, o virš vamzdžių ne mažesnis kaip 45 mm.
- Patalpos oro temperatūra neturi nukristi žemiau nei 5 °C
- Jeigu skiedinys į patalpą vežiojamas karučiais, tai jų kelyje, ant izoliacijos ir vamzdžių turi būti patiestos lentos arba metaliniai lakštai.
- Gerai išmaišytą skiedinį kloti ant izoliacijos ir vamzdžių taip, kad pakloti vamzdžiai ir temperatūrinės (kompensacinės) siūlės nepasislinktų iš savo vietos ir nebūtų mechaniškai pažeidžiami aštriais įrankių kampais ar briaunomis.
- Betonas privalo kietėti 28 dieną, tuo metu grindų negalima apkrauti mechaniškai.

Šildomų grindų paruošimas grindų dangos klojimui:

- Prieš klojant grindų dangą šildomos grindys turi būti iškaitintos.
- Grindys pradedamos kaitinti ne anksčiau kaip po 28 dienų nuo išbetonavimo.
- Grindys pradedamos šildyti 25 °C temperatūros vandeniu. Vandens temperatūra pakeliama ne daugiau kaip 5 °C per parą. Šildymo metu patalpa turi būti vėdinama, tačiau stengiantis išvengti skersvėjų.
- Maksimali šildomų grindų temperatūra turi būti išlaikoma 4 dienas
- Grindys aušinamos atvirkščia kaitinimui tvarka, sumažinant vandens temperatūrą ne daugiau kaip 5 °C per parą.

1.2.5.5. HIDRAULINIS BANDYMAS

Hidraulinis vamzdynų praplovimas ir išbandymas atliekamas atlikus visus suvirinimo darbus ir sumontavus tvirtinimo detales. Sistema užpildoma ne didesniu negu statinis slėgis, nuorinama, tikrinama ar nėra pratekėjimų, o tik po to atliekamas hidraulinis bandymas. Hidraulinis bandymas turi būti atliekamas pagal LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“ reikalavimus.

Hidraulinis bandymo trukmė yra 2 val., bandoma 1,3 didžiausio eksploatacinio slėgio, kuris yra 3,9bar.

Naudojamo vandens temperatūra turi būti ne žemesnė kaip 5 °C. Bandymo metu reikia naudoti spyruoklinius manometrus, kurių tikslumo klasė ne mažesnė kaip 1,5; skersmuo ne mažesnis kaip 160 mm, padalos vertė 0,01 MPa ir bandomojo slėgio dydis būtų rodomas manometro skalės antrame trečdalyje

1.2.5.6. VAMZDYNŲ PLĖTIMASIS

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

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

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	33	A

Vamzdynams turi būti įrengtos nejudamos ir paslankios atramos.

1.2.5.7. ŠILDYMO SISTEMŲ ŠILUMINIS IŠBANDYMAS

Šiluminis šildymo sistemos išbandymas, šilumnešio temperatūra turi atitikti nustatytąją temperatūros grafike pagal lauko oro temperatūrą. Lauko oro temperatūra matuojama lauko temperatūros jutiklio (žr. ŠT dalį). Šiluminis šildymo sistemos išbandymas vykdomas 7 valandas.

1.2.5.8. ŠILDYMO SISTEMŲ PRIĖMIMAS IR PERDAVIMAS EKSPLOATUOTI, ĮRANGOS PRIDAVIMAS

Šildymo sistemų priėmimo akto išdavimo metu Užsakovui turi būti pateikiami bendruoju atveju reikalingi dokumentai, pagal LR statybos įstatymą ir STR 1.05.01:2017 p 61. ir kiti reikiami dokumentai: darbo brėžiniai, montavimo darbų aktai, įmontuotų į statybines konstrukcijas vamzdynų bandymo ir priėmimo aktai, sistemos hidraulinio bandymo aktai.

Statinio projektas turi būti su žymomis, kurias sudaro žodžiai „Taip pastatyta“, statinio statybos vadovo ir statinio statybos techninio prižiūrėtojo vardai, pavardės ir parašai, arba statinio projektas ir pažyma apie statinio atitiktį statinio projektui, kurios rekvizitai patvirtinti Inspekcijos viršininko įsakymu. Žymos „Taip pastatyta“ turi būti techninio projekto techninėse specifikacijose ir darbo projekto brėžiniuose arba techninio darbo projekto techninėse specifikacijose ir brėžiniuose. Statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ [8.31] 45 ir 46 punktuose nurodytais atvejais žymos „Taip pastatyta“ turi būti darbo projekto brėžiniuose;

Užsakovui priimant šilumos tiekimo sistemas į eksploataciją, turi būti nustatoma, ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles (ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, sulenkimai, ar tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, ar pakankami nuolydžiai, ar sumontuota uždarojoji ir apsauginė armatūra, oro išleidikliai).

Perdavimo eksploatuoti metu savininkas (administratoriaus) arba prižiūrėtojas turi gauti šiuos šildymo sistemų priežiūros ir naudojimo dokumentus pagal STR 2.09.02:2005:

- pastato šildymo sistemos aprašas;
- pastato šildymo sistemos veikimo ir naudojimo instrukcija;
- pastato šildymo sistemos priežiūros instrukcija;
- valdiklių ir elektrinių įrenginių elektros bei laidų schemas;
- hidraulinio bandymo aktas ir hidraulinio balansavimo protokolas.

Pastato savininkas (administratoriaus) arba prižiūrėtojas turi būti apmokytas kaip veikia šildymo sistema, kaip ją naudotis ir prižiūrėti.

Sumontuota įranga eksploatacijos metu turi atitikti projektuojamus parametrus. Tam turi būti atlikti bandymai ir išduoti bandymų sėkmę patvirtinantys pasai.

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

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

1.3. ŠILUMOS TIEKIMO SISTEMA

1.3.1. PRESUOJAMI PLIENINIAI CINKUOTI VAMZDŽIAI

Cinkuoto plieno vamzdžiai pagaminti iš plonasienių plieno vamzdžių (plienas su nedideliu anglies kiekiu), cinkuotų išorėje ir apsaugotų papildomu chromo sluoksniu. Sistemos elementai sujungiami naudojant plienines jungtis su keičiamu EPDM arba fluoro guma (FPM / Viton) ir funkcija (LBP), kuri padeda aptikti nesuspaustas jungtis.

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

Vamzdžių medžiaga, standartas	Plonasienis plienas (E195) su nedideliu anglies kiekiu Medžiaga - Nr. 1.0034 pagal LST EN 10305-3:2016
Fasoninių detalių medžiaga, standartas	Plonasienis plienas (E195) su nedideliu anglies kiekiu Medžiaga - Nr. 1.0034 pagal LST EN 10305-3:2016 Vamzdžių jungtys su vidiniu ir išoriniu sriegiais pagal

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	33	A

	LST EN 10226:2005 Vamzdžių jungtys pagamintos pagal AT-15-7543/2014
Sistemos sujungimo būdas.	Vamzdis jungiamas suspaudimu (presavimu) elementu su EPDM arba FPM/Viton tarpinėmis
Galimi vamzdžių skersmenys: išorinis vamzdžio skersmuo [mm] x vamzdžio sienelės storis [mm]	15x1,2 mm 18x1,2 mm 22x1,5 mm 28x1,5 mm 35x1,5 mm 42x1,5 mm 54x1,5 mm 66,7x1,5mm
Vamzdžių šiluminio plėtimosi koeficientas [mm/m x K]	0,0108
Šilumos laidumas [W/m x K]	58
Mažiausias lenkimo spindulys	3,5 x D išor., – iki 28 mm skersmens
Vidinių sienelių šiurkštumas [mm]	0,01
Didžiausia leistina temperatūra [°C]	80
Didžiausias leistinas slėgis [bar]	3
Sandariklių medžiaga	EPDM (etilen-propileno kaučiukas)

1.3.2. NUO SLĖGIO NEPRIKLAUSOMAS BALANSAVIMO VOŽTUVAS SU PAVARA

Kombinuotas balansavimo ir reguliavimo vožtuvas moduliaciniam reguliavimui su pavara, matavimo antgaliais ir integruotu diferencialinio slėgio regulatoriumi, kuris palaiko pastovų slėgių skirtumą per vožtuvą. Funkcijos: išankstinis nustatymas (maksimalus srautas), matavimas (ΔH , T, q). Dydžiai: DN 20-25. Reguliavimo ribos: DN 20: 200-975 l/h; DN 25: 340-1750 l/h. Didžiausia leistina temperatūra: 80°C. Didžiausias leistinas slėgis – 3bar. Terpė: vandens ir propilengliukolio 40% mišinys. Charakteristika - Nepriklausomos formos EQM. Medžiagos:

- Korpusas, vožtuvo įvorė: AMETAL
- Kūgis: Žalvaris CW724R (CuZn21Si3P)
- Ašis ir spyruoklės: Nerūdijantis plienas
- Ašies sandarinimas ir sandarinimo žiedai: EPDM žiedas
- Δp įdėklas: AMETAL, PPS (polyphenylsulphide)
- Membrana: EPDM

1.3.3. BALANSINIS VOŽTUVAS TBV SU MATAVIMO ANTGALIAIS

Funkcijos: balansavimas, išankstinis nustatymas, matavimas ir uždarymas. Dydžiai: DN 20. Kvs=3,40m³/h. Didžiausia leistina temperatūra: 80°C. Didžiausias leistinas slėgis – 3bar. Terpė: vandens ir propilengliukolio 40% mišinys. Medžiagos:

- Korpusas ir ašis: AMETAL
- Balno sandarinimas: Vožtuvo kūgis iš EPDM
- Ašies sandarinimas: EPDM žiedas
- Vožtuvo įvorė: PPS (polyphenylsulphide)
- Spyruoklė: Nerūdijančio plieno
- Rankenėlė: Poliamidas

1.3.4. BALANSINIS VOŽTUVAS STAD SU MATAVIMO ANTGALIAIS

Funkcijos: balansavimas, išankstinis nustatymas, matavimas ir uždarymas. Dydžiai: DN 10 (Kvs=1,36m³/h), DN 15 (Kvs=2,56m³/h), DN 20 (Kvs=5,39m³/h), DN25 (Kvs=8,59m³/h). Didžiausia leistina temperatūra: 80°C. Didžiausias leistinas slėgis – 3bar. Terpė: vandens ir propilengliukolio 40% mišinys. Medžiagos:

- Korpusas, gaubtas, kūgis, ašis, matavimo antgaliai, vandens išleidėjai: AMETAL
- Sandariklis (korpusas/gaubtas), balno, ašies sandarinimas ir kiti sandarikliai: EPDM žiedas

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	11	33	A

- Slydimo tarpiklis: PTFE
- Spyruoklė: Nerūdijantis plienas
- Rankenėlė ir kepurėlės: Poliamidas ir TPE
- Tarpinės: Pluoštinis aramidai

1.3.5. ATBULINIS VOŽTUVAS

Gali būti montuojamas, bet kurioje pozicijoje, tačiau būtina laikytis pralaidumo krypties. Mažiausias atidarymo slėgis yra vertikaliai esančiuose vamzdžiuose, vandeniui tekant žemyn, o didžiausias – vandeniui tekant aukštyn. Srovės kryptis nurodyta strėle ant vožtuvo korpuso. Didžiausia leistina temperatūra +80°C, didžiausias leistinas slėgis – 3bar. Terpė: vandens ir propilengliukolio 40% mišinys.

1.3.6. CIRKULIACINIAI SIURBLIAI

Rangovas turi pateikti ir sumontuoti visus siurblio komponentus ir priedus.

Siurbliai turi įsijungti ir sustoti automatiškai, kai to reikia. Taip pat siurbliai turi turėti rankinį išjungimo jungiklį, kad siurblius galima būtų sustabdyti. Cirkuliacinių siurblių elektros variklis turi būti su bepakopiu galios prisitaikymo pagal darbo režimą funkcija. Normalus siurblio darbas turi būti prie vidutinio greičio.

Siurblys izoliuotas gamykliniais nuimamais izoliaciniais kevalais, pastatymas - ant vamzdžio.

Visi siurblių varikliai turi dirbti prie aplinkos temperatūros -10...+40°C. Didžiausia leistina temperatūra +80°C, didžiausias leistinas slėgis – 3bar. Montuojant siurblių reikia vadovautis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis. Terpė: vandens ir propilengliukolio 40% mišinys.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Siurblio korpusas	Ketus
2.	Darbaračio medžiaga	PPS-GF40
3.	Elektros tiekimas	1~230V/50Hz
4.	Variklio tipas	šlapio rotoriaus

Siurblio sistemos nr.	Debitas, l/h	Slėgio aukštis, m	Naudojama galia, W	Energijos vartojimo efektyvumo koeficientas (EEI)
1	2	3	4	5
OTIS-1	300	1,32	6	≤0,20
OTIS-2	883	2,3	16	≤0,20
OTIS-3	158	0,65	3	≤0,20
OTIS-4	476	1,88	9	≤0,20
OTIS-5	549	1,14	5	≤0,20
OTIS-6	852	2,06	15	≤0,20
OT-2	1508	2,05	21	≤0,20
OT-5	1081	2,03	16	≤0,20
OT-6	1683	2,31	26	≤0,20

1.3.7. RUTULINIAI VENTILIAI

Sistemoje naudojami rutuliniai ventiliai, kurių didžiausia leistina temperatūra +80°C, didžiausias leistinas slėgis – 3bar. Terpė: vandens ir propilengliukolio 40% mišinys. Uždaromieji moviniai ventiliai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 15 – 50
2	Ventilio tipas	rutulinis

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	33	A

3	Korpusas	bronzinis
4	Prijungimas	Movinis/srieginis

Draudžiama montuoti armatūrą iš ketaus ten, kur ji gali būti veikiamą lenkimo jėgų.

Flanšinė armatūra turi būti tiekiamą komplekte su atsakomaisiais flanšais, varžtais, veržlėmis ir tarpinėmis. Tarpinės turi būti atsparios temperatūrai; guminės ir asbocementinės naudoti draudžiama.

1.3.8. VAMZDŽIŲ NUORINIMO ĮTAISAS

Naudojimas: šilumos tiekimo sistemose. Paskirtis: oro – dujų iš sistemos šalinimas. Montuojamas vertikaliai.

Didžiausia leistina temperatūra +80°C, didžiausias leistinas slėgis – 3bar. Korpusas pagamintas iš žalvario.

Jungtis: R3/8, išorinis sriegis.

Leakfree apsauga nuo pratekėjimo („sausio veikimo“).

Terpė: vandens ir propilengliukolio 40% mišinys.

1.3.9. VANDENS IŠLEIDIMO ĮTAISAS

Vandens išleidimo įtaisas susideda iš rutulinio ventilio ir vamzdyno. Didžiausia leistina temperatūra +80°C, didžiausias leistinas slėgis – 3bar. Terpė: vandens ir propilengliukolio 40% mišinys.

1.3.10. PURVO SURINKĖJAS

Terpė - vanduo. Paskirtis: filtruoja cirkuliuojantį skystį, surenka purvą, šiukšles. Terpė: vandens ir propilengliukolio 40% mišinys. Tinklelio tankis: 840 mikronų. Didžiausia leistina temperatūra +80°C, didžiausias leistinas slėgis – 3bar. Medžiagos: korpusas – žalvaris DZR CW602N, intarpas – PTFE, tinklelis- nerūd. plienas SS304.

1.3.11. PARODANTYS MANOMETRAI

Manometrai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose, prie visų įrenginių, kuriuose veikia slėgio pokyčiai ir kur reikalinga tiksliam sistemų valdymui. Manometrai skirti termofikacinio vandens slėgio matavimui. Manometrai turi atitikti LST EN 837-1+AC:2001 „Slėgmačiai. 1 dalis. Slėgmačiai su Burdono vamzdeliu. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“; LST EN 837-2:2001 „Slėgmačiai. 2 dalis. Rekomendacijos, kaip parinkti ir įrengti slėgmačius“; LST EN 837-3:2001 „Slėgmačiai. 3 dalis. Slėgmačiai su membrana ir membranine dėžute. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“; LST EN 60529:1999 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas)“. Sriegiai pagal LST EN 10226. Didžiausia leistina temperatūra +80°C, didžiausias leistinas slėgis – 3bar.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Manometro tipas	Apvalūs 63mm
2.	Skalė	Baltame fone juodi užrašai
3.	Tikslumo klasė	1,6
4.	Apsaugos klasė	IP54
5.	Slėgio skalės gradacija	MPa arba bar
6.	Didžiausia galima paklaida	2% visos skalės
7.	Manometro matavimo ribos	0-6 bar

1.3.12. RODYKLINIAI TERMOMETRAI

Termometrai turi būti spiritiniai, kurie turi būti įrengti vamzdynų įvorėse. Termometrai turi atitikti LST EN 13190:2002 „Skaliniai termometrai“; LST EN 50446:2007 „Tiesieji termoporiniai termometrai su metaliniu arba keraminiu apsauginiu vamzdeliu ir pagalbiniai reikmenys“; LST EN 60529:1999 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas)“. Sriegiai pagal LST EN ISO 228:2003. Didžiausia leistina temperatūra +80°C, didžiausias leistinas slėgis – 3bar. Techniniai parametrai:

- absoliučioji leidžiamoji matavimo paklaida $\pm 1^{\circ}\text{C}$;
- šildymo ir grįžtamo vandens pusėje temperatūros diapazonas (0 - 100)°C;

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	13	33	A

1.3.13. SIURBLIO PERSIPYLIMO VOŽTUVAS

Diferencinio slėgio apvedimo vožtuvas su tiesiogiai nuskaitoma skale. Dydziai – DN20-DN32. Didžiausia leistina temperatūra +80°C, didžiausias leistinas slėgis – 3bar. Našumas: OTIS-1 45l/h 13kPa, OTIS-2 133l/h 23kPa, OTIS-3 24l/h 12kPa, OTIS-4 72l/h 19kPa, OTIS-5 83l/h 21kPa, OTIS-6 128l/h 28kPa, OT-2 227l/h 21kPa, OT-5 162l/h 21kPa, OT-6 253l/h 16kPa. Terpė: vandens ir propilengliukolio 40% mišinys. Medžiagos:

- Korpusas: korozijai atsparus metalas
- Žiedai: EPDM
- Vožtuvo diskas: EPDM
- Spyruoklė: nerūdijantis plienas
- Vožtuvo įdėklas: žalvaris
- Velenas: žalvaris

1.3.14. IZOLIACINIAI KEVALAI

Šilumos tiekimo sistemų vamzdynų ir armatūros izoliavimas atliekamas vadovaujantis LST EN 12828:2012. Vamzdynai izoliuojami 25-40mm storio šilumine izoliacija. Izoliavimui naudojami izoliaciniai kevalai, kurie turi atitikti LST EN 14303:2016; LST EN ISO 18096:2022 ir kurių kokybę garantuoja šios fizinės savybės:

- tankis 35 – 40 kg/m³ ;
- šilumos laidumo koeficientas $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$, kai $t = 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$, $\lambda = 0,038 \text{ W/m} \cdot ^{\circ}\text{K}$, kai $t = 40 \text{ }^{\circ}\text{C}$;
- darbo temperatūrų intervalas $t = 60 \text{ }^{\circ}\text{C} - t = 80 \text{ }^{\circ}\text{C}$;
- vandens sugėrimas %, kai $t = 23 \text{ }^{\circ}\text{C}$, po 7 parų 1,01 %; kai $t = 23 \text{ }^{\circ}\text{C}$, po 28 parų 1,06 %;
- senėjimas nepastebimas prie 100 °C;
- reakcija į ugnį, Euroklasė A2-s1,d0;
- trumpalaikis vandens įmirkis (pagal LST EN 13472:2013) WS, $W_p \leq 1 \text{ kg/m}^2$;
- vandens garų difuzijos varža (pagal LST EN 13469:2013) MV2;
- didžiausioji eksploatavimo temperatūra - matmenų pastovumas (pagal LST EN 14303:2016) 250 °C;
- cheminis atsparumas labai didelis.

Visų izoliacinių medžiagų sandūros turi būti tinkamai sujungtos. Izoliacijos klijavimui naudojami greitai džiusiantys kontaktiniai klijai ir lipni izoliacinė juosta kevalų sujungimams, sunkiai prieinamų vietų, uždaromosios armatūros izoliacijai sustvirtinti. Naudojama izoliacinė medžiaga: akmens vatos kevalai su folija, pūsto polietileno izoliaciniai kevalai.

Minimalūs izoliacijos storiai šildymo sistemai pagal vamzdynų diametrą ir izoliacijos klasę 3:

	OD, mm	21,3	26,9	33,7	42	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3	141,3
	DN	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125
min. izol., mm	class 3	16	19	23	26	28	32	35	37	42	47

1.3.15. ATLIEKAMI DARBAI

1.3.15.1. ŽENKLINIMAS

Įrengimai ir armatūra žymima metalinėmis etiketėmis, nurodant pagrindinius techninius duomenis. Užrašai turi būti graviruoti, atitikti eksploatacinę schemą. Ant izoliuotų vamzdynų paviršiaus aliejiniiais dažais nupiešiami arba lipdukais užklijuojami skiriamieji spalviniai žiedai pagal vamzdynų paskirtį, rodyklės rodančios tekėjimo kryptį. Kai vardinis vamzdžio skersmuo mažesnis nei DN150, žiedinio ženklų juostos plotis turi būti 50 mm; rodyklės ženklinimo juosta ne trumpesnė kaip 150 mm. Žymėjimas turi būti atliktas vadovaujantis Lietuvoje galiojančiomis normomis.

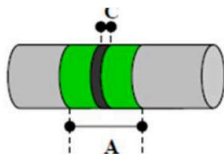
Vandens vamzdynų žymėjimas spalvomis šilumos tiekimo sistemoje:

Terpės pavadinimas	Terpės parametrai		Terpės vamzdynų žymėjimas spalvomis	Terpės žymėjimas (žiedų spalva)	Spalvotų žiedų kiekis
	Slėgis Ps, MPa	Temperatūra, °C			
Vandens ir propilengliukolio mišinys: Tiekiamas	≤ 8,0	≤ 250	Žalia	Geltona	Vienas

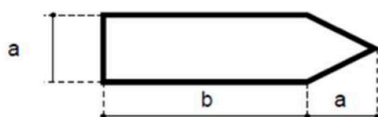
20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	14	33	A

Gražinamas	≤ 8,0	≤ 250	Žalia	Ruda	Vienas
------------	-------	-------	-------	------	--------

Rodyklių matmenys, pagal salyginus vamzdyno matmenis



Nominalus vamzdžio diametras	A(mm) / C(mm)
<DN150	150/50



Žymėjimo rodyklių matmenys:

Nominalus vamzdžio diametras	Rodyklės matmenys (a x b (mm))
Iki DN25	26 x 74
DN25 < d ≤ DN50	37 x 105
DN50 < d ≤ DN80	52 x 148
DN80 < d ≤ DN125	74 x 210
DN125 < d ≤ DN150	100 x 250
DN150 < d ≤ DN200	140 x 400
> DN200	148 x 420

1.3.15.2. IZOLIAVIMO DARBAI

Vamzdynų izoliavimo darbai turi būti vykdomi pagal „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“. 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 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. Leistini šilumos nuostoliai vamzdynuose neturi viršyti „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“ pateiktų reikalavimų.

Izoliuotos šilumos izoliacijos vamzdžio kevalo paviršius turėtų būti padengtas apvalkalu arba aliuminio folija. 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 laikancias 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.

1.3.15.3. PLIENINIŲ VAMZDŽIŲ MONTAVIMO DARBAI

Vamzdynai turi būti montuojami ne mažesniu kaip 0,002 nuolydžiu drenavimo kryptimi. Vamzdynai turi būti tvirtinami prie statybinių konstrukcijų, naudojant standartines 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. Vamzdžių įvorių montavimas turi būti atliekamas laikantis „Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų“ p.58.

Susidarantis tarpas tarp vamzdžio įvorės ir vamzdžio turi būti sandarinamas elastinga mastika. Angų užpildų atsparumas ugniai parenkamas pagal „Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų“ p. 59 ir 77, LST EN 1366-3:2009 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“. Angų vamzdžiams kirtimas ir sandarinimo vietos turi būti derinamos su SK dalies specialiste.

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	15	33	A

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.

Plieninių vamzdžių tvirtinimo atramos turi būti išdėstomos ne mažesniu atstumu, kaip:

Vamzdžio skersmuo	Atstumas [metrais] tarp vamzdžio tvirtinimo atramų
DN 15, DN 20, DN 25	2,0
DN 32, DN40	2,5
DN 50	3,0
DN 65, DN 80	4,0
DN 100, DN 125	4,5
DN 150, DN 200	5,0
DN 250, DN 300	5,5

1.3.15.4. HIDRAULINIS BANDYMAS

Hidraulinis vamzdynų praplovimas ir išbandymas atliekamas prieš apdailos darbų pradžią atlikus visus suvirinimo darbus ir sumontavus tvirtinimo detales. Vanduo hidrauliniams sistemų praplovimui ir išbandymui turi būti imamas iš statybos aikštelėje esančių vandentiekio sistemų, po vandens kiekio apskaitos. Hidraulinis bandymas vykdomas esant teigiamai temperatūrai patalpose.

Hidraulinis bandymas atliekamas kiekvienai sistemai atskirai, remiantis "Lietuvos respublikos standartas LST EN 13480-5:2024. Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai" reikalavimus. Tam reikalinga:

- kilnojamo, mažo našumo, aukšto spaudimo, stūmoklinio, dviejų eigių siurblio (gali būti rankinis); dviejų užplombuotų manometrų, specialiai tam skirtų, su nepažeista plomba;

- vamzdynai turi būti atjungti;

- Vamzdynas užpildomas šaltu vandeniu ir bandoma ne trumpiau kaip 30 min. bandomuoju slėgiu, kuris turi būti 1,43 leistino slėgio.

- Bandomasis slėgis $1,43 \times P_s$. P_s – didžiausias leidžiamas slėgis.

Šiuo atveju projektuojamų sistemų hidraulinio bandymo slėgis bus 4,29 bar.

Vamzdynas turi būti apžiūrėtas visame ilgyje. Hidraulinis bandymas stiprumui ir sandarumui laikomas išlaikytu, jei jo metu nebuvo slėgio kritimo, nerasta trūkimo požymių, pratekėjimų, o taip pat pratekėjimų pagrindiniuose vamzdynuose, armatūroje ir kituose sujungimų elementuose. Neturi būti poslinkių ir deformacijų požymių vamzdynuose ir nejudamosiose atramos. Atlikus bandymą turi būti surašomas aktas ir galima atlikti vamzdynų izoliavimą, kanalų, nišų ir angų užtaisymą.

1.3.15.5. VAMZDYNŲ PLĖTIMASIS

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

Kur įmanoma plėtimasis ir traukiamasis turi būti absorbuojamas natūraliais vamzdžių pasislinkimais, t.y. posūkio kampais. Vamzdynams turi būti įrengtos nejudamos ir paslankios atramos.

1.3.15.6. ŠILUMOS TIEKIMO SISTEMŲ ŠILUMINIS IŠBANDYMAS

Šiluminio šilumos tiekimo sistemos išbandymo metu šilumnešio temperatūra turi atitikti nustatytąją temperatūros grafike pagal lauko oro temperatūrą. Lauko oro temperatūra matuojama lauko temperatūros jutiklio (žr. ŠT dalį). Šiluminis šildymo sistemos išbandymas vykdomas 7 valandas.

1.3.15.7. ŠILUMOS TIEKIMO SISTEMŲ PRIĖMIMAS IR PERDAVIMAS EKSPLOATUOTI

Šilumos tiekimo sistemų priėmimo akto išdavimo metu Užsakovui turi būti pateikiami bendruoju atveju reikalingi dokumentai, pagal LR statybos įstatymą ir STR 1.05.01:2017 p 61. ir kiti reikiami dokumentai: darbo brėžiniai, montavimo darbų aktai, įmontuotų į statybines konstrukcijas vamzdynų bandymo ir priėmimo aktai, sistemos hidraulinio bandymo aktai.

Statinio projektas turi būti su žymomis, kurias sudaro žodžiai „Taip pastatyta“, statinio statybos vadovo ir statinio statybos techninio prižiūrėtojo vardai, pavardės ir parašai, arba statinio projektas ir pažyma apie statinio atitiktį statinio

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	16	33	A

projektui, kurios rekvizitai patvirtinti Inspekcijos viršininko įsakymu. Žymos „Taip pastatyta“ turi būti techninio projekto techninėse specifikacijose ir darbo projekto brėžiniuose arba techninio darbo projekto techninėse specifikacijose ir brėžiniuose. Statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ [8.31] 45 ir 46 punktuose nurodytais atvejais žymos „Taip pastatyta“ turi būti darbo projekto brėžiniuose;

Užsakovui priimant šilumos tiekimo sistemas į eksploataciją, turi būti nustatoma, ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles (ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, sulenkimai, ar tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, ar pakankami nuolydžiai, ar sumontuota uždaroji ir apsauginė armatūra, oro išleidikliai).

Savininko (administratoriaus) arba Prižiūrėtojo būstinėje turi būti šie šildymo sistemų priežiūros ir naudojimo dokumentai:

- pastato šilumos tiekimo sistemos aprašas;
- pastato šilumos tiekimo sistemos veikimo ir naudojimo instrukcija;
- pastato šilumos tiekimo sistemos priežiūros instrukcija.

Pastato savininkas (administratoriaus) arba prižiūrėtojas turi būti apmokytas kaip veikia šilumos tiekimo sistema, kaip ja naudotis ir prižiūrėti.

Sumontuota įranga eksploatacijos metu turi atitikti projektuojamus parametrus. Tam turi būti atlikti bandymai ir išduoti bandymų sėkmę patvirtinantys pasai.

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

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

2. VĒDINIMAS

2.1. ORO TIEKIMO - ŠALINIMO VENTAGREGATAI

OTIS-1 VĒDINIMO ĮRENGINYS

Rotacinis vėdinimo įrenginys +2120/-2060 m³/h, 230 Pa. 1~230V/9.4/50Hz. Lauko išpildymo. Komplektacija: rotacinis sorbcinis šilumokaitis ≥ 78,0% (pagal Eurovent); ventiliatoriai, energijos suvartojimas neviršija 0,75Wh/m³; vandeninė šildymo sekcija 6,4kW (60/40°C); freoninė vėsinimo sekcija 12,4kW (7/12°C); pilnas automatikos valdymo kompl (su galimybe prisijungti prie BMS per BACnet); kabelių komplektas automatikai; dažnio keitiklis; oro filtrai F7 ir M5; oro užsklandos; lanksčios jungtys. Tiekiamo oro temperatūra žiemos metu - 20°C, vasaros metu – 21°C. Sistemos valdymo režimas – CAV. Matmenys: 2581W x 1000D x 1000Hmm. Automatika turi gebėti:

- keisti vėdinimo įrenginio našumą pagal nustatytą grafiką;
- palaikyti nustatytą tiekiamo oro temperatūrą;
- atvėsinti patalpas lauko oru, kai lauke yra vėsesnė temperatūra, negu patalpų viduje (night cooling).

OTIS-2 VĒDINIMO ĮRENGINYS

Plokštelinis vėdinimo įrenginys +2180/-2096 m³/h, 240 Pa. 3~400V/6A/50Hz. Lauko išpildymo. Komplektacija: plokštelinis šilumokaitis ≥ 73,0% (pagal Eurovent); ventiliatoriai, energijos suvartojimas neviršija 0,75Wh/m³; vandeninė šildymo sekcija 18,9kW (60/40°C); freoninė vėsinimo sekcija 12,8kW (7/12°C); pilnas automatikos valdymo kompl (su galimybe prisijungti prie BMS per BACnet); kabelių komplektas automatikai; dažnio keitiklis; oro filtrai F7 ir M5; oro užsklandos; lanksčios jungtys. Tiekiamo oro temperatūra žiemos metu - 20°C, vasaros metu – 24°C. Sistemos valdymo režimas – CAV. Matmenys: 3442W x 1150D x 1150H.mm. Automatika turi gebėti:

- keisti vėdinimo įrenginio našumą pagal nustatytą grafiką;
- palaikyti nustatytą tiekiamo oro temperatūrą;
- atvėsinti patalpas lauko oru, kai lauke yra vėsesnė temperatūra, negu patalpų viduje (night cooling).

OTIS-3 VĒDINIMO ĮRENGINYS

Rotacinis vėdinimo įrenginys +1247/-1220 m³/h, 230 Pa. 1~230V/6.5A/50Hz. Lauko išpildymo. Komplektacija: rotacinis sorbcinis šilumokaitis ≥ 79,0% (pagal Eurovent); ventiliatoriai, energijos suvartojimas neviršija 0,75Wh/m³;

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	17	33	A

vandeninė šildymo sekcija 3,6kW (60/40°C); kanalinė freoninė vėsinimo sekcija 6,7kW (7/12°C); pilnas automatikos valdymo kompl (su galimybe prisijungti prie BMS per BACnet); kabelių komplektas automatikai; dažnio keitiklis; oro filtrai F7 ir M5; oro užsklandos; lanksčios jungtys. Tiekiamo oro temperatūra žiemos metu - 20°C, vasaros metu – 21°C. Sistemos valdymo režimas – CAV. Matmenys: 1335W x 905D x 905Hmm. Automatika turi gebėti:

- keisti vėdinimo įrenginio našumą pagal nustatytą grafiką;
- palaikyti nustatytą tiekiamo oro temperatūrą;
- atvėsinti patalpas lauko oru, kai lauke yra vėsesnė temperatūra, negu patalpų viduje (night cooling).

OTIS-4 VĒDINIMO ĮRENGINYS

Rotacinis vėdinimo įrenginys +2865/-2752 m³/h, 230 Pa. 3~400V/9.4A/50Hz. Lauko išpildymo. Komplektacija: rotacinis sorbcinis šilumokaitis ≥ 78,0% (pagal Eurovent); ventiliatoriai, energijos suvartojimas neviršija 0,75Wh/m³; vandeninė šildymo sekcija 10,2kW (60/40°C); freoninė vėsinimo sekcija 12,0kW (7/12°C); pilnas automatikos valdymo kompl (su galimybe prisijungti prie BMS per BACnet); kabelių komplektas automatikai; dažnio keitiklis; oro filtrai F7 ir M5; oro užsklandos; lanksčios jungtys. Tiekiamo oro temperatūra žiemos metu - 20°C, vasaros metu – 21°C. Sistemos valdymo režimas – VAV. Matmenys: 2847W x 1150D x 1150Hmm. Automatika turi gebėti:

- keisti vėdinimo įrenginio našumą pagal nustatytą grafiką;
- veikti kintamo oro srauto režimu pagal slėgio daviklį;
- palaikyti nustatytą tiekiamo oro temperatūrą;
- atvėsinti patalpas lauko oru, kai lauke yra vėsesnė temperatūra, negu patalpų viduje (night cooling).

OTIS-5 VĒDINIMO ĮRENGINYS

Rotacinis vėdinimo įrenginys +3906/-3943 m³/h, 230 Pa. 3~400V/9.4A/50Hz. Lauko išpildymo. Komplektacija: rotacinis sorbcinis šilumokaitis ≥ 78,0% (pagal Eurovent); ventiliatoriai, energijos suvartojimas neviršija 0,75Wh/m³; vandeninė šildymo sekcija 11,7kW (60/40°C); freoninė vėsinimo sekcija 20,4kW (7/12°C); pilnas automatikos valdymo kompl (su galimybe prisijungti prie BMS per BACnet); kabelių komplektas automatikai; dažnio keitiklis; oro filtrai F7 ir M5; oro užsklandos; lanksčios jungtys. Tiekiamo oro temperatūra žiemos metu - 20°C, vasaros metu – 21°C. Sistemos valdymo režimas – CAV. Matmenys: 2847W x 1300D x 1300H mm. Automatika turi gebėti:

- keisti vėdinimo įrenginio našumą pagal nustatytą grafiką;
- palaikyti nustatytą tiekiamo oro temperatūrą;
- atvėsinti patalpas lauko oru, kai lauke yra vėsesnė temperatūra, negu patalpų viduje (night cooling).

OTIS-6 VĒDINIMO ĮRENGINYS

Rotacinis vėdinimo įrenginys +5633/-5621 m³/h, 230 Pa. 3~400V/11.8A/50Hz. Lauko išpildymo. Komplektacija: rotacinis sorbcinis šilumokaitis ≥ 78,0% (pagal Eurovent); ventiliatoriai, energijos suvartojimas neviršija 0,75Wh/m³; vandeninė šildymo sekcija 18,2kW (60/40°C); freoninė vėsinimo sekcija 29,4kW (7/12°C); pilnas automatikos valdymo kompl (su galimybe prisijungti prie BMS per BACnet); kabelių komplektas automatikai; dažnio keitiklis; oro filtrai F7 ir M5; oro užsklandos; lanksčios jungtys. Tiekiamo oro temperatūra žiemos metu - 20°C, vasaros metu – 21°C. Sistemos valdymo režimas – VAV. Matmenys: 2867W x 1500D x 1520H mm. Automatika turi gebėti:

- keisti vėdinimo įrenginio našumą pagal nustatytą grafiką;
- veikti kintamo oro srauto režimu pagal slėgio daviklį;
- palaikyti nustatytą tiekiamo oro temperatūrą;
- atvėsinti patalpas lauko oru, kai lauke yra vėsesnė temperatūra, negu patalpų viduje (night cooling).

OT-1 IR OT-4 ORO TIEKIMO ĮRENGINYS

Oro tiekimo įrenginys +2400 m³/h, 220 Pa. El įvadai: 3~400V/3,1A/50Hz ir 3~400V/43,5A/50Hz. Lauko išpildymo. Komplektacija: ventiliatoriai, energijos suvartojimas neviršija 0,75Wh/m³, elektrinė šildymo sekcija 26,1kW; freoninė vėsinimo sekcija 9,1kW (7/12°C); pilnas automatikos valdymo kompl (su galimybe prisijungti prie BMS per BACnet); kabelių komplektas automatikai; dažnio keitiklis; oro filtrai F7; oro užsklandos; lanksčios jungtys. Tiekiamo oro temperatūra

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	18	33	A

žiemos metu - 20°C, vasaros metu – 24°C. Sistemos valdymo režimas – VAV. Matmenys: 2750W x 1000D x 490H mm. Automatika turi gebėti:

- veikti kintamo oro srauto režimu pagal slėgio daviklį;
- palaikyti nustatytą tiekiamo oro temperatūrą;

OT-2 ORO TIEKIMO ĮRENGINYS

Oro tiekimo įrenginys +2400 m³/h, 220 Pa. 3~400V/3,1A/50Hz. Lauko išpildymo. Komplektacija: ventiliatoriai, energijos suvartojimas neviršija 0,75Wh/m³, vandeninė šildymo sekcija 32,2kW (60/40°C); freoninė vėsinimo sekcija 9,1kW (7/12°C); pilnas automatikos valdymo kompl (su galimybe prisijungti prie BMS per BACnet); kabelių komplektas automatikai; dažnio keitiklis; oro filtrai F7; oro užsklandos; lanksčios jungtys. Tiekiamo oro temperatūra žiemos metu - 20°C, vasaros metu – 24°C. Sistemos valdymo režimas – VAV. Matmenys: 2430W x 1000D x 490H mm. Automatika turi gebėti:

- veikti kintamo oro srauto režimu pagal slėgio daviklį;
- palaikyti nustatytą tiekiamo oro temperatūrą;

OT-3 ORO TIEKIMO ĮRENGINYS

Oro tiekimo įrenginys +800 m³/h, 220 Pa. 3~400V/15,7A/50Hz. Lauko išpildymo. Komplektacija: ventiliatoriai, energijos suvartojimas neviršija 0,75Wh/m³, elektrinė šildymo sekcija 8,9kW; freoninė vėsinimo sekcija 4,7kW (7/12°C); pilnas automatikos valdymo kompl (su galimybe prisijungti prie BMS per BACnet); kabelių komplektas automatikai; dažnio keitiklis; oro filtrai F7; oro užsklandos; lanksčios jungtys. Tiekiamo oro temperatūra žiemos metu - 20°C, vasaros metu – 24°C. Sistemos valdymo režimas – VAV. Matmenys: 893W x 700D x 350H mm. Automatika turi gebėti:

- veikti kintamo oro srauto režimu pagal slėgio daviklį;
- palaikyti nustatytą tiekiamo oro temperatūrą;

OT-5 IR OT-7 ORO TIEKIMO ĮRENGINYS

Oro tiekimo įrenginys +1600 m³/h, 220 Pa. 3~400V/3,1A/50Hz. Lauko išpildymo. Komplektacija: ventiliatoriai, energijos suvartojimas neviršija 0,75Wh/m³, vandeninė šildymo sekcija 23,1kW (60/40°C); freoninė vėsinimo sekcija 6,2kW (7/12°C); pilnas automatikos valdymo kompl (su galimybe prisijungti prie BMS per BACnet); kabelių komplektas automatikai; dažnio keitiklis; oro filtrai F7; oro užsklandos; lanksčios jungtys. Tiekiamo oro temperatūra žiemos metu - 20°C, vasaros metu – 24°C. Sistemos valdymo režimas – VAV. Matmenys: 2430W x 1000D x 490H mm. Automatika turi gebėti:

- veikti kintamo oro srauto režimu pagal slėgio daviklį;
- palaikyti nustatytą tiekiamo oro temperatūrą;

OT-6 ORO TIEKIMO ĮRENGINYS

Oro tiekimo įrenginys +2550 m³/h, 220 Pa. 3~400V/3,1A/50Hz. Lauko išpildymo. Komplektacija: ventiliatoriai, energijos suvartojimas neviršija 0,75Wh/m³, vandeninė šildymo sekcija 28,2kW (60/40°C); freoninė vėsinimo sekcija 9,7kW (7/12°C); pilnas automatikos valdymo kompl (su galimybe prisijungti prie BMS per BACnet); kabelių komplektas automatikai; dažnio keitiklis; oro filtrai F7; oro užsklandos; lanksčios jungtys. Tiekiamo oro temperatūra žiemos metu - 20°C, vasaros metu – 24°C. Sistemos valdymo režimas – VAV. Matmenys: 2430W x 1000D x 490H mm. Automatika turi gebėti:

- veikti kintamo oro srauto režimu pagal slėgio daviklį;
- palaikyti nustatytą tiekiamo oro temperatūrą;

Bendri reikalavimai

Vėdinimo įrenginiai turi būti pagaminti ir sertifikuoti pagal LST EN 13053:2020 „Pastatų vėdinimas. Oro valdymo įranga. Vardiniai ir darbiniai įrangos, jos dalių ir komponentų parametrai“, LST EN 29001:2020, LST EN 1886:2008 „Pastatų vėdinimas. Oro ruošimo agregatai. Mechaninės charakteristikos“, Eurovent standarto, TŪV, ISO 9001:2015 reikalavimus; turi turėti CE atitikties sertifikata ir ženklina; taip pat turi atitikti STR 2.01.01(6):2008 reikalavimus.

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	19	33	A

Konstrukcija

Plokštės surenkamos su viduje paslėptais tvirtinimo elementais plokščių kraštuose. Būtina vengti varžtų ar sraigčių plokštėse, siekiant kad plokštės būtų pilnai uždarytos, išvengiant drėgmės patekimo į plokščių vidinę pusę, smulkių dalelių patekimo į oro srautą ir ilgą laiką išsaugant oro ir vandens linijų sandarumą. Oro ir vandens linijų ilgalaikiam sandarumui garantuoti sumontuojami atitinkami sandarikliai tarp plokščių. Korpusas - dvigubos cinkuoto plieno plokštės, užpildytos šilumą ir garsą izoliuojančia, nedegia mineraline vata ($\lambda=0,036\text{W/m}\cdot\text{K}$). Išorinės plokštės dažytos apdaila.

Poz.	Klasė turi būti	Vėdinimo įrenginio korpusui keliami reikalavimai, apibūdinimas	Reikalavimai pateikiami standartuose
1	D1	Vėdinimo įrenginio korpuso stabilumo klasė (ang. <i>mechanical stability or strength of the casing</i>), kai testavimo metu yra leistinas ne didesnis kaip 4 [mm/m] nuokrypis ar įlinkis, esant įrenginio testavimo slėgiui ± 1000 [Pa]	klasifikuojamos D1, D2, D3 klasės pagal LST EN 1886:2008, 5.1. punkto nurodymas
2	L1	Vėdinimo įrenginio korpuso sandarumo klasė (ang. <i>casing air leakage</i>) higieninio tipo ir energiją tausojantiems įrengimams, kai sukurto vakuomo (-400 Pa) atveju matuojamas ne didesnis kaip $f_{400}=0,15$ [l/(s·m ²)] pasiurbimas; kai palaikant viršslėgį (+700 Pa) matuojamas ne didesnis kaip $f_{700}=0,22$ [l/(s·m ²)] nuotėkis	LST EN 1886:2008, 6.1.1. punkto, 4 lentelės (klasifikavimą L1, L2, L3) ir LST EN 13053:2006+A1:2011, 7.6. punkto; LST EN 16798- 3:2017.
3	T2	vėdinimo įrenginio korpuso šilumos izoliacijos klasė (ang. <i>thermal insulation factor</i>), kai šilumos perdavimo koeficientas ne didesnis kaip 0,60 [W/(m ² ·K)], (leistinos ribos yra $0,500 < U_{tt} < 1,000$ [W/(m ² ·K)], izoliacijos storis ne mažesnis kaip 40 mm, (0,022 [W/(m·K)])	LST EN 1886:2008, 8 lentelės klasifikavimą (T1, T2, T3, T4, T5)
4	TB2	vėdinimo įrenginio korpuso šilumos tiltelių klasė (ang. <i>thermal bridging factor</i>), kai įrenginys montuojamas šildomoje patalpoje, šilumos tiltelių klasę apibūdinantis faktorius $0,45 \leq k_b < 0,60$.	Pagal LST EN 1886:2008, 9 lentelės klasifikavimą (TB1, TB2, TB3, TB4, TB5)
5	A2	vėdinimo įrenginio korpuso atsparumo ugniai klasė	LST EN 13501:2007

Filtrai

Vėdinimo agregate oras filtruojamas naudojant kišeninius filtrus M5 ePM10 50% šalinamam orui ir M5 ePM10 50% arba F7 ePM1 55% į patalpas tiekiamam orui. Filtrai neregeneruojami ir turi būti keičiami suveikus signalizacijai rodančiai filtro užteršimą. Kontroliuojamas slėgio kritimas už filtro. Filtruojantis audinys pagamintas iš sintetinio pluošto arba stiklo pluošto. Filtrai turi būti lengvai įstatomi, užtikrinamas sandarumas.

Plokštelinis šilumokaitis

Temperatūrinis naudingumo koeficientas ne mažesnis už 75%. Ventagregatas su plokšteliniu šilumokaičiu komplektuojamas su daugiapakope apledėjimo prevencija ir jos pilna automatika. Drenažas iš kondensato padėklo turi būti vykdomas per sifoną su atbuliniu vožtuvu ir apsaugotas nuo užšalimo.

