



UAB „PANEVĖŽIO MIESTPROJEKTAS“
Respublikos g. 15, LT-35185 Panevėžys, tel. (8 45) 582667. el. p.: administracija@pmp.lt
www.pmp.lt


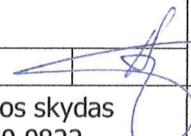

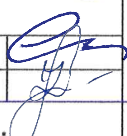
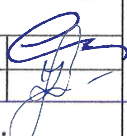
Statytojas:	Kauno rajono savivaldybė
Užsakovas:	Kauno rajono savivaldybės administracija
Sutarties pavadinimas (sutarties objektas):	Mokslo paskirties pastato (1C2b), unikalus Nr. 5298-7007-9011, esančio Kauno r. sav., Linksmakalnio sen., Linksmakalnio k., Žalioji g. 14 kapitalinio remonto/rekonstravimo techninis projektas
Projekto pavadinimas:	Mokslo paskirties pastato 1C2b (unik. Nr.: 5298-7007-9011) Žalioji g. 14, Linksmakalnio k., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas
Statinio pavadinimas:	Mokslo paskirties pastatas
Statinio adresas (statybos vieta):	Žalioji g. 14, Linksmakalnio k., Kauno r. sav.
Statybos rūšis:	Kapitalinis remontas
Naudojimo paskirtis:	Mokslo paskirties pastatas
Statinio kategorija:	Ypatingasis statinys
Projekto etapas:	Techninis projektas (TP)
Projekto Nr. P/6948	Projekto dalis ŠILDYMAS, VĖDINIMAS IR ORO KONDICIONAVIMAS (ŠVOK)
Statinio Nr. 01	Bylos žymuo: VII Bylos laida 0

Pareigos	Vardas, Pavardė, atestato Nr.	Parašas
DIREKTORĖ	VILMA ŠIMATONIENĖ	
PROJEKTO VADOVAS	VYTAUTAS SUKACKAS Atestato Nr. 1859	
PROJEKTO DALIES VADOVAS	KRISTINA VILIMIENĖ Atestato Nr. 27638	

Panevėžys, 2023 m. birželio mėn.

GAISRINĖS SAUGOS PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS

Mokslo paskirties pastato 1C2b (unik. Nr.: 5298-7007-9011) Žalioji g. 14, Linksmakalnio k., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas					
Bendrieji duomenys	Pagrindinė paskirtis pagal funkcinę grupę	Pagrindinė paskirtis – P.2.11 Mokslo pastatai švietimo ir mokslo tikslams (mokyklos, vaikų darželiai, lopšeliai)			
	Atsparumo ugniai laipsnis	I			
	Gaisro apkrovos kategorija	3			
	Pastato aukštis	12,30			m
	Pastato plotas	1 373,22			m ²
	Pastato tūris	5 508,00			m ³
	Aukštų skaičius	2 a. + rūsys			vnt.
	Aukštis iki aukščiausio aukšto grindų altitudės nuo gaisrinių kopėčių žemiausio pastatymo paviršiaus	3,90			m
	Žmonių skaičius pastate	60 darželinukų, 96 mokiniai			vnt.
Gaisrinių skyrių skaičius	Projektuojamas pastatas vertinamas kaip vienas gaisrinis skyrius.				
	Gaisrinis kyrius	Fg [m ²]	Fs	G	H
	P.2.11 (Mokslo pastatai)	5 929,77	6 000	1	3,90
Privažiavimai prie pastato PGT (priešgaisrinės gelbėjimo tarnybos transportui), gaisro gesinimo ir gelbėjimo darbams skirtos priemonės	<p>Ant stogo visu pastato perimetru įrengiama 0,6 m aukščio tvorelė arba parapetas. Vietose, kur stogų aukščių skirtumas didesnis kaip 1 m, įrengiamos stacionariosios vertikalios kopėčios. Minėtos kopėčios numatomos iš ne žemesnės kaip A2–s3, d2 degumo klasės statybos produktų ir montuojamos ne arčiau kaip 1 m nuo langų.</p> <p>Įrengiami vidiniai išėjimai ant stogo ugniagesiams gelbėtojams. Vidiniai išėiti ant stogo arba į pastogę keliai kelius iš laiptinės pro ne mažesnius kaip 0,6×0,8 m liukus stacionariosiomis kopėčiomis. Vidinių išėiti ant stogo kelių skaičius numatomas ne mažiau kaip vienas 2 000 (ar mažesniai) kv. m pastato stogo plotui.</p> <p>Gaisrinių automobilių kelių plotis numatomas ne mažesnis kaip 3,5 m, o aukštis ne mažesnis kaip 4,5 m.</p> <p>Numatomas privažiavimas ne didesniu kaip 25 m atstumu iki pastato. Aikštelės ir keliai gaisrų gesinimo ir gelbėjimo automobiliams privažiuoti visada bus laisvi, tam užtikrinti bus statomi specialūs ženklai ir aptvarai (iki 20 cm aukščio). Aklakeliuose įrengiama 12x12 m apsisukimo aikštelė.</p>				

LAIDA	2023-06	DERINIMUI SU UŽSAKOVU. EKPERTIZEI. STATYBOS LEIDIMUI.			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „PANEVĖŽIO MIESTPROJEKTAS“		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato 1C2b (unik. Nr.: 5298-7007-9011) Žalioji g. 14, Linksmakalnio k., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas	
1859	PV	VYTAUTAS SUKACKAS			
		MB Gaisrinės saugos skydas Tel.nr.+3706 580 0822 El. p. info@gss.lt		GAISRINĖS SAUGOS PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS	
26440	PDV	MARTYNAS MATULEVIČIUS			
	GS. INŽ.	ŽILVINAS SAKALAUŠKAS			
TP	STATYTOJAS KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖ		P/6948-TP-GS.PU		Lapas 1
					Lapų 5

GAISRINĖS SAUGOS PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS

<p>Išorės gaisrinio vandentiekio sistema Vandens šaltiniai. Vandens kiekis išorės gaisrų gesinimui</p>	<p>Išorės gaisro gesinimui turi būti užtikrintas 15 l/s vandens tiekimas gaisro metu, gesinimo trukmė 3 valandos. Reikalingas vandens kiekis išorės gaisrų gesinimui užtikrinamas iš požeminių rezervuarų. Rezervuarų bendra suminė talpa nemažesnė kaip 162 m³. Projektuojami ne mažiau kaip du gaisriniai rezervuarai. Kiekviename rezervuare turi tilpti 50 proc. vandens kiekio gaisrui gesinti. Gaisriniai rezervuarai nuo pastato, kurį numatoma gesinti, nutolę ne didesniu kaip 200 m atstumu. Atstumas nuo vandens paėmimo iš rezervuarų vietos iki pastato ne mažesnis kaip 10 m. Kai tiesiogiai paimti vandenį iš gaisrinio rezervuaro yra sudėtinga, reikia numatyti 3–5 kub. m talpos šulinius. Vamzdžių, jungiančių rezervuarą su šuliniu, skersmuo turi būti toks, kad praleistų skaičiuojamąjį vandens kiekį gaisrui gesinti, bet ne mažesnis kaip 200 mm. Gaisrui gesinti panaudotos vandens atsargos turi būti sukaupiamos per 24 val.</p>
<p>Gaisro aptikimo ir signalizacijos sistema</p>	<p>Projektuojami adresinė (A-tipo) gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema su dūmų signalizatoriais. Ranka valdomi pavojaus signalizavimo įtaisai turi būti įrengiami prie evakuacinių išėjimų, ne toliau kaip 3 m nuo durų angos. Pastato viduje ranka valdomi pavojaus signalizavimo įtaisai įrengiami 1,5 m aukštyje nuo grindų ant sienų po vieną kiekvieno aukšto laiptinių aikštelėse, evakuacijos keliuose (koridoriuose, praeigose, ir t. t.), o prireikus – atskirose patalpose. Atstumas iki artimiausio rankinio gaisrinio signalizatoriaus bus ne didesnis kaip 30 m. Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema informuos kitoms sistemos apie: - signalų apie gaisrą, gedimą automatinį formavimą ir perdavimą budėtojams; - oro kondicionavimo, pritekamosios ir ištraukiamosios ventiliacijos ventiliatorių išjungimą; - perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistemai; - avariniam-evakuaciniam apšvietimui; - lifto valdymas, kilus gaisrui; - evakuacinių durų atidarymui, praėjimo kontrolės atjungimui; - kitoms priešgaisrinėms inžinerinėms sistemoms. Lifto valdymas, kilus gaisrui, įrengiamas vadovaujantis LST EN 81-73 serijos standartų reikalavimais.</p>
<p>Perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistema</p>	<p>Atsižvelgiant į tai, kad pastate galimas daugiau kaip 100 žm buvimas, jame numatoma 3 tipo PGEVS. Naudojamas garsinis žmonių perspėjimas pastate. Ranka įjungiami skambučiai, sirenos, švilpukai ir kiti mechaniniai ir elektriniai garsiniai įrenginiai. Perspėjimo sistema leidžia perduoti signalus atskirai ir ne vienu metu kelioms perspėjimo zonoms pastate. Perspėjimo zona gali būti aukštas (aukštų grupė), kitos suplanavimo arba konstrukciniais sprendimais išskirtos pastato dalys. Perspėjimo būdai, taip pat tekstai įvairiose zonose gali būti skirtingi. Esant būtinumui užtikrinti minimalų perspėjimo laiką atskirose zonose, reikia numatyti automatinį perspėjimo priemonių įjungimą, suveikus gaisro detektoriams.</p>
<p>Stacionari gaisro gesinimo sistema</p>	<p>Neprojektuojama</p>
<p>Vidaus priešgaisrinio vandentiekio sistema</p>	<p>Neprojektuojama</p>
<p>Dūmų šalinimo sistema</p>	<p>Vadovaujantis „Dūmų ir šilumos valdymo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklėmis“, patvirtintomis Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2013 m. spalio 4 d. įsakymu Nr. 1-249 (Žin., 2013, Nr. 106-5264) dūmų ir šilumos šalinimo sistemos neprojektuojamos. L1 tipo laiptinių viršutiniame aukšte numatomi ne mažesni kaip 1,2 kv. m langai ar stoglangiai, o jų atidarymo kampas – ne mažesnis kaip 90°. Laiptinių langus ar stoglangius būtina įrengti aukščiausiame pastato aukšte, jie neturi savaime užsidaryti, rankinis atidarymo įtaisas įrengiamas ne aukščiau kaip 1,8 m nuo grindų. Pastato patalpose, kuriose galimas 50 žmonių (ir daugiau) buvimas numatomos</p>

GAISRINĖS SAUGOS PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS

	<p>angos dūmams išleisti. Angos patalpose yra ne mažiau kaip 0,4 proc. nuo grindų ploto ir ne žemiau kaip +2,2 m aukštyje. Angos (langai, stoglangiai, vartai) išorinėse konstrukcijose atidaromos ranka ir užtikrinamas 15 m natūralaus vėdinimo gylis dūmų išleidimui.</p> <p>Rūsio aukšte numatomos dvi angos (langas, durys) lauko sienose dūmams išleisti. Kiekvienos angos plotis ne mažesnis kaip 0,90 m, aukštis – ne mažesnis kaip 1,2 m.</p> <p>Detalios angų vietos pateikiamos brėžiniuose.</p>												
Vėdinimo sistema	<p>Priešgaisrines užvaras kertančių ar kitaip jungiančių ortakių atsparumas ugniai yra parinktas pagal teisės aktų reikalavimus, nesumažinant priešgaisrinėms užvaroms keliamų atsparumo ugniai reikalavimų. Priešgaisrinės sklendės tvirtinamos pertvaroje arba iš bet kurios pertvaros pusės taip, kad ortakio (nuo pertvaros iki sklendės) atsparumas ugniai liktų ne mažesnis kaip pertvaros.</p> <p>Virtuvių ir kitų patalpų ortakiai ir kanalai, kuriuose gali kauptis degiosios dujos arba kondensuotis degiosios medžiagos, turi būti ne mažesnio kaip 0,005 nuolydžio oro judėjimo kryptimi, ne žemesnės kaip A2-s1, d0 degumo klasės ir ne mažesnio kaip EI 60 atsparumo ugniai. Turi būti numatyta galimybė valyti ortakius ir kanalus.</p> <p>Bendrosios apykaitos ortakių tranzitinėse dalyse, kolektoriuose, vėdinimo sistemose ortakiai, turi būti iš A1 degumo klasės statybos produktų. Kiti ortakiai gali būti projektuojami iš ne žemesnės kaip C-s2, d1 degumo klasės statybos produktų.</p> <p>Tranzitinius ortakius (išskyrus tiekiamojo priešdūminio vėdinimo) draudžiama tiesti laiptinėse.</p>												
Kompensacinio oro sistema	Neprojektuojama												
Papildomo oro slėgio sudarymo sistemos	Neprojektuojama												
Elektros tiekimo patikimumo kategorija	<p>Numatomas I kategorijos elektros energijos tiekimo patikimumas:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sistema</th> <th>I kategorijos užtikrinimo būdas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Avariniam – evakuaciniam apšvietimui</td> <td><i>Baterija</i></td> </tr> <tr> <td>Automatinei gaisro aptikimo ir signalizacijos centrinei</td> <td><i>Baterija</i></td> </tr> <tr> <td>Evakuacinių durų atidarymui, praėjimo kontrolei</td> <td><i>Baterija</i></td> </tr> <tr> <td>Perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistemai</td> <td><i>Baterija</i></td> </tr> <tr> <td>Lifto valdymui</td> <td><i>Ups'as</i></td> </tr> </tbody> </table> <p>Tai įgyvendinama pastato viduje, naudojant ugniai atsparius kabelius naudojant centralizuotą ARĮ arba decentralizuotą, tiesiant atskirais kanalais, skirtingomis trasomis pagrindines ir rezervines maitinimo linijas, panaudojant akumuliatorines baterijas.</p> <p>Kabeliai nuo tiesioginio ugnies poveikio turi būti apsaugoti ne mažesnio kaip EI 60 atsparumo ugniai atitvarinėmis konstrukcijomis arba tam tikslui naudojami specialūs ugniai atsparūs kabeliai, kurie užtikrintų tokių sistemų darbą ne trumpiau kaip 60 min. gaisro metu.</p> <p>Gaisro metu elektros energijos tiekimas turi būti atjungiamas išskyrus gaisrinei įrangai.</p>	Sistema	I kategorijos užtikrinimo būdas	Avariniam – evakuaciniam apšvietimui	<i>Baterija</i>	Automatinei gaisro aptikimo ir signalizacijos centrinei	<i>Baterija</i>	Evakuacinių durų atidarymui, praėjimo kontrolei	<i>Baterija</i>	Perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistemai	<i>Baterija</i>	Lifto valdymui	<i>Ups'as</i>
Sistema	I kategorijos užtikrinimo būdas												
Avariniam – evakuaciniam apšvietimui	<i>Baterija</i>												
Automatinei gaisro aptikimo ir signalizacijos centrinei	<i>Baterija</i>												
Evakuacinių durų atidarymui, praėjimo kontrolei	<i>Baterija</i>												
Perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistemai	<i>Baterija</i>												
Lifto valdymui	<i>Ups'as</i>												
Evakuacija	<p>Evakuacija iš mokslo paskirties pastato numatoma L1 tipo laiptinėmis, kurios pirmame aukšte turi tiesioginį išėjimą į lauką.</p> <p>Evakuaciniai išėjimai, kai pro juos evakuojama(si), turi būti ne siauresni kaip:</p> <ul style="list-style-type: none"> -0,8 m – 15 ir mažiau žmonių; -0,9 m – nuo 16 iki 50 žmonių; -1,2 m – 51 ir daugiau žmonių. <p>Laiptų nuolydis administracinės dalies evakavimo(si) keliuose ne didesnis kaip 1:1, pakopų aukštis – ne didesnis kaip 22 cm, pakopų plotis – ne mažesnis kaip</p>												

GAISRINĖS SAUGOS PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS

	<p>25 cm. Tarp laiptatakų turi būti numatytas ne mažesnis kaip 50 mm tarpas. Evakuoti(s) skirtose laiptinėse turi būti užtikrinamas ne mažesnis kaip 2,2 m praeigos aukštis, matuojant nuo laiptų aikštelių ir jų pakopų. Evakuavimo(si) kelių grindys turi būti lygios, o slenksčiai gali būti tik durų angose. Durų angoje esančio slenksčio aukštis turi būti ne didesnis kaip 15 cm. Leidžiamas grindų aukščių skirtumas – ne mažesnis kaip 45 cm, įrengiant ne mažiau kaip 3 pakopas. Evakuavimo(si) kelių grindų nuolydis turi būti ne didesnis kaip 1:6. Evakuacinių išėjimų durų, pro kurias evakuojasi 50 ir daugiau žmonių, evakuaciniai užraktai parenkami pagal LST EN 179 serijos standarto reikalavimus, o pro kurias evakuojasi 200 ir daugiau žmonių, evakuaciniai užraktai parenkami pagal LST EN 1125 serijos standarto reikalavimus. Visais atvejais evakuavimo(si) kelių iš pastatų išorinės evakuacinės durys privalo turėti užraktus arba uždarymo mechanizmus, atidaromus iš vidaus.</p>
Avarinis evakuacinis apšvietimas	<p>Projektuojama visame statinyje. Evakuacinio apšvietimo šviestuvai montuojami su akumuliatoriais, užtikrinančiais ne mažiau negu 1 val. darbą dingus įtampai. Evakuacinius išėjimus bei evakuacijos kryptis nurodantys šviestuvai išdėstomi taip, kad iš kiekvieno patalpos taško būtų matomas bent vienas ženklas. Šviestuvai turi būti ne žemesnio kaip IP 44 apsaugos laipsnio. Evakuacinis apšvietimas turi atitikti LST EN 1838 reikalavimus.</p>
Žaibosaugos sistema	<p>Žaibosauga įrengiama pagal STR 2.01.06:2009 "Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo" reikalavimus. Žaibo ėmikliai ant statinio gali būti įrengti tiesiogiai ant stogo paviršiaus, nes stogo danga B_{ROOF} (t1) degumo klasės. Pavojingo kibirkščiavimo tikimybei sumažinti įžeminimo laidininkai tiesiami taip, kad tarp išlydžio taško ir žemės srovė pasklistų lygiagrečiuose srovės keliuose ir šių srovės kelių ilgis būtų apribotas iki minimumo. Neizoliuoti įžeminimo laidininkai nuo saugomo statinio tiesiami tvirtinant prie sienos išorės arba sienoje. Negalima įžeminimo laidininkų tiesti vandens nutekėjimo stovuose. Įžeminimo laidininkai turi būti tiesiami didžiausiu galimu atstumu nuo durų ir langų. Minimalus atstumas nustatomas pagal LST EN 62305-3 reikalavimus, bet ne mažiau kaip 2 m. Kai negalima užtikrinti reikalaujamų atstumų, įžeminimo laidininkai tiesiami A1, A2 degumo klasės vamzdžiuose.</p>
Apdaila ir išorės	<p>I atsparumo ugniai laipsnio pastatų lauko sienų apdailai iš lauko draudžiama naudoti žemesnės kaip B-s3, d0 degumo klasės statybos produktus.</p>

STATINIO GAISRINIO SKYRIAUS KONSTRUKCIJŲ ELEMENTŲ ATSPARUMAS UGNIAI

Statinio atsparumo ugniai laipsnis	Gaisro apkrovos kategorija	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus konstrukcijų elementų (turinčių ugnies atskyrimo ir (ar) apsaugos funkcijas) atsparumas ugniai ne mažesnis kaip (min.)						
		Gaisrinių skyrių atskyrimo sienos ir perdangos	Laikančiosios konstrukcijos	Lauko siena	Aukštų, pastogės patalpų, rūšio perdangos	Stogai	Laiptinės	
							Vidinės sienos	Laiptataki ai ir aikštelės
I	3	_(1)	R 60 ⁽²⁾	_(3)	REI 45 ⁽²⁾	RE 20 ⁽⁴⁾	REI 60	R 45

(1) Pastatas projektuojamas kaip vienas gaisrinis skyrius.

(2) Konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip B-s3, d2 degumo klasės statybos produktai.

(3) Atsparumo ugniai reikalavimai lauko sienoms netaikomi, aukščiausio aukšto grindų altitudė neviršija 6,0 m.

(4) Stogą laikančiosioms konstrukcijoms (gegnėms, grebėstams ir pan.) įrengti naudojami ne žemesnės kaip B-s3, d2 degumo klasės statybos produktai.

RN – reikalavimai netaikomi.

Laikančiosios konstrukcijos atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis, nei laikomosios konstrukcijos (nelaikančio elemento pvz: nelaikančios atitvaros, panelės ir t.t.) atsparumas ugniai.

P/6948-TP-GS.PU	Lapas	Lapy	Laida
	4	5	0

GAISRINĖS SAUGOS PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS

Angų užpildų priešgaisrinėse užtvarose atsparumas ugniai



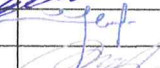
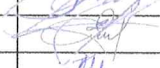
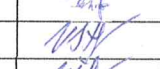



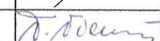



Priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai	Durys, vartai, liukai, langai ir stoglangiai, užsklandos ⁽²⁾⁽³⁾	Angų, siūlių sandarinimo priemonės	Inžinerinių tinklų kanalų, šachtų ir priešgaisrinių sklendžių atsparumas ugniai	Nevarstomi langai ir stoglangiai, vitrinų, skaidrių pertvarų ir skaidrių atitvarų komplektai
20	EW 20–C3	EI 20	EI 20	EW 20
45	EW 30–C3	EI 45	EI 45	EW 30
60	EI ₂ 30–C3	EI 60	EI 60	EI ₂ 30

⁽¹⁾ Durims, pro kurias evakuojasi ne daugiau kaip 5 žmonės, gali būti taikoma C0 klasė.

⁽²⁾ Durims, pro kurias evakuojasi ne daugiau kaip 15 žmonių, gali būti taikoma C1 klasė.

Bendras angų plotas priešgaisrinėse užtvarose neviršija 25 % užtvaros ploto. Detalūs sprendimai pateikiami brėžiniuose.

Lentelėse pateikti rodikliai bei reikalavimai gali būti tikslinami ar keičiami, esant pakeistiems pradiniam projektavimo rodikliams. Su projektavimo užduotimi susipažinau:

Projekto dalis	Projekto dalies vadovas (Atest.Nr.)	Parašas
1. Bendroji dalis	V. Sukackas, atest. Nr. 1859	
2. Sklypo sutvarkymo	L. Paulauskas, atest. Nr. 1595	
3. Statinio architektūra	L. Paulauskas, atest. Nr. 1595	
4. Statinio konstrukcijų	S. Jokšas, atest. Nr. 34525	
5. Technologijos	A. Fotina, atest. Nr. 711210	
6. Vandentiekio ir nuotekų šalinimo	E. Lubytė, atest. Nr. 26415	
7. Šildymas, vėdinimas, oro kondicionavimas	K. Vilimienė, atest. Nr. 27638	
8. Elektrotechnika	V. Štaupas, atest. Nr. 12135	
9. Elektroniniai ryšiai	V. Štaupas, atest. Nr. 12135	
10. Apsauginės signalizacijos	V. Štaupas, atest. Nr. 12135	
11. Gaisro aptikimo ir signalizavimo	V. Štaupas, atest. Nr. 12135	
12. Procesų valdymo ir automatizacijos	V. Štaupas, atest. Nr. 12135	
13. Gaisrinė sauga	M. Matulevičius, atest. Nr. 26440	
14. Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo	G. Barysas, atest. Nr. 29978	
15. Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo	V. Vienažindienė, atest. Nr. 12537	



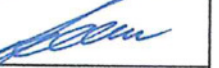
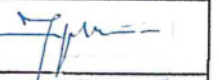



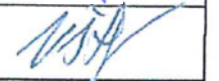
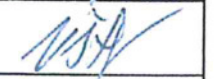

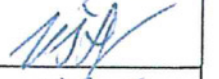

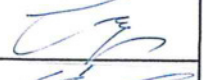


**Projektas – Mokslo paskirties pastato 1C2b (unik. Nr.: 5298-7007-9011) Žalioji g. 14,
Linksmakalnio k., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas**

Užsakovas – Kauno rajono savivaldybės administracija

Projektuotojas – UAB „Panevėžio miestprojektas“


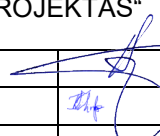
Projekto vadovas – Vytautas Sukackas (kvalifikacijos atestatas Nr. 1859)

PROJEKTO DALIŲ TARPUSAVIO SPRENDINIŲ SUDERINIMO AKTAS

Eil. Nr.	Projekto sudedamosios dalys	PDV / kvalif. atestato Nr.	Parašas
1.	Bendroji (BD)	Vytautas Sukackas kvalif. atest.Nr. 1859	
2.	Sklypo sutvarkymo (SP)	Lauras Paulauskas kvalif. atest.Nr. A 1595	
3.	Architektūros (SA)	Lauras Paulauskas kvalif. atest.Nr. A 1595	
4.	Konstrukcijų (SK)	Saulius Jokšas kvalif. atest. Nr. 34525	
5.	Technologijos (T)	Andželika Fotina ind. veikl. Nr. 711210	
6.	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo (VN)	Ernesta Lubytė kvalif. atest. Nr. 26415	
7.	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo (ŠVOK)	Kristina Vilimienė kvalif. atest. Nr. 27638	
8.	Elektrotechnikos (E)	Vilmantas Štaupas kvalif. atest. Nr. 12135	
9.	Elektroninių ryšių (ER)	Vilmantas Štaupas kvalif. atest. Nr. 12135	
10.	Apsauginės signalizacijos (AS)	Vilmantas Štaupas kvalif. atest. Nr. 12135	
11.	Gaisro aptikimo ir signalizavimo (GSS)	Vilmantas Štaupas kvalif. atest. Nr. 12135	
12.	Procesų valdymo ir automatizacijos (PVA)	Vilmantas Štaupas kvalif. atest. Nr. 12135	
13.	Gaisrinės saugos (GS)	Martynas Matulevičius kvalif. atest.Nr. 26400	
14.	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo (SO)	Gintautas Barysas kvalif. atest. Nr. 29978	
15.	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo (KS)	Vita Vienažindienė kvalif. atest. Nr. 12537	

BYLOS DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
a	b	c	d	e
P/6948- TP – ŠVOK - BD			STATINIO PROJEKTO DALIES BYLOS DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	
P/6948- TP – ŠVOK – AR			AIŠKINAMASIS RAŠTAS	
P/6948- TP – ŠVOK – TS			TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	
P/6948- TP – ŠVOK – MŽ			ĮRENGINIŲ IR MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS	
P/6948- TP – ŠVOK – B_01			RŪSIO PLANAS. ŠILDYMAS	
P/6948- TP – ŠVOK – B_02			PIRMO AUKŠTO PLANAS. ŠILDYMAS	
P/6948- TP – ŠVOK – B_03			ANTRO AUKŠTO PLANAS. ŠILDYMAS	
P/6948- TP – ŠVOK – B_04			ŠILDYMO SISTEMOS FUNKCINĖ SCHEMA	
P/6948- TP – ŠVOK – B_05			RŪSIO PLANAS. VĒDINIMAS	
P/6948- TP – ŠVOK – B_06			PIRMO AUKŠTO PLANAS. VĒDINIMAS	
P/6948- TP – ŠVOK – B_07			ANTRO AUKŠTO PLANAS. VĒDINIMAS	
P/6948- TP – ŠVOK – B_08			PALĖPĖS PLANAS. VĒDINIMAS	
P/6948- TP – ŠVOK – B_09			STOGO PLANAS. VĒDINIMAS	
P/6948- TP – ŠVOK – B_10.1			VĒDINIMO SISTEMŲ AHU-1 ir AHU-2 FUNKCINĖ SCHEMA	
P/6948- TP – ŠVOK – B_10.2			VĒDINIMO SISTEMOS AHU-3 FUNKCINĖ SCHEMA	
P/6948- TP – ŠVOK – B_11			BŪDINGAS PASTATO PJŪVIS D-D SU VĒDINIMO SISTEMA	
P/6948- TP – ŠVOK – B_12			RŪSIO PLANAS. ORO KONDICIONAVIMAS	
P/6948- TP – ŠVOK – B_13			PIRMO AUKŠTO PLANAS. ORO KONDICIONAVIMAS	
P/6948- TP – ŠVOK – B_14			ANTRO AUKŠTO PLANAS. ORO KONDICIONAVIMAS	
P/6948- TP – ŠVOK – B_15			VRF-1 SISTEMOS FUNKCINĖ SCHEMA	

0	2023-06	DERINIMUI SU UŽSAKOVU. EKSPERTIZEI. STATYBOS LEIDIMUI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK.NR.	 UAB „PANEVĖŽIO MIESTPROJEKTAS“		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			Mokslo paskirties pastato 1C2b (unik. Nr.: 5298-7007-9011) Žalioji g. 14, Linksmakalnio k., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas		
1859	PV	VYTAUTAS SUKACKAS		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
27638	PDV	KRISTINA VILIMIENĖ		STATINIO PROJEKTO DALIES BYLOS DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	0
LT	STATYTOJAS KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖ		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPA	LAPŲ
			P/6948 – TP _ŠVOK - BD	1	1



ŠVOK PROJEKTO DALIES AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. BENDRIEJI STATINIO RODIKLIAI

PAVADINIMAS		Temperatūra pad/grįž.; Šilumos galia Q, kW,
Radiatorinė šildymo sistema	H1	70/50°C, 120 kW

2. PROJEKTO NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

- Projektuojant vadovautasi norminiais dokumentais
- STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ (TAR 2023-04-28, Nr. 8199)
- STR 2.02.02:2004 „Visuomeninės paskirties statiniai“(„V.ž“ 2004-04-15, Nr. 54-1851, TAR, 2022-02-24, Nr. 3544)
- STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ (TAR, 2022-08-25, Nr. 17541)
- STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ („V.ž“ 2005-06-16, Nr. 75-2729, TAR, 2022-07-28, Nr. 16273)
- RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“ ”(„V.ž“ 2002-10-04, Nr. 96-4230)
- HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (TAR, 2018-02-13, Nr. 2188)
- HN 75:2016 „Ikimokyklinio ir priešmokyklinio ugdymo programų vykdymo bendrieji sveikatos saugos reikalavimai“ (TAR, 2023-03-01, Nr. 3781)
- HN 21:2011 „Mokykla, vykdanči bendrojo ugdymo programas. Bendrieji sveikatos saugos reikalavimai“ (TAR, 2023-06-13, Nr. 11718)
- HN 69:2003 „Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametrų norminės vertės ir matavimo reikalavimai“ („V.ž“ 2004-03-26, Nr. 45-1485)
- Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011 (2011 m. kovo 9 d.)
- LST EN 12831-1:2017 „ Energinės pastatų charakteristikos. Projektinės šiluminės apkrovos skaičiavimo metodas. 1 dalis. Patalpų šildymo apkrova. M3-3 modulis“
- LST EN 12828:2012+A1:2014 „ Pastatų šildymo sistemos. Vandeniųjų šildymo sistemų projektavimas“
- LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeniųjų šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“
- LST EN 13480-5:2017/A1:2021 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai“
- LST EN 16798-1:2019 „Pastatų energinis naudingumas. Pastatų vėdinimas. 1 dalis. Pastatų energinio naudingumo projektavimo ir vertinimo vidaus aplinkos įvesties parametrai, susiję

0	2023-06	DERINIMUI SU UŽSAKOVU. EKSPERTIZEI. STATYBOS LEIDIMUI				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK.NR.	 UAB „PANEVĖŽIO MIESTPROJEKTAS“		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato 1C2b (unik. Nr.: 5298-7007-9011) Žalioji g. 14, Linksmakalnio k., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas			
1859	PV	VYTAUTAS SUKACKAS		DOKUMENTO PAVADINIMAS AIŠKINAMASIS RAŠTAS	Laida	
27638	PDV	KRISTINA VILIMIENĖ			0	
LT	STATYTOJAS KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖ		DOKUMENTO ŽYMUO P/6948 – TP _ŠVOK - AR		Lapas 1	Lapų 13

- su patalpų oro kokybe, šilumine aplinka, apšvietimu ir akustika. M1-6 modulis“
- LST EN 13053:2020 „Pastatų vėdinimas. Oro ruoštuvai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos“
 - LST EN 12239:2003 „Pastatų vėdinimas. Galiniai oro paskirstymo įtaisai. Aerodinaminis bandymas ir charakteristikų nustatymas, esant papildomajam tekėjimui“
 - LST EN 15727:2010 „Pastatų vėdinimas. Ortakiai ir ortakyno komponentai, sandarumo klasifikacija ir bandymai“
 - LST EN 12599:2013 „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai“
 - LST EN 16890-1:2017 „Oro filtrai, skirti bendrajam vėdinimui. 1 dalis. Techninės specifikacijos, reikalavimai ir klasifikavimo sistema pagal kietųjų dalelių sulaikymo efektyvumą (ePM) (ISO 16890-1:2016)“
 - LST EN 10255+A1:2007 "Nelegiruotojo plieno vamzdžiai, tinkami suvirinimui ir sriegimui. Techninės tiekimo sąlygos"
 - LST EN ISO 15607:2020 „Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Bendrosios taisyklės (ISO 15607:2019)“
 - Šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės, 2007 m.
 - LST EN 10217-5:2019 „Suvirintieji plieniniai slėginiai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 5 dalis. Po flisu suvirinti nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, turintys nurodytas savybes aukštoje temperatūroje“
 - LST EN 12599:2013 „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti sumontuotų vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų bandymo metodikos ir matavimo metodai“
 - LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“

3. BENDROJI DALIS

Šiuo metu yra rengiamas mokslo paskirties pastato Žalioji g. 14, Linksmakalnio k., Kauno r.sav. šildymo, vėdinimo oro kondicionavimo dalies techninis projektas, įvertinus architektūrinę-statybinę dalį, pastato konfigūracijos ypatybes, pastato šilumines, bei klimatinis veiksnis.

Šioje projekto dalyje pateikti šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo sprendiniai (ŠVOK dalis).

Projekto dalis parengta vadovaujantis projektavimo užduotimi ir galiojančiais įstatymais, statybos techniniais reglamentais, kitais teisės aktais.

Projektas parengtas pagal pateiktą architektūrinę dalį, patalpų eksplikaciją, pagal statinio projektavimo techninę užduotį.

Šilumos tiekimas į šildymo sistemą numatytas iš esamos katilinės. Kurioje yra du dujiniai katilai. Bendra galia 120 kW.

4. LICENCIJUOTŲ PROGRAMŲ SĄRAŠAS

- › „AutoCad“ 2021;
- › „Excel“ 2010;
- › „Word“ 2010.

5. Esama būklė

Esama šildymo sistema dvivamzdė, apatinio paskirstymo, stovinė. Esami šildymo prietaisai senietiniai radiatoriai. Prie radiatorių nėra termostatinių ventilių, sistema nesubalansuota.

Vėdinimo sistema – natūrali.

Pastate turi būti demontuojama esama šildymo sistema. Vėdinimo sistema virtuvės patalpoje taip pat demontuojama.

Esamos natūralaus vėdinimo grotelės taip pat demontuojamos remontuojamo pastato dalyje, o kanalai užtaisomi.

6. PROJEKTAVIMO KRITERIJAI

6.1 Lauko oro parametrai

Šildymo ir šilumos tiekimo sistemos įrengimui pasirenkami pagal pateiktus klimatologinius duomenis:

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Normuojamos vertės		Pastabos
			šaltuoju metų laiku	šiltuoju metų laiku	
1	2	3	4	5	6
1.	Projektiniai lauko oro parametrai:				
	- temperatūra	°C	-22,0	24,2	RSN 156-94
	- entalpija	kJ/kg	-20,8	52,8	4.6 lentelė
	- vidutinė šildymo sezono oro temperatūra	°C	0,7	-	RSN 156-94 2.6 lentelė
	- šildymo sezono trukmė	paros	28	-	RSN 156-94 2.6 lentelė
	- santykinis oro drėgnumas	%	80	-	RSN 156-94 3.2 lentelė
2.	Kritinės aplinkos temperatūros lauke statomos įrangos parinkimui.		Absoliutus temp.mini mumas žiemą -36,3°C (pagal RSN 156-94 pagal lentelę 2.3).	Absoliutus temp.maks imumas vasarą +34,9°C; (pagal RSN 156-94 pagal lentelę 2.2).	

Šildymo įrangai parinkti taikytina lauko oro sauso termometro temperatūra - +32°C.

Projektinės išorinių atitvarų šilumos perdavimo koeficientų vertės

6.2 Statinio atitvarų šilumos perdavimo koeficientai (priimti iš Energinio naudingumo (B klasė), bei STR pagal nurodytą energetinio efektyvumo klasę)

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Reikšmė	Pastabos
1.	Išorinių sienų (U_{IS})	W/(m ² ·K)	0,258	
2.	Stogo (U_{ST})		0,198	
3.	Langų ir durų (U_{LDN})		1,20	
4.	Grindų (U_{GR})		0,196	

6.3 Vidaus oro parametrai

Projektinės lauko oro temperatūros viršijimo atvejais vidaus oro temperatūrai leidžiama kilti +0,5°C kiekvienam išorinės temperatūros pakilimo laipsniui.

APTARNAUJAMA ZONA	ORO TEMPERATŪRA	SKAIČIUOTINI VIDAUS ORO PARAMETRAI (ŽIEMĄ/VASARĄ)
Ugdymo grupė	20-23 °C	22°C
Mokymo klasė, mokymo kabinetas, aktų salė	18-20°C	21 °C
Kabinetai	19-21 °C	21°C
Koridorius	18- °C	19°C
Valgykla	19-21 °C	20°C
Sandėliavimas	17-20 °C	19°C
Dušai	20-23 C	23 °C
WC	18-19°C	22 °C

Vaikų ugdymo patalpose oro drėgnis turi būti 40–60 proc.

Oro judėjimo greitis šaltuoju metų laikotarpiu vaikų ugdymo patalpose, koridoriuose turi būti ne didesnis kaip 0,15 m/sek., šiltuoju – ne didesnis kaip 0,25 m/s.

6.4 Lauko oro srautai vėdinimui

Pastato ir patalpos pavadinimas	Tiekiamo lauko oro kiekis		Šalinamo oro kiekis
	1 asmeniui	1 m ² grindų*	
	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h. vnt.
1	4	6	8
Laiptinė	-	-	-
Rūsyje koridorius	-	1,8	
Sandėlis	-	1,3	1,3/m ²
Koridorius	-	14,4	-
Darbo kabinetas (atviras lankytojams)	-	5,4	-
Darbo kabinetas	-	3,6	-
Poilsio patalpa	-	10,8	-
Persirengimo patalpos	-	18,0	-
Darželio grupė, klasė	-	10,8	-
Drabužinė	-	7,2	-
Valgykla	-	18,0	-
Virtuvė	-	18,0	-
Laisvalaikio patalpa, susirinkimų salė	-	21,6	-
Tualetas	-	-	72/u. ir p.
Dušai	-	-	72/dušui

1. Pašalintam orui kompensuoti panaudojamas gretimų patalpų oras.

2. Tikslinama pagal šilumos išsiskyrimus patalpoje.
3. h^{-1} – oro kaita.
4. Oro kiekis skaičiuojamas pagal patalpos grindų plotą tuomet, kai žmonių skaičius nežinomas.

6.5 Šildymo sistemos duomenys, parametrai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Duomenys		
			4	5	6
Šildymo sistema					
1.	Šildymo sistema prieš modernizavimą		Dvivamzdė apatinio paskirstymo		
2.	Šildymo sistema po modernizavimo		Dvivamzdė, kolektorinė		
3.	Šildymo prietaisai		Apatinio pajungimo radiatoriai		
5.	Šilumos poreikis šildymui	kW	120		
6.	Skaičiuotinas šildymo sistemos temperatūros grafikas po modernizacijos	°C	70/50		
7.	Šildymo sistemos pasipriešinimas	kPa	38,20		
8.	Didžiausia eksploatacinė temperatūra šildymo sistemoje		90°C		
9.	Didžiausias eksploatacinis slėgis šildymo sistemoje		3,0 bar		
	Bandomasis slėgis šildymo sistemoje		3,9 bar.		

6.6 Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai

6.6.1 Leistini triukšmo lygiai patalpose

PATALPOS PASKIRTIS	Lp, dB(A)
Valgykla	40
Darbo patalpos	35-40 (1)
Mokymo patalpos	45
Darbo patalpų koridoriai	40
Tualetai	45
Techninės patalpos	Netaikytina
Gamybos baruose	Netaikytina
Sandėliuose	Netaikytina

1. 40 dB(A), kai patalpų vėsinimui panaudojami ventiliatoriai konverteriai.

6.6.2 Leistini triukšmo lygiai lauke

PAROS LAIKAS	Lp, dB(A)
Naktį (22-6 h.)	45 dB(A)
Dieną (6-18 h.)	55 dB(A)
Vakare (18-22 h.)	50 dB(A)

7. ŠILDYMAS

7.1 Bendrosios nuostatos

- Suprojektuotos ir įrengtos kintančio debito sistemos;

- Šildymo prietaisai parinkti taip, jog padengtų ir gretutinių patalpų šilumos nuostolius, kur nestatomi radiatoriai.
- Magistraliniai vamzdynai suprojektuoti iš juodų plieninių vamzdžių, kurie izoliuoti akmens vatos kevalais.
- Stovai suprojektuoti iš juodų plieninių vamzdžių, kurie izoliuoti akmens vatos kevalais.
- Laiptinėse stovai suprojektuoti iš plieninių vamzdžių, atvirai praeinantys vamzdžiai gali būti apsiūti gipsu.
- Skirstomieji vamzdynai nuo kolektorių iki šildymo prietaisų - iš daugiasluoksnių vamzdžių. Konstrucijose praversti vamzdynai turi būti sumontuoti plastikiniame šarve.
- Atvirose vietose praeinantys vamzdžiai, gali būti apsiuvami gipsu.
- Rūsyje, nešildomose patalpose praeinantys magistraliniai vamzdžiai turi būti izoliuoti akmens vatos kevalais.
- Lauke pravedami šilumos tiekimo vamzdynai papildomai izoliuoti ir apskardinti;
- Grunte pakloti šilumos tiekimo vamzdynai ir jų fasoninės dalys turi būti su iš anksto įrengta izoliacija.
- Sistemos balansavimui prie radiatorių suprojektuoti termostatiniai ventiliai su termostatinėmis galvomis.
- Šilumos tiekimo vamzdynai kertantys pastato sieną turi būti sumontuoti sieninėse įvorėse;
- Šilumos tiekimo vamzdynai padengti akmens vatos vamzdiniais kevalais. Atvirai praversti radiatorinės šildymo sistemos vamzdynai neizoliuoti.
- Numatoma pastato energetinio efektyvumo klasė B.

7.2 Projektiniai sprendiniai

7.2.1 Bendroji informacija

Šilumos šaltinis:

- Esama dujinė katilinė.
Suprojektuota viena šildymo sistema:
- > H1 – kolektorinė radiatorinė šildymo sistema;

PAVADINIMAS	SISTEMA	Temperatūra pad/griž.; Q (kW)
Radiatorinio šildymo sistema	H1	70/50°C 120 kW

Šilumos punkte esančio siurblio parametrai

Eil. Nr	Įrenginio pavadinimas	Šildymo sistema (H1)
		Instaliuotas
1.	Siurblys	WILO TOP-S40/10 Sistemos G=5,25 m³/h

Atlikus katilinės siurblio patikslinamąjį skaičiavimą, nuspręsta, kad šios sistemos atitinka projektinius bei techninius reikalavimus, todėl jo nebūtina keisti.

