

## STATYTOJAS/UŽSAKOVAS

Kauno IX forto muziejus  
Į.K. 190756991,  
Žemaičių pl. 73, 47435, Kaunas

## PROJEKTO PAVADINIMAS

Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73,  
Kaune, kapitalinio remonto projektas

## STATINIO KATEGORIJA

Ypatingasis statinys; Nesudėtingieji I ir II gr.  
statiniai

## STATYBOS RŪŠIS

Statinio kapitalinis remontas

## PROJEKTAVIMO ETAPAS

Techninis projektas

## PROJEKTO NUMERIS

20.018-TP-ŠVOK

## PROJEKTO BYLA

Šildymo, vėdinimo ir vėsinimo dalis

## LAIDA

C

Atestato NR.	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas
	UAB „Maspro“ direktorius	Domantas Baigys	
A1511/0135	Projekto vadovas	Dalia Kriaučiūnienė	
13460/ KPD 0407	Projekto dalies vadovas	Tomas Cipkus	


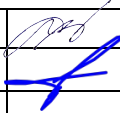
Vilnius, 2024 m.

## DOKUMNETŲ ŽINIARAŠTIS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
20.018-TP-SVOK-AR	8	C	Aiškinamasis raštas	
20.018-TP-SVOK-TCH	3	C	Šildymo, vėdinimo, vėsinimo sistemų techninės charakteristikos	
20.018-TP-SVOK-TS	11	A	Techninės specifikacijos	
20.018-TP-SVOK-MŽ01	4	C	Šildymas. Statybos produktų, įrenginių ir darbo sąnaudų žiniaraštis	
20.018-TP-SVOK-MŽ02	2	C	Vėdinimas. Statybos produktų, įrenginių ir darbo sąnaudų žiniaraštis	
20.018-TP-SVOK-MŽ03	2	C	Vėsinimas. Statybos produktų, įrenginių ir darbo sąnaudų žiniaraštis	

## BREŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
20.018-TP-SVOK-B-01	2	A, B	Šildymas, šilumnešio tiekimas. Pirmo aukšto planas, M1:200, I ir II etapai	
20.018-TP-SVOK-B-02	1	B	Šildymas, šilumnešio tiekimas. Vėdinimo įrenginių šildytuvų santechninio aprišimo principinės schemos, I etapas	
20.018-TP-SVOK-B-03	1	A	Šildymas, šilumnešio tiekimas. Šilumnešio tiekimo sistemos aksonometrinė-principinė schema, I etapas	
20.018-TP-SVOK-B-04	2	A, B	Vėdinimas. Pirmo aukšto planas, M1:200, I ir II etapai	
20.018-TP-SVOK-B-05	1	A	Vėdinimas. Sistemų: PI-1÷PI-7, įrenginių principinės schemos, I etapas	
20.018-TP-SVOK-B-06	2	A, A	Vėdinimas. Vėdinimo sistemų aksonometrinės – principinės schemos, I ir II etapai	
20.018-TP-SVOK-B-07	2	A, B	Vėsinimas. Pirmo aukšto planas, M1:100, I ir II etapai	
20.018-TP-SVOK-B-08	1	B	Vėsinimas. Vėdinimo įrenginių vėsinimo sekcijų santechninio aprišimo principinės schemos, I etapas	
20.018-TP-SVOK-B-09	1	A	Vėsinimas. Vėsinimo sistemos aksonometrinė – principinė schema, I ir II etapai	

C	2024-07	Koreguojama pagal užsakovo pateiktą užduotį II etapą dalinam į du etapus		
B	2022-07	Remiantis Darbo projekto metu atliktais pakeitimais		
A	2021-09	Projektas atskiriamas numatant darbų etapiškumą pagal projektavimo užduotį		
O	2021-02	Statybos leidimui, statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Telefonas: +37060979 272 El. paštas: info@maspro.lt,		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas	
A1511/ 0135 13460/ KPD 0407	PV	D. Kriaučiūnienė	 STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS	LAIDA
	PDV	T. Cipkus		C
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Biudžetinė įstaiga Kauno IX forto muziejus		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
			20.018-TP-SVOK-DŽ	1 2

## PRIDEDAMŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento numeris	Pavadinimas	Psl. sk.
1.		SPDV atestatai	2
2.		„O“ laidos projektavimo užduotis	1
3.		„A“ laidos projektavimo užduotis	1
4.		Gaisrinės saugos dalies užduotis	1
5.		Projekto sudėties žiniaraštis	
6.		Statinio projekto dalių vadovų tarpusavio suderinimo aktas	24
7.		Sistemų: PI-4, PI-5, PI-6, vėdinimo įrenginių x-d diagramos	24
8.		Monoblokinės šaltčio mašinos principinė schema	24
9.		Pastato planai su atitvarų žymėjimais	1

Žymuo:

20.018-TP-SVOK-DŽ

Lapas

2

Lapų

2

Laida

C

**STATINIO PROJEKTAVIMO TECHNINĖ UŽDUOTIS  
(TECHNINĖ SPECIFIKACIJA)**

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
<b>I. Bendra informacija apie pirkimo objektą</b>		
1.	Statytojas (Užsakovas)	Biudžetinė įstaiga Kauno IX forto muziejus, kodas 190756991 Žemaičių pl. 73, 47435, Kauna Tel.: 8 37 377748 / Faks.: 8 37 377715 El. paštas: info@9fortomuziejus.lt
2.	Pirkimo objektas	Projektiniai pasiūlymai; techninis projektas; Tvarkybos darbų projektas; kitos paslaugos, susijusios su projektavimo paslaugomis; projekto vykdymo priežiūros paslaugos.
3.	Projekto pavadinimas	Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas ir Kauno IX forto muziejaus pastato (unik. KVR k. 10452) Kaune, Žemaičių pl. 73, tvarkybos darbų (restauravimas, remontas, avarijos grėsmės pašalinimas) projektas
4.	Statinio adresas	Žemaičių pl. 73, Kaunas
5.	Statinių grupės sudėtis	Pastatas 2C1b ir inžineriniai kiemo statiniai – pėsčiųjų takai.
6.	Statinio (-ių) ar statinių grupės paskirtis ir bendrieji (techniniai ir paskirties) rodikliai	Statinio 2C1b bendras plotas: 2276.01 kv. m Statinio 2C1b pagrindinis plotas: 1202.82 kv. m Statinio 2C1b tūris: 11387 kub. m Statinio energinio naudingumo klasė: D Žemės sklypas: Nr. 44/2097433 Žemės sklypo plotas: 49,4276 ha Užstatyta teritorija: 19,1012 ha
7.	Statinio statybos rūšis; Statinio tvarkybos darbų rūšis;	Statinio kapitalinis remontas. Tvarkybos darbų rūšis tikslinama nustačius statinio vertingąsias savybes.
8.	Statinio kategorija	Ypatingasis statinys. Kultūros paveldo statinys.
9.	Esamos statinio konstrukcijos, jų funkcinė paskirtis	Informacija apie statinio konstrukcijas pateikiama inventorinėje byloje. Bus reikalingi statinio būklės tyrimai. Bus reikalingos nustatytos vertingosios savybės. Reikalingus tyrimus pateikia statytojas arba dėl jų atlikimo sudaromos atskiros sutartys.
10.	Duomenys apie statytojo turimus ar numatomus įsigyti įrenginius ir statybos produktus	Numatoma įsigyti muziejinę ekspozicinę įrangą, kavinės baldų įrangą, lankytojų aptarnavimo įrangą, muziejaus fondų įrangą ir darbuotojų biuro baldus. <b>Šios prekės nėra įsigijamos šiuo pirkimu.</b> Ekspozicijos (interjero) projektas pateikiamas šiuo paslaugų pirkimu.



Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
11.	Lėšų dydis projekto realizavimui	2 350 000 Eur – numatoma rangos darbų suma
<b>II. Perkamų paslaugų apimtis ir trukmė</b>		
12.	Perkamų paslaugų apimtis:	<p>Bendroji; [BD] sklypo sutvarkymas (sklypo planas); [SP] architektūrinė; [SA] statinio interjero. [SI] (gali būti viena dalis) paveldosauginė; [PA], jeigu bus privaloma ją rengti. konstrukcijų; [SK] technologijos; [ekspонатų saugyklių įrangai] vandentiekio ir nuotekų šalinimo; [VN (bendras): VT, GV, NŠ] šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo; [ŠVOK: Š, V, OK, VOK] elektrotechnikos; [E] elektroninių ryšių (telekomunikacijų); [ER] apsauginės signalizacijos; [AS] gaisro aptikimo ir signalizavimo; [GSS] procesų valdymo ir automatizacijos; [PVA] šilumos gamybos ir tiekimo; [ŠT] gaisrinės saugos; [GS] pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo; [SO] statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo; [KS]</p> <p><i>Tvarkybos darbų projektas; [TvDP] Tvarkybos darbų projekto dalys tikslinamos nustačius vertingąsias savybes.</i></p> <p><b>Tas pats projektuotojas</b> turėtų būti samdomas ir būti atsakingas tiek projektavimo (Projekto rengimo), tiek darbų įgyvendinimo (projekto vykdymo priežiūros) stadijose. Projekto dalys gali būti keičiamos suderinus pakeitimus su statytoju.</p>
12.1.	projektavimo (įprastos) paslaugos	<p>Perkamos paslaugos, kurias projektuotojas privalo atlikti pagal Statybos įstatymo, STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ ir kitų norminių teisės aktų reikalavimus (projektinių pasiūlymų parengimas, Projekto parengimas).</p> <p>Projekto sprendiniai (pateikti techninėse specifikacijose, aiškinamuosiuose raštuose, brėžiniuose) tarpusavyje turi būti susieti, atskiruose projekto dokumentuose bei tarp atskirų Projekto dalių neturi prieštarauti vieni kitiems.</p> <p>Projektuotojas turi gauti visas reikiamas prisijungimo ir projektavimo sąlygas, suderinti sprendinius su institucijomis ir parengti visus projektavimui reikalingus tyrimus;</p> <p>Į projektavimo paslaugos apimtį įeina Projekto pataisymai pagal užsakovo pastabas, pagal Projekto ekspertizės akto privalomas pastabas, pagal šį Projektą tikrinusių institucijų, subjektų (jų padalinių) pastabas, <u>taip pat Projekto klaidų, pastebėtų statybos metu, taisymai</u>. Šie pataisymai neapima keitimų ir (arba) papildymų, kurie gali būti daromi</p>

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
		<p>užsakovo iniciatyva arba dėl objektyvių nenumatytų aplinkybių.</p> <p>Parengtame Projekte <b>negali būti</b> nurodytas konkretus modelis ar šaltinis, konkretus procesas, būdingas konkretaš tiekėjo tiekiamoms prekėms ar teikiamoms paslaugoms, ar prekės ženklas, patentas, tipai, konkreti kilmė ar gamyba, dėl kurių tam tikriems subjektams ar tam tikriems produktams būtų sudarytos palankesnės sąlygos arba jie būtų atmesti, taip pat vengtinas pernelyg didelis ir perteklinis projektinių sprendinių detalizavimas, konkrečių techninių brošiūrų kopijos .</p> <p>Jeigu projektuotojas pagal savo profesinę kompetenciją nusprendė, kad negali Projekte kitaip apibūdinti statybos darbų objekto, nei nurodydamas konkretų modelį ar prekės ženklą, jis turi <b>tokį savo sprendimą pagrįsti užsakovui</b> prieš jam priimant ir patvirtinant Projektą. Šiuo atveju toks nurodymas pateikiamas įrašant žodžius „arba lygiavertis“. Toks įrašas gali būti pateikiamas tiek prie paties nurodymo tiesiogiai, tiek bendrosiose Projekto techninėse specifikacijose, tiek pirkimo dokumentuose.</p>
12.2.	kitos (papildomos, jeigu užsakomos) paslaugos, susijusios su projektavimo paslaugomis	Projektavimo metu vadovautis Kauno IX forto muziejaus okupacijų ekspozicijos pastato galimybių studija (Priedas Nr. 1) ir Kauno IX forto muziejaus okupacijų ekspozicijos pastato vidaus erdvių funkcinės paskirties aprašu ( Priedas Nr. 2). Jei <b>Projektuotojo</b> siūlomi sprendiniai prieštarautų galimybių studijai arba aprašui, jie yra įmanomi tai suderinus su <b>Užsakovu</b> .
12.3.	projekto vykdymo priežiūra	Statinio projekto vykdymo priežiūros paslaugos <b>įsigyjamos kartu su projektavimu</b> .
13.	Paslaugų teikimo pradžia ir trukmė	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> projektinių pasiūlymų parengimas: per 90 dienų nuo sutarties įsigaliojimo dienos</li><li><input type="checkbox"/> techninio projekto parengimas ir tvarkybos darbų projekto parengimas: per 210 dienų nuo sutarties įsigaliojimo dienos: Projektavimo metu konsultacijos su užsakovu vyksta bent du kartus per mėnesį.</li><li><input type="checkbox"/> Projekto vykdymo priežiūros paslaugos trukmė <i>nuo statybų darbų pradžios iki statybų užbaigimo iki statybų darbų perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos</i></li></ul>