Rotacinis šilumokaitis

Sukamasis (rotacinis) šilumokaitis turi būti gaminamas vientisas, kai rotoriaus skersmuo iki 2720 mm, ir yra pakankamai vietos rotoriumi išimti bei valyti eksploatacijoje metu. Turi būti dalomas į 4, 6 ar daugiau segmentus, kai rotoriaus skersmuo viršija 2380 mm bei nėra pakankamos vietos aptarnavimui. Sukamojo rotoriaus banga nuo 1,4 mm iki 2,1 mm, jis turi būti pagamintas iš aliuminio. Rotoriaus pavaroje turi būti numatytas dažnio keitiklis, kuris užtikrina tolygų rotoriaus sukimosi greitį ir palaiko optimalų šilumokaičio veikimo režimą

Ventiliatorius su dažnio keitikliu

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	20	33	A

Išcentrinis vienpusio įtraukimo EC ventiliatorius su atgal lenktomis mentėmis. Ventiliatorių naudojamas energijos kiekis (SPF) neturi viršyti 0,75 Wh/m³. Variklis apsaugos klasė IP55. Darbinė oro temperatūra 40°C. Variklio apvijų izoliacijos klasė F kartu su dažnio keitikliu.

Elektrinis šildytuvas

Sudarytas iš chromo, nikelio ir francio lydinio elementų; korpusas sudarytas iš cinkuoto plieno. Elektrinis šildytuvas komplektuojamas su apsauga nuo perkaitimo, maksimalus leidžiamas greitis per šildytuvą 4,5 m/s. Maksimali leidžiama temperatūra aplink šildymo elementus 65°C.

Oro šildymo vandeninė sekcija

Šilumnešio tiekiamoji/ gražinamoji temperatūra yra 60°C / 40°C, šilumnešis – vanduo. Korpusas turi būti pagamintas iš galvanizuoto plieno (LST EN 308:2001 „Šilumokaičiai. Bandymo procedūros šilumos šilumokaitį (kitai vadinamą rekuperatorių, utilizatorių) “oras–oras” ir “oras–dūmų dujos” eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti“). Šilumokaitis turi būti pagamintas iš varinių vamzdelių su aliuminio plokštelėmis. Šilumokaitis turi būti komplektuojamas su lašų atskirtuvu, su kondensato surinkimo vonele, pagaminta iš nerūdijančio plieno. Oro greitis oro vėsinimo sekcijoje neturi viršyti 2,5 [m/s]. Didžiausia leistina temperatūra 80°C, didžiausias leistinas slėgis – 3bar

Oro šildymo/šaldymo freoninė sekcija

Korpusas turi būti pagamintas iš galvanizuoto plieno (LST EN 308:2001 „Šilumokaičiai. Bandymo procedūros šilumos šilumokaitį (kitai vadinamą rekuperatorių, utilizatorių) “oras–oras” ir “oras–dūmų dujos” eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti“). Šilumokaitis turi būti pagamintas iš varinių vamzdelių su aliuminio plokštelėmis, kurios išdėstytos kas 2 mm. Šilumokaitis turi būti komplektuojamas su lašų atskirtuvu, su kondensato surinkimo vonele, pagaminta iš nerūdijančio plieno. Oro greitis oro vėsinimo sekcijoje neturi viršyti 2,5 [m/s]. Didžiausias leistinas slėgis – 42 bar, didžiausia leistina temperatūra +70 °C.

Kad vėdinimo įrenginio automatika galėtų valdyti išorinį šilumos siurbį ir gauti iš jo veikimo, klaidos arba atitirpinimo signalus, išorinio šilumos siurblio blokas turi būti prijungiamas prie vėdinimo įrenginio automatikos per AHU kit modulį. Modulio komplektas susideda iš išsiplėtimo vožtuvo EEV skydo (jei pagal šilumos siurblio gamintojo reikalavimus yra reikalingas EEV vožtuvas), valdymo skydo, sieninio valdiklio bei temperatūros jutiklių.

2.2. ORO TIEKIMO/ŠALINIMO VENTILIATORIUS

2.2.1. KANALINIS VENTILIATORIUS

Kanalinis ventiliatorius montuojamas ortakiuose. Ventiliatorių darbo ratas su atgal lenktomis darbo rato mentėmis, varikliai su išoriniu rotoriumi. Kanalinį ventiliatorių montuoti su montažine apkaba, kuri palengvina ventiliatoriaus montavimą ir demontavimą ir neleidžia vibracijoms persiduoti į ortakį. Ventiliatoriaus sukimosi greitis gali būti reguliuojamas tolydžiai su tiristoriumi arba 5 pakopomis su transformatoriumi. Variklių apsaugai nuo perkaitimo ventiliatoriuje įmontuoti šiluminės apsaugos kontaktai su automatinio atstatymu. Korpusas pagamintas iš cinkuotos plieno skardos. Komplekte su dažnio keitiklius ir atbuline sklende.

Sistemos nr.	Oro kiekis, m ³ /h	Aerodinaminis sistemos pasipriešinimas, Pa
I-1, I-7	10	60
I-2, I-9...13	800	100
I-3	800	80
I-5	500	80
I-6	450	70
I-8	30	70

2.2.2. IŠCENTRINIS VENTILIATORIUS

Išcentrinis ventiliatorius, galintis transportuoti orą su medžio dulkėmis. Medžiagos: korpusas – plienas, sparnuotė – plienas. Apsaugos klasė IP55. Komplekte su dažnio keitikliu. Oro kiekis -800 m³/h, aerodinaminis sistemos pasipriešinimas 110 Pa.

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	21	33	A

2.3. ORTAKIAI

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

Apsauga ir valymas - įrengimai ir medžiagos turi būti atitinkamai apsaugoti nuo fizinių pažeidimų. Įrengimo metu įrengimų, vamzdynų ir ortakių vidus turi būti apsaugomas nuo pašalinių medžiagų patekimo, prieš eksploataciją ir dažymą jie turi būti nuvalyti iš išorės ir vidaus.

Ortakių tinklo įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis. Jie turi būti pagaminti iš aukščiausios kokybės galvanizuotų lakštų, atitinkančių LST EN 10142:2000 „Mažaanglių plienų juostos ir lakštai su lydaine cinko danga, skirti šaltajam formavimui. Lakštinio metalo storis – pagal LST EN 10143:2006 „Plieno juostos ir lakštai su ištisine lydaine danga. Matmenų ir formos leidžiamosios nuokrypos“. Ortakiai turi atitikti LST EN 15727:2010 „Pastatų vėdinimas. Ortakiai ir ortakyno komponentai, sandarumo klasifikacija ir bandymai“; LST EN 1505:2001 „Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir stačiakampio skerspjūvio jungiamosios detalės. Matmenys“; LST EN 12236:2002 „Pastatų vėdinimas. Ortakių kabliai ir atramos. Stiprio reikalavimai“; LST EN 12220:2001 „Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Bendrojo vėdinimo apvalių jungčių matmenys“; LST EN 12237:2003 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvalių ortakių iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis“; LST EN 12097:2006 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Reikalavimai, keliami ortakynų sistemų priežiūrą palengvinantiems komponentams“; LST EN 1506:2007 „Pastatų vėdinimas. Apskritojo skerspjūvio ortakiai ir jungiamosios detalės iš skardos. Matmenys“; LST EN 1507:2006 „Pastatų vėdinimas. Stačiakampio skerspjūvio lakštinio metalo ortakiai. Stiprumo ir sandarumo reikalavimai“; LST EN 1366-1:2015 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 1 dalis. Vėdinimo ortakiai“. LST EN 17192:2019 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Nemetalinis ortakynas. Reikalavimai ir bandymo metodai“.

Vietose, kur ortakiai jungiasi su ventiliatoriais, būtina įrengti lanksčias bent 150 mm ilgio orui nepralaidus neopreno pluošto jungtis, siekiant užkirsti kelią vibracijos prasiskverbimui į pastatą.

Lanksčios jungtys prie ventiliatorių ir ortakių turi būti pritvirtintos žiedais arba įspaustos tarp flanšų.

Visos kontaktų su lauko oro sąlygomis turinčios ortakių sandūros turi būti su flanšais ir užsandarintos vandeniui nepralaidžia medžiaga ar hermetiška tarpine. Kniedžių ir varžtų žingsnis turi apsaugoti flanšą nuo nestabilumo.

Alkūnės privalo būti kaip galima lygesnės. Segmentai negali viršyti 30° kampo, o fasoninės dalies lenkimo spindulys turi būti lygus bent ortakio skersmeniui.

Atšakos daromos išpjovus tikslios formos angą magistraliniame ortakyje, taip kad nebūtų jokių išsikišimų į šakinio ortakio dalį. Skersinis ortakio pjūvis turi būti vientisas, be užkarpu.

Kuomet ortakio skerspjūviui sumažinti ar padidinti naudojama kūginiai perėjimai, maksimalus vienos kūgio kraštinės plėtimosi kampas neturi būti statesnis nei 1:7 arba 16°. Jei dėl objekto sąlygų reikalingas didesnis ortakio skerspjūvio pokytis srauto tekėjimo kryptimi, tuomet būtina įrengti kreipiamąsias.

Visi pakabinimo elementai ir atramos turi būti reguliuojami, kad užtikrinti ortakių horizontalumą.

Tvirtinant laikiklius ir atramas prie sienų, betoninių plokščių ar pan., būtina naudoti priežiūros institucijos patvirtintais metaliniais ar kt., kaišiais, arba kita medžiaga. Tvirtinimo/pakabinimo elementai turi būti su gumos (dielektriko) intarpu, jeigu pastarasis ir ortakių tinklas yra skirtingų metalų. Per betonines sienas ar grindis pereinančių ortakių metalo storis turi būti dviem kalibrais storesnis už ortakį prieš atitvarą. Labai svarbu užtikrinti tinkamą nepralaidumą orui ir triukšmui.

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

Ortakiai turi būti įžeminti.

Ortakių sandarumo klasė – B.

Tikrinimo angos turi būti sumontuotos ortakiuose siekiant sudaryti galimybę patikrinti, išvalyti bei atlikti einamąjį remontą įvairių vožtuvų, jos turi būti taip sumontuotos, kad sudarytų galimybę išvalyti visas ortakių dalis.

Spiraliniai ortakiai

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

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	22	33	A

Apvalūs ortakiai ir fasoninės dalys, kurių diametras nuo 100 mm iki 200 mm gaminami iš 0,45 mm storio skardos (fasoninės dalys gaminamos iš 0,5 mm), nuo d250 iki d450 gaminama iš 0,5 mm storio skardos, nuo d500 iki d560 gaminama iš 0,55 mm storio skardos, nuo d630 iki d710 gaminama iš 0,6 mm storio skardos, nuo d800 iki d1000 gaminama iš 0,7 mm storio skardos, d1000 ir d1250 gaminama iš 0,9 mm storio skardos.

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 movės būdu, kuomet tiesiųjų atkarpų galai suformuoja movas, o fasoninės dalys įvories. Sandūras būtina užsandarinti guminėmis tarpinėmis ir atitinkamai tvirtinti kniedėmis ar savisriegiais.

Fasoninės detalės, atšakos ir t.t. tvirtinami prie magistralinio ortakio šono, turi būti užsandarinti patvirtinta mastika, kuri privalo išlaikyti elastingumą 0°C - 80°C temperatūrų intervale.

Stačiakampio skerspjuvio ortakiai

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

Stačiakampiai ortakiai ir fasoninės dalys, kurių viena iš kraštinių yra iki 1000 mm gaminami iš 0,5 mm storio cinkuotos skardos; jei viena iš kraštinių yra imtinai nuo 1000 mm iki 1500 mm - gaminami iš 0,6 mm storio cinkuotos skardos jei viena iš kraštinių yra imtinai nuo 1500 mm iki 2000 mm - gaminami iš 0,7 mm storio cinkuotos skardos, jei viena iš kraštinių yra 2000 mm ir daugiau – gaminami iš 0,9 mm storio cinkuotos skardos.

Maksimalus intervalas tarp sandūrų/standumo briaunų:

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

Nereikalaujama jei pakabos fiksuojamos prie kampinių standumo briaunų ar flanšų.

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

2.4. SKIRSTYTUVAI

BENDRIEJI REIKALAVIMAI

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

Vienodas oro paskirstymas be nejudraus oro zonų;

Gebėjimas funkcionuoti esant 6°C skirtumui tarp tiekiamo ir patalpos oro išlaikant minimalius horizontalios ir vertikalios patalpos temperatūros gradientus;

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

Tiek tiekimo, tiek ištraukiamiesiems įtaisams taikomi šie papildomi kriterijai:

Neviršyti specifiкуotų garso lygių;

Plaunamas, lengvai valomas paviršius.

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

Išmatavimai - nurodyti dydžiai yra "nominalūs".

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

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

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

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	23	33	A

Kokybės užtikrinimas - užtikrinti, kad gamintojas disponuoja kokybės sertifikatu pagal LST EN ISO 9001:2015 „Kokybės vadybos sistemos. Reikalavimai.“.

Spalva - pagal RAL derinama su architektu.

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

2.4.1. ORO TIEKIMO IR ŠALINIMO ĮRANGA - DIFUZORIAI

Apvalus oro tiekimo, šalinimo difuzorius turi būti pagamintas iš cinkuoto plieno ir išbandytos aerodinaminės charakteristikos (LST EN 1506:2007 „Pastatų vėdinimas. Apskritojo skerspjūvio ortakiai ir jungiamosios detalės iš skardos. Matmenys“, LST EN 12238:2003 „Pastatų vėdinimas. Galiniai oro paskirstymo įtaisai. Aerodinaminis bandymas ir charakteristikų nustatymas, esant sroviniam tekėjimui“, LST EN 16445:2013 „Pastatų vėdinimas. Oro sklaidymas. Aerodinaminiai bandymai ir vardinių parametrų nustatymas, susijęs su mišriuojamu oro tekėjimu: neizoterminė šaltojo oro srovės procedūra“), padengtas milteliniais dažais, atsparus 40 °C oro temperatūrai. Difuzorius turi būti komplektuojamas su montavimo rėmeliu, kuris pagamintas iš galvanizuoto plieno, turi būti komplektuojamas su montavimo plokšte pakabinamose lubose tvirtinti.

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

Neviršijamas oro greitis užpildytoje patalpoje (t.y. iki 1.8 m virš grindų ir 0.5 m nuo sienų). Tiek tiekimo, tiek ištraukiamiesiems įtaisams taikomi šie papildomi kriterijai:

- garso lygis: neviršyti specifikacijų,
- plaunamas, lengvai valomas paviršius

2.4.2. TEKSTILINIAI ORTAKIAI

Oro kompensavimui patalpose numatomi virš pakabinamų lubų montuojami pusapvaliai D formos tekstiliniai ortakiai. Audinys: 100% poliesteris. Oro išpūtimo tipas per pralaidų audinį.

- Svoris: 290 g/m²;
- Susitraukimas: maks. 0,5% pagal LST EN ISO 5077:2008;
- Temperatūros diapazonas: -40°C iki +140°C;
- Atsparumas ugniai: B-s1,d0;
- Antimikrobinis pagal LST EN ISO 20645:2005

Tekstilinių ortakių sistema turi būti tiekiamas su montavimo elementais, priklausomai nuo pakabinimo tipo, kurie nurodyti žemiau. Ortakiai tarpusavyje sujungiami užtrauktukais. Užtrauktukai turi būti pilnai užtraukti, kad būtų išvengta oro nuotėkio. Užtrauktukų skaičių nurodo gamintojas. Kiekviena tekstilinių ortakių sistemos sekcija turi turėti etiketę su informacija apie gamintojo užsakymo numerį, vietą, sekcijos skersmenį, sekcijos ilgį, priežiūros instrukcijas, brūkšninį kodą ir kontaktinę informaciją atsarginėms dalims. Pakabinimo elementai priklausomai nuo pakabinimo tipo turi būti sudaryti iš Anoduoto T-Fromos aliuminio bėgelių.

2.4.3. LAUKO ORO PAĖMIMO/ŠALINIMO GROTELĖS

Standartinės išorės lauko grotelės turi būti tiekiamos tokių dydžių ir tokios paskirties, kaip nurodyta brėžiniuose. Išorės grotelės turi būti pagamintos iš aukštos markės štampuoto aliuminio ir tiekiamos su galvanizuoto plieno apsauginiais tinklais nuo vabzdžių. Grotelių konstrukcija turi būti tokia, kad atmosferiniai krituliai nepatektų į patalpas arba vėdinimo sistemas. Oro greitis per grotelės neturi būti didesnis kaip 3,0m/s.

Lauko grotelės turi atitikti LST EN 13141-5:2005 „Pastatų vėdinimas. Gyvenamųjų pastatų vėdinimo komponentų/gaminių eksploatacinių charakteristikų bandymai. 5 dalis. Oro šalinimo virš stogo angų galiniai įtaisai“, LST EN 13181:2003 „Pastatų vėdinimas. Galiniai įtaisai. Žaliuzių eksploatacinių charakteristikų tikrinimas modeliuojant smėlį“ ir LST EN 13030:2003 „Pastatų vėdinimas. Galiniai įtaisai. Žaliuzių eksploatacinių charakteristikų tikrinimas modeliuojant lietu“

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

Grotelės montuojamos ant standaus ortakio, apšiltinant ortakį šilumine izoliacija, taip kad jis nesiliestų su išorine laikančiąja pastato konstrukcija. Prie grotelių rekomenduojama sumontuoti ortakio perėją, padidinanį skerspjūvio plotą.

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	24	33	A

Grotelės nuo žemės paviršiaus montuojamos ne žemiau 1m aukštyje, jei yra trinkelės ar betoninė danga – 2m.

2.5. SKLENDĖS

2.5.1. RANKINIO REGULIAVIMO SKLENDĖ

Reguliavimo sklendė skirta sudaryti papildomiems slėgio nuostoliams ortakių sistemoje siekiant aerodinaminio subalansavimo. Sklendė gali būti jungiama prie manometro ir sureguliuojamas mechaniniu būdu keičiant diametrą. Reguliavimo sklendės gali būti montuojamos bet kokioje padėtyje. Korpusas pagamintas iš cinkuotos skardos. Uždarymo sparneliai gali būti pasukami 0-90° kampu rankenėle .

2.5.2. MOTORIZUOTA REGULIAVIMO SKLENDĖ

Oro paėmimo vožtuvas su poliuretano putomis apšiltintomis lopetėlėmis oro paėmimo angos uždarymui. Apšiltinto vožtuvo lopetėlių valdymas nuo el. pavaros mechanizmu. Kai sistema neveikia, oro vožtuvas turi būti uždarytas. Pavaru maitinimo įtampa 230V arba 24V, pavara su padėties indikacija.

2.5.3. VAV SKLENDĖ

Kintamo oro srauto (VAV) sklendės, skirtos oro srauto reguliavimui ortakių sistemose. Reguliatorių sudaro: sklendė, matavimo įtaisas ir valdiklis. Sklendėje montuojamas diferencinio slėgio jutiklis su dulkėms ir nešvarumams atspariomis 3mm matavimo skylėmis, kuris yra skirtas oro srautui matuoti.

2.5.4. UGNIES VOŽTUVAI (UV)

Vožtuvų veikimas turi būti pagrįstas gravitacijos principu. Montuojamam į statinio konstrukcijos elementus vožtuvui turi būti leidžiamas terminis išsiplėtimas. Vožtuvai su indikacijos padėties nustatymu ir išsilydančio elemento pakeitimo galimybe. Visi priešgaisriniai vožtuvai turi būti laikomi lydžiojo elemento - tirpuko, esančio vožtuvo korpuse. Tirpukas turi suveikti prie 72°C temperatūros.

Jeigu parenkami vožtuvai be padėties indikacijos ir išsilydančio element pakeitimo galimybės, tada būtina įrengti apžiūros dureles, nebent gamintojo nurodoma kitaip. Duryms, leidžiančios prieiti prie vožtuvo mentės (menčių) ir išsilydančio elemento, turi būti įrengtos vožtuvo karkase arba greta.

Medžiagos: korpusas ir mentės gaminamos iš cinkuotos skardos

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

EI 60, kai priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 60 minučių;

EI 30, kai priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 45 minutės;

EI 15, kai priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 15 minučių.

2.5.5. ATBULINIS VOŽTUVAS

Atbulinis apvalus savivėris vožtuvas turi būti pagamintas iš galvanizuoto arba nerūdijančio plieno lakšto (LST EN 1506:2007, LST EN 10346:2009; su spyruokline sparneline detale, prie ortakių turi būti jungiamas su gumuotomis jungėmis arba flanšiniu būdu. Oro užsklanda turi būti atspari +70 °C aplinkos oro temperatūrai; gali būti montuojama be apribojimų horizontaliai ir vertikalčiai. Atbuliniame savivėriame nutrūkus srautui, vožtuvas sandariai užsiveria.

2.6. PRAVALYMO LIUKAI

Pravalymo liukai turi būti prie priešgaisrinių vožtuvų, reguliavimo sklendžių, alkūnių, atšakų ir pan. reguliavimo, valymo ir tikrinimo darbams palengvinti. Pravalymo liukai turi būti sumontuoti ortakiuose siekiant sudaryti galimybę patikrinti, išvalyti bei atlikti einamąjį remontą. Kai ortakių plotis yra 600 mm ar daugiau, liukų dydis turi būti 600 x 450 mm. Ortakiai, kurių plotis mažesnis nei 600 mm, turi būti su 300 x 300 angomis, bet kai toks dydis neįmanomas, anga gali būti 50mm siauresnė nei ortakio plotis. Pravalymo liukų dangčiai turi būti pagaminti iš 1,5mm galvanizuoto plieninio lakšto. Pravalymo liukai turi būti nelaidūs orui. Pravalymo liukus reikia sumontuoti prieš atliekant ortakiu nutekėjimo bandymus.

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	25	33	A

2.7. IZOLIACIJA

KRITERIJAI

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

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

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

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

Lauke esantys izoliuoti vamzdynai apskardinami.

AKMENS VATOS IZOLIACIJOS DEMBLIAI

Izoliacija turi būti montuojama pagal gamintojo nurodymus ir naudojant rekomenduojamas medžiagas bei įrankius. Visų izoliacinių medžiagų sandūros turi būti tinkamai sujungtos. Naudojamas izoliacijų storis – 100mm, 50mm. Izoliacijai naudojami greitai džiūstantys kontaktiniai klizai, aliuminio folijai sujungti, sujungimams sutvirtinti - lipni izoliacinė juosta. Akmens vatos izoliacija turi atitikti LST EN 14303:2016; LST EN ISO 18096:2022; LST EN 13467:2018 ir kurių kokybę garantuoja šios fizinės savybės:

- tankis 35 – 40 kg/m³ ;
- šilumos laidumo koeficientas $\lambda = 0,038 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$, kai $t = 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- darbo temperatūrų intervalas $t = 60 \text{ }^{\circ}\text{C} - t = 80 \text{ }^{\circ}\text{C}$;
- reakcija į ugnį, Euroklasė A1;
- trumpalaikis vandens įmirkis (pagal LST EN 13472:2013) WS, $W_p \leq 1 \text{ kg/m}^2$;
- vandens garų difuzijos varža (pagal LST EN 13469:2013) MV2;
- didžiausioji eksploatavimo temperatūra - matmenų pastovumas (pagal LST EN 14303:2016) 250 °C;

PRIEŠGAISRINĖ IZOLIACIJA

Priešgaisrinės izoliacijos medžiaga turi būti išbandyta ir patvirtinta kompetentingoje institucijoje ir atitikti standartą, prilygstantį 30, 45, 60, 90 ar 120 minučių atsparumo ugniai, priklausomai nuo klasifikacijos. Priešgaisriniai ortakiai privalo atitikti priešgaisrinių ortakių techninius reikalavimus. Ortakiai, sumontuoti atvirai ant stogo, dar turi būti apskardinti plienine cinkuota skarda.

Visi priešgaisrine izoliacija padengti horizontalūs ortakiai turi būti tvirtinami nerečiau kaip kas 2m, nepriklausomai nuo kitose šių specifikacijų dalyse pateiktos informacijos apie ortakių tvirtinimą. Tvirtinimo elementai turi būti tokios pat atsparumo ugniai klasės. Priešgaisrinė akmens vatos izoliacija turi atitikti LST EN 1366-1:2014+A1:2020, LST EN 14303:2016 ir LST EN 13501-3:2006+A1:2010; ir kurių kokybę garantuoja šios fizinės savybės:

- tankis 62 – 66 kg/m³ ;
- šilumos laidumo koeficientas $\lambda = 0,031 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$, kai $t = 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- reakcija į ugnį, Euroklasė A1;
- vandens garų difuzijos varža (pagal LST EN 13469:2013) MV2;
- didžiausioji eksploatavimo temperatūra - matmenų pastovumas (pagal LST EN 14303:2016) 400 °C;

ANTIKONDENSACINĖ IZOLIACIJA

Oro šalinimo sistemų ortakiai turi būti izoliuojami izoliacija, kurios techninės charakteristikos atitinka tokius reikalavimus:

- izoliacijos lakštas turi būti pagamintas iš ypatingai lanksčios medžiagos (LST EN 14304:2009+A1:2013 “Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai lanksčiųjų elastomerinių putų (FEF) gaminiai. Specifikacija”), turinčios žemą šilumos laidumo koeficientą λ ; kurios paviršius turi būti padengtas polietileno plėvele;

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	26	33	A

- gaminio šilumos laidumo koeficientas (šilumos laidis) turi atitikti deklaramui pateiktus (LST EN ISO 13787:2004) ir bandymui pateiktus (LST EN 12667:2002; LST EN ISO 8497) esant 0 °C aplinkos oro temperatūrai, turi būti ne didesnis kaip $\lambda_{00C} < 0,033...0,0344 [W/(m\cdot K)]$;
- koeficientas vandens garų skverbčiai μ (pasipriešinimo difuzijai) turi būti ne mažesnis kaip $\geq 10\ 000$ (LST EN 12086:2013 “Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Pralaidumo vandens garui nustatymas”; LST EN 13469:2013 “Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos garo praleidimo savybių nustatymas”);
- trumpalaikis įmirkis turi būti $W_p \leq 1 [kg/m^2]$ (LST EN 1609:2013 “Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Trumpalaikės vandens sugerties iš dalies panardinus jame nustatymas”);
- medžiagos degumo klasė ne prastesnė kaip BL-s3, d0 (klasifikavimas pagal LST EN 13501- 1:2007 “Statybos gaminių ir statinio elementų klasifikavimas pagal degumą. 1 dalis. Klasifikavimas pagal atsako į ugnį bandymų duomenis”; išbandyta pagal LST EN 13823:2020+A1:2022, LST EN ISO 11925-2:2010 “Reakcijos į ugnį bandymai. Gaminių užsidegamumas tiesiogiai veikiant liepsna. 2 dalis. Bandymas pavieniu liepsnos šaltiniu”);
- medžiaga turi būti tinkama naudoti, esant aplinkos oro temperatūrai -40 °C ... +105 °C;
- izoliacijos lakštas turi būti pagamintas iš medžiagos: akytojo elastomero medžiagos (sintetinio kaučiuko gamybos pagrindu); arba putintojo polietileno (chemiškai kryžmintu uždarų porų formavimo būdu); kurios sudėtyje neturėtų būti toksinių medžiagų (formaldehydų, chloridų), asbesto priedų; kurios atsparios pelėsio formavimuisi;
- Izoliacija klijuojama ant švariai nuvalyto, nusausinto ortakio paviršiaus, montuojant izoliaciją aplinkos oro temperatūra patalpoje ar aplinkoje turi būti 5 ... 35 °C;
- Atstumas tarp izoliuotų antikondensacine izoliacija ortakių paviršių turi būti ne mažesnis kaip 100 mm;
- Alkūnių, trišakių, posūkių izoliavimas turi būti atliekamas pagal gamintojo rekomendacijas.

2.8. TRIUKŠMO SLOPINTUVAS STAČIAKAMPIAMS ORTAKIAMS

Triukšmo slopintuvus pagaminti iš sunkaus galvanizuoto plieno lakštų, su slopintuvų tarpais iš garsą sugeriančios pluoštinės medžiagos. Ši medžiaga turi būti 100-tu procentų ne higroskopinė, visiškai atspari pluošto erozijai prie oro greičio iki 25m/s, atlaikanti +5°C - +50°C temperatūrą ir 10% - 100% santykinės drėgmės, o taip pat atitikti priešgaisrinius reikalavimus. Šiam tikslui būtų tinkama 60-80kg/m³ tankio mineralinė vata.

Užtikrinimas, kad vėdinimo įrenginių garso parametrai neviršytų apibrėžtųjų šiose specifikacijose, yra rangovo dispozicijoje.

Vykdydamas įrenginių paleidimą, Rangovas privalo atlikti matavimus visoje oktavų juostoje (nuo 63Hz iki 8kHz) patalpose, kurioms yra apibrėžti garso kriterijai. Minėtus matavimus derėtų atlikti matuojant dienos ar nakties metu, kuomet foninio garso lygis yra minimaliausias. Būtina fiksuoti garso spektrą dirbant ir nedirbat vėdinimo įrenginiams. Minėtuose matavimuose taikytinus prietaisus inžinierius turi aprobuoti.

Slopintuvai turi būti sertifikuoti ir atitikti LST EN ISO 7235:2010; LST EN ISO 5135:2020

Sist. nr.	Oro kryptis	Garso lygis prieš slopintuvą dBA	Garso lygis už slopintuvo dBA	Triukšmo slopintuvo efektyvumas dBA	Slėgio perkrytis, Pa
OTIS-1	Oro tiekimas į patalpas	70	45	25	20
	Oro šalinimas iš patalpų	57	45	12	12
	Oro šalinimas į lauką	71	55	16	17
OTIS-2	Oro tiekimas į patalpas	69	45	24	20
	Oro šalinimas iš patalpų	57	45	16	17
	Oro šalinimas į lauką	74	55	19	18
OTIS-3	Oro tiekimas į patalpas	79	45	34	30
	Oro šalinimas iš patalpų	69	45	21	20
	Oro šalinimas į lauką	76	55	21	19
OTIS-4	Oro tiekimas į patalpas	71	45	26	21
	Oro šalinimas iš patalpų	58	45	13	12

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	27	33	A

	Oro šalinimas į lauką	71	55	16	14
OTIS-5	Oro tiekimas į patalpas	71	45	26	21
	Oro šalinimas iš patalpų	58	45	13	12
	Oro šalinimas į lauką	72	55	17	15
OTIS-6	Oro tiekimas į patalpas	74	45	29	28
	Oro šalinimas iš patalpų	62	45	17	15
	Oro šalinimas į lauką	75	55	20	17
OT-1	Oro tiekimas iš lauko	59	55	4	10
OT-4	Oro tiekimas į patalpas	70	45	25	24
OT-2	Oro tiekimas iš lauko	60	55	5	10
	Oro tiekimas į patalpas	71	45	26	24
OT-3	Oro tiekimas iš lauko	65	55	10	11
	Oro tiekimas į patalpas	70	45	25	24
OT-5	Oro tiekimas į patalpas	68	45	23	21
OT-6	Oro tiekimas į patalpas	72	45	27	25
OT-7	Oro tiekimas į patalpas	68	45	23	21

2.9. ATLIEKAMI DARBAI

2.9.1. PASIRUOŠIMAS MONTAVIMUI

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

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

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

2.9.2. VĖDINIMO SISTEMŲ MONTAVIMAS

Montuojant vėdinimo sistemas turi būti užtikrintas sujungimų sandarumas ir tvirtinimo detalių tvirtumas, ortakių ašių tiesumas, galimybė prieiti remonto atvejui.

Prieš montavimą tikrinama ar i ortakių vidų nepateko nešvarumų ar kitų daiktų. Vertikalūs ortakiai neturi nukrypti nuo vertikalės daugiau kaip 2mm vienam metrui ilgio ortakio. Ortakiai skirti transportuoti drėgnam orui neturi būti su išilgine siūle apatinėje ortakio dalyje ir montuojami su nuolydžiu 1-1,5% link drenažo vietos (pagal srauto judėjimo kryptį). Ortakių sekcijos jungiamos naudojant purios ar monolitinės gumos 4-5 mm storio tarpines.

Horizontalūs bei vertikalūs ortakiai tvirtinami atstumu ne didesniu kaip 4 m.

Angų ir linijinių sujungimų sandarinimo medžiagos turi būti testuotos pagal LST EN 1366-3:2022 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. D. 3, Angų sandarinimo priemonės“ ir LST EN 1366-4:2021 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. D. 4, Linijinių sandūrų sandarikliai“ reikalavimus ir turėti Gaisrinių tyrimo centro (GTC) arba ETA (Europos techninis liudijimas) išduotus dokumentus.

1.	angų sandarinimo priemonės	LST EN 13501-2:2016	Atsparumas ugniai	LST EN 1366-3:2022
2.	linijinių sandūrų sandarikliai	LST EN 13501-2:2016	Atsparumas ugniai	LST EN 1366-4:2021

2.9.3. VĖDINIMO SISTEMŲ BANDYMAS IR PRIĖMIMAS

Aerodinaminis bandymas, reguliavimas, matavimo darbai, sandarumo bandymas turi būti vykdomas, remiantis galiojančio Lietuvoje standarto LST EN 12599:2013 „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai“ ir LST EN 15726:2012 „Pastatų vėdinimas. Oro sklaidymas. Matavimai kondicionuoto oro arba vėdinamų patalpų užimtojoje zonoje šiluminėms ir akustinėms sąlygoms įvertinti“.

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	28	33	A

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

Prieš paleidiminiai bandymai turi būti atliekami nustatant:

- Ar ventiliatorių našumas atitinka projektinį;
- Ortakių ir kitų sistemų elementų sandarumus;
- Kiek faktiškai tiekiamo ir išsiurbiamo oro kiekiai atitinka projektinius;
- Oro šildytuvų tolygų šildymą.

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

±5% oro kiekio pagrindiniais ortakių tarpais bendro vėdinimo sistemose.

±6% paklaida bendrajam vėdinimo sistemos oro kiekiui (pagal STR 2.09.02:2005, 29.2.5. nurodymus); ± 10 % paklaida bendrajam vėdinimo sistemos oro kiekiui pagal LST EN 12599:2013, 3 lentelė);

±10% oro kiekio praeinantis per oro tiekimo ar išsiurbimo antgalį;

± 2°C paklaida tiekiamo į patalpą oro temperatūrai;

± 0,05m/s paklaida tiekiamo į darbo vietą oro judrumui;

± 1,5°C paklaida oro temperatūrai darbo vietoje;

± 3dB(A) paklaida triukšmo lygiui patalpoje standartinėje dažninėje A svirtyje, (kitaip, oktakinėje dažnių juostoje)

Iki bandymo vėdinimo įrengimai turi dirbti nepertraukiamai 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.

Įrengimų eksploatavimą ir techninę vykdyti vadovaujantis įrengimų techniniuose pasuose ir instrukcijose duotomis nuorodomis ir rekomendacijomis.

Rekomenduojamas vėdinimo sistemų periodišką inspektavimas, tikrinimas, švarinimas pagal LST EN 15780:2012. „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Vėdinimo sistemų švarumas“.

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

2.9.4. DARBŲ SAUGA

Vėdinimo sistemų išbandymo metu neleidžiama dirbti prie įjungtų ventiliatorių oro siurbiamųjų ir išmetamųjų angų. Neleidžiama plika ranka liesti vamzdynų, kuriais tiekiamas šilumnešis. Pagal darbo saugos reikalavimus, neleidžiama dirbti ant neapvertėtų aikštelių. Neleidžiama darbus vykdyti neatestuotiems darbų vykdytojams, meistrams ir neinstruktuotiems pagal darbų saugos taisykles darbininkams.

2.10. ORO SAUSINTUVAS

Oro sausintuvas su šilumos siurbliu. Našumas – 900m³/h. Šilumos siurblio freono tipas – R407C, kompresoriaus tipas – rotacinis. Įrenginio elektros įvadas 230V, 1,5kW. Garso slėgis 1m atstumu – 50dB(A)

3. VĖSINIMAS

Kondicionavimo įranga susideda iš dviejų dalių - vidinės ir išorinės. Vidinės ir išorinės dalys jungiamos variniais izoliuotais vamzdeliais, kuriais cirkuliuoja šaldymo agentas – freonas. Priklausomai nuo kondicionieriaus galingumo, prie vidinės dalies turi būti privesti atitinkamo storio izoliuoti jėgos kabelis. Nuo vidinės kondicionieriaus dalies turi būti numatyta kondensato surinkimas.

Vamzdynų pajungimo kryptis derinama vietoje (iš apačios ar iš šonų).

Darbo našumo užtikrinimui turi būti užtikrinamas minimalūs įrenginio pastatymo atstumai nuo įrenginio išorinių matmenų: 500mm iš šilumokaičio pusės, 100mm kitos įrenginio sienutės.

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	29	33	A

Triukšmo galia į aplinką prie maksimalaus našumo, 1m atstumu neturi viršyti 60 dB(A).

Oro kondicionavimo sistemas rangovas patikrina, išbando ir perduoda eksploatacijai. Visa montuojama įranga turi turėti sertifikatus ir techninius pasus.

Techninio aptarnavimo šaldymo specialistas turi atlikti šaldymo kontūro atitinkamas patikras: šaldymo kontūro sandarumo patikra; drėgmės kontūre patikra; oro ir kitų nesikondensuojančių dujų patikra; tepalo cirkuliacijos patikra ir kt.

3.1. IŠORINIS LAUKO BLOKAS

Bendri reikalavimai

Montuojamas ant guminių antivibracinių padų (laikiklis komplektuojamas su įrenginiu), užpildytas tepalu. Tepalo šildytuvai automatiškai įsijungia sustojus kompresoriui siekiant išvengti tepalo išbėgimo iš šaldymo agento.

Išorinis blokas pagamintas iš atmosferos poveikiui atsparaus galvanizuoto plieno, su apsauginėmis grotelėmis. Įrenginių konstrukcija turi atitikti galiojančių Europos standartų, turinčių Lietuvos standarto statusą, ir Europos Bendrijos išleistų direktyvų reikalavimus gamybai.

Išoriniams blokams turi būti atvestas 1 arba 3 fazių elektros įvadas

veikimo temperatūra vėsinimui OK-5.1 ir OK-5.2 sistemose -22°C - $+50^{\circ}\text{C}$, kitose sistemose -5°C - $+50^{\circ}\text{C}$

veikimo temperatūra šildymui -25°C - $+24^{\circ}\text{C}$.

Kompresorius

Hermetiškas vienas arba keli spiraliniai (SCROLL) kompresoriai su apsauga nuo perkaitimo, virš srovių ir apsauga nuo per didelės temperatūros ant išėjimo. $\text{SCOP} \geq 4,2$, $\text{SEER} \geq 6,2$.

Panelės

Šoninės panelės lengvai nuimamos, kas įgalina lengvą prieigą prie visų vidinių komponentų.

Išorinis šilumokaitis (Kondensatorius)

Šilumokaitis pagamintas iš varinių vamzdelių išdėstytų eilėmis. Plokštelės pagamintos iš aliuminio specialiai gofruotu paviršiumi ir išdėstytos tam tikru atstumu užtikrinant maksimalų šilumos mainų efektyvumą.

Ventiliatorius

Ašinis ventiliatorius su elektros varikliu, kuris valdomas su apsukų dažnio keitikliu. Su išoriniu rotoriumi ir apsauga nuo perkaitimo.

3.2. VENTILIATORINIAI KONVEKTORIAI

Pagaminti iš galvanizuoto plieno, išklotas triukšmą mažinančia ir šilumą izoliuojančia medžiaga. Plastikinis dangtis, jį galima plauti. Ventiliatoriaus korpusas plieninis, galvanizuotas. Šilumokaitis sudarytas iš varinių vamzdelių su aliuminio lamelėmis. Kondensatas šalinamas su nuolydžiu į nuotekų sistemą per sifoną. Dviejų vamzdžių sistema. Komplektuojama su ventiliatoriaus elektros varikliu, su termoapsauga, oro filtru bei oro pritekėjimo – išpūtimo grotelėmis. Sieninio bloko dangtis turi būti nuimamas ir plaunamas. Filtras apsaugotas nuo pelėsio.

Esant aktyviam automatinio veikimo režimui, oro paskirstymas reguliuojamas automatiškai atsižvelgiant į bloko veikimo temperatūrą. Bloką išjungus, atverčiamoji dalis visiškai užsidaro, kad į bloką nepatektų dulkių ir įranga neužsiterštų. Oro srauto greitį galima valdyti ranka, arba automatiškai, atsižvelgiant į vidaus temperatūrą.

Mikroprocesoriaus valdomas plėtimosi vožtuvas, optimizuotas šaltnešiui R32 arba R410A, kad vėsinimo galia būtų tiksliai valdoma atsižvelgiant į galios poreikius.

Vidinis išgarintuvo blokas turi būti montuojamas virš aptarnaujamos patalpos lubų arba ant sienos, sujungtas variniais vamzdžiais su išoriniu kondensatoriaus bloku.

- ventiliatorius turi būti su ne mažiau kaip 3-jų pakopų sūkių transformatoriumi (min~ nominalus~max) išpučiamam oro srautui reguliuoti;
- reikiama elektros įtampa 230 V/~/1/50 Hz;
- ventiliatoriui veikiant vidutiniu greičiu, skleidžiamas garso slėgio lygis administracinės zonos patalpose neturi viršyti 35 dB(A) garso slėgio, matuojant 1 metro atstumu;
- kasetinio tipo vidinis blokas turi būti su padėklu kondensatui kauptis ir nutekėti per atvamzdį;
- šilumokaitis, pagamintas iš varinių vamzdžių;
- turi būti išimamas, lengvai valomas ir plaunamas oro filtras;

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	30	33	A

- detalių komplektas įrenginiui tvirtinti;

3.3. VARINIAI VAMZDŽIAI IR DETALĖS

Oro šaldymo sistemoje naudojami variniai vamzdžiai turi būti gamykloje apdoroti fosforo rūgštimi (gamybos ciklas prieš oksidaciją), tiekiami su kokybės atitikties deklaracijoje nurodytais techniniais parametrais, atitinkantys LST EN 12735-1:2020 „Varis ir vario lydiniai. Besiūliai apskritojo skerspjūvio oro kondicionavimo ir aušinimo vamzdžiai. 1 dalis. Vamzdynų sistemų vamzdžiai“. Suvirinimui taikytini LST EN ISO 9606-3:2000 „Suvirintojų klasifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 3 dalis. Varis ir vario lydiniai“ ir LST EN ISO 24373:2018 „Suvirinimo medžiagos. Vario ir vario lydinių lydymo suvirinimo vientisos vielos ir strypeliai. Klasifikavimas“.

Darbinis slėgis 30 bar, didžiausias leistinas slėgis – 42 bar.

Darbinės temperatūros -9 - +51 °C, didžiausia leistina temperatūra +70 °C.

Mechaninės vamzdžių savybės:

Kvalifikacinė kategorija	Išorinis vamzdžio skersmuo d (mm)		Atsparumas nutraukimui Rm(Mpa) min.	Pailgėjimas A (%) min.	Kietumo laipsnis (HVS)	Žymėjimas pagal EN
	min.	maks.				
Minkšti	6	28	220	40	40-70	R 220
Pusiau kieti	6	66,7	250	30	75-100	R250
	6	159		20		
Kieti	6	159	290	3	100 min.	R290

Minkštus vamzdžius rulonuose galima lenkti:

- rankomis, lenkimo spindulys $r=6,0\dots 8,0$ d;
- naudojant lenkimo įrenginį $r=3,0\dots 6,0$ d.

Pusiau kietus vamzdžius nuo $d=12$ iki $d=22$ daugumai instaliacijų galima lengvai lenkti naudojant pusiau kietiems vamzdžiams skirtus lenkimo įrenginius arba atitinkamo dydžio vamzdžių lenkimo spyruokles.

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

Vamzdžiai turi būti montuojami atsižvelgiant į konkrečios firmos (po konkurso) montavimo instrukcijas, įvertinant vamzdynų pailgėjimus ir įrengiant, jeigu reikia, pailgėjimus kompensuojančias priemones.

3.4. IZOLIACIJA

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

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

Rangovas taip pat pateikia projekto vadovui patvirtinti armatūros ar kitų detalių izoliacijos pavyzdžius su techninėmis charakteristikomis ir gamintojo katalogu.

Izoliacija turi būti montuojama tik aprobuoto montuotojo ar kito tinkamai patyrusio rangovo, patvirtinto medžiagų tiekėjo.

Kondensatas nuvedamas plastikiniais vamzdžiais ir pajungiama per sifoną į nuotekų stovą.

3.5. ATLIEKAMI DARBAI

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

Atliekant montavimo darbus, būtina saugoti varinių vamzdžių vidinį paviršių, kad nepatektų dulkės, purvas, tepalai ar drėgmė. Suvirinimo darbai turi būti atliekami pagal LST EN ISO 9606-3:2000 „Suvirintojų klasifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 3 dalis. Varis ir vario lydiniai“ ir LST EN ISO 24373:2018 „Suvirinimo medžiagos. Vario ir vario lydinių lydymo suvirinimo vientisos vielos ir strypeliai. Klasifikavimas“ reikalavimus.

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	31	33	A

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

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

Sumontavus oro šaldymo sistemos varinius vamzdžius, turi būti patikrintas visos sistemos sandarumas ir atliktas vakuumavimas.

3.6. SANDARUMO TIKRINIMAS

Sandarumo bandymas

Freoninėms šaldymo sistemoms, turinčioms mažiau nei 5kg šaldymo agento, sandarumo bandymas turi būti atliekamas pagal LST EN 378-2:2017 punktą Nr. 6.3.3.2 Bandymui naudojamos azoto dujos. Turi būti nenustatoma jokių nuotėkių šiais atvejais:

a) Gamykliniams sujungimams:

- Sujungimai uždaroje sistemoje turi būti ištestuoti slėgiu min. 0.25 X PS (10.42 bar) su nuotėkio prietaisu, kurio jautrumas

3g/metus arba geresnis;

- Sujungimai kitose sistemose turi būti ištestuoti slėgiu min. 0.25 X PS (10.42 bar) su nuotėkio prietaisu, kurio jautrumas

5g/metus arba geresnis

b) Sujungimams, padarytiems pastatymo vietoje

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

Stiprumo bandymas

Freoninėms šaldymo sistemoms, kurių vamzdžiai yra mažesnės negu I kategorijos, stiprumo bandymas turi būti atliekamas pagal LST EN 378-2:2017 Nr. 6.3.2. B punktą: vamzdžiai ir vamzdžių jungtys turi būti išbandomos Ps*1,1=42*1,1=46,2bar bandymo slėgiu arba stiprumo bandymas turi būti atliekamas pagal II arba aukštesnės kategorijos vamzdžių reikalavimus

Stiprumo bandymo metu sistema, turi būti užpildoma suspaustu oru arba kitomis nekenksmingomis dujomis. Jungtys turi būti prieinamos apžiūrai, kol vykdomi stiprumo slėgio ir sandarumo bandymai. Atlikus stiprumo slėgio bandymus ir sandarumo bandymus bei prieš pirmą kartą paleidžiant sistemą, turi būti atlikti visų elektros saugos grandinių funkciniai bandymai. Bandymo rezultatai turi būti užfiksuojami

3.7. VAKUUMAVIMAS

Sistemos vamzdynas turi būti vakuuojamas. Šis bandymas atliekamas su specialiu vakuavimo siurbliu. Vakuuminis siurblys įjungiamas ne trumpiau kaip 2 valandoms, kol sistemos vamzdyne yra pasiekiamas iki 100,7 kPa slėgis. Pasiekus reikiamą bandomąjį slėgį, vakuumas palaikomas 1 valandai ir tada yra patikrinama, ar nepakito slėgis sistemoje. Jeigu slėgis pakilo, vadinasi sistema nesandari arba joje yra drėgmės, kurios sistemoje palikti negalima.