7.2.2 Sistema H1. Kolektorinė šildymo sistema

Pagal projektavimo užduotį projekte numatyta:

- pakeisti esamą šildymo sistemą į naują dvivamzdę;
- pakeisti ketinius radiatorius į šoninio pajungimo plieninius su išankstinio nustatymo termostatiniais

ventiliais, su termostatinėmis galvomis. Šildymo prietaisai ir įrenginiai turi būti saugūs, prieinami valyti, aštrios briaunos apsaugotos nuimamomis grotelėmis. Draudžiama tam tikslui naudoti medžio drožlių plokštes.;

- pakeisti magistralinius šildymo sistemos vamzdynus naujais su šilumine izoliacija;
- sistemos subalansavimui prie kiekvieno kolektoriaus projektuojami automatiniai balansiniai ventiliai;
- ant šildymo sistemos stovų įrengti uždaromuosius, vandens išleidimo ventilius;
- temperatūros, bei srauto reguliavimui prie radiatorių suprojektuoti išankstinio nustatymo termostatiniai ventiliai su termostatinėmis „galvomis“.

Prie kiekvieno kolektoriaus įrengiama: uždaromoji armatūra, vandens išleidimo ventiliai, nuorintojai, balansinis ventilis.

Radiatoriai projektuojami šoninio pajungimo su termostatiniais ventiliais.

Patalpos temperatūra turi būti reguliuojama patalpos termostatais.

Skirstomieji vamzdynai iki kolektorių montuojami iš juodų plieninių vamzdžių, kurie izoliuojami akmens vatos kevalais. O radiatorių pajungimui nuo kolektorių projektuojami daugiasluoksniai vamzdžiai.

Magistraliniai vamzdynai projektuojami rūšio palubėje, bei pirmo aukšto palubėje. Stovai nuo kolektorių leidžiasi į rūšį.

Šildymo sistemos magistraliniai vamzdynai išvedžioti rūšio palubėje, plieniniai vamzdžiai, su šilumine izoliacija. Izoliacijos šilumos laidumo koeficientas ne mažiau 0,04 W/mK, tankis 80kg/m³. Visi magistraliniai šildymo sistemos vamzdynai turi būti su nuolydžiu ne mažesniu kaip 0,002 šilumos mazgo link.

Aukščiausiuose sistemos taškuose turi būti oro išleidimas, naudojant nuorintojus. Žemiausiuose sistemos taškuose - vandens išleidimas.

Sistemos nuorinimui numatyta įrengti radiatorius su galimybe nuorinti, taip pat aukščiausiose sistemos vietose – nuorintojai.

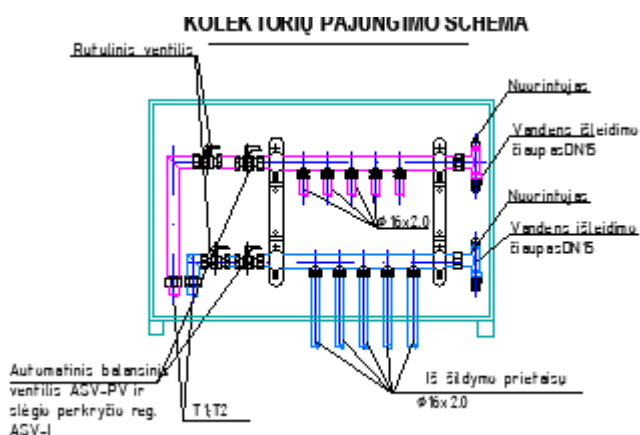
Sumontavus balansinius ventilius ir uždaromąją armatūrą, atliekamas vamzdynų praplovimas ir hidraulinis bei šiluminis išbandymas.

Šildymo sistemų skaičiuojamasis šilumos galingumas priimtas, įvertinus patalpų šilumos nuostolius per atitvaras, ilginis šilumos tiltelius, dėl lauko oro infiltracijos. Vamzdynų diametrai parinkti taip, kad slėgio nuostoliai magistraliniuose vamzdžiuose neviršytų 100-150 Pa/m.

Vamzdynams kertant sienas ir kitas statybines konstrukcijas, jie montuojami gilzėse.

Šildymo sistemos integravimui į esamą katilinę, suprojektuotas šilumos mazgas R-14 patalpoje. Naujai projektuojamas vandens papildymas į šildymo sistemą, triegis vožtuvas, uždaromoji, nuorinimo, vandens išleidimo armatūra, cirkuliacinis siurblys, išsiplėtimo indas. Šilumai akumuliuoti numatoma iš esamos katilinės sumontuoti akumuliacinę talpą ir pajungti prie šilumos tiekimo mazgo. Visa armatūra parinkta prie didžiausio eksploatacinio slėgio 3 bar. Pasikeitus, bet kuriems šildymo sistemos parametrams būtina perskaičiuoti šilumos mazgo įrangą.

Taip pat pasirinkus įrenginių tiekėją/gamintoją, prieš įsigyjant reguliavimo, balansavimo, išsiplėtimo indą, cirk. siurblių, būtina patikslinti TP parinktis pagal šildymo sistemos parametrus priimtus darbo projekto metu.



- **Šildymo sistemos hidraulinis reguliavimas turi būti atliekamas sekančia tvarka :**
 - Šildymo sistemos plovimas stovais
 - Šildymo sistemos stovų sužymėjimas
 - Balansinių ventilių nustatymas
 - Srautų patikrinimas
 - Balansavimo protokolo užpildymas

Pastaba.

Šildymo sistemos magistralių, stovų, radiatorių pajungimo vietos suprojektuotos naujai. Magistralių praėjimo vietas, bei stovų vietas tikslinti DP etape, esant reikalui perskaičiuoti vamzdžynus.

Šildymo prietaisų vietas tikslinti DP etape.

8 VĒDINIMAS

8.1 Bendrosios nuostatos

- › Remontuojamoje pastato dalyje projektuojama nauja mechaninė vėdinimo sistema.
- › Imamojo oro angas privalu įrengti taip, kad išorės teršalų židiniai (gatvės, įvažiavimai į automobilių saugyklą ir pan.) nuo oro imamųjų angų būtų nutolę bent 20m. („BREEAM“ HEA 02);
- › Oro šalinimo, ėmimo angos turi būti iškeliamos virš kraigo min.
- › Kiekvienam gaisriniam skyriui numatomos atskiros vėdinimo sistemos;
- › Įvykus gaisrui, tiekiamųjų ir šalinamųjų vėdinimo sistemų elektros imtuvai atjungiami;
- › Ortakių iš įvairių aukštų prijungimo prie vertikalaus kolektoriaus vietoje įrengiami mechaniniai ugnies vožtuvai;
- › Visi vėdinimo įrenginiai prijungiami prie pastato valdymo sistemos;
- › Palėpės patalpų ribose įrengti tiekiamojo ir šalinamojo oro ortakiai padengiami šilumos izoliacija (tikslinti DP etape arba pagal konkretų gamintoją);
- › Oro tiekiamojo ir šalinamojo oro ortakiai iš lauko, iki vėdinimo įrenginio padengiami šilumos izoliacija (tikslinti DP etape arba pagal konkretų gamintoją);
- › Lauke praeinantys tiekiamojo ir šalinamojo oro ortakiai padengiami šilumos izoliacija ir apskardinami (tikslinti DP etape arba pagal konkretų gamintoją);
- › Jeigu nenurodyta kitaip, tai šachtose praversti ortakiai neizoliuojami (tikslinti DP etape);

- › Vėdinimo įrenginio generuojamam triukšmui slopinti įrengiami triukšmo slopintuvai;
- › Oro tiekimo ir šalinimo magistralės surenkamos iš cinkuotos skardos ortakių ir fasoninių dalių;
- › Nebent būtų nurodyta kitaip, vėdinimo įrenginių šilumogražos efektyvumas ne mažesnis už 80%;
- › Vėdinimo įrenginiai valdomi pagal iš anksto nustatytą laiko programą: nedarbo valandomis bei poilsio ir švenčių dienomis, nebent būtų nurodyta kitaip, vėdinimo įrenginiai neveikia;
- › Patalpoms vėdinti, nebent būtų nurodyta kitaip, projektuojamos kintančio oro srauto sistemos;
- › Numatytas - kaloriferio apsauga apšalimo atveju ir bypass sklendė.
- › Šalinamam orui iš WC patalpų kompensuoti panaudojamas gretimų patalpų oras.
- › Ortakiuose būtinas priėjimas valymui, o atstumas tarp prieigos liukų ne didesnis nei 10 metrų. Liukus būtina įrengti tose vietose, kur ortakiai daro posūkį arba yra trišakis.
- › Pastate yra suprojektuota oro tiekimo/šalinimo sistemos, visose patalpose išskyrus san. mazgus kuriuose įrengta tik ištraukiamoji ventiliacija.
- › Patalpų vidaus aplinkos kategoriją vidutinė IEQII (vidutinė).
- › Neremontuojamoje pastato dalyje vėdinimo sistema sprendžiama kitu projekto etapu.

8.2 Sprendiniai

2-1 pat. – laisvalaikio pat. vėdinti numatyta atskira kintančio srauto vėdinimo sistema (AHU-1) su el. kaloriferiu ir statomas palėpėje. Šioje patalpoje nuolat veikia nebus vykdoma ir vėdinama bus pagal poreikį (tikslinti DP etape). Įrenginys įjungiamas prieš vykstant užsiėmimams (tikslinti darbo projekto etape).

Likusioms antrojo aukšto patalpoms vėdinti numatyta atskira kintančio srauto vėdinimo sistema AHU-2 oro tiekimo/šalinimo įrenginys su elektriniu kaloriferiu, statomas palėpėje.

Rūsio ir pirmojo aukšto patalpoms vėdinti numatyta atskira vėdinimo sistema AHU-3 įrenginys, suprojektuotas rūsyje R-6 patalpoje.

Vėdinimo įrenginiai aprūpinami tiekiamojo ir šalinamojo oro ventiliatoriais, triukšmo slopintuvais, filtrais (G4+F7 tiekiamojo ir F7 šalinamojo oro pusėje), šildymo sekcija, priešpriešinių srautų rekuperatorius (Hex). Rekuperatoriui proceso pradžioje, ištraukiamo oro dalis leidžiama per bypass sklendę ir maišomas su šviežiu lauko oru, mišinys pašildomas iki 20 laipsnių.

Šakiniuose ortakiuose į patalpų grupes įrengiami oro tiekimo/šalinimo difuzoriai. WC patalpų vėdinimas numatomas nepriklausomas nuo AHU sistemų. Iš WC šalinamam orui kompensuoti panaudojamas gretimų patalpų oras. Oras į WC patenka per duryse arba sienose įrengtas oro pertekėjimo groteles ir įtaisus su akustinės medžiagos intarpais.

OŠ-3-OŠ-7 sistemos veikimas turi būti sublokuotas su vėdinimo kamerų AHU-2 ir AHU-3 sistemomis.

OŠ-10 ir OŠ-11 ventiliatoriai projektuojami su greičio reguliatoriais, atbulinės traukos sklendėmis. Greičio reguliatoriai sublokuoti su gartraukių greičio reguliatoriais. Ventiliatorių veikimo greitis priklausomas nuo darbuotojų įjungiamo greičio gartraukiuose.

Pasikeitus patalpų paskirčiai privalo būti perskaiciuojami oro kiekiai, bei keičiami vėdinimo sprendimai.

Vėdinimo kamerų našumai:

AHU-1

Priešpriešinių srautų rekuperatorius

+ 1589 m³/h ; 180Pa

- 15891m³/h; 180Pa

Masė 404kg

Ortakio pajungimas 861x348-4vnt

Kasetinis filtras:Tipas F7/300.

Ventiliatorius: nominali galia 0,77kWx2

P/6948 - TP – ŠVOK - AR	Lapas	Lapų	Laida
		9	13

Elektrinis šildytuvas: 18kW
 Trumpas kišeninis filtras. Tipas M5/300.
 Triukšmo slopintuvai
 Korpuso garso galios lygis dB46
 Garso lygis 1m. atstumu 39,1 dB
 Matmenys: Ilgis L-3469mm, Plotis P- 967mm; Aukštis H- 990mm
 Su gamykline automatika, pastatymo rėmu.

AHU-2
 Priešpriešinių srautų rekuperatorius
 + 4393 m³/h ; 300Pa
 - 4105 m³/h; 300Pa
 Masė 584kg
 Ortakio pajungimas 1068x480-4vnt
 Kasetinis filtras: Tipas F7/300.
 Ventilatorius: nominali galia 0,74kWx6
 Elektrinis šildytuvas: 48kW
 Trumpas kišeninis filtras. Tipas M5/300.
 Triukšmo slopintuvai
 Korpuso garso galios lygis dB41,8
 Garso lygis 1m. atstumu 41,8 dB
 Matmenys: Ilgis L-3469mm, Plotis P- 1174mm; Aukštis H- 1254mm
 Su gamykline automatika, pastatymo rėmu.

AHU-3
 Priešpriešinių srautų rekuperatorius
 + 5637 m³/h ; 300Pa
 - 4485 m³/h; 300Pa
 Masė 721kg
 Ortakio pajungimas 1239x615-4vnt
 Kasetinis filtras: Tipas F7/300.
 Ventilatorius: nominali galia 0,74kWx6
 Elektrinis šildytuvas: 60kW
 Trumpas kišeninis filtras. Tipas M5/300.
 Triukšmo slopintuvai
 Korpuso garso galios lygis dB52
 Garso lygis 1m. atstumu 45,6 dB
 Matmenys: Ilgis L-3530mm, Plotis P- 1345mm; Aukštis H- 1526mm
 Su gamykline automatika, pastatymo rėmu.

8.3 PRIEŠGAISRINĖS PRIEMONĖS

Sprendžiant vėdinimo sistemų priešgaisrinius reikalavimus, numatyta:

- ortakiuose, kertančiuose perdangas yra montuojami priešgaisriniai vožtuvai, sertifikuoti Lietuvoje;
- ortakiai, gaminami iš nedegių medžiagų;
- gaisro atveju visi ventilatoriai išjungiami;
- tranzitiniai ortakiai per skirtingos paskirties patalpas izoliuojami 0,5h atsparumo ugniai izoliacija.

P/6948 - TP – ŠVOK - AR	Lapas	Lapų	Laida
		10	13

8.4 AUTOMATIZAVIMAS

Oro tiekimo-šalinimo ventagregatų valdymui kartu su kameromis komplektuojama valdymo automatika (gamyklinė automatika), kurią galima derinti su kita reikiama įranga.

Vėdinimo kamerų valdymo blokai montuojami prie kiekvienos kameros.

Minimalūs reikalavimai valdymo sistemoms: automatikos skyde turi būti numatytas oro vožtuvų, ventiliatorių variklių apskukų valdymas, tiekiamo oro temperatūros nustatymas, oro filtrų užterštumo indifikavimas, įrenginių darbo laiko trukmės nustatymas, šildymo kaloriferių apsauga nuo užšalimo. Pageidaujant sudėtingesnio vėdinimo įrenginių valdymo, tai turi būti nagrinėjama atskiroje „Automatikos“ projekto dalyje“.

8.5 Baigiamosios nuostatos

Visi pastato ŠVOK (šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas) projektiniai sprendiniai suderinti su Statytoju ir kitas projekto dalis ruošusiais SPDV.

Techninio projekto sprendiniai atitinka projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinio reikalavimams.

8.6 Priešdūminės tiekiamosios sistemos

Pagal GS dalies PDV užduotį neprojektuojama.

8.7 Dūmų ir šilumos valdymo sistemos

Pagal GS dalies PDV užduotį neprojektuojama

9. VĖSINIMAS

9.1 Bendrosios nuostatos

- › Pastatui projektuojamos ir įrengiamos freoninės sistemos remontuojamoje pastato dalyje;
- › Magistraliniai vamzdynai montuojami iš varinių vamzdžių, kurie izoliuojami vamzdiniais sintetinio kaučiuko kevalais.
- › Vamzdynai kertantys pastato sieną turi būti montuojami sieninėse įvorėse;
- › Šaltnešio vamzdynai padengiami vamzdine sintetinio kaučiuko izoliacija;
- › Projektuojama VRF oro kondicionavimo sistema patalpose, kur numatomas žmonių buvimas.
- › Ventiliatoriniai konvektoriai komplektuojami su elektroniniu būdu komutuojamais (angl. „EC“) varikliais
- › Neremontuojamoje pastato dalyje vėsinimas sprendžiamas kitu projekto etapu.

Šaldymo mašinos aprūpina šaltnešiu:

- › ventiliatorinius konvektorius (kasetes sieninius oro kondicionierius).

9.2 Sprendimai

Remontuojamų patalpų vėsinimui vasaros metu projektuojamos freoninės VRF tipo sistemos su vidiniais kasetiniais oro kondicionieriais. Išoriniai blokai numatyti montuoti prie pastato, ant šaligatvio. Kondensatas nuvedamas į artimiausią lietaus nuvedimo sistemą (tikslinti DP etape). Patalpų temperatūra reguliuojama vėsinimo įrenginių valdikliais (tikslinti DP etape). Šaltnešiui transportuoti numatyti antikondensacinė izoliacija izoliuoti variniai vamzdynai, jungiami trišakiais. Patalpos oro temperatūros jutiklis montuojamas ant sienos. Vamzdžiai tvirtinami palei sieną.

Šaltnešis freonas R410 a.

Išoriniai vėsinimo blokai statomi ant pastatymo rėmų (rėmų matmenys ir svoris žiūr. konstrukcinėje dalyje) (vieta tikslinama DP projekto etape). Patalpų ir išorės oro temperatūrų skirtumas turi būti ne didesnis nei 3°C.

Freoninių sistemų maksimalūs leistini parametrai

SISTEMA	APTARNAUJAMI ĮRENGINIAI	T _s , °C	P _s , bar.
	Vėsinimo sistema (freoninė)	90	41

T_s – maksimali leistina temperatūra, °C;

P_s – maksimalus leistinas slėgis, bar.

Kondensatas nuvedamas į artimiausią san. Prietaisą, jo nuvedimui nuo freoninės sistemos įrenginių naudojami kondensato nuvedimo vamzdžiai (kondensato nuvedimą tikslinti darbo projekto etape).

Bandant oro kondicionavimo sistemas reikia vadovautis standartu LST EN 378-2:2017 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentai“. 6.3 punktu.

Visoms sistemoms turi būti atlikti šie bandymai:

- stiprumo slėgio bandymas
- sandarumo bandymas

9. ANGŲ UŽPILDŲ PRIEŠGAISRINĖSE UŽTVAROSE ATSPARUMAS UGNIAI

INFORMACIJA PATEIKTA PROJEKTO VADOVO IŠ BENDROSIOS PROJEKTO DALIES 5. Gaisrinė sauga

Angų užpildų priešgaisrinėse užtvarose atsparumas ugniai parenkamas pagal Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų (Žin., 2010, Nr. 146-7510) 3 lentelę, atsižvelgiant į priešgaisrinės užtvaros atsparumą ugniai ir jos kriterijus. Ugnies vožtuvai ir priešgaisrinės apkabos parenkamos atsižvelgiant į priešgaisrinių užtvarų atsparumą ugniai. Kai kabeliai ir vamzdiniai kerta statybines konstrukcijas, angos tarp jų ir konstrukcijų per visą konstrukcijos storį turi būti sandarinamos užpildu, kurio atsparumas ugniai yra ne žemesnis už pačios kertamos statybinės konstrukcijos atsparumą ugniai.

Projektuojamiems inžineriniams tinklams kertant sandėlių, slėptuvių, ventiliacijos, el. skydinės, archyvo, atliekų laikymo, techninių patalpų atitvaras turi būti užtikrintas ne mažesnis kaip pertvarų/perdangų EI 45/REI 90 ugniaatsparumas.

Kertant perdangos plokštes ar kitas konstrukcijas, kurioms yra nustatyti priešgaisriniai reikalavimai būtina įrengti ugnies vožtuvus, priešgaisrines apkabas, sandarinimo ir kitas ugnies plitimą ribojančias sistemas.

Angų užpildų priešgaisrinėse užtvarose atsparumas ugniai

Priešgaisrinės Užtvaros atsparumas ugniai	Angų, siūlių sandarinimo priemonės	Inžinerinių tinklų kanalų ir šachtų atsparumas ugniai
15	EI 15	EI 15
30	EI 30	EI 30
45	EI 45	EI 45
60	EI 60	EI 60

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 uždvaros atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 45 minutės;

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

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

Priešgaisrines uždvaras kertančių ar kitaip jungiančių ortakių atsparumas ugniai turi būti parenkamas pagal teisės aktų reikalavimus, nesumažinant priešgaisrinėms uždvaroms keliamų atsparumo ugniai reikalavimų.

Vėdinimo įrangos patalpose klojamų ortakių ir kolektorių atsparumas ugniai nenormuojamas, išskyrus tranzitinius ortakius ir kolektorius.

Ortakiai turi būti iš ne žemesnės kaip C–s2, d1 degumo klasės statybos produktų.

Ortakiai iš A1 degumo klasės statybos produktų privalomi:

sprogiųjų ir degiųjų mišinių vietinio šalinimo sistemose; avarinėse sistemose; sistemose, kuriose transportuojamo oro temperatūra aukštesnė kaip 80 °C; bendrosios apykaitos ortakių tranzitinėse dalyse, kolektoriuose; vėdinimo sistemose; vėdinimo įrangos patalpose; techniniuose aukštuose ir rūsiuose; vėdinimo sistemose, kuriose gali kauptis arba kondensuotis degiosios medžiagos.

Virtuvių ir kitų patalpų ortakiai ir kanalai, kuriuose gali kauptis degiosios dujos arba kondensuotis degiosios medžiagos, turi būti ne mažesnio kaip 0,005 nuolydžio oro judėjimo kryptimi, ne žemesnės kaip A2–s1, d0 degumo klasės ir ne mažesnio kaip EI 60 atsparumo ugniai. Turi būti numatyta galimybė valyti ortakius ir kanalus.

Pastaba. Visi projektiniai sprendiniai, medžiagų kiekiai, šilumos, šalčio poreikiai atitinka pirminį patalpų, bei išorinių atitvarų planavimą. Keičiantis patalpų išplanavimui, paskirčiai, gamybos procesui, išorinių atitvarų konstrukcijai, bei išdėstymui sprendiniai, bei kiekiai gali keistis. Jie tikslinami darbo projekto rengimo stadijoje.

Techninio projekto sprendinius tikslinti darbo projekto metu.

	Lapas	Lapų	Laida
P/6948 - TP – ŠVOK - AR	13	13	0


TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

BENDRIEJI REIKALAVIMAI

ŠVOK PROJEKTO DALIES TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TECHNINIAI STANDARTAI IR NORMATYVINIAI DOKUMENTAI

Projektuojant vadovautasi norminiais dokumentais:

- STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ (TAR 2023-04-28, Nr. 8199)
- STR 2.02.02:2004 „Visuomeninės paskirties statiniai“ („V.Ž.“ 2004-04-15, Nr. 54-1851, TAR, 2022-02-24, Nr. 3544)
- STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ (TAR, 2022-08-25, Nr. 17541)
- STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ („V.Ž.“ 2005-06-16, Nr. 75-2729, TAR, 2022-07-28, Nr. 16273)
- RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“ („V.Ž.“ 2002-10-04, Nr. 96-4230)
- HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (TAR, 2018-02-13, Nr. 2188)
- HN 75:2016 „Ikimokyklinio ir priešmokyklinio ugdymo programų vykdymo bendrieji sveikatos saugos reikalavimai“ (TAR, 2023-03-01, Nr. 3781)
- HN 21:2011 „Mokykla, vykdanči bendrojo ugdymo programas. Bendrieji sveikatos saugos reikalavimai“ (TAR, 2023-06-13, Nr. 11718)
- HN 69:2003 „Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametru norminės vertės ir matavimo reikalavimai“ („V.Ž.“ 2004-03-26, Nr. 45-1485)
- Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011 (2011 m. kovo 9 d.)
- LST EN 12831-1:2017 „Energinės pastatų charakteristikos. Projektinės šiluminės apkrovos skaičiavimo metodas. 1 dalis. Patalpų šildymo apkrova. M3-3 modulis“
- LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“
- LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“
- LST EN 13480-5:2017/A1:2021 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai“
- LST EN 16798-1:2019 „Pastatų energinis naudingumas. Pastatų vėdinimas. 1 dalis. Pastatų energinio naudingumo projektavimo ir vertinimo vidaus aplinkos įvesties parametrai, susiję su patalpų oro kokybe, šilumine aplinka, apšvietimu ir akustika. M1-6 modulis“
- LST EN 13053:2020 „Pastatų vėdinimas. Oro ruoštuvai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos“
- LST EN 12239:2003 „Pastatų vėdinimas. Galiniai oro paskirstymo įtaisai. Aerodinaminis bandymas ir charakteristikų nustatymas, esant pripildomajam tekėjimui“

0	2023-06	DERINIMUI SU UŽSAKOVU. EKSPERTIZEI. STATYBOS LEIDIMUI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK.NR.	 UAB „PANEVĖŽIO MIESTPROJEKTAS“		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			Moklo paskirties pastato 1C2b (unik. Nr.: 5298-7007-9011) Žalioji g. 14, Linksmakalnio k., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas		
1859	PV	VYTAUTAS SUKACKAS	DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
27638	PDV	KRISTINA VILIMIENĖ			TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS
			DOKUMENTO ŽYMUO		0
LT	STATYTOJAS KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖ				P/6948 – TP _ŠVOK - TS
					LAPŲ 37

- LST EN 15727:2010 „Pastatų vėdinimas. Ortakiai ir ortakyno komponentai, sandarumo klasifikacija ir bandymai“
 - LST EN 12599:2013 „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai“
 - LST EN 16890-1:2017 „Oro filtrai, skirti bendrajam vėdinimui. 1 dalis. Techninės specifikacijos, reikalavimai ir klasifikavimo sistema pagal kietųjų dalelių sulaikymo efektyvumą (ePM) (ISO 16890-1:2016)“
 - LST EN 10255+A1:2007 "Nelegiruotojo plieno vamzdžiai, tinkami suvirinimui ir sriegimui. Techninės tiekimo sąlygos"
 - LST EN ISO 15607:2020 „Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Bendrosios taisyklės (ISO 15607:2019)“
 - Šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės, 2007 m.
 - LST EN 10217-5:2019 „Suvirintieji plieniniai slėginiai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 5 dalis. Po fliusu suvirinti nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, turintys nurodytas savybes aukštoje temperatūroje“
 - LST EN 12599:2013 „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti sumontuotų vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų bandymo metodikos ir matavimo metodai“
 - LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“
 - LST EN 14276-1:2020 Šaldymo sistemų ir šilumos siurblių slėginė įranga. 1-2 dalis. Indai. Bendrieji reikalavimai
 - LST EN 378-2:2017 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentavimas“
- Techninės specifikacijos apima darbus, įrengimus ir medžiagas reikalingas šildymo ir karšto vandens sistemų: projektavimą, konstrukciją, montavimą, montažo priežiūrą, paleidimą.
- Techninės specifikacijos nepakeičia normatyvinių dokumentų, standartų, tik juos papildo. Brėžiniai, techninės specifikacijos ir medžiagų žiniaraščiai papildo vieni kitus, nors jei jie būtų parodyti ar paminėti tik viename iš jų. Pagrindiniai normatyvai galiojantys Lietuvoje, kurių būtina laikytis projektuojant, tiekiant, montuojant ir pridudant eksploatuoti.
- Būtina vadovautis firmų gamintojų parengtomis taisyklėmis ir rekomendacijomis. Montuojant šildymo sistemą, naudoti tik sertifikuotus Lietuvoje įrenginius ir gaminius. Visi įrenginiai ir gaminiai turi atitikti nurodytus parametrus. Visi atlikti darbai įforminami atitinkamuose aktuose.

1. DEMONTAVIMO DARBAI

Prieš montavimo darbus, visi darbuotojai turi būti supažindinti su darbo saugos reikalavimais ir turi pasirašyti darbo saugos žurnale. Turi būti ženklai, įspėjantys apie vykdomus darbus.

Esamas magistralinis vamzdynas demontuojamas. Demontuotus magistralinius vamzdynus pašalina rangovas. Jei išardant šilumos punkto ir šildymo sistemos vamzdynus, jų izoliacijos dangoje yra asbesto, turi būti atlikti asbesto ar jo turinčios medžiagų spec. šalinimo darbai.

Vamzdynų šiluminės izoliacijos (asbesto ar jo turinčios medžiagos) šalinimo darbai turi būti vykdomi laikantis 2004 m. liepos 16 d. LR socialinės apsaugos ir darbo ministro ir LR sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr. A1-184/V-456 patvirtintais „Darbo su asbestu nuostatais“.

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

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P/6948 - TP – ŠVOK - TS	2	37	0

Darbo vietos tvarkymas

Nuėmę izoliaciją, darbuotojai, tebevilkėdami darbo aprangą ir tebesantys su kvėpavimo takų apsaugos priemonėmis, turi sutvarkyti darbo vietą. Darbo vietoje asbesto plaušelius būtina susiurbti siurbliu, turinčiu juos sulaikantį filtrą. Darbo vieta drėgnai nuvaloma. Asbesto atliekos iškart sandariai pakuojamos į dvigubus plastikinius maišus ar kitą sandarią tarą, tara paženklinama ir išnešama į paženklintą rakinamą konteinerį. Asbesto atliekos išvežamos į asbesto atliekų surinkimo aikšteles ar sąvartynus.

Vėdinimo sistemos demontavimas

Pastate demontuojamos natūralaus vėdinimo grotelės, visa virtuvės įranga: gartraukiai, ortakiai, kanalinis ventiliatorius turi būti perduodama užsakovui.

1.1 STATYBINIŲ ATLIEKŲ SANDĖLIAVIMAS IR UTILIZAVIMAS

Statybinių atliekų tvarkymą reglamentuoja Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas, Atliekų tvarkymo taisyklės ir Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės patvirtintos Lietuvos Respublikos aplinko ministro 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. D1-637.

STATYBOS METU SUSIDARIUSIŲ STATYBINIŲ ATLIEKŲ TVARKYMAS

Korpusas	Atliekos							Atliekos objekte		Numatomi atliekų tvarkymo darbai
	Pavadinimas	Kiekis		Būvis (skystas/kietas)	Kodas pagal atliekų sąrašą	Statistinės klasifikacijos kodas	Pavojingumas	Laikymo sąlygos	Didžiausias kiekis.	
		t/d	t/met							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Daugiabutis gyvenamasis namas	Mišrios statybinės atliekos	-	-	K	17.07.01	13.14	Ne-pavojingos	Konteineriuose/ Išvežama	~7t	Per atestuotą įregistruotą atliekų tvarkytoją
	Metalas	-	-	K	17.02.01	07.53	Ne-pavojingos	Konteineriuose/ Išvežama	~4t	Per atestuotą įregistruotą atliekų tvarkytoją
	Medienos atliekos	-	-	K	17 02 01	07.5	Ne-pavojingos	Konteineriuose/ Išvežama	~0,5t	Per atestuotą įregistruotą atliekų tvarkytoją

Statybinės atliekos statybos proceso metu rūšiuojamos į:

a) tinkamas naudoti vietoje atliekas, kurias planuojama panaudoti aikštelių, pravažiavimų, takų dangų pagrindams, teritorijos tvarkymo įrengimui. Statyboje panaudotos statybinės medžiagos turi būti aktojuojamos.

P/6948 - TP – ŠVOK - TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	37	0

b) tinkamas perdirbti atliekas (betono, keramikos, bituminių medžiagų), pristatomos į perdirbimo gamyklas perdirbimui.

c) netinkamos naudoti ir perdirbti atliekos (statybines šiukšlės ir atliekos, tarp jų tara ir pakuotė) utilizuojamos nustatyta tvarka.

Netinkamos naudoti statybos metu atsiradusios statybinės atliekos išvežamos į atliekų sąvartyną, tinkamos naudoti vietoje – atliekos saugomos aptvertoje statybos teritorijoje konteneriuose ar kitoje uždaroje talpykloje.

Statybinių atliekų turėtojas atsako už tvarkingą statybinių atliekų pakrovimą ir pristatymą į sąvartyną. Vežti atliekas neuždengtomis mašinomis griežtai draudžiama. Dulkančios statybinės atliekos turi būti vežamos dengtose transporto priemonėse ar naudojant kitas priemones, kurios užtikrintų, kad vežamos šios atliekos ir jų dalys vežimo metu nepatektų į aplinką.

Statybvietėje turi būti pildomas pirminės atliekų apskaitos žurnalas, vedama susidariusių ir perduotų tvarkyti statybinių atliekų apskaita, nurodomas jų kiekis, teikiamos pirminės atliekų apskaitos ataskaitos Aplinkos ministerijos regiono aplinkos apsaugos departamentui, kurio kontroliuojamoje teritorijoje vykdoma statinio griovimas ir ardymas, Atliekų tvarkymo (1999 m. liepos 14 d. Nr. 217) taisyklėse nustatyta tvarka. Statybinių atliekų apskaitos dokumentai saugomi pagal Atliekų tvarkymo taisyklių reikalavimus. Duomenys apie statybinių atliekų išvežimą įrašomi Statybos darbų žurnale, kaip nurodyta Statybos techniniame reglamente STR 1.08.02:2002 „Statybos darbai“, patvirtintame Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2002 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. 211 (Žin., 2002, Nr. [54-2150](#)).

Įmonės, užsiimančios atliekų surinkimo, vežimo, naudojimo ir šalinimo veikla, bei įmonės, kitų įmonių pavedimu organizuojančios atliekų naudojimą ar šalinimą, tarp jų - atliekas importuojančios ir eksportuojančios įmonės, turi būti įregistruotos Atliekas tvarkančių įmonių registre.

Pavojingų atliekų veiklą gali vykdyti tik atestuotos įmonės.

2. IRENGINIAI IR MEDŽIAGOS ŠILDYMO SISTEMA H2

2.1 PLIENINIAI RADIATORIAI

Radiatoriai – pakabinami arba pastatomi, plieniniai, šoninio pajungimo.

Komplekte kartu su radiatoriais yra: jungiamosios įmovos, sandarikliai, kamščiai, čiaupai orui, vandeniui išleisti, kronšteinai (tvirtinimui prie sienos ar grindų).

Radiatoriai parenkami atsižvelgiant į:

- paduodamo ir grįžtamo šilumnešio darbinės temperatūras (paduodama +70⁰C , grįžtama - +50⁰C);
- patalpos oro temperatūras (patalpų oro temp. pateikiamos aukštų planuose);
- reikalingą šilumos kiekį patalpai.

Didžiausias eksploatacinis slėgis šildymo sistemoje - 3 barai.

Didžiausia eksploatacinė temperatūra šildymo sistemoje - 90°C.

Patalpų temperatūrai kontroliuoti gali būti įrengiami belaidžiai patalpų termostatai su LCD ekranu (tikslinti DP etape), be įtampos.

- Virštinkinis (galimas montavimas ant potinkinės dėžutės).
- Kambario temperatūros reguliavimas +/- 0,1 laipsnių tikslumas
- Dienos/nakties programa
- Rankinė programa

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P/6948 - TP – ŠVOK - TS	4	37	0

- Valdiklio sudėtis: kambario jutiklis ,elementai, tvirtinimo plokštelė, instrukcija.

2.2 Termostatinis ventilis su išankstiniu nustatymu

- Didžiausias eksploatacinis slėgis šildymo sistemoje - 3 barai.
- $K_{vs}=0.90 \text{ m}^3/\text{h}$.
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra šildymo sistemoje - 90°C .
- Temperatūros nustatymo ribos nuo $5-26^\circ\text{C}$.
- Visi termostatiniai ventiliai turi būti su kv apribojimo funkcija, skirta didžiausio vandens srauto išankstiniam nustatymui. Išankstinis nustatymas turi būti nustatomas be specialių įrankių. Ventilis reguliuojamas hidraulinio balansavimo metu. Termostatinio elemento tvirtinimo tipas – įspaudžiama jungtis.

2.2.1 Automatinis termostatinis ventilis šoninio jungimo radiatoriams su slėgio pamatavimo-siurblio darbo optimizavimo galimybe

Didžiausias eksploatacinis slėgis šildymo sistemoje - 3 barai.

Didžiausia eksploatacinė temperatūra 90°C ;

Nutatomas srautas $25\dots 135 \text{ l/h}$.

Srauto nustatymas turi būti nustatomas be specialių įrankių.

Automatinis termostatas turi slėgio pamatavimo galimybę. Slėgio matavimas vožtuve reikalingas cirkuliacinio siurblio darbo taško optimizavimui, automatinio vožtuvo darbo parametrų užtikrinimui. Termostatinio elemento tvirtinimo tipas – įspaudžiama jungtis.

2.3 Termostatinis elementas

- Įtakai atsparus termostatinis elementas su apsauginiu gaubtu, apsaugotas nuo neleistino temperatūros nustatymo bei nuėmimo.
- Termostatinis elementas užpildytas dujų mišiniu maksimaliam efektyvumui pasiekti.
- Temperatūros nustatymo ribos nuo 5 iki 26°C , su apsauga nuo užšalimo.
- Montuojamas ir nustatomas remiantis gamintojo pateiktomis instrukcijomis.

2.4 Uždaromoji armatūra

Techniniai duomenys:

- Rutuliniai;
- Prijungimas- srieginis;
- Korpusas- žalvarinis arba ketinis;
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra 90°C ;
- Didžiausias eksploatacinis slėgis 3 bar.

2.5 Balansavimo armatūra

Automatiniai balansavimo ventiliai

Automatiniai balansavimo ventiliai skirti slėgio perkryčio palaikymui. Automatiniai balansavimo ventiliai susideda iš dviejų vožtuvų. Tiekime montuojamas balansinis ventilis su matavimo atvamzdžiais su galimybe prijungti impulsinį vamzdelį. Gražinime montuojamas slėgio perkryčio reguliatorius.

Slėgio perkryčio reguliatorius tiekiamas kartu su impulsiniu vamzdeliu.

Slėgio perkryčio nustatymo ribos ($5-25 \text{ kPa}$, $20-40 \text{ kPa}$, $35-75 \text{ kPa}$, $60-100 \text{ kPa}$) priklausomai nuo vožtuvo diametro.

DN15 iki DN40 su išoriniu arba vidiniu sriegiu.

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P/6948 - TP – ŠVOK - TS	5	37	0

Nustatymas gali būti keičiamas bet kokiose darbo sąlygose.

Slėgio perkryčio reguliatoriaus nustatymas linijinis: 1 apsisukimas lygus 1 kPa arba 2 kPa, priklausomai nuo diametro. Slėgio perkryčio nustatymas vykdomas su standartiniu šešiakampiu raktu. DN15-50 slėgio perkryčio reguliatoriai turi būti su drenažo čiaupu.

DN15-40 tiekiami su gamyklinė šilumos izoliacija, tinkančia naudoti iki 80°C.

Balansinis ventilis tiekime turi būti su srauto matavimo galimybe.

Didžiausias eksploatacinis slėgis - 3 barai.

Didžiausia eksploatacinė temperatūra - 90°C.

2.6 Kolektooriaus spintelė

Šildymo kolektorius yra įmontuojamas į kolektorinę spintelę, kurios yra įvairių tipų.

Su atjungimo ir balansavimo armatūra, nuorintoju, durelėmis, kojėlėmis ir tvirtinimais, su užraktu.

Kolektooriaus metalinės spintelės, tinkančios montuoti ir į 15mm pločio sieną ir pritvirtinti prie sienos. Kolektooriaus spintelė, montuojama sienos konstrukcijoje po tinku arba virš tinko (plotis iki 800, aukštis iki 800, gylis iki 165mm), pagaminta iš cinkuotos skardos, su reguliuojamomis sienelėmis ir laikikliais bei kojėlėmis, su lengvai nuimamomis durelėmis (turi spyną).

Kolektooriaus spintelės komplekte turi turėti: reguliuojamo aukščio korpusą su išpjovomis prijungimui iš kairės ir dešinės, universalų kolektooriaus laikiklį, įstatomas duris su užsukamu užraktu.

2.7 VAMZDŽIAI

2.7.1 Plieniniai vamzdžiai

Šildymo sistemos magistralėms naudoti plieninius vamzdžius. Vamzdynai žymimi pagal susitarimą užsakyme dažytu ar štampuotu ženklu.

Plieninių vamzdžių techninės charakteristikos:

- plieniniai paprastieji vamzdžiai turi būti gaminami iš anglinio plieno;
- plieniniai vamzdžiai turi būti nušveisti ir nugaruntuoti rūdžims atspariais dažais; vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai su nuožulomis, vamzdžių galai turi būti uždengti aklėmis.

Šildymo sistemos magistralėms naudoti plieninius vamzdžius. Vamzdynai žymimi pagal susitarimą užsakyme dažytu ar štampuotu ženklu.

Vamzdžiai pagaminti iš bendros paskirties anglinio plieno

Eil.Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
	Plieno rūšis ir standartas	S185T (S195T) LST EN 10255+A1:2007
	Plieno mechaninės savybės: -tempimo įtempimas -takumo riba -pailgėjimo koeficientas	$R_m = 310 - 540 \text{ N/mm}^2$ $R_{eh} = 185 \text{ N/mm}^2$ $A_s > 17\%$
	Paviršiaus apsauga	nudažytas apsauginiais dažais

Didžiausias eksploatacinis slėgis šildymo sistemoje - 3 barai

Didžiausia eksploatacinė temperatūra šildymo sistemoje - 90°C.

Plininio vamzdžio sienutės storis:

DN15	$s \geq 2,3 \text{ mm}$
DN20	$s \geq 2,3 \text{ mm}$
DN25	$s \geq 2,9 \text{ mm}$

Vamzdynai tiekiami siuntomis, su kokybę liudijančiais dokumentais, be to turi būti pateikti medžiagos sertifikatai. Vamzdžių paviršiai gali būti gruntuoti gamykloje. Jų galai turi būti nupjauti statmenai, nuvalyti nuo atplaišų ir uždengti aklėmis. Montavimui gali būti naudojami lygiaverčiai arba aukštesnės kokybės vamzdžiai. Karšto ir šalto vandens vamzdynams naudojami plieniniai cinkuoti vamzdžiai.

Fasoninės dalys:

Fasoninių dalių, trišakių, alkūnių, aklių ir t.t., skersmenys priderinami prie montuojamų vamzdynų. Fasoninės dalys turi būti pagamintos iš tos pačios plieno markės kaip ir vamzdynai į kuriuos jos įvirinamos. Posūkiuose taikytinos alkūnės, kurių lenkimo spindulys ne mažesnis už 1.5, nebent nurodyta kitaip. Vamzdynų susiaurėjimo ir išplatėjimo vietose taikytini ekscentriniai perėjimai neviršijantys 30° laipsnių plėtimosi kampo.

Sujungimai (alkūnės, perėjimai, trišakiai, antgaliai, aklės ir kt.), skirti montavimui suvirinimo būdu, turi būti paruošti taip pat, kaip ir vamzdžių galai (galai turi būti kūginiai bei pritaikyti viengubiems, suvirinimo sujungimams su grioveliais). Visi flanšiniai sujungimai turi būti montuojami naudojant tik naujus atsakomuosius flanšus.

Draudžiama naudoti gumines tarpines flanšiniuose sujungimuose. Vamzdynuose naudojamos alkūnės, kurių ašinės linijos spindulys: 1,5 x DN. Montuojami vamzdžiai, kurių sienelės storis ne mažesnis kaip 2 mm. Vamzdynams tvirtinti turi būti naudojamos standartinės atramos ar pakabos, pagamintos iš anglinio plieno.

Plienas turi būti naujas, nenaudotas ir neturintis defektų tokių, kaip taškinė korozija, pažeidimai ir kt. Ant atramų ir kronšteinų turi būti palikta laisvumo vamzdžių judėjimui.

Vamzdynų siuntas priima rangovas ir atsako už kokybę. Plieninių vamzdžių alkūnės ir perėjimai turi būti pagaminti iš tos pačios plieno markės kaip pagrindiniai vamzdynai, padengti gruntu ir atitikti EN standartus. Šildymo sistemos turi būti naudojami plieniniai vamzdžiai, kurių sienelės storis ne mažesnis kaip 2 mm.