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
<b>III. Reikalavimai projektavimo paslaugoms</b>		
14.	Statinio projekto dokumentams taikomi teisės aktai, normatyviniai statybos techniniai dokumentai bei normatyviniai statinio saugos ir paskirties dokumentai, teritorijų planavimo dokumentai. Paveldo tvarkybos normatyviniai dokumentai	<p>Statinio projektas turi atitikti privalomųjų statinio projekto rengimo dokumentų ir kitų norminių teisės aktų reikalavimus, o jais grindžiami sprendiniai suderinti su teritorijos infrastruktūros plėtra. Statinys yra Kultūros paveldo objektas su nenustatytais vertingosiomis savybėmis, vienas iš saugomo komplekso statinių.</p> <p>Privalomi normatyviniai statybos techniniai dokumentai:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- statybos techniniai reglamentai,</li><li>- Vyriausybės įgaliotų institucijų teisės aktai – STR, PTR, KTR, HN, elektros įrenginių įrengimo taisyklės, priešgaisriniai reikalavimai, saugos ir sveikatos reikalavimai ir kt.</li><li>- Kauno tvirtovės 9-jo forto (unikalus Kodas 10452, Žemaičių pl.75, Kauno m. sav. Kaunas) nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos specialieji planai</li><li>- <i>Kultūros Paveldo tvarkybos darbų reglamentai</i></li></ul>
15.	Funkciniai (paskirties) ir naudojimo (eksploataciniai) reikalavimai statiniui (statinių grupei)	Funkcinė (kultūros paskirties pastatas – muziejus) statinio paskirtis nesikeičia, naujos funkcijos ir naujai įveiklinamos erdvės apibrėžtos pastato galimybių studijos brėžinyje (priedas Nr. 1)
16.	Aplinkosaugos, sveikatos, saugomos teritorijos ir nekilnojamosios kultūros paveldo vertybės apsaugos reikalavimai	<p>Kultūros paveldo departamento prie Kultūros ministerijos Kauno skyriaus 2019-11-25 išduoti specialieji paveldosaugos reikalavimai Nr. 2K-140 (priedas Nr. 3);</p> <p>Kauno tvirtovės 9-jo forto (unikalus Kodas 10452, Žemaičių pl.75, Kauno m. sav. Kaunas) nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos specialieji planai (paskelbti <a href="http://www.kpd.lt">http://www.kpd.lt</a> ir <a href="https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.435926">https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.435926</a>)</p>
17.	Universaliojo dizaino principų taikymo reikalavimai	Projektavimo metu numatyti kad visos lankytojams skirtos vidaus ir lauko erdvės turi būti nevaržomai pasiekiamos žmonių su negalia. Numatyti neįgaliams pritaikytą tualetą.
18.	Techniniai, kokybiniai (estetiniai,	Siekti, kad darbams įsigyti skirtos lėšos būtų naudojamos <b>racionaliai</b> , t. y. parinkti projektavimo reikalavimai ir parengto Projekto sprendiniai būtų <b>taupūs ir veiksmingi</b> , sprendinių vertė atitiktų jų naudą.

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
	komforto, energinio naudingumo, triukšmo lygio ir t.t.) reikalavimai pagal statinio projekto sprendinių dalis	Pagerinti pastato energinį efektyvumą iki rodiklio ne mažiau negu „C“ arba geresnio.
18.1.	sklypo sutvarkymo (sklypo plano):	Esamų takų atnaujinimas, apšvietimo įrengimas, pritaikymas neįgaliesiems, mažosios architektūros (suoliukų) įrengimas
18.2.	architektūros daliai:	Išsaugant nustatytas saugomo muziejaus pastato vertingąsias savybes, suprojektuoti modernų, unikalų muziejų, Pastato apdailai naudoti ilgaamžes medžiagas, atitinkančias pastato paskirtį.
18.3.	konstrukcijų daliai:	Pagal statinio būklės tyrimus išspręsti esamas pastato konstrukcijų pažeidimo, hidroizoliacijos bei perteklinės drėgmės problemas
18.4.	technologijos daliai:	Projektuojama kino salės filmų demonstravimo ir įgarsinimo technologinė įranga, eksponatų saugyklų technologinė įranga
18.5.	procesų valdymo ir automatizacijos daliai:	Pagrindinio vitražo dinaminis apšvietimas ir įgarsinimas, lankytojų srautų valdymo, bilietų pardavimo, navigacijos įranga, ekspozicinės/memorialinės/ parodų zonos ir renginių erdvių valdymo ir automatizacijos įranga, ekspozicijos apšvietimo automatika. Automatinis pastato šildymo ir vėdinimo valdymas, užtikrinant nepriklausomą valdymą šiose erdvėse: eksponatų saugyklų, edukacinės klasės, kino salės, ekspozicinės erdvės, darbuotojų kabinetų, karšto oro užuolaida pagrindinio įėjimo ir kavinės išėjimo erdvėse
18.6.	vandentiekio ir nuotekų šalinimo daliai:	Naujai projektuojamas vandentiekio tinkas pastato viduje, buitinių ir lietaus nuotekų tinklai pastato viduje.
18.7.	šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo daliai:	Projektuojamos naujos šildymo, vėdinimo, oro kondicionavimo sistemos. Projekte

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
		numatyti ekonomiškai efektyviausią šilumos tiekimo sprendimą.
18.9.	elektrotechnikos daliai:	Atnaujinama visa elektrotechninė įranga, įskaitant pastato įvadinį skydą. Projektuojamas lauko ir vidaus apšvietimas.
18.10.	statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo daliai:	<u>Paveldo tvarkybos darbams – pagal įkainius</u> <u>Tvarkomiesiems statybos darbams –pagal Sistelos įkainius</u>
18.11.	Interjero projektas	Projektuojant interjerą vadovautis Kauno IX forto muziejaus Okupacijų ekspozicijos pastato vidaus erdvių funkcinės paskirties aprašu ( priedas Nr. 2). Aktualizuoti esamą muziejinės ekspozicijos interjerą (stendus, vitrinas, baldus), suprojektuoti akcentinį apšvietimą su judesio valdymo davikliais. Radikaliai nekeičiant esamo teminio-ekspozicinio plano leidžiama padidinti ekspozicinių stendų ir vitrinų naudingą plotą iki 30% Ekspонатų vitrinose numatyti ekspонатų apsaugą signalizacijos priemonėmis bei konstrukcinę apsaugą nuo greitos vagystės (nenaudoti tipinių baldinių spynelių, vengti tarpų tarp stiklų.) Ekspozicijos projektavimui reikalingą tekstinę ir grafinę medžiagą teikia užsakovas.
19.	Nurodymai sprendinių derinimui, jų pritarimui ir pan.	Sprendinius derinti su užsakovu bei kitomis įstatymų nustatytomis institucijomis.
20.	Pageidaujami ekonominiai rodikliai	Tvarkomųjų statybos darbų ir tvarkybos darbų kaina neturi viršyti 2 350 000 su PVM
23.	Reikalavimai projekto rengimo dokumentų kalbai (-oms)	Projektas statybai rengiamas valstybine kalba.
24.	Nurodymai statinio projekto dokumentų komplektavimui,	Pateikiami du projekto originalai ir pilna visos sudėties Projekto elektroninė versija PDF formatu.

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
	įforminimui ir pateikimui	
25.	Ekspertizės atlikimas	Užsakovas ketina atlikti projekto bendrąją ir specialiąją ekspertizę. Projektuotojas privalo pataisyti projektą pagal ekspertizės akte nurodytas pagrįstas privalomas pastabas per 10 d. d. nuo ekspertizės rangovo pastabų pateikimo.  Statinio projekto ekspertizės išlaidos į statinio projektavimo kainą nėra įtraukiamos.

## UŽSAKOVO PATEIKIAMAI DUOMENYS IR DOKUMENTAI

Etapas	Užsakovo pateikiami dokumentai	Lapų sk.
Projektiniai pasiūlymai		
	Esamo statinio ar jo dalies kadastrinių duomenų bylos kopija	44
	Atliktos galimybių studijos, tiriamieji darbai	1
	Kiti dokumentai ir duomenys atsižvelgiant į numatomo projektuoti statinio specifiką. Topografinė nuotrauka. Statinio būklės tyrimai.	
	Kiti dokumentai ir duomenys apie rengiamus projektus, galimai turinčius įtakos Projekto sprendiniams (pvz.: tuo pačiu ar panašiu metu vykdomi projektai, kurių sprendiniai ribojasi su pirkimo objekto projekto sprendiniais)	

Techninis projektas	Projektiniai pasiūlymai ( <i>su visais prie projektinių pasiūlymų nurodytais dokumentais</i> )	
	Žemės sklypo teisinės registracijos Nekilnojamojo turto registre dokumentai arba žemės sklypo nuomos (panaudos) dokumentai (Priedas Nr. 5)	3
	Ištrauka (brėžinys) iš patvirtinto teritorijų planavimo dokumento ir sprendimas apie šio dokumento patvirtinimą	1
	Statinio kadastriniai matavimai	44
	Statinio teisinės registracijos Nekilnojamojo turto registre dokumentai arba statinio nuomos (panaudos) dokumentai	5
	Sklypo ir inžinierinių statinių už sklypo ribų geodeziniai tyrinėjimai, topografija (jeigu jie parengti, kitu atveju užsakomi)	
	Prisijungimo prie elektros energijos, šilumos, vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo, dujotiekio, elektroninių ryšių ir kitų inžinierinių tinklų bei susisiekimo komunikacijų sąlygos	
	Specialieji reikalavimai: 1) specialieji architektūros reikalavimai	2
	2) specialieji paveldosaugos reikalavimai kultūros paveldo vertybei ar jos teritorijai, kultūros paveldo statiniui ar kultūros paveldo	3

	teritorijoje esančiam statiniui	
	Kiti dokumentai Projektavimo metu užsakovas teikia vykdytojiui visus projekto vykdymui svarbius dokumentus, gautus po projektinių pasiūlymų parengimo.	

## REIKALAVIMAI PROJEKTAVIMO PASLAUGŲ SUTEIKIMO REZULTATUI

*Siekiant kuo aiškiau apibrėžti laukiamą rezultatą ir perkamų paslaugų apimtį, užsakovas turėtų nurodyti, kokius duomenis, dokumentus bei kokio detalumo projekto rengėjas turės pateikti kiekviename projektavimo etape. Nurodomi tik tie etapai, kurių parengimo paslaugos yra perkamos.*

Projektavimo etapas	Projektuotojo pateikiami dokumentai
Projektiniai pasiūlymai	Aiškinamasis raštas, kuriame nurodoma statinio ar jo dalies statybos vieta, statinio ar jo dalies pagrindinė naudojimo paskirtis (kai keičiama statinio ar jo dalies naudojimo paskirtis nurodoma esama ir būsima paskirtys), statinio techniniai ir paskirties rodikliai, statybos rūšis, projektuojamų statinių sąrašas (jei aprašoma statinių grupė), paaiškinami ir pagrindžiami projektinių pasiūlymų sprendiniai. Jeigu numatyta projektinių pasiūlymų rengimo užduotyje, aiškinamajame rašte, nuotekų tvarkymo pasiūlymai, atliekų tvarkymo pasiūlymai, orientacinis energinių išteklių (elektros energijos, šilumos, geriamojo vandens, dujų ir kitų išteklių) kiekis ir apsirūpinimo šaltiniai. Paveldo tvarkybos byla pagal PTR reikalavimus ir išduotus specialiuosius paveldosaugos reikalavimus.
	Grafinė dalis (brėžiniai)
	Projektinių pasiūlymų vaizdinė informacija, statinių su gretima urbanistine aplinka vizualizacija.
Techninis projektas	Pateikiama išvardintų dalių projektiniai sprendiniai, parengti vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimais ir kitais norminiais teisės aktais <ol style="list-style-type: none"><li>1. Bendroji;</li><li>2. Sklypo sutvarkymas (sklypo planas);</li><li>3. Architektūrinė ir statinio interjero;</li><li>4. Paveldosauginė; Paveldo tvarkybos darbai</li><li>5. Konstrukcijos;</li><li>6. Technologija;</li><li>7. Susisiekimas;</li><li>8. Vandentiekis ir nuotekų šalinimas;</li><li>9. Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas;</li><li>10. Elektrotechnika;</li><li>11. Telekomunikacijos;</li><li>12. Apsauginė signalizacija;</li></ol>



	<p>13. Gaisro aptikimas ir signalizavimas; 14. Procesų valdymas ir automatizacija; 15. Šilumos gamyba ir tiekimas; 16. Gaisrinė sauga; 17. Pasirengimas statybai ir statybos darbų organizavimas; 18. Statinio statybos skaičiuojamoji kaina;</p> <p>Projekto dalys gali būti keičiamos suderinus pakeitimus su statytoju</p> <p>Bendruoju atveju projekto dokumentai yra (viršenybės tvarka):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– techninės specifikacijos;</li><li>– aiškinamieji raštai;</li><li>– brėžiniai;</li><li>– sąnaudų kiekių žiniaraščiai</li></ul>
--	--

Projekto vykdymo priežiūra	Pateikiami dokumentai, vadovaujantis STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ reikalavimais ir kitais norminiais teisės aktais
----------------------------------	---

(Statytojas / Užsakovas)