Po vakuavimo sistema 2 valandoms pakartotinai užpildoma azotu. Per tą laiką 1 val. turi būti palaikomas 0,05Mpa slėgis. Toliau su vakuuminiu siurbliu sistema vėl vakuuojama iki minus 100,7 kPa slėgio ir jeigu per 2val. nepavyksta pasiekti reikiamo slėgio, reikia pakartoti sistemos prapūtimą azotu ir vėl atlikti vakuumavimą.

Patikrinus sistemos sandarumą ir atlikus sistemos vakuumavimą, būtina patikrinti ar nepažeista antikondensacinė izoliacija. Sankirtos vietas su stogo ar išorinių sienų konstrukcija būtina sandarinti, montuojant įvorėje.

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	32	33	A


3.8. ORO ŠALDYMO SISTEMOS UŽPILDYMAS

Oro šaldymo sistema užpildoma specialiai paruoštu ekologišku šaltnešio R32 (GWP - 675) arba R410A (GWP - 2088) tirpalu. Sistema užpildoma šaltnešiu (freonu) tik tuomet, kai yra atlikti visi elektros pajungimo darbai, atliktas sistemos sandarumo patikrinimas ir vakuumavimas. Sistemoje gali būti naudojamas tik ekologiškas šaltnešis, kurio nutekėjimas nekenktų sveikatai ir kuris nesugadintų šaldymo įrangos. R32 ir R410A freono toksiškumas įkvėpus - NOEL (91 d) 6h/d, 5 d/w, 49100 ppm; degumas - normaliomis sąlygomis nedegus.

20/014-TP-ŠVOK-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	33	33	A

Sąnaudų KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
ES finansavimas, I etapas					
ŠILDYMO IR ŠILUMOS TIEKIMO SISTEMOS					
Šilumos tiekimo sistema					
Vėdinimo kamerų šildymo sekcijų magistralės iki vėdinimo įrenginių					
1.	Presuojamas cinkuoto plieno vamzdis Ø22x1.5 su 40mm akmens vatos kevalais su folija	TS 1.3.1. TS 1.3.14	m	50	
2.	Tas pats, Ø28x1.5	TS 1.3.1. TS 1.3.14	m	65	
3.	Tas pats, Ø35x1.5	TS 1.3.1. TS 1.3.14	m	25	
4.	Tas pats, Ø42x1.5	TS 1.3.1. TS 1.3.14	m	5	
5.	Tas pats, Ø54x1.5	TS 1.3.1. TS 1.3.14	m	140	
6.	Presuojamų cinkuoto plieno vamzdžių fasoninės dalys	TS 1.3.1.	kompl.	1	
7.	Priešgaisrinis vamzdynų kirtimosi per sienas sandarinimas	-	kompl	1	
8.	Sistemos hidraulinis bandymas	TS 1.3.15.4	m	285	
9.	Sistemos užpildymas vandens ir propilengliukolio 40% mišiniu	-	L	61	
10.	Vamzdynų montavimas	TS 1.3.15.3	m	285	
11.	Sistemos paleidimas, derinimas, šiluminis bandymas	TS 1.3.15.6	kompl	1	
12.	Nejudamos atramos vamzdžiams	-	kompl	1	
13.	Vamzdynų palaikančios konstrukcijos	-	kompl	1	
14.	Papildomos medžiagos, laikikliai, movos, veržlės, jungtys, perėjimai, sandarinimo medžiagos, tvirtinimai ir kt.	-	kompl	1	
Reguliavimo mazgas OTIS-1					
1.	Nuo slėgio nepriklausomas balansinis vožtuvas DN15 su moduliacine pavara	TS 1.3.2	vnt.	1	
2.	Cirkuliacinis siurblys 300l/h	TS 1.3.6	vnt.	1	
3.	Balansinis vožtuvas DN15	TS 1.3.3	vnt.	1	
4.	Automatinis nuorintojas DN15	TS 1.3.8	vnt.	1	
5.	Manometras 63mm, ¼"	TS 1.3.11	vnt.	2	
6.	Rutulinis ventilis Dn15 su išleidimu ¼"	TS 1.3.11	vnt.	2	

A	2024-10	Neesminiai statinio projekto keitimai pagal techninę užduotį			
0	2020-12	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
ATESTATŲ NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:	
38721	PV	K. Mozūraitis	Mokslo paskirties pastato (unik. Nr. 1996-0005-7038) adresu Kaunas, Tunelio g. 60, kapitalinio remonto projektas.		
ATESTATŲ NR.				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS:	
41422	PDV	G. Plienaitis	20/014 mokslo paskirties pastatas		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS:		Laida
			Sąnaudų žiniaraštis		A
LT	UŽSAKOVAS (STATYTOJAS):			DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS
	VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS“			20/014-TP-ŠVOK-SŽ	LAPŲ
					1
					24

7.	Išledimo vožtuvas, DN15	TS 1.3.9	vnt.	1	
8.	Bimetalinis termometras 63mm	TS 1.3.12	vnt.	1	
9.	Purvo surinkėjas DN20	TS 1.3.10	vnt.	1	
10.	Rutulinis ventilis DN20	TS 1.3.7	vnt.	2	
11.	Siurblio persipylimo vožtuvas 45l/h	TS 1.3.13	vnt.	1	
12.	Cinkuoto plieno vamzdis DN20, izoliuotas 40mm akmens vatos izoliacija	TS 1.3.1. TS 1.3.14	m	5	
13.	Presuojamų cinkuoto plieno vamzdžių fasoninės dalys	TS 1.3.1.	kompl.	1	
14.	Hidraulinis bandymas	TS 1.3.15.4	kompl	1	
Reguliavimo mazgas OTIS-2					
1.	Nuo slėgio nepriklausomas balansinis vožtuvas DN20 su moduliacine pavara	TS 1.3.2	vnt.	1	
2.	Cirkuliacinis siurblys 883l/h	TS 1.3.6	vnt.	1	
3.	Balansinis vožtuvas DN15	TS 1.3.3	vnt.	1	
4.	Automatinis nuorintojas DN15	TS 1.3.8	vnt.	1	
5.	Manometras 63mm , ¼"	TS 1.3.11	vnt.	2	
6.	Rutulinis ventilis Dn15 su išleidimu ¼"	TS 1.3.11	vnt.	2	
7.	Išledimo vožtuvas, DN15	TS 1.3.9	vnt.	1	
8.	Bimetalinis termometras 63mm	TS 1.3.12	vnt.	1	
9.	Purvo surinkėjas DN25	TS 1.3.10	vnt.	1	
10.	Rutulinis ventilis DN25	TS 1.3.7	vnt.	2	
11.	Siurblio persipylimo vožtuvas 133l/h	TS 1.3.13	vnt.	1	
12.	Cinkuoto plieno vamzdis DN25, izoliuotas 40mm akmens vatos izoliacija	TS 1.3.1. TS 1.3.14	m	5	
13.	Presuojamų cinkuoto plieno vamzdžių fasoninės dalys	TS 1.3.1.	kompl.	1	
14.	Hidraulinis bandymas	TS 1.3.15.4	kompl	1	
Reguliavimo mazgas OTIS-3					
1.	Nuo slėgio nepriklausomas balansinis vožtuvas DN15 su moduliacine pavara	TS 1.3.2	vnt.	1	
2.	Cirkuliacinis siurblys 158l/h	TS 1.3.6	vnt.	1	
3.	Balansinis vožtuvas DN15	TS 1.3.3	vnt.	1	
4.	Automatinis nuorintojas DN15	TS 1.3.8	vnt.	1	
5.	Manometras 63mm , ¼"	TS 1.3.11	vnt.	2	
6.	Rutulinis ventilis Dn15 su išleidimu ¼"	TS 1.3.11	vnt.	2	
7.	Išledimo vožtuvas, DN15	TS 1.3.9	vnt.	1	
8.	Bimetalinis termometras 63mm	TS 1.3.12	vnt.	1	
9.	Purvo surinkėjas DN15	TS 1.3.10	vnt.	1	
10.	Rutulinis ventilis DN15	TS 1.3.7	vnt.	2	
11.	Siurblio persipylimo vožtuvas 24l/h 12kPa	TS 1.3.13	vnt.	1	
12.	Cinkuoto plieno vamzdis DN15, izoliuotas 40mm akmens vatos izoliacija	TS 1.3.1. TS 1.3.14	m	5	
13.	Presuojamų cinkuoto plieno vamzdžių fasoninės dalys	TS 1.3.1.	kompl.	1	
14.	Hidraulinis bandymas	TS 1.3.15.4	kompl	1	
Reguliavimo mazgas OTIS-4					
1.	Nuo slėgio nepriklausomas balansinis vožtuvas DN15 su moduliacine pavara	TS 1.3.2	vnt.	1	
2.	Cirkuliacinis siurblys 476l/h	TS 1.3.6	vnt.	1	
3.	Balansinis vožtuvas DN15	TS 1.3.3	vnt.	1	
4.	Automatinis nuorintojas DN15	TS 1.3.8	vnt.	1	
5.	Manometras 63mm , ¼"	TS 1.3.11	vnt.	2	
6.	Rutulinis ventilis Dn15 su išleidimu ¼"	TS 1.3.11	vnt.	2	
7.	Išledimo vožtuvas, DN15	TS 1.3.9	vnt.	1	
8.	Bimetalinis termometras 63mm	TS 1.3.12	vnt.	1	

20/014-TP-ŠVOK-MŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	24	A

9.	Purvo surinkėjas DN20	TS 1.3.10	vnt.	1	
10.	Rutulinis ventilis DN20	TS 1.3.7	vnt.	2	
11.	Siurblio persipylimo vožtuvas 72l/h	TS 1.3.13	vnt.	1	
12.	Cinkuoto plieno vamzdis DN20, izoliuotas 40mm akmens vatos izoliacija	TS 1.3.1. TS 1.3.14	m	5	
13.	Presuojamų cinkuoto plieno vamzdžių fasoninės dalys	TS 1.3.1.	kompl.	1	
14.	Hidraulinis bandymas	TS 1.3.15.4	kompl	1	
Reguliavimo mazgas OTIS-5					
1.	Nuo slėgio nepriklausomas balansinis vožtuvas DN15 su moduliacine pavara	TS 1.3.2	vnt.	1	
2.	Cirkuliacinis siurblys 549l/h	TS 1.3.6	vnt.	1	
3.	Balansinis vožtuvas DN15	TS 1.3.3	vnt.	1	
4.	Automatinis nuorintojas DN15	TS 1.3.8	vnt.	1	
5.	Manometras 63mm , ¼"	TS 1.3.11	vnt.	2	
6.	Rutulinis ventilis Dn15 su išleidimu ¼"	TS 1.3.11	vnt.	2	
7.	Išledimo vožtuvas, DN15	TS 1.3.9	vnt.	1	
8.	Bimetalinis termometras 63mm	TS 1.3.12	vnt.	1	
9.	Purvo surinkėjas DN20	TS 1.3.10	vnt.	1	
10.	Rutulinis ventilis DN20	TS 1.3.7	vnt.	2	
11.	Siurblio persipylimo vožtuvas 83l/h	TS 1.3.13	vnt.	1	
12.	Cinkuoto plieno vamzdis DN20, izoliuotas 40mm akmens vatos izoliacija	TS 1.3.1. TS 1.3.14	m	5	
13.	Presuojamų cinkuoto plieno vamzdžių fasoninės dalys	TS 1.3.1.	kompl.	1	
14.	Hidraulinis bandymas	TS 1.3.15.4	kompl	1	
Reguliavimo mazgas OTIS-6					
1.	Nuo slėgio nepriklausomas balansinis vožtuvas DN20 su moduliacine pavara	TS 1.3.2	vnt.	1	
2.	Cirkuliacinis siurblys 852l/h	TS 1.3.6	vnt.	1	
3.	Balansinis vožtuvas DN1	TS 1.3.3	vnt.	1	
4.	Automatinis nuorintojas DN15	TS 1.3.8	vnt.	1	
5.	Manometras 63mm , ¼"	TS 1.3.11	vnt.	2	
6.	Rutulinis ventilis Dn15 su išleidimu ¼"	TS 1.3.11	vnt.	2	
7.	Išledimo vožtuvas, DN15	TS 1.3.9	vnt.	1	
8.	Bimetalinis termometras 63mm	TS 1.3.12	vnt.	1	
9.	Purvo surinkėjas DN25	TS 1.3.10	vnt.	1	
10.	Rutulinis ventilis DN25	TS 1.3.7	vnt.	2	
11.	Siurblio persipylimo vožtuvas 128l/h	TS 1.3.13	vnt.	1	
12.	Cinkuoto plieno vamzdis DN25, izoliuotas 40mm akmens vatos izoliacija	TS 1.3.1. TS 1.3.14	m	5	
13.	Presuojamų cinkuoto plieno vamzdžių fasoninės dalys	TS 1.3.1.	kompl.	1	
14.	Hidraulinis bandymas	TS 1.3.15.4	kompl	1	
Reguliavimo mazgas OT-2					
1.	Nuo slėgio nepriklausomas balansinis vožtuvas DN25 su moduliacine pavara	TS 1.3.2	vnt.	1	
2.	Cirkuliacinis siurblys 1508l/h,	TS 1.3.6	vnt.	1	
3.	Balansinis vožtuvas DN25	TS 1.3.4	vnt.	1	
4.	Automatinis nuorintojas DN15	TS 1.3.8	vnt.	1	
5.	Manometras 63mm , ¼"	TS 1.3.11	vnt.	2	
6.	Rutulinis ventilis Dn15 su išleidimu ¼"	TS 1.3.11	vnt.	2	
7.	Išledimo vožtuvas, DN15	TS 1.3.9	vnt.	1	
8.	Bimetalinis termometras 63mm	TS 1.3.12	vnt.	1	
9.	Purvo surinkėjas DN32	TS 1.3.10	vnt.	1	
10.	Rutulinis ventilis DN32	TS 1.3.7	vnt.	2	

20/014-TP-ŠVOK-MŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	24	A

11.	Siurblio persipylimo vožtuvas 227l/h	TS 1.3.13	vnt.	1	
12.	Cinkuoto plieno vamzdis DN32, izoliuotas 40mm akmens vatos izoliacija	TS 1.3.1. TS 1.3.14	m	5	
13.	Presuojamų cinkuoto plieno vamzdžių fasoninės dalys	TS 1.3.1.	kompl.	1	
14.	Hidraulinis bandymas	TS 1.3.15.4	kompl	1	
Reguliavimo mazgas OT-5					
1.	Nuo slėgio nepriklausomas balansinis vožtuvas DN25 su moduliacine pavara	TS 1.3.2	vnt.	1	
2.	Cirkuliacinis siurblys 1081l/h	TS 1.3.6	vnt.	1	
3.	Balansinis vožtuvas DN25	TS 1.3.4	vnt.	1	
4.	Automatinis nuorintojas DN15	TS 1.3.8	vnt.	1	
5.	Manometras 63mm , ¼"	TS 1.3.11	vnt.	2	
6.	Rutulinis ventilis Dn15 su išleidimu ¼"	TS 1.3.11	vnt.	2	
7.	Išledimo vožtuvas, DN15	TS 1.3.9	vnt.	1	
8.	Bimetalinis termometras 63mm	TS 1.3.12	vnt.	1	
9.	Purvo surinkėjas DN32	TS 1.3.10	vnt.	1	
10.	Rutulinis ventilis DN32	TS 1.3.7	vnt.	2	
11.	Siurblio persipylimo vožtuvas 162l/h	TS 1.3.13	vnt.	1	
12.	Cinkuoto plieno vamzdis DN32, izoliuotas 40mm akmens vatos izoliacija	TS 1.3.1. TS 1.3.14	m	5	
13.	Presuojamų cinkuoto plieno vamzdžių fasoninės dalys	TS 1.3.1.	kompl.	1	
14.	Hidraulinis bandymas	TS 1.3.15.4	kompl	1	
Reguliavimo mazgas OT-6					
1.	Nuo slėgio nepriklausomas balansinis vožtuvas DN25 su moduliacine pavara	TS 1.3.2	vnt.	1	
2.	Cirkuliacinis siurblys 1683l/h	TS 1.3.6	vnt.	1	
3.	Balansinis vožtuvas DN25	TS 1.3.4	vnt.	1	
4.	Automatinis nuorintojas DN15	TS 1.3.8	vnt.	1	
5.	Manometras 63mm , ¼"	TS 1.3.11	vnt.	2	
6.	Rutulinis ventilis Dn15 su išleidimu ¼"	TS 1.3.11	vnt.	2	
7.	Išledimo vožtuvas, DN15	TS 1.3.9	vnt.	1	
8.	Bimetalinis termometras 63mm	TS 1.3.12	vnt.	1	
9.	Purvo surinkėjas DN40	TS 1.3.10	vnt.	1	
10.	Rutulinis ventilis DN40	TS 1.3.7	vnt.	2	
11.	Siurblio persipylimo vožtuvas 253l/h	TS 1.3.13	vnt.	1	
12.	Cinkuoto plieno vamzdis DN40, izoliuotas 40mm akmens vatos izoliacija	TS 1.3.1. TS 1.3.14	m	5	
13.	Presuojamų cinkuoto plieno vamzdžių fasoninės dalys	TS 1.3.1.	kompl.	1	
14.	Hidraulinis bandymas	TS 1.3.15.4	kompl	1	
Grindinio šildymo sistema					
1.	Reguliuojamas kolektorius Ø25 su debitomačiais grindiniam šildymui 3 žiedų, su uždarymo armatūra bei nuorintoju ir vand. išleidimo vožtuvas. Komplekte su kolektorine dėžute.	TS 1.2.2	kompl.	3	
2.	Taip pat, 4 žiedų.	TS 1.2.2	kompl.	4	
3.	Taip pat, 5 žiedų.	TS 1.2.2	kompl.	2	
4.	Taip pat, 6 žiedų.	TS 1.2.2	kompl.	3	
5.	Taip pat, 7 žiedų.	TS 1.2.2	kompl.	2	
6.	Taip pat, 8 žiedų.	TS 1.2.2	kompl.	1	
7.	Taip pat, 10 žiedų.	TS 1.2.2	kompl.	1	
8.	Termostatinė pavara kolektoriams 230V	TS 1.2.2.	vnt.	84	
9.	Balansinis vožtuvas su matavimo antgaliais DN10	TS 1.2.3.1	kompl.	9	
10.	Balansinis vožtuvas su matavimo antgaliais DN15	TS 1.2.3.1	kompl.	7	
11.	Slėgio skirtumo reguliavimo vožtuvas DN15 LF	TS 1.2.3.2	kompl.	9	

20/014-TP-ŠVOK-MŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	24	A

12.	Slėgio skirtumo reguliavimo vožtuvas DN15	TS 1.2.3.2	kompl.	7	
13.	Daugiasluoksnis plastikinis vamzdis grindiniam šildymui 16x2,0	TS 1.2.1.3.	m	5700	
14.	Daugiasluoksnis PEX vamzdis Ø16x2.0 su 9mm izoliacija	TS 1.2.1.1. TS 1.2.4.2	m	30	
15.	Tas pats, Ø20x2.0	TS 1.2.1.1. TS 1.2.4.2	m	70	
16.	Tas pats, Ø25x2,5	TS 1.2.1.1. TS 1.2.4.2	m	75	
17.	Tas pats, Ø32x2,9	TS 1.2.1.1. TS 1.2.4.2	m	200	
18.	Presuojamas cinkuoto plieno vamzdis Ø18x1.5 su 40mm akmens vatos kevalais su folija	TS 1.2.1.2. TS 1.2.4.1	m	18	
19.	Tas pats, Ø35x1.5	TS 1.2.1.2. TS 1.2.4.1	m	55	
20.	Tas pats, Ø42x1.5	TS 1.2.1.2. TS 1.2.4.1	m	5	
21.	Tas pats, Ø54x1.5	TS 1.2.1.2. TS 1.2.4.1	m	1	
22.	Priešgaisrinis vamzdinių kirtimosi per sienas sandarinimas	-	kompl	1	
23.	Sistemos hidraulinis bandymas	TS 1.2.5.5	m	6154	
24.	Kitos montažinės medžiagos	-	kompl	1	
25.	Vamzdinių montavimas	TS 1.2.5.3	m	6154	
26.	Sistemos paleidimas, derinimas, šiluminis bandymas	TS 1.2.5.7	kompl	1	
27.	Nejudamos atramos vamzdžiams	-	kompl	1	
28.	Vamzdinių palaikančios konstrukcijos	-	kompl	1	
29.	Papildomos medžiagos, laikikliai, movos, veržlės, jungtys, perėjimai, sandarinimo medžiagos, tvirtinimai ir kt.	-	kompl	1	
Radiatorinio šildymo sistema (60°C /50°C, vanduo)					
1.	Apatinio pajungimo radiatorius 22-500-500, su integruotu termo ventiliu, termogalva, tvirtinimo rėmu ir H tipo pajungimu..	TS 1.2.3.7	kompl.	2	
2.	Tas pats, 22-500-600	TS 1.2.3.7	kompl.	1	
3.	Tas pats, 22-500-1200	TS 1.2.3.7	kompl.	2	
4.	Tas pats, 22-500-1400	TS 1.2.3.7	kompl.	1	
5.	Daugiasluoksnis PEX vamzdis Ø16x2.0 su 9mm izoliacija	TS 1.2.1.1. TS 1.2.4.2	m	50	
6.	Tas pats, Ø20x2.0	TS 1.2.1.1.	m	14	
7.	Tas pats, Ø25x2.3	TS 1.2.4.2	m	15	
8.	Tas pats, Ø32x2.9	TS 1.2.1.1.	m	22	
9.	Presuojamas cinkuoto plieno vamzdis Ø28x1.5 su 40mm akmens vatos kevalais su folija	TS 1.2.1.2. TS 1.2.4.1	m	6	
10.	Priešgaisrinis vamzdinių kirtimosi per sienas sandarinimas	-	kompl	1	
11.	Sistemos hidraulinis bandymas	TS 1.2.5.5	m	107	
12.	Kitos montažinės medžiagos	-	kompl	1	
13.	Vamzdinių montavimas	TS 1.2.5.3	m	107	
14.	Sistemos paleidimas, derinimas, šiluminis bandymas	TS 1.2.5.7	kompl	1	
15.	Papildomos medžiagos, laikikliai, movos, veržlės, jungtys, perėjimai, sandarinimo medžiagos, tvirtinimai ir kt.	-	kompl	1	
Elektriniai šildymo prietaisai					
1.	Elektrinė oro užuolaida šildanti L=1500mm. El. galia: 8 kW.	TS 1.1.	kompl.	1	
2.	Elektrinė oro užuolaida šildanti L=2000mm. El. galia: 12 kW.	TS 1.1.	kompl.	1	
3.	Elektrinė oro užuolaida recirkuliacinė L=2000mm.	TS 1.1.	kompl.	1	

20/014-TP-ŠVOK-MŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	24	A

VĒDINIMO SISTEMA

OTIS-1

1.	Rotacinis vēdinimo ierīgnis +2120/-2060 m ³ /h. Lauko īspildymo	TS.2.1.	kompl	1	
2.	Triukšmo slopintuvas, 700x300h mm, L-1300 mm	TS 2.8.	vnt.	1	
3.	Tas pats, L-800 mm	TS 2.8.	vnt.	1	
4.	Tas pats, L-700 mm	TS 2.8.	vnt.	1	
5.	Lauko oro tiekimo / šalinimo grotelēs 900x500 Aeff=0,315m ²	TS 2.4.3.	vnt.	1	
6.	Tas pats, 700x500 Aeff=0,245m ²	TS 2.4.3.	vnt.	1	
7.	Apvalus oro tiekimo difuzorius, d100	TS 2.4.1.	vnt.	2	
8.	Tas pats, d125	TS 2.4.1.	vnt.	1	
9.	Tas pats, d160	TS 2.4.1.	vnt.	15	
10.	Pratekējimo difuzorius/akustinė pralaida d200	-	vnt	4	
11.	Apvalus oro šalinimo difuzorius, d100	TS 2.4.1.	vnt.	2	
12.	Tas pats, d125	TS 2.4.1.	vnt.	5	
13.	Tas pats, d160	TS 2.4.1.	vnt.	12	
14.	Oro reguliavimo-uždarymo rankinė sklendē d100	TS 2.5.1.	vnt.	4	
15.	Tas pats, d125	TS 2.5.1.	vnt.	6	
16.	Tas pats, d160	TS 2.5.1.	vnt.	18	
17.	Tas pats, d200	TS 2.5.1.	vnt.	2	
18.	Oro reguliavimo-uždarymo rankinė sklendē 200x200	TS 2.5.1.	vnt.	2	
19.	Tas pats, 350x250	TS 2.5.1.	vnt.	1	
20.	Tas pats, 500x200	TS 2.5.1.	vnt.	1	
21.	Apvalus cinkuotos skardos ortakis d100 su fasoninēmīs dalīmīs ir jū montavimas	TS 2.3.	m	20	
22.	Tas pats, d125	TS 2.3.	m	18	
23.	Tas pats, d160	TS 2.3.	m	55	
24.	Tas pats, d200	TS 2.3.	m	25	
25.	Stāčiakampīs cinkuotos skardos ortakis 200x100h su fasoninēmīs dalīmīs ir jū montavimas	TS 2.3.	m	1	
26.	Tas pats, 200x200h	TS 2.3.	m	25	
27.	Tas pats, 250x200h	TS 2.3.	m	15	
28.	Tas pats, 300x200h	TS 2.3.	m	3	
29.	Tas pats, 350x250h	TS 2.3.	m	1	
30.	Tas pats, 350x300h	TS 2.3.	m	1	
31.	Tas pats, 400x200h	TS 2.3.	m	3	
32.	Tas pats, 450x200h	TS 2.3.	m	3	
33.	Tas pats, 500x200h	TS 2.3.	m	5	
34.	Tas pats, 500x300h	TS 2.3.	m	13	
35.	Tas pats, 500x350h	TS 2.3.	m	3	
36.	Tas pats, 600x300h	TS 2.3.	m	3	
37.	Tas pats, 700x300h	TS 2.3.	m	8	
38.	Mineralinēs vatos 100mm termoizolācijas demblīs su alumīnīo folija ir apskardinīmu	TS 2.7.	m ²	10	
39.	Mineralinēs vatos 50mm termoizolācijas demblīs su alumīnīo folija ir apskardinīmu	TS 2.7.	m ²	9	
40.	Pravalymo liukai ovaliēmīs ortakiēmīs	-	kompl	1	Tikslīnīti DP metu
41.	Pravalymo liukai stāčiakampiēmīs ortakiēmīs	-	kompl	1	Tikslīnīti DP metu
42.	Tvīrtinīmo medžiagos, laikīklīai	-	kompl	1	
43.	Nestandartīnīu ortakiu lankstīymas, gamīnīmas	-	kompl	1	

20/014-TP-ŠVOK-MŽ

LAPAS

LAPU

LAIDA

6

24

A

44.	Angų kirtimas ir užtaisymas priešgaisrine izoliacija	-	kompl	1	
45.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
46.	Vėdinimo sistemų montavimas	TS 2.9.	kompl	1	
47.	Sistemos balansavimas, reguliavimas	-	kompl	1	
48.	Ortakių sandarumo bandymas	TS 2.9.	kompl	1	
49.	Išpildomosios dokumentacijos parengimas	-	kompl	1	
50.	Išorinis lauko blokas Split, $Q_{total} = 12,4$ kW		vnt	1	
51.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) 9,52mm su gamykline izoliacija ir fasoninėmis dalimis	TS 3.3.	m	5	
52.	Taip pat, 15,88mm	TS 3.3.	m	5	
53.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 3.5. TS 3.6.	m	10	
54.	Lauko vamzdynų apskardinimas	-	m ²	2	
55.	Sistemos paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
OTIS-2					
1.	Rotacinis vėdinimo įrenginys +2180/-2096 m ³ /h. Lauko išpildymo.	TS.2.1	kompl	1	
2.	Triukšmo slopintuvai, 900x400h mm, L-700 mm	TS 2.8.	vnt.	1	
3.	Tas pats, L-500 mm	TS 2.8.	vnt.	2	
4.	Lauko oro tiekimo / šalinimo grotelės 900x500 Aeff=0,315m ²	TS 2.4.3.	vnt.	1	
5.	Tas pats, 800x500 Aeff=0,28m ²	TS 2.4.3.	vnt.	1	
6.	Apvalus oro tiekimo difuzorius, d160	TS 2.4.1.	vnt.	8	
7.	Kvadratinis oro tiekimo difuzorius d250 su pajungimo dėže d250/200	TS 2.4.1.	vnt.	3	
8.	Apvalus oro šalinimo difuzorius, d125	TS 2.4.1.	vnt.	6	
9.	Tas pats, d160	TS 2.4.1.	vnt.	2	
10.	Kvadratinis oro šalinimo difuzorius d200 su pajungimo dėže d200/160	TS 2.4.1.	vnt.	1	
11.	Kvadratinis oro šalinimo difuzorius d250 su pajungimo dėže d250/200	TS 2.4.1.	vnt.	3	
12.	Oro reguliavimo-uždarymo rankinė sklendė d125	TS 2.5.1.	vnt.	6	
13.	Tas pats, d160	TS 2.5.1.	vnt.	11	
14.	Tas pats, d200	TS 2.5.1.	vnt.	5	
15.	Oro reguliavimo-uždarymo rankinė sklendė 300x200	TS 2.5.1.	vnt.	1	
16.	Apvalus cinkuotos skardos ortakis d125 su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	5	
17.	Tas pats, d160	TS 2.3.	m	19	
18.	Tas pats, d200	TS 2.3.	m	30	
19.	Stačiakampis cinkuotos skardos ortakis 200x200h su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	10	
20.	Tas pats, 300x200h	TS 2.3.	m	10	
21.	Tas pats, 350x250h	TS 2.3.	m		
22.	Tas pats, 350x300h	TS 2.3.	m		
23.	Tas pats, 400x200h	TS 2.3.	m	2	
24.	Tas pats, 450x200h	TS 2.3.	m		
25.	Tas pats, 500x200h	TS 2.3.	m	2	
26.	Tas pats, 600x200h	TS 2.3.	m	3	
27.	Tas pats, 600x250h	TS 2.3.	m	6	
28.	Tas pats, 600x400h	TS 2.3.	m	5	
29.	Tas pats, 700x200h	TS 2.3.	m	12	
30.	Tas pats, 900x400h	TS 2.3.	m	2	
31.	Mineralinės vatos 100mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija ir apskardinimu	TS 2.7.	m ²	10	

20/014-TP-ŠVOK-MŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	24	A

32.	Mineralinės vatos 50mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija ir apskardinimu	TS 2.7.	m ²	9	
33.	Pravalymo liukai ovaliems ortakiams	-	kompl	1	Tikslinti DP metu
34.	Pravalymo liukai stačiakampiems ortakiams	-	kompl	1	Tikslinti DP metu
35.	Tvirtinimo medžiagos, laikikliai	-	kompl	1	
36.	Nestandartinių ortakių lankstymas, gaminimas	-	kompl	1	
37.	Angų kirtimas ir užtaisymas priešgaisrine izoliacija	-	kompl	1	
38.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
39.	Vėdinimo sistemų montavimas	TS 2.9.	kompl	1	
40.	Sistemos balansavimas, reguliavimas	-	kompl	1	
41.	Ortakių sandarumo bandymas	TS 2.9.	kompl	1	
42.	Išpildomosios dokumentacijos parengimas	-	kompl	1	
43.	Išorinis lauko blokas Split, Q _{total} = 12,8 kW		vnt	1	
44.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) 9,52mm su gamykline izoliacija ir fasoninėmis dalimis	TS 3.3.	m	5	
45.	Taip pat, 15,88mm	TS 3.3.	m	5	
46.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 3.5. TS 3.6.	m	10	
47.	Lauko vamzdynų apskardinimas	-	m ²	2	
48.	Sistemos paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
OTIS-3					
1.	Rotacinis vėdinimo įrenginys +1247/-1220 m ³ /h. Lauko išpildymo	TS.2.1.	kompl	1	
2.	Oro sausintuvas 900 m ³ /h	TS 2.10	vnt	3	
3.	Triukšmo slopintuvas, 350x450h mm, L-1300 mm	TS 2.8.	vnt.	1	
4.	Tas pats, L-700 mm	TS 2.8.	vnt.	1	
5.	Triukšmo slopintuvas, d315 mm, L-1200 mm	TS 2.8.	vnt.	1	
6.	Tas pats, L-900 mm	TS 2.8.	vnt.	1	
7.	Lauko oro tiekimo / šalinimo grotelės d400	TS 2.4.3.	vnt.	1	
8.	Tas pats, d315	TS 2.4.3.	vnt.	1	
9.	Apvalus oro tiekimo difuzorius, d100	TS 2.4.1.	vnt.	1	
10.	Tas pats, d125	TS 2.4.1.	vnt.	2	
11.	Tas pats, d160	TS 2.4.1.	vnt.	8	
12.	Apvalus oro šalinimo difuzorius, d125	TS 2.4.1.	vnt.	3	
13.	Tas pats, d160	TS 2.4.1.	vnt.	9	
14.	Oro reguliavimo-uždarymo rankinė sklendė d100	TS 2.5.1.	vnt.	1	
15.	Tas pats, d125	TS 2.5.1.	vnt.	4	
16.	Tas pats, d160	TS 2.5.1.	vnt.	14	
17.	Tas pats, d200	TS 2.5.1.	vnt.	2	
18.	Oro reguliavimo-uždarymo rankinė sklendė 300x200	TS 2.5.1.	vnt.	1	
19.	Tas pats, 350x200	TS 2.5.1.	vnt.	1	
20.	Apvalus cinkuotos skardos ortakis d100 su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	1	
21.	Tas pats, d125	TS 2.3.	m	28	
22.	Tas pats, d160	TS 2.3.	m	20	
23.	Tas pats, d200	TS 2.3.	m	16	
24.	Tas pats, d315	TS 2.3.	m	4	
25.	Stačiakampis cinkuotos skardos ortakis 250x200h su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	18	
26.	Tas pats, 350x200h	TS 2.3.	m	3	
27.	Tas pats, 450x200h	TS 2.3.	m	7	

20/014-TP-ŠVOK-MŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	24	A

28.	Mineralinės vatos 100mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija ir apskardinimu	TS 2.7.	m ²	6	
29.	Mineralinės vatos 50mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija ir apskardinimu	TS 2.7.	m ²	6	
30.	Pravalymo liukai ovaliems ortakiams	-	kompl	1	Tikslinti DP metu
31.	Pravalymo liukai stačiakampiems ortakiams	-	kompl	1	Tikslinti DP metu
32.	Tvirtinimo medžiagos, laikikliai	-	kompl	1	
33.	Nestandardinių ortakių lankstymas, gaminimas	-	kompl	1	
34.	Angų kirtimas ir užtaisymas priešgaisrine izoliacija	-	kompl	1	
35.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
36.	Vėdinimo sistemų montavimas	TS 2.9.	kompl	1	
37.	Sistemos balansavimas, reguliavimas	-	kompl	1	
38.	Ortakių sandarumo bandymas	TS 2.9.	kompl	1	
39.	Išpildomosios dokumentacijos parengimas	-	kompl	1	
40.	Išorinis lauko blokas Split, Q _{total} = 6,7 kW		vnt	1	
41.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiu (freonui) 9,52mm su gamykline izoliacija ir fasoninėmis dalimis	TS 3.3.	m	5	
42.	Taip pat, 15,88mm	TS 3.3.	m	5	
43.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 3.5. TS 3.6.	m	10	
44.	Lauko vamzdynų apskardinimas	-	m ²	2	
45.	Sistemos paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
OTIS-4					
1.	Rotacinis vėdinimo įrenginys +2865/-2752 m ³ /h. Lauko išpildymo	TS.2.1.	kompl	1	
2.	Triukšmo slopintuvai, 700x300h mm, L-1200 mm	TS 2.8.	vnt.	1	
3.	Tas pats, L-800 mm	TS 2.8.	vnt.	1	
4.	Tas pats, L-700 mm	TS 2.8.	vnt.	1	
5.	Lauko oro tiekimo / šalinimo grotelės 1200x500 Aeff=0,42m ²	TS 2.4.3.	vnt.	1	
6.	Tas pats, 1000x400 Aeff=0,28m ²	TS 2.4.3.	vnt.	1	
7.	Apvalus oro tiekimo difuzorius, d100	TS 2.4.1.	vnt.	2	
8.	Tas pats, d125	TS 2.4.1.	vnt.	4	
9.	Tas pats, d160	TS 2.4.1.	vnt.	20	
10.	Apvalus oro šalinimo difuzorius, d100	TS 2.4.1.	vnt.	2	
11.	Tas pats, d125	TS 2.4.1.	vnt.	13	
12.	Tas pats, d160	TS 2.4.1.	vnt.	14	
13.	Oro reguliavimo-uždarymo rankinė sklendė d100	TS 2.5.1.	vnt.	3	
14.	Tas pats, d125	TS 2.5.1.	vnt.	14	
15.	Tas pats, d160	TS 2.5.1.	vnt.	29	
16.	Tas pats, d200	TS 2.5.1.	vnt.	3	
17.	VAV sklendė d200	TS 2.5	vnt.	2	
18.	Ortakinis CO ₂ jutiklis	-	vnt.	1	
19.	Kryžmė d200/d160	-	vnt.	1	
20.	Oro reguliavimo-uždarymo rankinė sklendė 150x150	TS 2.5.1.	vnt.	1	
21.	Tas pats, 200x200	TS 2.5.1.	vnt.	2	
22.	Tas pats, 250x150	TS 2.5.1.	vnt.	2	
23.	Tas pats, 300x150	TS 2.5.1.	vnt.	1	
24.	Tas pats, 300x200	TS 2.5.1.	vnt.	2	
25.	Apvalus cinkuotos skardos ortakis d100 su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	23	
26.	Tas pats, d125	TS 2.3.	m	35	

20/014-TP-ŠVOK-MŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	24	A

27.	Tas pats, d160	TS 2.3.	m	110	
28.	Tas pats, d200	TS 2.3.	m	60	
29.	Stačiakampis cinkuotos skardos ortakis 150x150h su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	3	
30.	Tas pats, 200x100h	TS 2.3.	m	18	
31.	Tas pats, 200x200h	TS 2.3.	m	15	
32.	Tas pats, 250x150h	TS 2.3.	m	18	
33.	Tas pats, 300x150h	TS 2.3.	m	16	
34.	Tas pats, 300x200h	TS 2.3.	m	8	
35.	Tas pats, 300x300h	TS 2.3.	m	7	
36.	Tas pats, 400x100h	TS 2.3.	m	8	
37.	Tas pats, 500x100h	TS 2.3.	m	7	
38.	Tas pats, 500x300h	TS 2.3.	m	13	
39.	Tas pats, 700x300h	TS 2.3.	m	13	
40.	Mineralinės vatos 100mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija ir apskardinimu	TS 2.7.	m ²	12	
41.	Mineralinės vatos 50mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija ir apskardinimu	TS 2.7.	m ²	12	
42.	Pravalymo liukai ovaliems ortakiams	-	kompl	1	Tikslinti DP metu
43.	Pravalymo liukai stačiakampiems ortakiams	-	kompl	1	Tikslinti DP metu
44.	Tvirtinimo medžiagos, laikikliai	-	kompl	1	
45.	Nestandartinių ortakių lankstymas, gaminimas	-	kompl	1	
46.	Angų kirtimas ir užtaisymas priešgaisrine izoliacija	-	kompl	1	
47.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
48.	Vėdinimo sistemų montavimas	TS 2.9.	kompl	1	
49.	Sistemos balansavimas, reguliavimas	-	kompl	1	
50.	Ortakių sandarumo bandymas	TS 2.9.	kompl	1	
51.	Išpildomosios dokumentacijos parengimas	-	kompl	1	
52.	Išorinis lauko blokas Split, Q _{total} = 12,0 kW		vnt	1	
53.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) 9,52mm su gamykline izoliacija ir fasoninėmis dalimis	TS 3.3.	m	5	
54.	Taip pat, 15,88mm	TS 3.3.	m	5	
55.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 3.5. TS 3.6.	m	10	
56.	Lauko vamzdynų apskardinimas	-	m ²	2	
57.	Sistemos paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
OTIS-5					
1.	Rotacinis vėdinimo įrenginys +3906/-3943 m ³ /h. Lauko išpildymo	TS.2.1.	kompl	1	
2.	Triukšmo slopintuvas, 1200x500h mm, L-1000 mm	TS 2.3.	vnt.	1	
3.	Tas pats, L-500 mm	TS 2.3.	vnt.	2	
4.	Lauko oro tiekimo / šalinimo grotelės 1400x600 A _{eff} =0,588m ²	TS 2.4.4.	vnt.	1	
5.	Lauko oro tiekimo / šalinimo grotelės 1300x500 A _{eff} =0,455m ²	TS 2.4.4.	vnt.	1	
6.	Apvalus oro tiekimo difuzorius, d100	TS 2.4.1.	vnt.	5	
7.	Tas pats, d125	TS 2.4.1.	vnt.	11	
8.	Tas pats, d160	TS 2.4.1.	vnt.	24	
9.	Pratekėjimo difuzorius/akustinė pralaida d200	-	vnt	2	
10.	Apvalus oro šalinimo difuzorius, d100	TS 2.4.1.	vnt.	3	
11.	Tas pats, d125	TS 2.4.1.	vnt.	21	
12.	Tas pats, d160	TS 2.4.1.	vnt.	19	
13.	Oro pratekėjimo grotelės durims 500x200	-	vnt	1	2-20 pat.