PASTABOS: 1. Visose srieginėse jungtyse, kaip sandariklis turi būti naudojamos tam skirtos sandarinimo priemonės užtikrinančios sistemos sujungimų sandarumą ir ilgaamžiškumą prie skirtingų temperatūrinių parametrų.

- Vamzdžių dalyse neturi būti asbestos

Izoliavimas:

Šildymo sistemos vamzdynų, armatūros izoliacija turi būti atliekama pagal LST EN 12828:2012 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“ reikalavimus.

Turi būti įrengta tokia visų vamzdynų, uždaromosios armatūros, junges, kompensatorių ir kitų elementų bei įrenginių šilumos izoliacija, kad nebūtų viršyti standartų nurodyti norminiai šilumos nuostoliai, išskyrus iki šių standarto patvirtinimo įrengtus ir eksploatuojamus vamzdynus, bei įrenginius. Juose šilumos nuostoliai gali viršyti norminius iki jų rekonstravimo arba artimiausio kapitalinio remonto.

Šilumos izoliacija turi būti projektuojama ir įrengiama pagal darbų saugos, priešgaisrinės saugos, sveikatos apsaugos, higienos ir šio standarto LST EN 12828: 2012 reikalavimus.

Šilumos izoliacija turi būti tvirta, atspari įvairiam išoriniam poveikiui, chemiškai ir mechaniškai stabili, nedegi ir atitikti teisės aktuose nustatytus reikalavimus.

Armatūrą, junges reikia izoliuoti taip, kad izoliaciją būtų galima nuimti jos nesuardant.

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

Izoliacijai (atvirai sumontuotos sistemos magistralėms) naudojami vamzdžių kevalai.

Izoliacinė medžiaga turi būti ekologiška, netoksiška, atspari bakterijoms ir pelėsiams, be formaldehidų ir chloridų. Izoliuotų paviršių temperatūra, kai šilumnešio temperatūra $\leq 45^{\circ}\text{C}$, turi būti $\leq 35^{\circ}\text{C}$. Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką, turi būti mechaniškai pakankamai atspari, nelaidi ir nesugerianti vandens. Izoliacija montuojama prisilaikant gamintojo instrukcijos.

Išorės apsaugai paviršius padengti armuotos folgos apsauginiu sluoksniu.

Rekomenduotini patalpose tiesiamų vamzdynų šiluminės izoliacijos storiai, esant šilumą izoliuojančios medžiagos skaičiuotinam šilumos laidumo koeficientui $\lambda=0,040 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}$ bei vid. šilumnešio temperatūrai 45°C (LST EN 12828: 2012) ne mažiau kaip:

d1-išorinis vamzdžio skersmuo, mm

Užbetonuojamų daugiasluoksnių vamzdynų izoliacijai naudojama užmaunama vamzdynų šilumos izoliacija iš polietileno putų, kurių šilumos laidumas esant 50°C – $0,035 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}$. Darbinės temperatūros riba nuo 50°C iki 97°C . vandens įsigėrimas 1,4%. Atsparumas ugniai B1.

Minimalūs projektiniai izoliacijos storiai:

Vamzdžio sąlyginis skersmuo, mm	Vamzdžio išorinis diametras, mm.	Šiluminis laidumo koeficientas, λ [W/mK]	Izoliacijos storis, mm. pagal LST EN 12828 12828:2012+A1:2014	Izoliacijos storis, mm.
DN15	21,3	0,041	10	20
DN20	26,9	0,041	13	30
DN25	33,7	0,041	16	30
DN32	42,4	0,041	19	40
DN40	48,3	0,041	22	40
DN50	60,3	0,041	25	50
DN65	76,1	0,041	28	50

Plieninių vamzdžių temperatūrinis pailgėjimas:

- visos vamzdyno dalys turi būti sumontuotos taip, kad vamzdžiai galėtų plėstis ir trauktis, nesukeldami įtempimų; jei įmanoma, temperatūrinis pailgėjimas turi būti kompensuojamas natūraliais vamzdynų pasislinkimais ašine kryptimi;
- vamzdynų plėtimuisi kompensuoti turi būti montuojami linziniai arba “U” formos kompensatoriai, vamzdynai turi būti tvirtinami ant nejudamų atramų su apkrovas išlaikančiomis apkabomis.

Vamzdynų antikorozinis padengimas

- Šildymo sistemos vamzdynai turi būti dažomi pagal LST EN ISO 12944-2:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 2 dalis. Aplinkos klasifikavimas”.
- Dangos patvarumas turi būti pakankamas nuo 10 iki 15 metų;
- Aplinkos, kurioje montuojami vamzdynai, klasifikacija pagal atmosferos koroziškumo kategorijas, priimama C2 (vidutinė) (LST EN ISO 12944-2:2018 Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 2 dalis Aplinkos klasifikavimas, 1 lentelė);

- Nudažyto ar apdengto dviem sluoksniais vamzdžio dažų sauso sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 160 μm (dengiant su epoksidu, poliuretanu);
- Nudažyto ar apdengto vamzdžio, kurio paviršius vėliau izoliuojamas, dažų sauso sluoksnio storis turi būti ne mažesnis 120 μm (dengiant su epoksidu);
- Prieš dažant vamzdžių metalinis paviršius turi būti paruoštas dažymui pagal LST EN ISO 8501-3:2007 “Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas” standarto reikalavimus:
- -Visos aštrios ar dantytos vamzdžio atvamzdžio briaunos turi būti nušlifuoti, suteikiant jiems 3 mm spindulį; nuo visų dažymui ruošiamų paviršių turi būti nuvalyti riebalai, tepalas ar kiti nešvarumai;
- -Nuvalytus tirpikliu vamzdžių paviršius būtina nušveisti su abrazyvinės struktūros priemonėmis. Prieš atliekant vamzdžių paviršių gruntavimą, paviršius turi būti nusausinamas, išdžiovinamas.
- -Dažomo metalo paviršiaus temperatūra turi būti 3 °C didesnė už rasos taško susidarymo temperatūrą patalpoje; (patalpos oro drėgnumas turi būti mažesnis nei 80 %).
- Šildymo sistemos vamzdiniai turi būti dažomi pagal LST EN ISO 12944-4:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. Paviršiaus tipai ir paviršiaus paruošimas“, LST EN ISO 12944-7:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. Dažymo darbų atlikimas ir priežiūra.”
- Metalinių paviršių valymas, gruntavimas ir galutinis dažymas turi būti atliekamas gamykloje pagal tarptautinių techninių standartų apsaugai nuo korozijos reikalavimus. Dažymas turi būti atliekamas panaudojant pažangią darbo patirtį ir griežtai pagal dažų gamybos ir panaudojimo instrukcijas.
- Visų dažymo fazių metu turi būti tikrinama, kaip paruošiamas paviršius ir kaip atliekamas dažymas. Turi būti paruošta ir vedama atitinkama registracija ir dokumentacija, kuri galėtų įrodyti, jog atskiri darbai ir visas dažymas atitinka reikalavimus ir gali būti atpažįstami.

Plieninių vamzdynų montavimas ir atramos

- Vamzdiniai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Galima naudoti specialios konstrukcijos grupinio kabinimo mazgus. Jų dydis turi būti toks kad vamzdžius galima būtų izoliuoti.
- Tarp šildančio vandens vamzdžio ir pagrindinio vamzdžio pakabinimo elemento turi būti sumontuota kompensuojanti plokštė.
- Horizontalūs vamzdiniai tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba. Pakabos turi būti tokio dydžio, kad vamzdynus galima būtų izoliuoti.
- Atstumai tarp vamzdžio ir sienos:
vamzdžiams iki 32mm skersmens – 35mm; 40mm ir 50mm skersmens vamzdžiams - 50mm su paklaida ± 5mm. Srieginiai sujungimai išdėstyti tose vietose, kur yra priėjimas aptarnavimui.
- Atstumai (m) tarp horizontalių vamzdžių atramų.

15	1.5
20	2.0
25	2.0
32	2.5
40	3.0
50	3.0
65-125	3.7
- Vamzdžiai prie visų įrenginių ir valdymo vožtuvų turi būti paremti, kad būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų prijungtoje įrangoje, vožtuvuose ir valdymo vožtuvuose. Vamzdžiai turi būti paremti, kad įrangą, vožtuvus ir priedus galima būtų nuimti mažiausiai juos išardant, o nuėmus įrangą nereikėtų papildomų atramų. Visi vertikalūs vamzdžiai turi būti pritvirtinti taip, kad vamzdis neišlinktų nuo savo svorio ir nejudėtų nuo tekančio vandens srauto ar vibracijos.

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P/6948 - TP – ŠVOK - TS	9	37	0

- Visi plieninių dirbinių paviršiai turi būti paruošti taip:
nušveisti iki metalinio blizgesio;
gruntuoti rūdams atspariais dažais;
nudažyti dviem sluoksniais aprobuotų dažų.

2.7.2 Daugiasluoksnių plastikinių vamzdžių sistema

Daugiasluoksnių plastikinių vamzdžių pagrindinės techninės charakteristikos

- daugiasluoksnių vamzdį sudaro vidinėje ir išorinėje pusėje esantys plastikiniai sluoksniai iš PE-X bei vieno tarp jų esančio sluoksnio iš aliuminio; trys homogeniškai viena su kitu sujungti jungiamaisiais sluoksniais;
- ant plastikinių vamzdžių paviršiaus kas 1 m turi būti vamzdžio pavadinimą, skersmenį, standartą ir kokybės ženklą, bandomąjį slėgį nurodantys užrašai;
- plastikinių vamzdžių laidumo koeficientas turi būti ne didesnis kaip 0,45 W/(mK); tankis 0,93...0,94 g/cm³
- šiluminis plėtimosi koeficientas 0,025 mm/(mK).
- Didžiausias eksploatacinis slėgis šildymo sistemoje - 3 barai
- Didžiausia eksploatacinė temperatūra šildymo sistemoje - 90°C.

Plastikinių vamzdžių montavimas

- montuoti pagal gamintojo instrukcijas;
- plastikinių vamzdžių mažiausias leidžiamas lenkimo spindulys, esant patalpos temperatūrai 20°C, turi būti ne mažesnis kaip 5d, čia d-išrinis skersmuo;
- plastikiniams vamzdžiams kertant vidines sienas, durų angas, grindų konstrukcijas, jie turi būti įmontuojami metalinėse movose;

2.7.3 Plieniniai cinkuoti su presuojamomis jungtimis vamzdžiai

Šildymo sistemos montavimui naudojamas plieninis vamzdis (analogas KAN-therm Steel arba analogas), tai vamzdžių ir jungčių sistema iš anglinio plieno, kurių skersmuo nuo Ø15iki Ø108. Vamzdžiai ir jungtys pagaminti iš aukštos kokybės anglinio plieno ir išorėje padengti plonu cinko sluoksniu, kuris saugo išorinį paviršių nuo korozijos.

-greitas ir patikimas sistemos montavimas be virinimo ir sriegimo;

-suderinamumas su plastikinėmis sistemomis;

-vamzdžiai ir jungtys lengvos;

-aukštas sistemos estetiškas lygis;

-atsparumas mechaniniam poveikiui;

Elementų jungimui taikoma „presavimo“ technologija, kuri suteikia galimybę greitai ir patikimai montuoti jungtis suspaudimu (presavimu), naudojant plačiai paplitusius presavimo įrenginius, tuo pačiu išvengiant sriegimo ar atskirų elementų virinimo procesų. Sandarus jungimas sistemoje sukuriama specialiais sandarinimo žiedais O-Ring ir trijų spaudimo taškų „M“ profilio žnyplėmis.

Vamzdžių prijungimui prie radiatorių naudojamos srieginės, nikeliuotos jungtys su veržle ¾” vidiniu sriegiu, atitinkančios jungiamo vamzdžio diametrą bei sienučių storį, kurios išlaiko 3bar. slėgį.

Būtina naudoti fasonines dalis ir montavimo įrankius tos firmos, kurią nurodo vamzdžių gamintojas.

Vamzdžiai plieniniai cinkuoti presuojami:

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P/6948 - TP – ŠVOK - TS	10	37	0

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Plieno rūšis	1.0034(E 195) pagal LST EN 10305-3:2016
2	Plieno mechaninės savybės:	
	- tempimo įtempimas - takumo riba - pailgėjimo koeficientas	Rm = 350 - 480 N/mm ² REH < 260 N/mm ² As >25%
3	Plieno fizikinės savybės:	
	šiluminis plėtimasis šiluminis laidumas paviršiaus šiurkštumas	0,012 mm/(m.K) 60 W/(m.K) 0,01 mm
4	Jungimo būdas	„Press“ – fasoninių detalių presavimas ant vamzdžio
5	Vamzdžio sienelės storis:	15 x 1,2 mm 18 x 1,2 mm 22 x 1,5 mm 28 x 1,5 mm

PRISTATYMAS

Tiekiami vamzdžiai turi būti gamyklinių standartinių ilgių ir jų kiekis bei gamyba turi atitikti nurodytus, išskyrus kai pareikalavime ir/ar pirkimo užsakyme nurodoma kitaip. Visiems virinamiems vamzdžiams turi būti pateiktas Gamintojo sertifikatas, kuriame patvirtinama, jog vamzdžiai pagaminti ir išmėginti laikantis taikytino standarto. Sertifikate turi būti nurodyti gaminiai, kuriems jis taikoma. Vožtuvai turi būti pristatomi remiantis čia pateiktu aprašymu. Jų gamintojas turi būti priimtinas Pirkėjui.

VALYMAS

Visos vamzdžių medžiagos turi būti kruopščiai išvalytos, kad jose neliktų jokių riebalų, gamyklinių apnašų bei kitų svetimkūnių. Prieš pakuojant ir/arba transportuojant, ant paviršių turi nelikti valymo medžiagų, tokių kaip žvirgždo, aliuminio oksido ar kvarco. Valymo skysčius, kuriuose yra laisvojo chlorido, naudoti draudžiama, išskyrus kai tam duoda sutikimą Pirkėjas ar jo Atstovas.

ŽENKLINIMAS

Visi vožtuvai turi turėti etiketę, kurioje nurodytas jų atitikimas specifikacijos numeris. Tam naudojama graviruojama ar kalama plokštelė, kuri tvirtinama prie vožtuvo nerūdijančio plieno viela. Taip pat plokštelė gali būti tvirtinama kniedėmis ar sraigtais, jei tai gamintojo standartas. Visos vamzdžių medžiagos turi būti paženklintos pagal taikytina medžiagos kokybę bei gamybos standartą, nurodytą Medžiagų specifikacijose. Be to, visos vamzdžių medžiagos turi būti paženklintos nurodant vamzdžių dydį bei sistemos paskirtį su dažais, kuriuose nėra chloridų. Medžiagos, t.y. vamzdžiai, profiline dalys ir pan., kurioms būtini medžiagų sertifikatai, turi būti tinkamai paženklintos ar užplombuotos taip, kad jas būtų galima lengvai atpažinti ir susieti su jų sertifikatais.

PAKAVIMAS

Prieš transportuojant visus flanšų paviršius reikia apsaugoti naudojant medį, plastiką ar minkštą metalą, tam kad jie neapsigadintų transportavimo ir tvarkymo metu. Prieš transportavimą visus vamzdžių srieginius galus būtina apsaugoti naudojant tinkamas sriegių apsaugas, kad sriegiai neapsigadintų transportavimo ir tvarkymo metu.

TRANSPORTAVIMAS

Gamintojas ar pardavėjas atsako už tai, kad į nurodytą vietą pristatytos medžiagos būtų švarios, neapgadintos ir eksploatuojamos.

PAKAITALAI

Visi pakeitimai įmanomi tik gavus techninio projekto autoriaus raštišką sutikimą.

TIKRINIMAS

Užsakovas ar jo atstovas turi teisę tikrinti visas medžiagas prieš transportavimą. Gamintojas/Tiekėjas privalo įspėti Užsakovą ar jo atstovą apie numatomą medžiagų transportavimo datą, kad būtų galima pasirengti patikrinimui.

APRIBOJIMAI

Draudžiama naudoti asbesto pakuotę ar kamšalus vožtuvams ir vamzdyno dalims

DOKUMENTACIJA

Vamzdžiai turi būti pateikti kartu su kokybės sertifikatais, kuriuose turi būti nurodyta plieno cheminė sudėtis ir mechaninės savybės σ_B , σ_T , δ , KC, lenkimo bandymas, taip pat suvirinimo siūlės mechaninės savybės: σ_B , KC; defektoskopijos rezultatai. Visa pateikta dokumentacija turi būti lietuvių kalba.

Visose srieginėse jungtyse kaip sandariklis turi būti naudojamos tam skirtos sandarinimo priemonės užtikrinančios sistemos sujungimų sandarumą ir ilgaamžiškumą prie skirtingų temperatūrinių parametrų. Vamzdžių dalyse neturi būti asbesto.

3. Ženklinimas

Įrengimai ir armatūra žymima metalinėmis etiketėmis nurodant pagrindinius techninius duomenis.

Kai vamzdynų izoliacijos paviršius padengtas metaline danga (aliuminio lakštais, cinkuota skarda, kita metaline danga, atsparia korozijai), visa ji gali būti nedažoma. Tokiu atveju ant vamzdynų uždažomi pagrindinės spalvos žiedai, o ant jų – papildomos spalvos žiedai:

- pagrindinės skiriamosios spalvos žymėjimo juostos plotis turi būti:
- ne mažiau kaip 300 mm, jeigu nėra papildomos spalvos žiedų;
- esant papildomos spalvos žiedui ne mažiau kaip po 150 mm iš kiekvienos žiedo pusės.

Ant ventilių, sklendžių ir jų pavarų rašomi tokie užrašai:

- uždarnosios arba reguliuojamosios armatūros numeris arba sutartinis ženklavimas, atitinkantis eksploatacines schemas ir instrukcijas;
- Tiekiamojo vandens armatūra ženklinama neporiniu numeriu, grąžinimojo vamzdžio armatūra – kitu, didesniu už jį poriniu numeriu
- rodyklės, rodančios pavaros (ratuko) sukimo kryptį uždarant (U) ir atidarant (A) armatūrą.

Šilumos perdavimo tinklų vamzdynai, nutiesti matomose vietose, turi būti pažymėti skiriamosiomis spalvomis, nurodytomis 2 priede ("Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės" (,V.ž. 2010-04-15, Nr. 43-2084))

Terpės pavadinimas	Terpės parametrai		Terpės vamzdynų žymėjimas spalvomis	Terpės žymėjimas (žiedų spalva)	Spalvotu žiedų kiekis
	slėgis, MPa	temperatūra, °C			
Termofikacinis vanduo:					
tiekiamas	≤ 8,0	≤ 250	žalia	geltona	vienas
grąžinamas	≤ 8,0	≤ 250	žalia	ruda	vienas

4. ŠILDYMO SISTEMŲ HIDRAULINIS BANDYMAS

BANDYMAS ATLIEKAMAS KIEKVIENAI SISTEMAI ATSKIRAI

4.1 Šildymo sistemos hidraulinis bandymas

P/6948 - TP – ŠVOK - TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		12	37

- Šildymo sistemos hidraulinis bandymas atliekamas 3,9 barų bandomuoju slėgiu (1.3 didžiausio eksploatacinio slėgio), galutiniam suvirinimo ir kitų sujungimų sandarumo patikrinimui.
- Slėgis vamzdyne hidraulinio bandymo metu iki užduotos reikšmės (Pb) turi būti keliamas sekančiais etapais: - slėgis pakeliamas 50% reikiamo bandomojo slėgio; - po to etapais keliamas po 10% iki užduoto bandomojo slėgio; - pasiekus Pb (bandomąjį slėgį), šis slėgis turi būti išlaikomas 2 h.; - po to slėgis mažinamas iki darbinio slėgio. Šio bandymo metu visi vamzdyno komponentai ir suvirinimo siūlės turi būti įdėmiai apžiūrimos.
- Hidraulinio bandymo metu vamzdyno išorinis paviršius turi būti atviras, kad būtų galima pastebėti pratekėjimus.
- Hidraulinis bandymas skaitomas atliktas jei neatsirado matomų plastinių deformacijų. Prieš vamzdyno nusausinimą, slėgis turi būti sumažinamas. Jei vamzdyno sausinimo metu gali atsirasti sąlygos susidaryti vakuumui, būtina įrengti vamzdyno ventiliaciją kad išvengtų vamzdyno lūžių.
- Jei bandymo rezultatai neatitinka šių reikalavimų, reikia pašalinti defektus ir sistemos sandarumą bandyti dar kartą. Bandymo rezultatai įforminami aktu.
- Bandymo metu reikia naudoti spyruoklinius manometrus, kurių tikslumo klasė 1,6, skersmuo - 160 mm, padalos vertė 0,1 baro (0,01 MPa) ir bandomasis slėgis rodomas manometro skalės antrame trečdalyje. Manometrai negali būti naudojami, jeigu patikros metu nustatytas jų galiojimo terminas yra pasibaigęs.
- Šildymo sistemos hidraulinis bandymas atliekamas vadovaujantis „LST EN 14336:2004 – Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“.

4.2 Šildymo sistemos šiluminis išbandymas

- Įjungiant sumontuotą, suremontuotą ar rekonstruotą šildymo sistemą, būtina atlikti šiluminį bandymą. Šiluminio bandymo metu šilumnešio temperatūra turi atitikti nustatytąją temperatūros grafike pagal lauko oro temperatūrą. Šiluminio bandymo metu sistema derinama ir reguliuojama teisės aktų nustatyta tvarka. Bandymo rezultatai įforminami aktu. („Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ 307 punktą).
- Bandymas vykdomas iš karto po to, kai slėgis patikrinamas šaltu vandeniu, vanduo pašildomas iki didžiausios skaičiavimuose įvertintos temperatūros ir patikrinama, ar sistema išlieka sandari esant didžiausiai temperatūrai.
- Tikrinimo trukmė 2 valandos nuo temperatūrų išlyginimo tarp vamzdžio ir tikrinimo priemonės.
- Jeigu šiltuoju metų periodu nėra šilumos šaltinio, tai šiluminis išbandymas vykdomas prasidėjus šildymo sezonui.
- Hidraulinis sistemos bandymas atliekamas pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklių“ IV skirsnio: Šildymo sistemos įrengimo ir priežiūros (eksploatavimo) bendruosius reikalavimus.
- Šiluminio matavimo taškai:
 - Kiekvienos magistralinės tiekimos ir gražinimos atšakos atkarpose, esančiose 0,2–0,5 m atstumu nuo paskirstymo mazgo;
 - atkarpose ties kiekvienos atšakos viduriu, esančias 0,2–0,5 m atstumu nuo atšakų šildymo prietaisą.
- Priimant šilumos tiekimo sistemą, turi būti pateikti dokumentai: darbo brėžinių komplektas su atsakingų asmenų įrašais už atliktus montavimo darbus, atitinkančius brėžinius; paslėptų darbų

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P/6948 - TP – ŠVOK - TS	13	37	0

patikrinimo aktai; šildymo sistemos hidraulinio balansavimo protokolas, šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas; šildymo sistemos šiluminio išbandymo aktas.

4.3 Šildymo sistemos hidraulinis reguliavimas

Šildymo sistemos hidraulinis reguliavimas turi būti atliekamas sekančia tvarka:

- Šildymo sistemos plovimas stovais
- Šildymo sistemos stovų sužymėjimas
- Balansinių ventilių procentinių nustatymų nustatymas
- Srautų patikrinimas su balansavimo aparatu
- Balansavimo protokolo užpildymas
- Pavarų su temperatūros davikliais sumontavimas
- Elektriniame reguliatoriuje grįžtamų temperatūrų suprogramavimas

5 SISTEMŲ PRIĖMIMAS EKSPLOATUOTI

- Šildymo sistemos pridavimas ir perdavimas eksploatacijai turi būti vykdomas pagal LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“ reikalavimus.
- Šildymo sistemos priėmimo akte turi būti nurodyta: sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai, šiluminio išbandymo rezultatai, atliktų darbų kokybės įvertinimas.
- Pateikiami reikiami dokumentai: darbo brėžiniai, montavimo darbų aktai, įmontuotų į statybines konstrukcijas vamzdynų bandymo ir priėmimo aktai, šildymo sistemos hidraulinio ir šiluminio išbandymo aktai.
- Priimant šildymo sistemą į eksploataciją, turi būti nustatoma: ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles, ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, sulenkimai, ar tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, ar pakankami nuolydžiai, ar sumontuota uždaromoji ir apsauginė armatūra, vandens ir oro išleidikliai.
- Šildymo sistemos eksploatuojamos pagal LST EN 12170:2006 „Pastatų šildymo sistemos. Eksploatavimo, techninės priežiūros ir naudojimo dokumentų rengimo procedūra. Šildymo sistemos, kurioms reikia kvalifikuoto operatoriaus“.
- Rangovas pateikia užsakovui: Šildymo sistemos ir karšto vandens aprašus (aprašo forma derinama su užsakovu).

5.1 ATIDAVIMAS NAUDOJIMUI IR TECHNINIS APTARNAVIMAS

Paleidimo derinimo darbus, o taip pat techninį aptarnavimą gali atlikti specialistai turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą šios rūšies darbams atlikti.

Paleidimo derinimo darbai turi būti apiforminti aktuose.

Užsakovui turi būti pateikta visų atliktų darbų aktai bei kita reikalinga dokumentacija.

6. VĖDINIMAS

VĖDINIMAS BENDROJI DALIS

Brėžiniai, techninės specifikacijos ir medžiagų žiniaraščiai papildo vieni kitus, netgi jei būtų parodyti ar paminėti tik viename iš jų. Rangovas ir įrangos tiekėjas privalo užtikrinti, kad įrenginys neviršytų brėžiniuose pateiktų matmenų bei neužimtų įrenginių aptarnavimui ir priežiūrai būtinos vietos.

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P/6948 - TP – ŠVOK - TS	14	37	0

Bet kokie pakeitimai susiję su įrenginių gabaritais, jei jie viršija specifikuotus yra rangovo atsakomybė. Įrangos tiekėjas turi pateikti visus įrenginio surinkimui ir aptarnavimui būtinus įrankius bei medžiagas.

6.1 Oro tiekimo/ištraukimo įrenginys AHU-1

Vėdinimo įrenginys su oro padavimu/šalinimu kartu su šilumos susigrąžinimu

Kompaktiškas vėdinimo įrenginys pagal šiuos reikalavimus:

Šilumos atgavimas naudojant priešpriešinių srautų įrenginių, rekuperatoriaus efektyvumas >80% (EN 308).

Motorizuota sklendė tarp tiekiamo ir šalinamo oro srautų (rekuperacijos režimui reguliuoti)

Motorizuotos oro paėmimo ir išmetimo sklendės (ON/OFF režimu)

Slėgio skirtuminis daviklis, skirtas paduodamo/išmetamo oro slėgio kontrolei

Temperatūros davikliai montuojami ant paduodamo, ištraukiamo, paimamo ir išmetamo oro atšakų

Vėdinimo agregatas oro paruošimui ir padavimui į patalpas, oro ištraukimui iš patalpų su plokštelių įrenginiu AHU-1 Lp/Lš=1600/1600 m³/h., Agregatas montuojamas palėpėje.

Agregato sienelės izoliuotos ugniai atsparios akmens vatos 45mm sluoksniu, EI30 atsparumo ugniai.

Šildymo sekcija elektrinis šildytuvas 18,0 kW. Recirkuliacijos sekcija.

Keičiami kišeniniai oro valymo filtrai. Filto korpusas (kasetė) skirtas oro valymui nuo atmosferinių dulkių pagamintas iš cinkuotos skardos. Filto korpuso konstrukcijoje yra sandariai užsidarančios durelės skirtos filto keitimui. Filto aerodinaminiam pasipriešinimui sekti numatyta diferencialinė slėgio relė.

Oro sklendėmis su pavaromis. Elastingi sujungimai skirti atskirų korpuso dalių sujungimui, pagaminti iš elastinės medžiagos, radialiniais ventiliatoriais skirtais oro pritekėjimui ir oro ištraukimui.

Ventiliatoriai N- 2x0,70kW, 230 V/1 ph/50 Hz, su šilumine apsauga ir dažnio keitikliais. Visos kanalinio agregato korpusų surenkamos dalys metalinės skardos su 45 mm storio akmens vatos izoliacija. Su valdymo automatikos komplektu.

Su gamykline automatika, pastatymo rėmų.

6.2 Oro tiekimo/ištraukimo įrenginys AHU-2

Vėdinimo įrenginys su oro padavimu/šalinimu kartu su šilumos susigrąžinimu

Kompaktiškas vėdinimo įrenginys pagal šiuos reikalavimus:

Šilumos atgavimas naudojant priešpriešinių srautų įrenginių, rekuperatoriaus efektyvumas >80% (EN 308).

Motorizuota sklendė tarp tiekiamo ir šalinamo oro srautų (rekuperacijos režimui reguliuoti)

Motorizuotos oro paėmimo ir išmetimo sklendės (ON/OFF režimu)

Slėgio skirtuminis daviklis, skirtas paduodamo/išmetamo oro slėgio kontrolei

Temperatūros davikliai montuojami ant paduodamo, ištraukiamo, paimamo ir išmetamo oro atšakų

Vėdinimo agregatas oro paruošimui ir padavimui į patalpas, oro ištraukimui iš patalpų su plokštelių įrenginiu AHU-2 Lp/Lš=4399/4074 m³/h., Agregatas montuojamas palėpėje.

Agregato sienelės izoliuotos ugniai atsparios akmens vatos 45mm sluoksniu, EI30 atsparumo ugniai.

Šildymo sekcija elektrinis šildytuvas 48,0 kW. Recirkuliacijos sekcija.

Keičiami kišeniniai oro valymo filtrai. Filto korpusas (kasetė) skirtas oro valymui nuo atmosferinių dulkių pagamintas iš cinkuotos skardos. Filto korpuso konstrukcijoje yra sandariai užsidarančios durelės skirtos filto keitimui. Filto aerodinaminiam pasipriešinimui sekti numatyta diferencialinė slėgio relė.

Oro sklendėmis su pavaromis. Elastingi sujungimai skirti atskirų korpuso dalių sujungimui, pagaminti iš elastinės medžiagos, radialiniais ventiliatoriais skirtais oro pritekėjimui ir oro ištraukimui.

Ventiliatoriai N- 6x0,74kW, 230 V/1 ph/50 Hz, su šilumine apsauga ir dažnio keitikliais. Visos kanalinio agregato korpusų surenkamos dalys metalinės skardos su 45 mm storio akmens vatos izoliacija. Su valdymo automatikos komplektu.

Su gamykline automatika, pastatymo rėmų.

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P/6948 - TP – ŠVOK - TS	15	37	0

6.3 Oro tiekimo/ištraukimo įrenginys AHU-3

Vėdinimo įrenginys su oro padavimu/šalinimu kartu su šilumos susigrąžinimu

Kompaktiškas vėdinimo įrenginys pagal šiuos reikalavimus:

Šilumos atgavimas naudojant priešpriešinių srautų įrenginių, rekuperatoriaus efektyvumas >80% (EN 308).

Motorizuota sklendė tarp tiekiamo ir šalinamo oro srautų (rekuperacijos režimui reguliuoti)

Motorizuotos oro paėmimo ir išmetimo sklendės (ON/OFF režimu)

Slėgio skirtuminis daviklis, skirtas paduodamo/išmetamo oro slėgio kontrolei

Temperatūros davikliai montuojami ant paduodamo, ištraukiamo, paimamo ir išmetamo oro atšakų

Vėdinimo agregatas oro paruošimui ir padavimui į patalpas, oro ištraukimui iš patalpų su

plokštelių įrenginiu AHU-3 Lp/Lš=5287/4536 m³/h., Agregatas montuojamas palėpėje.

Agregato sienelės izoliuotos ugniai atsparios akmens vatos 45mm sluoksniu, EI30 atsparumo ugniai.

Šildymo sekcija elektrinis šildytuvas 60,0 kW. Recirkuliacijos sekcija.

Keičiami kišeniniai oro valymo filtrai. Filto korpusas (kasetė) skirtas oro valymui nuo atmosferinių dulkių pagamintas iš cinkuotos skardos. Filto korpuso konstrukcijoje yra sandariai užsidarančios durelės skirtos filtro keitimui. Filto aerodinaminiam pasipriešinimui sekti numatyta diferencialinė slėgio relė.

Oro sklendėmis su pavaromis. Elastingi sujungimai skirti atskirų korpuso dalių sujungimui, pagaminti iš elastinės medžiagos, radialiniais ventiliatoriais skirtais oro pritekėjimui ir oro ištraukimui.

Ventiliatoriai N- 6x0,74kW, 230 V/1 ph/50 Hz, su šilumine apsauga ir dažnio keitikliais. Visos kanalinio agregato korpusų surenkamos dalys metalinės skardos su 45 mm storio akmens vatos izoliacija. Su valdymo automatikos komplektu.

Su gamykline automatika, pastatymo rėmų.

6.4 Oro tiekimo įrenginys

Palubinis vėdinimo oro padavimo įrenginys.

Kompaktiškas vėdinimo įrenginys pagal šiuos reikalavimus:

Apšiltinta motorizuota sklendė tiekiamo oro srautų reguliavimui. Veikimas sublokuotas su OŠ-10 ir OŠ-11 sistemomis. Dažnio keitiklis.

Keičiami kišeniniai oro valymo filtrai. Tipas F7/300.Bag.Int.Sld ePM2,5 65% (ISO16890) - EFF CLASS E, Filto korpusas (kasetė) skirtas oro valymui nuo atmosferinių dulkių pagamintas iš cinkuotos skardos. Filto korpuso konstrukcijoje yra sandariai užsidarančios durelės skirtos filtro keitimui.

Oro sklendėmis su pavaromis. Elastingi sujungimai skirti atskirų korpuso dalių sujungimui, pagaminti iš elastinės medžiagos, radialiniais ventiliatoriais skirtais oro pritekėjimui.

Oro tiekimo kamera virtuves zonui: OT-1 3700m³/h, 200Pa, elektrinis kaloriferis 54,0 kW.

Ventiliatoriaus sekcija: Nominali galia 0,85 kW. Su gamykline automatika, pastatymo rėmu

7 Triukšmo slopintuvai

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

Slopintuvai pagaminti iš cinkuoto plieno skardos, slopintuve sumontuoti garsą slopinantys elementai. Slopinantys elementai užpildyti garsą slopinančiu pluoštu, Pluoštas 100% nehigroskopiškas, atsparus irimui, oro greičiui esant 25m/s, naudojamas nuo +5 iki+50°C. Oro drėgnumas 10... 100% bei turi atitikti priešgaisrinio saugumo reikalavimus.

Slopinimo efektyvumas nuo 4 iki 36dB (63-1000Hz oktavų dažnio ribose) ir nuo 18 iki 10dB (2000-8000Hz oktavų dažnio ribose).

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P/6948 - TP – ŠVOK - TS	16	37	0

8 Ortakių tinklas

Brėžiniai pateikia bendrą ortakių, vamzdynų ir papildomos įrangos išsidėstymą, tačiau nenurodo fasoninių detalių ir atšakų, kurių gali prirėkti jungiant ortakius ir vamzdžius prie įrengimų, oro tiektuvų ir pan., bei derinantys su kitomis dalimis. Ortakių dalys turi būti pateiktos be papildomų kaštų. Ortakių matmenys brėžinyje atitinka jų vidaus išmatavimus, kuriuos rangovas esant reikalui gali pakeisti kitais išmatavimais, kad nesusidarytų trukdymų kitiems įrenginiams arba ortakių išvalymui. Įrengimai ir medžiagos turi būti atitinkamai apsaugoti nuo fizinių pažeidimų.

Įrengimo metu įrengimų, vamzdynų ir ortakių vidus turi būti apsaugotas nuo pašalinių medžiagų pateikimo, prieš eksploataciją ir dažymą jie turi būti nuvalyti iš išorės ir vidaus. Jungiant naujus ortakius prie esamų, tiek naujieji tiek esantieji turi būti išvalomi. Ortakių tinklo įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis. Jie turi būti pagaminti iš aukščiausios kokybės galvanizuotų lakštų. Angos, ortakių valymui, turi būti įrengiamos ne mažesniu kaip 6m atstumu tiesiuose ortakiuose. Jos įrengiamos ir prie kiekvieno posūkio. Apžiūros liukai įrengiami prie reguliavimo, uždarymo vožtuvų, ugnies vožtuvų, triukšmo slopintuvų (iš vienos pusės), ventiliatorių (iš abiejų pusių). Apžiūros liukų dydis turi būti ne mažesnis, kaip nurodyta 2 ir 3 lentelėse.

Ortakiuose būtinas priėjimas valymui, o atstumas tarp prieigos liukų ne didesnis nei 10 metrų. Liukus būtina įrengti tose vietose, kur ortakiai daro posūkį. Rangovas turi pateikti inžinieriaus patvirtinimui ortakių sistemos brėžinius kartu su valymo liukais. Termostatų ar panašių prietaisų įrengimo vietoje ortakiai turi būti papildomai sustiprinti lakštais, dviem kalibrais storesniais už ortakį į kurį montuojamas.

Per betonines sienas ar grindis pereinančių ortakių metalo storis turi būti dviem kalibrais storesnis už ortakį prieš atitvarą. Labai svarbu užtikrinti tinkamą nepralaidumą orui ir triukšmui. Vietose, kur ortakiai jungiasi su ventiliatoriais, būtina įrengti lanksčias bent 150 mm ilgio orui nepralaidaus neopreno pluošto jungtis, siekiant užkirsti kelią vibracijos prasiskverbimui į pastatą. Lanksčios jungtys prie ventiliatorių ir ortakių turi būti pritvirtintos žiedais arba įspaustos tarp flanšų. Visos tiek spiralinių, tiek stačiakampių ortakių sandūros turi būti bent 50 mm ilgio. Jos turi būti sutvirtintos savisriegiais kas 50 mm, nebent kitaip būtų apibrėžta BS 5720. Tuo atveju jei sandūros bus iš kampinių geležies flanšų, 32 x32 mm sandūroms naudotini 6 mm galvanizuoti varžtai, tuo tarpu didesnės apimties sandūroms vertėtų naudoti 8 mm galvanizuotus varžtus. Sandūrose taikytina ir guminė sandarinimo juosta. Ištekis iš oro tiekimo sistemos turi neviršyti "B" ištekio klasei keliamų reikalavimų: Testavimas turi vykti kaip nurodyta jį apibrėžiančiame skirsnyje. Visos kontaktą su lauko oro sąlygomis turinčios ortakių sandūros turi būti su flanšais ir užsandarintos vandeniui nepralaidžia medžiaga ar hermetiška tarpine. Kniedžių ir varžtų žingsnis turi apsaugoti flanšą nuo nestabilumo. Alkūnės privalo būti kaip galima lygesnės. Segmentai negali viršyti 30° kampo, o fasoninės dalies lenkimo spindulys turi būti lygus bent ortakio skersmeniui. Atšakos daromos išpjovus tikslios formos angą magistraliniame ortakyje, taip kad nebūtų jokių išsikišimų į šakinio ortakio dalį. Skersinis ortakio pjūvis turi būti vientisas, be užkarpų. Kuomet ortakio skerspjuviui sumažinti ar padidinti naudojami kūginiai perėjimai, maksimalus vienos kūgio kraštinės plėtimosi kampas neturi būti statesnis nei 1:7 arba 16°. Jei dėl objekto sąlygų reikalingas staigesnis ortakio skerspjuvio pokytis srauto tekėjimo kryptimi, tuomet būtina įrengti kreipiamąsias. Visi pakabinimo elementai ir atramos turi būti reguliuojami, kad užtikrinti ortakių horizontalumą. Tvirtinant laikiklius ir atramas prie blokinių sienų, betoninių plokščių ar pan., būtina naudoti priežiūros institucijos patvirtintais metaliniais ar kt. kaiščiais, arba kita medžiaga. Statyboje naudotini varžtai, veržlės, atramos ir t.t. turi būti papildomai galvanizuoti, kad tarp šių elementų ir jungiamų metalinių dalių nebūtų galvaninės korozijos. Grotelių gamyboje būtina naudoti presuotą aliuminį. Grotelės turi būti lengvai išimamos ir tvirtinamos taip, kad jas išėmus nebūtų pažeistas pats statinys ir jo apdaila. Jei grotelės nėra išimamos, būtina įrengti priėjimą joms reguliuoti bei techniškai aptarnauti. Vožtuvai oro srautui sureguliuoti. Vožtuvus būtina pagaminti iš galvanizuoto minkšto lakštinio, tačiau pakankamai standaus plieno, apsaugančio nuo vibracijų. Tam, kad vožtuvai būtų nustatyti reikiamojo padėtyje juos privalo pateikti su vožtuvo padėties fiksatoriumi ortakio išorinėje dalyje. Tiekiamo bei šalinamojo oro užsklandos turi būti pateiktos su "užraktu", aiškiai

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P/6948 - TP – ŠVOK - TS	17	37	0

indikuojančiu padėtis “atidaryta” ir “uždaryta”. Pozicijoje “uždaryta” nustatytuose vožtuvuose nuotėkis neturi viršyti 5%. Visi iš minkšto plieno pagaminti įrengimai, sumontuoti korozijai palankiose sąlygose, privalo būti galvanizuojami. Visi negalvanizuoti minkštojo plieno įtaisai (laikikliai ir t.t.) turi būti apsaugoti nuo korozijos. Ortakiai turi būti įžeminti. Maksimalus intervalas tarp sandūrų / standumo briaunų

9 Oro tiekimo ir šalinimo įranga (grotelės, difuzoriai)

Vienodas oro pasiskirstymas be užsistovėjusio oro „kišenių“. Gebėjimas funkcionuoti esant 12°C skirtumui tarp tiekiamo ir patalpos oro išlaikant minimalius horizontalios ir vertikalios patalpos temperatūros gradientus.

Neviršijamas oro greitis užpildytoje patalpoje (t.y. iki 1,8 m virš grindų ir 0,5 m nuo sienų). Tiek tiekimo, tiek ištraukiamiems įtaisams taikomi šie papildomi kriterijai:

*Garso lygis: neviršyti specifikacijų;

*Plaunamas, lengvai valomas paviršius.

Įrengus pirmuosius oro skirstytuvus rangovas turi rodyti visišką atitikimą aukščiau minėtiems kriterijams, atlikdamas pilną testavimą objekte. Tolesnis blokų montavimas bus vykdomas inžinieriui patvirtinus minėtus bandymus. Išmatavimai: nurodyti dydžiai yra „nominalūs“.

Grotelių, difuzorių ir kt., vieta turi atitikti brėžiniuose nurodytus taškus. Turi būti užtikrinta, jog nebus viršijami apibrėžti triukšmo lygiai. Taip pat, jog grotelių ir skirstytuvų papildomi reikmenys pasižymi mažai triukšmo keliančiomis savybėmis ir menkai įtakoja oro srautą. Prieš pristatant objektą, detales reikia apsaugoti apsaugine pakuote. Papildomi reikmenys prie grotelių ir difuzorių montuoti vadovaujantis gamintojo instrukcijomis.

9.1 Tiekiamojo oro vožtuvai

Vožtuvai turi būti apskritimo formos, reguliuojami ir su padėties fiksavimo mechanizmu.

Triukšmo lygis - žemas. Vožtuvas turi būti įrengiamas montavimo žiede ir lengvai išimamas valymo sumetimais. Konstrukcija - plieno ar aliuminio, padengta baltos spalvos emaliu.

Pateiktina nustatymo pozicijų instrukcija.

Būtina užtikrinti, jog tiekiant reikiamo oro kiekį, nebus viršyti nurodyti triukšmo lygiai. Vožtuvas nustatomas pagal tinkamą poziciją.

Maksimalūs slėgio nuostoliai vožtuvuose - 100 Pa.

9.2 Tiekiamojo oro difuzoriai

Tipas: Kūginių mentelių arba perforuoto tipo. Apvalūs arba kvadratiniai.