Marius Pečiulis

Vardas, pavardė

\_\_\_\_\_  
Parašas

2021-01-15

Data



**STATINIO PROJEKTAVIMO TECHNINĖ UŽDUOTIS**  
**A LAIDOS DARBAMS ATLIKTI**  
**(TECHNINĖ SPECIFIKACIJA)**

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
<b>I. Bendra informacija apie pirkimo objektą</b>		
1.	Statytojas (Užsakovas)	Biudžetinė įstaiga Kauno IX forto muziejus, kodas 190756991 Žemaičių pl. 73, 47435, Kaunas Tel.: +370 665 90645 El. paštas: info@9fortomuziejus.lt
2.	Pirkimo objektas	techninis projektas ir tvarkybos darbų projektas – A laida, numatant projekto etapiškumo įgyvendinimą
3.	Projekto pavadinimas	Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas ir Kauno IX forto muziejaus pastato (unik. KVR k. 10452) Kaune, Žemaičių pl. 73, tvarkybos darbų (restauravimas, remontas, avarijos grėsmės pašalinimas) projektas - A laida
4.	Statinio adresas	Žemaičių pl. 73, Kaunas
5.	Statinių grupės sudėtis	Pastatas 2C1b ir inžineriniai kiemo statiniai – pėsčiųjų takai.
6.	Statinio (-ių) ar statinių grupės paskirtis ir bendrieji (techniniai ir paskirties) rodikliai	Statinio 2C1b bendras plotas: 2276.01 kv. m Statinio 2C1b pagrindinis plotas: 1202.82 kv. m Statinio 2C1b tūris: 11387 kub. m Statinio energinio naudingumo klasė: D Žemės sklypas: Nr. 44/2097433 Žemės sklypo plotas: 49,4276 ha Užstatyta teritorija: 19,1012 ha
7.	Statinio statybos rūšis; Statinio tvarkybos darbų rūšis;	Statinio kapitalinis remontas. Restauravimas; Remontas.
8.	Statinio kategorija	Ypatingasis statinys. Kultūros paveldo statinys.
9.	Esamos statinio konstrukcijos, jų funkcinė paskirtis	Informacija pateikiama techniniame ir tvarkybos projektuose 0 laidoje
11.	Lėšų dydis projekto realizavimui	A laidos metu pirmojo etapo darbų kaina - 2 851 715 Eur su PVM; Likusių etapų kaina išskiriama sąmatose ir sąnaudų kiekių žiniaraščiuose, remiantis nuline techninio ir tvarkybos darbų projektų laida.
<b>II. Perkamų paslaugų apimtis ir trukmė</b>		
12.	Perkamų paslaugų apimtis:	Techninis projektas <i>Bendroji; [BD] (A laida)</i> <i>sklypo sutvarkymas (sklypo planas); [SP] (A laida)</i> <i>architektūrinė; [SA] (A laida)</i>

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
		<p> <i>konstrukcijų; [SK] (A laida)</i>  <i>technologijos; [T] (A laida)</i>  <i>kavinės technologijos [KT] (A laida)</i>  <i>vandentiekio ir nuotekų šalinimo; [VN](A laida)</i>  <i>šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo; [ŠVOK] (A laida)</i>  <i>elektrotechnikos; [E] (A laida)</i>  <i>Lauko elektrotechnikos[LE] (A laida)</i>  <i>elektroninių ryšių (telekomunikacijų); [ER] (A laida)</i>  <i>lauko elektroninių ryšių (A laida)</i>  <i>apsauginės signalizacijos; [AS] (A laida)</i>  <i>gaisro aptikimo ir signalizavimo; [GSS] (A laida)</i>  <i>procesų valdymo ir automatizacijos; [PVA] (A laida)</i>  <i>gaisrinės saugos; [GS] (0 laida)</i>  <i>pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo; [SO] (A laida)</i>  <i>statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo; [KS] (A laida)</i> </p> <p> <i>Tvarkybos darbų projektas; [TvDP]</i> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Bendroji (A laida)</i></li> <li><i>Architektūros(A laida)</i></li> <li><i>Konstrukcijų (A laida)</i></li> <li><i>Kainos skaičiuojamoji (A laida)</i></li> </ul> </p>
12.1.	projektavimo (įprastos) paslaugos	<p>Perkamos paslaugos, kurias projektuotojas privalo atlikti pagal Statybos įstatymo, STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ ir kitų norminių teisės aktų reikalavimus (projektinių pasiūlymų parengimas, Projekto parengimas). Projekto sprendiniai (pateikti techninėse specifikacijose, aiškinamuosiuose raštuose, brėžiniuose) tarpusavyje turi būti susieti, atskiruose projekto dokumentuose bei tarp atskirų Projekto dalių neturi prieštarauti vieni kitiems.</p> <p>Į projektavimo paslaugos apimtį įeina Projekto pataisymai pagal užsakovo pastabas, pagal Projekto ekspertizės akto privalomas pastabas, pagal šį Projektą tikrinusių institucijų, subjektų (jų padalinių) pastabas, <u>taip pat Projekto klaidų, pastebėtų statybos metu, taisymai</u>. Šie pataisymai neapima keitimų ir (arba) papildymų, kurie gali būti daromi užsakovo iniciatyva arba dėl objektyvių nenumatytų aplinkybių.</p> <p>Parengtame Projekte <b>negali būti</b> nurodytas konkretus modelis ar šaltinis, konkretus procesas, būdingas konkrečiam tiekėjo tiekiamoms prekėms ar teikiamoms paslaugoms, ar prekės ženklas, patentas, tipai, konkreti kilmė ar gamyba, dėl kurių tam tikriems subjektams ar tam tikriems produktams būtų sudarytos palankesnės sąlygos arba jie būtų atmesti, taip pat vengtinas pernelyg didelis ir perteklinis projektinių sprendinių detalizavimas, konkrečių techninių brošiūrų kopijos .</p> <p>Jeigu projektuotojas pagal savo profesinę kompetenciją nusprendė, kad negali Projekte kitaip apibūdinti statybos darbų objekto, nei nurodydamas konkretų modelį ar prekės ženklą, jis turi <b>tokį savo sprendimą pagrįsti užsakovui</b> prieš jam priimant ir patvirtinant Projektą. Šiuo atveju toks nurodymas pateikiamas įrašant žodžius „arba</p>

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
		lygiavertis“. Toks įrašas gali būti pateikiamas tiek prie paties nurodymo tiesiogiai, tiek bendrosiose Projekto techninėse specifikacijose, tiek pirkimo dokumentuose.
12.2.	kitos (papildomos, jeigu užsakomos) paslaugos, susijusios su projektavimo paslaugomis	Projektavimo metu vadovautis parengtais techniniais ir tvarkybos darbų projektais, pagal kuriuos gautas statybos ir tvarkybos darbų leidimai. Projektavimo metu konsultacijos su užsakovu vyksta bent du kartus per mėnesį.
<b>III. Reikalavimai projektavimo paslaugoms</b>		
13.	Statinio projekto dokumentams taikomi teisės aktai, normatyviniai statybos techniniai dokumentai bei normatyviniai statinio saugos ir paskirties dokumentai, teritorijų planavimo dokumentai. Paveldo tvarkybos normatyviniai dokumentai	<p>Statinio projektas turi atitikti privalomųjų statinio projekto rengimo dokumentų ir kitų norminių teisės aktų reikalavimus, o jais grindžiami sprendiniai suderinti su teritorijos infrastruktūros plėtra. Statinys yra Kultūros paveldo objektas su nenustatytais vertingosiomis savybėmis, vienas iš saugomo komplekso statinių.</p> <p>Privalomi normatyviniai statybos techniniai dokumentai:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- statybos techniniai reglamentai,</li> <li>- Vyriausybės įgaliotų institucijų teisės aktai – STR, PTR, KTR, HN, elektros įrenginių įrengimo taisyklės, priešgaisriniai reikalavimai, saugos ir sveikatos reikalavimai ir kt.</li> <li>- Kauno tvirtovės 9-jo forto (unikalus Kodas 10452, Žemaičių pl.75, Kauno m. sav. Kaunas) nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos specialieji planai</li> <li>- <i>Kultūros Paveldo tvarkybos darbų reglamentai</i></li> </ul>
14.	Funkciniai (paskirties) ir naudojimo (eksploataciniai) reikalavimai statiniui (statinių grupei)	Privaloma suprojektuoti I, II ir III etapo darbus, jog pastatas galėtų pilnai funkcionuoti atlikus vieną etapą. Statytojas numato etapus daryti tam tikrais laiko intervalais, todėl projekto A laidos sprendiniai turi tai įvertinti.
15.	Techniniai, kokybiniai (estetiniai, komforto, energinio naudingumo,	Numatyti projekto nulinės techninio ir tvarkybos projektų sprendinių A laidos sprendinius, šiuos sprendinius detalai aprašyti aiškinamuosiuose raštuose, sudaryti atskirus sąnaudų kiekių žiniaraščius, pagal kuriuos rangovui būtų aiškiai atskirti projekte numatomi etapai ir darbai. Projekto pirmojo etapo darbų vertė privalo atitikti techninių specifikacijų reikalavimus.

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Pavadinimas</b>	<b>Reikalavimai</b>
	triukšmo lygio ir t.t.) reikalavimai pagal statinio projekto sprendinių dalis	
15.1.	sklypo sutvarkymo (sklypo plano):	Numatyti I etapo darbus pagal Uždavinių pridėtą etapų schemą. Numatyti tolimesnių etapų darbus, juos aprašyti aiškinamajame rašte, sąnaudų kiekių žiniaraščiuose, kaip atskirų etapų darbus ir kiekius.
15.2.	architektūros daliai:	Numatyti I etapo darbus pagal Uždavinių pridėtą etapų schemą. Numatyti tolimesnių etapų darbus, juos aprašyti aiškinamajame rašte, sąnaudų kiekių žiniaraščiuose, kaip atskirų etapų darbus ir kiekius.
15.3.	konstrukcijų daliai:	Numatyti I etapo darbus pagal Uždavinių pridėtą etapų schemą. Pilnai įveiklinti pastatą, bei įgyvendinti kitų projekto dalių A laidos užduotis. Numatyti tolimesnių etapų darbus, juos aprašyti aiškinamajame rašte, sąnaudų kiekių žiniaraščiuose, kaip atskirų etapų darbus ir kiekius.
15.4.	technologijos daliai:	Numatyti I etapo darbus pagal Uždavinių pridėtą etapų schemą. Numatyti tolimesnių etapų darbus, juos aprašyti aiškinamajame rašte, sąnaudų kiekių žiniaraščiuose, kaip atskirų etapų darbus ir kiekius.
15.6.	vandentiekio ir nuotekų šalinimo daliai:	Numatyti I etapo darbus pagal Uždavinių pridėtą etapų schemą. Numatyti tolimesnių etapų darbus, juos aprašyti aiškinamajame rašte, sąnaudų kiekių žiniaraščiuose, kaip atskirų etapų darbus ir kiekius.
15.7.	šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo daliai:	Numatyti I etapo darbus pagal Uždavinių pridėtą etapų schemą. Numatyti tolimesnių etapų darbus, juos aprašyti aiškinamajame rašte, sąnaudų kiekių žiniaraščiuose, kaip atskirų etapų darbus ir kiekius.
15.9.	elektrotechnikos daliai:	Numatyti I etapo darbus pagal Uždavinių pridėtą etapų schemą. Numatyti tolimesnių etapų darbus, juos

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
		aprašyti aiškinamajame rašte, sąnaudų kiekių žiniaraščiuose, kaip atskirų etapų darbus ir kiekius.
15.10.	statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo daliai:	Pagal projekto dalių Sąnaudų kiekių žiniaraščius perskaičiuoti sąmatas tvarkybos ir statybos projektuose ir aiškiai išskirti rangos darbų kainas pagal etapiškumą A laidos projekto sprendiniuose.
16.	Nurodymai sprendinių derinimui, jų pritarimui ir pan.	Sprendinius derinti su užsakovu bei kitomis įstatymų nustatytais institucijomis.
17.	Pageidaujami ekonominiai rodikliai	Tvarkomųjų statybos darbų ir tvarkybos darbų kaina I etapo neturi viršyti 2 851 715 Eur su PVM II, III projekto etapai – kaina turi būti suderinama su Užsakovu, remiantis nuline techninio ir tvarkybos darbų projekto laida ir sprendiniais. Projekto laidos A (I etapo) apimtis turi būti pakankama tam, kad užbaigti esamo etapo statybas, gauti statybos užbaigimo aktą arba deklaraciją ir pradėti pastato eksploataciją.
18.	Reikalavimai projekto rengimo dokumentų kalbai (-oms)	Projektas statybai rengiamas valstybine kalba.

### UŽSAKOVO PATEIKIAMAI DUOMENYS IR DOKUMENTAI

Etapas	Užsakovo pateikiami dokumentai	Lapų sk.
Techninis	Techninio projekto 0 laidos bylos	-
	Tvarkybos darbų projekto 0 laidos bylos	-
	Etapiškumo schema	1

### REIKALAVIMAI PROJEKTAVIMO PASLAUGŲ SUTEIKIMO REZULTATUI

*Siekiant kuo aiškiau apibrėžti laukiamą rezultatą ir perkamų paslaugų apimtį, užsakovas turėtų nurodyti, kokius duomenis, dokumentus bei kokio detalumo projekto rengėjas turės pateikti kiekviename projektavimo etape. Nurodomi tik tie etapai, kurių parengimo paslaugos yra perkamos.*

Techninis projektas	<p>Pateikiama išvardintų dalių projektiniai sprendiniai, parengti vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimais ir kitais norminiais teisės aktais</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bendroji;</li> <li>2. Sklypo sutvarkymas (sklypo planas);</li> <li>3. Architektūrinė</li> <li>4. Konstrukcijos;</li> <li>5. Technologija;</li> </ol>
---------------------	--

	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Kavinė technologija</li> <li>7. Vandentiekis ir nuotekų šalinimas;</li> <li>8. Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas;</li> <li>9. Lauko ir vidaus Elektrotechnika;</li> <li>10. Lauko ir vidaus elektroniniai ryšiai</li> <li>11. Apsauginė signalizacija;</li> <li>12. Gaisro aptikimas ir signalizavimas;</li> <li>13. Procesų valdymas ir automatizacija;</li> <li>14. Pasirengimas statybai ir statybos darbų organizavimas;</li> <li>15. Statinio statybos skaičiuojamoji kaina;</li> </ol> <p>Projekto dalys gali būti keičiamos suderinus pakeitimus su statytoju</p> <p>Bendruoju atveju projekto dokumentai yra (viršenybės tvarka):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– techninės specifikacijos;</li> <li>– aiškinamieji raštai;</li> <li>– brėžiniai;</li> <li>– sąnaudų kiekių žiniaraščiai</li> </ul>
--	---

(Statytojas / Užsakovas)