20/014-TP-ŠVOK-MŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	24	A

14.	Tas pats, 800x300	-	vnt	1	2-21 pat.
15.	Oro reguliavimo-uždarymo rankinė sklendė d100	TS 2.5.1.	vnt.	9	
16.	Tas pats, d125	TS 2.5.1.	vnt.	29	
17.	Tas pats, d160	TS 2.5.1.	vnt.	27	
18.	Tas pats, d200	TS 2.5.1.	vnt.	6	
19.	Oro reguliavimo-uždarymo rankinė sklendė 300x200	TS 2.5.1.	vnt.	1	
20.	Apvalus cinkuotos skardos ortakis d100 su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	7	
21.	Tas pats, d125	TS 2.3.	m	60	
22.	Tas pats, d160	TS 2.3.	m	85	
23.	Tas pats, d200	TS 2.3.	m	15	
24.	Stačiakampis cinkuotos skardos ortakis 200x200h su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	14	
25.	Tas pats, 250x200h	TS 2.3.	m	3	
26.	Tas pats, 300x200h	TS 2.3.	m	19	
27.	Tas pats, 300x300h	TS 2.3.	m	9	
28.	Tas pats, 400x200h	TS 2.3.	m	15	
29.	Tas pats, 400x300h	TS 2.3.	m	9	
30.	Tas pats, 450x200h	TS 2.3.	m	12	
31.	Tas pats, 500x200h	TS 2.3.	m	20	
32.	Tas pats, 500x300h	TS 2.3.	m	10	
33.	Tas pats, 600x200h	TS 2.3.	m	9	
34.	Tas pats, 600x300h	TS 2.3.	m	9	
35.	Tas pats, 600x500h	TS 2.3.	m	2	
36.	Tas pats, 600x600h	TS 2.3.	m	2	
37.	Tas pats, 700x200h	TS 2.3.	m	10	
38.	Tas pats, 800x200h	TS 2.3.	m	15	
39.	Tas pats, 800x300h	TS 2.3.	m	2	
40.	Tas pats, 800x350h	TS 2.3.	m	2	
41.	Tas pats, 1000x500h	TS 2.3.	m	8	
42.	Mineralinės vatos 100mm termoiziacijos demblis su aliuminio folija ir apskardinimu	TS 2.7.	m ²	20	
43.	Mineralinės vatos 50mm termoiziacijos demblis su aliuminio folija ir apskardinimu	TS 2.7.	m ²	18	
44.	Pravalymo liukai ovaliems ortakiams	-	kompl	1	Tikslinti DP metu
45.	Pravalymo liukai stačiakampiems ortakiams	-	kompl	1	Tikslinti DP metu
46.	Tvirtinimo medžiagos, laikikliai	-	kompl	1	
47.	Nestandartinių ortakių lankstymas, gaminimas	-	kompl	1	
48.	Angų kirtimas ir užtaisymas priešgaisrine izoliacija	-	kompl	1	
49.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
50.	Vėdinimo sistemų montavimas	TS 2.9.	kompl	1	
51.	Sistemos balansavimas, reguliavimas	-	kompl	1	
52.	Ortakių sandarumo bandymas	TS 2.9.	kompl	1	
53.	Išpildomosios dokumentacijos parengimas	-	kompl	1	
54.	Išorinis lauko blokas VRF, $Q_{total} = 22,4$ kW		vnt	1	
55.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) 9,52mm su gamykline izoliacija ir fasoninėmis dalimis	TS 3.3.	m	5	
56.	Taip pat, 19,05mm	TS 3.3.	m	5	
57.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 3.5. TS 3.6.	m	10	
58.	Lauko vamzdynų apskardinimas	-	m ²	2	

20/014-TP-ŠVOK-MŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	11	24	A

59.	Sistemos paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
OTIS-6					
1.	Rotacinis vėdinimo įrenginys +5955/-5955 m ³ /h. Lauko išpildymo	TS.2.1.	kompl	1	
2.	Triukšmo slopintuvas, 1200x600h mm, L-1000 mm	TS 2.8.	vnt.	1	
3.	Tas pats, L-800 mm	TS 2.8.	vnt.	1	
4.	Tas pats, L-600 mm	TS 2.8.	vnt.	1	
5.	Lauko oro tiekimo grotelės 1900x600 Aeff=0,798m ²	TS 2.4.3.	vnt.	1	
6.	Lauko oro šalinimo grotelės 1900x600 Aeff=0,588m ²	TS 2.4.3.	vnt.	1	
7.	Apvalus oro tiekimo difuzorius, d125	TS 2.4.1.	vnt.	2	
8.	Tas pats, d160	TS 2.4.1.	vnt.	24	
9.	Kvadratinis oro tiekimo difuzorius d250 su pajungimo dėže d250/d200	TS 2.4.1.	vnt.	4	
10.	Kvadratinis oro tiekimo difuzorius d315 su pajungimo dėže d315/d250	TS 2.4.1.	vnt.	2	
11.	Pratekėjimo difuzorius/akustinė pralaida d125	-	vnt	3	
12.	Tas pats, d200	-	vnt	3	
13.	Apvalus oro šalinimo difuzorius, d125	TS 2.4.1.	vnt.	11	
14.	Tas pats, d160	TS 2.4.1.	vnt.	18	
15.	Kvadratinis oro tiekimo difuzorius d250 su pajungimo dėže d250/d200	TS 2.4.1.	vnt.	4	
16.	Kvadratinis oro šalinimo difuzorius d315 su pajungimo dėže d315/d250	TS 2.4.1.	vnt.	2	
17.	Oro reguliavimo-uždarymo rankinė sklendė d125	TS 2.5.1.	vnt.	5	
18.	Tas pats, d160	TS 2.5.1.	vnt.	26	
19.	Tas pats, d200	TS 2.5.1.	vnt.	11	
20.	Tas pats, d250	TS 2.5.1.	vnt.	2	
21.	Oro pratekėjimo grotelės duryse 500x200	-	vnt	1	3-10 pat.
22.	Tas pats, 800x300	-	vnt	1	3-11 pat.
23.	VAV sklendė d160	TS 2.5	vnt.	4	
24.	Tas pat, d200	TS 2.5	vnt.	2	
25.	Tas pat, d250	TS 2.5	vnt.	2	
26.	Ortakinis CO ₂ jutiklis	-	vnt.	4	
27.	Apvalus cinkuotos skardos ortakis d125 su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	10	
28.	Tas pats, d160	TS 2.3.	m	65	
29.	Tas pats, d200	TS 2.3.	m	45	
30.	Tas pats, d250	TS 2.3.	m	4	
31.	Stačiakampis cinkuotos skardos ortakis 200x200h su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	7	
32.	Tas pats, 250x200h	TS 2.3.	m	23	
33.	Tas pats, 300x200h	TS 2.3.	m	3	
34.	Tas pats, 350x200h	TS 2.3.	m	6	
35.	Tas pats, 400x200h	TS 2.3.	m	8	
36.	Tas pats, 450x400h	TS 2.3.	m	3	
37.	Tas pats, 500x200h	TS 2.3.	m	11	
38.	Tas pats, 600x200h	TS 2.3.	m	28	
39.	Tas pats, 600x300h	TS 2.3.	m	4	
40.	Tas pats, 700x200h	TS 2.3.	m	8	
41.	Tas pats, 700x250h	TS 2.3.	m	3	
42.	Tas pats, 700x500h	TS 2.3.	m	8	
43.	Tas pats, 800x200h	TS 2.3.	m	10	
44.	Tas pats, 1200x600h	TS 2.3.	m	8	

20/014-TP-ŠVOK-MŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	24	A

45.	Mineralinės vatos 100mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija ir apskardinimu	TS 2.7.	m ²	13	
46.	Mineralinės vatos 50mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija ir apskardinimu	TS 2.7.	m ²	12	
47.	Pravalymo liukai ovaliems ortakiams	-	kompl	1	Tikslinti DP metu
48.	Pravalymo liukai stačiakampiems ortakiams	-	kompl	1	Tikslinti DP metu
49.	Tvirtinimo medžiagos, laikikliai	-	kompl	1	
50.	Nestandardinių ortakių lankstymas, gaminimas	-	kompl	1	
51.	Angų kirtimas ir užtaisymas priešgaisrine izoliacija	-	kompl	1	
52.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
53.	Vėdinimo sistemų montavimas	TS 2.9.	kompl	1	
54.	Sistemos balansavimas, reguliavimas	-	kompl	1	
55.	Ortakių sandarumo bandymas	TS 2.9.	kompl	1	
56.	Išpildomosios dokumentacijos parengimas	-	kompl	1	
57.	Išorinis lauko blokas VRF, Q _{total} = 30,0 kW		vnt	1	
58.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) 12,70mm su gamykline izoliacija ir fasoninėmis dalimis	TS 3.3.	m	5	
59.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) 18,58mm su antikondensacine 13mm izoliacija	TS 3.3.	m	5	
60.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 3.5. TS 3.6.	m	10	
61.	Lauko vamzdynų apskardinimas	-	m ²	2	
62.	Sistemos paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
OT-1					
1.	Oro tiekimo įrenginys įrenginys +2400 m ³ /h. Lauko išpildymo.	TS.2.1.	kompl	1	
2.	Triukšmo slopintuvas, 900x400h mm, L-1000 mm	TS 2.8.	vnt.	1	
3.	Tas pats, L-500 mm	TS 2.8.	vnt.	1	
4.	Lauko oro tiekimo / šalinimo grotelės 1200x500 Aeff=0,42m ²	TS 2.4.3.	vnt.	1	
5.	D formos tekstilinis ortakis L-5,3m +2400m ³ /h	-	kompl	1	
6.	VAV sklendė 600x200h	TS 2.5.	vnt.	1	
7.	Stačiakampis cinkuotos skardos ortakis 600x200h su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	2	
8.	Tas pats, 700x200h	TS 2.3.	m	4	
9.	Mineralinės vatos 100mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija ir apskardinimu	TS 2.7.	m ²	2	
10.	Pravalymo liukai stačiakampiems ortakiams	-	kompl	1	
11.	Tvirtinimo medžiagos, laikikliai	-	kompl	1	
12.	Angų kirtimas ir užtaisymas priešgaisrine izoliacija	-	kompl	1	
13.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
14.	Vėdinimo sistemų montavimas	TS 2.9.	kompl	1	
15.	Sistemos balansavimas, reguliavimas	-	kompl	1	
16.	Ortakių sandarumo bandymas	TS 2.9.	kompl	1	
17.	Išpildomosios dokumentacijos parengimas	-	kompl	1	
18.	Išorinis lauko blokas SPLIT, Q _{total} = 9,1 kW		vnt	1	
19.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) 9,52mm su gamykline izoliacija ir fasoninėmis dalimis	TS 3.3.	m	5	
20.	Taip pat, 15,88mm	TS 3.3.	m	5	
21.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 3.5. TS 3.6.	m	10	
22.	Lauko vamzdynų apskardinimas	-	m ²	2	
23.	Sistemos paleidimas, derinimas	-	kompl	1	

20/014-TP-ŠVOK-MŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	13	24	A

OT-2					
1.	Oro tiekimo įrenginys įrenginys +2400 m ³ /h. Lauko išpildymo	TS.2.1.	kompl	1	
2.	Triukšmo slopintuvas, 900x400h mm, L-1000 mm	TS 2.8.	vnt.	1	
3.	Tas pats, L-500 mm	TS 2.8.	vnt.	1	
4.	Lauko oro tiekimo / šalinimo grotelės 900x600 Aeff=0,378m ²	TS 2.4.3.	vnt.	1	
5.	D formos tekstilinis ortakis L-6,7m +1600m ³ /h	-	kompl	1	
6.	D formos tekstilinis ortakis L-3,0m +800m ³ /h	-	kompl	1	
7.	VAV sklendė 400x200h	TS 2.5.	vnt.	1	
8.	VAV sklendė d200	TS 2.5.	vnt.	1	
9.	Stačiakampis cinkuotos skardos ortakis 350x150h su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	2	
10.	Tas pats, 400x200h	TS 2.3.	m	1	
11.	Tas pats, 800x200h	TS 2.3.	m	9	
12.	Tas pats, 400x200h	TS 2.3.	m	10	
13.	Tas pats, 900x400h	TS 2.3.	m	2	
14.	Mineralinės vatos 100mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija ir apskardinimu	TS 2.7.	m ²	3	
15.	Pravalymo liukai stačiakampiems ortakiams	-	kompl	1	
16.	Tvirtinimo medžiagos, laikikliai	-	kompl	1	
17.	Angų kirtimas ir užtaisymas priešgaisrine izoliacija	-	kompl	1	
18.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
19.	Vėdinimo sistemų montavimas	TS 2.9.	kompl	1	
20.	Sistemos balansavimas, reguliavimas	-	kompl	1	
21.	Ortakių sandarumo bandymas	TS 2.9.	kompl	1	
22.	Išpildomosios dokumentacijos parengimas	-	kompl	1	
23.	Išorinis lauko blokas SPLIT, Q _{total} = 9,1 kW		vnt	1	
24.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) 9,52mm su gamykline izoliacija ir fasoninėmis dalimis	TS 3.3.	m	5	
25.	Taip pat, 15,88mm	TS 3.3.	m	5	
26.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 3.5. TS 3.6.	m	10	
27.	Lauko vamzdynų apskardinimas	-	m ²	2	
28.	Sistemos paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
OT-3					
1.	Oro tiekimo įrenginys įrenginys +800 m ³ /h. Lauko išpildymo	TS.2.1.	kompl	1	
2.	Triukšmo slopintuvas, 500x200h mm, L-500 mm	TS 2.8.	vnt.	1	
3.	Triukšmo slopintuvas, 350x350h mm, L-700 mm	TS 2.8.	vnt.	1	
4.	Lauko oro tiekimo / šalinimo grotelės 400x500 Aeff=0,14m ²	TS 2.4.3.	vnt.	1	
5.	D formos tekstilinis ortakis L-3,0m +800m ³ /h	-	kompl	1	
6.	VAV sklendė d200	TS 2.5.	vnt.	1	
7.	Apvalus cinkuotos skardos ortakis d200 su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	2	
8.	Stačiakampis cinkuotos skardos ortakis 350x150h su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	4	
9.	Mineralinės vatos 100mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija ir apskardinimu	TS 2.7.	m ²	1	
10.	Pravalymo liukai stačiakampiems ortakiams	-	kompl	1	
11.	Tvirtinimo medžiagos, laikikliai	-	kompl	1	
12.	Angų kirtimas ir užtaisymas priešgaisrine izoliacija	-	kompl	1	
13.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
14.	Vėdinimo sistemų montavimas	TS 2.9.	kompl	1	
15.	Sistemos balansavimas, reguliavimas	-	kompl	1	
16.	Ortakių sandarumo bandymas	TS 2.9.	kompl	1	

20/014-TP-ŠVOK-MŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	14	24	A

17.	Išpildomosios dokumentacijos parengimas	-	kompl	1	
18.	Išorinis lauko blokas SPLIT, $Q_{total} = 4,7$ kW		vnt	1	
19.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) 6,35mm su gamykline izoliacija ir fasoninėmis dalimis	TS 3.3.	m	5	
20.	Taip pat, 12,70mm	TS 3.3.	m	5	
21.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 3.5. TS 3.6.	m	10	
22.	Lauko vamzdynų apskardinimas	-	m ²	2	
23.	Sistemos paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
OT-4					
1.	Oro tiekimo įrenginys įrenginys +2400 m ³ /h. Lauko išpildymo	TS.2.1.	kompl	1	
2.	Triukšmo slopintuvas, 900x400h mm, L-1000 mm	TS 2.8.	vnt.	1	
3.	Tas pats, L-500 mm	TS 2.8.	vnt.	1	
4.	Lauko oro tiekimo / šalinimo grotelės 900x600 Aeff=0,378m ²	TS 2.4.3.	vnt.	1	
5.	D formos tekstilinis ortakis L-5,3m +1600m ³ /h	-	kompl	1	
6.	D formos tekstilinis ortakis L-3,0m +800m ³ /h	-	kompl	1	
7.	VAV sklendė 600x200h	TS 2.5.	vnt.	1	
8.	Stačiakampis cinkuotos skardos ortakis 500x350h su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	4	
9.	Tas pats, 700x200h	TS 2.3.	m	4	
10.	Mineralinės vatos 100mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija ir apskardinimu	TS 2.7.	m ²	2	
11.	Pravalymo liukai stačiakampiems ortakiams	-	kompl	1	
12.	Tvirtinimo medžiagos, laikikliai	-	kompl	1	
13.	Angų kirtimas ir užtaisymas priešgaisrine izoliacija	-	kompl	1	
14.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
15.	Vėdinimo sistemų montavimas	TS 2.9.	kompl	1	
16.	Sistemos balansavimas, reguliavimas	-	kompl	1	
17.	Ortakių sandarumo bandymas	TS 2.9.	kompl	1	
18.	Išpildomosios dokumentacijos parengimas	-	kompl	1	
19.	Išorinis lauko blokas SPLIT, $Q_{total} = 9,1$ kW		vnt	1	
20.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) 9,52mm su gamykline izoliacija ir fasoninėmis dalimis	TS 3.3.	m	5	
21.	Taip pat, 15,88mm	TS 3.3.	m	5	
22.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 3.5. TS 3.6.	m	10	
23.	Lauko vamzdynų apskardinimas	-	m ²	2	
24.	Sistemos paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
OT-5					
1.	Oro tiekimo įrenginys įrenginys +1600 m ³ /h. Lauko išpildymo.	TS.2.1.	kompl	1	
2.	Triukšmo slopintuvas, 900x400h mm, L-500 mm	TS 2.8.	vnt.	1	
3.	D formos tekstilinis ortakis L-3,0m +800m ³ /h	-	kompl	2	
4.	VAV sklendė d200	TS 2.5.	vnt.	2	
5.	Stačiakampis cinkuotos skardos ortakis 350x150h su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	22	
6.	Tas pats, 350x350h	TS 2.3.	m	3	
7.	Tas pats, 900x400h	TS 2.3.	m	1	
8.	Mineralinės vatos 100mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija ir apskardinimu	TS 2.7.	m ²	3	
9.	Pravalymo liukai stačiakampiems ortakiams	-	kompl	1	
10.	Tvirtinimo medžiagos, laikikliai	-	kompl	1	
11.	Angų kirtimas ir užtaisymas priešgaisrine izoliacija	-	kompl	1	
12.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	-	kompl	1	

20/014-TP-ŠVOK-MŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	15	24	A

13.	Vėdinimo sistemų montavimas	TS 2.9.	kompl	1	
14.	Sistemos balansavimas, reguliavimas	-	kompl	1	
15.	Ortakių sandarumo bandymas	TS 2.9.	kompl	1	
16.	Išpildomosios dokumentacijos parengimas	-	kompl	1	
17.	Išorinis lauko blokas SPLIT, $Q_{total} = 6,0$ kW		vnt	1	
18.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) 9,52mm su gamykline izoliacija ir fasoninėmis dalimis	TS 3.3.	m	5	
19.	Taip pat, 15,88mm	TS 3.3.	m	5	
20.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 3.5. TS 3.6.	m	10	
21.	Lauko vamzdynų apskardinimas	-	m ²	2	
22.	Sistemos paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
OT-6					
1.	Oro tiekimo įrenginys įrenginys +2550 m ³ /h. Lauko išpildymo	TS.2.1.	kompl	1	
2.	Triukšmo slopintuvas, 900x400h mm, L-1000 mm	TS 2.8.	vnt.	1	
3.	Tas pats, L-500 mm	TS 2.8.	vnt.	1	
4.	Lauko oro tiekimo / šalinimo grotelės 900x600 Aeff=0,378m ²	TS 2.4.3.	vnt.	1	
5.	D formos tekstilinis ortakis L-3,0m +800m ³ /h	-	kompl	2	
6.	Kvadratinis oro tiekimo difuzorius d250 su pajungimo dėže d250/d200	-	kompl	2	
7.	VAV sklendė d200	TS 2.5.	vnt.	2	
8.	Tas pats, d160	TS 2.5.	vnt.	2	
9.	Apvalus cinkuotos skardos ortakis d160 su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	2	
10.	Tas pats, d200	TS 2.3.	m	4	
11.	Stačiakampis cinkuotos skardos ortakis 350x150h su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	3	
12.	Tas pats, 500x200h	TS 2.3.	m	7	
13.	Tas pats, 600x200h	TS 2.3.	m	6	
14.	Tas pats, 800x200h	TS 2.3.	m	11	
15.	Tas pats, 900x400h	TS 2.3.	m	1	
16.	Mineralinės vatos 100mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija ir apskardinimu	TS 2.7.	m ²	2	
17.	Pravalymo liukai stačiakampiems ortakiams	-	kompl	1	
18.	Tvirtinimo medžiagos, laikikliai	-	kompl	1	
19.	Angų kirtimas ir užtaisymas priešgaisrine izoliacija	-	kompl	1	
20.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
21.	Vėdinimo sistemų montavimas	TS 2.9.	kompl	1	
22.	Sistemos balansavimas, reguliavimas	-	kompl	1	
23.	Ortakių sandarumo bandymas	TS 2.9.	kompl	1	
24.	Išpildomosios dokumentacijos parengimas	-	kompl	1	
25.	Išorinis lauko blokas SPLIT, $Q_{total} = 9,7$ kW		vnt	1	
26.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) 9,52mm su gamykline izoliacija ir fasoninėmis dalimis	TS 3.3.	m	5	
27.	Taip pat, 15,88mm	TS 3.3.	m	5	
28.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 3.5. TS 3.6.	m	10	
29.	Lauko vamzdynų apskardinimas	-	m ²	2	
30.	Sistemos paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
OT-7					
1.	Oro tiekimo įrenginys įrenginys +1600 m ³ /h. Lauko išpildymo	TS.2.1.	kompl	1	
2.	Triukšmo slopintuvas, 900x400h mm, L-500 mm	TS 2.8.	vnt.	1	
3.	Lauko oro tiekimo / šalinimo grotelės 900x400 Aeff=0,252m ²	TS 2.4.3.	vnt.	1	

20/014-TP-ŠVOK-MŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	16	24	A

4.	D formos tekstilinis ortakis L-6,7m +1600m ³ /h	-	kompl	1	
5.	VAV sklendė 400x200h	TS 2.5.	vnt.	1	
6.	Stačiakampis cinkuotos skardos ortakis 300x300h su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	7	
7.	Tas pats, 500x200h	TS 2.3.	m	14	
8.	Tas pats, 900x400h	TS 2.3.	m	3	
9.	Mineralinės vatos 100mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija ir apskardinimu	TS 2.7.	m ²	4	
10.	Pravalymo liukai stačiakampiems ortakiams	-	kompl	1	
11.	Tvirtinimo medžiagos, laikikliai	-	kompl	1	
12.	Angų kirtimas ir užtaisymas priešgaisrine izoliacija	-	kompl	1	
13.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
14.	Vėdinimo sistemų montavimas	TS 2.9.	kompl	1	
15.	Sistemos balansavimas, reguliavimas	-	kompl	1	
16.	Ortakių sandarumo bandymas	TS 2.9.	kompl	1	
17.	Išpildomosios dokumentacijos parengimas	-	kompl	1	
18.	Išorinis lauko blokas SPLIT, Q _{total} = 6,0 kW		vnt	1	
19.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiu (freonui) 9,52mm su gamykline izoliacija ir fasoninėmis dalimis	TS 3.3.	m	5	
20.	Taip pat, 15,88mm	TS 3.3.	m	5	
21.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 3.5. TS 3.6.	m	10	
22.	Lauko vamzdynų apskardinimas	-	m ²	2	
23.	Sistemos paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
I-1					
1.	Oro šalinimo ventiliatorius Ø100, -10 m ³ /h, 60 Pa.	TS 2.2.	kompl	1	
2.	Lauko oro šalinimo grotelės 1000x500 A _{eff} =0,350m ²	TS 2.4.3.	vnt.	1	
3.	Atbulinis vožtuvas 1000x200	-	vnt.	1	
4.	Apvalus cinkuotos skardos ortakis d100 su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	3	
5.	Stačiakampis cinkuotos skardos ortakis 300x150h su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	3	
6.	Tas pats, 1000x200	TS 2.3.	m	1	
7.	Antikondensacinė 32mm sintetinio kaučiuko izoliacija	TS 2.7.	m ²	3	
8.	Pravalymo liukai stačiakampiems ortakiams	-	kompl	1	Tikslinti DP metu
9.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
10.	Vėdinimo sistemų montavimas	TS 2.9.	kompl	1	
11.	Sistemos balansavimas, reguliavimas	-	kompl	1	
12.	Išpildomosios dokumentacijos parengimas	-	kompl	1	
I-2, I-4					
1.	Oro ištraukimo ventiliatorius -800 m ³ /h, 100 Pa	TS 2.2.	kompl	1	I-2
2.	Išcentrinis ištraukimo ventiliatorius -800 m ³ /h, 110 Pa.	TS 2.2.	kompl	1	I-4
3.	Lauko oro šalinimo grotelės 1200x500h A _{eff} =0,42m ²	TS 2.4.3.	vnt.	1	
4.	Atbulinis vožtuvas 700x200	-	vnt.	1	
5.	Apvalus cinkuotos skardos ortakis d200 su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	1	
6.	Stačiakampis cinkuotos skardos ortakis 300x150h su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	1	
7.	Tas pats, 350x150h	TS 2.3.	m	3	
8.	Tas pats, 450x150h	TS 2.3.	m	7	
9.	Tas pats, 600x150h	TS 2.3.	m	6	
10.	Tas pats, 700x200h	TS 2.3.	m	4	

20/014-TP-ŠVOK-MŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	17	24	A

11.	Antikondensacinė 32mm sintetinio kaučiuko izoliacija	TS 2.7.	m ²	2	
12.	Pravalymo liukai stačiakampiams ortakiams	-	kompl	1	Tikslinti DP metu
13.	Angų kirtimas ir užtaisymas priešgaisrine izoliacija	-	kompl	1	
14.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
15.	Vėdinimo sistemų montavimas	TS 2.9.	kompl	1	
16.	Sistemos balansavimas, reguliavimas	-	kompl	1	
17.	Išpildomosios dokumentacijos parengimas	-	kompl	1	
I-3					
1.	Oro ištraukimo ventiliatorius -800 m ³ /h, 80 Pa	TS 2.2.	kompl	1	
2.	Lauko oro tiekimo / šalinimo grotelės 800x1800 Aeff=1m ²	TS 2.4.3.	vnt.	1	
3.	Lauko oro tiekimo / šalinimo grotelės 800x1200 Aeff=0,672m ²	TS 2.4.3.	vnt.	1	
4.	Lauko oro tiekimo / šalinimo grotelės 800x300 Aeff=0,168m ²	TS 2.4.3.	vnt.	1	
5.	Elektrifikuota reguliavimo sklendė su 24V pavara 800x1800h apšiltintomis mentimis	TS 2.5.	vnt.	1	
6.	Elektrifikuota reguliavimo sklendė su 24V pavara 600x600	TS 2.5.	vnt.	1	
7.	Elektrifikuota reguliavimo sklendė su 230V pavara 800x1200h apšiltintomis mentimis	TS 2.5.	vnt.	1	
8.	Elektrifikuota reguliavimo sklendė su 230V pavara 800x300h	TS 2.5.	vnt.	1	
9.	Tas pats, 600x300	TS 2.5.	vnt.	2	
10.	Stačiakampis cinkuotos skardos ortakis 600x300h su fasoninėmis dalimis ir 50mm akmens vatos izoliacija	TS 2.3.	m	1	
11.	Tas pats, 700x600	TS 2.3.	m	3	
12.	Tas pats, 800x300	TS 2.3.	m	1	
13.	Tas pats, 800x1200	TS 2.3.	m	1	
14.	Tas pats, 800x1800	TS 2.3.	m	1	
15.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
16.	Vėdinimo sistemų montavimas	TS 2.9.	kompl	1	
17.	Sistemos balansavimas, reguliavimas	-	kompl	1	
18.	Išpildomosios dokumentacijos parengimas	-	kompl	1	
I-5, I-6					
1.	Oro ištraukimo ventiliatorius -500 m ³ /h, 80 Pa	TS 2.2.	kompl	1	I-5
2.	Oro ištraukimo ventiliatorius -450 m ³ /h, 70 Pa	TS 2.2.	kompl	1	I-6
3.	Lauko oro šalinimo grotelės 1000x300 Aeff=0,21m ²	TS 2.4.3.	vnt.	1	
4.	Atbulinis vožtuvas 500x150	-	vnt.	1	
5.	Stačiakampis cinkuotos skardos ortakis 300x150h su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	9	
6.	Tas pats, 400x150h	TS 2.3.	m	10	
7.	Tas pats, 500x150h	TS 2.3.	m	4	
8.	Antikondensacinė 32mm sintetinio kaučiuko izoliacija	TS 2.7.	m ²	2	
9.	Pravalymo liukai stačiakampiams ortakiams	-	kompl	1	Tikslinti DP metu
10.	Angų kirtimas ir užtaisymas priešgaisrine izoliacija	-	kompl	1	
11.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
12.	Vėdinimo sistemų montavimas	TS 2.9.	kompl	1	
13.	Sistemos balansavimas, reguliavimas	-	kompl	1	
14.	Išpildomosios dokumentacijos parengimas	-	kompl	1	
I-7, I-8					
1.	Oro šalinimo ventiliatorius Ø100, -10 m ³ /h, 60 Pa.	TS 2.2.	kompl	1	
2.	Oro šalinimo ventiliatorius Ø100, -30 m ³ /h, 70 Pa.	TS 2.2.	kompl	1	
3.	Lauko oro šalinimo grotelės 500x300 Aeff=0,105m ²	TS 2.4.3.	vnt.	1	
4.	Atbulinis vožtuvas 300x150	-	vnt.	1	

20/014-TP-ŠVOK-MŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	18	24	A

5.	Apvalus cinkuotos skardos ortakis d100 su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	22	
6.	Stačiakampis cinkuotos skardos ortakis 300x150h su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	20	
7.	Antikondensacinė 32mm sintetinio kaučiuko izoliacija	TS 2.7.	m ²	3	
8.	Pravalymo liukai stačiakampiems ortakiams	-	kompl	1	Tikslinti DP metu
9.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
10.	Vėdinimo sistemų montavimas	TS 2.9.	kompl	1	
11.	Sistemos balansavimas, reguliavimas	-	kompl	1	
12.	Išpildomosios dokumentacijos parengimas	-	kompl	1	
I-9, I-10, I-11, I-12, I-13					
1.	Oro ištraukimo ventiliatorius -800 m ³ /h, 100 Pa	TS 2.2.	kompl	5	
2.	Lauko oro šalinimo grotelės 1600x700h Aeff=0,784m ²	TS 2.4.3.	vnt.	1	
3.	Atbulinis vožtuvas 1000x250h	TS 2.5.2.	vnt.	1	
4.	Tas pats, 700x150h	TS 2.5.2.	vnt.	1	
5.	Apvalus cinkuotos skardos ortakis d200 su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	15	
6.	Stačiakampis cinkuotos skardos ortakis 350x150 su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	35	
7.	Tas pats, 700x150	TS 2.3.	m	12	
8.	Tas pats, 1000x200	TS 2.3.	m	13	
9.	Tas pats, 1000x250	TS 2.3.	m	9	
10.	Tas pats, 1200x300	TS 2.3.	m	2	
11.	Pravalymo liukai stačiakampiems ortakiams	-	kompl	1	Tikslinti DP metu
12.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
13.	Vėdinimo sistemų montavimas	TS 2.9.	kompl	1	
14.	Sistemos balansavimas, reguliavimas	-	kompl	1	
15.	Išpildomosios dokumentacijos parengimas	-	kompl	1	
VĖSINIMO SISTEMA					
OK-1					
1.	Inverterinis dvivamzdės VRF sistemos išorinis blokas. Šaltnešis - R410a. Qšald./šild.=45.0/50.4kW	TS 3.1.	kompl	1	
2.	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius su apdaila, Qšald./šild.=1.5/1.7kW. Qsens.= 1.0 kW	TS 3.2.	kompl.	2	
3.	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius su apdaila Qšald./šild.=2.2/2.5kW. Qsens.= 1.5 kW	TS 3.2.	kompl.	7	
4.	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius su apdaila Qšald./šild.=2.8/3.2kW. Qsens.= 2.0 kW	TS 3.2.	kompl.	6	
5.	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius su apdaila Qšald./šild.=3.6/4.0kW. Qsens.= 2.5 kW	TS 3.2.	kompl.	1	
6.	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius su apdaila Qšald./šild.=4.5/5.0kW. Qsens.= 3.1 kW	TS 3.2.	kompl.	2	
7.	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius su apdaila Qšald./šild.=7.1/8.0 kW. Qsens.= 5.0 kW	TS 3.2.	kompl.	1	
8.	Varinų trišakių komplektas <15.0kW	-	kompl.	12	
9.	Varinų trišakių komplektas 15.0 - 40.0kW	-	kompl.	4	
10.	Varinų trišakių komplektas 40.0 - 45.0kW	-	kompl.	2	
11.	Laidinis valdiklis su lietimui jautriais mygtukais, spalvotu ekranu ir integruotu temp. jutikliu	-	kompl.	19	

20/014-TP-ŠVOK-MŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	19	24	A

12.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) 6,35mm su gamykline izoliacija, valdymo laidu ir fasoninėmis dalimis	TS 3.3. TS 3.4.	m	110	
13.	Taip pat 9,52mm	TS 3.3. TS 3.4.	m	60	
14.	Taip pat 12,7mm	TS 3.3. TS 3.4.	m	140	
15.	Taip pat 15,88mm	TS 3.3. TS 3.4.	m	40	
16.	Taip pat 19,05mm	TS 3.3. TS 3.4.	m	20	
17.	Taip pat 22,2mm	TS 3.3. TS 3.4.	m	3	
18.	Taip pat 28,58mm	TS 3.3. TS 3.4.	m	25	
19.	Varinių vamzdžių fasoninės dalys	-	kompl.	1	
20.	Šaltnešis R410A	TS 3.8.	kg	15	
21.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 3.6. TS 3.7.	sist	1	
22.	Sistemos paleidimas, derinimas	-	sist	1	
OK-2.1					
1.	Inverterinis dvivamzdės VRF sistemos išorinis blokas. Šaltnešis - R410a. Qšald./šild.=28.0/31.5kW	TS 3.1.	kompl	1	
2.	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius su apdaila, Qšald./šild.=1.5/1.7kW. Qsens.= 1.0 kW	TS 3.2.	kompl.	12	
3.	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius su apdaila Qšald./šild.=2.8/3.2kW. Qsens.= 2.0 kW	TS 3.2.	kompl.	1	
4.	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius su apdaila Qšald./šild.=3.6/4.0kW. Qsens.= 2.5 kW	TS 3.2.	kompl.	1	
5.	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius su apdaila Qšald./šild.=4.5/5.0kW. Qsens.= 3.1 kW	TS 3.2.	kompl.	1	
6.	Varinų trišakių komplektas <15.0kW	-	kompl.	12	
7.	Varinų trišakių komplektas 15.0 - 40.0kW	-	kompl.	2	
8.	Laidinis valdiklis su lietimui jautriais mygtukais, spalvotu ekranu ir integruotu temp. jutikliu	-	kompl.	15	
9.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) 6,35mm su gamykline izoliacija, valdymo laidu ir fasoninėmis dalimis	TS 3.3. TS 3.4.	m	50	
10.	Taip pat 9,52mm	TS 3.3. TS 3.4.	m	50	
11.	Taip pat 12,7mm	TS 3.3. TS 3.4.	m	50	
12.	Taip pat 15,88mm	TS 3.3. TS 3.4.	m	25	
13.	Taip pat 19,05mm	TS 3.3. TS 3.4.	m	1	
14.	Taip pat 22,2mm	TS 3.3. TS 3.4.	m	25	
15.	Varinių vamzdžių fasoninės dalys	-	kompl.	1	
16.	Šaltnešis R410A	TS 3.8.	kg	9	
17.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 3.6. TS 3.7.	sist	1	
18.	Sistemos paleidimas, derinimas	-	sist	1	
OK-2.2					
1.	Inverterinis dvivamzdės VRF sistemos išorinis blokas. Šaltnešis - R410a. Qšald./šild.=33.6/37.8kW	TS 3.1.	kompl	1	

20/014-TP-ŠVOK-MŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	20	24	A

2.	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius su apdaila, Qšald./šild.=1.5/1.7kW. Qsens.= 1.0 kW	TS 3.2.	kompl.	1	
3.	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius su apdaila Qšald./šild.=2.2/2.5kW. Qsens.= 1.5 kW	TS 3.2.	kompl.	4	
4.	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius su apdaila Qšald./šild.=2.8/3.2kW. Qsens.= 2.0 kW	TS 3.2.	kompl.	2	
5.	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius su apdaila Qšald./šild.=3.6/4.0kW. Qsens.= 2.5 kW	TS 3.2.	kompl.	2	
6.	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius su apdaila Qšald./šild.=4.5/5.0kW. Qsens.= 3.1 kW	TS 3.2.	kompl.	3	
7.	Varinų trišakių komplektas <15.0kW	-	kompl.	6	
8.	Varinų trišakių komplektas 15.0 - 40.0kW	-	kompl.	5	
9.	Laidinis valdiklis su lietimui jautriais mygtukais, spalvotu ekranu ir integruotu temp. jutikliu	-	kompl.	12	
10.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) 6,35mm su gamykline izoliacija, valdymo laidu ir fasoninėmis dalimis	TS 3.3. TS 3.4.	m	60	
11.	Taip pat 9,52mm	TS 3.3. TS 3.4.	m	30	
12.	Taip pat 12,7mm	TS 3.3. TS 3.4.	m	80	
13.	Taip pat 15,88mm	TS 3.3. TS 3.4.	m	18	
14.	Taip pat 19,05mm	TS 3.3. TS 3.4.	m	5	
15.	Taip pat 22,2mm	TS 3.3. TS 3.4.	m	10	
16.	Taip pat 28,58mm	TS 3.3. TS 3.4.	m	20	
17.	Varinių vamzdžių fasoninės dalys	-	kompl.	1	
18.	Šaltnešis R410A	TS 3.8.	kg	9	
19.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 3.6. TS 3.7.	sist	1	
20.	Sistemos paleidimas, derinimas	-	sist	1	
OK-4					
1.	Inverterinis dvivamzdės VRF sistemos išorinis blokas. Šaltnešis - R410a. Qšald./šild.=22.4/25.2kW	TS 3.1.	kompl	1	
2.	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius su apdaila, Qšald./šild.=1.5/1.7kW. Qsens.= 1.0 kW	TS 3.2.	kompl.	1	
3.	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius su apdaila Qšald./šild.=2.2/2.5kW. Qsens.= 1.5 kW	TS 3.2.	kompl.	1	
4.	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius su apdaila Qšald./šild.=3.6/4.0kW. Qsens.= 2.5 kW	TS 3.2.	kompl.	2	
5.	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius su apdaila Qšald./šild.=4.5/5.0kW. Qsens.= 3.1 kW	TS 3.2.	kompl.	3	
6.	Varinų trišakių komplektas <15.0kW	-	kompl.	4	
7.	Varinų trišakių komplektas 15.0 - 40.0kW	-	kompl.	2	
8.	Laidinis valdiklis su lietimui jautriais mygtukais, spalvotu ekranu ir integruotu temp. jutikliu	-	kompl.	7	
9.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) 6,35mm su gamykline izoliacija, valdymo laidu ir fasoninėmis dalimis	TS 3.3. TS 3.4.	m	35	
10.	Taip pat 9,52mm	TS 3.3. TS 3.4.	m	40	
11.	Taip pat 12,7mm	TS 3.3. TS 3.4.	m	35	

20/014-TP-ŠVOK-MŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	21	24	A

12.	Taip pat 15,88mm	TS 3.3. TS 3.4.	m	30	
13.	Taip pat 19,05mm	TS 3.3. TS 3.4.	m	10	
14.	Varinių vamzdžių fasoninės dalys	-	kompl.	1	
15.	Šaltnešis R410A	TS 3.8.	kg	6	
16.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 3.6. TS 3.7.	sist	1	
17.	Sistemos paleidimas, derinimas	-	sist	1	
OK-5.1 ir OK-5.2					
1.	Išorinis lauko blokas Split, $Q_{total} = 3,5$ kW	TS 3.1.	kompl	2	
2.	Sieninis vidinis blokas $Q_{total}=3,5$ kW	TS 3.2.	kompl	2	
3.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) 6,35mm su gamykline izoliacija ir fasoninėmis dalimis	TS 3.3. TS 3.4.	m	20	
4.	Taip pat, 9,52mm	TS 3.3. TS 3.4.	m	20	
5.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 3.5. TS 3.6.	m	40	
6.	Lauko vamzdynų apskardinimas	-	m ²	1	
7.	Sistemos paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
ORIENTACINIS ESAMŲ SISTEMŲ DEMONTAVIMAS					
Šildymo sistema					
8.	Radiatorių demontavimas	-	vnt	22	
9.	Šildymo vamzdžių demontavimas	-	Kompl.	1	
Statytojo finansavimas, II etapas					
OTIS-6					
1.	Rotacinis vėdinimo įrenginys +5199/-5194 m ³ /h. Lauko išpildymo	TS.2.1.	kompl	1	
2.	Triukšmo slopintuvas, 1200x600h mm, L-1000 mm	TS 2.8.	vnt.	1	
3.	Tas pats, L-800 mm	TS 2.8.	vnt.	1	
4.	Tas pats, L-700 mm	TS 2.8.	vnt.	1	
5.	Lauko oro tiekimo / šalinimo grotelės 1200x600 Aeff=0,504m ²	TS 2.4.3.	vnt.	2	
6.	Apvalus oro tiekimo difuzorius, d125	TS 2.4.1.	vnt.	1	
7.	Tas pats, d160	TS 2.4.1.	vnt.	27	
8.	Kvadratinis oro tiekimo difuzorius d250 su pajungimo dėže d250/200	TS 2.4.1.	vnt.	4	
9.	Kvadratinis oro tiekimo difuzorius d315 su pajungimo dėže d315/250	TS 2.4.1.	vnt.	2	
10.	Apvalus oro šalinimo difuzorius, d125	TS 2.4.1.	vnt.	1	
11.	Tas pats, d160	TS 2.4.1.	vnt.	27	
12.	Kvadratinis oro šalinimo difuzorius d250 su pajungimo dėže d250/200	TS 2.4.1.	vnt.	4	
13.	Kvadratinis oro šalinimo difuzorius d315 su pajungimo dėže d315/250	TS 2.4.1.	vnt.	2	
14.	Oro reguliavimo-uždarymo rankinė sklendė d125	TS 2.5.1.	vnt.	2	
15.	Tas pats, d160	TS 2.5.1.	vnt.	28	
16.	Tas pats, d200	TS 2.5.1.	vnt.	10	
17.	Tas pats, d250	TS 2.5.1.	vnt.	4	
18.	VAV sklendė d160	TS 2.5.	vnt.	4	
19.	Tas pats, d200	TS 2.5.	vnt.	2	
20.	Tas pats, d250	TS 2.5.	vnt.	2	
21.	Ortakinis CO ₂ jutiklis	-	vnt.	4	

20/014-TP-ŠVOK-MŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	22	24	A

22.	Apvalus cinkuotos skardos ortakis d125 su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	10	
23.	Tas pats, d160	TS 2.3.	m	70	
24.	Tas pats, d200	TS 2.3.	m	33	
25.	Tas pats, d250	TS 2.3.	m	4	
26.	Stačiakampis cinkuotos skardos ortakis 250x200h su fasoninėmis dalimis ir jų montavimas	TS 2.3.	m	35	
27.	Tas pats, 300x200h	TS 2.3.	m	7	
28.	Tas pats, 350x200h	TS 2.3.	m	6	
29.	Tas pats, 400x200h	TS 2.3.	m	6	
30.	Tas pats, 450x400h	TS 2.3.	m	4	
31.	Tas pats, 500x200h	TS 2.3.	m	15	
32.	Tas pats, 600x200h	TS 2.3.	m	31	
33.	Tas pats, 600x300h	TS 2.3.	m	4	
34.	Tas pats, 700x200h	TS 2.3.	m	4	
35.	Tas pats, 800x200h	TS 2.3.	m	14	
36.	Tas pats, 800x450h	TS 2.3.	m	3	
37.	Mineralinės vatos 100mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija ir apskardinimu	TS 2.7.	m ²	10	
38.	Mineralinės vatos 50mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija ir apskardinimu	TS 2.7.	m ²	9	
39.	Pravalymo liukai ovaliems ortakiams	-	kompl	1	Tikslinti DP metu
40.	Pravalymo liukai stačiakampiams ortakiams	-	kompl	1	Tikslinti DP metu
41.	Tvirtinimo medžiagos, laikikliai	-	kompl	1	
42.	Nestandartinių ortakių lankstymas, gaminimas	-	kompl	1	
43.	Angų kirtimas ir užtaisymas priešgaisrine izoliacija	-	kompl	1	
44.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
45.	Vėdinimo sistemų montavimas	TS 2.9.	kompl	1	
46.	Sistemos balansavimas, reguliavimas	-	kompl	1	
47.	Ortakių sandarumo bandymas	TS 2.9.	kompl	1	
48.	Išpildomosios dokumentacijos parengimas	-	kompl	1	
49.	Išorinis lauko blokas VRF, $Q_{total} = 30,0$ kW		vnt	1	
50.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) 12,70mm su gamykline izoliacija ir fasoninėmis dalimis	TS 3.3.	m	5	
51.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) 18,58mm su antikondensacine 13mm izoliacija	TS 3.3.	m	5	
52.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 3.5. TS 3.6.	m	10	
53.	Lauko vamzdynų apskardinimas	-	m ²	2	
54.	Sistemos paleidimas, derinimas	-	kompl	1	
OK-3					
1.	Inverterinis trivamzdės VRF sistemos išorinis blokas. Šaltnešis - R410a. $Q_{šald./šild.} = 33.6/37.8$ kW	TS 3.1.	kompl	2	
2.	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius su apdaila, $Q_{šald./šild.} = 1.5/1.7$ kW. $Q_{sens.} = 1.0$ kW	TS 3.2.	kompl.	3	
3.	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius su apdaila $Q_{šald./šild.} = 2.2/2.5$ kW. $Q_{sens.} = 1.5$ kW	TS 3.2.	kompl.	4	
4.	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius su apdaila $Q_{šald./šild.} = 2.8/3.2$ kW. $Q_{sens.} = 2.0$ kW	TS 3.2.	kompl.	7	
5.	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius su apdaila $Q_{šald./šild.} = 4.5/5.0$ kW. $Q_{sens.} = 3.1$ kW	TS 3.2.	kompl.	9	

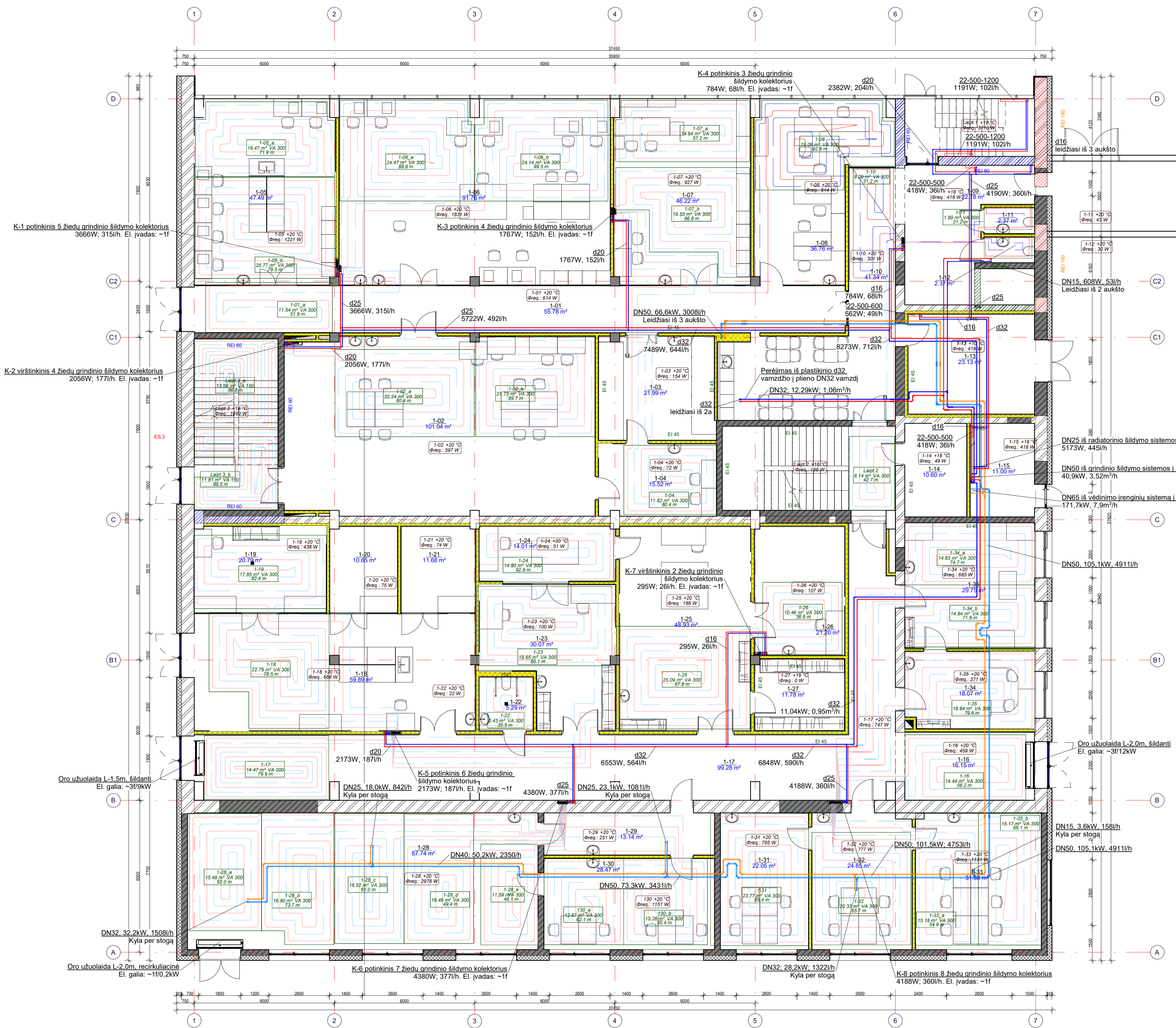
20/014-TP-ŠVOK-MŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	23	24	A

6.	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius su apdaila Qšald./šild.=7.1/8.0 kW. Qsens.= 5.0 kW	TS 3.2.	kompl.		
7.	Varinų trišakių komplektas <15.0kW	-	kompl.	9	
8.	Trivamzdės sistemos trišakis 22.4 - 70.3kW	-	kompl.	1	
9.	Trišakis 45.0 - 70.3kW	-	kompl.	1	
10.	Trivamzdės sistemos lauko bloko trišakis <135.2kW	-	kompl.	1	
11.	Dvivamzdės sistemos lauko bloko trišakis <135.2kW	-	kompl.	1	
12.	MCU/HR režimo keitimo dėžė (6 išėjimų)	-	kompl.	1	
13.	MCU/HR režimo keitimo dėžė (8 išėjimų)	-	kompl.	1	
14.	Laidinis valdiklis su lietimui jautriais mygtukais, spalvotu ekranu ir integruotu temp. jutikliu	-	kompl.	23	
15.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) 6,35mm su gamykline izoliacija, valdymo laidu ir fasoninėmis dalimis	TS 3.3. TS 3.4.	m	210	
16.	Taip pat 9,52mm	TS 3.3. TS 3.4.	m	50	
17.	Taip pat 12,7mm	TS 3.3. TS 3.4.	m	215	
18.	Taip pat 15,88mm	TS 3.3. TS 3.4.	m	60	
19.	Taip pat 19,05mm	TS 3.3. TS 3.4.	m	10	
20.	Taip pat 22,2mm	TS 3.3. TS 3.4.	m	15	
21.	Taip pat 28,58mm	TS 3.3. TS 3.4.	m	25	
22.	Taip pat 34,92mm	TS 3.3. TS 3.4.	m	15	
23.	Varinių vamzdžių fasoninės dalys	-	kompl.	1	
24.	Šaltnešis R410A	TS 3.8.	kg	19	
25.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 3.6. TS 3.7.	sist	1	
26.	Sistemos paleidimas, derinimas	-	sist	1	

Pastaba:

1. Medžiagų kiekius tikslinti DP metu.
2. Pateikti medžiagų kiekiai ir projektiniai sprendimai atitinka pateiktą patalpų išplanavimą. Keičiantis patalpų išplanavimui ar paskirčiai projektiniai sprendimai ir medžiagų kiekiai gali keistis.
3. Statybinėse konstrukcijose nutiestuose vamzdynuose neturi būti išardomų sujungimų.
4. Šildymo ir šilumos tiekimo vamzdžiai, kertantys pastato atitvaras, turi būti tiesiami nedegios medžiagos dėkluose.
5. Pastato grindinio šildymo reguliavimas sprendžiamas automatikos dalyje.
6. Brėžiniai, techninės specifikacijos ir medžiagų žiniaraščiai papildo vieni kitus, netgi jei jie būtų parodyti ar paminėti vien tik viename iš jų.
7. Įrangos valdymas ir reguliavimas numatytas automatikos dalyje.
8. Kondensato nuvedimas sprendžiamas VN dalyje.