Dėžė: Difuzoriai turi būti patiekti kartu su dėže (nebent būtų nurodyta kitaip) su garsą sugeriančios medžiagos aptaisu ir su oro kiekio reguliavimo vožtuvu.

Reguliavimo vožtuvas gali būti patiektas atskirai.

9.3 Tiekiamojo oro grotelės

Groteles sudaro horizontalios ir vertikalios reguliuojamos mentės bei rėmas, padengti baltos spalvos emaliu. Galinėje grotelių dalyje, nebent nurodyta kitaip, įrengiama jungtis su garsą sugeriančios medžiagos aptaisu ir su oro kiekio reguliavimo vožtuvu. Reguliavimo vožtuvas gali būti patiektas atskirai.

9.4 Tiekiamojo oro difuzoriai: reguliuojami

Tipas: Apvalūs, sūkurinio tipo, su reguliuojamomis besisukančiomis plokštelėmis arba apvalūs, kūginio tipo, su reguliuojamu kūginiu įdėklu.

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P/6948 - TP – ŠVOK - TS	18	37	0

Dėžė: Difuzoriai turi būti patiekti kartu su dėže (nebent būtų nurodyta kitaip) su garsą sugeriančios medžiagos aptaisu ir su oro kiekiu reguliavimo vožtuvu. Reguliavimo vožtuvas gali būti patiektas atskirai.

9.5 Lauko oro grotos

Standartas:

Išbandytos pagal LST EN 13030 „Pastatų vėdinimas. Galiniai įtaisai. Žaliuzių eksploatacinių charakteristikų tikrinimas, modeliuojant lietu“; LST EN 13181 „Pastatų vėdinimas. Galiniai įtaisai. Žaliuzių eksploatacinių charakteristikų tikrinimas, modeliuojant smėlį“.

Paskirtis:

Užtikrinti, kad oro greitis grotelių spindyje minimizuotų kritulių patekimą į ortakius, šachtas, vėdinimo įrenginius ar patalpas.

Konstrukcija:

Lamelės ir rėmas gaminami iš atsparaus korozijai ir vėjo apkrovoms karštai galvanizuoto plieno lakštų ir profilių. Grotelės turi būti su horizontaliomis, profiliuotomis plokštelėmis bei galinė dalyje įrengtu tinkleliu.

Parinkimas:

Oro greitis oro imamųjų grotelių bruto skerspjūvyje neturi viršyti 2,0 -2,5 m/s greičio, o slėgio nuostoliai 50 Pa;

Oro greitis natūralios traukos imamųjų grotelių spindulyje neturi viršyti 1,0 -1,5 m/s;

Oro greitis šalinimo grotelių bruto skerspjūvyje neturi viršyti 3,5 m/s, tačiau slėgio nuostoliai neturi viršyti 50 Pa, o skleidžiamas triukšmas – specifikuotų garso lygių.

Imamųjų grotelių aktyvusis skerspjūvis (spindis) neturi būti mažesnis už nurodytąjį techniniame projekte ir turi sudaryti ne mažiau kaip 70% bendrojo grotelių vidinio rėmo skerspjūvio ploto.

10 Vėdinimo sistemų montavimas

Esamos vėdinimo sistemos demontuojamos.

Montuojant vėdinimo sistemas turi būti užtikrinta:

- Sujungimų sandarumas ir tvirtinimo detalių tvirtumas;
- Ortakių ašių tiesumas;
- Galimybė prieiti remonto atveju.

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 4-5mm storio tarpines. Horizontalūs bei vertikalūs ortakiai tvirtinami atstumu ne didesniu kaip 4m.

11 Vėdinimo sistemų bandymas ir priėmimas

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

Priešpaleidiminiai bandymai turi būti atliekami nustatant:

- Ar ventiliatoriaus našumas atitinka projektinį.
- Ortakių ir kitų sistemų sandarumas.

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 6% ventiliatoriaus našumo. Išbandant vėdinimo sistemas leidžiami tokie nukrypimai nuo projektinių rodiklių:

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

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

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

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

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

Paslėptų darbų ir tarpinių konstrukcijų priėmimo aktai.

Vėdinimo sistemų priešpaleidiminiu bandymų ir reguliavimo rezultatų aktas. Turi pateikti visoms vėdinimo sistemoms paruoštus techninius pasus pagal sistemų numeraciją, aptarnaujamų patalpų pavadinimas, įrengimo pastatymo vieta, techninės charakteristikos, darbo režimas ir eksploatavimo sąlygos. Kiekvieno įrengimo pasas su nurodytais projekciniais ir faktiniais duomenimis.

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

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

apvaliems iki 200mm skersmens - 0,5mm;

apvaliems 250 – 315mm skersmens – 0,6mm;

stačiakampiams su didžiausia kraštine iki 1000mm - 0,7mm storio.

Ortakių sekcijų siūlės, fasoninių dalių atskiri elementai jungiami falciniu būdu arba lituojant. Apvalių ortakių alkūnės gaminamos štampuojant arba iš atskirų elementų. Posūkio vidutinis spindulys sudaro 1,5D. Stačiakampių ortakių alkūnės gaminamos iš atskirų detalių su vidutiniu spinduliu 150mm.

Ortakių sekcijos tarpusavyje, o taip pat su fasoninėmis dalimis jungiamos flanšais arba beflanšiniu sujungimu. Sujungimai turi būti standūs bei hermetiški, flanšų plokštuma statmena ortakio ašiai.

Ortakių ruošiniai turi būti sukomplektuoti sujungimo bei tvirtinimo detalėmis.

Bandant vėdinimo sistemas reikia vadovautis LST EN 12599:2013 Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymų procedūros ir matavimo metodai.

12 Ventiliatoriai

12.1 Ortakinis ventiliatorius

Korpusas: Pagamintas iš galvanizuoto lakštinio plieno.

Darbo ratas: Pagamintas iš galvanizuoto lakštinio plieno, atgal lenktomis mentėmis, statiskai ir dinamiškai subalansuotas.

Variklis: Atitinkantis IEC standartą. Su integruotu elektroniniu valdikliu, išoriniu rotoriumi (EC). Statoriaus apvijų izoliacijos klasė - B, variklio apsaugos klasė – IP44 (virš pakabinamų lubų ir panašioje aplinkoje) arba IP54 (techninėse patalpose), išvadų dėžutės apsaugos klasė – IP54. Variklis apsaugotas nuo perkaitimo.

Buitiniai ventiliatoriai 72 m³/h, 50Pa, 80W, su atbulinės traukos sklende, įsijungia nuo šviesus jungiklio su užlaikymu.

13. SKLENDĖS

13.1 Atbulinės traukos sklendė

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

13.2 Pastovaus oro srauto palaikymo vožtuvas (angl. „CAV“)

Tipas: Nepriklausomas nuo slėgių kitimo ortakių tinkle.

Korpusas: Pagamintas iš karštai cinkuotų plieno lakštų, be akustinės izoliacijos; sandarumas, atitinkantis „C“ klasę pagal LST EN 1751:2014 Pastatų vėdinimas. Galiniai oro įtaisai. Aerodinaminiai sklendžių ir vožtuvų bandymai.

Užsklandos sandarumas: Atitinkantis 4 klasę pagal LST EN 1751:2014.

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P/6948 - TP – ŠVOK - TS	20	37	0

Dydžio standartas: LST EN 1505:2001 Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir stačiakampio skerspjuvio jungiamosios detalės. ir LST EN 1506:2007 Pastatų vėdinimas. Apskritojo skerspjuvio ortakiai ir jungiamosios detalės iš skardos.

Paskirtis: Statinio slėgio kontrolė; su uždarymo funkcija.

Pavaros apsaugos laipsnis: Techninėse patalpose įrengtų – IP54;

Erdvėje virš pakabinamų lubų ir panašioje aplinkoje – IP42.

Tiekimas: Patiekintas gamykloje surinktas, sukalibruotas ir testuotas įrenginys.

Prijungiamo ortakio skerspjuvis: Kaip nurodyta brėžiniuose ir žiniaraščiuose.

14 Ugnies ir dūmų vožtuvai

Standartai:

Atitinkantis LST EN 15650:2010 Pastatų vėdinimas. Priešgaisrinės sklendės,

LST EN 13501-3:2006+A1:2010 Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 3 dalis. Klasifikavimas pagal pastato inžinerinių tinklų įrenginiuose naudojamų gaminių ir elementų atsparumo ugniai bandymų duomenis: ugniai atsparūs kanalai ir priešgaisrinės sklendės.

LST EN 12101-8:2011 Dūmų ir šilumos kontrolės sistemos. 8 dalis. Apsaugos nuo dūmų sklendės

LST EN 1366-2:2015 Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 2 dalis. Priešgaisrinės sklendės

LST EN 1366-10:2011+A1:2017 Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 10 dalis. Dūmų kontrolės sklendės

Montažas: Horizontaliame ortakyje įrengiami vienos mentės ir “užuolaidos“ tipo ugnies vožtuvai, tuo tarpu vertikaliame ortakyje jie nemontuoti.

Pavaros apsaugos laipsnis: IP54.

Informacija tvirtinimui: Rangovas techninės priežiūros inžinieriui privalo pateikti dokumentaciją, bylojančią apie priešgaisrinio vožtuvo tipą ir sąlygas, prie kurių jis buvo išbandytas, o taip pat patvirtinančios institucijos tapatybę.

Ugnies vožtuvus būtina įrengti visuose ortakiuose, kaip nurodyta brėžiniuose arba kiekviename taške, kur ortakis pereina priešgaisrinės sekcijos ribą.

Priešgaisrinės apsaugos vožtuvus privalu įrengti matomose vietose patikrai ir techniniam aptarnavimui vykdyti, o jeigu vožtuvus įrengiamas atokiau nuo priešgaisrinės sekcijos ribos, tuomet tarp vožtuvo ir priešgaisrinės sekcijos esantis ortakis turi būti izoliuotas ugniai atsparia medžiaga.

Angose ir ortakiuose, kertančiuose priešgaisrines užtvaras [9.5], priešgaisrinių sklendžių [9.9] atsparumas ugniai turi būti:

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

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

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

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

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

Vožtuvų veikimas turi būti pagrįstas gravitacijos principu su 70°C temperatūros lydymosi jungtimi. Montuojamam į statinio konstrukcijos elementus vožtuvui turi būti leidžiamas terminis išsiplėtimas. Lydymosi jungčiai į statinio konstrukcijos elementus vožtuvui turi būti leidžiamas terminis išsiplėtimas. Lydymosi jungčiai pakeisti būtinos apžiūros durelės, nebent gamintojo nurodoma kitaip.

Visi priešgaisriniai vožtuvai turi būti laikomi atdari įtaiso, kurį sudaro lydžioji jungtis ir plieninė juosta, pagalba. Kitas variantas – vožtuvo mentę gali atpalaiduoti lydžiojo elemento tarpinė, esanti kasetės karkase. Lydysis elementas turi suveikti prie 70°C temperatūros. Duryms, leidžiančios priėti prie vožtuvo mentės (menčių) ir lydžiojo elemento, turi būti įrengtos vožtuvo karkase arba greta.

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P/6948 - TP – ŠVOK - TS	21	37	0

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

14.1 Mechaniniai ugnies vožtuvai

Standartai: Sertifikuojami pagal LST EN 1366-2:2015 Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 2 dalis. Priešgaisrinės sklendės ir turi atitikti LST EN 13501-3:2006+A1:2010/P:2012 Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 3 dalis. Klasifikavimas pagal pastato inžinerinių tinklų įrenginiuose naudojamų gaminių ir elementų atsparumo ugniai bandymų duomenis: ugniai atsparūs kanalai ir priešgaisrinės sklendės reikalavimus.

Veikimo principas: Vožtuvas užsidaro veikiamas spyruoklinio mechanizmo, o laikomas atidarytas lydžiojo elemento, esančio vožtuvo korpuse. Pasiekus 70°C temperatūrą, suveikia lydusis elementas ir vožtuvas užsidaro.

Vožtuvas atveriamas rankine pavara.

Sandarumas: „C“ klasė pagal LST EN 1751:2014 Pastatų vėdinimas. Galiniai oro įtaisai.

Aerodinaminiai sklendžių ir vožtuvų bandyma.

Medžiagos: Korpusas ir sklėsčiai privalo atitikti žiniaraštyje specifikuotą atsparumą ugniai.

Jungtis prie ortakių: Kaip nurodyta brėžiniuose.

Komplektiškumas: Su vožtuvo veleno padėties indikatoriumi.

Montažas: Ugnies vožtuvas įrengiamas vadovaujantis gamintojo rekomendacijomis. Tarpas tarp vožtuvo ir kertamos sienos (stačiakampio~50 mm, apvalius~15 mm) užpildomos medžiaga, kuri nesumažina pertvaros atsparumo ugniai. Montuojamam į statinio konstrukcijas vožtuvui turi būti leidžiamas terminis išsiplėtimas. Lydziajam elementui pakeisti būtinas apžiūros liukas, nebent gamintojas nurodytų kitaip. Ugnies vožtuvus privalo įrengti matomose vietose patikrai ir techniniam aptarnavimui vykdyti.

Eksplotacija: Ugnies vožtuvo parengtį būtina tikrinti ne rečiau, kaip kas šešis mėnesius, nebent normatyviniuose statybos dokumentuose ir draudimo sutartyse būtų nurodyta kitaip.

14.2 Elektromechaniniai ugnies vožtuvai

Standartai:

Sertifikuojami pagal LST EN 1366-2:2015 Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 2 dalis. Priešgaisrinės sklendės ir turi atitikti LST EN 13501-3:2006+A1:2010 Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 3 dalis. Klasifikavimas pagal pastato inžinerinių tinklų įrenginiuose naudojamų gaminių ir elementų atsparumo ugniai bandymų duomenis: ugniai atsparūs kanalai ir priešgaisrinės sklendės keliamus reikalavimus.

Veikimo principas: Temperatūrai pasiekus lydžiojo elemento lydymosi temperatūrą (70°C) ir/arba nutrukus maitinimo įtampai, ugnies vožtuvas užsidaro. Ugnies vožtuvas automatiškai atsidaro pakeitus saugiklį (tirpuką) bei prijungus pavaros maitinimo įtampą (24VAC).

Komplektiškumas: Pateiktinas vožtuvas aprūpintas elektros pavara su spyruokliniu grąžinimo mechanizmu (24VAC, IP54), padėties indikatoriumi ir lydžiuoju elementu.

14.3 Rankinio reguliavimo sklendės, motorizuoto valdymo sklendės

Vėdinimo sistemų hidrauliniams suregulavimui ant ortakių atšakų naudojamos oro reguliavimo sklendės. Jos viduje yra daug metalinių mentelių, kurias pasukant galima keisti skerspjūvį oro pratekėjimui. Kūginis mentelių išdėstymas užtikrina tylų sklendės darbą ir simetrinį oro srautą ašies atžvilgiu. Sklendėje numatytas oro srauto matavimas sistemos hidrauliniams suregulavimui. Sklendės konstrukcija turi garantuoti srauto matavimo tikslumą. Sklendės korpusas pagamintas iš plieninės cinkuotos skardos. Sklendė jungiama su ortakiais moviniu sujungimu per gumines tarpines, kurios užtikrina vėdinimo sistemų hermetiškumą. Sujungimu per gumines tarpines, kurios užtikrina vėdinimo

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P/6948 - TP – ŠVOK - TS	22	37	0

sistemų hermetiškumą. Tiekiamo bei šalinamo oro užsklandos turi būti patiektos su "užraktu", aiškiai indikuojančiu padėtis "atidaryta" ir "uždaryta". Pozicijoje "uždaryta" nustatytuose vožtuvuose nuotėkis neturi viršyti 5%.

Sklandės turi būti su uždarymo-atidarymo žymėmis, reguliavimo lygio indikatoriumi ir prietaisu, skirtu sklandės padėčiai fiksuoti.

15 Ortakiai ir fasoninės dalys

Bendrai

Brėžiniai pateikia bendrą ortakijų, vamzdynų ir papildomos įrangos išsidėstymą, tačiau nenurodo fasoninių detalių ir atšakų, kurių gali prireikti jungiant ortakius ir vamzdžius prie įrengimų, oro tiektuvų ir panašiai, 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 ortakijų išvalymui.

Apsauga ir valymas: Įrengimai ir medžiagos turi būti atitinkamai apsaugoti nuo fizinių pažeidimų. Įrengimo metu įrengimų, vamzdynų ir ortakijų vidus turi būti apsaugomas nuo pašalinių medžiagų patekimo, prieš eksploataciją ir dažymą jie turi būti nuvalyti iš išorės ir vidaus. Jungiant naujus ortakius prie esamų, tiek naujieji, tiek esantieji iš vidaus ir išorės turi būti išvalomi.

Ortakių tinklo įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis. Termostatų ar panašių prietaisų įrengimo vietoje ortakiai turi būti papildomai sustiprinti lakštais, iš dviem kalibrais storesnio plieno nei ortakio, į kurį montuojamas.

Per betonines sienas ar grindis pereinančių ortakijų metalo storis turi būti dviem kalibrais storesnis už ortakį prieš atitvarą. Labai svarbu užtikrinti tinkamą ortakijų sandarumą orui ir triukšmui.

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

Apvalių ortakijų alkūnės gaminamos štampuojant arba iš atskirų elementų. Posūkio vidutinis spindulys sudaro 1,5 D. Stačiakampių ortakijų alkūnės gaminamos iš atskirų elementų, vidutiniu spinduliu 150 mm.

Ortakių sekcijos tarpusavyje, taip pat su fasoninėmis dalimis jungiamos flanšais arba moviniu sujungimu. Sujungimai turi būti standūs bei hermetiški, flanšų plokštuma statmena ortakio ašiai.

Ortakių ruošiniai turi būti sukomplektuoti sujungimo bei pritvirtinimo detalėmis.

Ortakių sandarumo klasė pasirenkama:

B klasė taikoma visiems slėgiminiams ortakiams, esantiems pastato viduje, tranzitiniams ir uždengtiems ortakiams, o taip pat kai perteklinis slėgis viršija ± 150 Pa;

Bendras sistemos oro nuotėkis neturi viršyti 6% projektinio sistemos debito, atsižvelgiant į STR 2.09.02:2005 29.2.5 p. nuostatas.

Ortakiai ir kolektoriai turi būti pakankamai standūs ir gerai pritvirtinti, kad liktų sandarūs ir nejudami bet kokiomis sistemos darbo sąlygomis.

Ortakiuose būtina įrengti angas ortakiams valyti, o atstumas tarp apžiūros liukų turi būti ne didesnis kaip 6 metrai ir ties ortakijų posūkiams. Rangovas turi pateikti techninės priežiūros inžinieriui patvirtinti ortakijų sistemos brėžinius kartu su valymo angų įrengimo vietomis. Jei ortakiai montuojami virš pakabinamų gipsokartono lubų, lubose turi būti įrengtos durelės.

Atšakos daromos išpjovus tikslios formos angą magistraliniame ortakyje taip, kad nebūtų jokių išsikišimų į pagrindinio ortakio vidų. Skersinis ortakio pjūvis turi būti vientisas, be užkarpų.

Kuomet ortakio skerspjūviui sumažinti ar padidinti naudojami kūginiai perėjimai, maksimalus vienos kūgio kraštinės plėtimosi kampas neturi būti statesnis nei 1:7 arba 160. Jei dėl objekto sąlygų reikalingas staigesnis ortakio skerspjūvio pokytis srauto tekėjimo kryptimi, tuomet būtina įrengti kreipiamąsias.

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P/6948 - TP – ŠVOK - TS	23	37	0

Visos stačios alkūnės turi būti pagaminti su kreipiamosiomis mentėmis.

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

Tvirtinant laikiklius ir atramas prie blokinių sienų, betoninių plokščių ar panašiai, būtina naudoti atitinkamose priežiūros institucijos patvirtintais metaliniais ar kitokiais kaišciais, arba kita medžiaga.

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

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

Ortakiai turi būti įžeminti.

15.1 Stačiakampio skerspjuvio ortakiai

Stačiakampio skerspjuvio ortakiai turi būti pagaminti vadovaujantis šiais reikalavimais:

Maksimalus intervalas tarp sandūrų/standumo briaunų				
Kraštinės ilgis (mm)	Nominalus lakšto storis (mm)	Be sąvarų ar skersinių jungimų (mm)	Su sąvaromis ar skersiniais jungimais (mm)	Min. kampuotis tarpinėms standumo briaunoms (mm)
Iki 400	0.75	neribota	neribota	nėra
401 - 600	1.00	1,500	neribota	25 x 25 x 3
601 - 800	1.25	1,500	2,000	25 x 25 x 3
801 - 1000	1.25	1,200	1,500	25 x 25 x 3
1001 - 1500	1.50	800	1,200	40 x 40 x 4
1501 - 2250	1.50	800	800	40 x 40 x 4
2251 - 3000	1.50	600	600	50 x 50 x 5

Stačiakampio skerspjuvio ortakiai turi išlikti neišsikraipę ir taisyklingos formos.

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

Ortakių sandūros, kurių siauroji kraštinė virš 500 mm, turi būti su flanšais 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).

Ilgesnės dalies ilgis ar skersmuo (mm)	Strypo skersmuo (mm)	Laikiklis (mm)	Maksimalus atstumas tarp atramų (mm)
Iki 300	8	20 x 3 plokščia	3000
301 - 600	8	25 x 25 x 3	3000
601 - 1000	10	40 x 40 x 4	2500
1001 - 1600	10	50 x 50 x 5	2500

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

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

15.2 Spiraliniai ortakiai

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

Ortakio skersmuo (mm)	Min. storis (mm)
Iki 100	0.5

101 - 200	0.6
201 - 500	0.8
501 - 1000	1.0
1000 – 1600	1.25

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

Ortakiai turi būti surenkami įvorės ir movos būdu, kuomet tiesiųjų atkarpų galai suformuoja movas, o fasoninės dalys įvories. Sandūras būtina užsandarinti guminėmis tarpinėmis ir atitinkamai tvirtinti kniedėmis ar savisriegiais.

Fasoninės detalės, atšakos ir t.t., tvirtinami prie magistralinio ortakio šono, turi būti užsandarinti patvirtinta kaip tinkama tokiems darbams mastika, kuri privalo išlaikyti elastingumą 0oC - 80oC temperatūrų intervale.

Šių ortakijų tvirtinimas panašus į stačiakampių ortakijų.

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

Ortakiai su išilgine siūle

15.3 Ortakių priešgaisrinis izoliavimas

Rangovas turi nustatyti ir užtikrinti izoliacijos storį, reikalingą reikalaujamam priešgaisrinės apsaugos laikui pasiekti. Šis laikas (per kurį yra tenkinamos abi – vientisumo ir izoliacinės savybės, minutėmis) nurodytas brėžiniuose, ir žymimas EI 15, 30, 45, 60, 90, 120. Visos technologinės angos sienose bei perdangose pro kurias pravedamos technologinės komunikacijos užsandarinamos priešgaisrinėmis angų sandarinimo sistemomis, angų sandarinimo sistemos ugniai atsparumas (EI – E vientisumas, I - izoliacija) užtikrinamas ne mažesnis nei sienos ar perdangos, kurioje montuojama sandarinimo sistema.

- Pagal atsparumą ugniai klasę vėdinimo ortakijų priešgaisrinės sistemos klasifikuojamos:
- pagal priešgaisrinės sistemos vientisumą (sandarumą) E;
- pagal priešgaisrinės sistemos izoliacines savybes I.

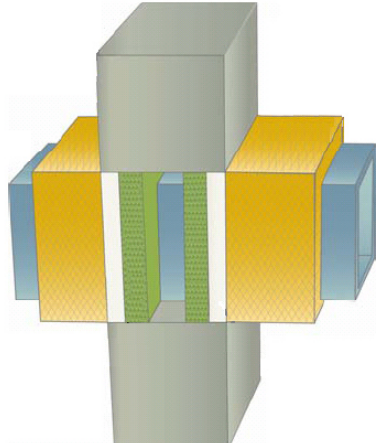
Priešgaisrine izoliacija izoliuoto ortakio tvirtinimo detalių ugniai atsparumas turi atitikti tvirtinamo ortakio ugniai atsparumą. Priešgaisrinės apsaugos izoliacijai naudojamos mineralinės vatos tankis turi būti 80-100 kg/m³.

15.4 Priešgaisrinis ortakijų angų sandarinimas

Angų sandarinimo priešgaisrine akriline mastika sistema, sudaryta iš akmens vatos demblių: lydymosi temperatūra 1000o C, tankis 129 kg/m³, 50 mm storio 80 kg/m³ akmens vatos demblių ir priešgaisrinės akrilinės mastikos. Akmens vata 129 kg/m³ sistemoje yra naudojama siekiant užtikrinti atitinkamą mastikos gylį priešgaisriniame sandarinime, akmens vata 80 kg/m³ sistemoje yra naudojama ortakio papildomam izoliavimui. Priešgaisrinė mastika kietėja veikiami oro sąlygų, tačiau išlieka pakankamai elastinga ir užtikrina gaisro plitimo ribojimą. Mastikos priešgaisrinės savybės pasireiškia 180° C temperatūroje.

Priešgaisrinės angų sandarinimo sistemos techniniai parametrai:

Sistema	Atsparumas ugniai	Pav.
---------	-------------------	------

<p>Sandarinimas iš abiejų sienos pusių: 15 mm mastikos ir 25 mm akmens vatos sluoksniai, papildomai ortakiai turi būti izoliuoti 1200 mm atstumu nuo sienos/perdangos paviršiaus iš abiejų pusių 80 kg/m³ tankio, 50 mm storio akmens vatos dembliais, kuri tvirtinama smeigių pagalba</p>	<p>EI120; EI60; EI45</p>	
---	------------------------------	--

Naudojant analogiškas priešgaisrines angų sandarinimo sistemas rangovas pagal sandarinimo sistemos klasifikavimo ataskaitą turi patikslinti naudojamos sistemos techninius parametrus.

15.5 Šiluminis ortakių izoliavimas

- Suformuotas kietos akmens vatos vamzdinis kevalas apvaliems ortakiams ir akmens vatos demblis stačiakampiam ar kvadratiniam ortakiui gali būti padengtos apsaugine plėvele, kevalu ar aliuminio folijos danga. Sekcija turi būti prapjauta išilgai, vidinis jos diametras tiksliai turi atitikti apvalaus ortakio išorinį diametrą.
- Šilumos izoliacija izoliuojami:
- šildomoje patalpoje montuojamas ortakis, kuriuo imamas šaltuoju laikotarpiu šaltas lauko oras, nuo išorinių oro ėmimo grotelių iki vėdinimo įrenginio oro užsklandos;
- šildomoje patalpoje montuojamas ortakis, kuriuo šalinamas šaltuoju laikotarpiu šaltas lauko oras, nuo išorinių oro ėmimo grotelių iki vėdinimo įrenginio oro užsklandos;
- ortakis, kuriuo tiekiamas pašildytas oras/ šalinamas iš patalpų šiltas oras, kuris montuojamas lauko sąlygomis virš pastato stogo.
- Izoliacinio sluoksnio storis priklauso nuo aplinkos oro temperatūros. Virš stogo montuojami ortakiai turi būti izoliuoti šilumos izoliacija, kad nesusidarytų kondensatas ant vidinių ortakių sienelių, o išorinis izoliuotas paviršius papildomai padengiamas kevalu arba apskardinamas nuo UVS, kritulių ir kitų nuolatos kintančių aplinkos sąlygų.
- Šilumos izoliacija turi būti:
- turi būti pagaminta iš bazinės nedegios medžiagos (LST EN 1602:2013 „Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Tariamojo tankio nustatymas“);
- demblis turi būti pagamintas iš nedegios akmens vatos ar analogiškos medžiagos; degumo klasifikavimas A1 pagal LST EN 13501-1:2019 ir LST EN 14303:2016 reikalavimus;
- izoliacijos išorinis paviršius turi būti padengtas aliuminio folijos danga;
- izoliacijos medžiagos tankis turi būti ne prastesnis kaip 80 [kg/m³];
- šilumos laidumo koeficientas turi būti: esant 0 °C oro temperatūrai 0,035 [W/(m·K)]; esant 10 °C oro temperatūrai 0,036 [W/(m·K)]; esant 50 °C oro temperatūrai 0,040 [W/(m·K)] pagal LST EN 14303:2016 ir LST EN 12667:2002 „Šiluminės statybinių medžiagų ir gaminių savybės. Šiluminės varžos nustatymas apsaugotos karštosios plokštės ir šilumos srauto matuoklio metodais. Didelės ir vidutinės šiluminės varžos gaminiai“;
- trumpalaikis vandens įmirkis $W_p \leq 1,0$ [kg/m²]; pagal LST EN 14303:2016;
- gaminiui turi būti pateikta eksploatacines savybes patvirtinanti darnioji techninė specifikacija;

<p>P/6948 - TP – ŠVOK - TS</p>	<p>LAPAS</p>	<p>LAPŲ</p>	<p>LAIDA</p>
	<p>26</p>	<p>37</p>	<p>0</p>

- demblis stačiakampiui arba apvaliam ortakiui; arba kevalas apvaliam ortakiui izoliuoti, turi būti padengtas aliuminio folija;
- šilumos nuostoliai izoliuotame ortakyje neturėtų viršyti leistinųjų nuostolių [W/m].

16 Ortakių valymo liukai

Ortakiuose būtinas priėjimas valymui. Liukų matmenys ir įrengimo vietos parenkami pagal LST EN 12097: 2001 „Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Ortakių tinklo komponentams keliami reikalavimai, siekiant palengvinti tokių tinklų priežiūrą“ reikalavimus. Rangovas turi pateikti inžinieriaus patvirtinimui ortakių sistemos brėžinius kartu su valymo liukais.

Angos, ortakių valymui, turi būti įrengiamos ne mažesniu kaip 6m atstumu tiesiuose ortakiuose. Jos įrengiamos ir prie kiekvieno posūkio. Apžiūros liukai įrengiami prie reguliavimo, uždarymo vožtuvų, ugnies vožtuvų, triukšmo slopintuvų (iš vienos pusės), ventiliatorių (iš abiejų pusių). Apžiūros liukų dydis turi būti ne mažesnis, kaip nurodyta 2 ir 3 lentelėse.

17 Leistini nukrypimai

Atliekant sistemų bandymus, leidžiami tokie nukrypimai nuo projektinių reikšmių:

Bendras sistemos oro nuotėkis ar pasiurbimas	ne daugiau 6%
Į patalpą tiekiamas/šalinamas oro srautas	±15%
Tiekiamojo oro temperatūra	±2°C
Kontroliuojamo santykinio drėgnio reikšmė, jei neprivalomas tikslesnis reguliavimas	±15%
Oro judėjimo greitis darbo aplinkoje	±0,05m/s
Oro temperatūra darbo aplinkoje (mechaninio vėsinimo įranga)	±1,5°C
Triukšmo lygis	±3dBA
Variklių elektrinė galia	±15%
Šildymo ir vėsinimo galios	±10...15%

Atlikus 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.

18 Sistemų ženklėjimas

Vėdinimo ortakiai ir įranga ženklėjami etiketėmis, kurios tvirtinamos prie sistemos elementų (vėdinimo įrenginių, ortakių, reguliavimo vožtuvų ir pan.) taip, kad išliktų per visą sistemos eksploatacinį laiką. Ortakiai ženklėjami ne rečiau, kaip kas 10 metrų.

19 Angų, kertant inžinerinėmis komunikacijoms statinio konstrukcijas, sandarinimas

19.1 Priešgaisrinis angų sandarinimas

Priešgaisrinio angų sandarinimo sistema privalo būti įteisinta naudojimui šalyje ir naudojama pagal paskirtį.

Standartai: LST EN 1366-3 Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės, LST EN 13501-1:2019 Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1 dalis. Klasifikavimas pagal atsako į ugnį bandymų duomenis, LST EN 13823 Statybos gaminių degumo bandymai. Statybos gaminiai, išskyrus grindų klojimus, termiškai veikiami

vienu degančiu objektu, LST EN ISO 11925-2 Degumo bandymai. Statybos gaminių užsidegamumas nuo tiesioginio liepsnos poveikio. 2 dalis. Bandymas vienaliepsniu šaltiniu. Notifikuotos įstaigos/laboratorijos patvirtintą sandarinimo sistemą turi būti galima naudoti ir horizontalioms, ir vertikalioms konstrukcijoms. Išbandyta sistema visad įrengiama su akmens vatos sluoksniu. Sluoksnis turi būti ne mažesnis nei sandarinimo masės. Gipso pagrindu, su stiklo pluošto dalelytėmis, pagamintos sandarinimo masės turi neveikti rūgštūs bei šarminiai garai, ji turi būti yra atspari vandeniui ir nepraleisti mineralinių alyvų, garso, dulkių, dūmų ir dujų. Masės sudėtyje negali būti absorbuojančių medžiagų, asbesto, silikono ir kitų medžiagų dalelių, kurioms degant, galėtų susidaryti nuodingos dujos.

Tuo atveju kai anga yra visiškai maža ir sandarinimo masės neišeina įkišti į angos vidų, išorėje formuojamas masės kauburėlis, kuris privalo būti ne mažesnis nei 50 mm storio. Kai sandarinimo masę galime formuoti viduje, pirma įmontuojamas akmens vatos sluoksnis, o tada formuojama ne mažiau 50 mm storio priešgaisrinio sandarinimo masė, kuri ir užbaigia sandarinimo sistemą.

Atliekant darbus privaloma laikytis statybos taisyklių reikalavimų. Darbus turi vykdyti kvalifikuoti specialistai. Ugniai atsparinimo darbai objekte negali būti atliekami oro temperatūrai nukritus žemiau kaip +3 0C, santykiniam drėgnumui didesniau kaip 75 %, ar kitoms nepalankioms oro sąlygoms.

20 Vėdinimo įrengimų perdavimas eksploatuoti, eksploatacija

Iki sistemų priėmimo turi būti atlikti sistemų sandarumo patikrinimo aktai, sukomplektuoti darbo brėžiniai su montavimo metu padarytais pakeitimais, patvirtintais nustatyta tvarka.

Pateikiami įrengimų techniniai pasai su matavimo rezultatais ir eksploatavimo instrukcijomis; įrangos eksploatacinių savybių deklaracijos, techniniai įvertinimai; garantiniai sumontuotos įrangos dokumentai; įrengimų automatikos efektyvumo išbandymo aptarnaujamos patalpose aktai.

Vėdinimo sistemų įrenginius turi eksploatuoti kvalifikuotas specialistas. Jis turi vadovautis įrengimų techniniuose pasuose ir instrukcijose pateiktomis nuorodomis, reikalavimais ir saugaus eksploatavimo instrukcijomis.

21 Eksploatacijos ir techninės priežiūros garantija

Turi būti suteiktas ne trumpesnis kaip vienerių metų garantinis laikotarpis,

Tiekėjas atsako už visus garantinio laikotarpio metu kylančius medžiagų ir gamybos defektus ir pasirūpina jų pašalinimu. Atsakomybės laikotarpis trunka tol, kol nebus pašalinti visi garantinio laikotarpio metu pasireiškę defektai.

Garantinio laikotarpio metu susidėvėjusias dalis gali pakeisti techninio aptarnavimo personalas, vadovaudamasis eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcija, tuo neįtakodamas tiekėjo garantinių įsipareigojimų.

22. VĖSINIMAS

22.1 Bendroji dalis

Techninėse specifikacijose aprašomos eksploatacinės įrengtinių sistemų savybės. Techninių specifikacijų paskirtis – naudotis jomis kaip svarbiausiomis gairėmis pasirenkant įrenginius.

22.2 Kriterijai gaminiam

Standartiniai gaminiai: medžiagos ir įrengimai turi būti standartinė gamintojo gaminama produkcija.

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P/6948 - TP – ŠVOK - TS	28	37	0

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

Pavadinimų lentelės: ant įrengimo matomoje vietoje turi būti patikimai pritvirtinti gamintojo pavadinimą nurodanti lentelė arba aiškus prekinis ženklas. Pavadinimas ar prekinis ženklas gali būti įspausti ir pačiame įrengime arba neišblunkančiai pažymėti ant kiekvienos įrengimo dalies.

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

22.3 Eksploatacijos ir techninės priežiūros garantija

Turi būti suteikiamas ne trumpesnis kaip vienerių metų garantinis laikas.

Tiekėjas atsako už visus garantinio laikotarpio metu kylančius medžiagų ir gamybos defektus ir pasirūpina jų pašalinimu.

Atsakomybės laikotarpis truks tol, kol nebus pašalinti visi garantinio laikotarpio metu pasireiškę defektai.

Garantinio laikotarpio metu susidėvėjusias dalis gali pakeisti techninio aptarnavimo personalas, vadovaudamasis eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcija, tuo neįtakodamas tiekėjo garantinių įsipareigojimų.

22.4 Paviršių apsauga

Visų pateiktinų įrengimų paviršius turi būti apsaugotas nuo atmosferos poveikio. Įrengimai turi būti tinkamai paruošti transportavimui bei sandėliavimui lauke prieš jų montavimą, t.y. padengti antikorozine danga ir supakuoti.

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

Dažymą privalu atlikti kokybiškai, laikantis dažų gamintojo parengtomis lentelėmis ir nurodymais.

22.5 Elektros gaminiai

Visos medžiagos ir darbo kokybė turi atitikti IEC elektros instaliacijos reikalavimus ir atitinkamus standartus. Visos instaliacijos ir įrengimai turi būti suprojektuoti tinkamam funkcionavimui, kad nepasireikštų pirmalaikis perkrovimas ar susidėvėjimas.

Triukšmą keliančiuose elektros įrenginiuose ar jų komponentuose turi būti įrengti triukšmą slopinantys įtaisai, kad nepažeistų greta esančių elektroninių įrengimų.

22.6 Vibracijos pašalinimas

Visi vibruojantys ar galintys sukelti vibraciją komponentai (ventiliatoriai, siurbliai, kompresoriai ir t.t.) turi būti izoliuoti nuo pastatų konstrukcijų patvirtinto modelio vibroizoliatoriais, plieninėmis spyruoklėmis ar panašiais patvirtintais įrenginiais, užkertančiais vibracijos perdavimą į pastatą.

23. Oro kondicionavimo įrenginiai

23.1 Išorinis kondensatorių blokas oras/oras tipo su šilumos siurblio funkcija

Išorinis VRF tipo inverterinio tipo kondensatorių blokas.

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P/6948 - TP – ŠVOK - TS	29	37	0

Kompresoriai sukami energiją taupančiais nuolatinės elektros srovės inverteriniais (sklandaus greičio reguliavimo funkciją turinčiais) kompresoriais, ventiliatorių varikliai taip pat inverteriniai, įrenginys pilnai automatizuotas, su integruota išorinio bloko atitirpinimo funkcija. BŪTINA SĄLYGA: įrenginys turi veikti įjungus bent vieną vidinį kondicionieriaus bloką (t. y. veikimo diapazonas – nuo 0 % iki 100 % šaldymo galios).

- Turi turėti CE atitikties ženklinaimą.
- Turi atitikti STR 2.01.01(6): 2008, 23. punkto reikalavimus;
- Sistema turi atitikti ne žemesnę kaip A energetinio efektyvumo klasę;
- Išorinių blokų darbinės ribos šaldymui nuo -8°C iki +48°C (lauko temperatūros)
- Sistema užpildoma šaltnešio mišiniu (freonas R410A), kuris turi turėti saugos duomenų lapą.
- SPF vėsinimui ne mažiau 6.5
- Freono pajungimas variniais vamzdeliais.
- Maksimalus galimas vamzdyno ilgis nuo tolimiausio vidinio kondicionieriaus bloko iki pirmojo trišakio – 40 m.
- - Maksimalus galimas bendras vamzdynų ilgis - 1000m.
- - Maksimalus galimas ilgis nuo išorinio įrenginio iki tolimiausio vidinio įrenginio – 225m.
- - Maksimalus galimas aukščių skirtumas tarp išorinio ir vidinio įrenginio - 110 m.
- - Maksimalus galimas aukščių skirtumas tarp vidinių blokų - 40 m.
- Komplektuojamas su pastatymo rėmu. Su detalėmis tvirtinimui ant žemės.
- Įrenginys, su pastatymo rėmu, statomas ant įrengto betoninio pado horizontalioje padėtyje, kur komplektuojamas pastatymo rėmas tvirtinamas ankeriais prie jo.

Vėsinimo įrenginiai turi turėti Eurovent sertifikatą (ar kitas sertifikatas pagal susitarimą su Užsakovu).

Šilumokaitis: aliumininis, vamzdeliai variniai, padengtas antikorozine danga;

Ventiliatorius: BLDC tipo, aerodinamiška Multi-serration sparnuotė sukuria daugiau oro srauto, sunaudojant mažiau energijos.

Įrenginio valdymas autonominiu valdikliu integruotu į bendrą sistemą pagal šiuos reikalavimus:

- Rėžimo „Šildyti“/“Vėsinti“ nustatymas autonomiškai;
- Dviejų ribinių verčių (viena šildymo, kita vėsinimo rėžimo) funkcijos palaikymas;
- Šilumos/šalčio poreikio reguliavimas per vidinį sistemos valdymą (ne per pastato valdymo sistemą);
- Perduodamas veikimo rėžimas/klaidos indikacijos į centrinę pastato valdymo sistema.

Komunikacija tarp išorinio šalčio bloko ir vidinių kondicionavimo įrenginių per vidinę komunikaciją.

Drenažas nuvedamas į lietaus nuotekynę (tikslinti darbo projekto etape).

Freoninių sistemų maksimalūs leistini parametrai

SISTEMA	APTARNAUJAMI ĮRENGINIAI	T _S , °C	P _S , bar.
	Vėsinimo sistema (freoninė)	90	41

TS – maksimali leistina temperatūra, °C;

PS- maksimalus leistinas slėgis, bar.

- Sistemos įrenginiai turi būti išbandyti, techniniai rodikliai turi būti atitikti LST EN 14511-2:2013 „Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai su elektriniais kompresoriais patalpoms šildyti ir vėsinti. 2 dalis. Bandymo sąlygos“ reikalavimus ir direktyvų ES

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P/6948 - TP – ŠVOK - TS	30	37	0

206/2012 ir ES 626/2011 direktyvų rekomendacijas.

24. Vidiniai sieniniai/lubiniai oro kondicionieriai VRF sistemai

Komplektą sudaro:

- Nuolatinės srovės ventiliatoriaus variklis (didesnis ventiliatoriaus efektyvumas);
- Specialios konstrukcijos oro išpūtimo anga išpučia orą žemyn ir aukštyn.
- Integruotas išimamas ir išvalomas filtras, kuris iš oro išvalo bakterijas ir pelėsius
- Laidinis valdymo pultas.
- Freono pajungimas variniais vamzdeliais $\phi 6.35/12.7$ (mažesnės galios vidiniai bl.)
- Kondensato pajungimas $\phi 16$ sieniniams ; $\phi 25$ kasetiniams (kondensato nuvedimo sprendinius spręsti DP etape).
- Kondensato siurbliukas.
- Elektros tinklo maitinimas 230/1f/50.
- Garso slėgio lygis, dirbant įrenginiui vidutiniu greičiu, ne daugiau 40dBA.

Apsauga: gamintojas privalo užtikrinti vamzdžių ir briaunų paviršių apsaugą įrenginį transportuojant ir montuojant.

Vidinis keturkryptis kasetinis vidinis įrenginys.

Užtikrina tobulą mikroklimatą patalpose. Veikdamas kasetinis įrenginys uždaro menteles ir vėsų orą patalpoje paskirsto per 9000 mikroskylių esančių mentelėse. Kasetinis įrenginys taupo elektros energiją, užtikrina tylų veikimą ir vėsų orą išleidžia 0.15m/s greičiu. Kasetinis įrenginys prailgintą 66mm oro nukreipimo menteles, kurių dėka gali tiekti orą platesniu kampu. Vidinis kasetinis įrenginys yra švaraus ir tvarkingo dizaino su aiškiai matomais LED indikatoriais, kurie nurodo įjungtas funkcijas. Kasetinis keturių kryptių vidinis blokas įleidžiamas į lubas. Su integruotu kondensato siurbliu. Maksimalus kondensato pakėlimo aukštis – 750 mm.