Marius Pečiulis

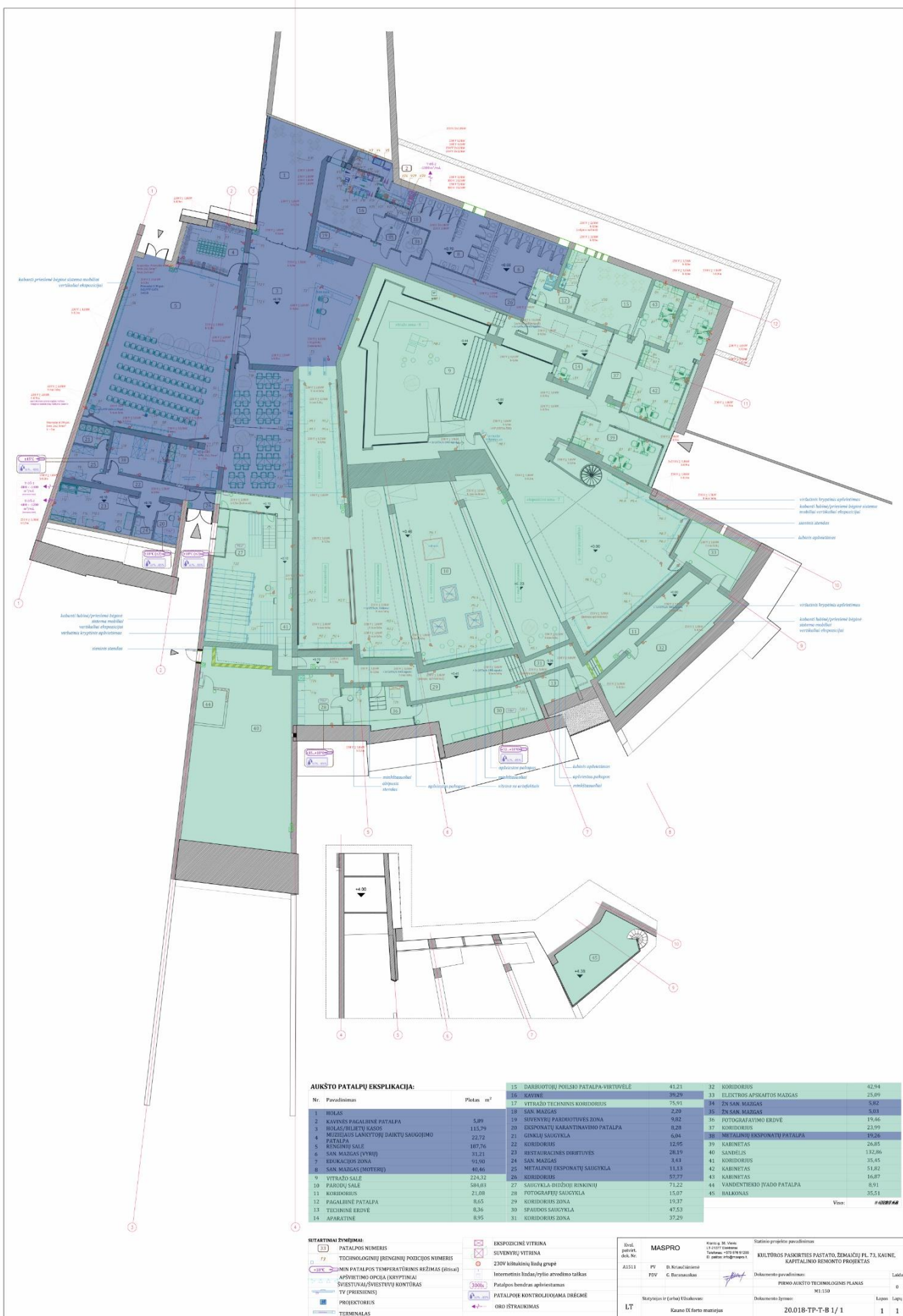
Vardas, pavardė

\_\_\_\_\_  
Parašas

2021-09-15

Data

## Etapiškumo schema



Evakavimo(si) kelio ilgis iš visuomeninės paskirties patalpų nuo tolimiausios žmonių buvimo vietos patalpose iki evakuacinio išėjimo turi būti ne ilgesnis kaip:

- 30 m, kai grindų altitudė  $6 \geq A \geq 0$ ;
- 15 m, kai grindų altitudė  $< 0$  m.

**Kaip kompensacinė priemonė neatitiktims kompensuoti, dėl neišlaikomų evakavimosi kelių atstumų reikalavimų, balkone ribojamas žmonių kiekis iki 5.**

Evakavimo(si) kelio ilgis patalpoje su žiūrovų vietomis nuo tolimiausios žiūrovo vietos iki evakuacinio išėjimo iš patalpos neturi viršyti 32 m.

Praeigų tarp kėdžių, krėslų ar suolų eilių plotis turi būti ne mažesnis kaip 0,45 m. Kėdžių eilėje turi būti ne daugiau kaip 26 vietos (esant išėjimui į vieną pusę).

**Kaip kompensacinė priemonė neatitiktims kompensuoti:**

1. **Nr. 26 koridoriaus zonoje numatomi stoglangiai atidaromi automatiškai nuo gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos su pavara;**
2. **Nr. 1 hole ir Nr. 3 hole/bilietų kasų zonoje virš slankiojančių durų numatomi automatiškai nuo gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos atidaromi langai, kurių atidarymo kampas ne mažesnis kaip 90 laipsnių. Bendras dviejų varstomų angų aerodinaminis plotas ne mažesnis kaip 2,5 m<sup>2</sup>;**
3. **Nr. 10 parodų salės erdvės stogo vitrinos aukščiausioje dalyje numatomi ne mažiau kaip 6 atidaromi stoglangiai su pavara nuo gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos, kurių atidarymo kampas ne mažesnis kaip 60 laipsnių. Bendras varstomų angų aerodinaminis plotas ne mažesnis kaip 3,5 m<sup>2</sup>.**

Lauko vartai esantys priešais slankiojančias duris evakuacijos metu turi būti atidaryti.

## REIKALAVIMAI VĖDINIMO SISTEMOMS

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

Vėdinimo įrangos patalpas reikia įrengti gaisrinių skyrių priešgaisrinių užtvarų arba priešgaisrinių sienų (ekranų) ribojamame plote, kuriame yra vėdinamosios patalpos.

Ištraukiamųjų sistemų įrenginių patalpos priskiriamos tai pačiai gamybos pavojingumo kategorijai, kaip ir prižiūrimos patalpos. Keleto skirtingoms kategorijoms pagal sprogimo ir gaisro pavojų priskiriamų patalpų kategorija nustatoma pagal pavojingesnės patalpos, kuri prižiūrima ištraukiamosiomis vėdinimo sistemomis, kategoriją.

Ventkamera numatoma Eg kategorijos.

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

Avarinio vėdinimo, oro užtvarų ir vietinio šalinimo sistemų įrangą leidžiama įrengti toje pačioje patalpoje, kuriai ji ir skirta.

Ortakų viduje draudžiama tiesti degių medžiagų transportavimo vamzdynus, kabelius ir elektros laidus. Šiomis komunikacijomis taip pat draudžiama kirsti ortakius.

Draudžiama naudoti sprogiųjų ir degių dulkių nusodinimo kameras.

Jeigu pagal techninius reikalavimus (virtuvių patalpų ortakiuose ir kanaluose, kuriuose gali kauptis medžiagos ir pan.) priešgaisrinių sklendžių arba oro uždorių įrengti negalima, kiekvienai patalpai būtina numatyti atskiras vėdinimo sistemas.

Degųjų medžiagų, galinčių susikaupti ortakiuose ir vėdinimo įrangoje, vietinio šalinimo sistemos projektuojamos kiekvienai patalpai arba kiekvienam įrenginiui atskirai.

Pastato A2–s2, d0 degumo klasės konstrukcijų tuštumomis leidžiama judėti orui, kuriame nėra lengvai besikondensuojančių garų. Šiuo atveju konstrukcijos turi būti hermetiškos, lygaus vidinio paviršiaus, o ortakiai įrengiami taip, kad juos būtų galima valyti.

Leidžiamos bendros apykaitos kelių patalpų vėdinimo sistemos.

Kai prie vienos grupės patalpų vėdinimo sistemų prijungiamos kitos grupės patalpų (ne didesnės kaip 200 m<sup>2</sup> bendrojo ploto) vėdinimo sistemos, į bendrą vėdinimo sistemą leidžiama sujungti Dg, Eg kategorijoms pagal sprogimo ir gaisro pavojų priskiriamas administracines ir paslaugų patalpas.

Priešgaisrines užtvaras kertančių ar kitaip jungiančių ortakų atsparumas ugniai turi būti parenkamas pagal teisės aktų reikalavimus, nesumažinant priešgaisrinėms užtvaroms keliamų atsparumo ugniai reikalavimų.

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

Ortakius leidžiama kloti priešgaisrinėse sienose nesumažinant sienų atsparumo ugniai.

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

20.018-TP-GS.PU	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	10	0



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

Ortakiai iš A1 degumo klasės statybos produktų privalomi:

- vėdinimo sistemose, kuriose gali kauptis arba kondensuotis degiosios medžiagos;
- vėdinimo įrangos patalpose;
- bendrosios apykaitos ortakių tranzitinėse dalyse, kolektoriuose, vėdinimo sistemose;
- sistemose, kuriose transportuojamo oro temperatūra aukštesnė kaip 80 °C.

Pastate gali būti projektuojami ortakiai iš ne žemesnės kaip C–s2, d1 degumo klasės statybos produktų.

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

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

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

Bet kurios paskirties sistemų tranzitiniai ortakiai ir kolektoriai gali būti:

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

Tiekiamo oro skirstytuvų ir traukos grotelių degumo klasė neregamentuojama.

Jei šilumnešio temperatūra viršija 105 °C, atstumas nuo vamzdinių ir ortakių iki konstrukcijų iš žemesnės kaip A2–s1, d0 degumo klasės statybos produktų turi būti ne mažesnis kaip 0,1 m. Jeigu atstumas mažesnis, vamzdynai ir ortakiai turi būti izoliuojami ne žemesnės kaip A2L degumo klasės statybos produktais taip, kad vamzdynų paviršiaus temperatūra neviršytų 105 °C.

Šalinamo oro šilumos atgaunamoji įranga (šilumos utilizatoriai) ir triukšmo slopintuvai turi būti pagaminti iš ne žemesnės kaip A2-s1, d0 degumo klasės statybos produktų. Šilumos utilizatorių vidiniai šilumos perduodamieji paviršiai (taip pat ir plastikiniai) gali būti C–s2, d1 degumo klasės.

Lankstieji ortakiai prie ventiliatorių turi būti iš ne žemesnės kaip B–s1, d0 degumo klasės statybos produktų.

Orą recirkuliuoti leidžiama iš dulkių ir oro mišinių vietinio šalinimo sistemų, išvalius iš oro dulkes.

Kai nėra rezervinio ventiliatoriaus, būtina numatyti automatinį avarinės signalizacijos įjungimą.

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

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

## DŪMŲ ŠALINIMO SISTEMA

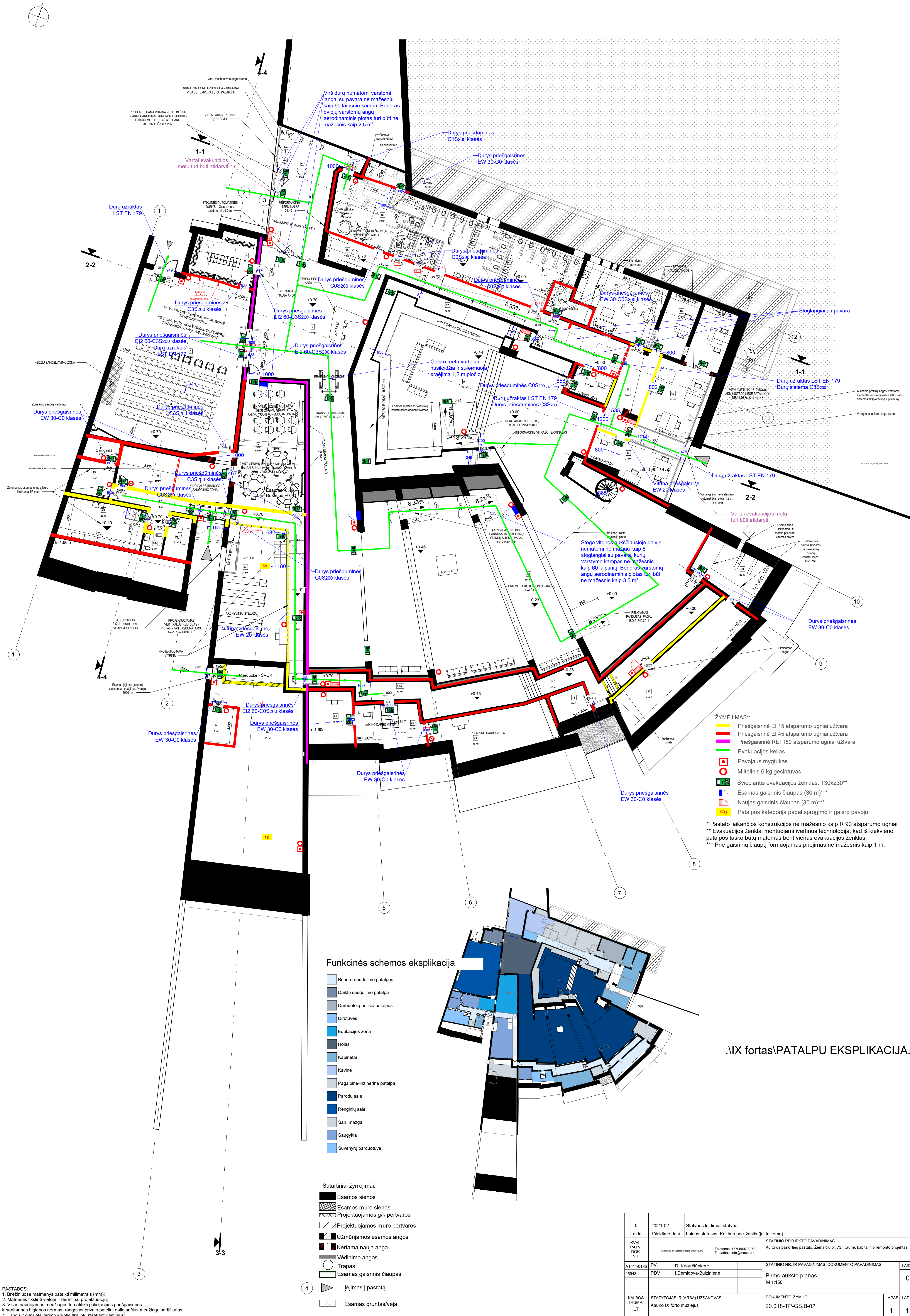
Nr. 27 saugykloje -Didžiojoje rinkinių, Nr. 40 sandėlyje, renginių salėje Nr. 5, vitražo salės erdvėje Nr. 9, parodų salės erdvėje Nr. 10, hole Nr. 1, hole/bilių kasų zonoje Nr. 3, koridoriaus zonoje Nr. 26, suvenyrų parduotuvės erdvėje Nr. 19, koridoriuje Nr. 37, balkone Nr. 45 dūmų šalinimo sistema nėra projektuojama, nes juose ribojamas degių medžiagų kiekis iki 42 MJ/m².