20/014-TP-ŠVOK-MŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	24	24	A



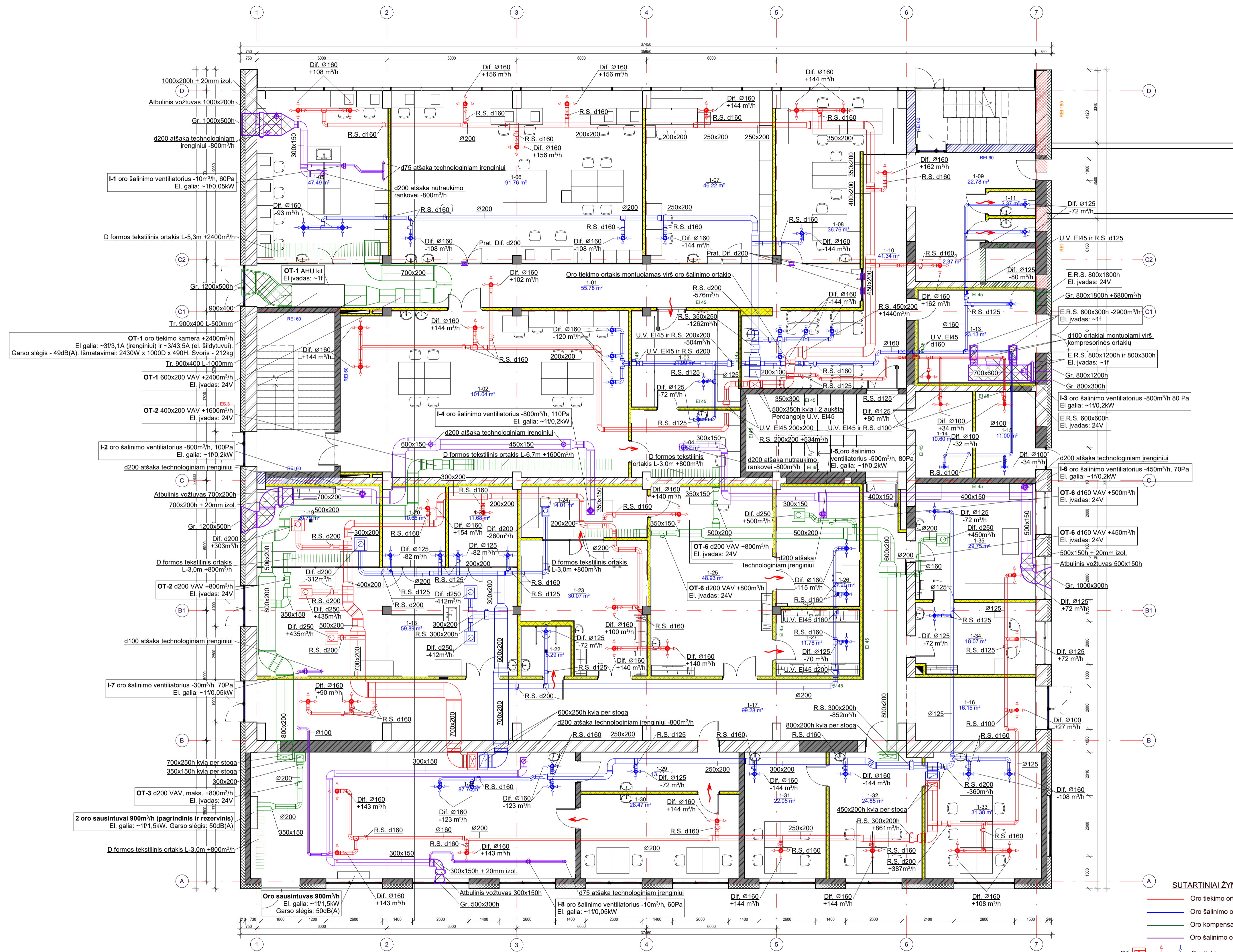
K-1
108.00 m²

Pirmo aukšto būsimų patalpų eksploikacija			
Nr.	Pavadinimas	Plotas	Žm. sk.
1-01	Konferencija	55.78 m ²	0
1-02	Lazaretų laboratorija	101.04 m ²	8
1-03	Pagalbinė patalpa	21.99 m ²	0
1-04	Laboratorija	15.52 m ²	1
1-05	Chemijos laboratorija	47.49 m ²	4
1-06	Spektroskopijos laboratorija	91.76 m ²	8
1-07	Metologijos laboratorija	46.22 m ²	4
1-08	Kabinetas	36.78 m ²	5
1-09	Holais	22.78 m ²	0
1-10	Koridorius	41.34 m ²	0
1-11	WC ŽN	2.37 m ²	0
1-12	WC ŽN	2.37 m ²	0
1-13	Kompiuterinė	23.13 m ²	0
1-14	Elektrinis skydas	10.60 m ²	0
1-15	Šilumos punktas	11.00 m ²	0
1-16	Holais	16.15 m ²	0
1-17	Koridorius	59.28 m ²	0
1-18	3D spausdinimo laboratorija	59.89 m ²	3
1-19	3D spausdinimo laboratorija	20.79 m ²	1
1-20	3D spausdinimo laboratorija	10.65 m ²	0
1-21	3D spausdinimo laboratorija	11.68 m ²	0
1-22	WC ŽN	5.29 m ²	0
1-23	Suviravimo patalpa	30.07 m ²	2
1-24	Šilvavimo, apdailos patalpa	14.01 m ²	1
1-25	Metalo apdirbimo laboratorija	48.93 m ²	2
1-26	Metalo apdirbimo laboratorija	21.20 m ²	1
1-27	Sandėliavimo patalpa	11.78 m ²	0
1-28	Inertinės atmosferos kameros su garinimu ir ALD	87.74 m ²	4
1-29	Parangavimo pat.	13.14 m ²	0
1-30	Laboratorija	29.47 m ²	4
1-31	Kabinetas	22.05 m ²	4
1-32	Kabinetas	24.85 m ²	4
1-33	Kabinetas	31.38 m ²	4
		1087.49 m ²	

Bendras plotas. Būsima situacija	
Iš viso:	Plotas
	3089.84 m ²

- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI**
- Paduodamas/grįžtamas šilumės į/š kolektorinės arba radiatorinės šildymo sistemos;
 - Paduodamas/grįžtamas šilumės į/š vėdinimo įrenginių šilumos tekimo sistemos;
 - + Projektinė patalpos temperatūra;
 - Projektiniai patalpos šilumos nuostoliai;
 - Grindinio šildymo vamzdžio dydis, mm;
 - Grindinio šildymo kontūro plotas ir vamzdžio žingsnis, mm;
 - Grindinio šildymo žiedo ilgis, m.
 - Rutuliniai ventiliai.
 - Grindinio šildymo kolektorinė dėžė;
 - Grindinio šildymo kolektoriaus numeris ir kolektoriaus tipas viršstinkinis arba potininkinis.
 - Radiatorius;
 - Radiatoriaus tipas - aukštis - ilgis, mm.
 - Radiatoriaus galia; šilumnešio srautas.
 - Daugiasluoksnio vamzdžio išorinis skersmuo.
 - Ruožų pratekancijos šilumnešio galia; šilumnešio srautas.
 - DN40 Plieninio vamzdžio sąlyginis skersmuo.
 - Horizontaliai oro užuolaida;

A	2024-10	Neesminiai statinio projekto keitimai pagal techninę užduotį
O	2020-12	Statybos leidimui, konkursui
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)
KVAL. PATV. DOK. NR.		Statinio projekto pavadinimas: MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
38721	PV	K. MOZURAITIS
KVAL. PATV. DOK. NR.		Statinio numeris ir pavadinimas: 01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAI
41422	PDV	G. Plienaitis
		UAB „Domus projektai“ J. k.: 305169021
		Dokumento pavadinimas: Pirmo aukšto planas su šildymo sistema. M1:100
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIŲ UNIVERSITETAS“	Dokumento žymuo: 20/014-TP-ŠVOK.B-01
		Lapas Lapų
		1 1



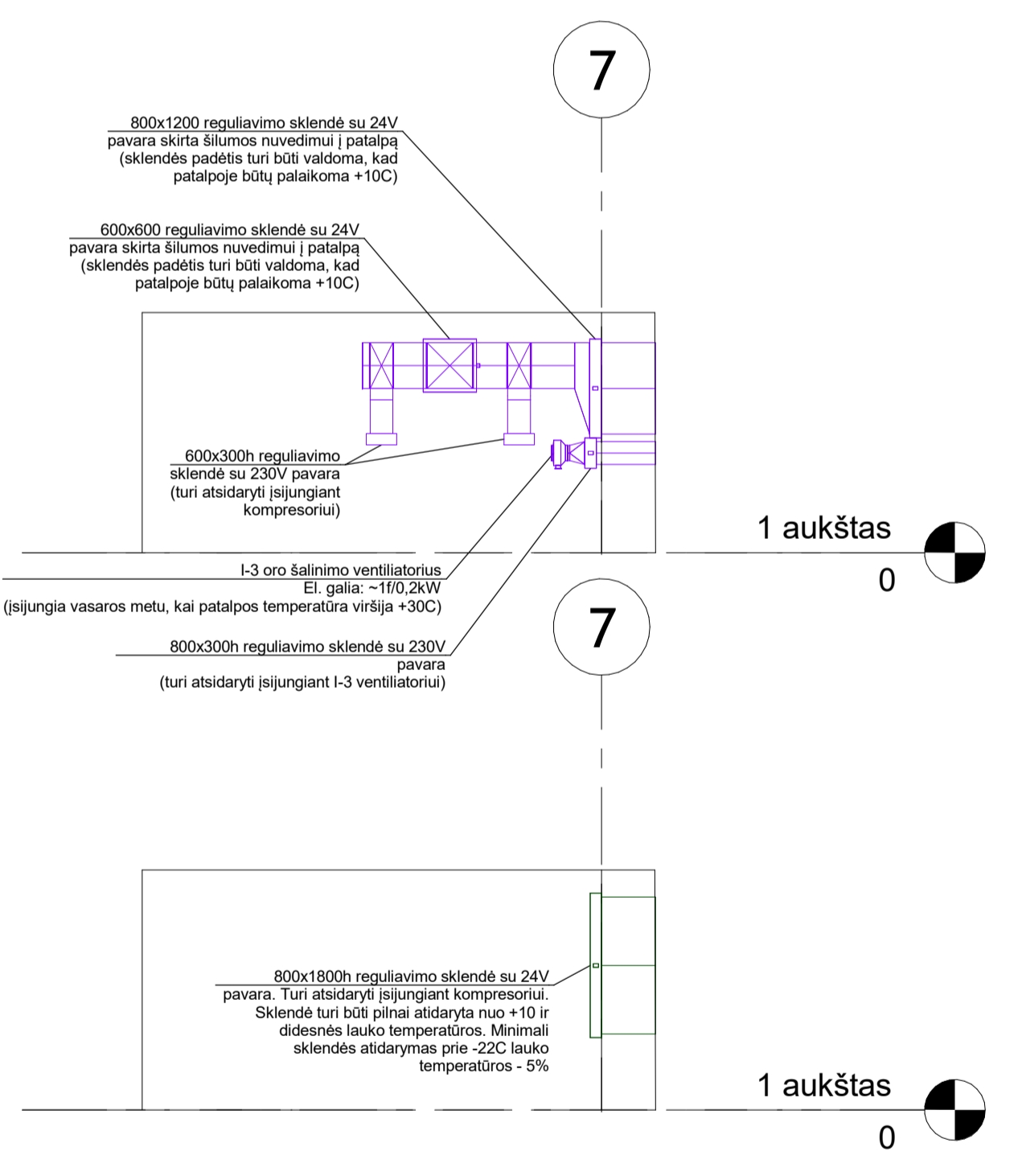
Pirmo aukšto būsimų patalpų eksplikacija

Nr.	Pavadinimas	Plotas	Žm. sk.
1-01	Koridorius	55.78 m²	0
1-02	Lazerių laboratorija	101.04 m²	8
1-03	Pagalbinė patalpa	21.99 m²	0
1-04	Laboratorija	15.52 m²	1
1-05	Chemijos laboratorija	47.49 m²	4
1-06	Spektroskopijos laboratorija	91.76 m²	8
1-07	Metologijos laboratorija	46.22 m²	4
1-08	Kabinetas	36.76 m²	5
1-09	Holis	22.78 m²	0
1-10	Koridorius	41.34 m²	0
1-11	WC ŽN	2.37 m²	0
1-12	WC ŽN	2.37 m²	0
1-13	Kompiuterinė	23.13 m²	0
1-14	Elektrios skydinė	10.60 m²	0
1-15	Silumos punktas	11.00 m²	0
1-16	Holis	16.15 m²	0
1-17	Koridorius	69.28 m²	0
1-18	3D spausdinimo laboratorija	59.89 m²	3
1-19	3D spausdinimo laboratorija	20.79 m²	1
1-20	3D spausdinimo laboratorija	10.65 m²	0
1-21	3D spausdinimo laboratorija	11.68 m²	0
1-22	WC ŽN	5.29 m²	0
1-23	Suvirimo patalpa	30.07 m²	2
1-24	Šilavimo, gijavimo patalpa	14.01 m²	1
1-25	Metalo apdirbimo laboratorija	48.93 m²	2
1-26	Metalo apdirbimo laboratorija	21.20 m²	1
1-27	Sandėliavimo patalpa	11.78 m²	0
1-28	Išvėdinimo kameros su garinimu ir ALD	67.14 m²	4
1-29	Perėjimo pat.	13.14 m²	0
1-30	Laboratorija	28.47 m²	4
1-31	Kabinetas	22.65 m²	4
1-32	Kabinetas	24.65 m²	4
1-33	Kabinetas	31.38 m²	4
		1087.49 m²	

Bendras plotas. Būsima situacija

Iš viso:	Plotas
	3089.84 m²

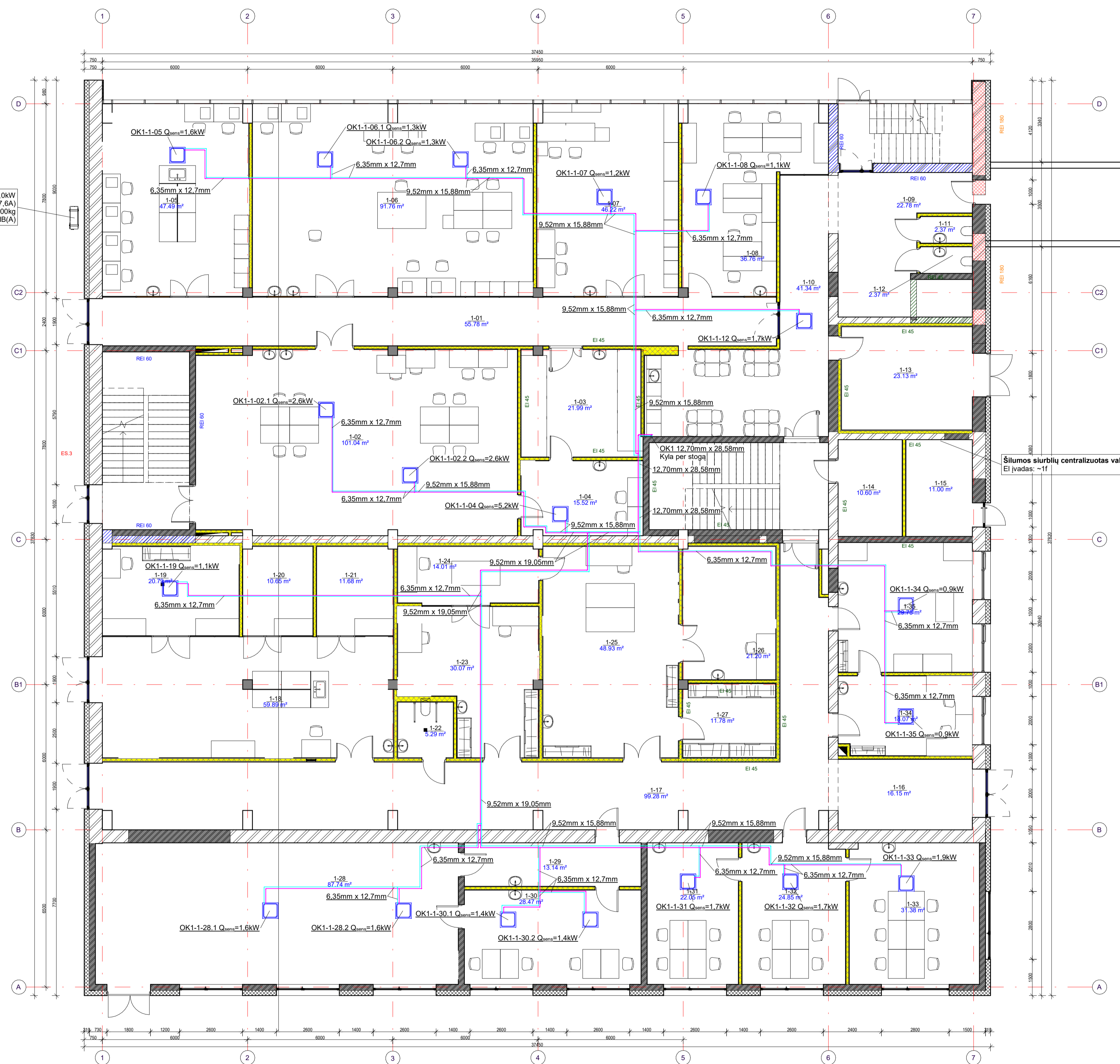
KOMPRESORINĖS ORO TIEKIMO IR ŠALINIMO SISTEMOS PJŪVIAI



- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI**
- Oro tiekimo ortakiai;
 - Oro šalinimo ortakiai;
 - Oro kompensavimo ortakiai;
 - Oro šalinimo ortakiai nuo technologinių įrenginių;
 - Oro tiekimo arba šalinimo skirstytuvai (difuzorius);
 - Oro tiekimo arba šalinimo grotelės;
 - Triukšmo slopintuvai;
 - Ugnies vožtuvai, kurio atsparumo ugniai klasė - EI45;
 - Rankinio reguliavimo skliedė;
 - Elektrifikuota reguliavimo skliedė;
 - VAV skliedė (apvali ir stačiakampė);
 - Ventiliatorius;
 - Oro tekėjimas į kitas patalpas;
 - Apvalus ortakis;
 - Stačiakampis ortakis;
 - 1200x300 + 20mm izol. Stačiakampis ortakis izoliuotas 20mm izoliacija;
 - Tekstilinis ortakis;
 - D formos tekstilinis ortakis

A	2024-10	Neesminiai statinio projekto keitimai pagal techninę užduotį	
0	2020-12	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	38721	PV K. MOKURAITIS	Statinio projekto pavadinimas: MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
KVAL. PATV. DOK. NR.	41422	PDV G. Plienaitis	Statinio numeris ir pavadinimas: 01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAI
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS“	Dokumento žymuo: 20/014-TP-ŠVOK.B-02	Lapas Lapų 1 1

OT-1 IB šilumos siurblio SPLIT išorinis blokas 14,0kW
 EI galia - 38/17,6A (rekomenduojamas saugiklis - 17,6A)
 Matmenys: 940W x 1420H x 330D. Svoris - 100kg
 Garso slėgis - 50dB(A)



Šilumos siurblių centralizuotas valdiklis
 EI įvadas: -1f

Pirmo aukšto būsimų patalpų apskaičiavimas

Nr.	Pavadinimas	Plotas	Žm. sk.
1-01	Koridorius	55,78 m²	0
1-02	Laboratorija	101,04 m²	8
1-03	Pagalbinė patalpa	23,99 m²	0
1-04	Laboratorija	15,52 m²	1
1-05	Chemijos laboratorija	47,49 m²	4
1-06	Spektroskopijos laboratorija	91,76 m²	8
1-07	Metrologijos laboratorija	46,22 m²	4
1-08	Kabinetas	30,76 m²	5
1-09	Holai	22,79 m²	0
1-10	Koridorius	41,34 m²	0
1-11	WC ŽN	2,37 m²	0
1-12	WC ŽN	2,37 m²	0
1-13	Kompiuterinė	23,13 m²	0
1-14	Elektrinis skydinė	10,60 m²	0
1-15	Sėjimo punktas	11,50 m²	0
1-16	Holai	16,15 m²	0
1-17	Koridorius	99,28 m²	0
1-18	3D spausdinimo laboratorija	59,89 m²	3
1-19	3D spausdinimo laboratorija	20,79 m²	1
1-20	3D spausdinimo laboratorija	10,65 m²	0
1-21	3D spausdinimo laboratorija	11,58 m²	0
1-22	WC ŽN	5,29 m²	0
1-23	Suvirinimo patalpa	30,07 m²	2
1-24	Sitavimo, pavyzdymo patalpa	14,01 m²	1
1-25	Metalinio apdirbimo laboratorija	48,93 m²	2
1-26	Metalinio apdirbimo laboratorija	21,20 m²	1
1-27	Sandėliavimo patalpa	11,78 m²	0
1-28	Invertinė atmosferos kameros su garinimu ir ALD	67,74 m²	4
1-29	Persirengimo pat.	13,14 m²	0
1-30	Laboratorija	26,47 m²	4
1-31	Kabinetas	23,05 m²	4
1-32	Kabinetas	24,85 m²	4
1-33	Kabinetas	31,38 m²	4
		1087,49 m²	

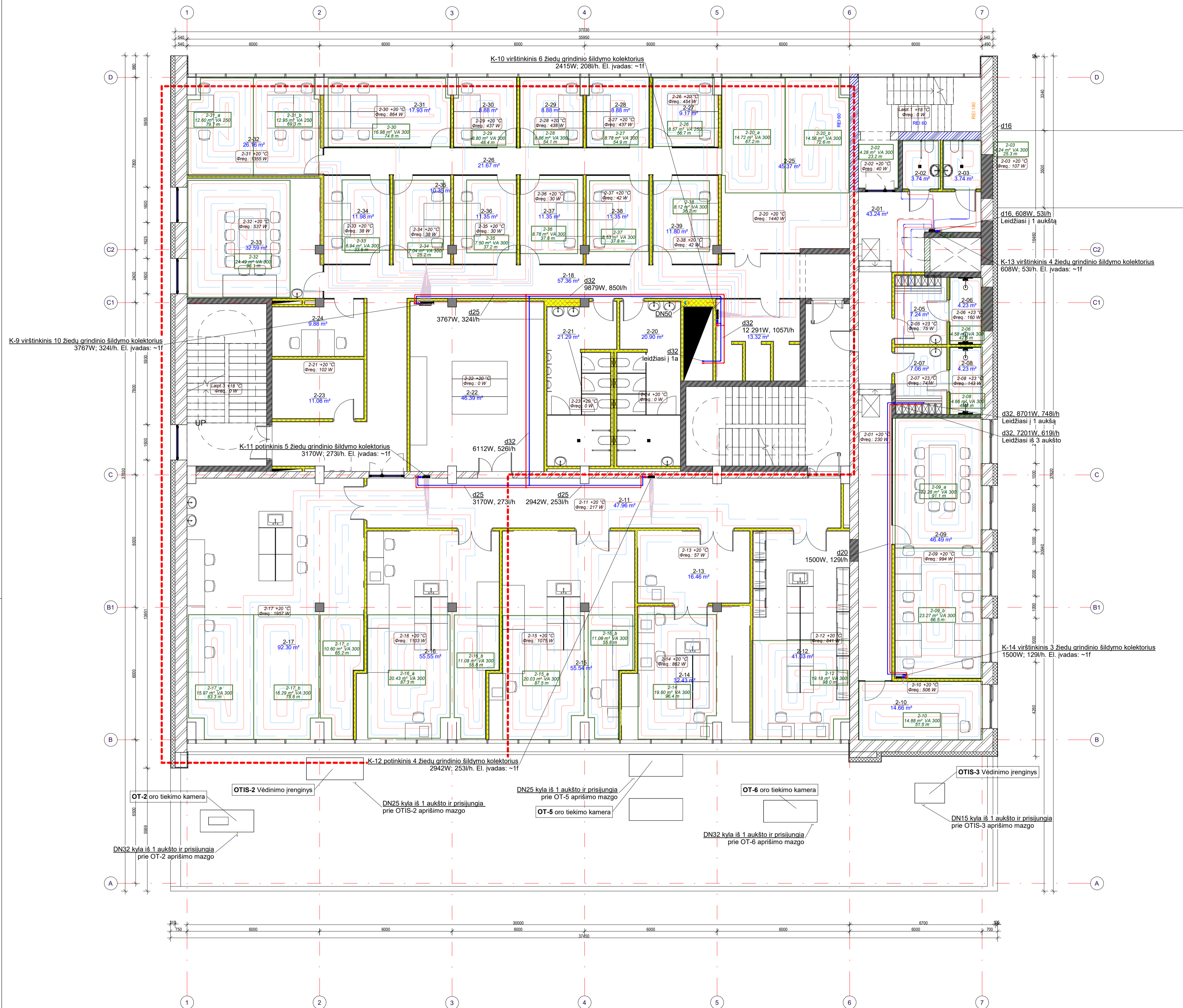
Bendras plotas. Būsima situacija

Iš viso:	Plotas
	3069,84 m²

- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI**
- Paduodamas/grįžtamas šaltnešis (iš šaldymo sistemos);
 - Sieninis arba kasetinis kondicionierius;
 - Šilumos siurblio išorinis blokas;
 - OK1-1-12 Q_{nom}=1,7kW** Kondicionieriaus numeris ir jutiminė galia;
 - 6,35mm x 12,7mm** Varninių šaltnešio vamzdžių (skystos ir dujinų fazių) skersmenys.
 - OK1-OK-2** Oro vėsinimo sistemos sistemos numeris;
 - Šildymo ir vėsinimo režimų keitimo dėžutė;

Rėžimo keitimo dežutė 8 išėjimų

A	2024-10	Neesminiai statinio projekto keitimai pagal techninę užduotį
O	2020-12	Statybos leidimui, konkursui
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)
KVAL. PATV. DOK. NR.		Statinio projekto pavadinimas: MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
38721	PV	K. MOZŪRAITIS
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „Domus projektai“ J. k.: 305169021
41422	PDV	G. Plienaitis
Statytojas ir (arba) užsakovas:	VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS“	Dokumento žymuo: 20/014-TP-ŠVOK.B-03
LT		
Laida	A	Lapas Lapų
		1 1

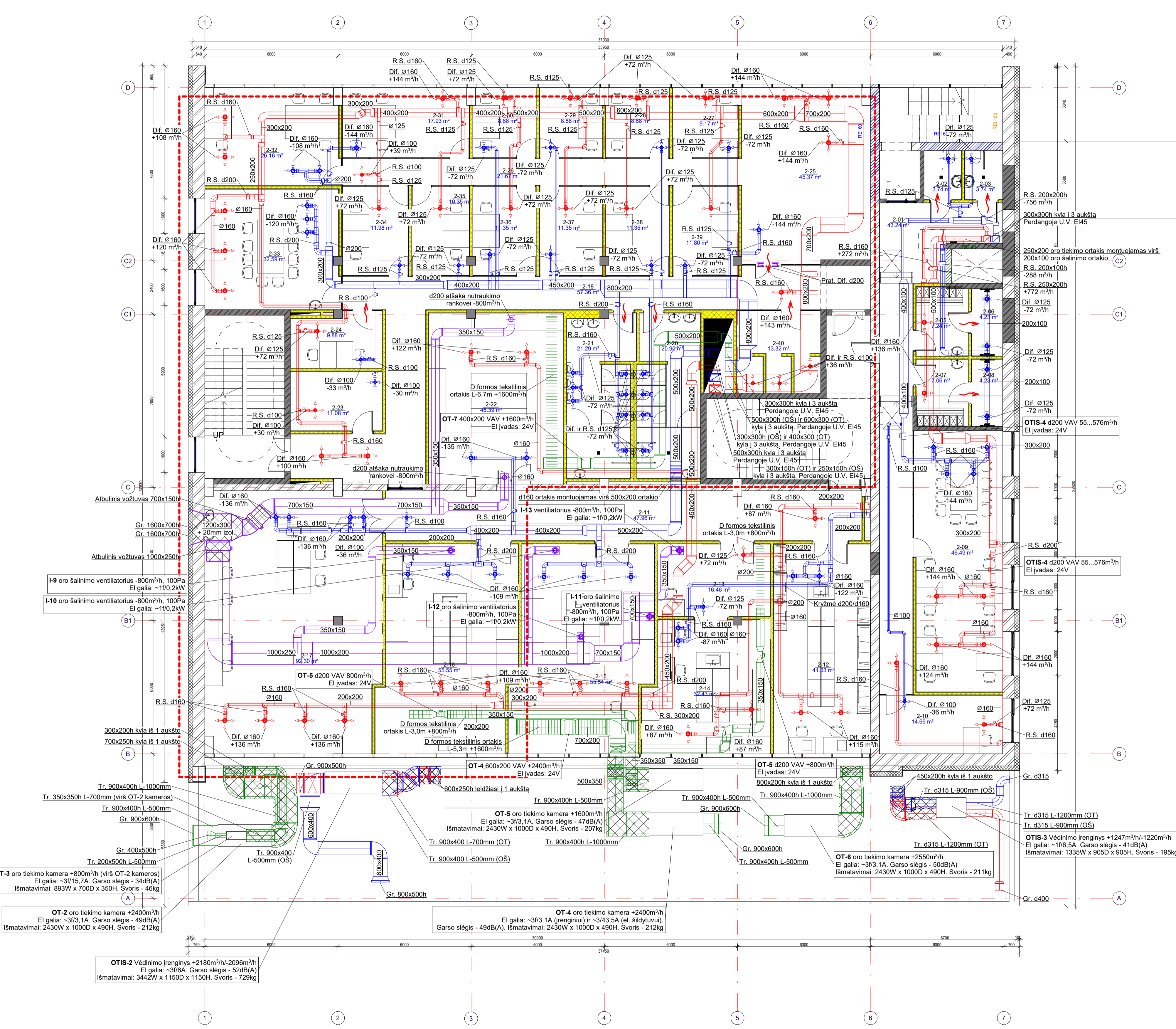


Antro aukšto būsimų patalpų eksploikacija			
Nr.	Pavadinimas	Plotas	Žm. sk.
2:01	Koridorius	43,24 m²	0
2:02	WC ŽN (C tipo)	3,74 m²	0
2:03	WC ŽN (C tipo)	3,74 m²	0
2:05	Persirengimo pat. (vyrų)	7,24 m²	0
2:06	Dušeų ŽN (vyrų)	4,23 m²	0
2:07	Persirengimo pat. (moterų)	7,06 m²	0
2:08	Dušeų ŽN (moterų)	4,23 m²	0
2:09	Kabinetas	46,49 m²	9
2:10	Kabinetas	14,66 m²	0
2:11	Koridorius	47,96 m²	0
2:12	Laboratorija	41,03 m²	4
2:13	Laboratorija	19,46 m²	2
2:14	Medžiagų dangių ir skardumo laboratorija	32,43 m²	4
2:15	Laboratorija	55,54 m²	4
2:16	PTC mokymų laboratorija	55,54 m²	4
2:17	Laboratorija	92,30 m²	8
2:18	Koridorius	37,36 m²	0
2:20	WC ŽN (Moterų)	20,90 m²	0
2:21	WC ŽN (Vyrų)	21,29 m²	0
2:22	Litavimo laboratorija	46,36 m²	4
2:23	Serverinė	11,08 m²	0
2:24	Pasitarimų patalpa	9,88 m²	0
2:25	Holų koridorius	45,37 m²	0
2:26	Koridorius	21,67 m²	0
2:27	Kabinetas	9,17 m²	2
2:28	Kabinetas	9,88 m²	2
2:29	Kabinetas	8,88 m²	2
2:30	Kabinetas	8,88 m²	2
2:31	Kabinetas	17,03 m²	4
2:32	Kabinetas	26,16 m²	4
2:33	Pasitarimų patalpa	32,56 m²	8
2:34	Pasitarimų patalpa	11,96 m²	2
2:35	Pasitarimų patalpa	10,35 m²	2
2:36	Pasitarimų patalpa	11,35 m²	2
2:37	Pasitarimų patalpa	11,35 m²	2
2:38	Pasitarimų patalpa	11,35 m²	2
2:39	Pasitarimų patalpa	13,32 m²	2
2:40	Pokabių erdvė	903,82 m²	2

Bendras plotas. Būsima situacija	
Iš viso:	Plotas 3089,84 m²

- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI**
- Paduodamas/grįžtamas šilumnešis iš kolektorinės grindinės arba radiatorinės šildymo sistemos;
 - Paduodamas/grįžtamas šilumnešis iš vėdinimo įrenginių šilumos tiekimo sistemos;
 - Projektinė patalpos temperatūra;
 - Projektiniai patalpos šilumos nuostoliai;
 - Grindinio šildymo vamzdžio dydis, mm;
 - Grindinio šildymo kontrolo plotas ir vamzdžio žingsnis, mm;
 - Grindinio šildymo žiedo ilgis, m;
 - Grindinio šildymo kolektorinės dėžės;
 - Grindinio šildymo kolektoriaus numeris ir kolektoriaus tipas virštinis arba potinkinis.
 - DN25 Daugiasluksinio vamzdžio išorinis skersmuo. Ruožu pratekančio šilumnešio galia; šilumnešio srautas.
 - DN40 Pileninio vamzdžio sąlyginis skersmuo.

A	2024-10	Neesminiai statinio projekto keitimai pagal techninę užduotį
O	2020-12	Statybos leidimui, konkursui
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)
KVAL. PATV. DOK. NR.	ktu	Statinio projekto pavadinimas: MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
38721	PV	K. MOZŪRAITIS
KVAL. PATV. DOK. NR.	DOMUS PROJEKTAI	UAB „Domus projektai“ J. k.: 305169021
41422	PDV	G. Plienaitis
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIJS UNIVERSITETAS“	Dokumento žymuo: 20/014-TP-ŠVOK.B-04
		Lapas Lapų
		1 1

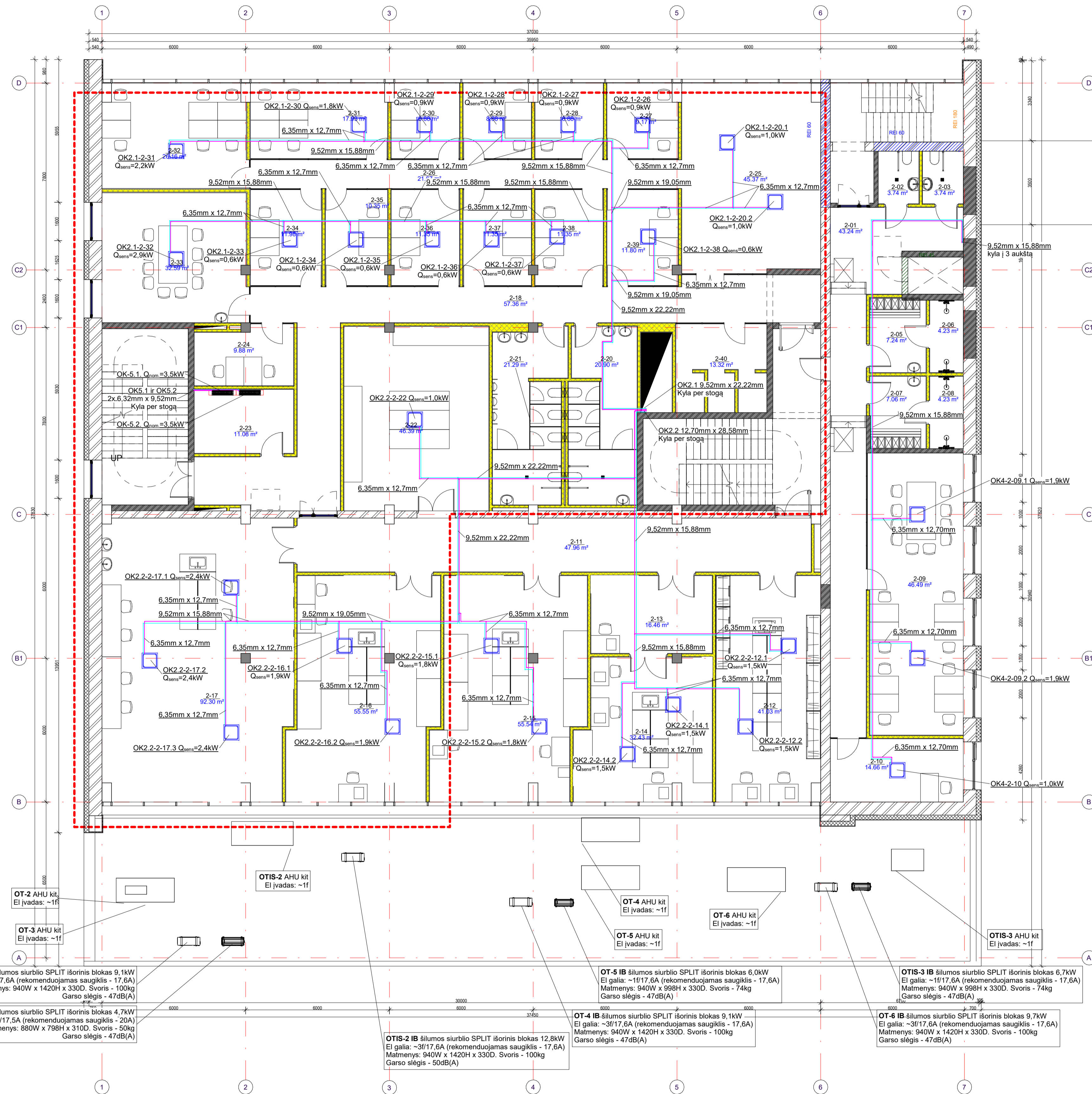


Antro aukšto būsimų patalpų eksplikacija			
Nr.	Pavadinimas	Plotas	Žm. sk.
2:01	Koridorius	43.24 m²	0
2:02	WC 2N (C tipo)	3.74 m²	0
2:03	WC 2N (C tipo)	3.74 m²	0
2:05	Pasirangimo pat. (vntų)	7.24 m²	0
2:06	Dušeis 2N (vntų)	4.23 m²	0
2:07	Pasirangimo pat. (molestų)	7.05 m²	0
2:08	Dušeis 2N (molestų)	4.23 m²	0
2:09	Kabinetas	46.49 m²	9
2:10	Kabinetas	14.65 m²	2
2:11	Koridorius	47.96 m²	0
2:12	Laboratorija	41.03 m²	4
2:13	Laboratorija	16.46 m²	2
2:14	Medžiagų dangų ir eksakumo laboratorija	32.43 m²	4
2:15	Laboratorija	55.54 m²	4
2:16	PIITC metalurgijos laboratorija	55.55 m²	4
2:17	Laboratorija	62.30 m²	8
2:18	Koridorius	57.36 m²	0
2:20	WC 2N (Materų)	20.90 m²	0
2:21	WC 2N (Vntų)	21.29 m²	0
2:22	Litavimo laboratorija	46.39 m²	4
2:23	Servisas	11.08 m²	0
2:24	Pasirangimo patalpa	19.88 m²	0
2:25	Holius / koridorius	45.37 m²	0
2:26	Koridorius	21.67 m²	0
2:27	Kabinetas	31.17 m²	2
2:28	Kabinetas	8.88 m²	2
2:29	Kabinetas	8.88 m²	2
2:30	Kabinetas	8.88 m²	2
2:31	Kabinetas	17.93 m²	4
2:32	Kabinetas	26.16 m²	4
2:33	Pasirangimo patalpa	32.69 m²	0
2:34	Pasirangimo patalpa	11.96 m²	2
2:35	Pasirangimo patalpa	11.35 m²	2
2:36	Pasirangimo patalpa	11.35 m²	2
2:37	Pasirangimo patalpa	11.35 m²	2
2:38	Pasirangimo patalpa	11.35 m²	2
2:39	Pasirangimo patalpa	11.80 m²	2
2:40	Pokalybių erdvė	13.32 m²	2
		903.82 m²	

Bendras plotas. Būsima situacija	
Iš viso:	Plotas
	3089.84 m²

- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI**
- Oro tiekimo ortakai;
 - Oro šalinimo ortakai;
 - Oro kompensavimo ortakai;
 - Oro šalinimo ortakai nuo technologinių įrenginių;
 - Dif. Oro tiekimo arba šalinimo skirstytuvai (difuzoriai);
 - Gr. Oro tiekimo arba šalinimo grotelės;
 - Tr. Triukšmo slopintuvai;
 - U.V. E145 Ugnies vožtuvas, kurio atsparumo ugniai klasė - E145;
 - R.S. Rankinio reguliavimo sklendė;
 - E.R.S. Elektrifikuota reguliavimo sklendė;
 - VAV sklendė (apvali ir stačiakampė);
 - Ventiliatorius;
 - Oro tekėjimas į kitas patalpas;
 - Ø200 d200 Apvalus ortakis;
 - 1200x300 Stačiakampis ortakis;
 - 1200x300 + 20mm izol. Stačiakampis ortakis izoluotas 20mm izoliacija;
 - D formos tekstilinis ortakis

A	2024-10	Neesminiai statinio projekto keitimai pagal techninę užduotį
O	2020-12	Statybos leidimui, konkursui
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)
KVAL. PATV. DOK. NR.		Statinio projekto pavadinimas: MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
38721	PV	K. MOZURAITIS
KVAL. PATV. DOK. NR.		Statinio numeris ir pavadinimas: 01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAI
41422	PDV	G. Plienaitis
		UAB „Domus projektai“ J. k.: 305169021
		Dokumento pavadinimas: Antro aukšto planas su vėdinimo sistema. M1:100
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIJS UNIVERSITETAS“	Dokumento žymuo: 20/014-TP-ŠVOK.B-05
		Lapas Lapų
		1 1