Kasėčių kiekvienos angos žaliuzių padėtį galima nustatyti skirtingu išpūtimo kampu arba visiškai uždaryti.

Sieninis vidinis įrenginys. Užtikrina tobulą mikroklimatą patalpose. Veikdamas sieninis įrenginys vėsų orą patalpoje paskirsto per 23000 mikroskylių esančių įrenginio korpuse. Sieninis įrenginys taupo elektros energiją, užtikrina tylų veikimą ir vėsų orą išleidžia 0.15m/s greičiu. Vidinis įrenginys turi LED indikatorius, kuris nurodo veikiančias funkcijas ir temperatūros nustatymus. Vidinio įrenginio mentelės valdomos 4 padėtimis. Vidinis sieninis įrenginys turi lengvai nuimama ir valomą filtrą.

24.1 Valdymo pultas VRF sistemos vidiniams vėsinimo įrenginiams

Valdymo pultas privalo turėti savaiminės diagnostikos funkciją bei kitas funkcijas:

- Įjungimas/išjungimas.
- Kondicionavimo režimo keitimas.
- Ventiliatoriaus greičio nustatymas
- Temperatūros nustatymas ir atvaizdavimas.
- Išpučiamo oro srauto krypties nustatymas.
- Aliarmų pranešimų rodymas.

Valdymo pultas (spalva tikslinama DP etape). Su spalvotu LCD ekranu. Turi termodaviklį. Turi drėgmės indikaciją.

25. Variniai vamzdžiai

Šaltnešio tiekimo vamzdynų įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis.

Brėžiniai pateikia bendrą vamzdynų ir įrangos išsidėstymą, tačiau nenurodo fasoninių detalių ir

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P/6948 - TP – ŠVOK - TS	31	37	0

atšakų, kurių gali prireikti jungiant vamzdynus prie įrengimų ir pan. bei derinantis su kitomis dalimis. Vamzdynai turi būti montuojami atlikus matavimus vietoje. Reikalingos fasoninės dalys turi būti pateiktos be papildomų kaštų.

Variniai vamzdeliai gaminami iš fosforu redukuoto vario Cu-DHP rūšies ir yra tokios cheminės sudėties (Cu+Ag)=99,90%; 0.015%<P<0,04%.

Išorinis skersmuo 10x0.8-133x3.0. P=40bar, T=100°C. Jungiami litavimu. Fasoninės dalys - gamyklinės. Tvirtinimai - izoliacijos nepažeidžiančio tipo. Šaldymo sistemų varinius vamzdelius būtina virinti azoto aplinkoje. Neleistina montuoti vienoje cirkuliacijos sistemoje kartu su plieniniu vamzdžiu dėl galimos galvaninės vamzdyno korozijos. Naudojamas lydmetalis ir priedai, bei montavimo technologija pagal varinių vamzdžių gamintojo nurodymus.

Variniai vamzdžiai gali būti jungiami naudojant vieną iš trijų jungčių tipų:

- kapiliarines jungtis;
- kūgines jungtis;
- užveržiančias jungtis.

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 vamzdžių gamintojo montavimo instrukcijas, įvertinant vamzdynų pailgėjimus ir įrengiant, jeigu reikia, pailgėjimus kompensuojančias priemones.

Paskirstymo (trišakių) jungčių komplektas su izoliacija.

Vario ir vario lydinių standartas LST EN 12735 –1:2016 Varis ir vario lydiniai. Besiūliai apskritojo skerspjuvio oro kondicionavimo ir aušinimo vamzdžiai. 1 dalis. Vamzdynų sistemų vamzdžiai.

Variniai vamzdžiai turi būti:

- pagaminti pagal standarto LST EN 12735-1:2016 „Varis ir vario lydiniai. Besiūliai apskritojo skerspjuvio oro kondicionavimo ir aušinimo vamzdžiai. 1 dalis. Vamzdynų sistemų vamzdžiai“ reikalavimus;
- tinkami montuoti šaldymo sistemose su freonu (R32);
- Maksimalus leistinas slėgis 41,0 bar.
- Maksimali leistina temperatūra 90°C
- vamzdžiai gali būti sujungiami keliais būdais: su varinėmis fasoninėmis detalėmis srieginiu būdu, su apspaudžiamomis presuojamomis jungtimis; su varinėmis fasoninėmis detalėmis suvirinimo ir litavimo būdu;
- atvirose vietose patalpose vamzdžiai turi būti uždengiami plastikiniu kanalu, kuris atsparus UVS, drėgmei ir temperatūros pokyčiams;
- vamzdžiai tvirtinami metalinėmis apkabomis (sąvaržomis);
- tarp vamzdžio ir metalinės apkabos turi būti įterpiamos tarpinės, pagamintos iš gumos ar kitos elastingos medžiagos. Tarpinės plotis turi būti didesnis už apkabos plotį po 10 mm į abi puses;

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P/6948 - TP – ŠVOK - TS	32	37	0

- varinių vamzdžių vertikalūs stovai turi būti tvirtinami kas 3 metrus;
- Horizontaliai montuojamus varinius vamzdžius rekomenduojame tvirtinti ne didesniais atstumais, kaip:

Varinio vamzdžio skersmuo coliais:	Neizoliuoto varinio vamzdžio skersmuo [mm]	Standartai	Tvirtinimo atramos turi būti išdėstomos, [m]:
1/4"	6,35x0,8	LST EN 12735-1:2016	1,2
3/8"	9,525x0,8		
1/2"	12,7x0,8		
5/8"	15,875x1,0		1,5
3/4"	19,05x1,0		
7/8"	22,22x1,0		
1"	28,575x1,0		
Ant pastato stogo montuojami variniai vamzdžiai turi būti izoliuojami kaučiukinės UV spinduliams atsparios izoliacijos kevalais; izoliuotų vamzdžių junginius papildomai aptaisant cinkuoto skardos kevalais			
Vario šiluminio plėtimosi koeficientas $\alpha=16,6 \cdot 10^{-6}$ [K ⁻¹];			

26. Vamzdynų ir konstrukcijų susikirtimai

Visais atvejais, kai vamzdynas kerta konstrukcijas, kertamojoje turi būti įmontuotas tos pačios medžiagos, vienu skersmeniu didesnis įdėklas.

Jeigu konstrukciją kerta izoliuotas vamzdynas, tai įdėklo skersmuo turi būti didesnis už izoliuoto vamzdyno skersmenį.

Įdėklai turi išlysti iš kertamosios konstrukcijos apie 6 mm. Tarpai tarp įdėklo ir vamzdyno iš abiejų pusių užtaisomi nedegia (kai kertamosios konstrukcijos atsparumas ugniai normuojamas), garsui ir vandens garui nelaidžia medžiaga.

27. Antikondensacinė vamzdynų izoliacija.

Šalčio tiekimo sistemos vamzdžiai turi būti izoliuojami izoliacija:

- Šilumos laidumo koeficientas $\lambda_0^{\circ} C \leq 0,034$ [W/(m*K)] (LST EN ISO 13787:2006, LST EN 12667:2002; LST EN 8497:2000);
- $\mu \geq 10,000$ (LST EN 12086:2013; LST EN 13469:2013);
- Pagaminta iš sintetinio kaučiuko medžiagos, degumo klasė BL-s3,d0 (LST EN ISO 11925-2:2010; LST EN 13501-1:2007+A1:2010/P:2012);
- Izoliacijos storis neturi būti mažesnis kaip 7 mm, pasirinkus gamintoją turi būti tikslinama pagal gamintojo duomenis;
- Izoliacija klijuojama ant švariai nuvalyto, nusausinto vamzdžio paviršiaus, montuojant izoliaciją aplinkos oro temperatūra turi būti 10 ... 35 °C;
- Alkūnių, trišakių, posūkių izoliavimas turi būti atliekamas pagal gamintojo rekomendacijas;
- Izoliavimo darbai turi būti atliekami pagal gamintojo instrukcijas ir rekomendacijas. Pastato išorėje esančių varinių vamzdžių izoliacija privalo turėti apsaugą nuo pažeidimų (paukščių ir pan.).

Izoliacijos paskirtis – išvengti kondensacijos ir sumažinti šalčio nuostolius. Visi vėsinimo sistemos vamzdynai izoliuojami sintetinio kaučiuko izoliacija. Ji klijuojama laikantis gamintojo nurodymu. Vamzdžių laikikliai su izoliacija po apkaba aplink vamzdį. Izoliacijos storis nurodytas sąnaudų

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P/6948 - TP – ŠVOK - TS	33	37	0

žiniaraščiuose.

Visi ventiliai, flanšai, sujungimai ir pan. turi būti izoliuojami taip pat kaip vamzdžiai.

Izoliacija turi būti tvirta, atspari aplinkos poveikiui eksploatacijos metu. Neutralaus kvapo, gaisro metu neskleidžianti troškiu dūmų. Vamzdžių, kertančių pertvaras, perdangas ir pan., izoliacija turi būti vientisa.

Tvirtinimas suderintas su pastato konstruktoriumi.

Vamzdžiai, sumontuoti atvirai ant stogo 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.). Visi sujungimai turi būti tinkamai atlikti, užsandarinti pagal gamintojo rekomendacijas. Visų izoliacinių medžiagų sandūros turi būti tinkamai sujungtos.

28. FREONAS R410A

FIZIKINĖS IR CHEMINĖS SAVYBĖS

Informacija apie pagrindines fizines ir chemines savybes Forma: Dujos/suskystintos pagal slėgį.

Spalva: Bepalvis

Kvapas: Silpnai eterinis

Užuodimo slenkstis: Kvapo savybės yra subjektyvios ir neadekvačios, kad perspėtų apie per didelį poveikį. pH:

Netaikomas Lydymosi temperatūra: -136 -103 °C

Virimo temperatūra: -51,4 °C

Liepsnos temperatūra: Netaikoma

Įpurškimo greitis: Nenustatytas

Degumas: Mišinys neatitinka klasifikavimo kaip degių dujų kriterijų.

Užsidegimo temperatūra: Nenustatyta

Apatinė sprogimo riba: Nėra duomenų

Viršutinė sprogimo riba: Nėra duomenų

Garų slėgis: HPa (25 °C)

Garų tankis: Netaikoma

Santykinis tankis: 66 kg / m³ 25 °C , duomenys nurodo mišinio komponentus.

Tirpumas (-ai) Tirpumas vandenyje: 0,43 - 3,65 g/l 25 °C Pasiskirstymo koeficientas (noktanolis/vanduo): 0,2 - 1,34 25 °C, duomenys nurodo mišinio komponentus

Savaiminio užsidegimo temperatūra: 530°C

Skilimo temperatūra: Nenustatyta Klampumas - Nenustatyta

Sprogstamosios (sprogiosios) savybės: Netaikoma

Oksidacinės savybės: Netaikoma

Kita informacija Dujos/garai sunkesni už orą. Gali kauptis uždaroje erdvėje, ypač žemės lygyje ar

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P/6948 - TP – ŠVOK - TS	34	37	0

žemiau jo.

29. Pažymėjimai

Įrengimai ir armatūra žymima metalinėmis etiketėmis, nurodant pagrindinius techninius duomenis.

Užrašai turi būti graviruoti ir atitikti Lietuvoje galiojančius standartus.

Ant izoliuotų paviršių užnešami skiriamieji spalviniai žiedai ir rodyklės, rodančios tekėjimo kryptį ir kitą reikalingą informaciją.

30. Vėsinimo sistemų montavimas, išbandymas ir pridavimas eksploatacijai

30.1 Montavimas

Kondicionavimo sistemos turi būti montuojamos pagal gamintojo pateiktas instrukcijas. Įrangos tiekėjai kartu su įrenginiais turi pateikti ir sistemai reikalingus trišakius ir šakotuvus. Sienos priešgaisriniai reikalavimai išlaikomi naudojant vamzdinius kevalus, palaidą akmens vatą arba akmens vatos įdėklus (priklausomai nuo apsaugos laiko). Apsaugos laikas yra nuo 15 iki 120 min priklausomai nuo kertamos sienos (perdangos) storio ir medžiagos, vamzdyno skersmens, kevalų instaliavimo būdo.

Aušinimo sistemoje išoriniam ir vidiniam blokui sujungti yra naudotini variniai vamzdžiai, o varinių vamzdžių jungčių ir armatūros montavimas turi būti atliekamas pagal gamintojo pateiktas instrukcijas ir rekomendacijas. Aušinimo sistemoje naudojami variniai vamzdžiai turi būti gamyboje apdoroti fosforo rūgštimi (gamybos ciklas prieš oksidaciją), tiekiami su kokybės atitikties deklaracijoje nurodytais techniniais parametrais. Naudojant šaldymo agentą freoną R410A, skaičiuojamasis slėgis variniams vamzdžiams turi būti 4,51 MPa. Atliekant montavimo darbus, būtina saugoti varinių vamzdžių vidinį paviršių, kad nepatektų dulksės, purvas, tepalai ar drėgmė. Suvirinant aušinimo sistemos varinius vamzdžius, negalima naudoti fliusų turinčių medžiagų (ypatingai tose sistemose, kurių šaltnešio (freono) sudėtyje yra chloro vandenilio). Suvirinant būtina naudoti fosfuoto vario pagrindu pagamintus elektrodus, kuriuos naudojant yra nereikalingas fliusas. Fliusai, kurių sudėtyje yra chloro, labai kenkia variniams vamzdynams, nes sukelia vamzdžių koroziją; o fliusai, kurių sudėtyje yra fluoro junginių, skaido kontūre cirkuliuojančius priedus (tepalus). Atliekant suvirinimo darbus, aušinimo sistemos vamzdžius būtina prapūsti azotu, kad nesusidarytų oksidacinė plėvelė, kuri eksploataavimo metu sukelia neigiamą poveikį vožtuvų ir kompresoriaus darbui. Sumontavus aušinimo sistemos varinius vamzdžius, turi būti patikrintas jos sandarumas ir atliktas vakuavimas.

30.2 Išbandymas

Bandant oro kondicionavimo sistemas reikia vadovautis standartu LST EN 378-2:2017 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentavimas“.

$P_{band} = 1,43 * P_s$; (sistemai)

čia P_{band} – bandomasis slėgis vamzdyne, bar;

P_s – didžiausias leidžiamas slėgis vamzdyne, bar.

Arba

$P_{band} = 1,1 * P_s$; (vamzdynai ir vamzdynų sujungimui)

Stipruminis sistemos bandymas:

Stipruminis sistemos bandymas atliekamas 45,1 bar slėgiu.

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P/6948 - TP – ŠVOK - TS	35	37	0

30.3 Sandarumo tikrinimas

Sistemos sandarumo bandymas atliekamas pagal LST EN 378-2:2017 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentai“ 6.3.3.2 p. reikalavimus.

Turi būti nenustatoma jokių nuotėkių šiais atvejais:

a) Gamykliniams sujungimams:

- Sujungimai uždaroje sistemoje turi būti ištestuoti slėgiu min. $0,25 \times P_S$ (10,25 bar) su nuotėkio prietaisu, kurio jautrumas 3g/metus arba geresnis;
- Sujungimai kitose sistemoje turi būti ištestuoti slėgiu min. $0,25 \times P_S$ (10,25 bar) su nuotėkio prietaisu, kurio jautrumas 5g/metus arba geresnis.

b) Sujungimams, padarytiems pastatymo vietoje:

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

Atliekant nuotėkio patikrinimo procedūrą reikia atsižvelgti į:

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

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

Bandymo rezultatai turi būti užfiksuojami.

31. Vakuavimas

Sistemos vamzdynas turi būti vakuuojamas, šis bandymas atliekamas su specialiu vakuuminiu siurbliu. Vakuuminis siurblys įjungiamas ne trumpiau kaip 2 valandoms, kol sistemos vamzdyne yra pasiekiamas 130mPa slėgis. Pasiekus reikiamą bandomąjį slėgį, po 1 valandos reikia patikrinti, ar nepakilo slėgis sistemoje. Jeigu slėgis pakilo, vadinasi sistema nesandari arba joje yra drėgmės, kurios sistemoje palikti negalima. Po vakuavimo sistema 2 valandoms pakartotinai užpildoma azotu ir 1 valandą palaikomas 0,05MPa slėgis, o po to su vakuuminiu siurbliu sistema vėl vakuuojama iki 130mPa slėgio. Jeigu per 2 valandas nepavyktų pasiekti reikiamo slėgio, reikia pakartoti sistemos prapūtimą azotu ir vėl atlikti vakuavimą. Patikrinus sistemos sandarumą ir atlikus vakuavimą, vamzdynus būtina izoliuoti antikondensacine izoliacija. Sankirtos vietas su stogo ar išorinių sienų konstrukcija būtina sandarinti, montuojant įvorėje.

Sistema užpildoma šaltnešiu (freonu) tik tuomet, kai yra atlikti visi elektros pajungimo darbai, atliktas sistemos sandarumo patikrinimas ir vakuavimas. Sistemoje gali būti naudojamas tik ekologiškas šaltnešis, kurio nutekėjimas nekenktų sveikatai (R410A) ir kuris nesugadintų šaldymo įrangos. Užpildant sistemą šaltnešiu, negalima viršyti maksimalaus leistinojo kiekio, nes galima sukelti sistemoje hidraulinį smūgį ir sugadinti kompresorių.

32. Paleidimo - derinimo darbai

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P/6948 - TP – ŠVOK - TS	36	37	0

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

33. Oro kondicionavimo sistemos pridavimas eksploatacijai

Šaldymo sistemos priėmimo akte turi būti nurodyta: šaldymo sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai, atliktų darbų kokybės vertinimas; pateikiami reikiami dokumentai: darbo brėžiniai, montavimo darbų aktai, įmontuotų į statybines konstrukcijas vamzdynų bandymo ir priėmimo aktai, šaldymo sistemos bandymo aktai; priimant šaldymo sistemą eksploatacijai, turi būti nustatoma, ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles (ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, sulenkimai, ar tvirtai pritvirtinti vamzdžiai).

BENDROSIOS PASTABOS

Bet kurios priemonės įgyvendinimo darbai turi būti atlikti visiškai – „visiškas įrengimas“. Žodžiai „visiškas įrengimas“ turi reikšti ne tik darbų atlikimą ir įrengimus, nurodytus techninėse specifikacijose, brėžiniuose, aiškinamuosiuose raštuose, medžiagų kiekių žiniaraščiuose reikalavimuose darbams bei medžiagoms, bet ir visus atsitiktinius įvairius komponentus, kurie reikalingi visiškam darbų atlikimui. Tuo tikslu rangovai prieš pateikdami kainos pasiūlymą turi atlikti objekto apžiūrą, esant poreikiui atlikti pamatavimus ir visiškai įsivertinti visus planuojamus bei tikėtinais numatomus darbus.

Sąnaudų kiekių žiniaraščiai - projekto dalių sprendiniuose numatytų statybos produktų, įrenginių ir statybos darbų neto (statinio, jo elementų baigtinių darbų kiekiai atitinkamais matavimo vienetais) kiekiai. Resursų poreikio žiniaraščiai sudaromi pagal darbo, medžiagų (gaminių) ir mechanizmų (mašinų ir kitos įrangos eksploatacijos) normatyvines sąnaudas bei projektuose apskaičiuotus darbų kiekius. Jeigu iš anksto negalima tiksliai apskaičiuoti darbų kiekių (restauravimo darbai, požeminių tinklų pakeitimo darbai ir pan.), žiniaraštyje nurodomi prognozuojami arba apytikriai darbų ir numatomų resursų kiekiai .“.

Medžiagų ir gaminių sąnaudų normos apskaičiuojamos su įvertintomis pataisomis dėl objektyviai susidarantių gamybos atliekų ar natūralių netekčių.


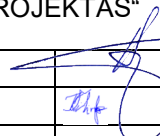
Medžiagų kiekiai tikslinami darbo projekto rengimo metu. Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais tinkamam projektuojamų elementų ar įrenginių eksploatavimui ir užbaigimui, yra privalomi nepaisant to, ar jie parodyti brėžiniuose, medžiagų kiekių žiniaraščiuose, ar apibūdinti šiame dokumente, ar ne.

Visas apdailos medžiagas, jų spalvas ir faktūras pateikti peržiūrai projekto architektui. Projekto sprendimai yra tausojančios esamos laikančios konstrukcijos ir nepažeidžiantys jų mechaninio stiprumo bei stabilumo, užtikrina gaisrinę saugą ir saugią eksploataciją, pagerina higienos ir sveikatingumo sąlygas, taupo energiją ir šilumą, bet nesudarko statinio estetinio vaizdo.

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P/6948 - TP – ŠVOK - TS	37	37	0

MEDŽIAGŲ IR ĮRENGINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	
Šildymas					
1.	Plieninis radiatorius šoninio pajungimo su nuorinimu ir tvirtinimo detalėmis (analogas "KERMI") FKO 11-500-700	TS 2.1 „KERMI“	vnt.	2	
2.	FKO 11-500-400	TS 2.1	vnt.	1	
3.	FKO 11-500-800	TS 2.1	vnt.	1	
4.	FKO 11-500-900	TS 2.1	vnt.	1	
5.	FKO 11-500-1000	TS 2.1	vnt.	1	
6.	FKO 11-500-1200	TS 2.1	vnt.	2	
7.	FKO 11-500-1400	TS 2.1	vnt.	7	
8.	FKO 11-500-1600	TS 2.1	vnt.	2	
9.	FKO 11-500-1800	TS 2.1	vnt.	1	
10.	FKO 11-500-2000	TS 2.1	vnt.	3	
11.	FKO 22-500-600	TS 2.1	vnt.	1	
12.	FKO 22-500-700	TS 2.1	vnt.	1	
13.	FKO 22-500-800	TS 2.1	vnt.	2	
14.	FKO 22-500-900	TS 2.1	vnt.	4	
15.	FKO 22-500-1000	TS 2.1	vnt.	3	
16.	FKO 22-500-1100	TS 2.1	vnt.	3	
17.	FKO 22-500-1200	TS 2.1	vnt.	10	
18.	FKO 22-500-1400	TS 2.1	vnt.	20	
19.	FKO 22-500-1600	TS 2.1	vnt.	3	
20.	FKO 22-500-1800	TS 2.1	vnt.	3	
21.	FKO 22-500-2000	TS 2.1	vnt.	3	
22.	FKO 22-600-700	TS 2.1	vnt.	2	
23.	Termostatinis ventilis šoninio jungimo radiatoriams su išankstiniu nustatymu skirtas dvivamzdei šildymo sistemai	TS 2.2	vnt.	73	
24.	Termostatinis elementas su dujiniu užpildu Min./Maks. temperatūros ribojimo funkcija.	TS 2.3	vnt.	76	
25.	Nuo slėgio nepriklausomas automatinis termostatinis ventilis šoninio jungimo radiatoriams DN15	TS 2.2.1	vnt.	3	RA-DV ar analogas

0	2023-06	DERINIMUI SU UŽSAKOVU. EKSPERTIZEI. STATYBOS LEIDIMUI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK.NR.	 UAB „PANEVĖŽIO MIESTPROJEKTAS“	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			
		Mokslo paskirties pastato 1C2b (unik. Nr.: 5298-7007-9011) Žalioji g. 14, Linksmakalnio k., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas			
1859	PV	VYTAUTAS SUKACKAS		DOKUMENTO PAVADINIMAS	
27638	PDV	KRISTINA VILIMIENĖ		MEDŽIAGŲ IR ĮRENGINIŲ ŽINIARAŠTIS	
				LAIDA	0
LT	STATYTOJAS KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖ		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
			P/6948 – TP_ŠVOK - MŽ		LAPŲ
				1	10

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
26.	Rutulinis ventilis DN15	TS 2.4	vnt.	8	
27.	Rutulinis ventilis DN20	TS 2.4	vnt.	12	
28.	Rutulinis ventilis DN25	TS 2.4	vnt.	8	
29.	Rutulinis ventilis DN32	TS 2.4	vnt.	4	
30.	Rutulinis ventilis DN50	TS 2.4	vnt.	2	
31.	Vandens išleidimo ventiliai DN15	TS 2.4	vnt.	12	
32.	Vandens išleidimo ventiliai DN20	TS 2.4	vnt.	16	
33.	Vandens išleidimo ventiliai DN25	TS 2.4	vnt.	2	
34.	Vandens išleidimo ventiliai DN40	TS 2.4	vnt.	2	
35.	Automatinis nuorintojas DN15	TS 2.4	vnt.	12	
36.	Belaidis patalpos termostatas	TS 2.1	vnt.	18	
37.	Pastato šildymo sistemos paleidimo ir derinimo darbai		kompl.	1	
38.	Pastato šildymo sistemos hidraulinis, šiluminis bandymas	TS 4	kompl.	1	
39.	Šildymo sistemos balansavimas		kompl.	1	
	Vamzdynai				
40.	Vandens dujų plieninis vamzdis suvirintas, izoliuotas 30 mm. storio akmens vatos izoliacija, padengta armuota aliuminio folijos danga (kompl.su fasoninėmis dalimis).				
41.	Tas pats DN 15	TS 2.7.1	m.	41	
42.	Tas pats DN 20	TS 2.7.1	m.	32	
43.	Tas pats DN 25	TS 2.7.1	m.	53	
44.	Tas pats DN 32	TS 2.7.1	m.	34	
45.	Tas pats DN 40	TS 2.7.1	m.	44	
46.	Tas pats DN 50	TS 2.7.1	m.	27	
47.	Plieninis cinkuotas su presuojamomis jungtimis vamzdis 15x1,2	TS 2.7.3	m.	32	Laiptinių stovai
48.	Vamzdžių gruntavimas, dažymas dviem sluoksniais	TS 2.7	m ²	28	
49.	Fasoninės dalys, tvirtinimo dalys	TS 2.7.1	kompl.	1	
	Radiatorių pajungimas				
50.	Daugiasluoksnis vamzdis D16x2.0 šarve	TS 2.7.2	m	1696	
51.	Šildymo sistemos stovų, magistralių apsiuvimas patalpose		kompl.	1	
	Kolektoriai				
52.	Plieninė kolektorinė spintelė su tiekimo ir grįžimo nereguliuojamais kolektoriais 4-ių žiedų	TS 2.6	kompl.	1	
53.	Tas pats 7-ių žiedų	TS 2.6	kompl.	3	
54.	Tas pats 9-ių žiedų	TS 2.6	kompl.	2	
55.	Tas pats 10-ių žiedų	TS 2.6	kompl.	3	
	Slėgio perkričio reguliatorius ASV-PV DN15	TS 2.5	vnt.	2	
56.	Tas pats DN 20		vnt.	2	
57.	Tas pats DN 25		vnt.	5	

Nr.	Pavadinimas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
58.	Balansavimo/uždarymo ventilis ASV-IV DN15	TS 2.5	vnt.	2	
59.	Tas pats DN 20		vnt.	2	
60.	Tas pats DN 25		vnt.	5	
61.	Angų kirtimas, užtaisymas		vnt.	36	
VĒDINIMAS					
AHU-1					
1.1.	Priešpriešinių srautų rekuperatorius (Hex) +1600 m ³ /h ; 200Pa -1600m ³ /h; 200Pa	TS 6.1	kompl	1	
1.2.	Triukšmo slopintuvai L 1200	TS 7	vnt.	4	
1.3.	Lauko grotelės oro paėmimui ir šalinimui A _{ef} – 0,48 m ² , greitis grotelėse 2 m/s	TS 9.5	vnt.	2	
1.4.	Ortakis cinkuoto plieno 200x500 su šilumos izoliacija 50mm ir apskardinimu	TS 15	m	5	
1.5.	Ortakis cinkuoto plieno 200x500 su šilumos izoliacija 100mm ir apskardinimu	TS 15	m	5	
1.6.	Ortakis cinkuoto plieno su šilumos izoliacija Ø250	TS 15	m	16	
1.7.	Tas pats 200x200	TS 15	m	6	
1.8.	Tas pats 200x300	TS 15	m	10	
1.9.	Tas pats 200x400	TS 15	m	7	
1.10.	Tas pats 200x500	TS 15	m	61	
1.11.	Fasoninės detalės	TS 15	kompl	1	
1.12.	Srauto reguliavimo sklendė D250	TS 13.2	vnt	12	
1.13.	Ugnies vožtuvas EI 60 su išsilydančiu elementu 200x500	TS 14	vnt	2	
1.14.	Tas pats D250	TS 14	vnt	12	
1.15.	Oro padavimo/šalinimo difuzorius su pajungimo dėže D250	TS 9	vnt	12	
1.16.	Vėdinimo kamerų tvirtinimo detalės, pajungimo detalės	TS 11	kompl	1	
1.17.	Skylių gręžimas sandarinimas		vnt.	12	
1.18.	Paleidimo, derinimo darbai		sist.	1	
2. AHU-2					
2.1	Priešpriešinių srautų rekuperatorius (Hex) +4399 m ³ /h ; 300Pa -4074 ³ /h; 300Pa	TS 6.2	kompl	1	
2.2	Triukšmo slopintuvai L 1200	TS 7	vnt	4	
2.3	Lauko grotelės oro paėmimui ir šalinimui A _{ef} – 0,98 m ² , greitis grotelėse 2 m/s	TS 9.5	vnt	2	
2.4	Ortakis cinkuoto plieno 300x800 su šilumos izoliacija 50mm ir apskardinimu	TS 15	m	5	
2.5	Ortakis cinkuoto plieno 300x800 su šilumos izoliacija 100mm. ir apskardinimu	TS 15	m	5	
2.6	Ugnies vožtuvas su išsilydančiu elementu EI60 200x400	TS 14	vnt	2	
2.6.1	Tas pats 200x500	TS 14	vnt	4	

2.6.2	Tas pats 200x600	TS 14	vnt	1	
2.7	Tas pats 200x800	TS 14	vnt	3	
2.8	Tas pats Ø 250	TS 14	vnt	12	
2.9	Fasoninės detalės	TS 14	kompl	1	
2.10	Ortakis cinkuoto plieno Ø 100	TS 15	m	50	
2.11	Tas pats Ø 125	TS 15	m	17	
2.12	Tas pats Ø 160	TS 15	m	27	
2.13	Tas pats Ø 200	TS 15	m	62	
2.14	Tas pats 200x200	TS 15	m	18	
2.15	Tas pats 200x250	TS 15	m	40	
2.16	Tas pats 200x300	TS 15	m	39	
2.17	Tas pats 200x400	TS 15	m	81	
2.18	Tas pats 200x500	TS 15	m	30	
2.19	Tas pats 200x600	TS 15	m	14	
2.20	Tas pats 200x800	TS 15	m	5	
2.21	Fasoninės detalės	TS 15	kompl	1	
2.22	Ortakis cinkuoto plieno 200x400 su šilumos izoliacija 50mm.	TS 15	m	4	
2.23	Tas pats 200x500	TS 15	m	22	
2.24	Tas pats 200x800	TS 15	m	12	
2.25	Tas pats 200x900	TS 15	m	3	
2.26	Tas pats 300x800	TS 15	m	25	
2.27	Ortakis cinkuoto plieno 200x500 su šilumos izoliacija 100mm.	TS 15	m	7	
2.28	Tas pats 200x600	TS 15	m	15	
2.29	Tas pats 200x800	TS 15	m	12	
2.30	Tas pats 300x800	TS 15	m	33	
2.31	Fasoninės detalės	TS 15	kompl	1	
2.32	Srauto reguliavimo sklendės Ø 100	TS 13.2	vnt	10	
2.33	Tas pats Ø 125	TS 13.2	vnt	13	
2.34	Tas pats Ø 160	TS 13.2	vnt	25	
2.35	Tas pats Ø 200	TS 13.2	vnt	16	
2.36	Oro padavimo/šalinimo difuzorius su pajungimo dėže D100	TS 9	vnt	10	
2.37	Tas pats D 125	TS 9	vnt	13	
2.38	Tas pats D160	TS 9	vnt	25	
2.39	Tas pats D200	TS 9	vnt	16	
2.40	Vėdinimo kamerų tvirtinimo, pajungimo detalės		kompl	1	
2.41	Skylių gręžimas sandarinimas		vnt.	6	
2.42	Paleidimo, derinimo darbai		sist.	1	
3. AHU-3					
3.1	Priešpriešinių srautų rekuperatorius (Hex) +5637 m ³ /h ; 320Pa -4485 m ³ /h; 320Pa	TS 6.3	kompl	1	
3.2	Triukšmo slopintuvai L 1200	TS 7	vnt	4	
3.3	Lauko grotelės oro paėmimui A _{ef} – 1,58 m ² , greitis grotelėse 2 m/s	TS 9.5	vnt	1	
3.4	Oro šalinimo kaminėlis su apsauginėmis grotelėmis		vnt	1	

3.5	Ortakis cinkuoto plieno 250x1200 su šilumos izoliacija 50mm. ir apskardinimu	TS 15	m	25	
3.6	Ugnies vožtuvas su išsilydančiu elementu EI60 Ø 100	TS 14	vnt	4	
3.7	Tas pats Ø 125	TS 14	vnt	1	
3.8	Tas pats Ø 200	TS 14	vnt	4	
3.9	Tas pats Ø 315	TS 14	vnt	1	
3.10	Tas pats 200x300	TS 14	vnt	1	
3.11	Tas pats 200x350	TS 14	vnt	3	
3.12	Tas pats 200x400	TS 14	vnt	3	
3.13	Tas pats 200x600	TS 14	vnt	6	
3.14	Tas pats 200x800	TS 14	vnt	2	
3.15	Tas pats 250x1200	TS 14	vnt	1	
3.16	Tas pats 250x1300	TS 14	vnt	1	
3.17	Ortakis cinkuoto plieno Ø 100	TS 15	m	105	
3.18	Tas pats Ø 125	TS 15	m	45	
3.19	Tas pats Ø 160	TS 15	m	54	
3.20	Tas pats Ø 200	TS 15	m	36	
3.21	Tas pats 100x200	TS 15	m	25	
3.22	Tas pats 200x200	TS 15	m	28	
3.23	Tas pats 200x250	TS 15	m	5	
3.24	Tas pats 200x300	TS 15	m	42	
3.25	Tas pats 200x350	TS 15	m	6	
3.26	Tas pats 200x400	TS 15	m	47	
3.27	Tas pats 200x450	TS 15	m	25	
3.28	Tas pats 200x500	TS 15	m	9	
3.29	Tas pats 200x600	TS 15	m	55	
3.30	Tas pats 200x700	TS 15	m	3	
3.31	Tas pats 200x800	TS 15	m	21	
3.32	Tas pats 200x900	TS 15	m	5	
3.33	Tas pats 200x1200	TS 15	m	12	
3.34	Tas pats 250x1200	TS 15	m	8	
3.35	Tas pats 250x1300	TS 15	m	12	
3.36	Fasoninės detalės	TS 15	kompl	1	
3.37	Ortakis cinkuoto plieno 200x600	TS 15	m.	15	
3.38	Tas pats 200x800	TS 15	m.	5	
3.39	Ortakis izoliuotas priešgaisrine izoliacija 60 mm. 200x350 ir apsiuvas gipsu	TS 15	m.	5	
3.40	Tas pats 200x400	TS 15	m.	5	
3.41	Fasoninės detalės	TS 15	kompl	1	
3.42	Oro padavimo/šalinimo difuzorius su pajungimo dėže D100	TS 9	vnt	28	
3.43	Tas pats D 125	TS 9	vnt	9	
3.44	Tas pats D160	TS 9	vnt	32	
3.45	Tas pats D200	TS 9	vnt	23	
3.46	Srauto reguliavimo sklendės Ø 100	TS 13.2	vnt	28	
3.47	Tas pats Ø 125	TS 13.2	vnt	10	
3.48	Tas pats Ø 160	TS 13.2	vnt	32	

MOKSLO PASKIRTIES PASTATO 1C2B (UNIK. NR.: 5298-7007-9011) ŽALIOJI G. 14, LINKSMAKALNIO K., KAUNO R. SAV., KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS

P/6948 - TP – ŠVOK - MŽ

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5	10	0

3.49	Tas pats Ø 200	TS 13.2	vnt	23	
3.50	Vėdinimo kamerų tvirtinimo detalės, pajungimo detalės		kompl	1	
3.51	Skylių gręžimas, sandarinimas		vnt.	8	
3.52	Paleidimo, derinimo darbai		sist.	1	
4. ORO TIEKIMO KAMERA OT-1					
4.1	Oro tiekimo kamera virtuvės zonai OT-1 3700 m ³ /h, 200Pa	TS 6.4	vnt	1	
4.2	Triukšmo slopintuvas L 600	TS 7	vnt	1	
4.3	Lauko grotelės oro paėmimui A _{ef} – 0,82 m ² , greitis grotelėse 2 m/s	TS 9.5	vnt	1	
4.4	Ortakis cinkuoto plieno 400x900	TS 15	m	3	
4.5	Ortakis cinkuoto plieno 400x900 izoliuotas 50mm	TS 15	m	2	
4.6	Reguliuojamos oro tiekimo grotos A _{ef} – 0,82 m ²	TS 9.3	vnt	1	
4.7	Fasoninės detalės	TS 15	kompl	1	
4.8	Skylių gręžimas, sandarinimas		vnt.	1	
4.9	Paleidimo, derinimo darbai		sist.	1	
5. OŠ-1 IR OŠ-2 SISTEMA					
5.1	Kanalinis ventiliatorius 144 m ³ /h, 80Pa, 53 W įsijungia nuo šviesus jungiklio su užlaikymu	TS 12.1	vnt	2	
5.2	Lauko grotelės oro šalinimui Ø160	TS 9.5	vnt	2	
5.3	Apšiltintas perėjimas per stogą su kaminėliu	TS 15	vnt	2	
5.4	Atbulinės traukos sklendė Ø160	TS 13.1	vnt	2	
5.5	Oro šalinimo difuzorius su pajungimo dėže Ø 125	TS 9	vnt	4	
5.6	Srauto reguliavimo sklendės Ø 125	TS 13.2	vnt	4	
5.7	Ortakis cinkuoto plieno Ø125	TS 15	m	10	
5.8	Tas pats Ø160	TS 15	m	9	
5.9	Fasoninės detalės	TS 15	kompl	1	
5.10	Skylių gręžimas, sandarinimas		vnt.	2	
5.11	Paleidimo darbai		sist.	2	
6. OŠ-3 SISTEMA					
6.1	Kanalinis ventiliatorius 288 m ³ /h, 120Pa, 70 W	TS 12.1	vnt	1	
6.2	Apšiltintas perėjimas per stogą su kaminėliu Ø160	TS 15	vnt	1	
6.3	Atbulinės traukos sklendė Ø160	TS 13.1	vnt	1	
6.4	Oro šalinimo difuzorius su pajungimo dėže Ø 125	TS 9	vnt	4	
6.5	Srauto reguliavimo sklendės Ø 125	TS 13.2	vnt	4	
6.6	Ortakis cinkuoto plieno Ø125	TS 15	m	4	
6.7	Tas pats Ø160	TS 15	m	20	
6.8	Fasoninės detalės	TS 15	kompl	1	
6.9	Ugnies vožtuvas su išsilydančiu elementu EI60 Ø 160	TS 14	vnt	1	
6.10	Skylių gręžimas, sandarinimas		vnt.	3	
6.11	Paleidimo darbai		sist.	1	
7. OŠ-4 SISTEMA					
7.1	Kanalinis ventiliatorius 288 m ³ /h, 120Pa, 70 W įsijungia nuo šviesus jungiklio su užlaikymu	TS 12.1	vnt	1	
7.2	Apšiltintas perėjimas per stogą su kaminėliu Ø160	TS 15	vnt	1	
7.3	Atbulinės traukos sklendė Ø160	TS 13.1	vnt	1	

7.4	Oro šalinimo difuzorius su pajungimo dėže Ø 125	TS 9	vnt	3	
7.5	Srauto reguliavimo sklendės Ø 125	TS 13.2	vnt	3	
7.6	Ortakis cinkuoto plieno Ø125	TS 15	m	5	
7.7	Tas pats Ø160	TS 15	m	18	
7.8	Fasoninės detalės	TS 15	kompl	1	
7.9	Ugnies vožtuvas su išsilydančiu elementu EI60 Ø 160	TS 14	vnt	1	
7.10	Skylių gręžimas, sandarinimas		vnt.	3	
7.11	Paleidimo darbai		sist.	1	
8. OŠ-5 SISTEMA					
8.1	Kanalinis ventiliatorius 216 m³/h, 120Pa, 70 W įsijungia nuo šviesus jungiklio su užlaikymu	TS 12.1	vnt	1	
8.2	Apšiltintas perėjimas per stogą su kaminėliu Ø160	TS 15	vnt	1	
8.3	Atbulinės traukos sklendė Ø160	TS 13.1	vnt	1	
8.4	Oro šalinimo difuzorius su pajungimo dėže Ø 125	TS 9	vnt	4	
8.5	Srauto reguliavimo sklendės Ø 125	TS 13.2	vnt	4	
8.6	Ortakis cinkuoto plieno Ø125	TS 15	m	5	
8.7	Tas pats Ø160	TS 15	m	21	
8.8	Fasoninės detalės	TS 15	kompl	1	
8.9	Ugnies vožtuvas su išsilydančiu elementu EI60 Ø 160	TS 14	vnt	1	
8.10	Skylių gręžimas, sandarinimas		vnt.	3	
8.11	Paleidimo darbai		sist.	1	
9. OŠ-6 SISTEMA					
9.1.	Kanalinis ventiliatorius 144 m³/h, 120Pa, 52 W	TS 12.1	vnt	1	
9.2.	Apšiltintas perėjimas per stogą su kaminėliu Ø160	TS 15	vnt	1	
9.3.	Atbulinės traukos sklendė Ø160	TS 13.1	vnt	1	
9.4.	Oro šalinimo difuzorius su pajungimo dėže Ø 125	TS 9	vnt	2	
9.5.	Srauto reguliavimo sklendės Ø 125	TS 13.2	vnt	2	
9.6.	Ortakis cinkuoto plieno Ø125	TS 15	m	5	
9.7.	Tas pats Ø160	TS 15	m	11	
9.8.	Fasoninės detalės	TS 15	kompl	1	
9.9.	Ugnies vožtuvas su išsilydančiu elementu EI60 Ø 160	TS 14	vnt.	1	
9.10.	Skylių gręžimas, sandarinimas		vnt.	2	
9.11.	Paleidimo darbai		sist.	1	
10. OŠ-7 SISTEMA					
10.1.	Kanalinis ventiliatorius 288 m³/h, 120Pa, 70 W	TS 12.1	vnt	1	
10.2.	Apšiltintas perėjimas per stogą su kaminėliu Ø160	TS 15	vnt	1	
10.3.	Atbulinės traukos sklendė Ø160	TS 13.1	vnt	1	
10.4.	Oro šalinimo difuzorius su pajungimo dėže Ø 125	TS 9	vnt	4	
10.5.	Srauto reguliavimo sklendės Ø 125	TS 13.2	vnt	4	
10.6.	Ortakis cinkuoto plieno Ø125	TS 15	m	4	
10.7.	Tas pats Ø160	TS 15	m	16	
10.8.	Fasoninės detalės	TS 15	kompl	1	
10.9.	Ugnies vožtuvas su išsilydančiu elementu EI60 Ø 160	TS 14	vnt	1	
10.10.	Skylių gręžimas, sandarinimas		vnt.	2	