**Kaip kompensacinė priemonė neatitiktims kompensuoti:**

1. Nr. 26 koridoriaus zonoje numatomi stoglangiai atidaromi automatiškai nuo gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos su pavara;
2. Nr. 1 hole ir Nr. 3 hole/bilių kasų zonoje virš slankiojančių durų numatomi automatiškai nuo gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos atidaromi langai, kurių atidarymo kampas ne mažesnis kaip 90 laipsniu. Bendras dviejų varstomų angų aerodinaminis plotas ne mažesnis kaip 2,5 m²;
3. Nr. 10 parodų salės erdvės stogo vitrinos aukščiausioje dalyje numatomi ne mažiau kaip 6 atidaromi stoglangiai su pavara nuo gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos, kurių atidarymo kampas ne mažesnis kaip 60 laipsniu. Bendras varstomų angų aerodinaminis plotas ne mažesnis kaip 3,5 m².

20.018-TP-GS.PU	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	10	0





PASTABOS:  
1. Brėžiniuose matmenys pateikti milimetrais (mm);  
2. Matmenis tikslinti vietoje ir derinti su projektuotoju;  
3. Visos naudojamos medžiagos turi atitikti galiojančias priešgaisrines ir sanitarines higienos normas, rangovs privalo pateikti galiojančius medžiagų sertifikatus;  
4. Langų ir durų atvėrimo kryptis tikslinti užsakant gaminius;




## TECHNINIS PROJEKTAS

**Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas**

**BYLOS (SEGTVUVŲ) SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

Eil.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	20.018-TP-BD	0	Bendroji dalis	
2.	20.018-TP-SP	0	Sklypo sutvarkymo dalis	
3.	20.018-TP-SA	0	Architektūros dalis	
4.	20.018-TP-SK	0	Statinio konstrukcijų dalis	
5.	20.018-TP-T	0	Technologijos dalis	
6.	20.018-TP-KT	0	Kavinės technologijos dalis	
7.	20.018-TP-LVN	0	Lauko vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	
8.	20.018-TP-VN	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	
9.	20.018-TP-LE	0	Lauko elektrotechnikos dalis	
10.	20.018-TP-E	0	Elektrotechnikos dalis	
11.	20.018-TP-LER	0	Lauko elektroninių ryšių dalis	
12.	20.018-TP-ER	0	Elektroninių ryšių dalis	
13.	20.018-TP-AS	0	Apsauginės signalizacijos dalis	
14.	20.018-TP-PVA	0	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	
15.	20.018-TP-ŠVOK	0	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	
16.	20.018-TP-GSS	0	Gaisrinio aptikimo ir signalizavimo dalis	
17.	20.18-TP-GS	0	Gaisrinės saugos dalis	
18.	20.018-TP-SO	0	Statybos darbų organizavimo dalis	
19.	20.018-TP-KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

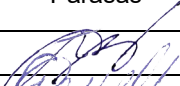
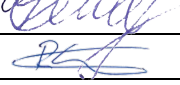


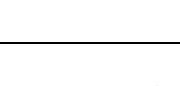




0	2021-02	Statybos leidimui, statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Telefonas: +37060979 272 El. paštas: info@maspro.lt,			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas
A1511/ 0135	PV	Dalia Kriaučiūnienė		DOKUMENTO PAVADINIMAS Bendroji dalis Projekto sudėties žiniaraštis
				LAIKA
				0
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Biudžetinė įstaiga Kauno IX forto muziejus			DOKUMENTO ŽYMUO 20.018-TP-BD.PSŽ
LT				LAPAS
				1
				LAPŲ
				1


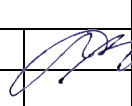
## TECHNINIO PROJEKTO SPRENDINIŲ TARPUSAVIO SUDERINIMO AKTAS

2021 m. kovo 8 d. Nr. 20.018-TP-TSA

Vilnius

Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projekto sprendiniai:

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Pavadinimas	Projekto dalies vadovas	Parašas
1.	20.018-TP-SA	Statinio architektūros dalis	D. Kriaučiūnienė	
2.	20.018-TP-SP	Sklypo plano dalis	G. Čekuvienė	
3.	20.018-TP-SK	Statinio konstrukcijų dalis	R. Garberis	
4.	20.018-TP-E 20.018-TP-ER 20.018-TP-PVA 20.018-TP-GSS 20.18-TP-AS 20.018-TP-LER	Elektrotechnikos dalis Lauko elektrotechnikos dalis; Lauko ir vidaus elektroninių ryšių dalis Procesų valdymo ir automatizacijos dalis Gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis Apsauginės signalizacijos dalis	K. Savickas	
5.	20.018-TP-VN 20.018-TP-LVN 20.018-TP-ŠVOK	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis Lauko vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	T. Cipkus	
6.	20.018-TP-T	Technologijos dalis	G. Baranauskas	
7.	20.018-TP-KT	Kavinės technologijos dalis	D. Kriaučiūnienė	
8.	20.018-TP-GS	Gaisrinės saugos dalis	I. Demidova – Buizininė	
9.	20.18-TP-SO	Statybos darbų organizavimo dalis	R. Untonas	

0	2021-02	Statybos leidimui, statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Telefonas: +37060979 272 El. paštas: info@maspro.lt,		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas	
A1511/ 0135	PV	Dalia Kriaučiūnienė	 DOKUMENTO PAVADINIMAS Tarpusavio suderinimo aktas Projekto sudėties žiniaraštis	LAIDA 0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Biudžetinė įstaiga Kauno IX forto muziejus		DOKUMENTO ŽYMUO 20.018-TP-BD.TSA	LAPAS 1 LAPŲ 1