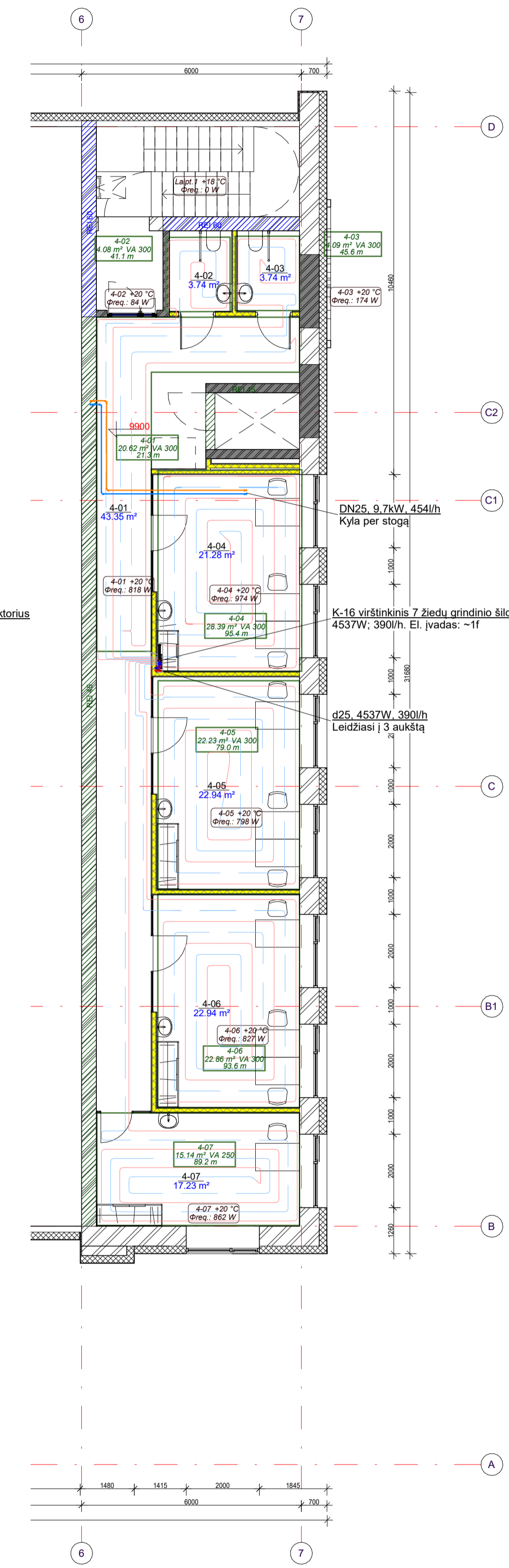
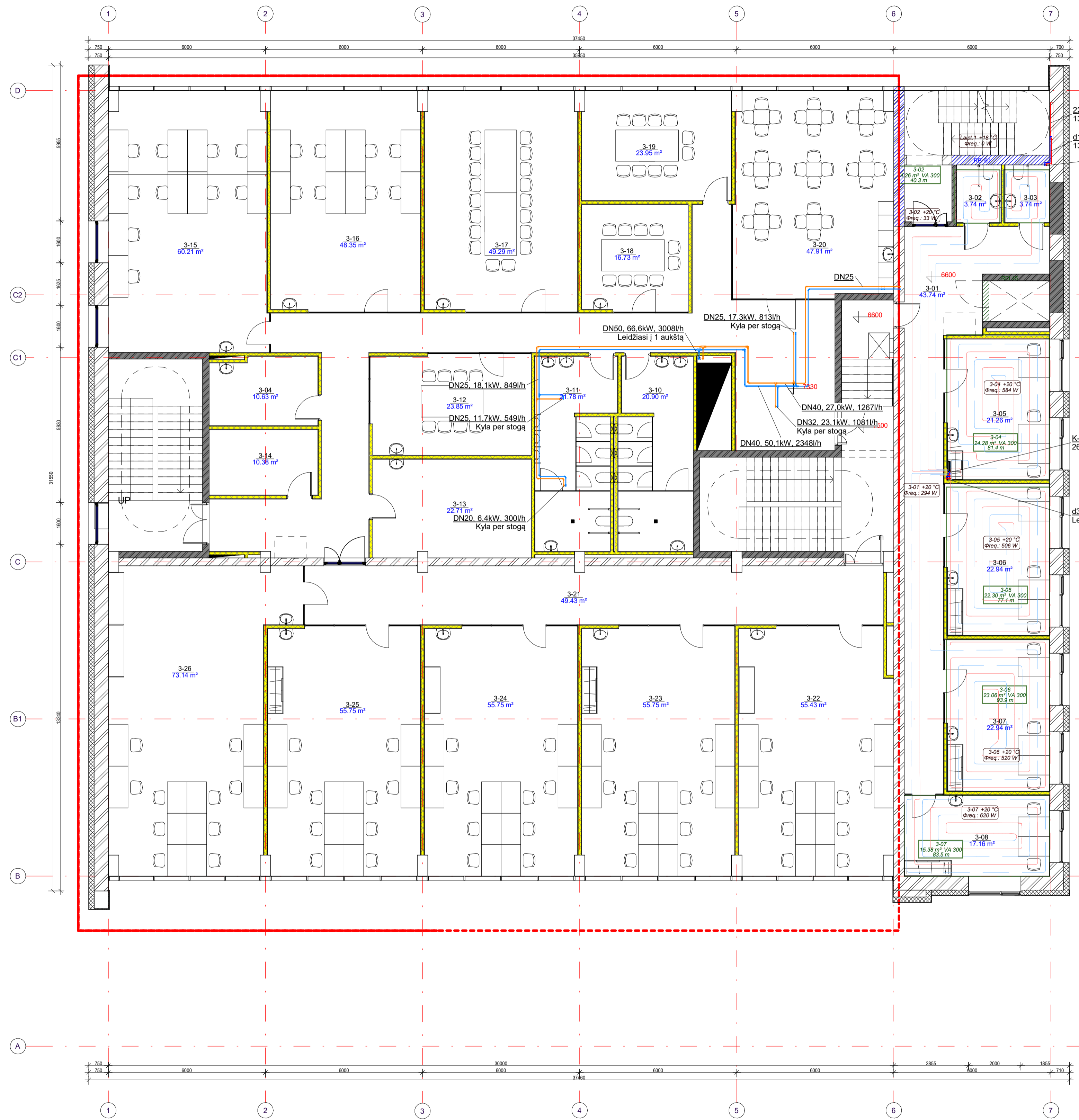
Antro aukšto būsimų patalpų eksplikacija			
Nr.	Pavadinimas	Plotas	Žm. sk.
2-01	Koridorius	43,24 m²	0
2-02	WC ŽN (C tipo)	3,74 m²	0
2-03	WC ŽN (C tipo)	3,74 m²	0
2-05	Pasirengimo pat. (vynu)	7,24 m²	0
2-06	Duobas ŽN (vynu)	4,23 m²	0
2-07	Pasirengimo pat. (medien)	7,06 m²	0
2-08	Kabinetas	44,48 m²	9
2-10	Kabinetas	14,66 m²	2
2-11	Koridorius	47,96 m²	0
2-12	Laboratorija	41,03 m²	4
2-13	Laboratorija	16,46 m²	2
2-14	Medžiagų dangų ir skysčių laboratorija	32,43 m²	4
2-15	Laboratorija	55,54 m²	4
2-16	PITC matavimų laboratorija	55,55 m²	4
2-17	Laboratorija	92,30 m²	8
2-18	Koridorius	57,36 m²	0
2-20	WC ŽN (Medien)	20,90 m²	0
2-21	WC ŽN (Vynu)	21,29 m²	0
2-22	Litavimo laboratorija	46,39 m²	4
2-23	Servizinė	11,08 m²	0
2-24	Pasitarimų patalpa	9,88 m²	0
2-25	Holius / koridorius	45,37 m²	0
2-26	Koridorius	21,67 m²	0
2-27	Kabinetas	9,17 m²	2
2-28	Kabinetas	8,88 m²	2
2-29	Kabinetas	8,88 m²	2
2-30	Kabinetas	8,88 m²	2
2-31	Kabinetas	17,93 m²	4
2-32	Kabinetas	26,16 m²	4
2-33	Pošeikščių salė	32,59 m²	8
2-34	Pasitarimų patalpa	11,98 m²	2
2-35	Pasitarimų patalpa	13,35 m²	2
2-36	Pasitarimų patalpa	11,35 m²	2
2-37	Pasitarimų patalpa	11,35 m²	2
2-38	Pasitarimų patalpa	11,35 m²	2
2-39	Pasitarimų patalpa	11,80 m²	2
2-40	Pokalbų erdvė	13,32 m²	2
		903,82 m²	

Bendras plotas. Būsima situacija	
Iš viso:	Plotas 3089,84 m²

- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI**
- Paduodamas/grįžtamas šiltnėšis į/iš šildymo sistemos;
 - Sienuinis arba kasetinis kondicionierius;
 - Šilumos siurblio išorinis blokas;
 - OK1-1-12 Q_{nom}=1,7kW Kondicionieriaus numeris ir jutulinė galia;
 - 6,35mm x 12,7mm Varninių šaltnešio vamzdžių (skystos ir dujinės fazės) skersmenys.
 - OK1-OK-2 Oro vėsinimo sistemos sistemos numeris;
 - Šildymo ir vėsinimo režimų keitimo dėžutė;

Rėžimo keitimo dėžutė B išėjimu

A	2024-10	Neesminiai statinio projekto keitimai pagal techninę užduotį
0	2020-12	Statybos leidimui, konkursui
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)
KVAL. PATV. DOK. NR.	38721	PV K. MOKURAITIS
KVAL. PATV. DOK. NR.	41422	PDV G. Plienaitis
Statytojas ir (arba) užsakovas:	VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIJS UNIVERSITETAS“	
Statinio projekto pavadinimas:	MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
Statinio numeris ir pavadinimas:	01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAI	
Dokumento pavadinimas:	Antro aukšto planas su vėsinimo sistema. M1:100	
Dokumento žymuo:	20/014-TP-ŠVOK.B-06	Lapas Lapų
	1	1



Trečio aukšto būsimų patalpų ekspikacija			
Nr.	Pavadinimas	Plotas	Žm. sk.
3-01	Koridorius	43.74 m ²	0
3-02	WC ŽN (C tipo)	3.74 m ²	0
3-03	WC ŽN (C tipo)	3.74 m ²	0
3-04	Konferencijų patalpa	10.63 m ²	8
3-05	Kabinetas	21.26 m ²	3
3-06	Kabinetas	22.94 m ²	3
3-07	Kabinetas	22.94 m ²	3
3-08	Kabinetas	17.16 m ²	1
3-09	Koridorius	78.08 m ²	0
3-10	WC	20.90 m ²	0
3-11	WC	21.78 m ²	0
3-12	Pasitarimų patalpa	23.85 m ²	8
3-13	Valytojos patalpa / ūkio reikmenų patalpa	22.71 m ²	0
3-14	Ūkio reikmenų patalpa	10.38 m ²	0
3-15	Kabinetas	60.21 m ²	8
3-16	Kabinetas	48.35 m ²	6
3-17	Konferencijų patalpa	49.29 m ²	16
3-18	Konferencijų patalpa	16.73 m ²	8
3-19	Konferencijų patalpa	23.95 m ²	8
3-20	Poilsio patalpa	47.91 m ²	0
3-21	Koridorius	49.43 m ²	0
3-22	Kabinetas	55.43 m ²	7
3-23	Kabinetas	55.75 m ²	7
3-24	Kabinetas	55.75 m ²	7
3-25	Kabinetas	55.75 m ²	7
3-26	Kabinetas	73.14 m ²	8
		915.50 m ²	

Bendras plotas. Būsima situacija	
	Plotas
Iš viso:	3089.84 m ²

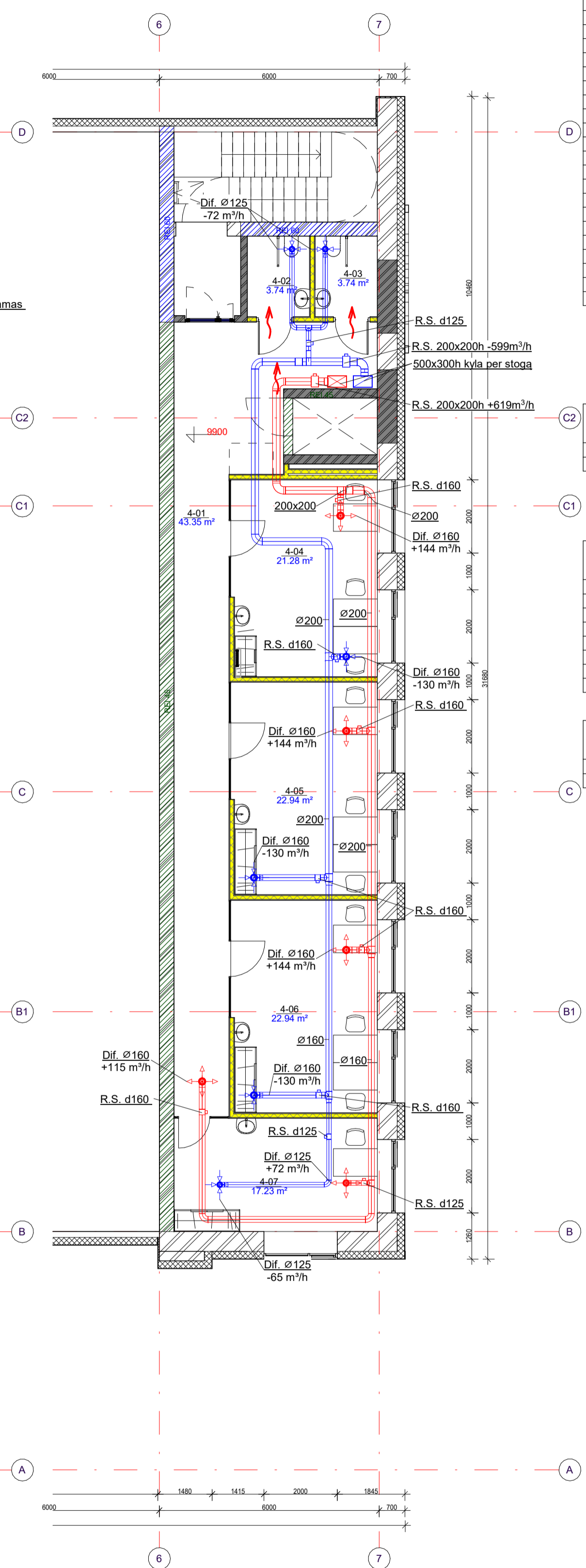
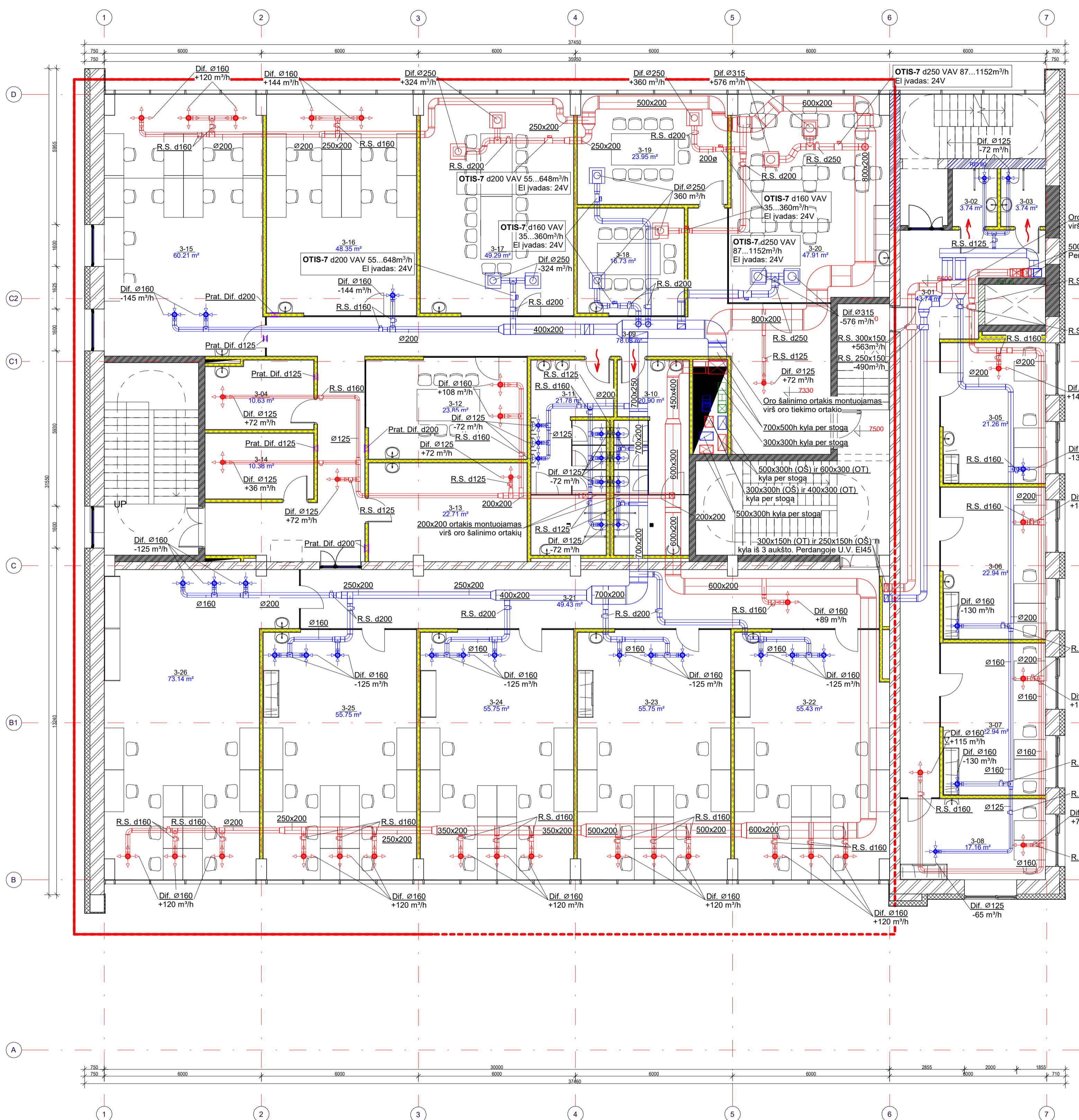
Ketvirtą aukšto būsimų patalpų ekspikacija			
Nr.	Pavadinimas	Plotas	Žm. sk.
4-01	Koridorius	43.35 m ²	0
4-02	WC ŽN (C tipo)	3.74 m ²	0
4-03	WC ŽN (C tipo)	3.74 m ²	0
4-04	Kabinetas	21.26 m ²	3
4-05	Kabinetas	22.94 m ²	3
4-06	Kabinetas	22.94 m ²	3
4-07	Kabinetas	17.23 m ²	1
		135.22 m ²	

Bendras plotas. Būsima situacija	
	Plotas
Iš viso:	3089.84 m ²

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Paduodamas/grįžtamas šilumnešis /iš kolektorinės grindinės arba radiatorinės šildymo sistemos;
- Paduodamas/grįžtamas šilumnešis /iš vėdinimo įrenginių šilumos tiekimo sistemos;
- Projektinė patalpos temperatūra;
- Projektiniai patalpos šilumos nuostoliai;
- Grindinio šildymo vamzdžio dydis, mm;
- Grindinio šildymo kontūro plotas ir vamzdžio žingsnis, mm;
- Grindinio šildymo žiedo ilgis, m;
- Grindinio šildymo kolektorinė dėžė;
- Grindinio šildymo kolektorium numeris ir kolektorium tipas virštinkinis arba potinkinis.
- Daugiasluoksnio vamzdžio išorinis skersmuo.
- Ruožų pratekančio šilumnešio galia; šilumnešio srautas.
- Plieninio vamzdžio sąlyginis skersmuo.

A	2024-10	Neesminiai statinio projekto keitimai pagal techninę užduotį	
0	2020-12	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		Statinio projekto pavadinimas: MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
38721	PV	K. MOZŪRAITIS	
KVAL. PATV. DOK. NR.		Statinio numeris ir pavadinimas: 01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAI	
41422	PDV	G. Plienaitis	
KVAL. PATV. DOK. NR.		Dokumentų pavadinimas: 01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAI	
41422	PDV	G. Plienaitis	
Statytojas ir (arba) užsakovas:		Dokumento žymuo: 20/014-TP-ŠVOK.B-07	
LT	VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIŲ UNIVERSITETAS“		
		Lapas	Lapų
		1	1



Trečio aukšto būsimų patalpų eksplikacija

Nr.	Pavadinimas	Plotas	Žm. sk.
3-01	Koridorius	43.74 m ²	0
3-02	WC ŽN (C tipo)	3.74 m ²	0
3-03	WC ŽN (C tipo)	3.74 m ²	0
3-04	Konferencijų patalpa	10.63 m ²	8
3-05	Kabinetas	21.26 m ²	3
3-06	Kabinetas	22.94 m ²	3
3-07	Kabinetas	22.94 m ²	3
3-08	Kabinetas	17.16 m ²	1
3-09	Koridorius	78.08 m ²	0
3-10	WC	20.90 m ²	0
3-11	WC	21.78 m ²	0
3-12	Pašalinimų patalpa	21.26 m ²	8
3-13	Valytojų patalpa / ūkio reikmenų patalpa	22.71 m ²	0
3-14	Ūkio reikmenų patalpa	10.38 m ²	0
3-15	Kabinetas	60.21 m ²	8
3-16	Kabinetas	48.35 m ²	6
3-17	Konferencijų patalpa	49.29 m ²	16
3-18	Konferencijų patalpa	16.73 m ²	8
3-19	Konferencijų patalpa	23.56 m ²	8
3-20	Poliso patalpa	47.91 m ²	0
3-21	Koridorius	49.43 m ²	0
3-22	Kabinetas	55.43 m ²	7
3-23	Kabinetas	55.75 m ²	7
3-24	Kabinetas	55.75 m ²	7
3-25	Kabinetas	73.14 m ²	7
3-26	Kabinetas	73.14 m ²	8
		915.50 m²	

Bendras plotas. Būsima situacija

Iš viso:	Plotas
	3089.84 m ²

Ketvirto aukšto būsimų patalpų eksplikacija

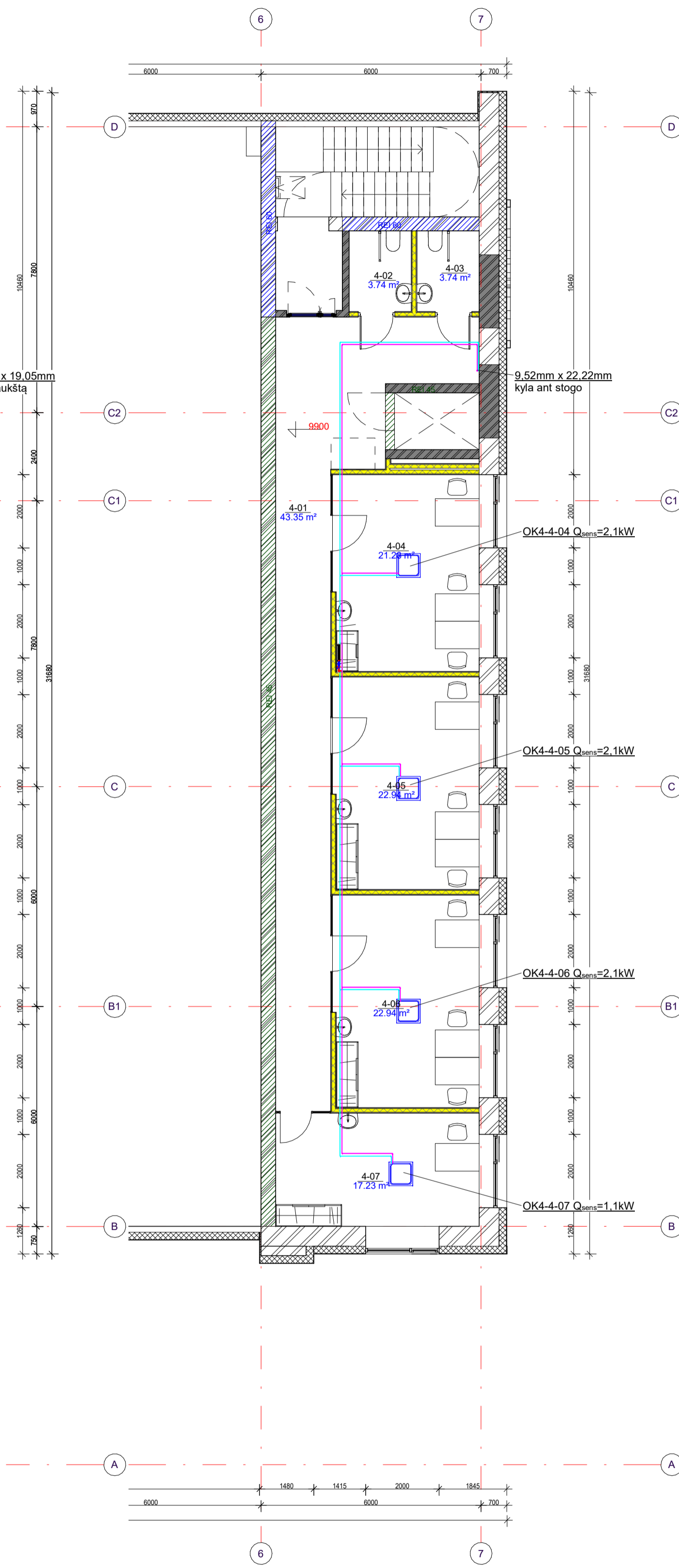
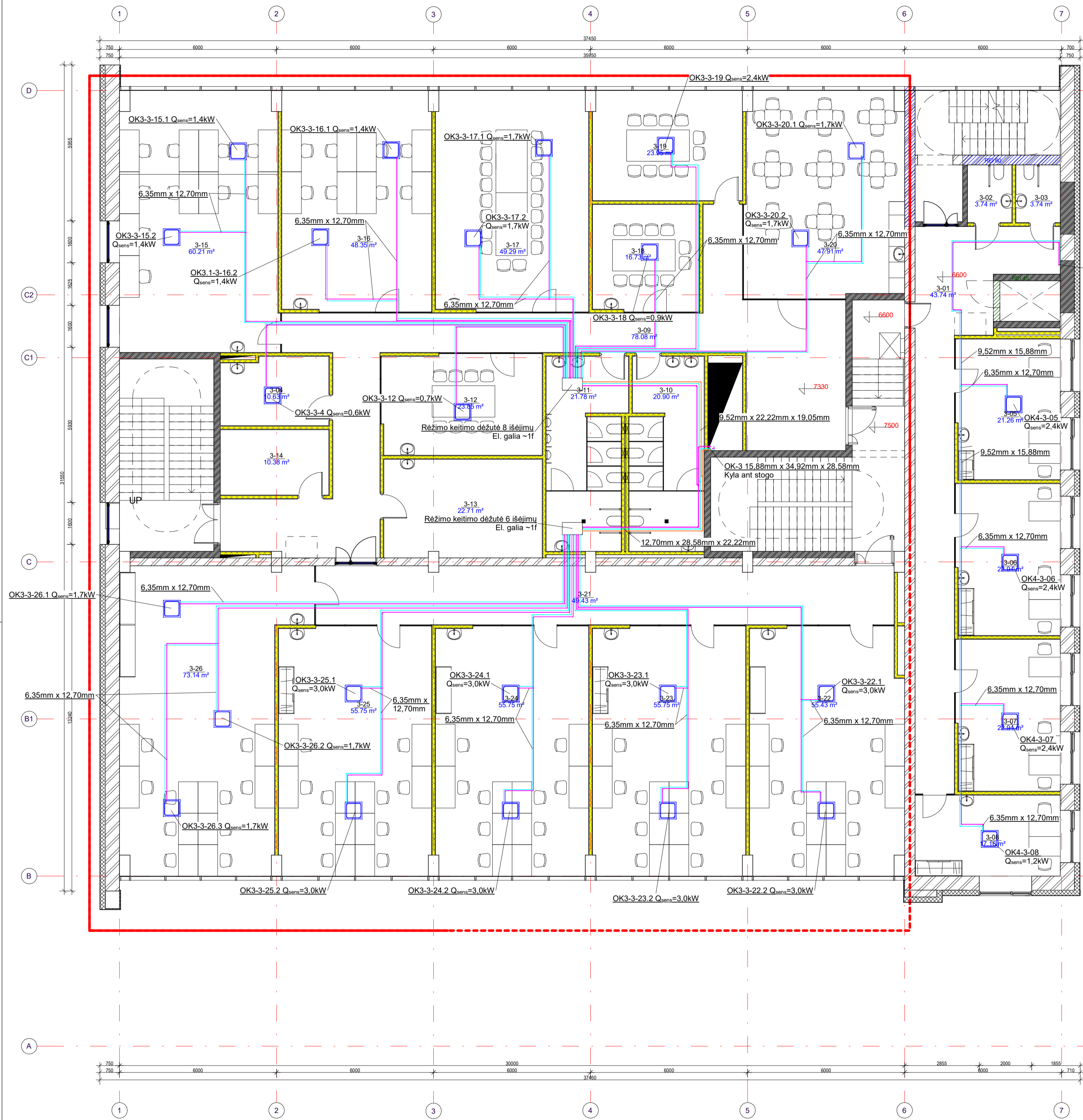
Nr.	Pavadinimas	Plotas	Žm. sk.
4-01	Koridorius	43.35 m ²	0
4-02	WC ŽN (C tipo)	3.74 m ²	0
4-03	WC ŽN (C tipo)	3.74 m ²	0
4-04	Kabinetas	21.28 m ²	3
4-05	Kabinetas	22.94 m ²	3
4-06	Kabinetas	22.94 m ²	3
4-07	Kabinetas	17.23 m ²	1
		135.22 m²	

Bendras plotas. Būsima situacija

Iš viso:	Plotas
	3089.84 m ²

- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI**
- Oro tiekimo ortakiai;
 - Oro šalinimo ortakiai;
 - Oro kompensavimo ortakiai;
 - Oro šalinimo ortakiai nuo technologinių įrenginių;
 - Oro tiekimo arba šalinimo skirstytuvai (difuzoriai);
 - Gr. Oro tiekimo arba šalinimo grotelės;
 - Tr. Triukšmo slopintuvai;
 - U.V. E145 Ugnies vožtuvas, kurio atsparumo ugniai klasė - E145;
 - R.S. Rankinio reguliavimo sklendė;
 - E.R.S. Elektrifikuota reguliavimo sklendė;
 - VAV sklendė (apvali ir stačiakampė);
 - Ventilatorius;
 - Oro tekejimas į kitas patalpas;
 - ø200 d200 Apvalus ortakis;
 - 1200x300 Stačiakampis ortakis;
 - 1200x300 + 20mm izol. Stačiakampis ortakis izoluotas 20mm izoliacija;
 - Tekstilinis ortakis;
 - D formos tekstilinis ortakis

A	2024-10	Neesminiai statinio projekto keitimai pagal techninę užduotį	
0	2020-12	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		ktu	Statinio projekto pavadinimas: MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
38721	PV	K. MOZŪRAITIS	Statinio numeris ir pavadinimas:
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „Domus projektai“ J. k.: 305169021	01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAI
41422	PDV	G. Plienaitis	Dokumento pavadinimas: Trečio ir ketvirto aukštų planai su vėdinimo sistema. M1:100
Statytojas ir (arba) užsakovas:	VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIŲ UNIVERSITETAS“		Dokumento žymuo: 20/014-TP-ŠVOK.B-08
LT			Lapas Lapų 1 1



Trečio aukšto būsimų patalpų eksplikacija			
Nr.	Pavadinimas	Plotas	Žm. sk.
3-01	Koridorius	43.74 m ²	0
3-02	WC ŽN (C tipo)	3.74 m ²	0
3-03	WC ŽN (C tipo)	3.74 m ²	0
3-04	Konferencijų patalpa	10.63 m ²	8
3-05	Kabinetas	21.26 m ²	3
3-06	Kabinetas	22.94 m ²	3
3-07	Kabinetas	22.94 m ²	3
3-08	Kabinetas	17.16 m ²	1
3-09	Koridorius	78.08 m ²	0
3-10	WC	20.90 m ²	0
3-11	WC	21.78 m ²	0
3-12	Pasitarimų patalpa	23.85 m ²	8
3-13	Valytojų patalpa / ūkio reikmenų patalpa	22.71 m ²	0
3-14	Ūkio reikmenų patalpa	10.38 m ²	0
3-15	Kabinetas	60.21 m ²	8
3-16	Kabinetas	43.35 m ²	6
3-17	Konferencijų patalpa	49.29 m ²	16
3-18	Konferencijų patalpa	16.73 m ²	8
3-19	Konferencijų patalpa	23.95 m ²	8
3-20	Poilsio patalpa	47.91 m ²	0
3-21	Koridorius	49.43 m ²	0
3-22	Kabinetas	55.43 m ²	7
3-23	Kabinetas	55.75 m ²	7
3-24	Kabinetas	55.75 m ²	7
3-25	Kabinetas	55.75 m ²	7
3-26	Kabinetas	73.14 m ²	8
		915.50 m ²	

Bendras plotas. Būsima situacija		Plotas
Iš viso:		3089.84 m ²

Ketvirtą aukšto būsimų patalpų eksplikacija			
Nr.	Pavadinimas	Plotas	Žm. sk.
4-01	Koridorius	43.35 m ²	0
4-02	WC ŽN (C tipo)	3.74 m ²	0
4-03	WC ŽN (C tipo)	3.74 m ²	0
4-04	Kabinetas	21.28 m ²	3
4-05	Kabinetas	22.94 m ²	3
4-06	Kabinetas	22.94 m ²	3
4-07	Kabinetas	17.23 m ²	1
		135.22 m ²	

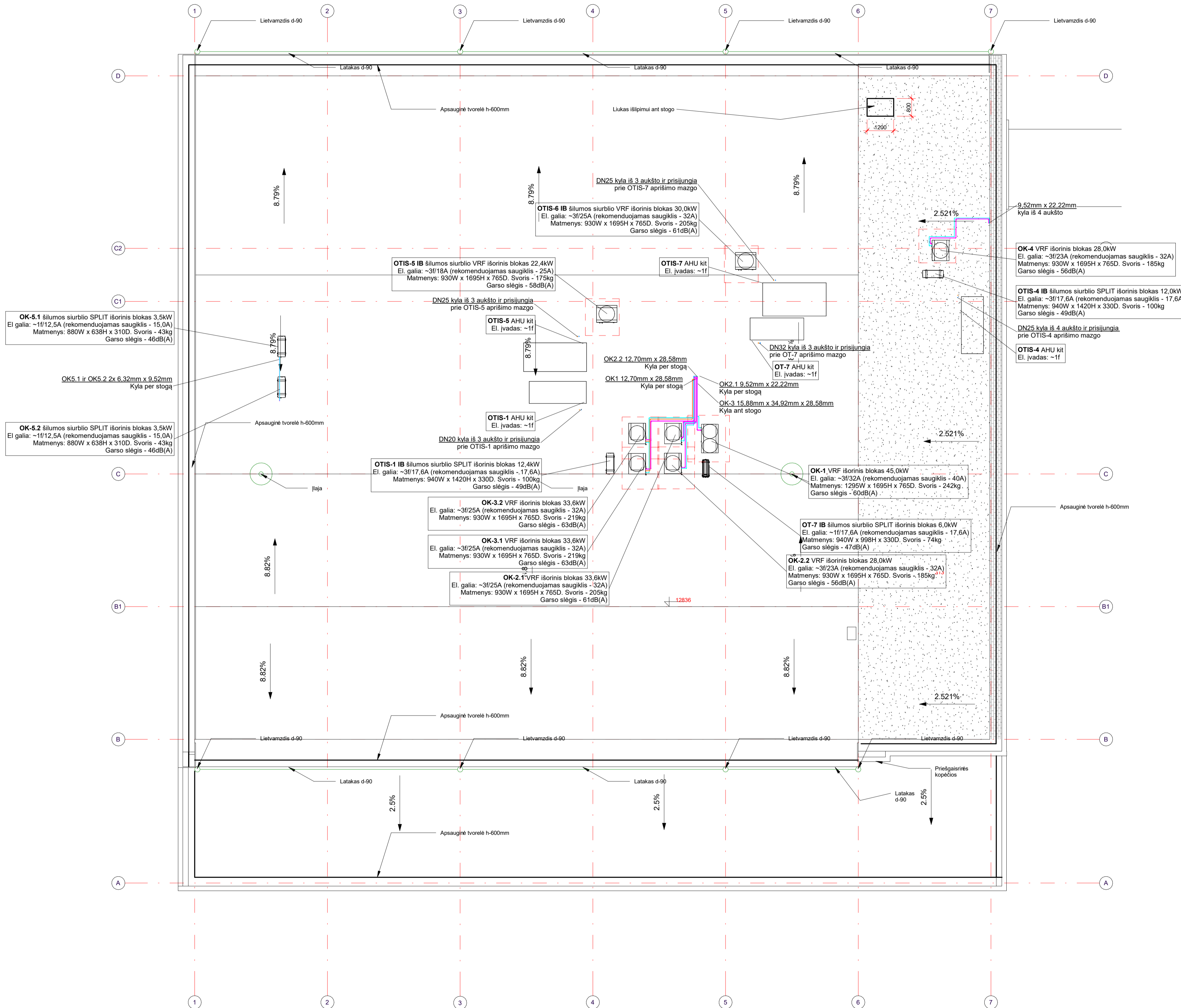
Bendras plotas. Būsima situacija		Plotas
Iš viso:		3089.84 m ²

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Paduodamas/grįžtamas šaltnešis /iš šaldymo sistemos;
- Sieninis arba kaselinis kondicionierius;
- Šilumos siurblio išorinis blokas;
- OK1-1-12 Q_{nom}=1.7kW** Kondicionieriaus numeris ir jutimtinė galia;
- 6.35mm x 12.70mm** Varinių šaltnešio vamzdžių (skystos ir dujinų fazų) skersmenys.
- OK1: OK-2** Oro vėsinimo sistemos numeris;
- Šildymo ir vėsinimo režimų keitimo dėžutė;

Režimo keitimo dėžutė 8 išėjimų

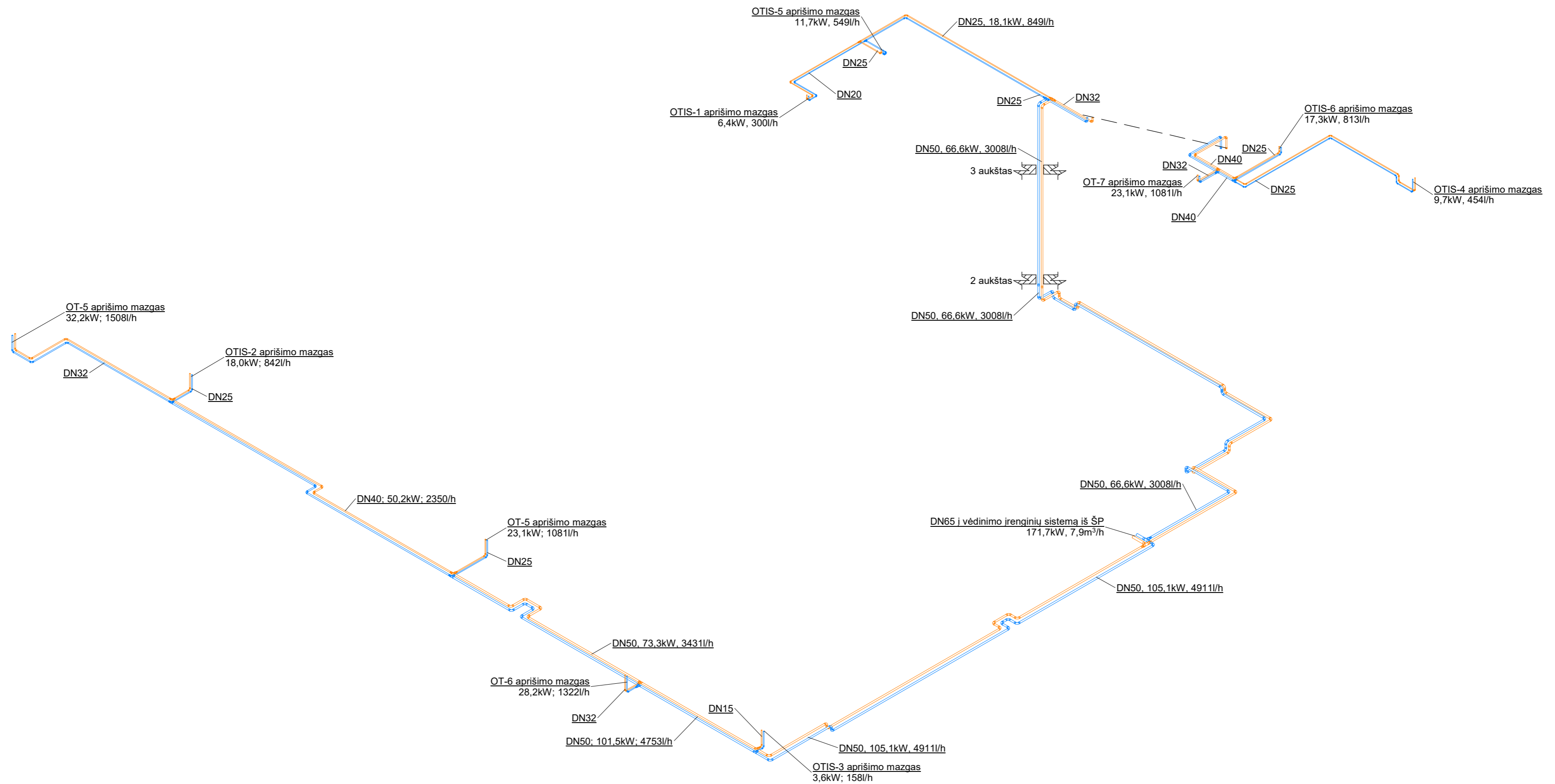
A	2024-10	Neesminiai statinio projekto keitimai pagal techninę užduotį
0	2020-12	Statybos leidimui, konkursui
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)
KVAL. PATV. DOK. NR.		Statinio projekto pavadinimas: MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
38721	PV	K. MOZŪRAITIS
KVAL. PATV. DOK. NR.		Statinio numeris ir pavadinimas: 01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAI
41422	PDV	G. Plienaitis
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIŲ UNIVERSITETAS“	Dokumento žymuo: 20/014-TP-ŠVOK.B-09
		Lapas Lapų
		1 1



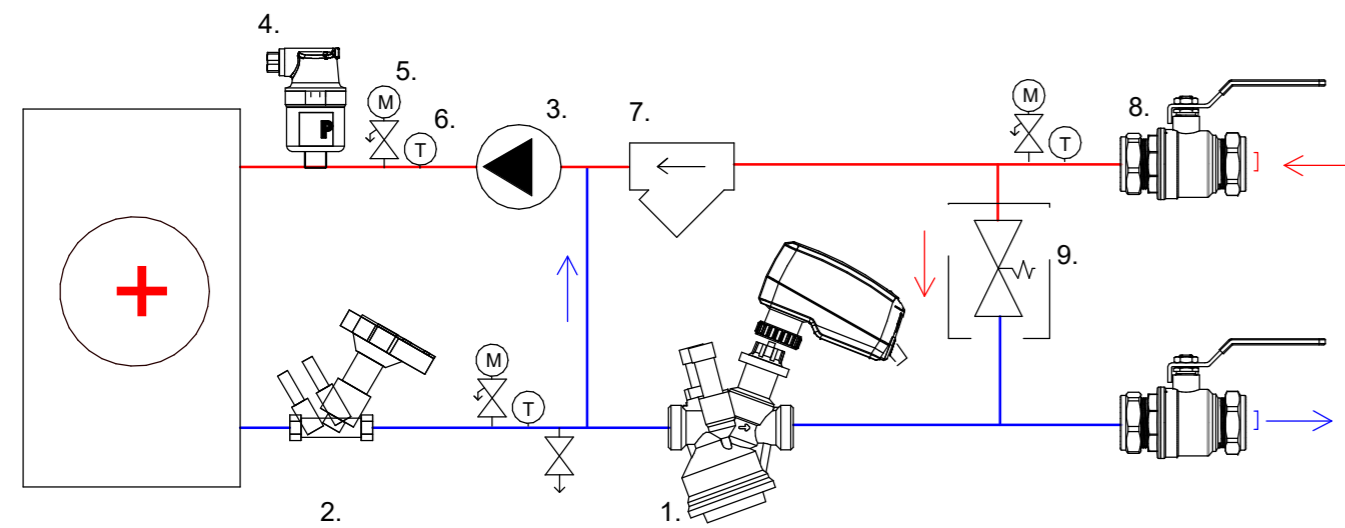
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Paduodamas/grįžtamas šilumnešis į/iš vėdinimo įrenginių šilumos tiekimo sistemos;
- Paduodamas/grįžtamas šaltnešis į/iš šaldymo sistemos;
- Šilumos siurblio išorinis blokas;
- Plieninio vamzdžio sąlyginis skersmuo.
- OK1; OK-2** Oro vėsinimo sistemos sistemos numeris;
- 6.35mm x 12.7mm** Varninių šaltnešio vamzdžių (skystos ir dujinės fazijų) skersmenys.

A	2024-10	Neesminiai statinio projekto keitimai pagal techninę užduotį	
0	2020-12	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		Statinio projekto pavadinimas: MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
38721	PV	K. MOZŪRAITIS	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „Domus projektai“ J. k.: 305169021	
41422	PDV	G. Plienaitis	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIŲ UNIVERSITETAS“	Dokumento žymuo: 20/014-TP-ŠVOK.B-11	
		Lapas	Lapų
		1	1



VĒDINIMO ĮRENGINIŲ PRINCIPINĖ APRIŠIMO MAZGŲ SCHEMA



1. Nuo slėgio nepriklausomas balansavimo vožtuvas su automatinio srauto ribojimu, matavimo antgaliais su elektros pavara;
2. Rankinis balansavimo vožtuvas su matavimo antgaliais ir uždarymu;
3. Cirkuliacinis siurblys;
4. Automatinis nuorintojas;
5. Manometras su uždarymo, išleidimo ventiliu;
6. Termometras;
7. Purvo surinkėjas;
8. Uždarymo ventiliai;
9. Slėgio perpylimo vožtuvas.

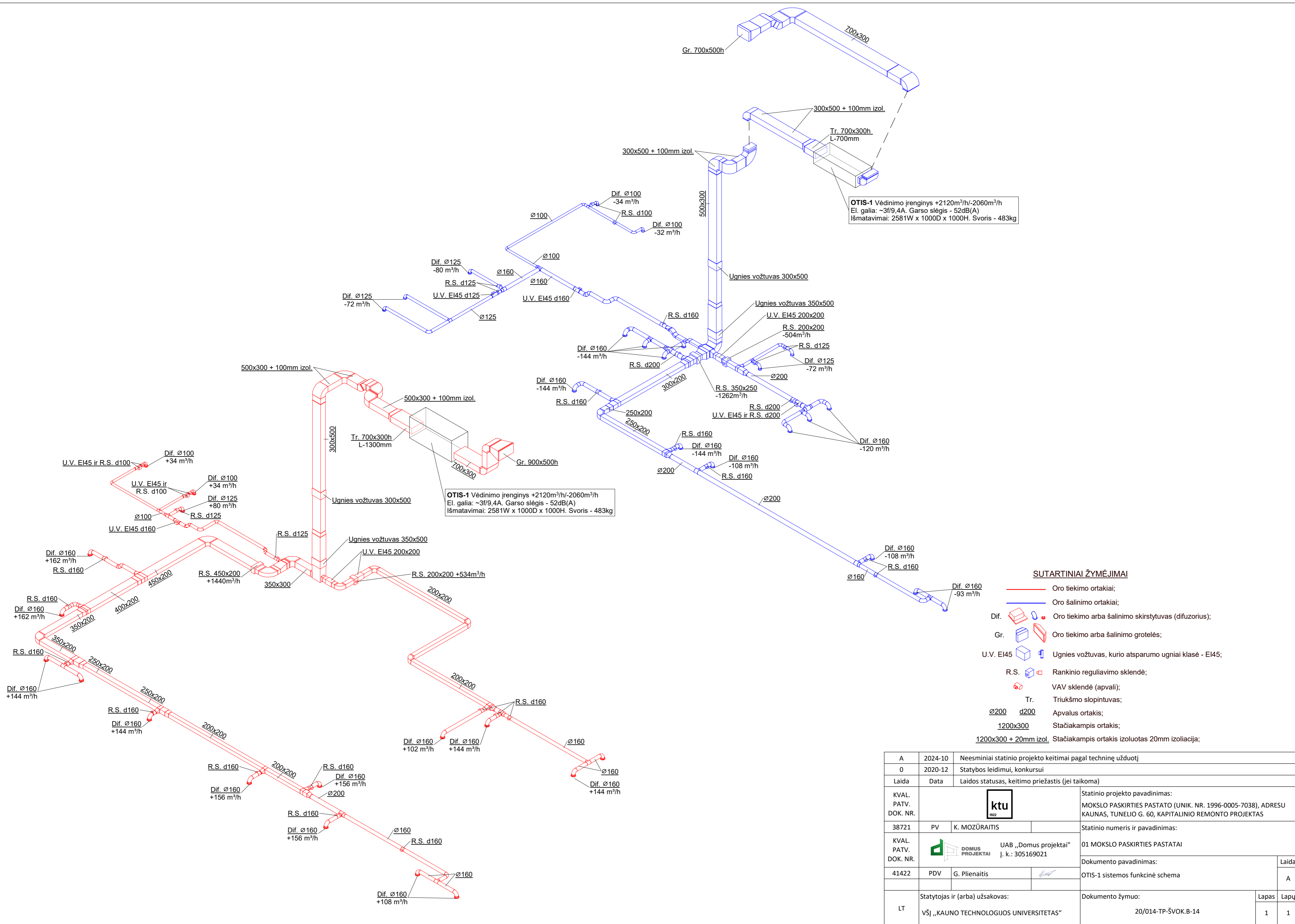
Poz.	OT-2	OT-5	OT-6	OTIS-1	OTIS-2	OTIS-3	OTIS-4	OTIS-5	OTIS-6
1	Dn25	Dn25	Dn25	Dn15	Dn20	Dn15	Dn15	Dn20	Dn20
2	Dn25 Kvs=8.59m³/h	Dn25 Kvs=8.59m³/h	Dn25 Kvs=8.59m³/h	Dn15 Kvs=1.8m³/h	Dn20 Kvs=5.59m³/h	Dn15 Kvs=0.9m³/h	Dn15 Kvs=1.8m³/h	Dn20 Kvs=3.4m³/h	Dn20 Kvs=3.4m³/h
3	1508/h 20.5kPa	1081/h 20.3kPa	1683/h 23.1kPa	300/h 13.2kPa	883/h 23.0kPa	158/h 6.5kPa	476/h 18.8kPa	549/h 11.4kPa	852/h 20.6kPa
7	Dn32	Dn32	Dn40	Dn20	Dn25	Dn15	Dn20	Dn20	Dn25
8	Dn32	Dn32	Dn40	Dn20	Dn25	Dn15	Dn20	Dn20	Dn25
9	227/h 21kPa	162/h 21kPa	253/h 16kPa	45/h 13kPa	133/h 23kPa	24/h 12kPa	72/h 19kPa	83/h 21kPa	128/h 28kPa

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

— Paduodamas/grįžtamas šilumnešis į/iš vėdinimo įrenginių šilumos tiekimo sistemos;
 DN50, 105.1kW, 4911/h Plieninio vamzdžio sąlyginis skersmuo, ruožu pratekančio šilumnešio galia; šilumnešio srautas.