10.11.	Paleidimo darbai		sist.	1	
11. OŠ-8 SISTEMA					
11.1.	Kanalinis ventiliatorius 216 m ³ /h, 120Pa, 70 W įsijungia nuo šviesus jungiklio su užlaikymu	TS 12.1	vnt	1	
11.2.	Apšiltintas perėjimas per stogą su kaminėliu Ø160	TS 15	vnt	1	
11.3.	Atbulinės traukos sklendė Ø160	TS 13.1	vnt	1	
11.4.	Oro šalinimo difuzorius su pajungimo dėže Ø 125	TS 9	vnt	3	
11.5.	Srauto reguliavimo sklendės Ø 125	TS 13.2	vnt	3	
11.6.	Ortakis cinkuoto plieno Ø125	TS 15	m	5	
11.7.	Tas pats Ø160	TS 15	m	10	
11.8.	Fasoninės detalės	TS 15	kompl	1	
11.9.	Ugnies vožtuvas su išsilydančiu elementu EI60 Ø 160	TS 14	vnt	1	
11.10.	Skylių gręžimas, sandarinimas		vnt.	2	
11.11.	Paleidimo darbai		sist.	1	
12. OŠ-9 SISTEMA					
12.1.	Kanalinis ventiliatorius 360 m ³ /h, 150Pa, 90 W įsijungia nuo šviesus jungiklio su užlaikymu	TS 12.1	vnt	1	
12.2.	Apšiltintas perėjimas per stogą su kaminėliu Ø160	TS 15	vnt	1	
12.3.	Atbulinės traukos sklendė Ø160	TS 13.1	vnt	1	
12.4.	Oro šalinimo difuzorius su pajungimo dėže Ø 125	TS 9	vnt	5	
12.5.	Srauto reguliavimo sklendės Ø 125	TS 13.2	vnt	5	
12.6.	Ortakis cinkuoto plieno Ø125	TS 15	m	3	
12.7.	Tas pats Ø160	TS 15	m	17	
12.8.	Fasoninės detalės	TS 15	kompl	1	
12.9.	Ugnies vožtuvas su išsilydančiu elementu EI60 Ø 160	TS 14	vnt	1	
12.10.	Skylių gręžimas, sandarinimas		vnt.	2	
12.11.	Paleidimo darbai		sist.	1	
13. OŠ-10 SISTEMA					
13.1.	Kanalinis ventiliatorius 1200 m ³ /h, 678 W	TS 12.1	vnt	1	
13.2.	Apšiltintas perėjimas per stogą su kaminėliu Ø315	TS 15	vnt	1	
13.3.	Atbulinės traukos sklendė Ø315	TS 13.1	vnt	1	
13.4.	Ortakis cinkuoto plieno Ø315	TS 15	m	25	
13.5.	Fasoninės detalės	TS 15	kompl	1	
13.6.	Ugnies vožtuvas su išsilydančiu elementu EI60 Ø 315	TS 14	vnt	1	
13.7.	Skylių gręžimas, sandarinimas		vnt.	1	
13.8.	Paleidimo darbai		sist.	1	
14. OŠ-11 SISTEMA					
14.1.	Kanalinis ventiliatorius 2500 m ³ /h, 750 W	TS 12.1	vnt	1	
14.2.	Apšiltintas perėjimas per stogą su kaminėliu Ø315	TS 15	vnt	1	
14.3.	Atbulinės traukos sklendė Ø315	TS 13.1	vnt	1	
14.4.	Ortakis cinkuoto plieno Ø315	TS 15	m	14	
14.5.	Ortakis izoliuotas priešgaisrine izoliacija 60 mm. 200x350 ir apsiuvasas gipsu	TS 15	m	5	
14.6.	Fasoninės detalės	TS 15	kompl	1	
14.7.	Ugnies vožtuvas su išsilydančiu elementu EI60	TS 14	vnt	3	



	Ø 315				
14.8.	Skylių gręžimas, sandarinimas		vnt.	2	
14.9.	Paleidimo darbai		sist.	1	
15. Oro kondicionavimo sistema					
15.1.	Išorinis VRF lauko blokas komplektuojamas su pastatymo rėmu. Šaltnešis - R410A. Nom. galia: Qšal. - 37,0 kW	TS 23.1	vnt.	1	ARUM120LTE6
15.2.	Išorinis VRF lauko blokas komplektuojamas su pastatymo rėmu. Šaltnešis - R410A. Nom. galia: Qšal. – 51,22 kW	TS 23.1	vnt.	1	ARUM160LTE6
15.3.	Vidinis kasetinis (4-ių krypčių) blokas Qšal –2,25 kW	TS 24	vnt.	2	ARNU07GTRB4
15.4.	Tas pats Qšal –2,9 kW	TS 24	vnt.	2	ARNU09GTRB4
15.5.	Vidinis sieninis blokas Qšal. – 1,65 kW	TS 24	vnt.	8	ARNU05GSJC4
15.6.	Tas pats Qšal –2,3 kW	TS 24	vnt.	4	ARNU07GSJC4
15.7.	Tas pats Qšal –3,74 kW	TS 24	vnt.	3	
15.8.	Tas pats Qšal –4,66 kW	TS 24	vnt.	2	
15.9.	Tas pats Qšal –5,3 kW	TS 24	vnt.	4	ARNU24GSKC4
15.10.	Tas pats Qšal –7,8 kW	TS 24	vnt.	2	ARNU30GSV A4
15.11.	4 – kryptės kasetės apdaila	TS 24	vnt.	4	
15.12.	Valdymo pultas VRF vidiniams vėsinimo įrenginiams	TS 24.1	vnt.	27	
15.13.	Varinis izoliuotas (δ=9 mm) vamzdis 6,35 mm	TS 25	m.	82,5	
15.14.	Tas pats 9,52mm.	TS 25	m.	77,5	
15.15.	Tas pats 12,70 mm.	TS 25	m.	108,0	
15.16.	Tas pats 15,88 mm.	TS 25	m.	52,0	
15.17.	Tas pats 19,05 mm.	TS 25	m.	10,0	
15.18.	Tas pats 22,2 mm.	TS 25	m.	15,5	
15.19.	Tas pats 28,58 mm.	TS 25	m.	25,5	
15.20.	Trišakiai vidiniams blokams dvivamzdei sistemai	TS 25	vnt.	26	
15.21.	Freonas R410A	TS 28	kg	44,6	
15.22.	Vamzdis kondensatui Ø16	TS 24	m.	120	
15.23.	Tas pats Ø25	TS 24	m.	6	
15.24.	Tvirtinimas sandarinimas	TS 39	sist.	1	
15.25.	Sistemos sandarumo patikrinimas	TS 30.3	m.	371	
15.26.	Sistemos vakuumavimas ir pildymas freonu	TS 31	m.	371	
15.27.	Sistemos paleidimas ir derinimas	Ts 32	sist.	1	
16. Demontavimas					
16.1	Esamos uždarnosios armatūros DN iki 25 mm demontavimas	TS 1	vnt.	76	
16.2	Esamų šildymo sistemos magistralinių vamzdžių demontavimas	TS 1	m.	72	
16.3	Esamos izoliacijos nuo magistralinių vamzdžių ir stovų nuėmimas	TS 1	m.	72	
16.4	Esamų stovų demontavimas	TS 1	m.	48	

16.5	Esamos uždaromosios armatūros demontavimas	TS 1	vnt	12	
16.6	Esamų gartraukių demontavimas	TS 1	vnt.	3	
16.7	Esamų ortakių demontavimas	TS 1	m.	15	
16.8	Esamo kanalinio ventiliatoriaus demontavimas	TS 1	vnt.	1	
16.9	Esamos oro šalinimo grotelės	TS 1	vnt.	24	
16.10	Šiukšlių išvežimas	TS 1.1	kompl	1	

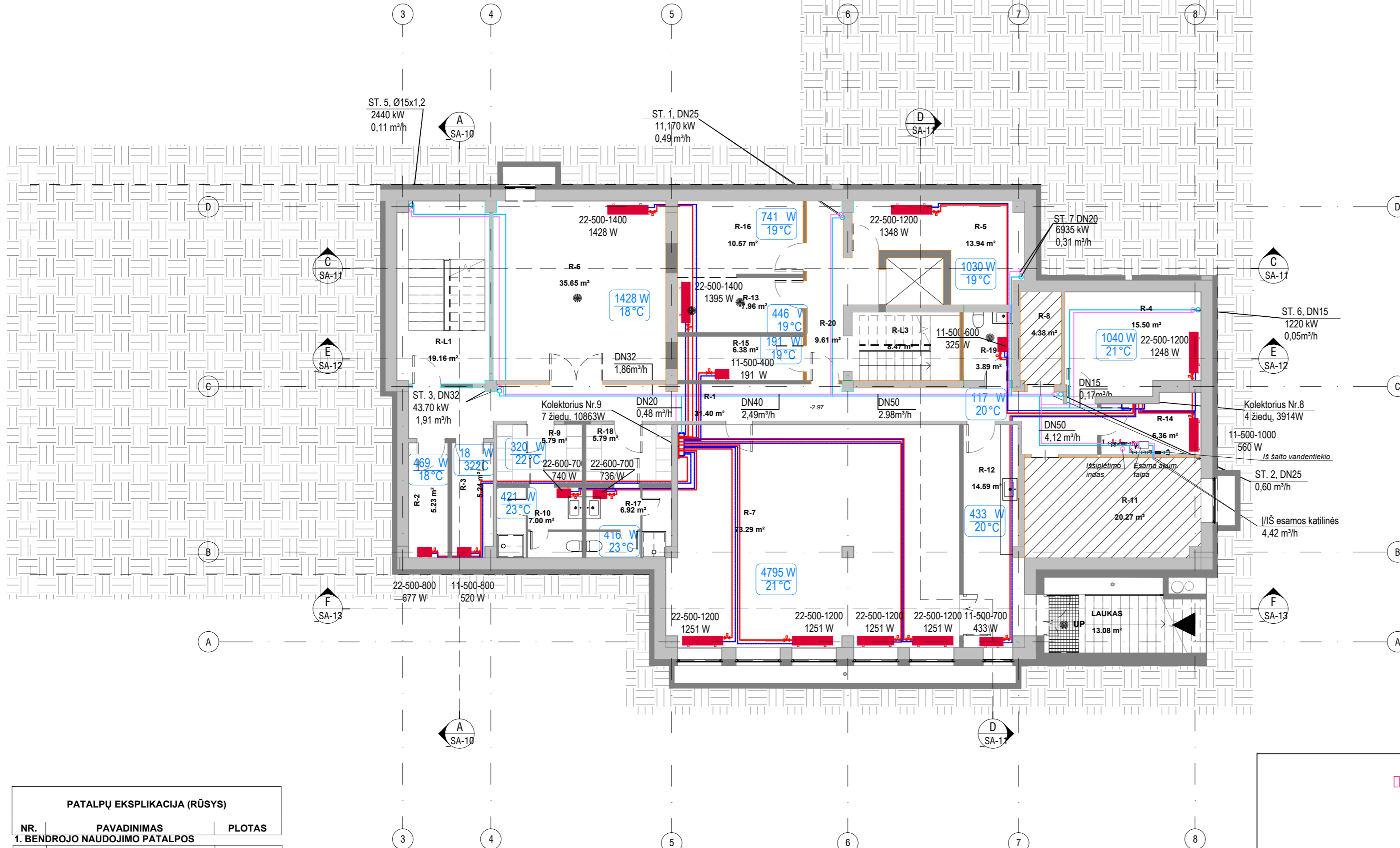
- Pastaba. Kanalinių ventiliatorių skleidžiamą triukšmą tikslinti DP etape pagal konkretų gamintoją. Pagal poreikį DP etape projektuoti triukšmo slopintuvus.
- Oro kondicionavimo įrangą tikslinti DP etape pagal konkretų gamintoją.

P/6948 - TP – ŠVOK - MŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	10	0

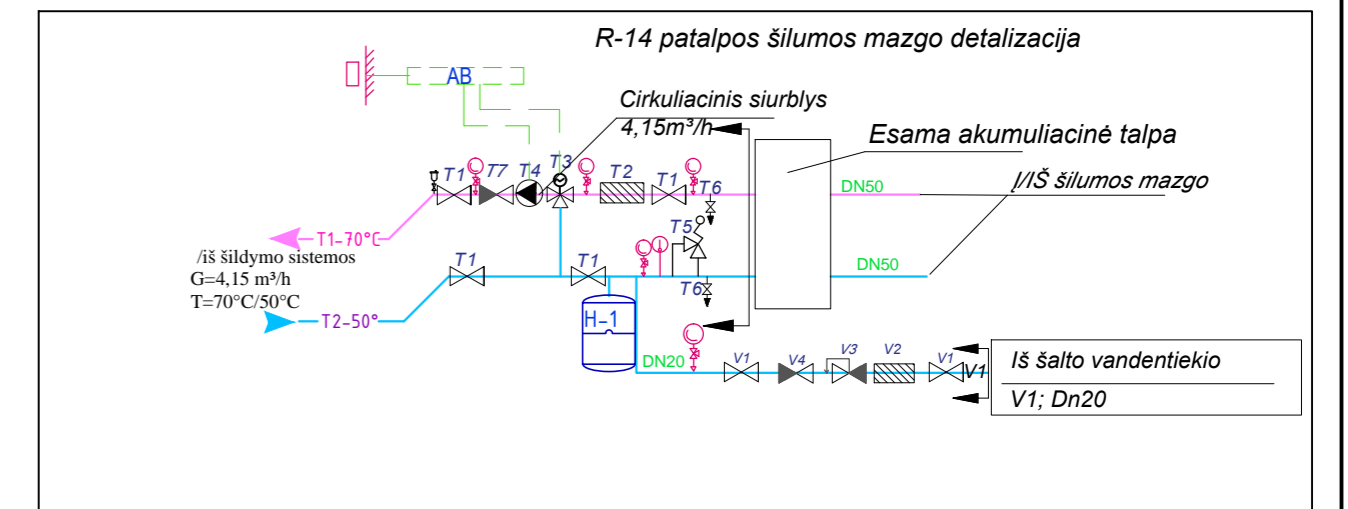
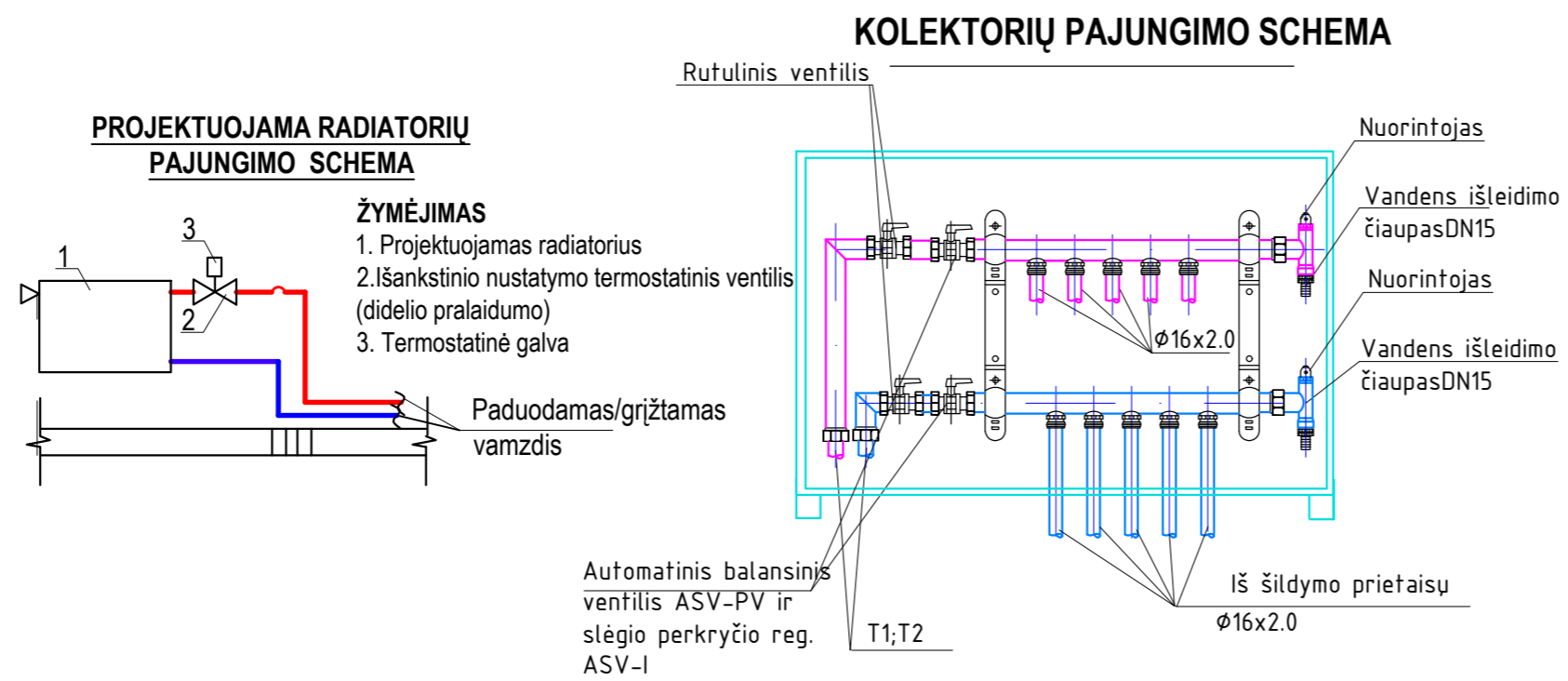
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- +18 °C** Patalpos temperatūra
- 11484W** Šilumos nuostoliai
-  Pl. šoninio pajungimo radiatorius (Kermi arba analogas) su išankstinio nustatymo termostatinio ventiliu, termostatinė galva
- 11-600-1000** Tipas-Aukštis-Ilgis
- 1018W** Galingumas
- Ø15x1,2 Tiekiamas ir grįžtamas vamzdis daugiasuoksniu vamzdžio diametras
- DN 15 Magistralinis tiekiamas/grįžtamas vamzdis plieninio vamzdžio diametras
-  Projektavimo ribos

- PASTABOS:**
1. Magistraliniai šildymo sistemos vamzdžiai projektuojami iš plieninių vamzdžių, iš šilumos punkto einantys r šio patalbos, je, izoliuoti termoizoliaciniais kevalais su aliuminio folija.
 2. Radiatoriai - šoninio pajungimo j komplektacij žr. MŽ. Radiatorių tipus ir atitinkamai gabaritus (aukštis, ilgis, plotis) tikslinti pagal užsakovo pageidavimus, remiantis projekto nurodytomis prietais galiomis prie projektini šilumnešio temperatūra T1/T2 70/50°C (tikslinti DP etape). Kei niantis temperatūriniam grafikui b tina perrinkti šildymo prietaisus.
 3. Armatūros teisingai eksploatacijai, bei pakeitimui turi b tū šachtose rengtos durys. Prieš stovus turi b tū sumontuotos lengvai nuimamos konstrukcijos vamzdžių pakeitimui avarijos metu. (tikslinti DP etape).
 4. Esant kitokioms paduodamo ir grįžtamo šilumnešio temperatūroms pagal pastato šildymo sezono temperatūrinį grafiką - perskaičiuoti šildymo prietaisų gabaritus pagal konkrečias T1, T2 ir nustatytus patalpų šilumos nuostolius.
 5. Prisijungim prie šildymo sistemos ir vamzdžių tiksliai prajimo vietas derinti DP projekto etape.
 6. Šilumnešio vamzdžių paklojimo aukšius tikslinti vietoje montavimo metu, išlaikant atstum nuo elektros laidų ir kabelių pagal "Elektros renginių rengimo taisyklę" reikalavimus.
 7. Projekto sprendinius tikslinti DP etape.
 8. Šildymo sistemos altitudes ir medžiag kiekius tikslinti DP etape.
 9. Apsauginio vožtuvo atsidarym /užsidarym tikslinti pagal sistemos slėgius.
 10. Triageio vožtuvo valdym tikslinti DP metu.
 11. Išsiplėtimo indų tikslinti pagal sistemos slėgius.



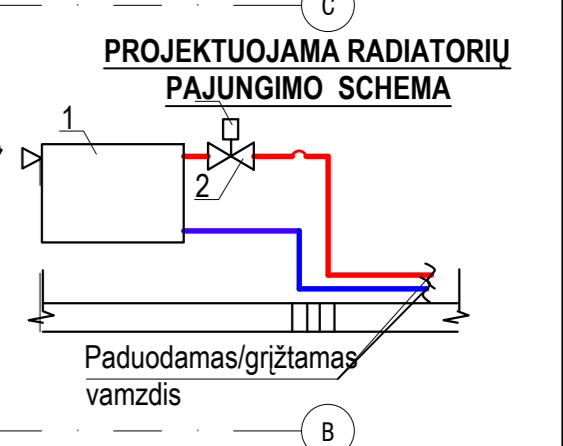
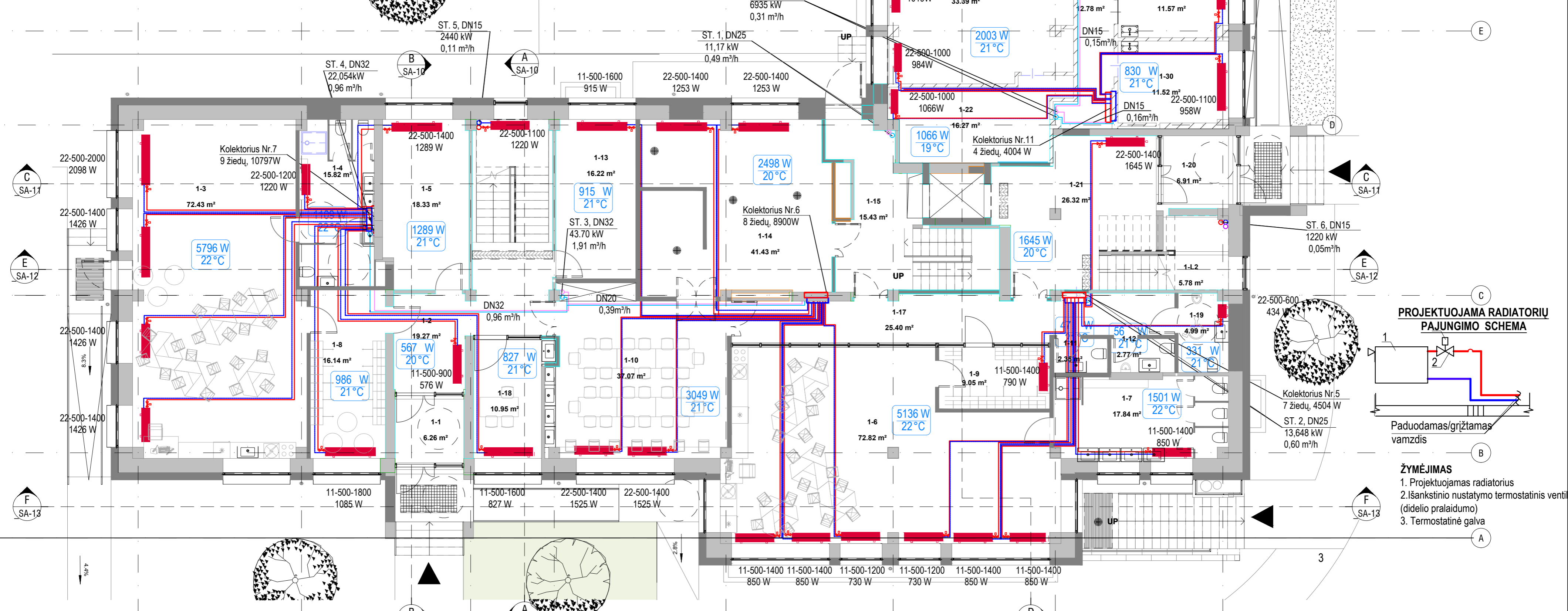
PATALPŲ EKSPLIKACIJA (RŪSIS)		
NR.	PAVADINIMAS	PLOTAS
1. BENDROJO NAUDOJIMO PATALPOS		
R-1	KORIDORIUS	31.40 m ²
R-2	ŠVARIŲ SKALBINIŲ PAT.	5.23 m ²
R-3	NEŠVARIŲ SKALBINIŲ PAT.	5.24 m ²
R-4	ŪKVEDŽIO PATALPA	15.50 m ²
R-5	SAUSŲ PRODUKTŲ ŪKIO PAT.	13.94 m ²
R-6	VENTKAMEROS PATALPA	35.65 m ²
R-7	POILSIO PATALPA (IKI 15 ŽM)	73.29 m ²
R-9	PERSIRENGIMO PAT.	5.79 m ²
R-10	MOTERŲ DUŠAI IR WC	7.00 m ²
R-12	KORIDORIUS	14.59 m ²
R-13	PIRMINIO DARŽOVIŲ VALYMO PAT.	7.96 m ²
R-14	ŪKIO PATALPA	6.36 m ²
R-15	VALYMO PRIEMONIŲ PAT.	6.38 m ²
R-16	DARŽOVIŲ ŪKIO PATALPA	10.57 m ²
R-17	VYRŲ DUŠAS IR WC	6.92 m ²
R-18	PERSIRENGIMO PAT.	5.79 m ²
R-19	WC	3.89 m ²
R-20	KORIDORIUS	9.61 m ²
2. NEREMONTUOJAMOS PATALPOS		
R-8	ELEKTROS SKYDINĖ	4.38 m ²
R-11	KATILINĖ	20.27 m ²
VISO		289.74 m²



0	2023-05	DERINIMUI SU UŽSAKOVU. EKSPERTIZEI. STATYBOS LEIDIMUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	amp	UAB „PANEV ŽIO MIESTPROJEKTAS“
1859	PV	VYTAUTAS SUKACKAS
27638	PDV	KRISTINA VILIMIEN
STATYTOJAS		DOKUMENTO PAVADINIMAS
KAUNO RAJONO SAVIVALDYB		Mokslų paskirties pastato 1C2b (Unik. Nr.: 5298-7007-9011) Žalioji g. 14, Linksmakalnio k., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas
STATYTOJAS		DOKUMENTO ŽYMUO
KAUNO RAJONO SAVIVALDYB		P/6948 - TP - ŠVOK _ B - 01
Rūšio planas. Šildymas		1 : 100
Laida		0
Lapas		Lap
1		1

PASTABOS:

- Magistraliniai šildymo sistemos vamzdžiai projektuojami iš plienini vamzdžių, iš šilumos pntko einantys r šio palub je, izoliuoti termoizoliaciniais kevalais su aliuminio folija.
- Radiatoriai - šoninio pajungimo j komplektacij žr. MŽ. Radiatori tipus ir atitinkamai gabaritus (aukštis, ilgis, plotis) tikslinti pagal užsakovo pageidavimus, remiantis projekte nurodytomis prietais galiomis prie projektini šilumnešio temperat r T1/T2 70/50°C (tikslinti DP etape). Kei iantis temperat riniam grafikui b tina perinkti šildymo prietaisus.
- Armat ros teisingai eksploatacijai, bei pakeitimui turi b ti šachtose įngtos durys. Prieš stovus turi b ti sumontuotos lengvai nuimamos konstrukcijos vamzdyn pakeitimui avarijos metu. (tikslinti DP etape).
- Esant kitokioms paduodamo ir gr žtamo šilumnešio temperat romams pastato šildymo sezono temperat rin grafik - perskai iuoti šildymo prie gabaritus pagal konkre ias T1, T2 ir nustatytus patalp šilumos nuostolius.
- Prisijungim prie šildymo sistemos ir vamzdži tikslias pra jimo vietas de rmi DP projekto etape.
- Šilumnešio vamzdyn paklojimo aukš ius tikslinti vietoje montavimo m išlaikant atstum nuo elektros laid ir kabeli pagal "Elektros rengini rengimo taisykli " reikalavimus.
- Projekto sprendinius tikslinti DP etape.
- Šildymo sistemos altitudes ir medžiag kiekius tikslinti DP etape.



- ŽYMĖJIMAS**
- Projektuojamas radiatorius
 - Išankstinio nustatymo termostatinis ventilius (didelio pralaidumo)
 - Termostatinė galva

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- +18 °C Patalpos temperat ra
- 11484W Šilumos nuostoliai
- Pl šoninio pajungimo radiatorius (Kermi arba analogas) su išankstinio nustatymo termostatinį ventiliu, termostatinė galva
- 11-600-1000 Tipas-Aukštis-Ilgis
- 1018W Galingumas
- Ø15x1,2 Tiekiamas ir gr žtamas vamzdis jo diametras
- DN 15 Magistralinis vamzdis plieninio vamzdžio diametras

PATALPŲ EKSPLIKACIJA (1 AUKŠTAS)

NR.	PAVADINIMAS	PLOTAS
1. IKIMOKYKLINIO UGDYMO PATALPOS		
1-1	TAMBŪRAS	6.26 m²
1-2	LAIPTINĖ	19.27 m²
1-3	DARŽELIO GRUPĖS PATALPA	72.43 m²
1-4	WC	15.82 m²
1-5	NUSIRAMINIMO KAMB.	18.33 m²
1-6	MOKYMO/ UGDYMO PATALPA	72.82 m²
1-7	WC	17.84 m²
1-8	DRABUŽINĖ	16.14 m²
1-9	DRABUŽINĖ	9.05 m²
		247.95 m²

2. BENDROJO NAUDOJIMO PATALPOS

1-10	VALGYKLA SU PRAUSYKLOS ZONA	37.07 m²
1-11	WC MOTERIMS	2.35 m²
1-12	WC VYRAMS	2.77 m²
1-13	DIETOLOGO KABINETAS	18.22 m²
1-14	VIRTUVĖ	41.43 m²
1-15	LAIPTINĖ	15.43 m²
1-17	KORIDORIUS	25.40 m²
1-18	LOGOPEDO PATALPA	10.95 m²
1-19	WC ŽN	4.99 m²
		156.62 m²

4. NEREMONTUOJAMOS PATALPOS

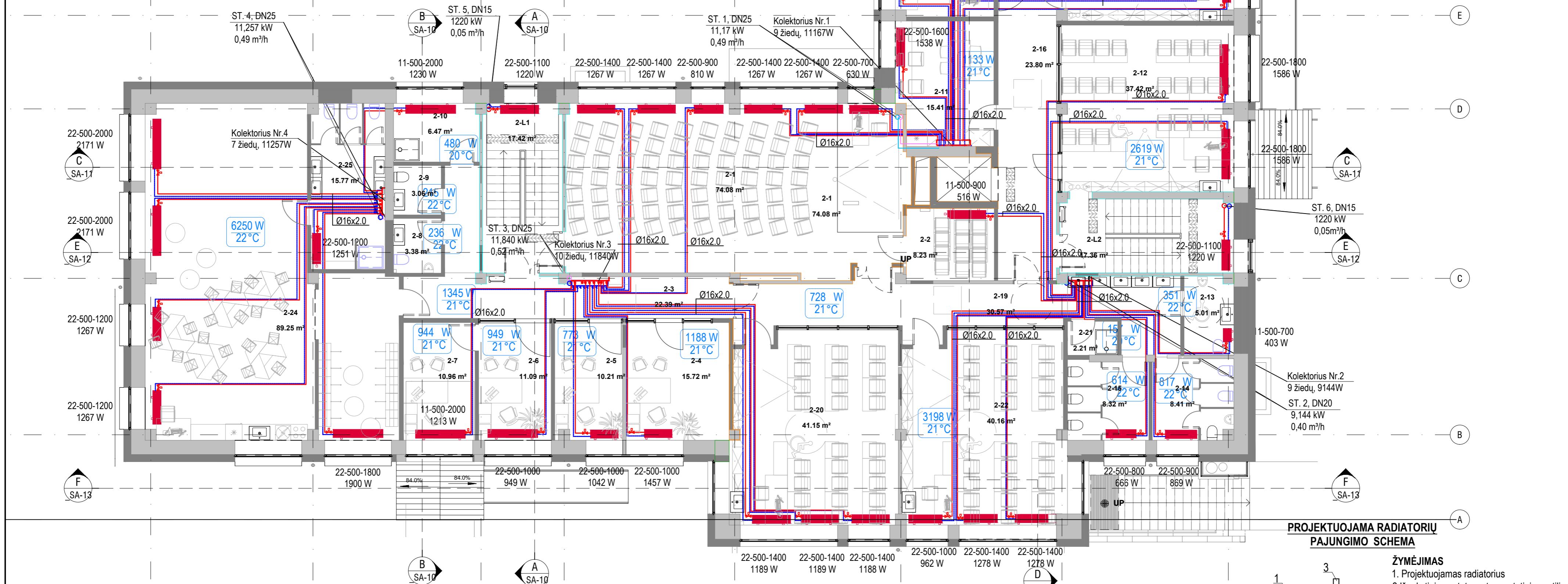
1-22	ŪKINĖ PATALPA	16.27 m²
1-23	LAUKIAMASIS	12.78 m²
1-24	KORIDORIUS	4.70 m²
1-25	VALYMO INVENT. PAT.	1.36 m²
1-26	MEDICININIŲ ATLEIKŲ PAT.	1.14 m²
1-27	WC	1.23 m²
1-28	MEDICINOS KABINETAS	11.45 m²
1-29	TAMBŪRAS	3.00 m²
1-30	PROCEDŪRŲ KABINETAS	11.52 m²
1-31	BIBLIOTEKA- SKAITYKLA	33.39 m²
1-32	WC	2.28 m²
1-33	MEDICINOS KABINETAS	11.57 m²
		110.69 m²
VISO		548.48 m²

0	2023-05	DERINIMUI SU UŽSAKOVU. EKSPERTIZEI. STATYBOS LEIDIMUI
LAIIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
7	8	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB „PANEV ŽIO MIESTPROJEKTAS“	Mokslu paskirties pastato 1C2b (Unik. Nr.: 5298-7007-9011) Žalioji g. 14, Linksmakalnio k., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas
1859	PV	VYTAUTAS SUKACKAS
27638	PDV	KRISTINA VILIMIEN
LT	STATYTOJAS	KAUNO RAJONO SAVIVALDYB
		DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Pirmo aukšto planas. Šildymas 1 : 100
		DOKUMENTO ŽYMUO
		P/6948 - TP - ŠVOK _ B - 02
		Laida
		Lapas
		Lap

PATALPŲ EKSPLIKACIJA (2 AUKŠTAS)		
NR.	PAVADINIMAS	PLOTAS
1. BENDROJO NAUDOJIMO PATALPOS		
2-1	LAIŠVALAIKIO PATALPA	74,08 m ²
2-2	INVENTORIUS PATALPA	8,23 m ²
2-3	KORIDORIUS	22,39 m ²
2-4	KABINETAS	15,72 m ²
2-5	KABINETAS	10,21 m ²
2-6	KABINETAS	11,09 m ²
2-7	KABINETAS	10,96 m ²
2-8	WC VYRAMS	3,38 m ²
2-9	WC MOTERIMS	3,06 m ²
2-10	VALYTOJOS PATALPA	6,47 m ²
2-11	MOKYTOJŲ/ NUOTOLINIO UGDYMO PAT.	15,41 m ²
		180,99 m²

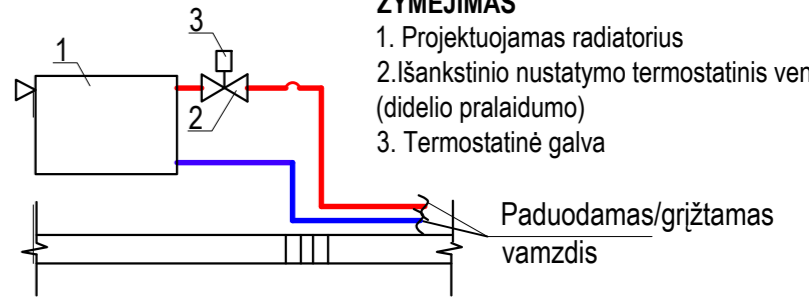
2. MOKYKLINIO UGDYMO PATALPOS		
2-12	KLASĖ	37,42 m ²
2-13	WC ŽN	5,01 m ²
2-14	BERNIUKŲ WC	8,41 m ²
2-15	MERGAIČIŲ WC	8,32 m ²
2-16	KORIDORIUS	23,80 m ²
2-17	TECHNOLOGIJŲ KLASĖ	31,42 m ²
2-18	KLASĖ	35,42 m ²
2-19	KORIDORIUS	30,57 m ²
2-20	KLASĖ	41,15 m ²
2-21	VALYTOJOS PAT.	2,21 m ²
2-22	KLASĖ	40,16 m ²
		263,89 m²

3. IKIMOKYKLINIO UGDYMO PATALPOS		
2-24	UGDYMO PRIEŽIŪROS PATALPA	89,25 m ²
2-25	WC	15,77 m ²
		105,02 m²
VISO		549,89 m²



PROJEKTUOJAMA RADIATORIŲ PAJUNGIMO SCHEMA

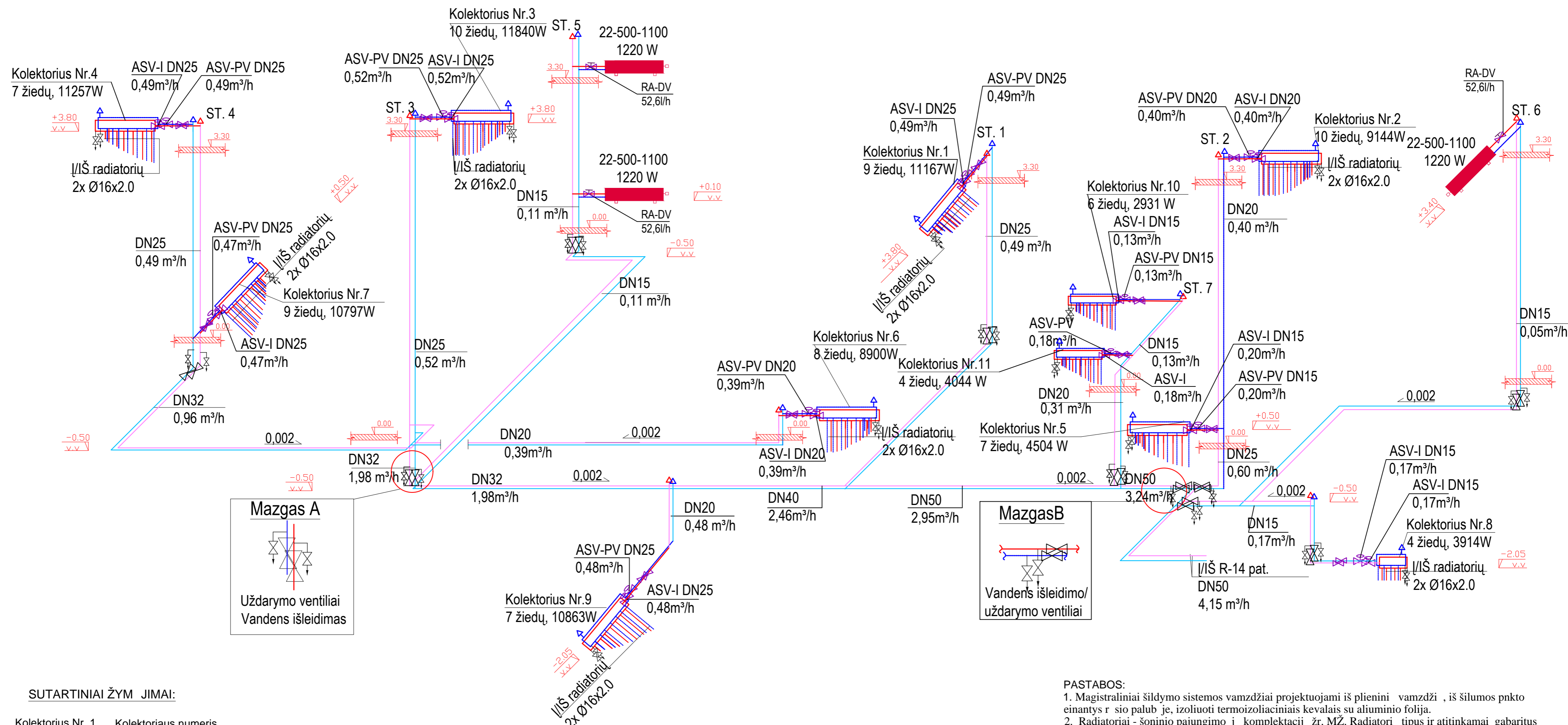
- ŽYMĖJIMAS**
1. Projektuojamas radiatorius
 2. Išankstinio nustatymo termostatinis ventilius (didelio pralaidumo)
 3. Termostatinė galva



- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:**
- $+18\text{ }^{\circ}\text{C}$ Patalpos temperatūra ir šilumos nuostoliai
 - 11484 W Pl. šoninio pajungimo radiatorius (Kermi arba analogas) su išankstinio nustatymo termostatiniais ventiliu, termostatine galva
 - 11-600-1000 1018W Tipas-Aukštis-Ilgis Galingumas
 - Ø15x1,2 Tiekiamas ir grįžtamas vamzdis jo diametras
 - DN 15 Magistralinis vamzdis plieninio vamzdžio diametras

- PASTABOS:**
1. Magistraliniai šildymo sistemos vamzdžiai projektuojami iš plieninių vamzdžių, iš šilumos punkto einantys rasio palubėje, izoliuoti termoizoliaciniais kevalais su aliuminio folija.
 2. Radiatoriai - šoninio pajungimo į komplektaciją žr. MŽ. Radiatorių tipus ir atitinkamai gabaritus (aukštis, ilgis, plotis) tikslinti pagal užsakovo pageidavimus, remiantis projekte nurodytomis prietaisų galiomis prieš projektinį šilumnešio temperatūrą T1/T2 70/50°C (tikslinti DP etape). Keičiant temperatūrą, būtina peržiūrėti šildymo prietaisus.
 3. Armatūros teisingai eksploatacijai, bei pakeitimui turi būti šachtose rengtos durys. Prieš stovus turi būti sumontuotos lengvai nuimamos konstrukcijos vamzdžių pakeitimui avarijos metu. (tikslinti DP etape).
 4. Esant kitokiems paduodamo ir grįžtamo šilumnešio temperatūroms pagal pastato šildymo sezono temperatūrų grafiką - perskaityti šildymo prietaisų gabaritus pagal konkrečias T1, T2 ir nustatytus patalpų šilumos nuostolius.
 5. Prisijungimui prie šildymo sistemos ir vamzdžių tiksliai prajimo vietas derinti DP projekto etape.
 6. Šilumnešio vamzdžių paklojimo aukštį tikslinti vietoje montavimo metu, išlaikant atstumą nuo elektros laidų ir kabelių pagal "Elektros renginių rengimo taisyklės" reikalavimus.
 7. Projekto sprendinius tikslinti DP etape.
 8. Šildymo sistemos altitudas ir medžiagų kiekius tikslinti DP etape.