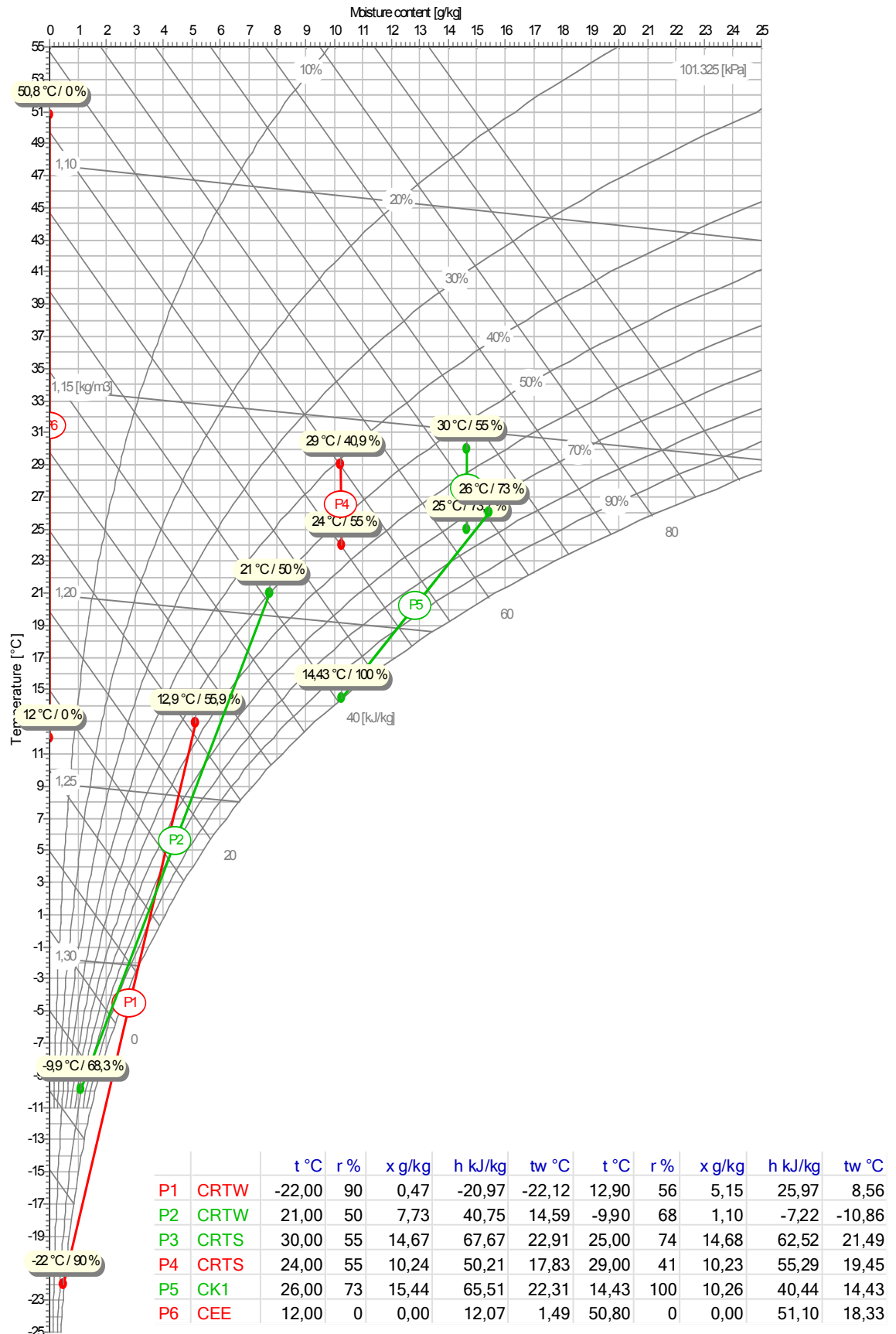


**euroclima**  
We care for better air

**Offer** IX fortas 2  
**Drawing** 01  
**Position** AHU-04  
**Unit**



## Psychrometric Chart



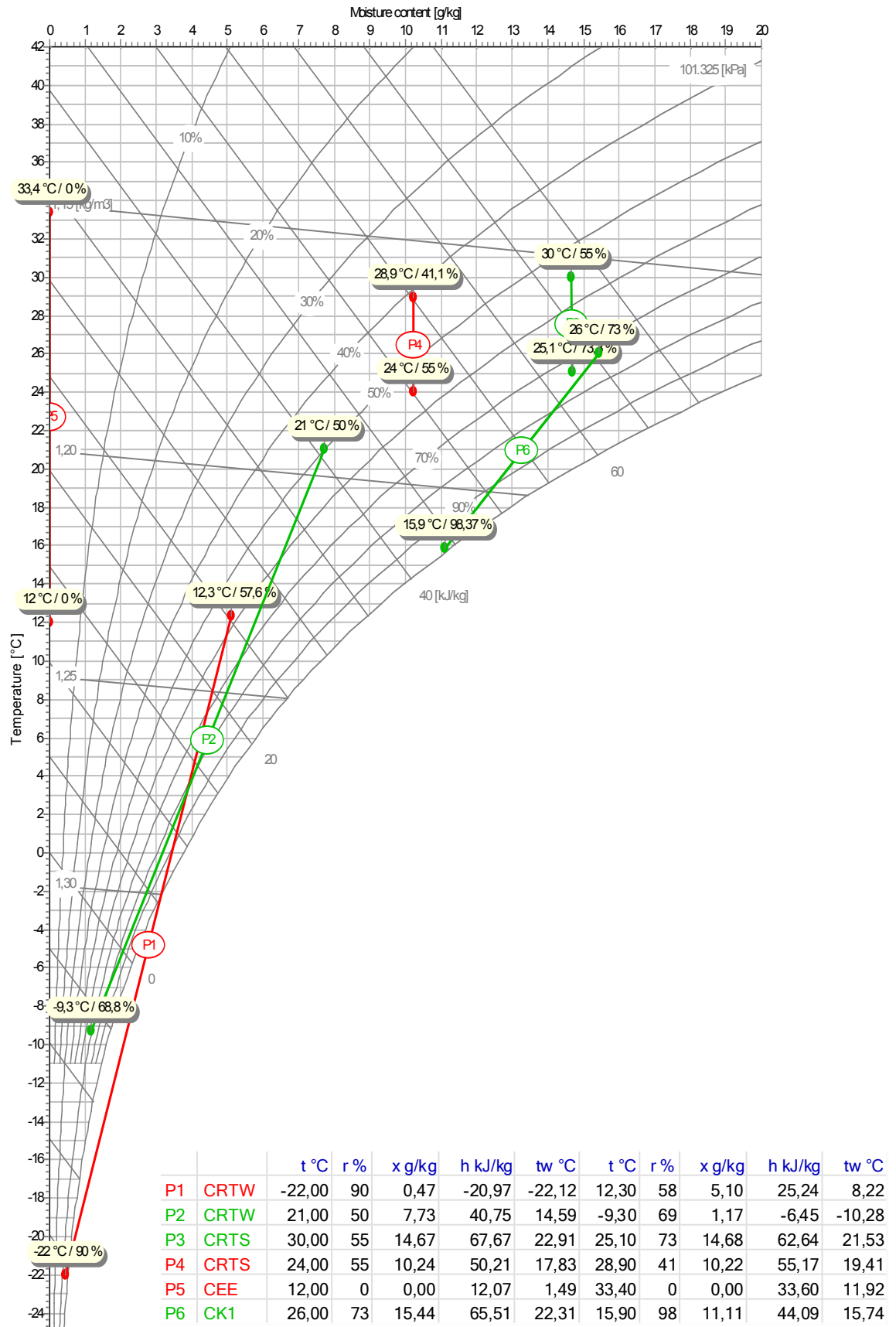


**euroclima**  
We care for better air

**Offer**  
**Drawing** 01  
**Position** AHU-03  
**Unit**



## Psychrometric Chart



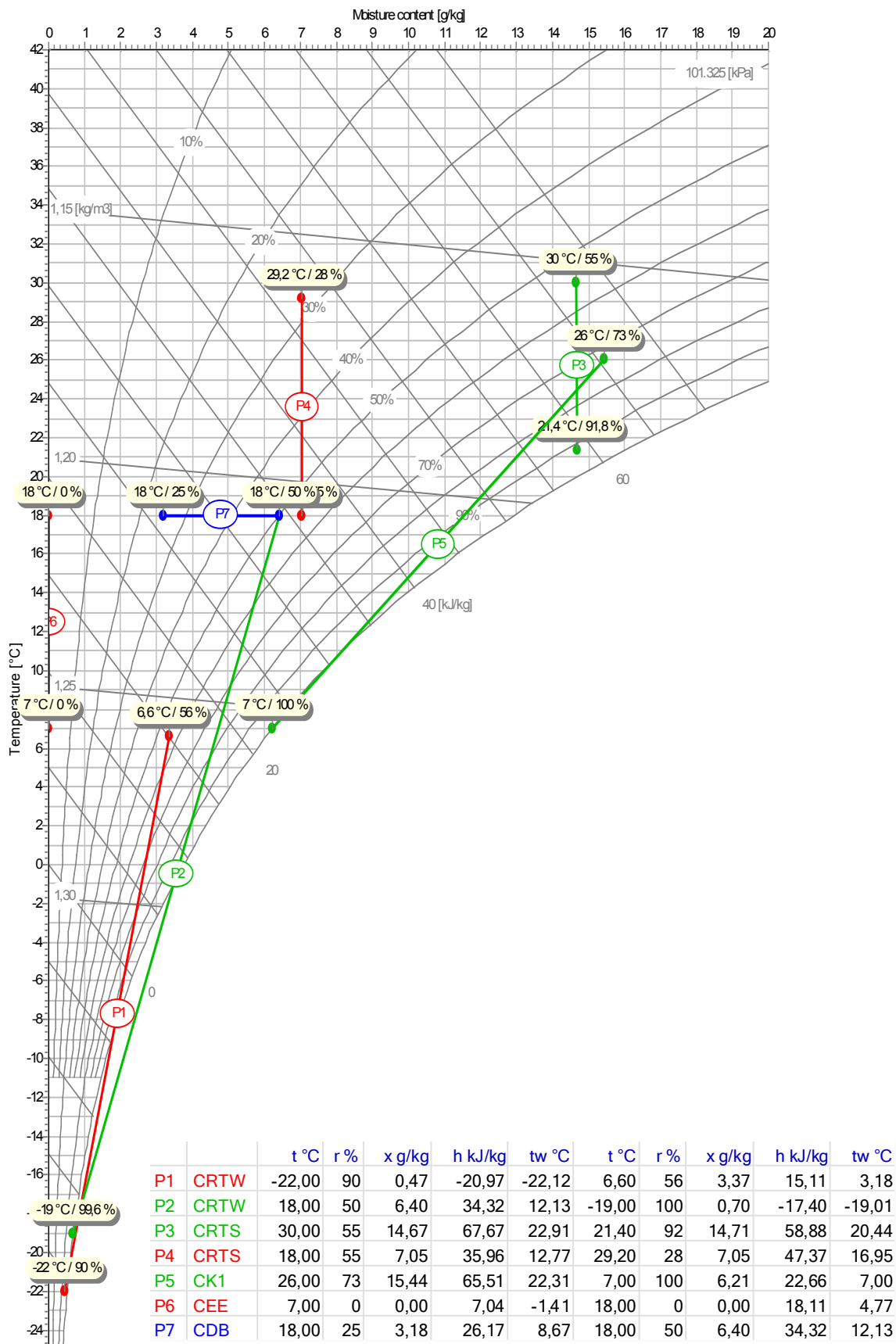


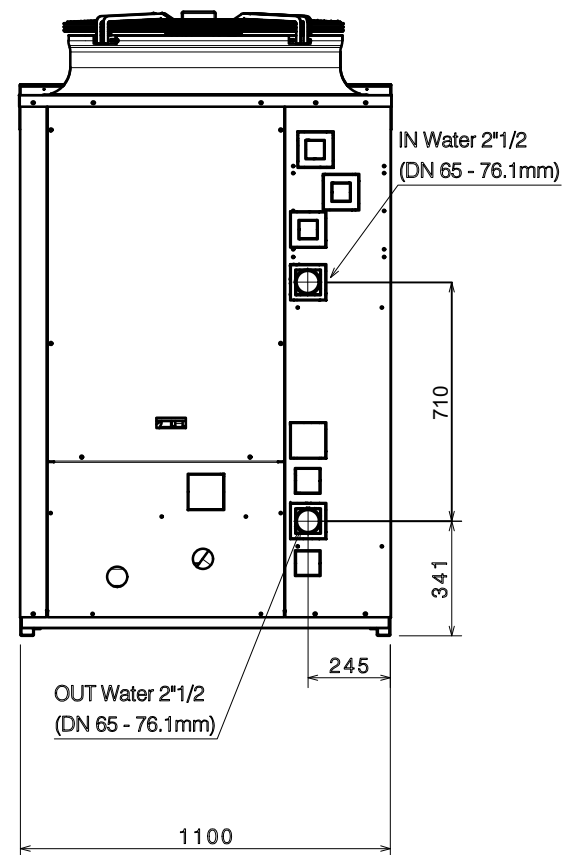
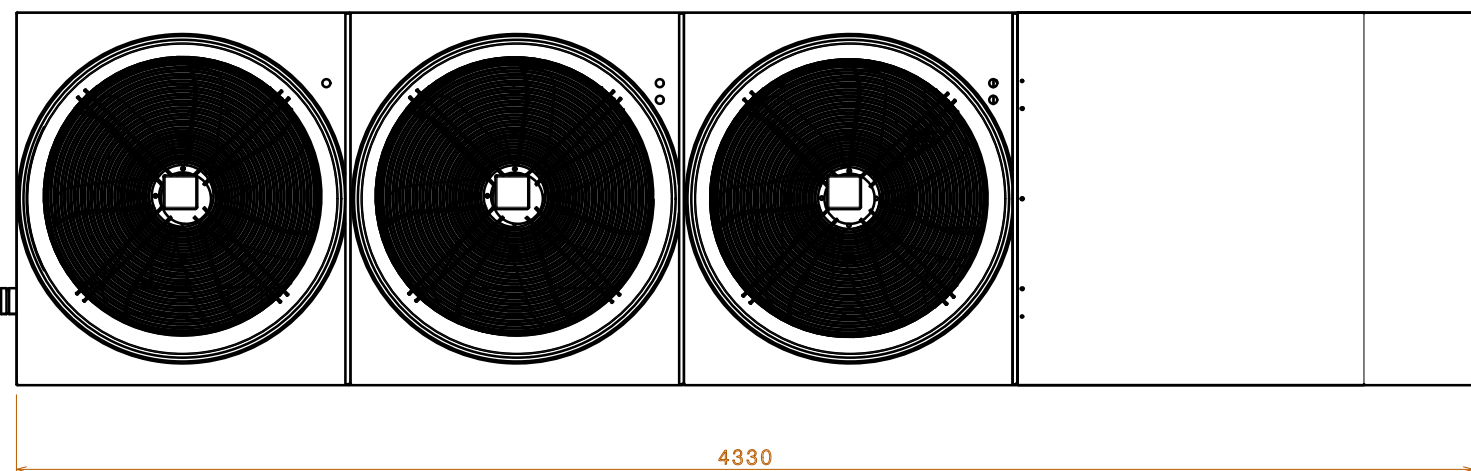
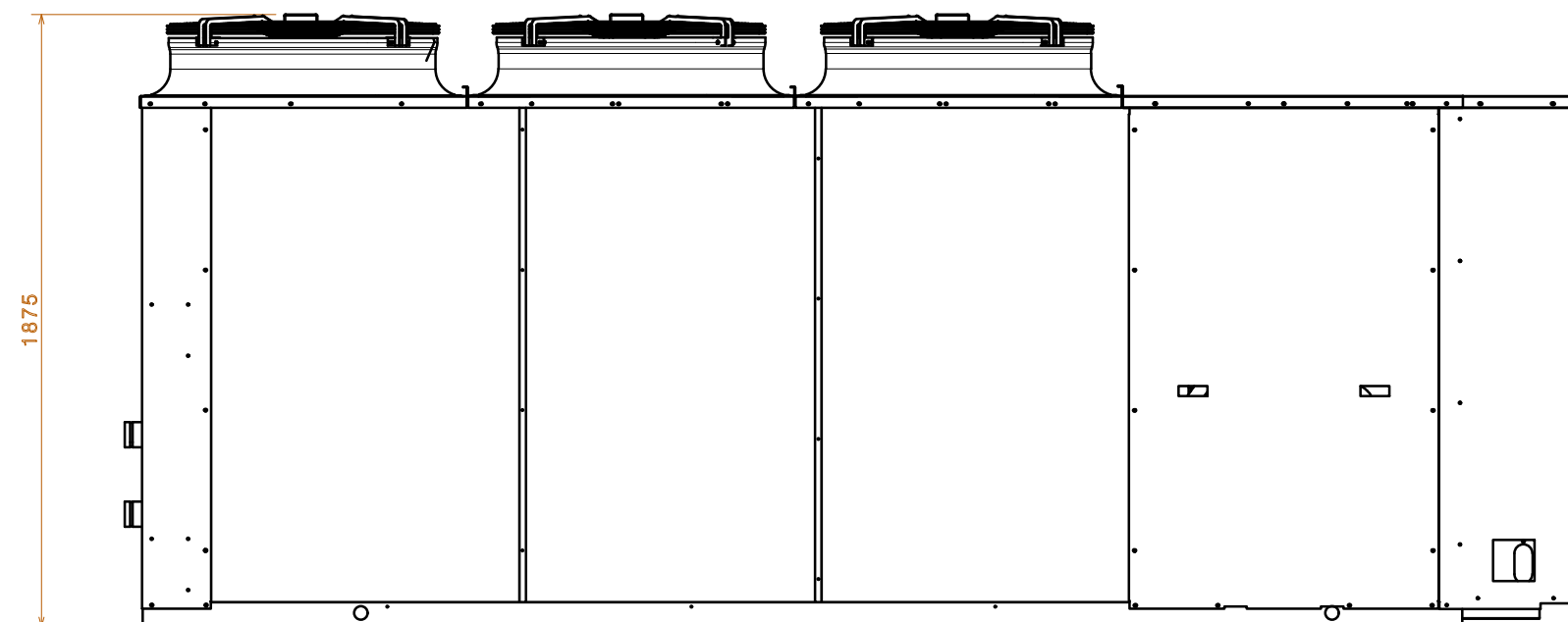
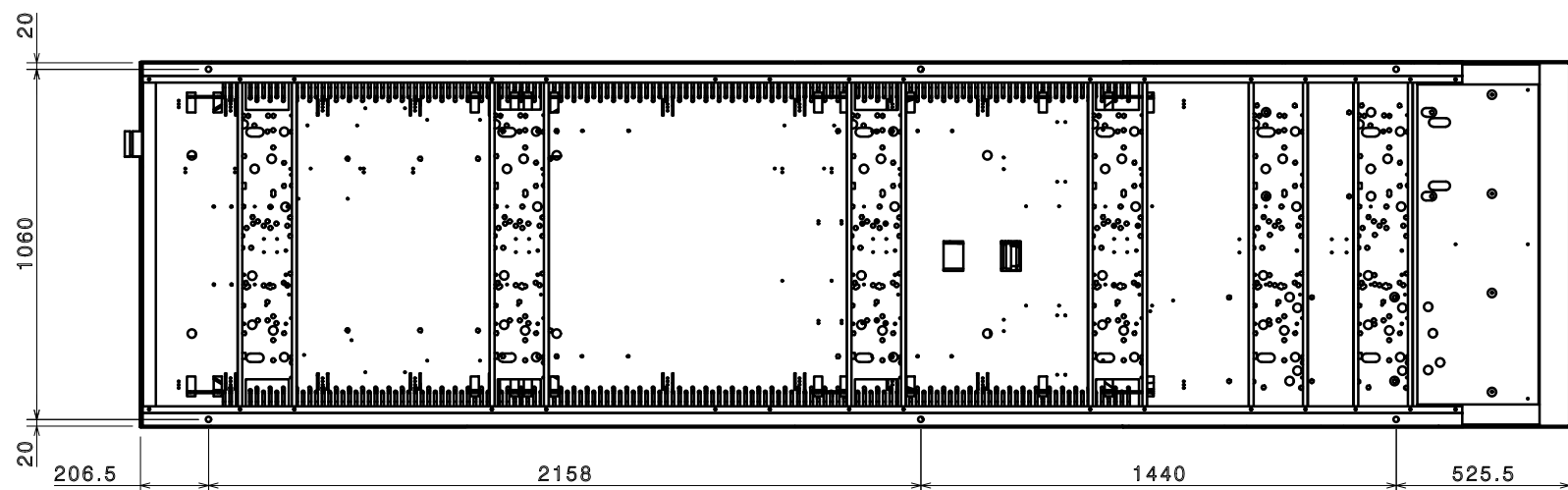
**euroclima®**  
We care for better air