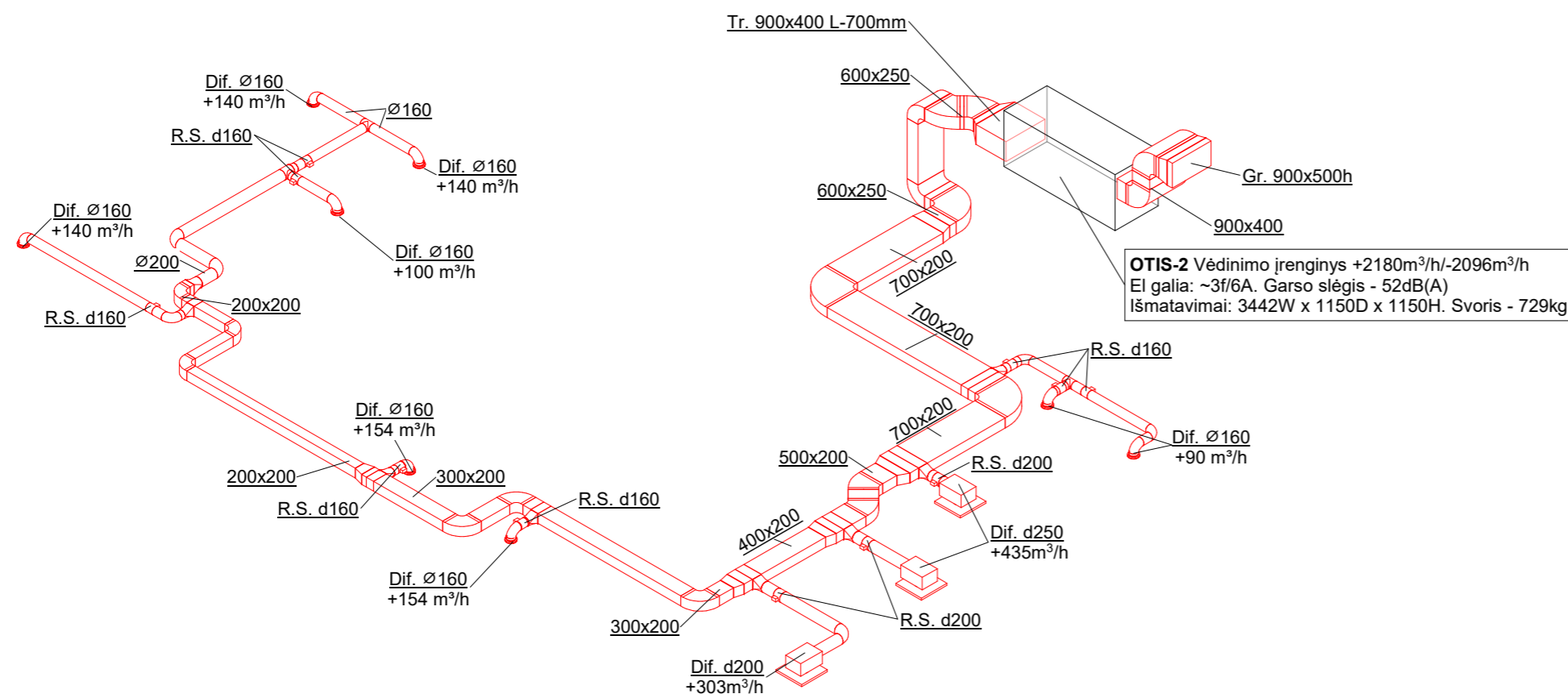
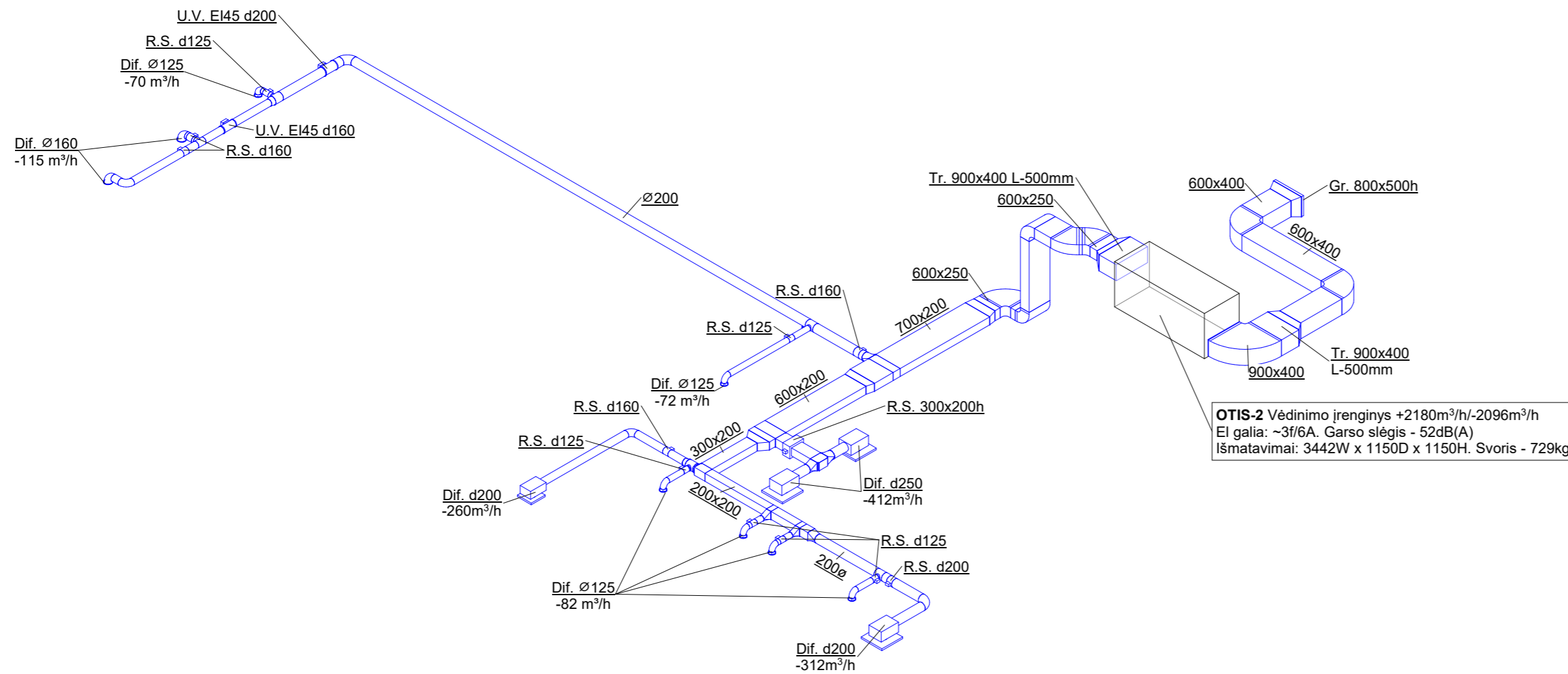
Pastabos:
 1. Šilumos tiekimo sistemos šilumnešio parametrai T1 – 60°C, T2 - 40°C

A	2024-10	Neesminiai statinio projekto keitimai pagal techninę užduotį
0	2020-12	Statybos leidimui, konkursui
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)
KVAL. PATV. DOK. NR.		Statinio projekto pavadinimas: MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
38721	PV	K. MOZŪRAITIS
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „Domus projektai“ J. k.: 305169021
41422	PDV	G. Plienaitis
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS“	Dokumento žymuo: 20/014-TP-ŠVOK.B-13
		Laida
		Lapas
		Lapy
		1
		1



- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI**
- Oro tiekimo ortakai;
 - Oro šalinimo ortakai;
 - Dif. Oro tiekimo arba šalinimo skirstytuvai (difuzoriai);
 - Gr. Oro tiekimo arba šalinimo grotelės;
 - U.V. EI45 Ugnies vožtuvas, kurio atsparumo ugniai klasė - EI45;
 - R.S. Rankinio reguliavimo sklėndė;
 - VAV sklėndė (apvali);
 - Tr. Triukšmo slopin tuvas;
 - Ø200 d200 Apvalus ortakis;
 - 1200x300 Stačiakampis ortakis;
 - 1200x300 + 20mm izol. Stačiakampis ortakis izoliuotas 20mm izoliacija;

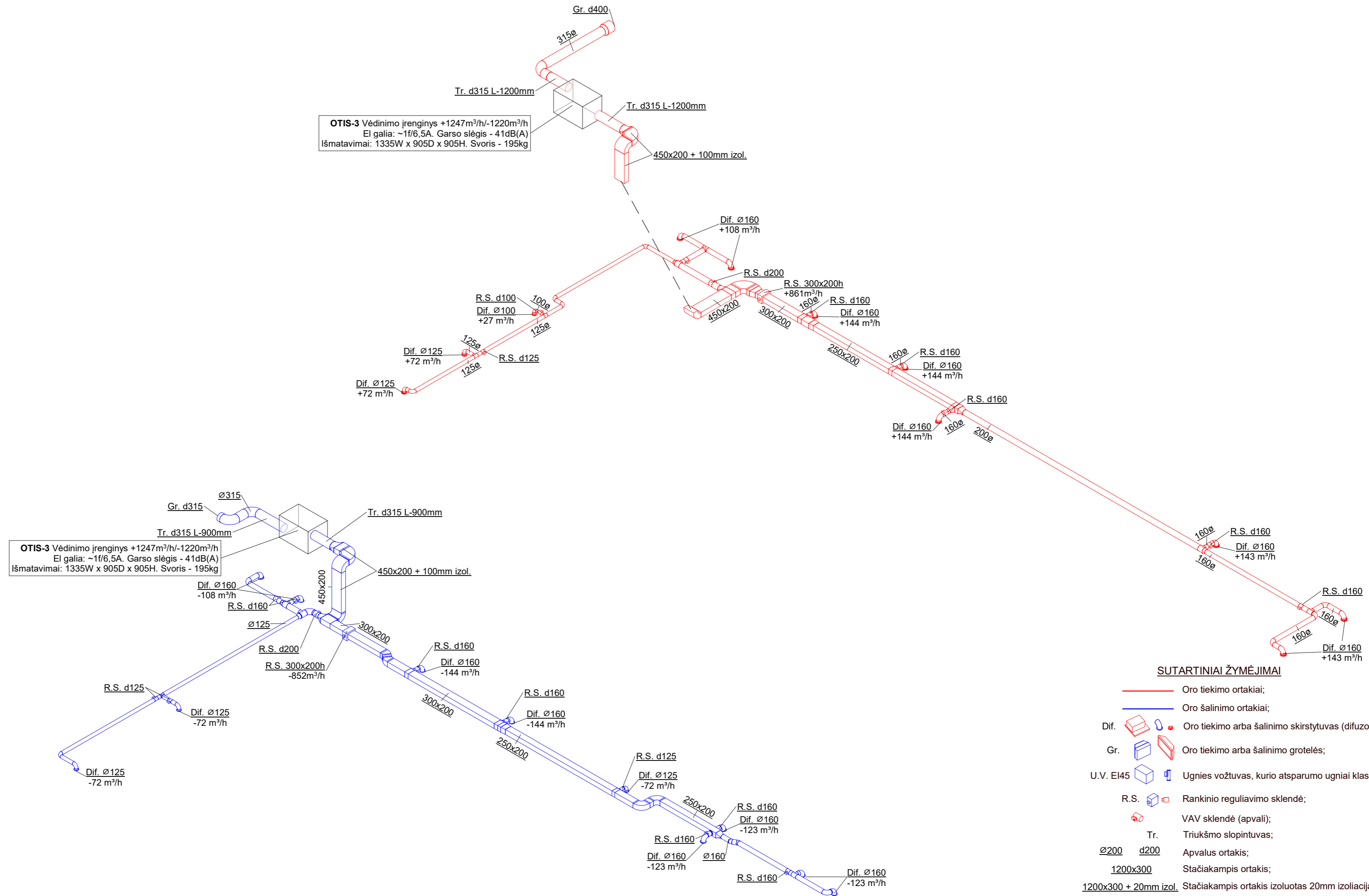
A	2024-10	Neesminiai statinio projekto keitimai pagal techninę užduotį	
0	2020-12	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		Statinio projekto pavadinimas: MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
38721	PV	K. MOZŪRAITIS	Statinio numeris ir pavadinimas:
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „Domus projektai“ J. k.: 305169021	01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAI
41422	PDV	G. Plienaitis	Dokumento pavadinimas: OTIS-1 sistemos funkcinė schema
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: VšĮ „KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS“	Dokumento žymuo: 20/014-TP-ŠVOK.B-14	
		Lapas	Lapy
		1	1





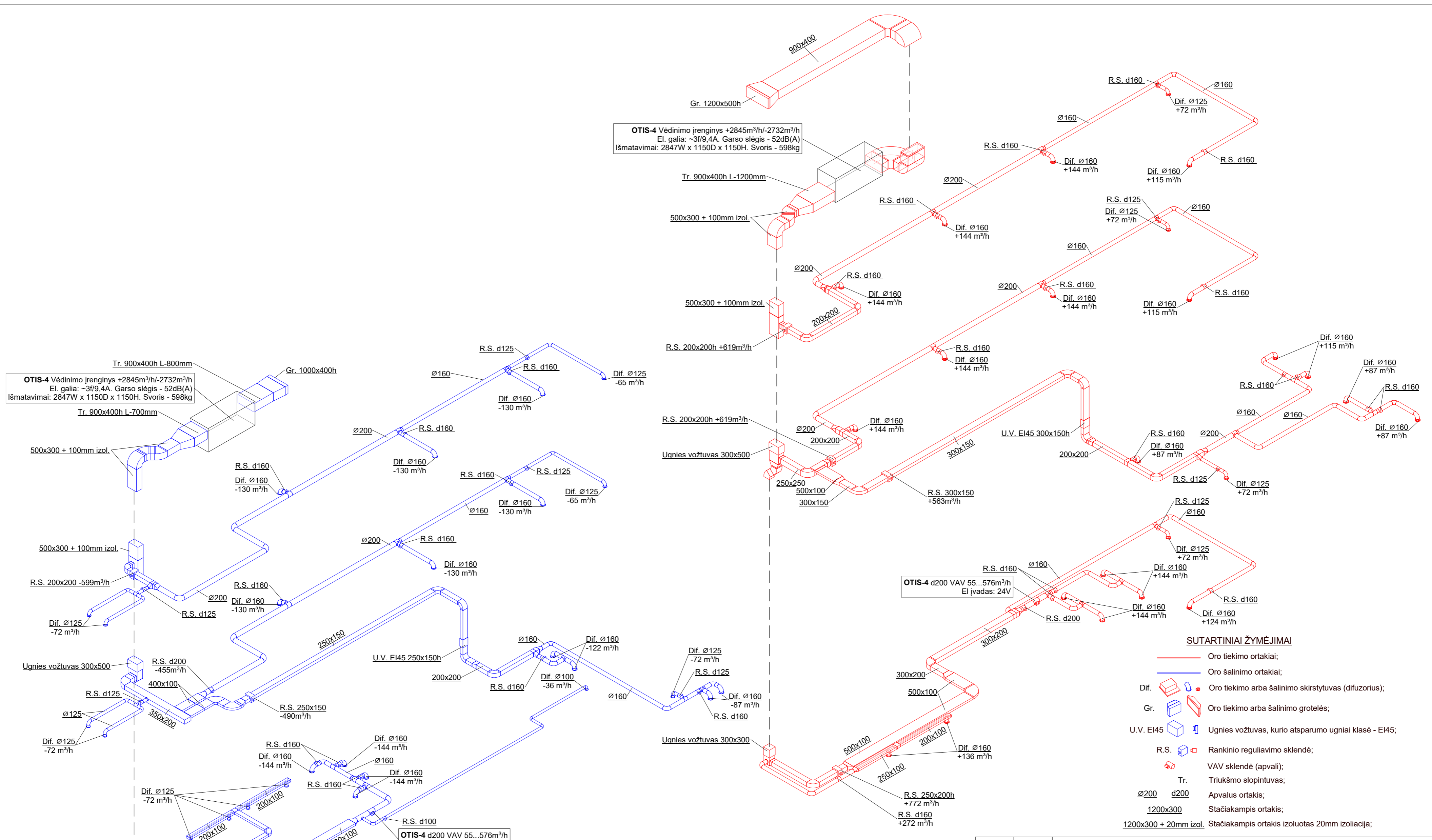
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Oro tiekimo ortakai;
- Oro šalinimo ortakai;
- Dif. Oro tiekimo arba šalinimo skirstytuvai (difuzoriai);
- Gr. Oro tiekimo arba šalinimo grotelės;
- U.V. EI45 Ugnies vožtuvai, kurio atsparumo ugniai klasė - EI45;
- R.S. Rankinio reguliavimo sklendė;
- VAV sklendė (apvali);
- Tr. Triukšmo slopintuvai;
- Ø200 d200 Apvalus ortakis;
- 1200x300 Stačiakampis ortakis;
- 1200x300 + 20mm izol. Stačiakampis ortakis izoluotas 20mm izoliacija;

A	2024-10	Neesminiai statinio projekto keitimai pagal techninę užduotį	
0	2020-12	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			Statinio projekto pavadinimas: MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
38721	PV	K. MOZŪRAITIS	Statinio numeris ir pavadinimas:
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB „Domus projektai“ J. k.: 305169021		01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAI
41422	PDV	G. Plienaitis	Dokumento pavadinimas: OTIS-2 sistemos funkcinė schema
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS“		Dokumento žymuo: 20/014-TP-ŠVOK.B-15
			Lapas Lapų
			1 1

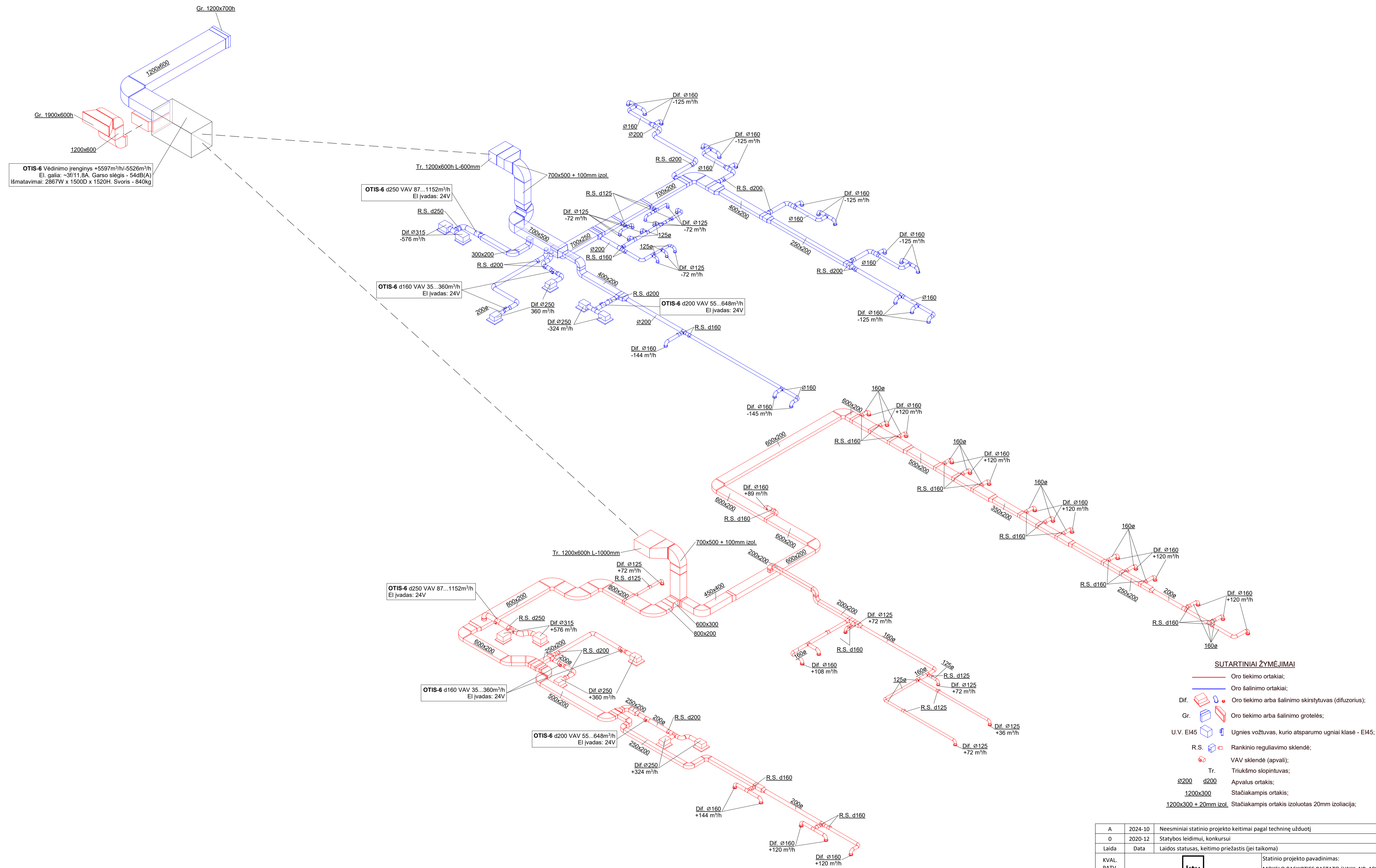


A	2024-10	Neesminiai statinio projekto keitimai pagal techninę užduotį	
0	2020-12	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			Statinio projekto pavadinimas: MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
38721	PV	K. MOZŪRAITIS	Statinio numeris ir pavadinimas:
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB „Domus projektai“ J. k.: 305169021		01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAI
41422	PDV	G. Plienaitis	Dokumento pavadinimas:
			OTIS-3 sistemos funkcinė schema
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas:		Dokumento žymuo:
	VšĮ „KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS“		20/014-TP-ŠVOK.B-16
			Lapas Lapų
			1 1



- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI**
- Oro tiekimo ortakai;
 - Oro šalinimo ortakai;
 - Dif. Oro tiekimo arba šalinimo skirstytuvai (difuzoriai);
 - Gr. Oro tiekimo arba šalinimo grotelės;
 - U.V. EI45 Ugnies vožtuvai, kurio atsparumo ugniai klasė - EI45;
 - R.S. Rankinio reguliavimo sklendė;
 - VAV sklendė (apvali);
 - Tr. Triukšmo slopintuvai;
 - Ø200 d200 Apvalus ortakis;
 - 1200x300 Stačiakampis ortakis;
 - 1200x300 + 20mm izol. Stačiakampis ortakis izoluotas 20mm izoliacija;

A	2024-10	Neesminiai statinio projekto keitimai pagal techninę užduotį	
0	2020-12	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		Statinio projekto pavadinimas: MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
38721	PV	K. MOZŪRAITIS	Statinio numeris ir pavadinimas:
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „Domus projektai“ J. k.: 305169021	01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAI
41422	PDV	G. Plienaitis	Dokumento pavadinimas: OTIS-4 sistemos funkcinė schema
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: VšĮ „KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS“	Dokumento žymuo: 20/014-TP-ŠVOK-B-17	
		Lapas	Lapy
		1	1

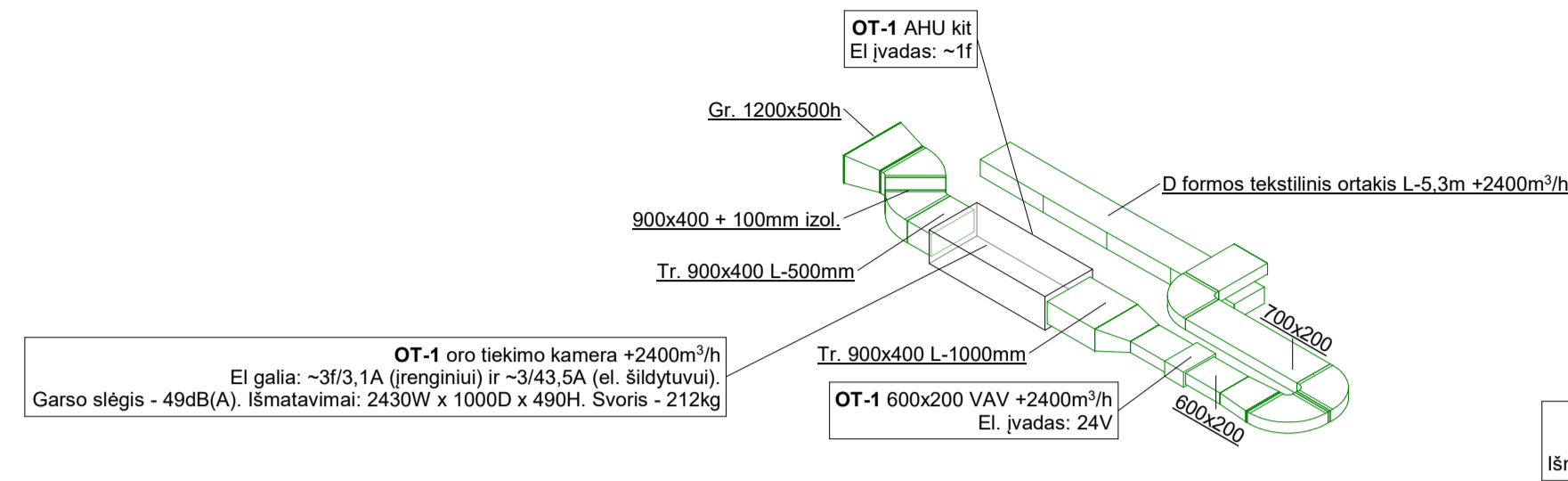


OTIS-6 Vėdinimo įrenginys +559m³/h/-5526m³/h
 El. galia: ~37/11,8A. Garso slėgis - 54dB(A)
 Išmatavimai: 2867W x 1500D x 1520H. Svoris - 840kg

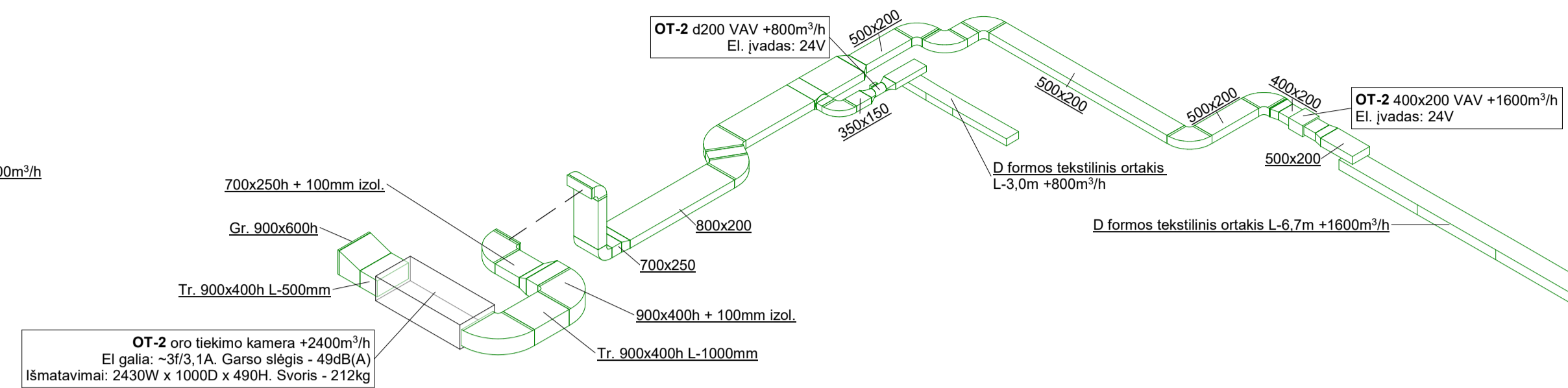
- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI**
- Oro tiekimo ortakai;
 - Oro šalinimo ortakai;
 - Dif. Oro tiekimo arba šalinimo skirstytuvai (difuzoriai);
 - Gr. Oro tiekimo arba šalinimo grotelės;
 - U.V. EI45 Ugnies vožtuvas, kurio atsparumo ugniai klasė - EI45;
 - R.S. Rankinio reguliavimo sklendė;
 - VAV sklendė (apvali);
 - Tr. Triukšmo slopin tuvas;
 - ø200 ø200 Apvalus ortakis;
 - 1200x300 Stačiakampis ortakis;
 - 1200x300 + 20mm izol. Stačiakampis ortakis izoliuotas 20mm izoliacija;

A	2024-10	Neesminiai statinio projekto keitimai pagal techninę užduotį	
O	2020-12	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			Statinio projekto pavadinimas: MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
38721	PV	K. MOZŪRAITIS	Statinio numeris ir pavadinimas:
KVAL. PATV. DOK. NR.			UAB „Domus projektai“ J. k.: 305169021
41422	PDV	G. Plienaitis	Dokumento pavadinimas: OTIS-6 sistemos funkcinė schema
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIJS UNIVERSITETAS“	Dokumento žymuo: 20/014-TP-ŠVOK.B-19	Laida Lapų 1 1