0	2023-05	DERINIMUI SU UŽSAKOVU. EKSPERTIZEI. STATYBOS LEIDIMUI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	qmp	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
1859	PV	UAB „PANEV ŽIO MIESTPROJEKTAS“	Mokslų paskirties pastato 1C2b (Unik. Nr.: 5298-7007-9011) Žaliųji g. 14, Linksmakalnio k., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas
27638	PDV	KRISTINA VILIMIEN	DOKUMENTO PAVADINIMAS
			Antro aukšto planas. Šildymas 1:100
			Laida
			0
STATYTOJAS	DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas	Lap
LT	KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖ	P/6948 - TP - ŠVOK_B - 03	1 1

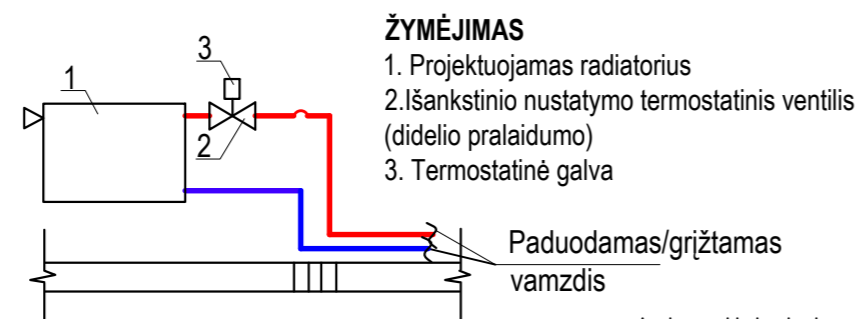


SUTARTINIAI ŽYMIJAI:

Kolektorius Nr. 1, Kolektoriaus numeris
9 žied , 11167 W žied skaičius, galingumas

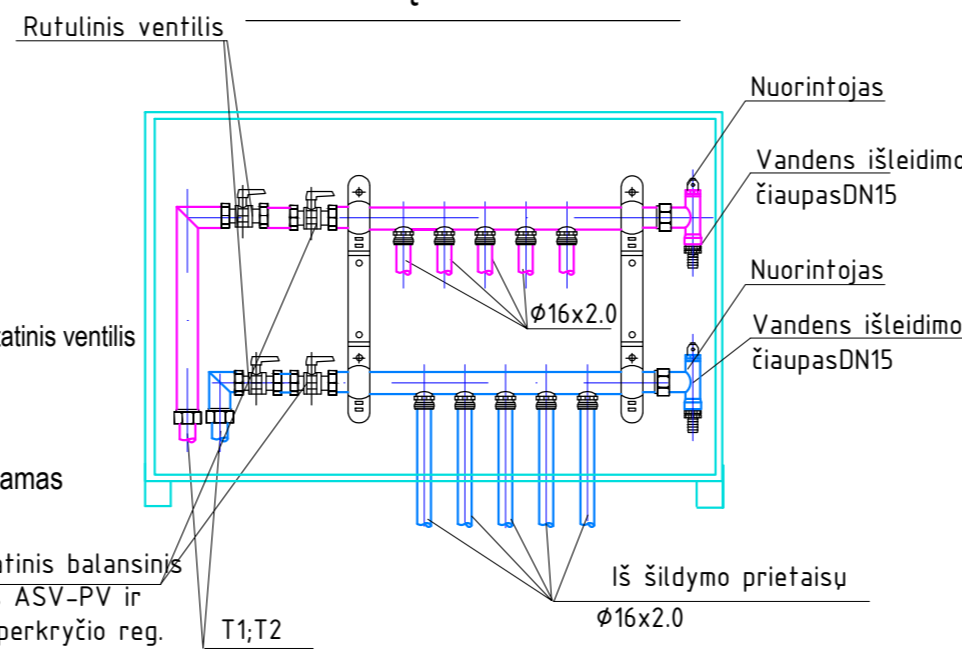
- Tiekiamas ir gr žtamas vamzdžiai
- 2xØ15x1.2 Plieninio presuojamo vamzdžio diametras
- DN15 Plieninio vamzdžio diametras
- Ø16x2,0 Daugiasluoksnio vamzdžio diametras
- ▲ Nuorintojai
- ▲ Atvamzdis su uždarymo taisy ir akle
- 0,002 Vamzdžio nuolydis, nuolydžio kryptis
- Rutulinis ventilis
- Nereguliuojamas kolektorius
- Balansinis ventilis ASV-PV, ASV-I ir jo nustatymo vert s
- Išankstinio nustatymo termostatinis ventilis, su termostatine galva ir jo nustatymo srautas, pad tis
- -0.50 Vamzdžio viršaus altitud

PROJEKTUOJAMA RADIATORIŲ PAJUNGIMO SCHEMA



- ŽYMĖJIMAS**
1. Projektuojamas radiatorius
 2. Išankstinio nustatymo termostatinis ventilis (didelio pralaidumo)
 3. Termostatinė galva

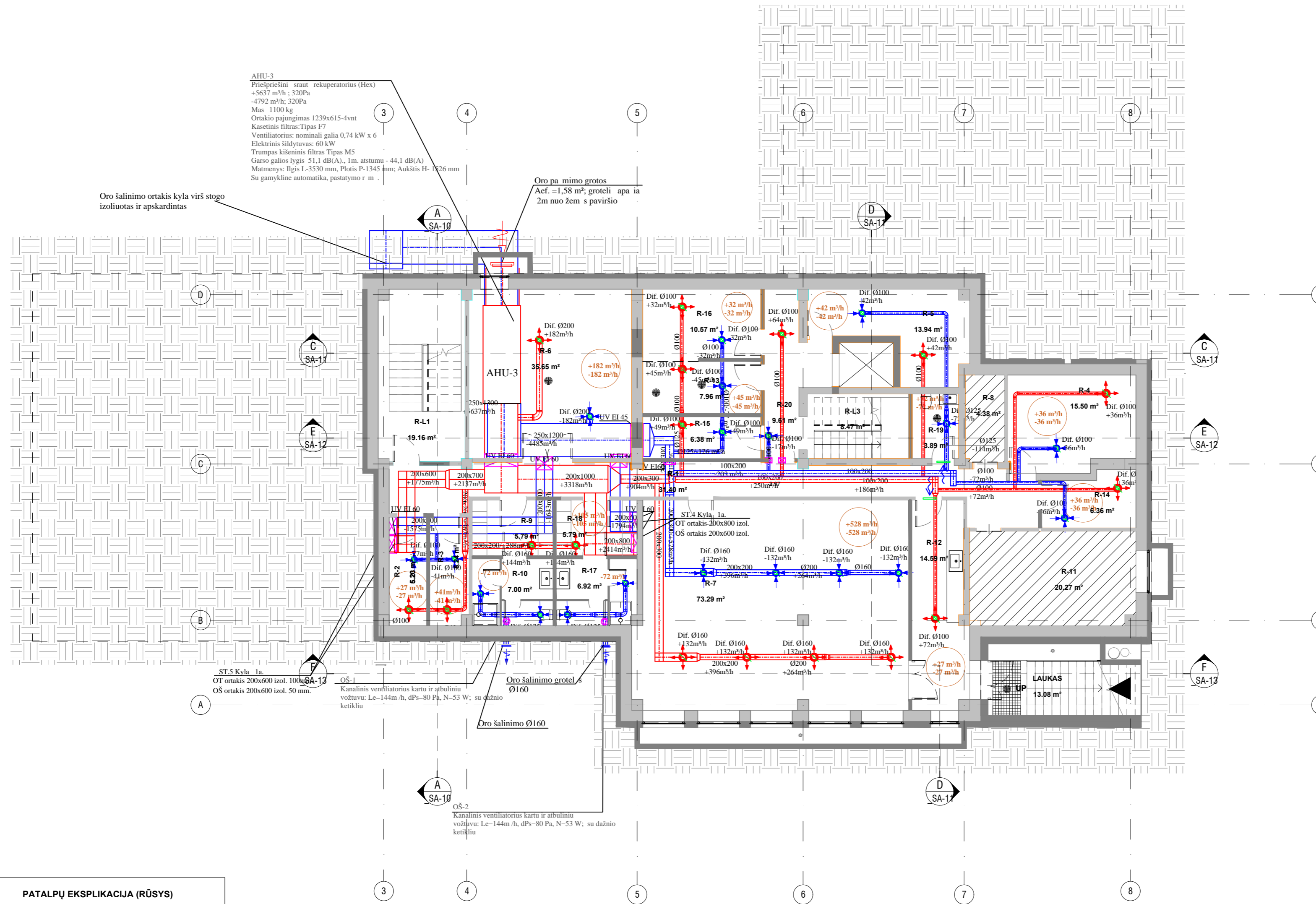
KOLEKTORIŲ PAJUNGIMO SCHEMA



PASTABOS:

1. Magistraliniai šildymo sistemos vamzdžiai projektuojami iš plienini vamzdži , iš šilumos pntko einantys r io palub je, izoliuoti termoizoliaciniais kevalais su aliuminio folija.
2. Radiatoriai - šoninio pajungimo j komplektacij žr. MŽ. Radiatori tipus ir atitinkamai gabaritus (aukštis, ilgis, plotis) tikslinti pagal užsakovo pageidavimus, remiantis projekte nurodytomis prietais galiomis prie projektini šilumnešio temperat r T1/T2 70/50°C (tikslinti DP etape). Kei iantys temperat riniam grafikui b tina perinkti šildymo prietaisus.
3. Armat ros teisingai eksploatacijai, bei pakeitimui turi b ti šachtose rengtos durys. Prieš stovus turi b ti sumontuotos lengvai nuimamos konstrukcijos vamzdyn pakeitimui avarijos metu. (tikslinti DP etape).
4. Esant kitokioms paduodamo ir gr žtamo šilumnešio temperat roms pagal pastato šildymo sezono temperat rin grafik - perskai iuoti šildymo prietais gabaritus pagal konkre ias T1,T2 ir nustatytus patalp šilumos nuostolius.
5. Prisijungim prie šildymo sistemos ir vamzdži tikslias pra jimo vietas derinti DP projekto etape.
6. Šilumnešio vamzdyn paklojimo aukš ius tikslinti vietoje montavimo metu, išlaikant atstum nuo elektros laid ir kabeli pagal "Elektros rengini rengimo taisykli " reikalavimus.
7. Projekto sprendinius tikslinti DP etape.
8. Šildymo sistemos altitudes ir medžiag kiekius tikslinti DP etape.

0	2023-05	DERINIMUI SU UŽSAKOVU. EKSPERTIZEI. STATYBOS LEIDIMUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	qmp	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
1859	PV VYTAUTAS SUKACKAS	Mokslu paskirties pastato1C2b (Unik. Nr.: 5298-7007-9011)
27638	PDV KRISTINA VILIMIEN	Žalioji g. 14, Linksmakalnio k., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas
		DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Šildymo sistemos funkcjin schema
		Laida
		0
STATYTOJAS	DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas Lap
LT KAUNO RAJONO SAVIVALDYB	P/6948 - TP - ŠVOK _ B - 04	1 1



AHU-3
Priespėsinis srauto rekuperatorius (Hex)
+5637 m³/h, 320Pa
-4792 m³/h, 320Pa
Mas 1100 kg
Ortakio pajungimas 1239x615-4vnt
Kasetinis filtras: Tipas F7
Ventiliatorius: nominali galia 0,74 kW x 6
Elektrinis šildytuvas: 60 kW
Trumpas kileninis filtras: Tipas M5
Garso galios lygis 51,1 dB(A), 1m atstumu -44,1 dB(A)
Matmenys: Ilgis L-3530 mm, Plotis P-1345 mm; Aukštis H-1226 mm
Su gamykline automatika, pastatymo r m.

Oro šalinimo ortakis kyla virš stogo izoliuotas ir apskardintas

Oro pa mimo grotos
Aef. = 1,58 m², groteli apa ia 2m nuo žem s pavirsio

- SUTARTINIAI ŽENKLAI:**
- Srauto reguliavimo sklendė prie kiekv. difuzoriaus
 - Tiekimo, šalinimo difuzorius
 - Oro šalinimo ortakis
 - Oro padavimo ortakis
 - Oro pratekimo grotelės tarp durimis
 - Oro šalinimo ventiliatorius
 - Ugnies vožtuvas UV EI60
 - Lauko grotelės orui šalinti
 - Lauko grotelės orui paimti
 - Oro padavimo ortakis
 - ortakio Ø, mm
 - Oro ištraukimo ortakis, ortakio Ø, mm
 - AHU-1, OŠ-1, Sistemos numeris
 - OT-1

PATALPŲ EKSPLIKACIJA (RŪSYS)

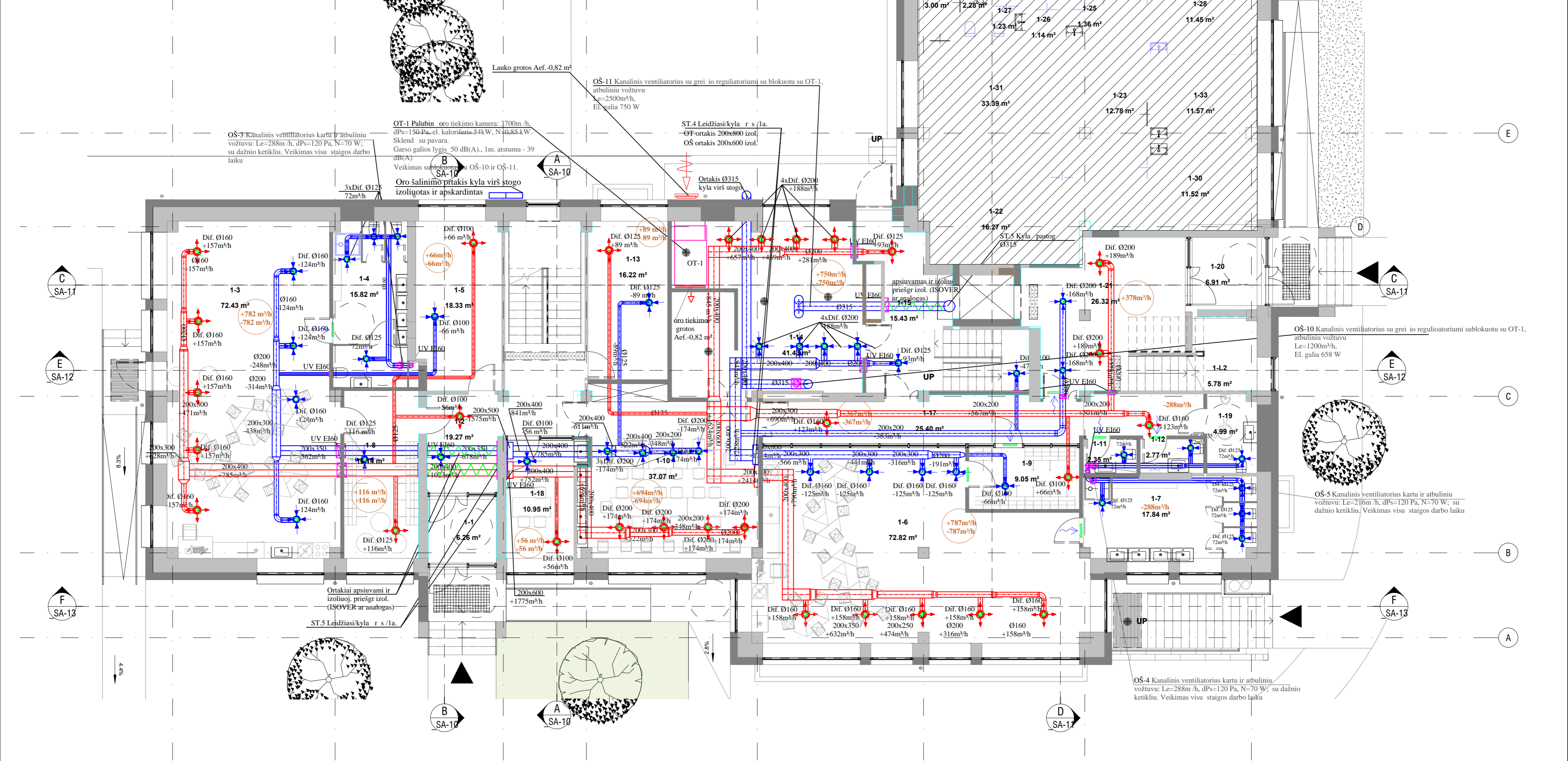
NR.	PAVADINIMAS	PLOTAS
1. BENDROJO NAUDOJIMO PATALPOS		
R-1	KORIDORIUS	31.40 m²
R-2	ŠVARIŲ SKALBINIŲ PAT.	5.23 m²
R-3	NEŠVARIŲ SKALBINIŲ PAT.	5.24 m²
R-4	ŪKVEDŽIO PATALPA	15.50 m²
R-5	SAUSŲ PRODUKTŲ ŪKIO PAT.	13.94 m²
R-6	VENTKAMEROS PATALPA	35.65 m²
R-7	POILSIO PATALPA (IKI 15 ŽM)	73.29 m²
R-9	PERSIRENGIMO PAT.	5.79 m²
R-10	MOTERŲ DUŠAI IR WC	7.00 m²
R-12	KORIDORIUS	14.59 m²
R-13	PIRMINIO DARŽOVIŲ VALYMO PAT.	7.96 m²
R-14	ŪKIO PATALPA	6.36 m²
R-15	VALYMO PRIEMONIŲ PAT.	6.38 m²
R-16	DARŽOVIŲ ŪKIO PATALPA	10.57 m²
R-17	VYRŲ DUŠAS IR WC	6.92 m²
R-18	PERSIRENGIMO PAT.	5.79 m²
R-19	WC	3.89 m²
R-20	KORIDORIUS	9.61 m²
2. NEREMONTUOJAMOS PATALPOS		
R-8	ELEKTROS SKYDINĖ	4.38 m²
R-11	KATILINĖ	20.27 m²
VISO		289.74 m²

- PASTABOS V DINIMUI**
- Turi būti galimybė prieiti prie v dinimo sistemos renginių (ventiliatoriai, filtrai, kaloriferiniai, reguliavimo, bei uždarymo sklendės).
 - Visi v dinimo sistemos ortakiai montuojami po pakabinamomis lubomis.
 - Visi ortakiai einantys pal pje izoliuojami šilumine izoliacija (tikslinti DP etape arba pagal konkret gamintoj)
 - Ortakiams kertant priešgaisrin pertvar ar perdang tarpus ir plyšius užtaisyti hermetiška ir izoliuoti priešgaisrin mis medžiagomis.
 - Po WC, bei dušini patalp durimis palikti 20 cm tarp arba rengti duryse grotelės.
 - Ortakius iškelti virš stogo ne mažiau 0,4 cm.
 - V dinimo grotelės, bei difuzori gabaritus tikslinti pagal tiksl gamintoj DP etape.
 - V dinimo sistemos susikirtimo, prisijungimo prie ortakii vietas ir altitudes tikslinti DP projekto metu.
 - Sistemos montavim atikiti pagal darbo br žinius.
 - Esant reikalui galima keisti apvalius ortakius sta iakampus ar atvirkš tiai, atitinkamai tokio pat plotu.
 - Lauke einantys oro tiekimo/šalinimo ortakiai izoliuojami ir apskardinami (tikslinti DP etape arba pagal konkret gamintoj).
 - Prie vis oro tiekimo/šalinimo renginių montuojamos oro srauto reguliavimo sklendės.

0	2023-05	DERINIMUI SU UŽSAKOVU. EKSPERTIZEI. STATYBOS LEIDIMUI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „PANEV ŽIO MIESTPROJEKTAS“	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
1859	PV	VYTAUTAS SUKACKAS	Mokslo paskirties pastato1C2b (Unik. Nr.: 5298-7007-9011) Žalioji g. 14, Linksmakalnio k., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas
27638	PDV	KRISTINA VILIMIEN	DOKUMENTO PAVADINIMAS
			Rūsio planas. Vėdinimas 1 : 100 0
LT	STATYTOJAS	KAUNO RAJONO SAVIVALDYB	DOKUMENTO ŽYMUO
			P/6948 - TP - ŠVOK _ B - 05
			Lapas Lap
			1 1

PASTABOS V DINIMUI

1. Turi būti galimyb priėti prie ortakių (ventiliatoriai, filtri, kalorifieriai, reguliavimo, bei uždarymo sklendės).
2. Visi ortakiai einantys pal pje izoliuojami šilumine izoliacija (tikslinti DP etape arba pagal konkret gamintoj)
3. Ortakiams kertant priešgaisrin pertvar ar perdang tarpus ir plyšius užtaisyti hermetiškai ir izoliuoti priešgaisrin mis medžiagomis.
5. Po WC, bei dušini patalp durimis palikti 20 cm tarp arba rengti duryse grotelės.
6. Ortakius iškelti virš stogo ne mažiau 0,4 cm.
7. V dinimo grotelė ,bei difuzori gabartus tikslinti pagal tiksl gamintoj DP etape.
8. V dinimo sistemos susikirtimo, prisijungimo prie ortaki vietias ir altitudes tikslinti DP projekto metu.
9. Sistemos montavim atlikti pagal darbo br žinius.
10. Esant reikalui galima keisti apvalius ortakius sta iakampius ar atvirkš iai, atitinkamai tokio pat plotu.
11. Lauke einantys oro tiekimo/šalinimo ortakiai izoliuojami ir apskardinami (tikslinti DP etape arba pagal konkret gamintoj).
12. Prie vis oro tiekimo šalinimo rengini montuojamos oro srauto reguliavimo sklendės.



PATALPŲ EKSPLIKACIJA (1 AUKŠTAS)

NR.	PAVADINIMAS	PLOTAS
1. IKIMOKYKLINIO UGDYMO PATALPOS		
1-1	TAMBŪRAS	6.26 m ²
1-2	LAIPTINĖ	19.27 m ²
1-3	DARŽELIO GRUPĖS PATALPA	72.43 m ²
1-4	WC	15.82 m ²
1-5	NUSIRAMINIMO KAMB.	18.33 m ²
1-6	MOKYMO/ UGDYMO PATALPA	72.82 m ²
1-7	WC	17.84 m ²
1-8	DRABUŽINĖ	16.14 m ²
1-9	DRABUŽINĖ	9.05 m ²
		247.95 m ²

2. BENDROJO NAUDOJIMO PATALPOS

1-10	VALGYKLA SU PRAUSYKLOS ZONA	37.07 m ²
1-11	WC MOTERIMS	2.35 m ²
1-12	WC VYRAMS	2.77 m ²
1-13	DIETOLOGO KABINETAS	16.22 m ²
1-14	VIRTUVĖ	41.43 m ²
1-15	LAIPTINĖ	15.43 m ²
1-17	KORIDORIUS	25.40 m ²
1-18	LOGOPEDO PATALPA	10.95 m ²
1-19	WC ŽN	4.99 m ²
		156.62 m ²

3. MOKYKLINIO UGDYMO PATALPOS

1-20	TAMBŪRAS	6.91 m ²
1-21	LAIPTINĖ	26.32 m ²
		33.23 m ²

4. NEREMONTUOJAMOS PATALPOS

1-22	ŪKINĖ PATALPA	16.27 m ²
1-23	LAUKIAMASIS	12.78 m ²
1-24	KORIDORIUS	4.70 m ²
1-25	VALYMO INVENT. PAT.	1.36 m ²
1-26	MEDICININIŲ ATLEKIŲ PAT.	1.14 m ²
1-27	WC	1.23 m ²
1-28	MEDICINOS KABINETAS	11.45 m ²
1-29	TAMBŪRAS	3.00 m ²
1-30	PROCEDŪRŲ KABINETAS	11.52 m ²
1-31	BIBLIOTEKA- SKAITYKLA	33.39 m ²
1-32	WC	2.28 m ²
1-33	MEDICINOS KABINETAS	11.57 m ²
		110.69 m ²
VISO		548.48 m²

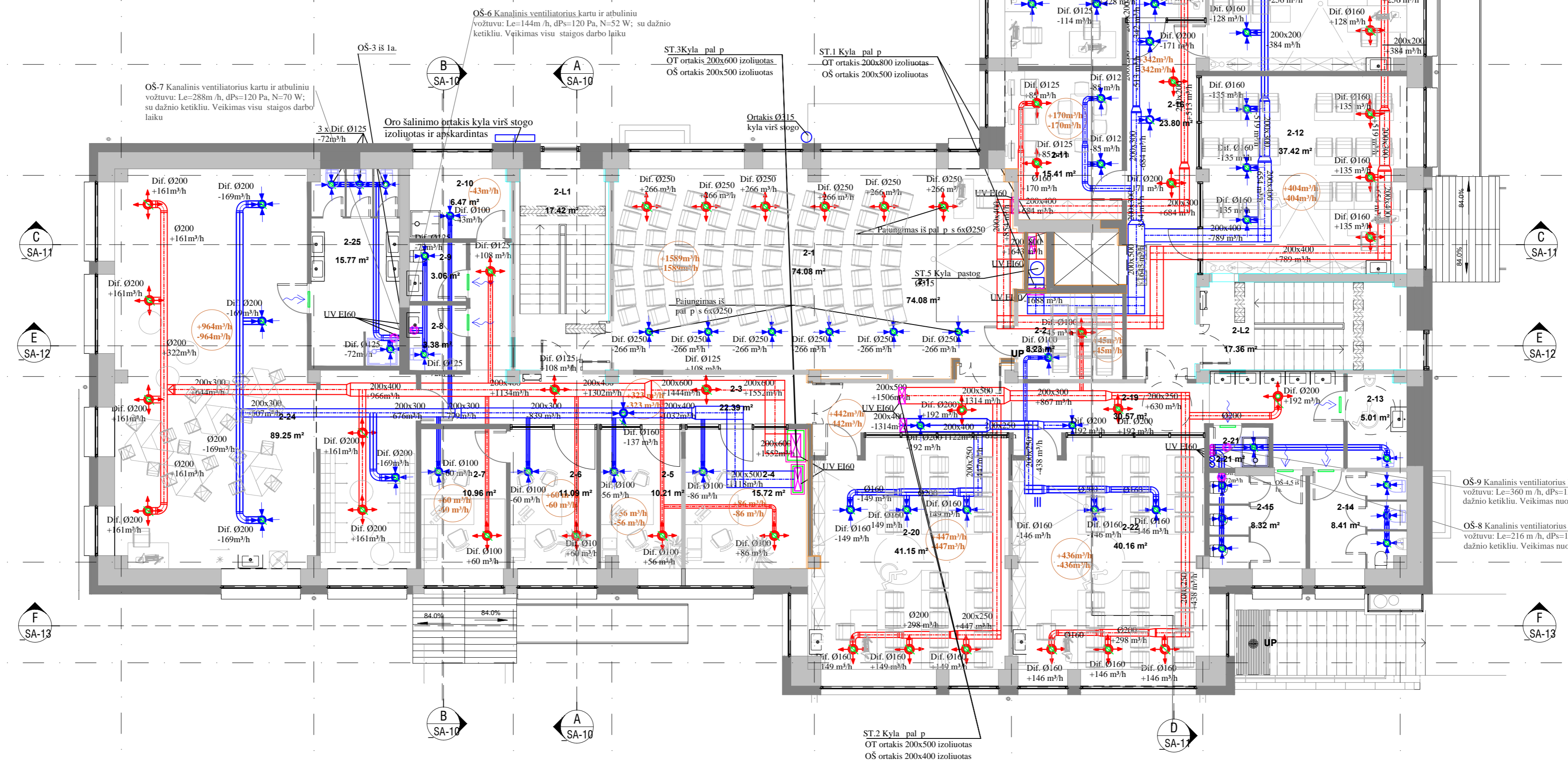
SUTARTINIAI ŽENKLAI:

- Srauto reguliavimo sklendė prie kiekv. difuzoriaus
- Tiekimo, šalinimo difuzorius
- Oro šalinimo ortakis, H 200xB 400
- Oro padavimo ortakis, H 200xB 400
- Oro pratek jimo grotelė s rbra tarpas po durimis
- Oro padavimo ortakis ortakio Ø, mm
- Oro ištraukimo ortakis, ortakio Ø, mm
- Oro šalinimo ventiliatorius
- Ugnies vožtuvus UV EI60
- Lauko grotelės orui šalinti
- Lauko grotelės orui paimti
- AHU-1, OŠ-1, Sistemos numeris OT-1
- Izoliuoti ortakiai

LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	DERINIMUI SU UŽSAKOVU. EKSPERTIZEI. STATYBOS LEIDIMUI
0	2023-05	DERINIMUI SU UŽSAKOVU. EKSPERTIZEI. STATYBOS LEIDIMUI
LAIKOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
Moksl'o paskirties pastato1C2b (Unik. Nr.: 5298-7007-9011) Žalioji g. 14, Linksmakalnio k., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas		
1859	PV	VYTAUTAS SUKACKAS
27638	PDV	KRISTINA VILIMIEN
DOKUMENTO PAVADINIMAS		
Pirmo aukšto planas. Vėdinimas 1:100		
DOKUMENTO ŽYMUO		
P/6948 - TP - ŠVOK _ B - 06		
Lap		Lap
1		1

PASTABOS V DINIMUI

- Turi būti galimybė prieti prie v dinimo sistemos rengini (ventiliatoriai, filtrai, kaloriferiai, reguliavimo, bei uždarymo sklendės).
- Visi v dinimo sistemos ortakiai montuojami po pakabinamomis lubomis.
- Visi ortakiai einantys pal p je izoliuojami šilumine izoliacija (tikslinti DP etape arba pagal konkret gamintoj)
- Ortakiams kertant priešgaisrin pertvar ar perdang tarpus ir plyšius užtaisyti hermetiškai ir izoliuoti priešgaisrin mis medžiagomis..
- Po WC, bei dušini patalp durimis palikti 20 cm tarp arba rengti duryse grotelės.
- Ortakius iškelti virš stogo ne mažiau 0,4 cm.
- V dinimo groteli , bei difuzori gabačius tikslinti pagal tiksl gamintoj DP etape.
- V dinimo sistemos susikirtimo, prisijungimo prie ortakj vietas ir altitudes tikslinti DP projekto metu.
- Sistemos montavim atlikti pagal darbo br žinius.
- Esant reikalui galima keisti apvalius ortakius sta iakampius ar atvirkšt iai, atitinkamai tokio pat ploto.
- Lauke einantys oro tiekimo/šalinimo ortakiai izoliuojami ir apskardinami (tikslinti DP etape arba pagal konkret gamintoj).
- Prie vis oro tiekimo šalinimo rengini montuojamos oro srauto reguliavimo sklendės.

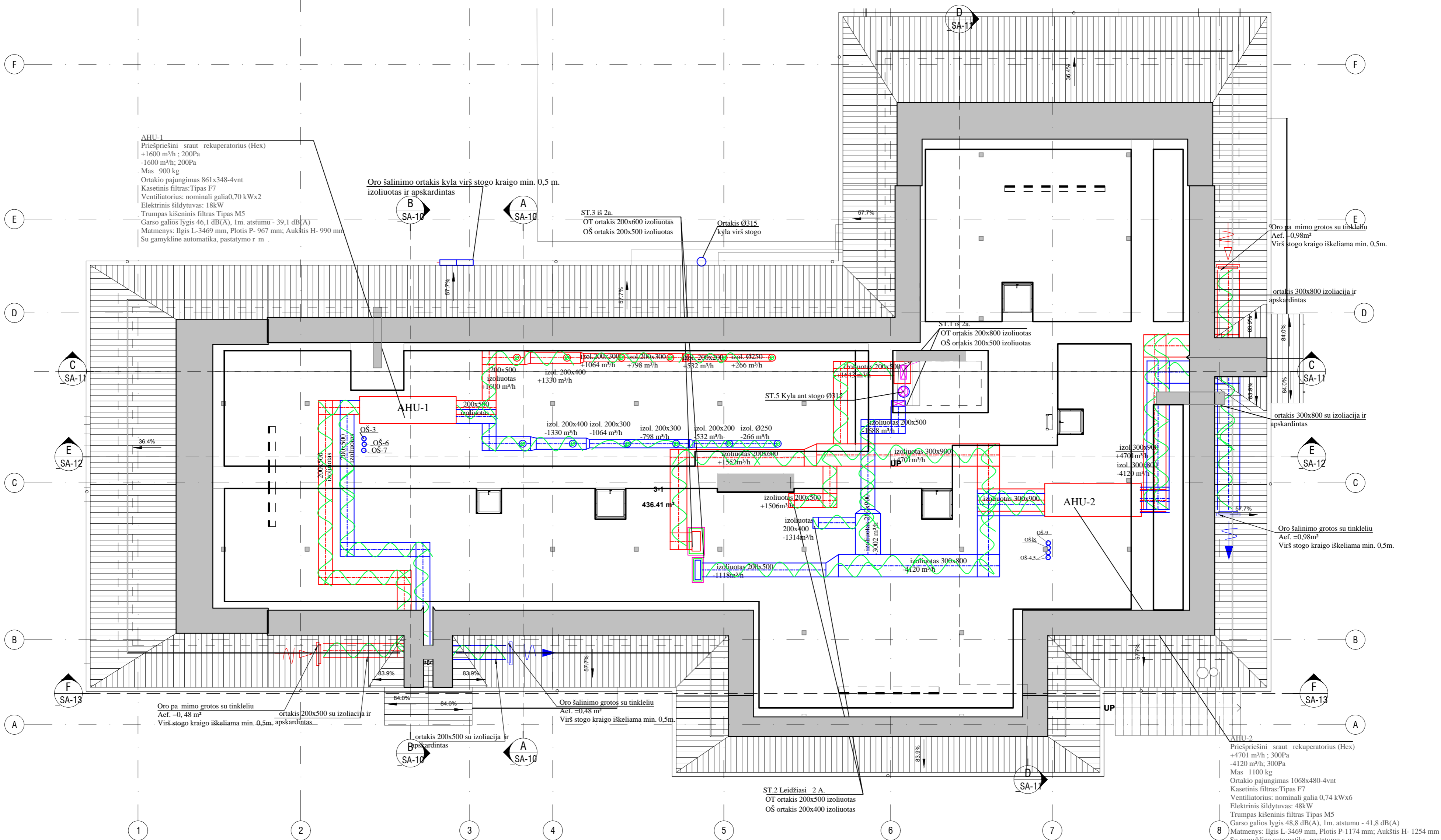


PATALPŲ EKSPLIKACIJA (2 AUKŠTAS)		
NR.	PAVADINIMAS	PLOTAS
1. BENDROJO NAUDOJIMO PATALPOS		
2-1	LAISVALAIKIO PATALPA	74.08 m ²
2-2	INVENTORIAUS PATALPA	8.23 m ²
2-3	KORIDORIUS	22.39 m ²
2-4	KABINETAS	15.72 m ²
2-5	KABINETAS	10.21 m ²
2-6	KABINETAS	11.09 m ²
2-7	KABINETAS	10.96 m ²
2-8	WC VYRAMS	3.38 m ²
2-9	WC MOTERIMS	3.06 m ²
2-10	VALYTOJOS PATALPA	6.47 m ²
2-11	MOKYTOJŲ/ NUOTOLINIO UGDYMO PAT.	15.41 m ²
		180.99 m ²

2. MOKYKLINIO UGDYMO PATALPOS		
2-12	KLASĖ	37.42 m ²
2-13	WC ŽN	5.01 m ²
2-14	BERNIUKŲ WC	8.41 m ²
2-15	MERGAIČIŲ WC	8.32 m ²
2-16	KORIDORIUS	23.80 m ²
2-17	TECHNOLOGIJŲ KLASĖ	31.42 m ²
2-18	KLASĖ	35.42 m ²
2-19	KORIDORIUS	30.57 m ²
2-20	KLASĖ	41.15 m ²
2-21	VALYTOJOS PAT.	2.21 m ²
2-22	KLASĖ	40.16 m ²
		263.89 m ²
3. IKIMOKYKLINIO UGDYMO PATALPOS		
2-24	UGDYMO PRIEŽIŪROS PATALPA	89.25 m ²
2-25	WC	15.77 m ²
		105.02 m ²
VISO		549.89 m²

- SUTARTINIAI ŽENKLAI:**
- Srauto reguliavimo sklendė prie kiekv. difuzoriaus
 - Tiekimo, šalinimo difuzorius
 - Oro šalinimo ortakis
 - Oro padavimo ortakis
 - Oro pratekimo grotelės srba tarpas po durimis
 - Oro padavimo ortakis ortakio Ø, mm
 - Oro ištraukimo ortakis, ortakio Ø, mm
 - Oro šalinimo ventiliatorius
 - Ugnies vožtuvas UV EI60
 - Lauko grotelės orui šalinti
 - Lauko grotelės orui paimti
 - AHU-1, OS-1, Sistemos numeris
 - OT-1
 - Izoliuoti ortakiai

0	2023-05	DERINIMUI SU UŽSAKOVU. EKSPERTIZEI. STATYBOS LEIDIMUI	
LAIDA	ĮŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „PANEV ŽIO MIESTPROJEKTAS“	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
1859	PV	VYTAUTAS SUKACKAS	Mokslų paskirties pastato 1C2b (Unik. Nr.: 5298-7007-9011) Žaliųji g. 14, Linksmakalnio k., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas
27638	PDV	KRISTINA VILIMIEN	DOKUMENTO PAVADINIMAS
			Antro aukšto planas. Vėdinimas 1 : 100
			Laida
			0
STATYTOJAS		DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas Lap
LT	KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖ	P/6948 - TP - ŠVOK_B - 07	1 1



AHU-1
 Priešpriešini sraut rekuperatorius (Hex)
 +1600 m³/h ; 200Pa
 -1600 m³/h; 200Pa
 Mas 900 kg
 Ortakio pajungimas 861x348-4vnt
 Kasetinis filtras: Tipas F7
 Ventilatorius: nominali galia 0,70 kWx2
 Elektrinis šildytuvas: 18kW
 Trumpas kišeninis filtras Tipas M5
 Garso galios lygis 46,1 dB(A), 1m. atstumu - 39,1 dB(A)
 Matmenys: Ilgis L-3469 mm, Plotis P- 967 mm; Aukštis H- 990 mm
 Su gamykline automatika, pastatymo r m .

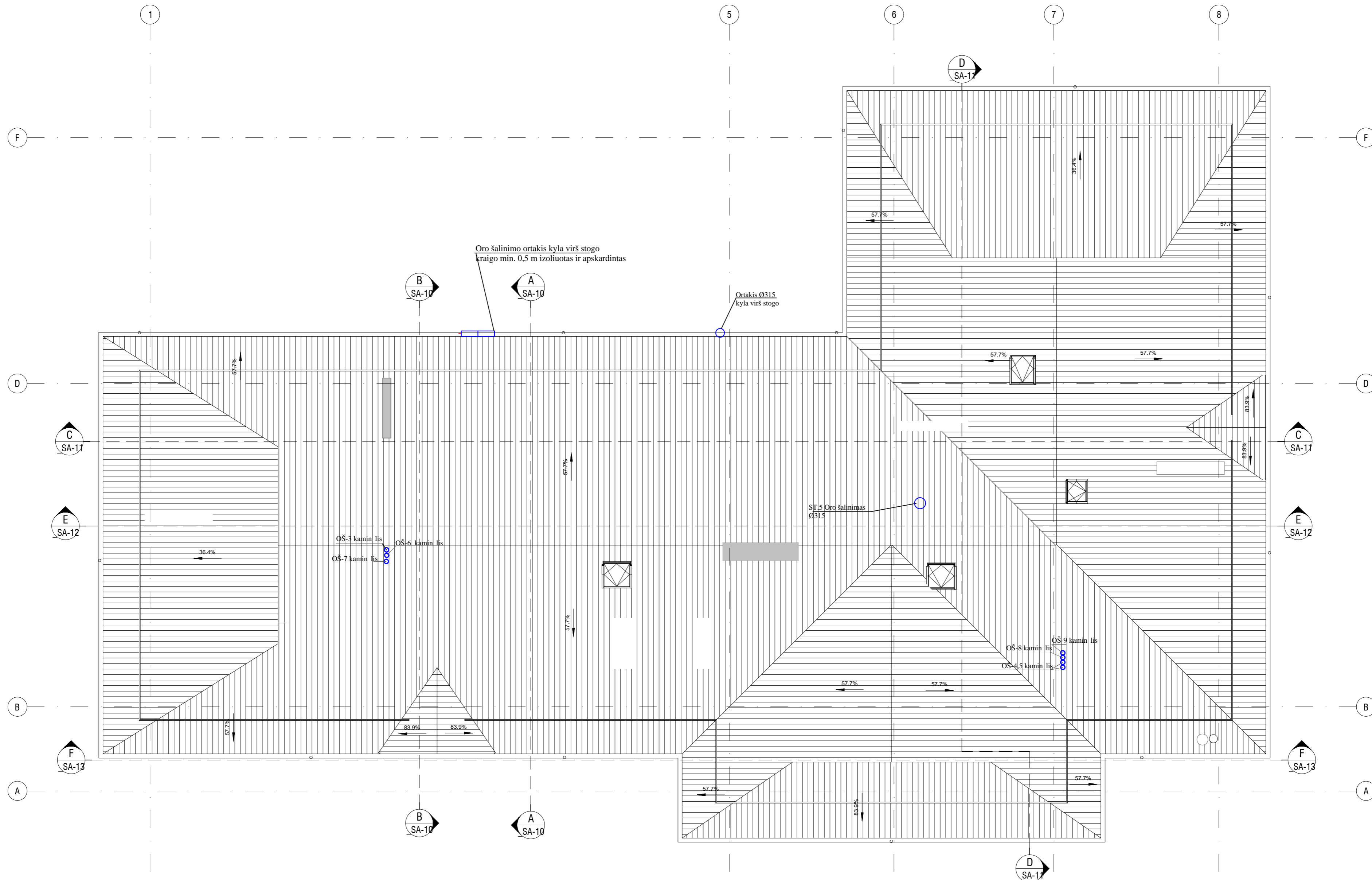
AHU-2
 Priešpriešini sraut rekuperatorius (Hex)
 +4701 m³/h ; 300Pa
 -4120 m³/h; 300Pa
 Mas 1100 kg
 Ortakio pajungimas 1068x480-4vnt
 Kasetinis filtras: Tipas F7
 Ventilatorius: nominali galia 0,74 kWx6
 Elektrinis šildytuvas: 48kW
 Trumpas kišeninis filtras Tipas M5
 Garso galios lygis 48,8 dB(A), 1m. atstumu - 41,8 dB(A)
 Matmenys: Ilgis L-3469 mm, Plotis P-1174 mm; Aukštis H- 1254 mm
 Su gamykline automatika, pastatymo r m .

- SUTARTINIAI ŽENKLAI:**
- Srauto reguliavimo sklendė prie kiekv. difuzoriaus
 - Tiekimo, šalinimo difuzoriai
 - Oro šalinimo ortakis
 - Oro padavimo ortakis
 - Oro pratekimo grotelės su srauba tarpas po durimis
 - Oro padavimo ortakis ortakio Ø, mm
 - Oro ištraukimo ortakis, ortakio Ø, mm
 - Oro šalinimo ventiliatorius
 - Ugnies vožtuvas UV EI60
 - Lauko grotelės orui šalinti
 - Lauko grotelės orui paimti
 - AHU-1, OŠ-1, Sistemos numeris
 - OT-1
 - Izoliuoti ortakiai

- PASTABOS V DINIMUI**
- Turi būti galimybė prireikus dinimo sistemos rengini (ventiliatoriai, filtrai, kaloriferiniai, reguliavimo, bei uždarymo sklendės).
 - Visi v dinimo sistemos ortakiai montuojami po pakabinamomis lubomis.
 - Visi ortakiai einantys pal pje izoliuojami šiluminė izoliacija (tikslinti DP etape arba pagal konkret gamintoj)
 - Ortakiams kertant priešgaisrin pertvar ar perdang tarpus ir plyšius užtaisyti hermetiškai ir izoliuoti priešgaisrin mis medžiagomis..
 - Po WC, bei dušini patalp durimis palikti 20 cm tarp arba rengti duryse grotelės.
 - Ortakius iškelti virš stogo ne mažiau 0,4 m.
 - V dinimo grotelė, bei difuzori gabarus tikslinti pagal tiksl gamintoj DP etape.
 - V dinimo sistemos susikirtimo, prisijungimo prie ortaki vietis ir altitudes tikslinti DP projekto metu.
 - Sistemos montavim atlikti pagal darbo br žinius.
 - Esant reikalui galima keisti apvalius ortakius sta iakampius ar atvirkš tiai, atitinkamai tokio pat plotu.
 - Lauke einantys oro tiekimo/šalinimo ortakiai izoliuojami ir apskardinami (tikslinti DP etape arba pagal konkret gamintoj) .
 - Prie vis oro tiekimo šalinimo rengini montuojamos oro srauto reguliavimo sklendės.