**Offer** IX fortas 2  
**Drawing** 01  
**Position** AHU-06  
**Unit**



## Psychrometric Chart





Oras-vanduo šilumos siurblys, Qh=93,5kWQc=89,6kW.  
Komplekte viename korpuse: kompresoriai, aušyklės, hidromodulis (akumuliacinė talpa - 500l, apsauginiai vožtuvai, išsiplėtimo indas - 100l, dvigubas elektroninis cirkuliacinis siurblys - 15,5m³/h, 15m.v.st., filtrai, uždarojoji armatūra, atbuliniai vožtuvai, indikaciniai prietaisai), vibroiziacinis pagrindas, lankstūs antivibraciniai prijungimai, automatikos komplektas (darbas kaskadoje). „LOW Sound“. Šilumos/šalčio nešėjas - 35% propilenglikolio tirpalas, šildymo režime 50/40°C prie lauko oro temp. - minus 22°C, vėsinimo režime - 5/10°C prie lauko oro temp. - plus 35°C, El. 57,7kW (400V)

MODIFICHE/TESTO ACQUISTO	DATA	DISEGNATO	VERIFICATO	IM	1	2

NRK\_[0650-0700]\_[°]\_[H]\_[°]\_[A-E]\_[°-R-S-V]\_[°-M-J]\_[°]\_[01-02-03-04-05-06-07-08]

INDICE MODIFICA/TESTO ACQUISTO	SOSTITUISCE	MATERIALE	SVILUPPO
0	SOSTITUITO		
Disegnato	Verificato	QUOTE SENZA INDICAZIONE DI TOLLERANZA	SCALA
20/06/2013		GRADO DI PRECISIONE MEDIO	%
Firma	Rossetto	UNI EN 22768	PROIEZ.
AERMEC S.P.A. BEVILACQUA (VERONA) ITALY		MODELLO	
AERMEC		PARTICOLARE CONNECTIONS	
CODICE		LAYOUT	FOGLIO 1/1

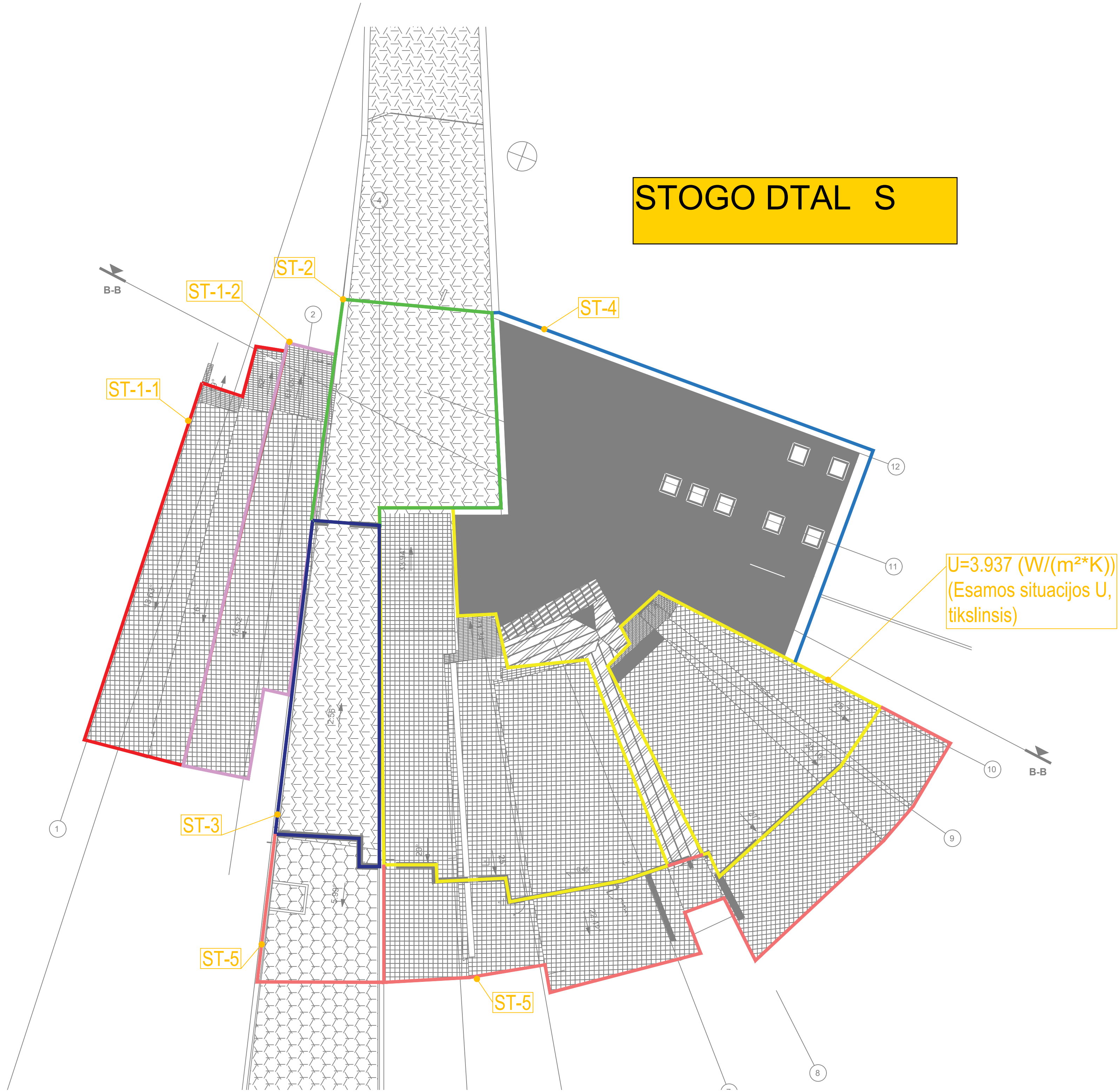








# STOGO DTAL S



## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Projekto sprendiniai yra suderinti su užsakovu ir kitas projekto dalis ruošusiais projekto dalių vadovais. Projekto sprendiniai atitinka projekto rengimo dokumentams ir esminiems statinių reikalavimams.


Po šildymo, vėdinimo ir vėsavimo sistemų sumontavimo turi būti atlikti patalpų mikroklimato, triukšmo lygio matavimai pagal galiojančius LR normatyvinius dokumentus.

Projektas atskiriamas numatant darbų etapiškumą pagal projektavimo užduotį. Etapus žiūrėti projekto aukštų planuose ir AR p.2. AR punkte 1 ir jo papunkčiuose pateikta informacija galutinė kokia turi būti po II etapo.

### 1. PROJEKTAVIMO KRITERIJAI

#### 1.1. NORMINIAI DOKUMENTAI:

- RSN 156:94 - „Statybinė klimatologija“;
- STR 2.09.2:2005 - „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“;
- STR 1.04.04:2017 - „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“;
- HN 33:2011 - „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“;
- HN 42:2009 - „Gyvenamųjų ir viešo naudojimo pastatų mikroklimatas“;
- STR 2.01.02:2016 - „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“, redakcija 2019-11-05;
- „Gaisrinė saugos pagrindiniai reikalavimai“. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų
- ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338;
- STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“.
- STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darnųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių
- pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas.
- Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“.
- STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“.
- STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“.
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.

C	2024-07	Koreguojamas pagal užsakovo pateiktą užduotį II etapą dalinam į du etapus		
B	2022-07	Remiantis Darbo projekto metu atliktais pakeitimais		
A	2021-09	Projektas atskiriamas numatant darbų etapiškumą pagal projektavimo užduotį		
O	2021-04	Statybos leidimui, statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Telefonas: +37060979 272 El. paštas: info@maspro.lt,		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas	
A1511/ 0135	PV	D. Kriaučiūnienė	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
13460/ KPD 0407	PDV	T. Cipkus	AIŠKINAMASIS RAŠTAS	
			C	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kauno IX forto muziejus Į.K. 190756991, Žemaičių pl. 73, 47435, Kaunas		DOKUMENTO ŽYMUO 20.018-TP-ŠVOK.AR	LAPAS 1
				LAPŲ 11

16. Europos Reglamentas Nr. 1253/2014;
17. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011;
18. PAG prie LR VRM 2013.10.04 įsak. Nr.1-250-Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės;
19. LST 1516:2015 - „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai taikymas“;
20. LST EN 12599:2013 – „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai“;
21. LST EN 13480-2:2017 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis. Bendrieji dalykai.
22. LST EN 13480-2:2017 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos.
23. LST EN 13480-3:2017 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 3 dalis. Projektavimas ir skaičiavimas.
24. LST EN 13480-4:2017 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas.
25. LST EN 13480-5:2017 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai.
26. STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“;
27. STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas „mechaninis atsparumas ir pastovumas““;
28. STR 2.01.01(2):1999 "Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga";
29. STR 2.01.01(3):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. higiena, sveikata, aplinkos apsauga“;
30. STR 2.01.01(4):2008 „Esminis statinio reikalavimas „naudojimo sauga““;
31. STR 2.01.01(5):2008 „Esminis statinio reikalavimas „apsauga nuo triukšmo““;
32. STR 2.01.01(6):2008 „Esminis statinio reikalavimas „energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas““;
33. HN 50:2003 "Visą žmogaus kūną veikianti vibracija: didžiausi leidžiami dydžiai ir matavimo reikalavimai gyvenamuosiuose bei visuomeniniuose pastatuose" ir HN 51:2003 "Visą žmogaus kūną veikianti vibracija: didžiausi leidžiami dydžiai ir matavimo reikalavimai darbo vietose";
34. HN 69:2003 "Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametrų norminės vertės ir matavimo reikalavimai";
35. „Dūmų ir šilumos valdymo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės“;
36. Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės“.
37. LST EN 14276-2:2007+A1:2011 Šaldymo sistemų ir šilumos siurblių slėginė įranga. 2 dalis. Vamzdynai.
38. LST EN 14337:2006 Pastatų šildymo sistemos. Patalpų tiesioginio elektrinio šildymo sistemų projektavimas ir įrengimas.
39. LST EN 1736:2009 Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Lankstieji vamzdyno elementai, vibracijos izoliatoriai, kompensacinės jungtys ir nemetaliniai vamzdžiai. Reikalavimai, projektavimas ir įrengimas;
40. LST EN 14511-4:2018 Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai patalpoms šildyti ir vėsinti bei įrenginių aušintuvai su elektriniais kompresoriais. 4 dalis. Reikalavimai;
41. LST EN 14825:2016 Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai su elektriniais kompresoriais patalpoms šildyti ir vėsinti. Bandymai ir charakteristikų nustatymas esant daliai apkrovai bei sezoninių eksploatacinių charakteristikų skaičiavimas;
42. LST EN 15218:2013 Oro kondicionieriai ir skysčio aušinimo įrenginiai su garinamojo aušinimo kondensatoriumi ir elektriniais kompresoriais patalpoms vėsinti. Terminai, apibrėžtys, bandymo sąlygos, bandymo metodai ir reikalavimai;

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	11	C

43. LST EN 14511-1:2018 Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbiai patalpoms šildyti ir vėsinti bei įrenginių aušintuvai su elektriniais kompresoriais. 1 dalis. Terminai ir apibrėžtys;
44. LST EN 14511-3:2018 Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbiai patalpoms šildyti ir vėsinti bei įrenginių aušintuvai su elektriniais kompresoriais. 3 dalis. Bandymo metodai;
45. LST EN 14511-2:2018 Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbiai patalpoms šildyti ir vėsinti bei įrenginių aušintuvai su elektriniais kompresoriais. 2 dalis. Bandymo sąlygos;
46. LST EN 14511-4:2018 Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbiai patalpoms šildyti ir vėsinti bei įrenginių aušintuvai su elektriniais kompresoriais. 4 dalis. Reikalavimai;
47. LST EN 12102-1:2018 Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai, šilumos siurbiai, įrenginių aušintuvai ir sausintuvai su elektriniais kompresoriais. Garso galios lygio nustatymas. 1 dalis;
48. LST EN 378-2:2017 Šaldymo sistemos ir šilumos siurbiai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis.
49. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklinimas ir dokumentai.
50. LST EN 16798-1:2019 „Pastatų energinio naudingumo projektavimo ir vertinimo vidaus aplinkos įvesties parametrai, susiję su patalpų oro kokybe, šilumine aplinka, apšvietimu ir akustika“;
51. LST 1678:2001 „Pastatų vėdinimas. Patalpos vidaus aplinkos projektavimo reikalavimai“;
52. Statybos įstatymas;
53. „Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje DT 5-00“;
54. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 517/2014.