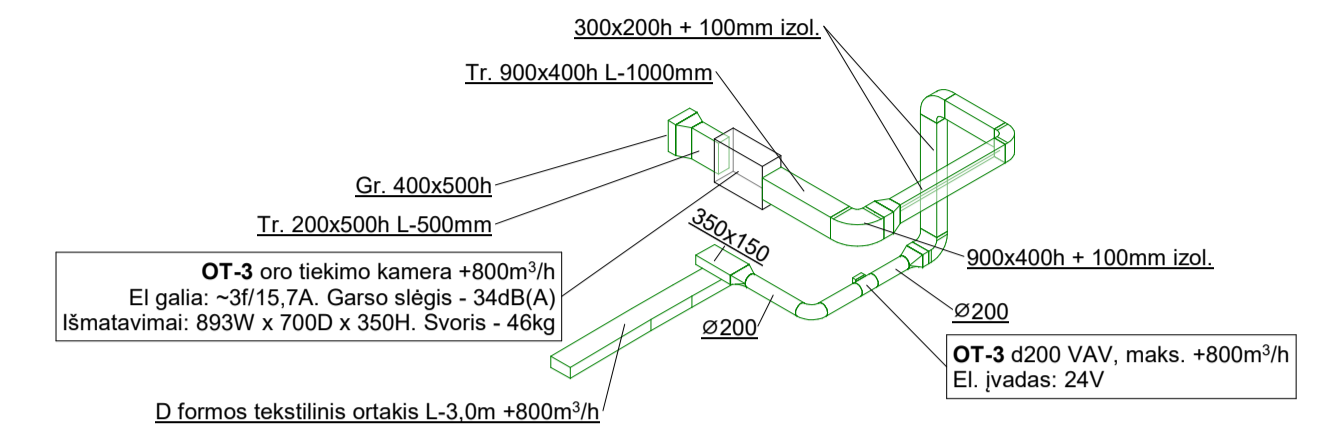
OT-1 SISTEMOS FUNKCINĖ SCHEMA



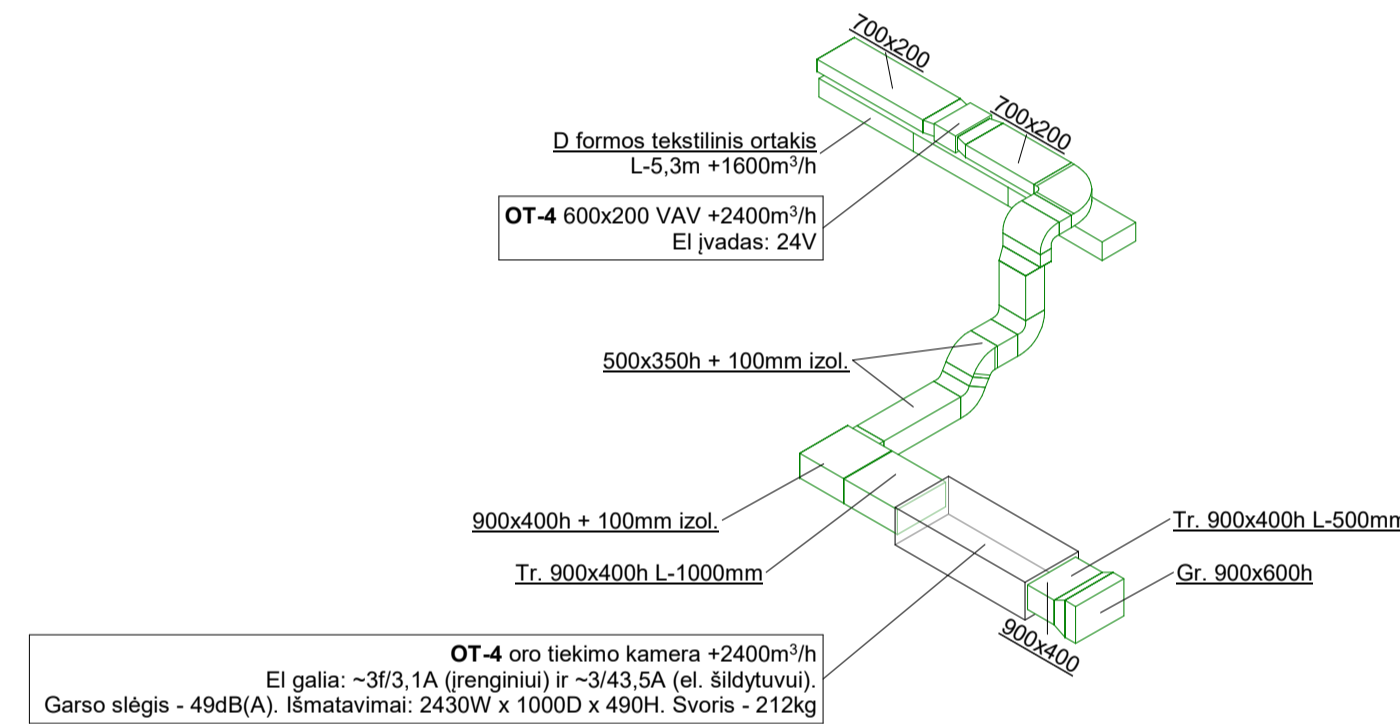
OT-2 SISTEMOS FUNKCINĖ SCHEMA



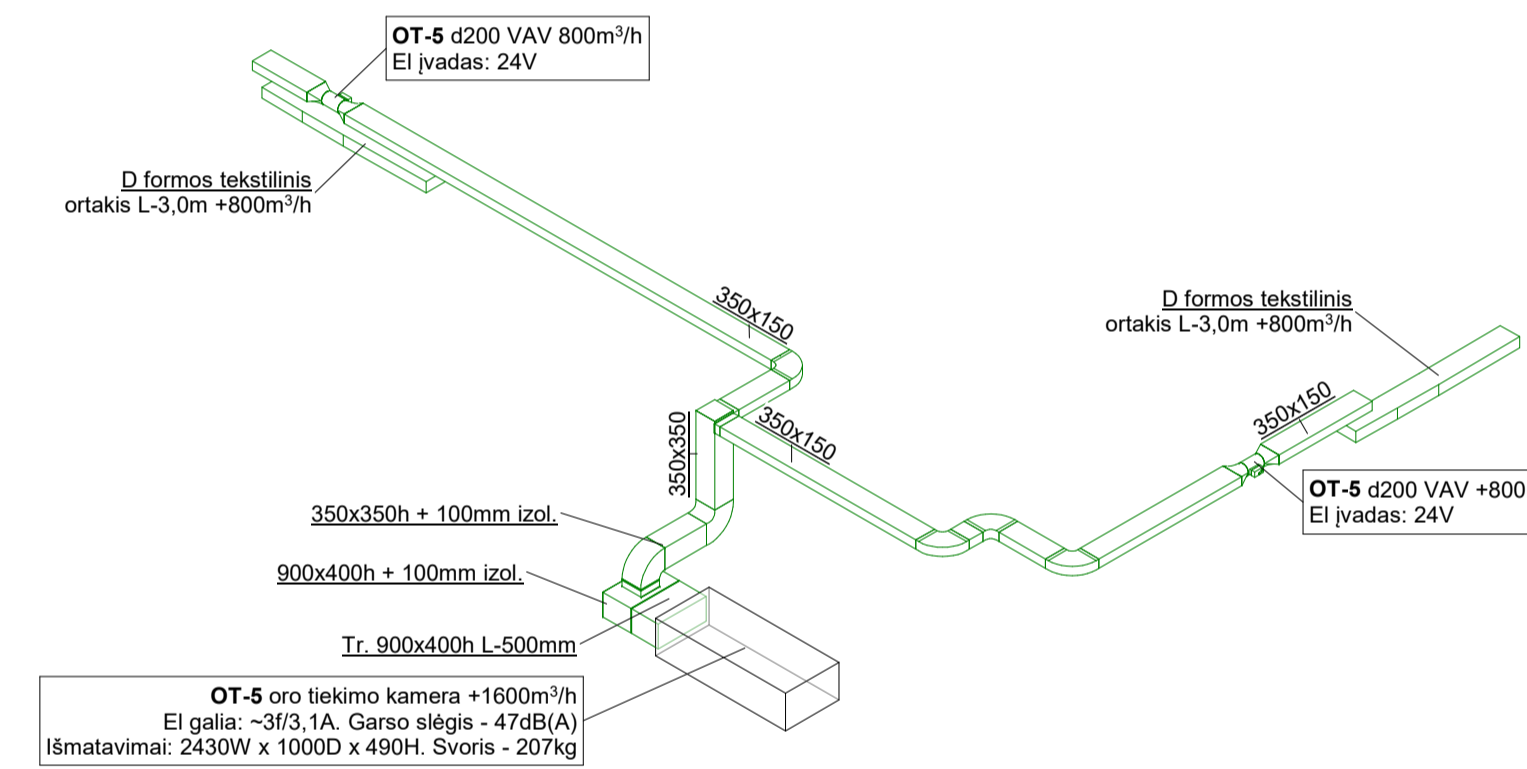
OT-3 SISTEMOS FUNKCINĖ SCHEMA



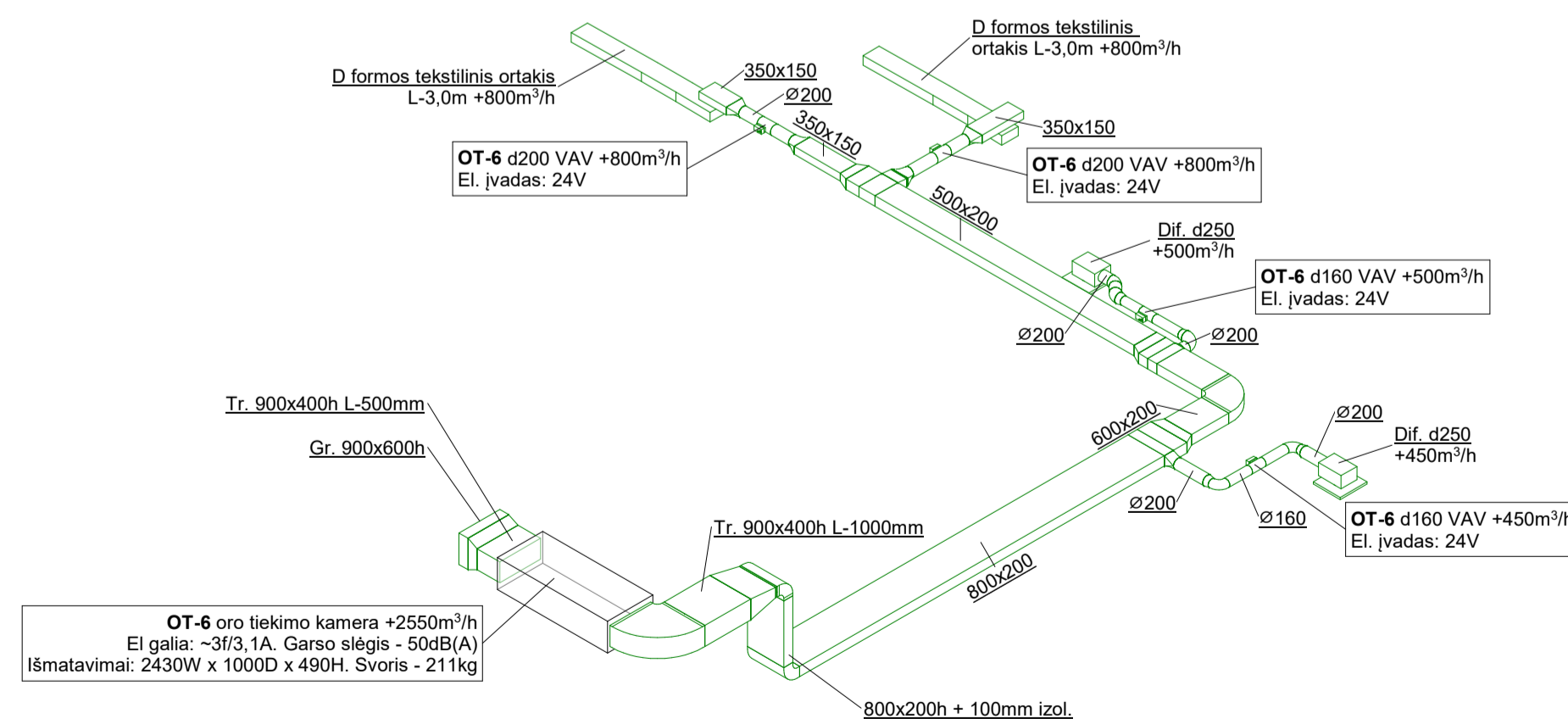
OT-4 SISTEMOS FUNKCINĖ SCHEMA



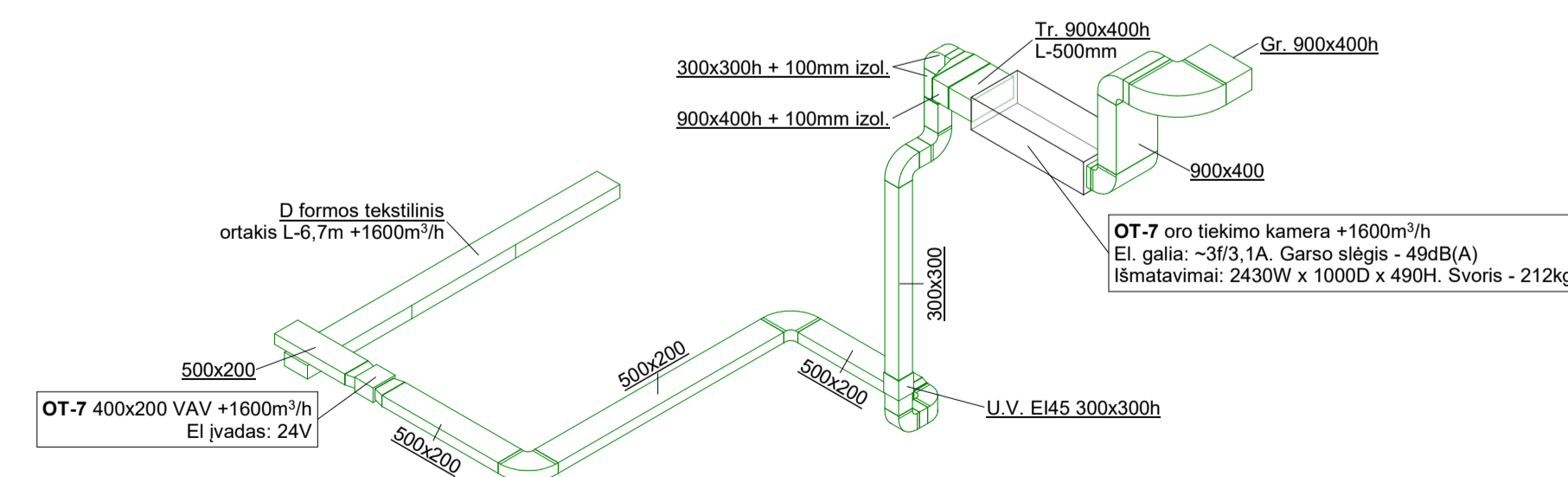
OT-5 SISTEMOS FUNKCINĖ SCHEMA



OT-6 SISTEMOS FUNKCINĖ SCHEMA



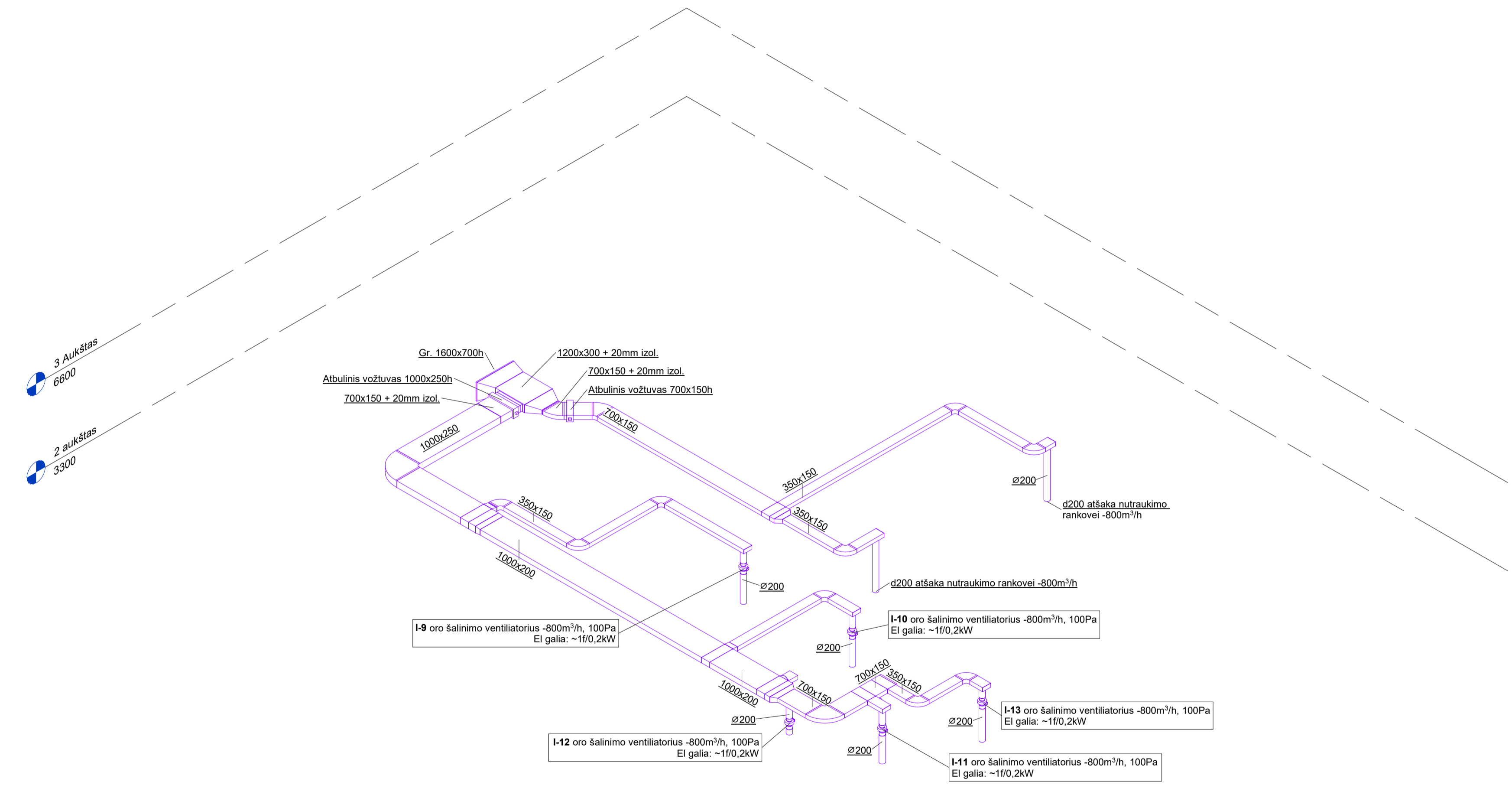
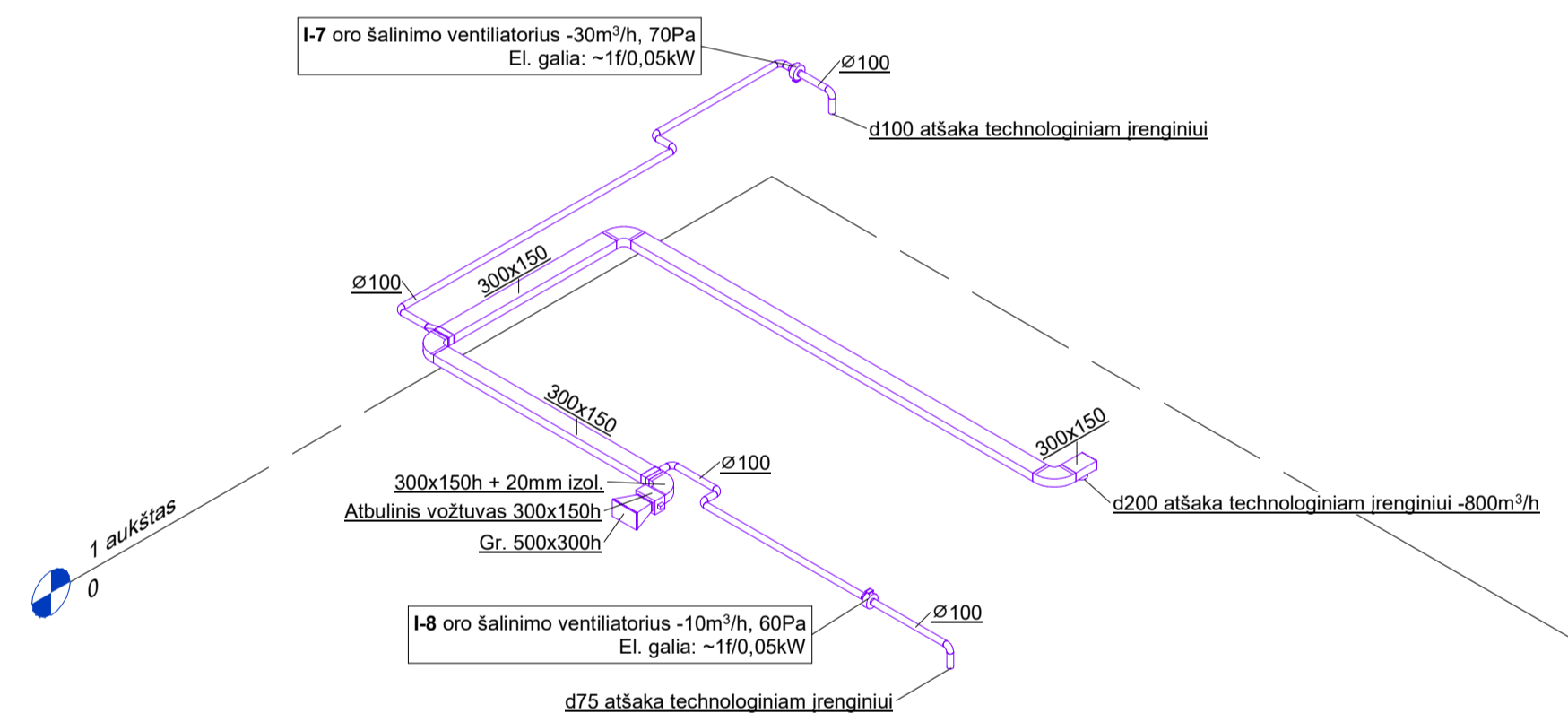
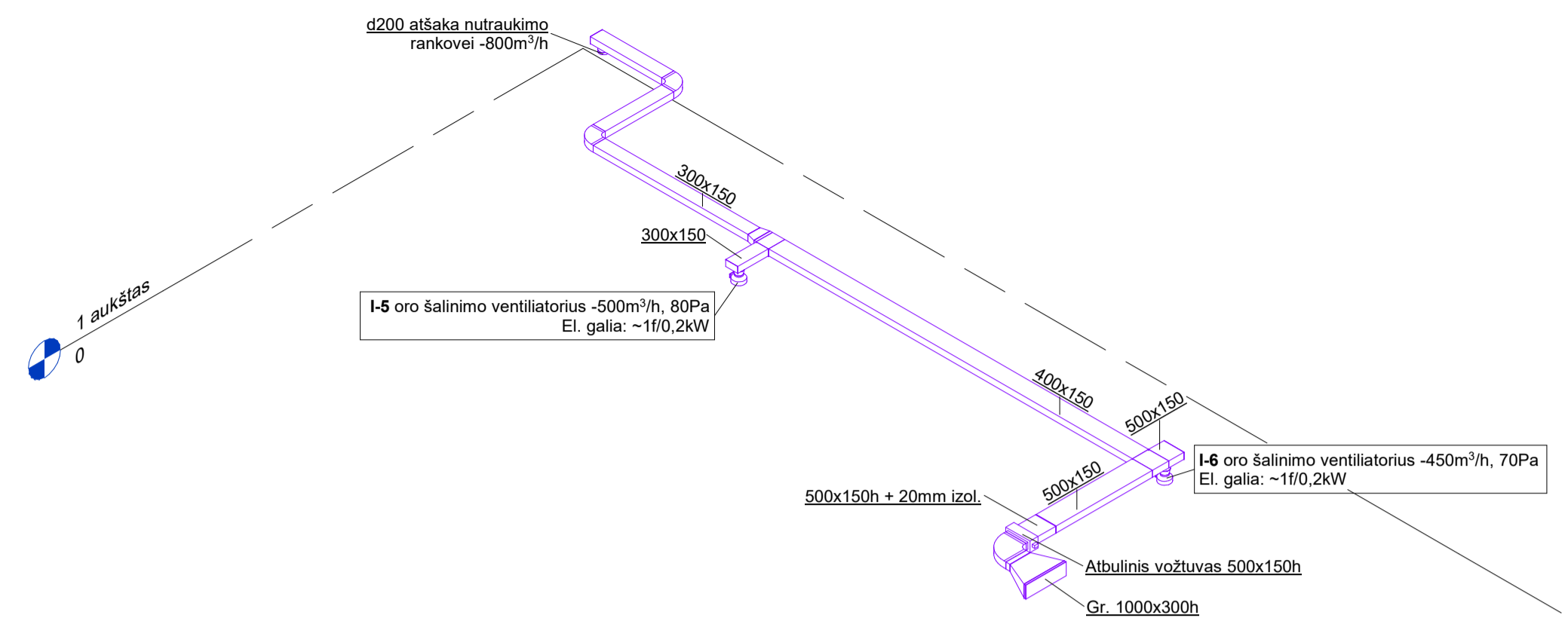
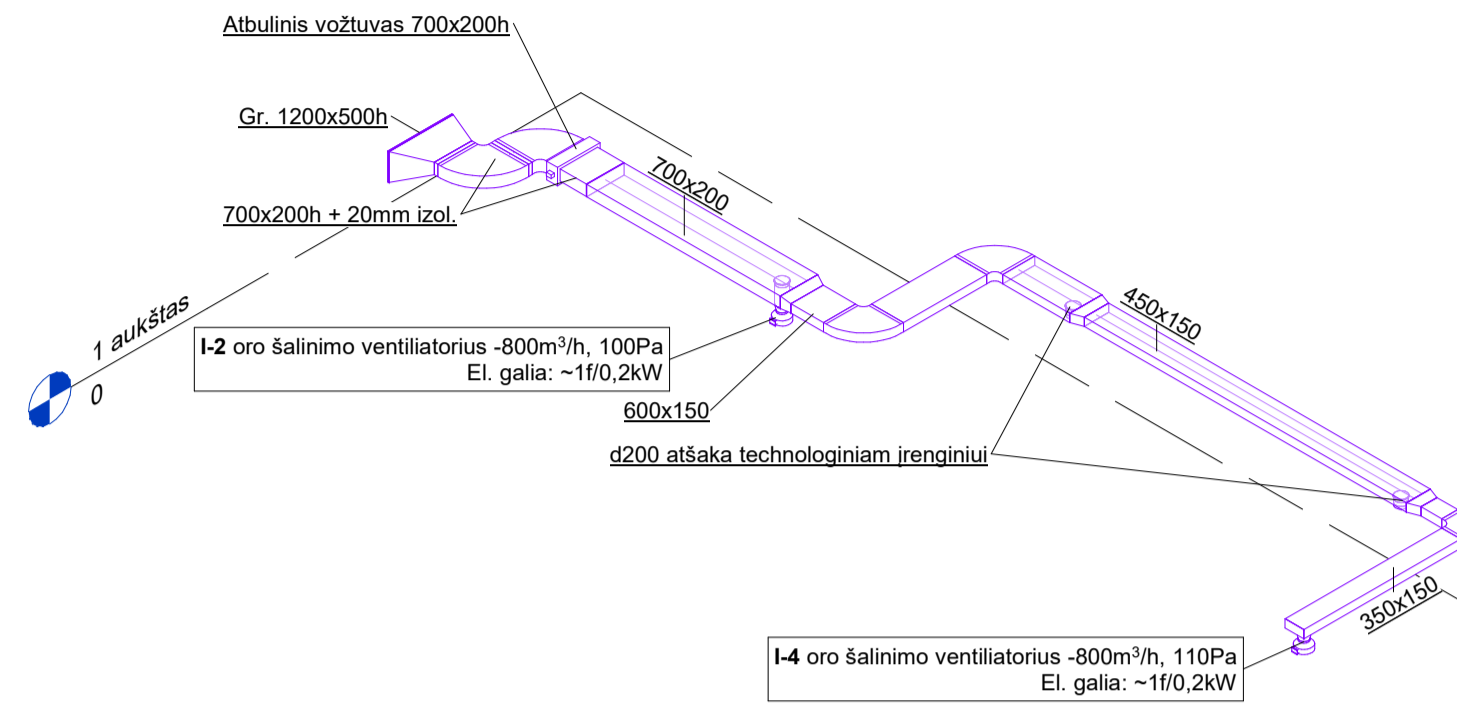
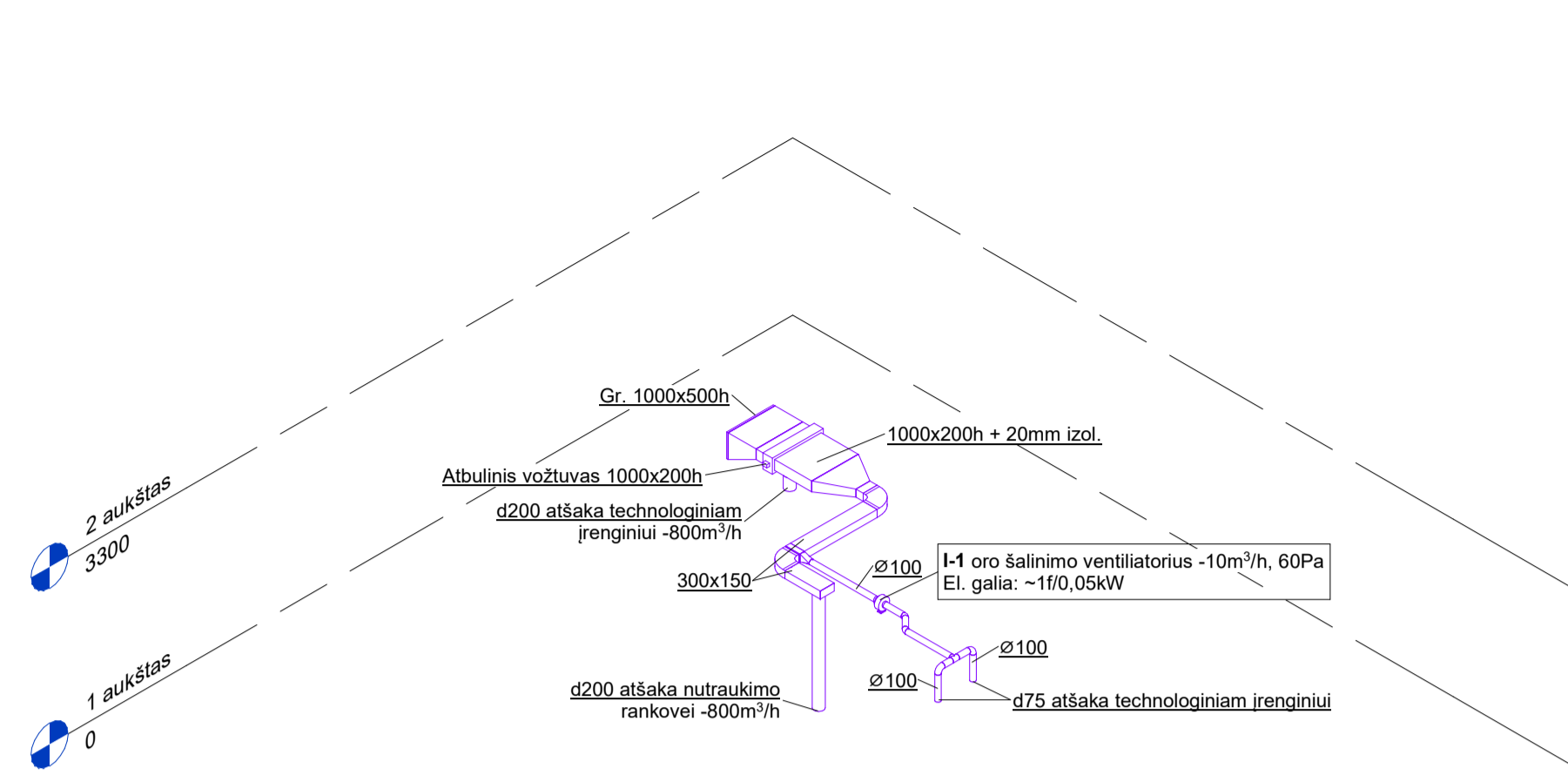
OT-7 SISTEMOS FUNKCINĖ SCHEMA



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Oro kompensavimo ortakiai;
- Dif. Oro tiekimo skirstytuvai (difuzorius);
- Gr. Oro tiekimo arba šalinimo grotelės;
- VAV sklendė (apvali ir stačiakampė);
- Apvalus ortakis;
- 1200x300 Stačiakampis ortakis;
- 1200x300 + 20mm izol. Stačiakampis ortakis izoliuotas 20mm izoliacija;
- Tekstinis ortakis;

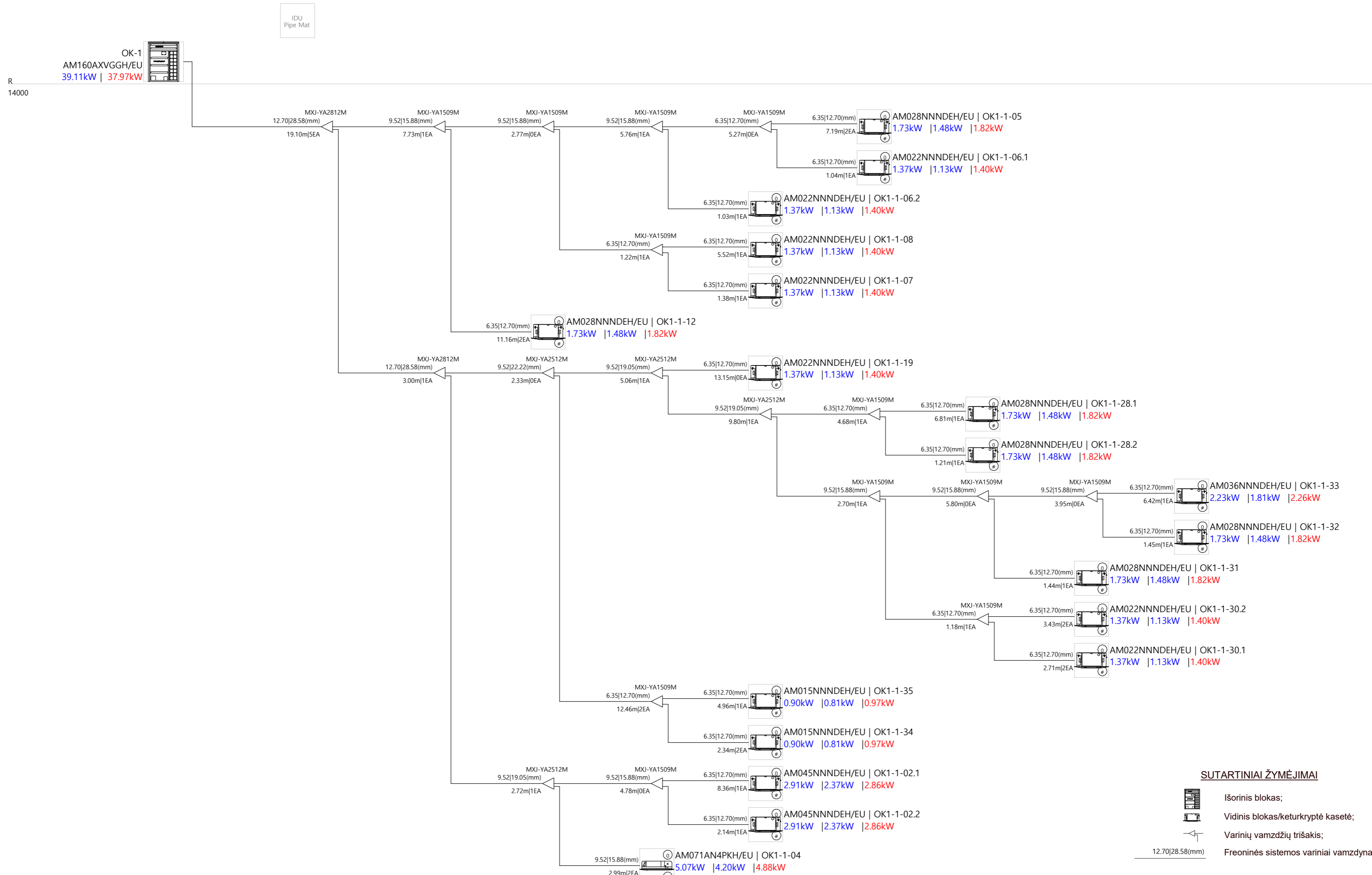
A	2024-10	Neesminiai statinio projekto keitimai pagal techninę užduotį	
0	2020-12	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		ktu	Statinio projekto pavadinimas: MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
38721	PV	K. MOZŪRAITIS	Statinio numeris ir pavadinimas:
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „Domus projektai“ J. k.: 305169021	01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAI
41422	PDV	G. Plienaitis	Dokumento pavadinimas:
			Oro kompensavimo sistemų funkcinės schemas
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIJS UNIVERSITETAS“	Dokumento žymuo: 20/014-TP-ŠVOK.B-20	Lapas 1
			Lapų 1







SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Oro šalinimo ortakai nuo technologinių įrenginių;
- Oro šalinimo grotelės;
- Atbulinis vožtuvas;
- Ventilatorius;
- Apvalus ortakis;
- Stačiakampis ortakis;
- 1200x300 + 20mm izol., Stačiakampis ortakis izoluotas 20mm izoliacija;



A	2024-10	Neesminiai statinio projekto keitimai pagal techninę užduotį
0	2020-12	Statybos leidimui, konkursui
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)
KVAL. PATV. DOK. NR.		Statinio projekto pavadinimas: MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
38721	PV	K. MOZŪRAITIS
KVAL. PATV. DOK. NR.		Statinio numeris ir pavadinimas: 01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAI
41422	PDV	G. Plienaitis
Statytojas ir (arba) užsakovas:	Laida	
LT vSj „KAUNO TECHNOLOGIŲ UNIVERSITETAS“	20/014-TP-ŠVOK.B-21	Dokumento žymuo:
	1	Lapas
	1	Lapų

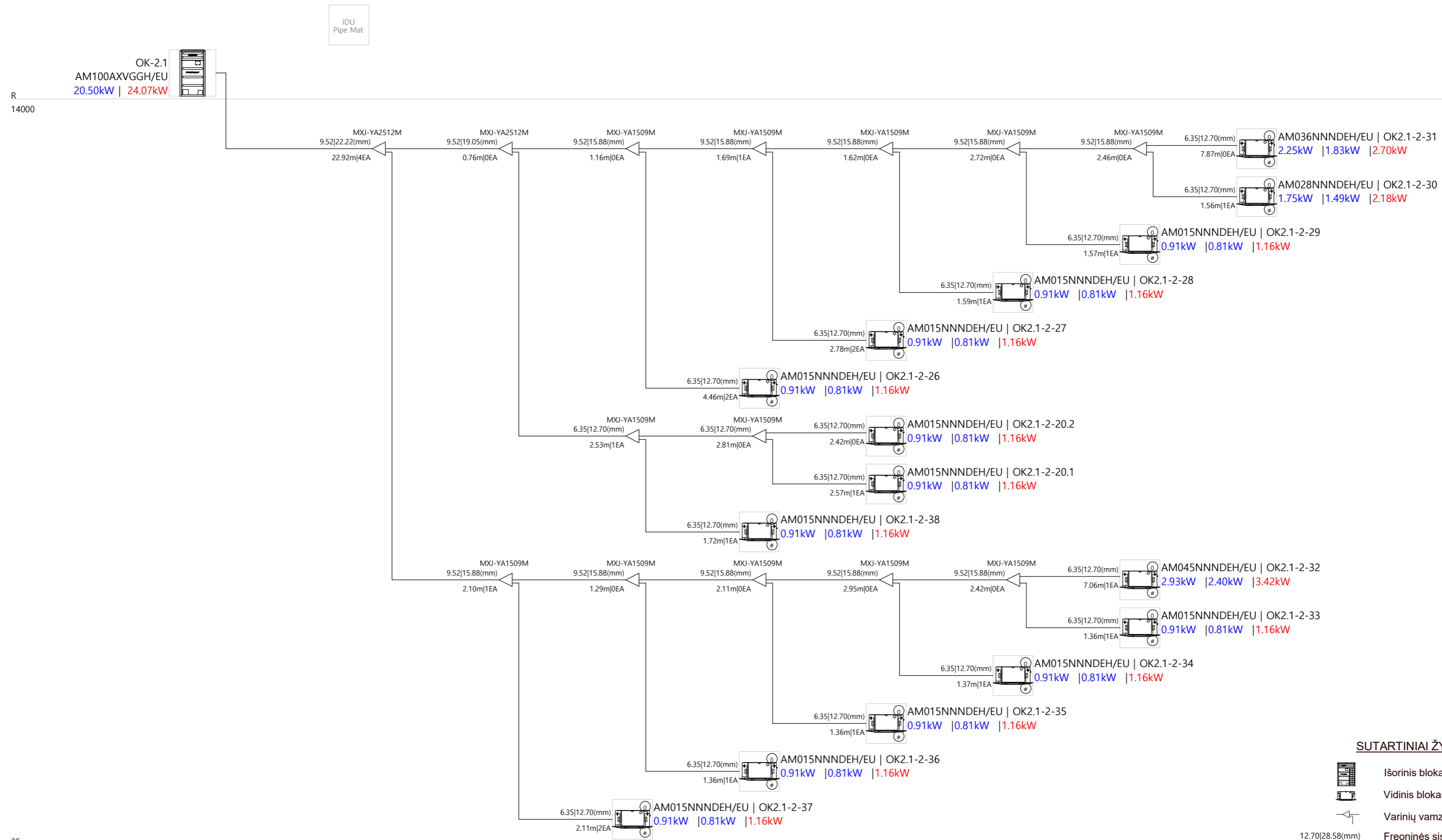


SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

-  Išorinis blokas;
-  Vidinis blokas/keturkryptė kasetė;
-  Varinių vamzdžių trišakis;
-  Freoninės sistemos variniai vamzdžiai;





1F
0

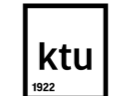

A	2024-10	Neesminiai statinio projekto keitimai pagal techninę užduotį	
0	2020-12	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		Statinio projekto pavadinimas: MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
38721	PV	K. MOZŪRAITIS	Statinio numeris ir pavadinimas:
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „Domus projektai“ J. k.: 305169021	01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAI
41422	PDV	G. Plienaitis	Dokumento pavadinimas:
			OK-1 sistemos funkcinė schema
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas:	Dokumento žymuo:	
	VšĮ „KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS“	20/014-TP-ŠVOK.B-22	Lapas Lapų
			1 1

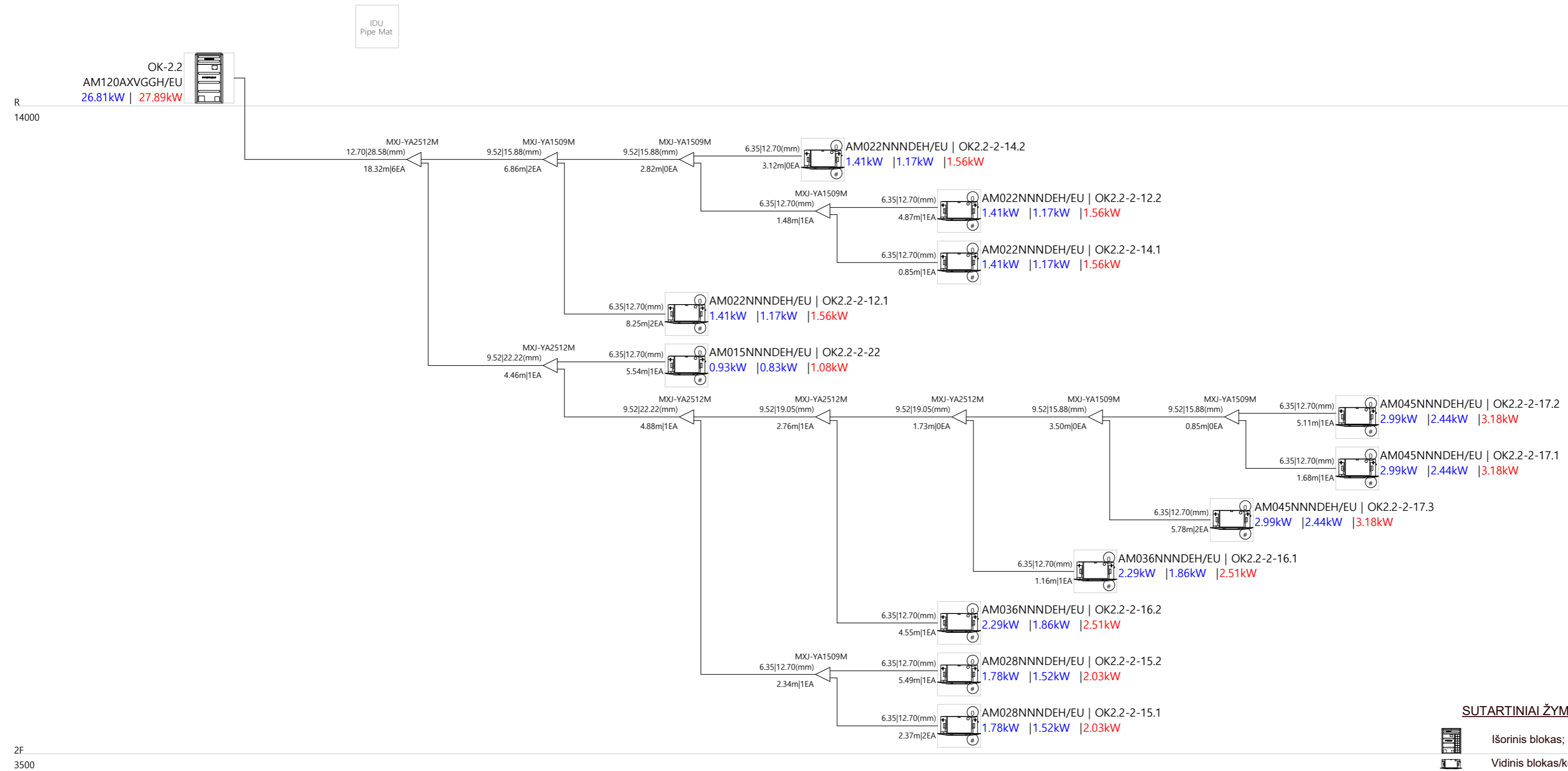


2F
3500





SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI



-  Išorinis blokas;
-  Vidinis blokas/keturkryptė kasetė;
-  Varinių vamzdžių trišakis;
-  Freoninės sistemos variniai vamzdiniai;

A	2024-10	Neesminiai statinio projekto keitimai pagal techninę užduotį	
0	2020-12	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		Statinio projekto pavadinimas: MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
38721	PV	K. MOZŪRAITIS	Statinio numeris ir pavadinimas:
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „Domus projektai“ J. k.: 305169021	01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAI
41422	PDV	G. Plienaitis	Dokumento pavadinimas: OK-2.1 sistemos funkcinė schema
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: VšĮ „KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS“	Dokumento žymuo: 20/014-TP-ŠVOK.B-23	Laida A
			Lapas 1
			Lapy 1



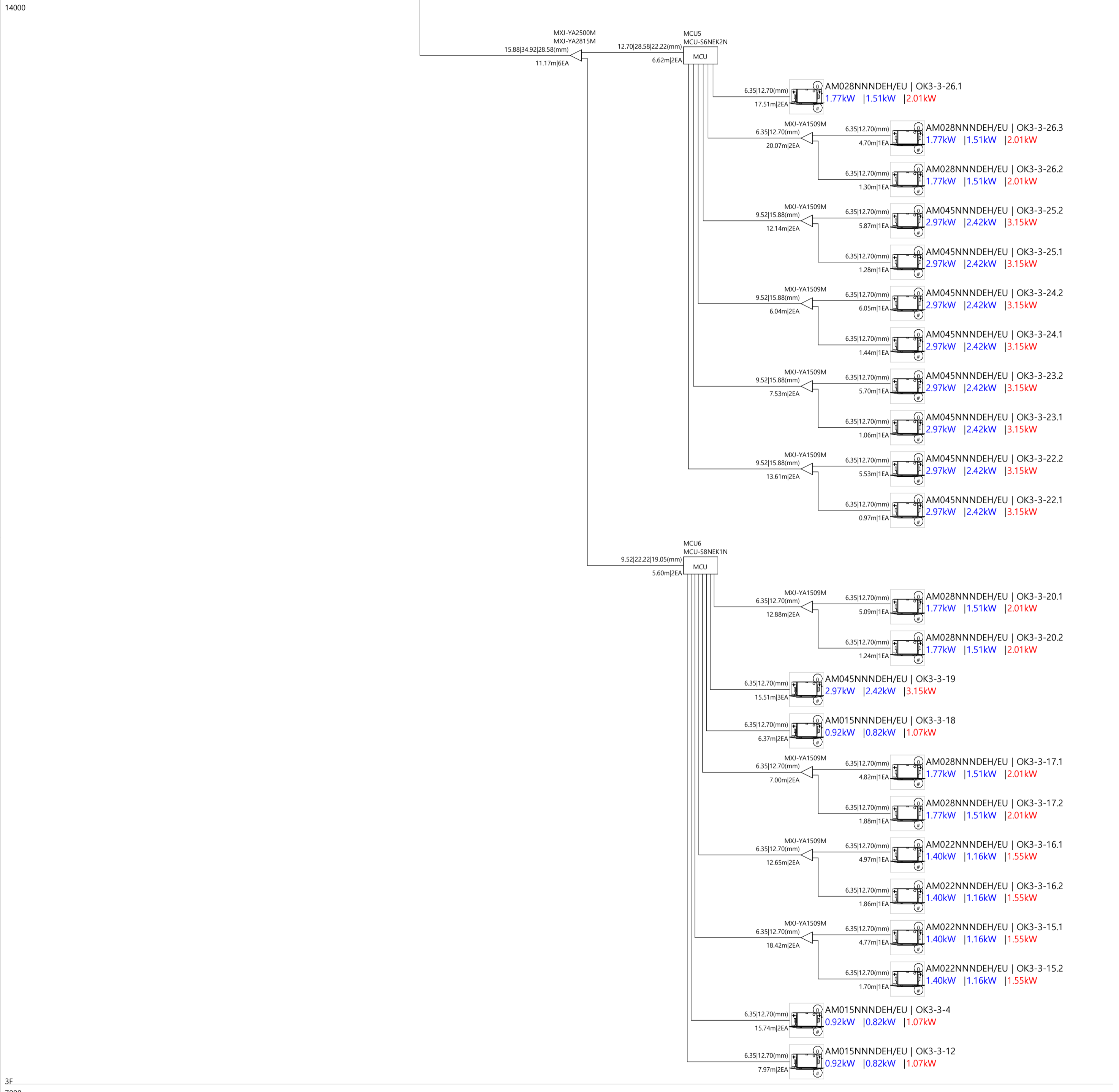
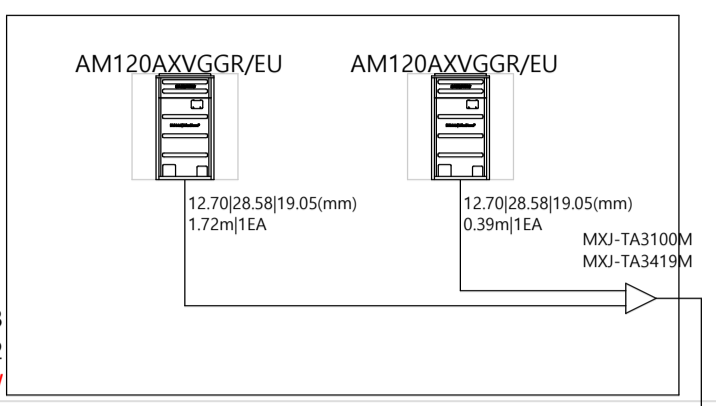
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

-  Išorinis blokas;
-  Vidinis blokas/keturkryptė kasetė;
-  Varinių vamzdžių trišakis;
-  12.70|28.58(mm) Freoninės sistemos variniai vamzdynai;





A	2024-10	Neesminiai statinio projekto keitimai pagal techninę užduotį	
0	2020-12	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			Statinio projekto pavadinimas: MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
38721	PV	K. MOZŪRAITIS	Statinio numeris ir pavadinimas: 01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAI
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB „Domus projektai“ J. k.: 305169021		Dokumento pavadinimas: OK-2.2 sistemos funkcinė schema
41422	PDV	G. Plienaitis	Laida A
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: VšĮ „KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS“		Dokumento žymuo: 20/014-TP-ŠVOK.B-24
			Lapas Lapų 1 1

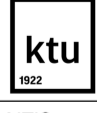
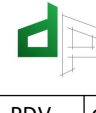
IDU
Pipe Mat

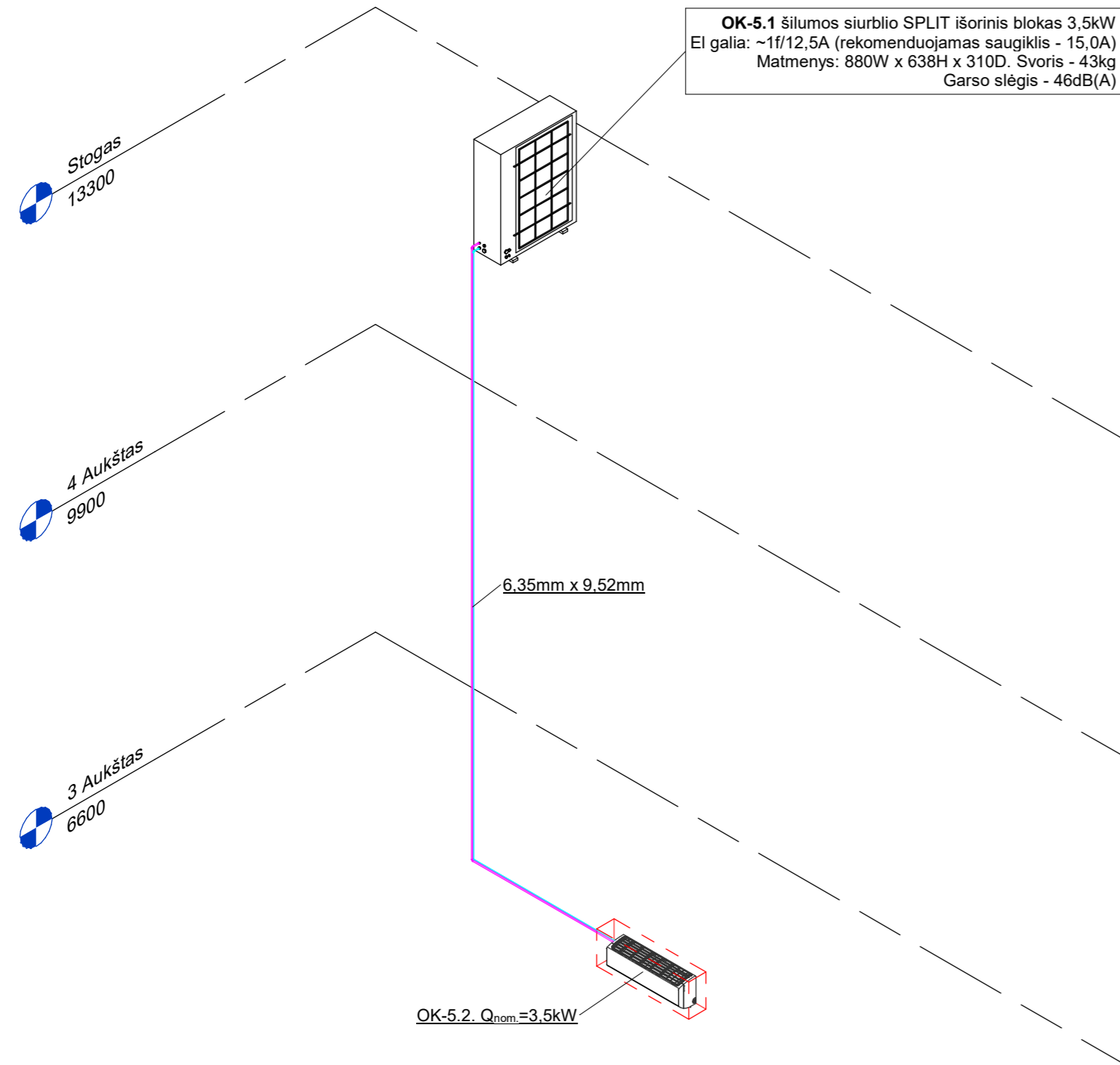
OK-3
AM240AXVGGR/EU/22
53.53kW | 55.60kW



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

-  Išorinis blokas;
-  Vidinis blokas/keturkryptė kasetė;
-  Varinių vamzdžių trišakis;
-  Freoninės sistemos variniai vamzdžiai;

A	2024-10	Neesminiai statinio projekto keitimai pagal techninę užduotį	
O	2020-12	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			Statinio projekto pavadinimas: MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
38721	PV	K. MOZŪRAITIS	Statinio numeris ir pavadinimas: 01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAI
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB „Domus projektai“ J. k.: 305169021		Dokumento pavadinimas:
41422	PDV	G. Plienaitis	OK-3 sistemos funkcinė schema
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS“		Dokumento žymuo: 20/014-TP-ŠVOK.B-25
			Lapas Lapų
			1 1



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

Paduodamas/grįžtamas šaltnešis į/iš šaldymo sistemos;

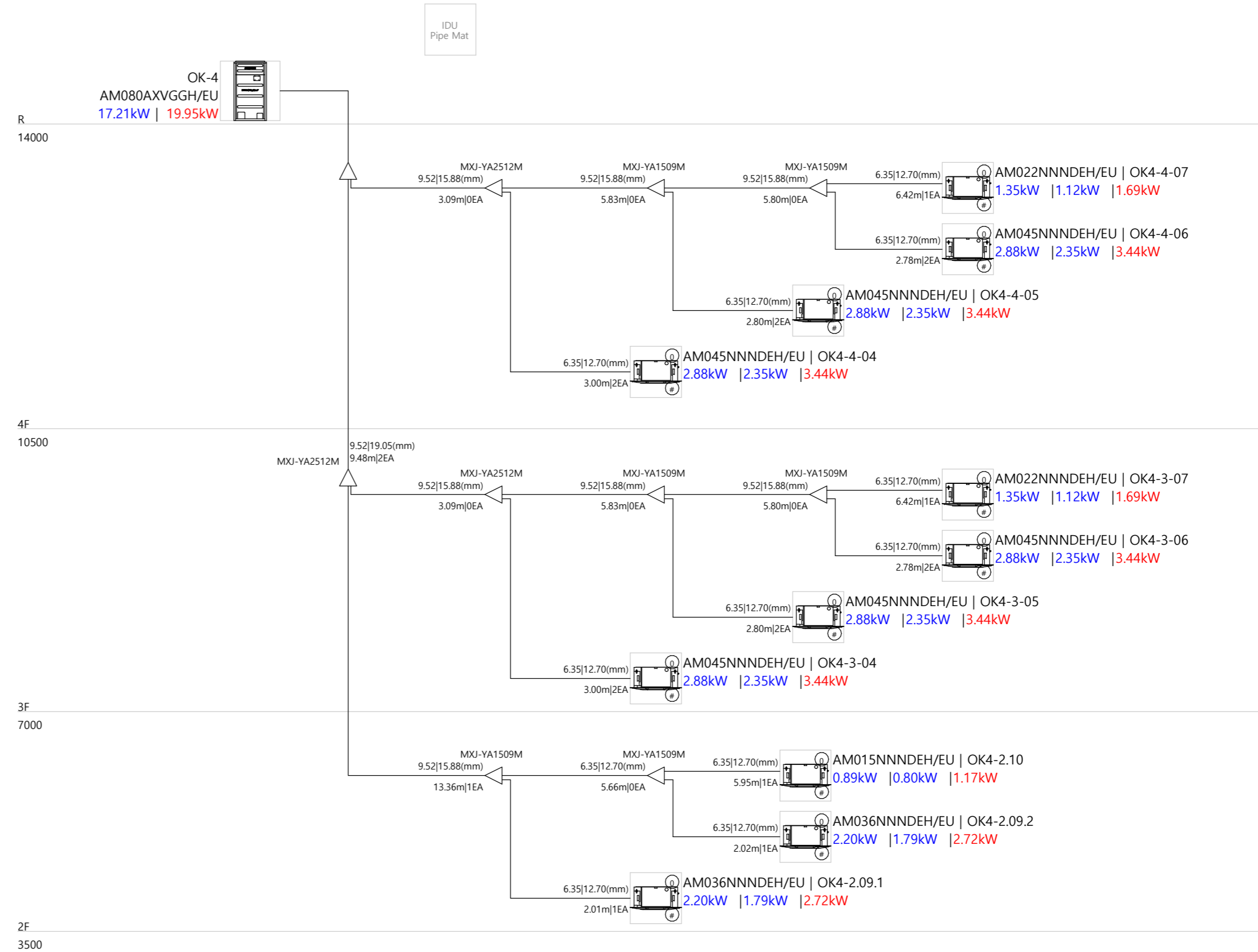
Sieninis kondicionierius;

Išorinis blokas;

OK1; OK-2 Oro vėsinimo sistemos numeris;

OK1-1-12 $Q_{nom}=1.7kW$ Kondicionieriaus numeris ir jutiminė galia;

\backslash 6.35mm x 12.7mm Varinių šaltnešio vamzdžių (skystos ir dujinių fazių) skersmenys.



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

Išorinis blokas;

Vidinis blokas/keturkryptė kasetė;

Varinių vamzdžių trišakis;

\backslash 12.70|28.58(mm) Freoninės sistemos variniai vamzdiniai;

A	2024-10	Neesminiai statinio projekto keitimai pagal techninę užduotį	
0	2020-12	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		Statinio projekto pavadinimas: MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (UNIK. NR. 1996-0005-7038), ADRESU KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
38721	PV	K. MOZŪRAITIS	Statinio numeris ir pavadinimas:
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „Domus projektai“ J. k.: 305169021	01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAI
41422	PDV	G. Plienaitis	Dokumento pavadinimas:
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas:	VšĮ „KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS“	OK-4 ir OK-5.1 sistemų funkcinės schemas
	Dokumento žymuo:	20/014-TP-ŠVOK.B-26	Laida
			Lapas
			Lapy
			1
			1