PATALPŲ EKSPLIKACIJA (PASTOGĖ)		
NR.	PAVADINIMAS	PLOTAS
1. BENDROJO NAUDOJIMO PATALPOS		
3-1	NEJIRENGTA PALĖPĖ	436.41 m²
VISO		436.41 m²

0	2023-05	DERINIMUI SU UŽSAKOVU. EKSPERTIZEI. STATYBOS LEIDIMUI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „PANEV ŽIO MIESTPROJEKTAS“	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
1859	PV	VYTAUTAS SUKACKAS	Mokslų paskirties pastato 1C2b (Unik. Nr.: 5298-7007-9011) Žaliųjų g. 14, Linksmakalnio k., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas
27638	PDV	KRISTINA VILIMIEN	DOKUMENTO PAVADINIMAS
			Pastogės planas. Vėdinimas 1 : 100
STATYTOJAS		DOKUMENTO ŽYMUO	Laida
KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖ		P/6948 - TP - ŠVOK _ B - 08	0
			Lapas Lap
			1 1



Oro šalinimo ortakis kyla virš stogo kraigo min. 0,5 m izoliuotas ir apskardintas

Ortakis Ø315 kyla virš stogo

ST.5 Oro šalinimas Ø315

OŠ-3 kaminis lris
OŠ-6 kaminis lris
OŠ-7 kaminis lris

OŠ-8 kaminis lris
OŠ-9 kaminis lris
OŠ-4,5 kaminis lris

- SUTARTINIAI ŽENKLAI:**
- Srauto reguliavimo sklend prie kiekv. difuzoriaus
 - Tiekimo, šalinimo difuzorius
 - Oro šalinimo ortakis
 - Oro padavimo ortakis
 - Oro pratek jimo grotelės tarpas po durimis
 - Oro padavimo ortakis ortakio Ø, mm
 - Oro ištraukimo ortakis, ortakio Ø, mm
 - Oro šalinimo ventiliatorius
 - Ugnies vožtuvas UV EI60
 - Lauko grotelės orui šalinti
 - Lauko grotelės orui paimti tarpas po durimis
 - AHU-1, OŠ-1, Sistemos numeris OT-1
 - Izoliuoti ortakiai

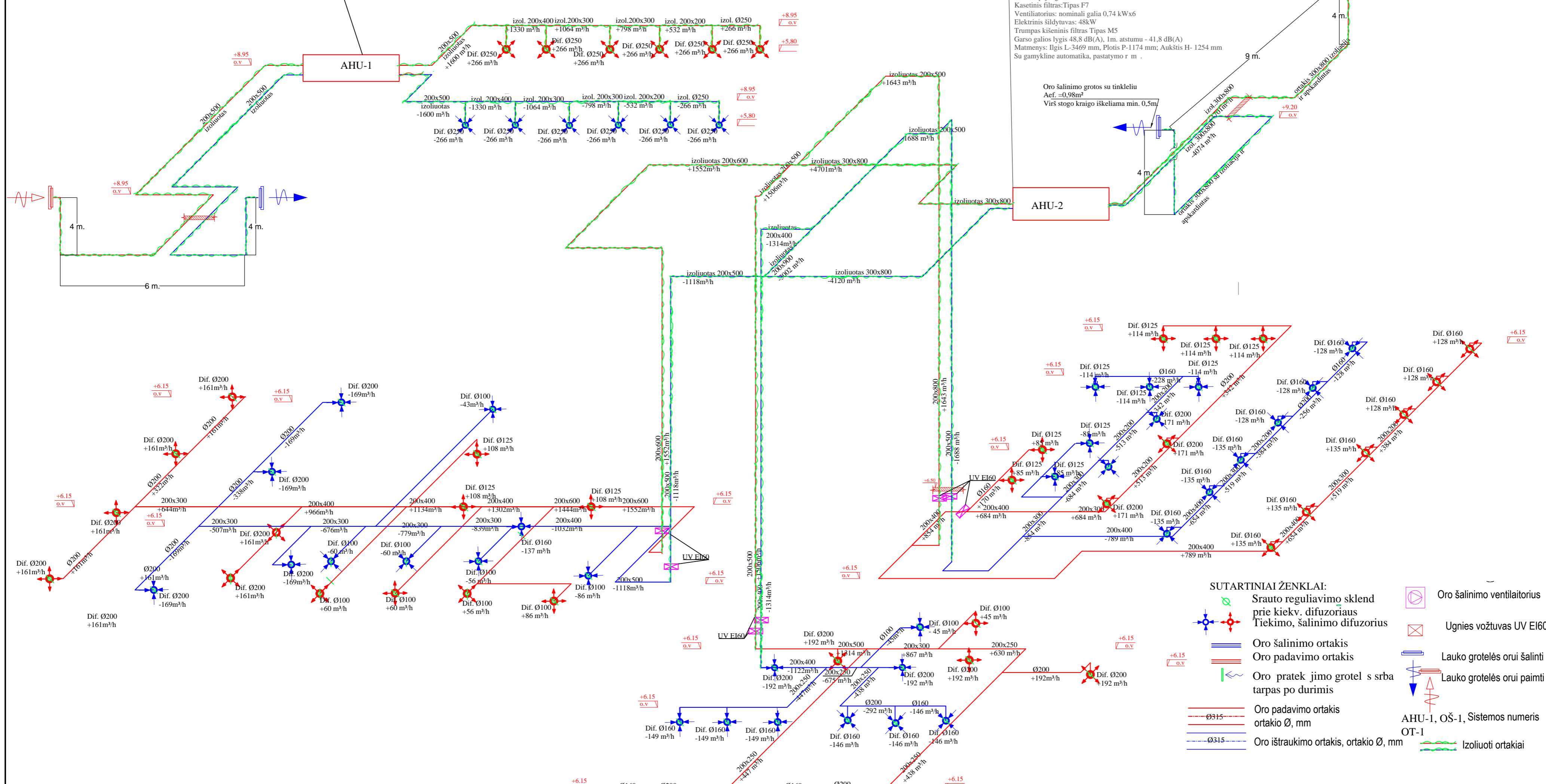
- PASTABOS V DINIMUI**
1. Turi būti galimyb prieiti prie v dinimo sistemos rengini (ventiliatoriai, filtrai, kaloriferiai, reguliavimo, bei uždarymo sklend s).
 2. Visi v dinimo sistemos ortakiai montuojami po pakabinamomis lubomis.
 3. Visi ortakiai einantys pal p je izoliuojami šilumine izoliacija (tikslinti DP etape arba pagal konkret gamintoj)
 4. Ortakiams kertant priešgaisrin pertvar ar perdang tarpus ir plyšius užtaisyti hermetiškai ir izoliuoti priešgaisrin mis medžiagomis.
 5. Po WC, bei dušini patalp durimis palikti 20 cm tarp arba rengti duryse grotelės.
 6. Ortakius iškelti virš stogo ne mažiau 0,4 cm.
 7. V dinimo grotelė ,bei difuzori gabartus tikslinti pagal tiksl gamintoj DP etape.
 8. V dinimo sistemos susikirtimo, prisijungimo prie ortaki vietas ir altitudes tikslinti DP projekto metu.
 9. Sistemos montavim atlikti pagal darbo br žinius.
 10. Esant reikalui galima keisti apvalius ortakius sta iakampius ar atvirkš iai, atitinkamai tokio pat ploto.
 11. Lauke einantys oro tiekimo/šalinimo ortakiai izoliuojami ir apskardinami (tikslinti DP etape arba pagal konkret gamintoj).
 12. Prie vis oro tiekimo šalinimo rengini montuojamos oro srauto reguliavimo sklend s.

0	7	2023-05	8	DERINIMŲ SU UŽSAKOVU. EKSPERTIZEI. STATYBOS LEIDIMUI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			UAB „PANEV ŽIO MIESTPROJEKTAS“		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
1859	PV	VYTAUTAS SUKACKAS	Mokslų paskirties pastato1C2b (Unik. Nr.: 5298-7007-9011)		
27638	PDV	KRISTINA VILIMIEN	Žaliųji g. 14, Linksmakalnio k., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida
			Stogo planas. Vėdinimas		0
			DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
LT			KAUNO RAJONO SAVIVALDYB		1
			P/6948 - TP - ŠVOK _ B - 09		Lap
					1

AHU-1
 Priespriesimi sraut rekuperatorius (Hex)
 +1600 m³/h; 200Pa
 -1600 m³/h; 200Pa
 Mas 900 kg
 Ortakio pajungimas 861x348-4vnt
 Kasetinis filtras: Tipas F7
 Ventilatorius: nominali galia 0,70 kWx2
 Elektrinis šildytuvas: 18kW
 Trumpas kišeninis filtras Tipas M5
 Garso galios lygis 46,1 dB(A), 1m. atstumu - 39,1 dB(A)
 Matmenys: Ilgis L-3469 mm, Plotis P- 967 mm; Aukštis H- 990 mm
 Su gamykline automatika, pastatymo r. m.

AHU-2
 Priespriesimi sraut rekuperatorius (Hex)
 +4701 m³/h; 300Pa
 -4120 m³/h; 300Pa
 Mas 1100 kg
 Ortakio pajungimas 1068x480-4vnt
 Kasetinis filtras: Tipas F7
 Ventilatorius: nominali galia 0,74 kWx6
 Elektrinis šildytuvas: 48kW
 Trumpas kišeninis filtras Tipas M5
 Garso galios lygis 48,8 dB(A), 1m. atstumu - 41,8 dB(A)
 Matmenys: Ilgis L-3469 mm, Plotis P- 1174 mm; Aukštis H- 1254 mm
 Su gamykline automatika, pastatymo r. m.

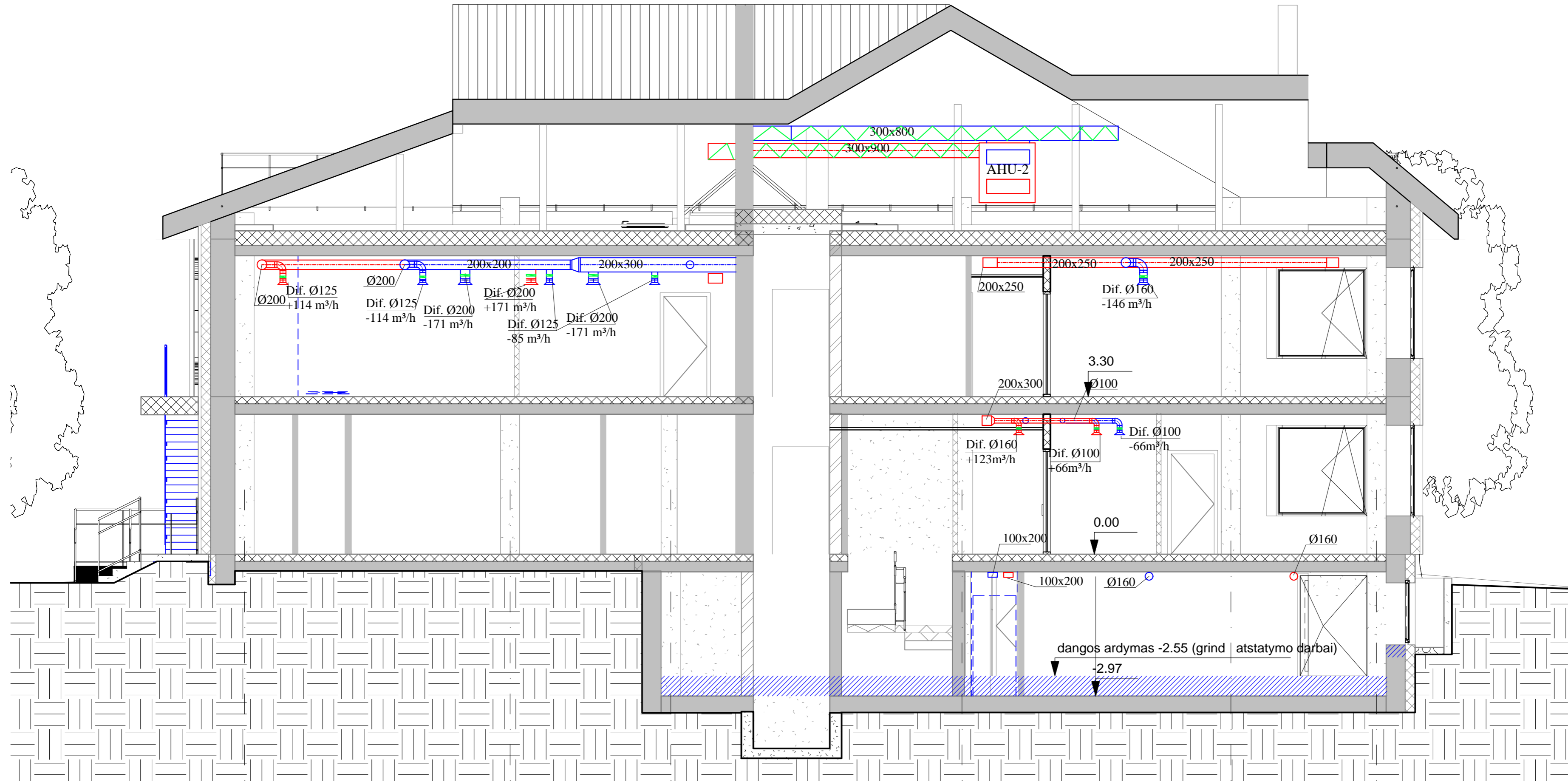
Oro pa mimo grotos su tinkleliu
 Aef. =0,98m²
 Virš stogo kraigo iškeliama min. 0,5m.



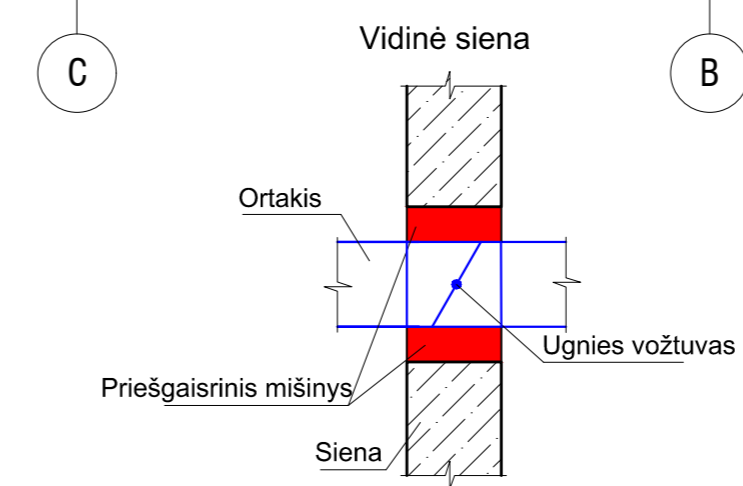
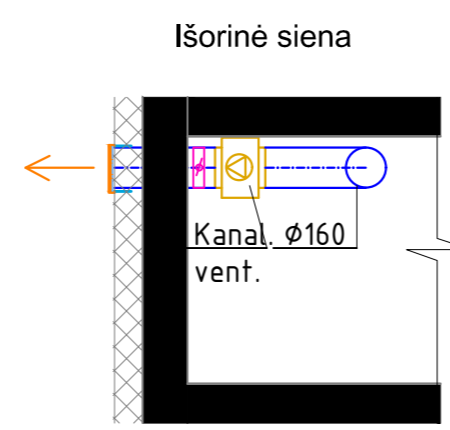
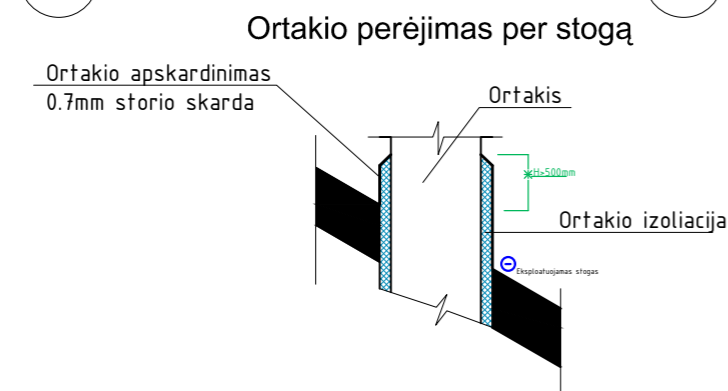
- SUTARTINIAI ŽENKLAI:**
- Srauto reguliavimo sklend prie kiekv. difuzoriaus Tiekimo, šalinimo difuzorius
 - Oro šalinimo ventiliatorius
 - Oro šalinimo ortakis
 - Oro padavimo ortakis
 - Oro pratek jimo grotel s rbra tarpas po durimis
 - Ugnies vožtuvus UV EI60
 - Lauko grotelės orui šalinti
 - Lauko grotelės orui paimti
 - Oro padavimo ortakis ortakio Ø, mm
 - Oro ištraukimo ortakis, ortakio Ø, mm
 - Izoliuoti ortakiai
 - AHU-1, OŠ-1, Sistemos numeris
 - OT-1

- PASTABOS V DINIMIUI**
- Turi b ti galimyb prieiti prie v dinimo sistemos rengini (ventiliatoriai, filtrai, kalorifieriai, reguliavimo, bei uždarymo sklend s).
 - Visi v dinimo sistemos ortakiai montuojami po pakabinamomis lubomis.
 - Visi ortakiai einantys pal p je izoliuojami šilumine izoliacija (tikslinti DP etape arba pagal konkret gamintoj)
 - Ortakiams kertant priešgaisrin pertvar ar perdang tarpus ir plyšius užtaisyti hermetiškai ir izoliuoti priešgaisrin mis medžiagomis..
 - Po WC, bei dušini patalp durimis palikti 20 cm tarp arba rengti duryse grotelės.
 - Ortakius iškelti virš stogo ne mažiau 0,4 cm.
 - V dinimo grotelė ,bei difuzori gabartus tikslinti pagal tiksl gamintoj DP etape.
 - V dinimo sistemos susikirtimo, prisijungimo prie ortaki vietas ir altitudes tikslinti DP projekto metu.
 - Sistemos montavim atlikti pagal darbo br žinius.
 - Esant reikalui galima keisti apvalius ortakius sta iakampius ar atvirks iai, atitinkamai tokio pat ploto.
 - Lauke einantys oro tiekimo/šalinimo ortakiai izoliuojami ir apskardinami (tikslinti DP etape arba pagal konkret gamintoj).
 - Prie vis oro tiekimo šalinimo rengini montuojamos oro srauto reguliavimo sklend s.

0	2023-05	DERINIMUI SU UŽSAKOVU. EKSPERTIZEI. STATYBOS LEIDIMUI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „PANEV ŽIO MIESTPROJEKTAS“	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
1859	PV	VYTAUTAS SUKACKAS	Mokslo paskirties pastato1C2b (Unik. Nr.: 5298-7007-9011)
27638	PDV	KRISTINA VILIMIEN	Žalioji g. 14, Linksmakalnio k., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas
			DOKUMENTO PAVADINIMAS
			V dinimo sistem AHU-1 ir AHU-2 funkcjin schema
			Laida
			0
STATYTOJAS		DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas Lap
LT	KAUNO RAJONO SAVIVALDYB	P/6948 - TP - ŠVOK _ B - 10.1	1 1



F E D C B A



PASTABOS V DINIMUI

1. Turi būti galimybė prieiti prie v. dinimo sistemos renginių (ventiliatoriai, filtrai, kaloriferiniai, reguliavimo, bei uždarymo sklendės).
2. Visi v. dinimo sistemos ortakiai montuojami po pakabinamomis lubomis.
3. Visi ortakiai einantys pal. p. je izoliuojami šilumine izoliacija (tikslinti DP etape arba pagal konkret. gamintoj.).
4. Ortakiams kertant priešgaisrin. pertvar. ar perdang. tarpus ir plyšius užtaisyti hermetiškai ir izoliuoti priešgaisrin. mis medžiagomis.
5. Po WC, bei dušini. patalp. durimis palikti 20 cm tarp. arba rengti duryse grotelės.
6. Ortakius iškelti virš stogo ne mažiau 0,4 cm.
7. V. dinimo grotelė, bei difuzori. gabartus tikslinti pagal tiksl. gamintoj. DP etape.
8. V. dinimo sistemos susikirtimo, prisijungimo prie ortakio vietas ir altitudes tikslinti DP projekto metu.
9. Sistemos montavim. atlikti pagal darbo br. žinius.
10. Esant reikalui galima keisti apvalius ortakius sta. iakampius ar atvirkšč. iai, atitinkamai tokio pat ploto.
11. Lauke einantys oro tiekimo/šalinimo ortakiai izoliuojami ir apskardinami (tikslinti DP etape arba pagal konkret. gamintoj.).
12. Prie vis. oro tiekimo šalinimo renginių montuojamos oro srauto reguliavimo sklendės.

SUTARTINIAI ŽENKLAI:



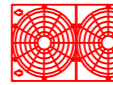
- Srauto reguliavimo sklendė prie kiekv. difuzoriaus
- Tiekimo, šalinimo difuzorius
- Oro šalinimo ortakis, H 200xB 400
- Oro padavimo ortakis, H 200xB 400
- Oro padavimo ortakis ortakio Ø, mm
- Oro ištraukimo ortakis, ortakio Ø, mm

AHU-1 Sistemos numeris

Izoliuoti ortakiai

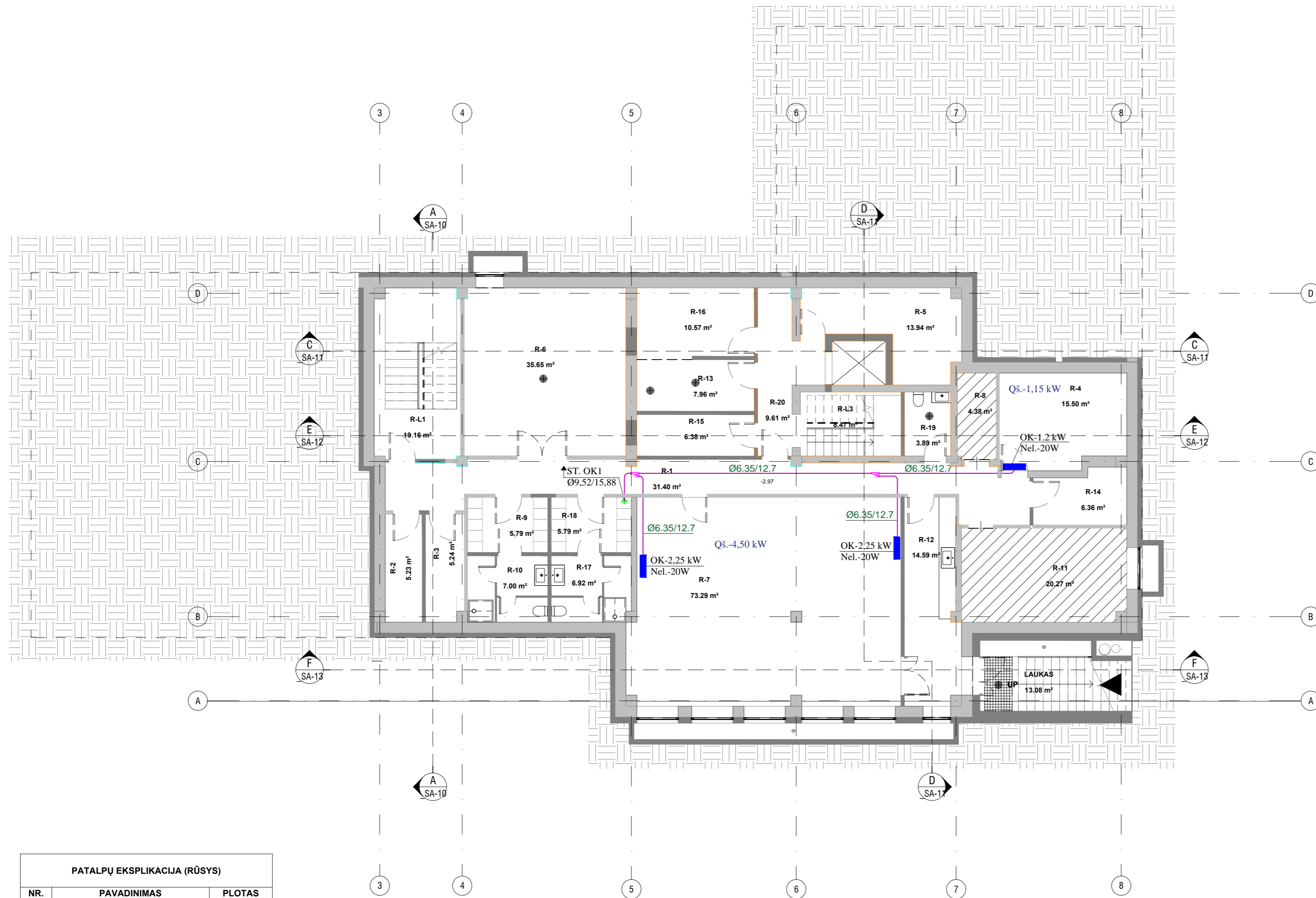
0	2023-05	DERINIMUI SU UŽSAKOVU. EKSPERTIZEI. STATYBOS LEIDIMUI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „PANEV ŽIO MIESTPROJEKTAS“	
1859	PV	VYTAUTAS SUKACKAS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
27638	PDV	KRISTINA VILIMIEN	Moksl. paskirties pastato1C2b (Unik. Nr.: 5298-7007-9011) Žalioji g. 14, Linksmakalnio k., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas
			DOKUMENTO PAVADINIMAS
			B dangas pastato pj. vis D-D su v. dinimo sistema
			Laida
			0
LT	STATYTOJAS	DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas Lap
	KAUNO RAJONO SAVIVALDYB	P/6948 - TP - ŠVOK _ B - 11	1 1

SUTARTINIAI ŽENKLAI:

-  Sieninis oro kondicionierius
- OK-1,73kW Oro kondicionieriaus šaldymo galia
Nel.-30W Oro kondicionieriaus elektrin galia
- $\varnothing 6.35/12.70$ Izoliuotas varinis vamzdelis, jo diametras, mm
-  Lubinis oro kondicionierius
-  VRF išorinis blokas

PASTABOS


1. Kondensatas nuvedamas PVC vamzdžiais (tikslinti, spr sti DP etape)
2. Variniai vamzdeliai - izoliuoti.



PATALPŲ EKSPLIKACIJA (RŪSYS)		
NR.	PAVADINIMAS	PLOTAS
1. BENDROJO NAUDOJIMO PATALPOS		
R-1	KORIDORIUS	31.40 m ²
R-2	ŠVARIŲ SKALBINIŲ PAT.	5.23 m ²
R-3	NEŠVARIŲ SKALBINIŲ PAT.	5.24 m ²
R-4	ŪKVEDŽIO PATALPA	15.50 m ²
R-5	SAUSŲ PRODUKTŲ ŪKIO PAT.	13.94 m ²
R-6	VENTKAMEROS PATALPA	35.65 m ²
R-7	POILSIO PATALPA (IKI 15 ŽM)	73.29 m ²
R-9	PERSIRENGIMO PAT.	5.79 m ²
R-10	MOTERŲ DUŠAI IR WC	7.00 m ²
R-12	KORIDORIUS	14.59 m ²
R-13	PIRMINIO DARŽOVIŲ VALYMO PAT.	7.96 m ²
R-14	ŪKIO PATALPA	6.36 m ²
R-15	VALYMO PRIEMONIŲ PAT.	6.38 m ²
R-16	DARŽOVIŲ ŪKIO PATALPA	10.57 m ²
R-17	VYRŲ DUŠAS IR WC	6.92 m ²
R-18	PERSIRENGIMO PAT.	5.79 m ²
R-19	WC	3.89 m ²
R-20	KORIDORIUS	9.61 m ²
2. NEREMONTUOJAMOS PATALPOS		
R-8	ELEKTROS SKYDINĖ	4.38 m ²
R-11	KATILINĖ	20.27 m ²
VISO		289.74 m ²

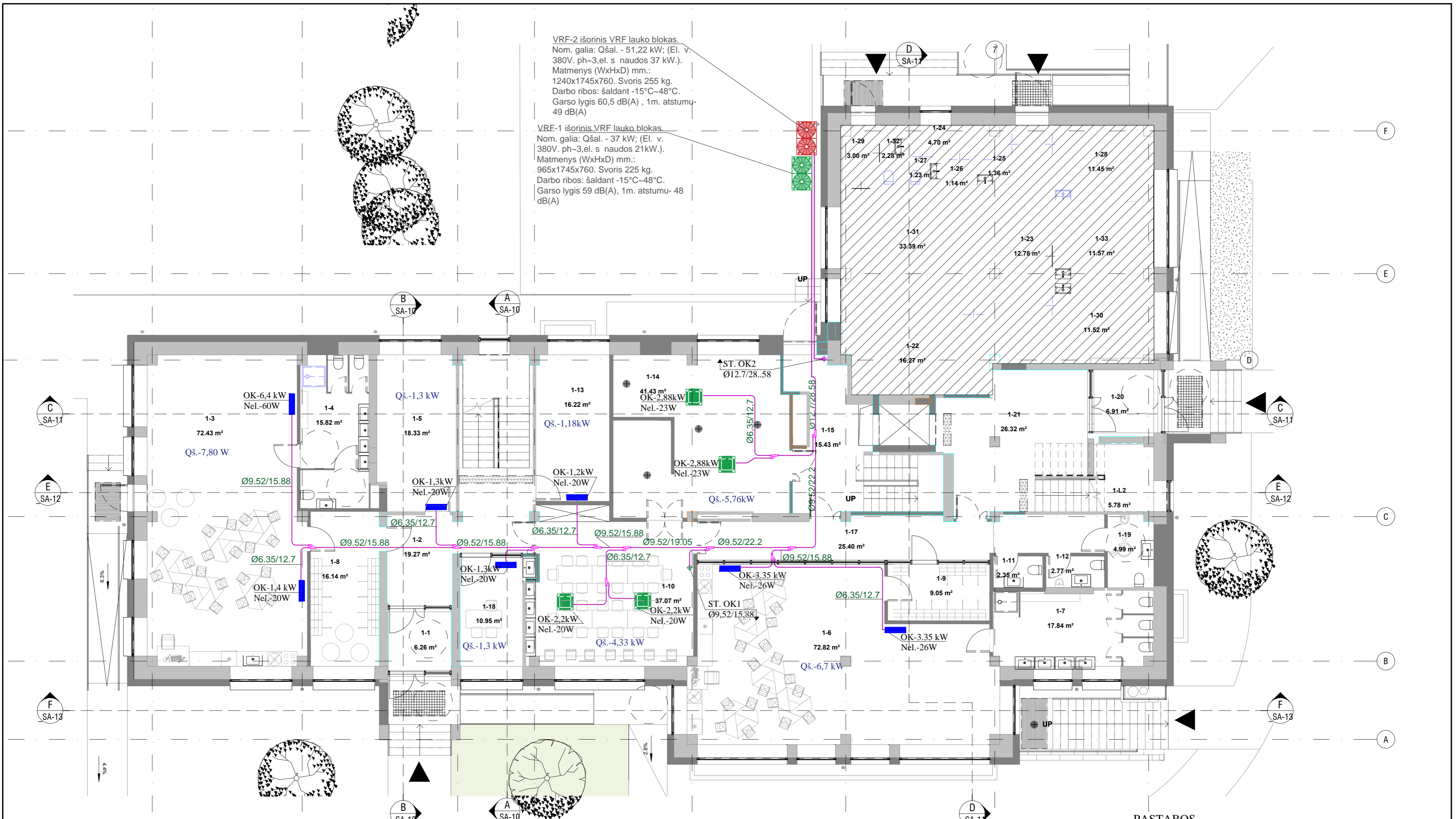
PASTABOS V DINIMUI

1. Turi b ti galimyb priedi prie v dinimo sistemos rengini (ventiliatoriai, filtri, kalorifieriai, reguliavimo, bei uždarymo sklend s).
2. Visi v dinimo sistemos ortakiai montuojami po pakabinamomis lubomis.
3. Visi ortakiai einantys šachteje izoliuojami kau iukine, šilumine izoliacija.
4. Ortakiams kertant priešgaisrin pertvar ar perdang tarpus ir plyšius užtaisyti hermetiškai ir izoliuoti priešgaisrin mis medžiagomis.
5. Po WC, bei dušini patalp durimis palikti 20 cm tarp arba rengti duryse grotelės.
6. Ortakius iškelti virš stogo ne mažiau 0,4 cm.
7. V dinimo groteli ,bei difuzori gabartus tikslinti pagal tiksl gamintoj DP etape.
8. V dinimo sistemos susikirtimo, prisijungimo prie ortaki vietas ir altitudes tikslinti DP projekto metu.
9. Sistemos montavim atikiti pagal darbo br žinius.
10. Esant reikalui galima keisti apvalius ortakius sta iakampius ar atvirks iai, atitinkamai tokio pat ploto.
11. Patalpose einantys oro šalinimo ortakiai izoliuojami 30 mm izoliacija, o lauke einantys - 100mm ir apskardinami.
12. Visi pal p je esantys ortakiai - izoliuoti.
13. Prie vis oro tiekimo šalinimo rengini montuojamos oro srauto reguliavimo sklend s.







0	2023-05	DERINIMUI SU UŽSAKOVU. EKSPERTIZEI. STATYBOS LEIDIMUI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „PANEV ŽIO MIESTPROJEKTAS“	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
1859	PV	VYTAUTAS SUKACKAS	Mokslo paskirties pastato1C2b (Unik. Nr.: 5298-7007-9011) Žalioji g. 14, Linksmakalnio k., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas
27638	PDV	KRISTINA VILIMIEN	DOKUMENTO PAVADINIMAS
			Rūšio planas. Oro kondicionavimas 1 : 100
LT	UŽSAKOVAS	KAUNO RAJONO SAVIVALDYB	DOKUMENTO ŽYMUO
			P/6948 - TP - ŠVOK _ B - 12
			Lapas Lap
			1 1

VRF-2 išorinis VRF lauko blokas.
 Nom. galia: Qšal. - 51,22 kW; (El. v. 380V. ph-3, el. s. naudos 37 kW.).
 Matmenys (WxHxD) mm.:
 1240x1745x760. Svoris 255 kg.
 Darbo ribos: šaldant -15°C-48°C.
 Garso lygis 60,5 dB(A), 1m. atstumu-
 49 dB(A)

VRF-1 išorinis VRF lauko blokas.
 Nom. galia: Qšal. - 37 kW; (El. v. 380V. ph-3, el. s. naudos 21kW.).
 Matmenys (WxHxD) mm.:
 965x1745x760. Svoris 225 kg.
 Darbo ribos: šaldant -15°C-48°C.
 Garso lygis 59 dB(A), 1m. atstumu- 48
 dB(A)



SUTARTINIAI ŽENKLAI:

-  Sieninis oro kondicionierius
-  OK-1,73kW Nel.-30W Oro kondicionieriaus šaldymo galia
-  Nel.-30W Oro kondicionieriaus elektrin galia
-  Ø6.35/12.7 Izoliuotas varinis vamzdelis, jo diametras, mm
-  Lubinis oro kondicionierius
-  VRF išorinis blokas

PASTABOS

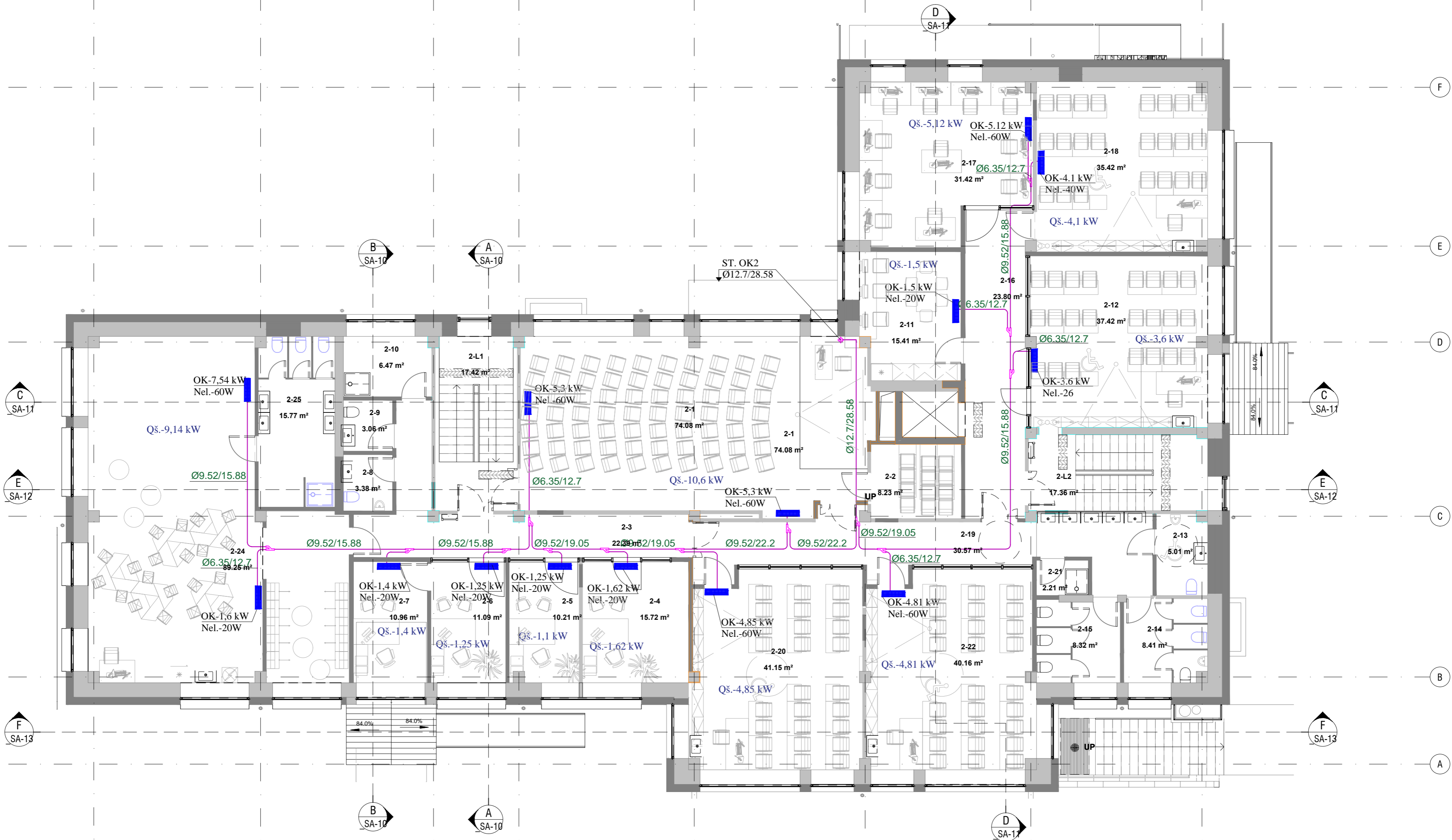
1. Kondensatas nuvedamas PVC vamzdziais (tikslinti, spr sti DP etape)
2. Variniai vamzdeliai - izoliuoti.

PATALPŲ EKSPLIKACIJA (1 AUKŠTAS)				
NR.	PAVADINIMAS	1	1	2
1. IKIMOKYKLINIO UGDYMO PATALPOS				
1-1	TAMBŪRAS	6.26 m²		
1-2	LAIPTINĖ	19.27 m²		
1-3	DARŽELIO GRUPĖS PATALPA	72.43 m²		
1-4	WC	15.82 m²		
1-5	NUSIRAMINIMO KAMB.	18.33 m²		
1-6	MOKYMO/ UGDYMO PATALPA	72.82 m²		
1-7	WC	17.84 m²		
1-8	DRABUŽINĖ	16.14 m²		
1-9	DRABUŽINĖ	9.05 m²		
		247.95 m²		


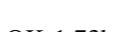
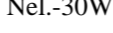
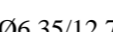


2. BENDROJO NAUDOJIMO PATALPOS		
1-10	VALGYKLA SU PRAUSYKLOS ZONA	37.07 m²
1-11	WC MOTERIMS	2.35 m²
1-12	WC VYRAMS	2.77 m²
1-13	DIETOLOGO KABINETAS	16.22 m²
1-14	VIRTUVĖ	41.43 m²
1-15	LAIPTINĖ	15.43 m²
1-17	KORIDORIUS	25.40 m²
1-18	LOGOPEDO PATALPA	10.95 m²
1-19	WC ŽN	4.99 m²
		156.62 m²
3. MOKYKLINIO UGDYMO PATALPOS		
1-20	TAMBŪRAS	6.91 m²
1-21	LAIPTINĖ	26.32 m²
		33.23 m²

4. NEREMONTUOJAMOS PATALPOS		
1-22	ŪKINĖ PATALPA	16.27 m²
1-23	LAUKIAMASIS KORIDORIUS	12.78 m²
1-24	KORIDORIUS	4.70 m²
1-25	VALYMO INVENT. PAT.	1.36 m²
1-26	MEDICININIŲ ATLIEKŲ PAT.	1.14 m²
1-27	WC	1.23 m²
1-28	MEDICINOS KABINETAS	11.45 m²
1-29	TAMBŪRAS	3.00 m²
1-30	PROCEDŪRŲ KABINETAS	11.52 m²
1-31	BIBLIOTEKA- SKAITYKLA	33.39 m²
1-32	WC	2.28 m²
1-33	MEDICINOS KABINETAS	11.57 m²
		110.69 m²
	VISO	548.48 m²

0	2023-05	DERINIMUI SU UŽSAKOVU. EKSPERTIZEI. STATYBOS LEIDIMUI
7	LAIDA	8 LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
7	KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
1859	PV	UAB „PANEV ŽIO MIESTPROJEKTAS“
27638	PDV	Mokslu paskirties pastato1C2b (Unik. Nr.: 5298-7007-9011) Žalioji g. 14, Linksmakalnio k., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas
		DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Rūšio planas. Oro kondicionavimas 1 : 100
		DOKUMENTO ŽYMUO
LT	UŽSAKOVAS	P/6948 - TP - ŠVOK _ B - 13
	KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖ	Lapas Lap
		1 1



SUTARTINIAI ŽENKLAI:


-  Sieninis oro kondicionierius
-  Oro kondicionieriaus šaldymo galia
-  Oro kondicionieriaus elektrin galia
-  Izoliuotas varinis vamzdelis, jo diametras, mm
-  Lubinis oro kondicionierius
-  VRF išorinis blokas

PASTABOS

1. Kondensatas nuvedamas PVC vamzdžiais (tikslinti, spr sti DP etape)
2. Variniai vamzdeliai - izoliuoti.

PATALPŲ EKSPLIKACIJA (2 AUKŠTAS)		
NR.	PAVADINIMAS	PLOTAS
1. BENDROJO NAUDOJIMO PATALPOS		
2-1	LAISVALAIKIO PATALPA	74.08 m²
2-2	INVENTORIAUS PATALPA	8.23 m²
2-3	KORIDORIUS	22.39 m²
2-4	KABINETAS	15.72 m²
2-5	KABINETAS	10.21 m²
2-6	KABINETAS	11.09 m²
2-7	KABINETAS	10.96 m²
2-8	WC VYRAMS	3.38 m²
2-9	WC MOTERIMS	3.06 m²
2-10	VALYTOJOS PATALPA	6.47 m²
2-11	MOKYTOJŲ/ NUOTOLINIO UGDYMO PAT.	15.41 m²
		180.99 m²

2. MOKYKLINIO UGDYMO PATALPOS		
2-12	KLASĖ	37.42 m²
2-13	WC ŽŪN	5.01 m²
2-14	BERNIUKŲ WC	8.41 m²
2-15	MERGAIČIŲ WC	8.32 m²
2-16	KORIDORIUS	23.80 m²
2-17	TECHNOLOGIJŲ KLASĖ	31.42 m²
2-18	KLASĖ	35.42 m²
2-19	KORIDORIUS	30.57 m²
2-20	KLASĖ	41.15 m²
2-21	VALYTOJOS PAT.	2.21 m²
2-22	KLASĖ	40.16 m²
		263.89 m²
3. IKIMOKYKLINIO UGDYMO PATALPOS		
2-24	UGDYMO PRIEŽIŪROS PATALPA	89.25 m²
2-25	WC	15.77 m²
		105.02 m²
VISO		549.89 m²

0	2023-05	DERINIMUI SU UŽSAKOVU. EKSPERTIZEI. STATYBOS LEIDIMUI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „PANEV ŽIO MIESTPROJEKTAS“	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
1859	PV	VYTAUTAS SUKACKAS	Mokslų paskirties pastato1C2b (Unik. Nr.: 5298-7007-9011)
27638	PDV	KRISTINA VILIMIEN	Žalioji g. 14, Linksmakalnio k., Kauno r. sav., kapitalinio remonto projektas
			DOKUMENTO PAVADINIMAS
			Antro aukšto planas. Oro kondicionavimas
			1 : 100
			Laida
			0
			DOKUMENTO ŽYMUO
			P/6948 - TP - ŠVOK _ B - 14
			Lapas
			Lap
			1
			1