## 1.2. KONSTRUKCIJŲ ŠILUMINĖS CHARAKTERISTIKOS:

Atitvarų šilumos perdavimo koeficientai:

Stogas (ST1-1) 0,103 W/m<sup>2</sup> K;

Stogas (ST1-2) 0,071 W/m<sup>2</sup> K;

Stogas (ST2) 0,122 W/m<sup>2</sup> K;

Stogas (ST3) 0,169 W/m<sup>2</sup> K;

Stogas (ST4) 0,167 W/m<sup>2</sup> K;

Stogas (ST5) 0,208 W/m<sup>2</sup> K;

Stogas (esamas) 0,208 W/m<sup>2</sup> K;

Lauko sienos (SN-1) 1,109 W/m<sup>2</sup> K;

Lauko sienos (SN-2) 0,48 W/m<sup>2</sup> K;

Lauko sienos (SN-3) 1,818 W/m<sup>2</sup> K;

Lauko sienos (SN-4) 1,074 W/m<sup>2</sup> K;

Lauko sienos (SN-5) 2,128 W/m<sup>2</sup> K;

Lauko sienos (SN-6) 3,030 W/m<sup>2</sup> K;

Lauko sienos (SN-7) 0,205 W/m<sup>2</sup> K;

Langai 1,20 W/m<sup>2</sup> K;

Durys 1,80 W/m<sup>2</sup> K;

Grindys ant grunto (GR1-1) 0,15 W/m<sup>2</sup> K;

Grindys ant grunto (GR1-2) 0,15 W/m<sup>2</sup> K;

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	11	C



Grindys ant grunto (GR2-1) 0,48 W/m<sup>2</sup> K;  
 Grindys ant grunto (GR2-2) 0,48 W/m<sup>2</sup> K;  
 Grindys ant grunto (GR3) 0,48 W/m<sup>2</sup> K;  
 Grindys ant grunto (GR4) 4,110 W/m<sup>2</sup> K;  
 Vidinės atitvaros 1,0 ÷ 2,0 W/m<sup>2</sup> K.

## 1.3. SKAIČIUOTINI LAUKO ORO PARAMETRAI

RSN 156-94, 4,6 lentelė ir 2.6 lentelė

Žiemą	T= -22 °C, h= -20,8 kJ/kg (B grupės parametrai);
Vasarą	T= 24,7 °C, h= 52,8 kJ/kg (B grupės parametrai);
Vidutinė šildymo sezono temperatūra	0,7°C;
Šildymo sezono trukmė	219 paros (prie +10°C vidutinės lauko).
Kritinės oro temperatūros lauke statomiems vėdinimo įrengiams	-30°C ÷ +60°C;
Kritinės oro temperatūros lauke statomiems vėsinimo įrengiams	-30°C ÷ +60°C.

## 1.4. ŠILUMNEŠIŲ PARAMETRAI

Skaičiuojama temperatūra šilumnešio tiekimo sistemose: T11/T21, T5/T6	40/50°C (35% propilenglikolis);
Skaičiuojama temperatūra šaltnešio tiekimo sistemose: T5/T6, Š11/Š21, Š12/Š22	5/10°C (35% propilenglikolis);

## 1.5. PROJEKTINIAI VIDAUS ORO PARAMETRAI ŽIEMĄ

Santykinė drėgmė šaltuoju metų laiku patalpose: 21, 25, 38 - 30-40%; patalpose: 27, 28, 30 - 50-60%; likusiose patalpose (nereguluojama jokiais priemonėmis, siekiant sumažinti ar padidinti, turi būti naudojami vietiniai mobilūs oro drėkintuvai ar sausintuvai);

Oro judėjimo greitis patalpose - ne daugiau kaip 0,15m/s;

Metalo dirbinių saugyklos	15°C;
Kitose eksponatų saugyklose	18°C;
Renginių, edukacijų salės, darbo kabinetai, buitinės patalpos, WC	21°C;
Parodų salės, pagalbinės patalpos	18°C.

Su mechaninėms vėdinimo sistemomis į patalpas tiekiamo oro temperatūra: PI-1 – +21°C, PI-2 – +21°C, PI-3 – +21°C, PI-4 - +48°, PI-5 - +33,4°C, PI-6 - +18°C, PI-7 - +18°C.

## 1.6. PROJEKTINIAI VIDAUS ORO PARAMETRAI VASARĄ

Santykinė drėgmė šiltuoju metų laiku patalpose: 21, 25, 38 - 30-40%; patalpose: 27, 28, 30 - 50-60%; likusiose patalpose - 35-65% (nereguluojama jokiais priemonėmis, siekiant sumažinti ar padidinti, turi būti naudojami vietiniai mobilūs oro drėkintuvai ar sausintuvai);

Oro judėjimo greitis patalpose - ne daugiau kaip 0,25 m/s;

Vėsinamos patalpos (renginių, edukacijų, parodų salės, darbo kabinetai) 22±2°C;

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	11	C

Vėsinamos patalpos: 21, 25, 38

15±2°C;

Vėsinamos patalpos: 27, 28, 30

18±2°C;

Likusios patalpos ≤28°C (nereguluojama jokiais priemonėmis, siekiant sumažinti juntamąją temperatūrą vasaros metu, turi būti naudojami vietiniai el. vėjeliai arba mobilūs kondicionieriai).

Su mechaninėms vėdinimo sistemomis į patalpas tiekiamo oro temperatūra: PI-1, PI-2, PI-3, PI-7 - už vėdinimo įrenginių rekuperatoriaus esanti oro temperatūra; PI-4 - +16, PI-5 - +16°C, PI-6 - +18°C.

## 1.7. LEISTINI RIBINIAI EKVIVALENTINIO TRIUKŠMO LYGIAI

Pagal LST EN 16798-1:2019

Techninės, pagalbinės patalpos

45 dB(A);

Kavinė, WC

40 dB(A);

Kabinetai, darbo, poilsio, buitinės patalpos

35 dB(A);

Parodų salės, holai

35 dB(A);

## 1.8. VIDINIAI ŠILUMOS IŠSISKYRIMAI PATALPOSE

Apšvietimas salėse

10 W/m²;

Apšvietimas darbo patalpose

2,4 W/m²;

Stogas

10 W/m²;

Kompiuteriai

100 W/vnt.;

Žmonės

80 W/vnt.;

Langai (priklausomai nuo jų orientacijos):

– Š

97,8 W/m²;

– R

150,0 W/m²;

– P

136,9 W/m²;

– V

142,1 W/m²;

– ŠR

121,3 W/m²;

– PR

152,7 W/m²;

– PV

146,1 W/m²;

– ŠV

117,4 W/m².

Langų saulės faktorius g=0,5.

## 1.9. ORO KIEKIAI VĖDINIMUI

Šviežio oro kiekiai paskaičiuoti remiantis oro tiekimo normomis (STR 2.09.02:2005)

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	5	11	C



Eil.Nr.:	Patalpos pavadinimas	Patalpos plotas, m <sup>2</sup>	Norminis kiekis, padavimas	Norminis kiekis, ištraukimas	Padavimas, m <sup>3</sup> /h	Ištraukimas, m <sup>3</sup> /h
<b>Pirmas aukštas</b>						
2	Kavinės pagalbinė patalpa	5,89	2,0h <sup>-1</sup>	2,0h <sup>-1</sup>	52	-
9+10	Vitražų salė+ parodų salė	922,46	10,8m <sup>3</sup> /h/1m <sup>2</sup>	10,8m <sup>3</sup> /h/1m <sup>2</sup>	10000	10000
5	Renginių salė (100žm.)	187,76	28,8m <sup>3</sup> /h/1žm.	28,8m <sup>3</sup> /h/1žm.	2880	2880
6	San. mazgas – vyrų	31,21	-	108m <sup>3</sup> /h/1unt. + 54m <sup>3</sup> /h/1pis.	972	972
7	Edukacijos zona (40 žm.)	91,90	36m <sup>3</sup> /h/1žm	36m <sup>3</sup> /h/1žm	1440	1440
8	San. mazgas – moterų	40,46	-	108m <sup>3</sup> /h/1unt.	1080	1080
11+29+31	Koridoriaus zonos	77,74	1,8m <sup>3</sup> /h/1m <sup>2</sup>	-	141	141
12	Pagalbinė patalpa	8,65	1,0h <sup>-1</sup>	1,0h <sup>-1</sup>	30	30
13	Techninė patalpa	8,36	1,0h <sup>-1</sup>	1,0h <sup>-1</sup>	21	21
14	Aparatinė (2 žm.)	8,95	36m <sup>3</sup> /h/1žm.	36m <sup>3</sup> /h/1žm.	72	72
15	Darbuotojų poilsio patalpa – virtuvėlė (16 žm.)	41,21	36m <sup>3</sup> /h/1žm.	36m <sup>3</sup> /h/1žm.	576	576
16	Kavinė (20 žm.)	39,26	36m <sup>3</sup> /h/1žm.	36m <sup>3</sup> /h/1žm.	948	1000
17	Vitražo techninis koridorius	75,91	1,0h <sup>-1</sup>	1,0h <sup>-1</sup>	304	304
18	San. mazgas	2,20	-	108m <sup>3</sup> /h/1unt.	-	108
19 +26	Suvenyrų parduotuvė + koridorius	67,59	1,8m <sup>3</sup> /h/1m <sup>2</sup>	-	192	-
20	Ekspонатų karantinavimo patalpa (1 žm.)	8,28	36m <sup>3</sup> /h/1žm.	36m <sup>3</sup> /h/1žm.	36	36
21	Ginklų saugykla	6,04	5,0h <sup>-1</sup>	5,0h <sup>-1</sup>	45	45
22	Koridorius	12,95	1,8m <sup>3</sup> /h/1m <sup>2</sup>	-	72	-
23	Restauracinės dirbtuvės (1 žm.)	28,19	36m <sup>3</sup> /h/1žm.	36m <sup>3</sup> /h/1žm.	542	72+470
24	San. mazgas	3,43	-	72m <sup>3</sup> /h/1unt.	-	72
25	Metallinių eksponatų saugykla	11,13	3,0h <sup>-1</sup>	3,0h <sup>-1</sup>	84	84
27	Saugykla – Didžioji rinkinių	71,22	2,0h <sup>-1</sup>	2,0h <sup>-1</sup>	612	612
28	Fotografijų saugykla	15,07	3,0h <sup>-1</sup>	3,0h <sup>-1</sup>	110	110

## 1.10. PAGRINDINIAI PROJEKTO DALIES TECHNINIAI RODIKLIAI

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	6	11	C

## Šilumos poreikių lentelė:

Šildomas plotas, m <sup>2</sup>	Sk. lauko oro temp.	Šilumos poreikis, kW				
		Šildymui (el. radiatoriai)	Šildymui (el. recirkuliaciniai šildytuvai)	Šildymui (el. oro užuolai)	Vėdinimui	Bendras
~2365,79	-22	76,60 (elektra)	126,84 (elektra)	36,4 (elektra)	187,0 (35% propilenglikolis) 1,0 (elektra)	187,0 (35% propilenglikolis) 240,48 (elektra)

## Šalčio poreikių lentelė:

Vėsinamas plotas, m <sup>2</sup>	Sk. lauko oro temp.	Šalčio poreikis, kW		
		Patalpų vėsinimui (kondicionieriai)	Vėdinimui	Bendras
~1682,63	+24,7	34,692	144,55	179,242

Metinis šilumos poreikis šildymui (radiatoriai)

~190 MWh/metus;

Metinis šilumos poreikis vėdinimui

~460MWh (vėdinimo įrenginiai: PI-4, PI-5, PI-7 dirba 24 val. per parą, 219 dienas per metus, PI-6 dirba 24 val. parą, 365 dienas per metus, likusieji 14 val. per parą).

Planuojama pastato energetinė klasė

„C“;

Pastato administracinių vidaus patalpų kategorija

IEQ II;

Šilumos šaltinis šildymo sistemai

elektra;

Šilumos šaltinis šilumnešio tiekimo sistemose: T5/T6, T11/T21

Oras – vanduo šilumos siurbiai K1, K1';

Skačiuojama temperatūra šilumnešio tiekimo sistemose: T5/T6, T11/T21

50/40°C (35% propilenglikolis);

Skačiuojama temperatūra šaltnešio tiekimo sistemose: T5/T6, Š11/Š21, Š12/Š22

5/10°C (35% propilenglikolis);

Šalčio šaltinis šaltnešio tiekimo sistemose: T5/T6, Š11/Š21, Š12/Š22

Oras – vanduo šilumos siurbiai K1, K1';

Slėgio nuostoliai šilumnešio/šaltnešio tiekimo sistemoje T5/T6

~1,5m.v.st. (be ŠŠ);

Slėgio nuostoliai šilumnešio tiekimo sistemoje T11/T21

~7,0m.v.st. (be ŠŠ);

Slėgio nuostoliai šaltnešio tiekimo sistemoje Š11/Š21

~7,0m.v.st. (be ŠŠ);

Slėgio nuostoliai šaltnešio tiekimo sistemoje Š12/Š22

~8,0m.v.st. (be ŠŠ);

Didžiausias leistinas slėgis sistemose: T11/T21, T5/T6, Š11/Š21, Š12/Š22

0,4MPa;

Didžiausia leistina temperatūra sistemose: T11/T21, T5/T6, Š11/Š21, Š12/Š22

60 °C;

Statinis slėgis šaltnešio tiekimo sistemose: T5/T6, Š11/Š21, Š12/Š22

~9m.v.st.;

Propilenglikolio tūris sistemose: T11/T21, T5/T6, Š11/Š21, Š12/Š22

~6440 l;

Elektros energijos poreikis šildymui

~243kW (~230V, ~400V);

Elektros energijos poreikis vėdinimui

~21kW (~230V, ~400V);

Elektros energijos poreikis vėsinimui (kondicionieriai)

~0,7kW (~230V, ~400V);

Žymuo:

20.018-TP-ŠVOK-AR

Lapas

Lapų

Laida

7

11

C

Elektros energijos poreikis šildymui/vėsinimui (šilumos siurbliui) ~400V).

~115,4/105,6kW (~230V,

## 2. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Įrenginių ir medžiagų technines charakteristikas ir reikalavimus joms žiūrėti projekto „TS“ ir „TCH“ dalyse.

### 2.1. ŠILDYMAS

Etapiškumą žiūrėti projekto ŠVOK-01 brėžinyje.

Šiuo metu pastatas yra nešildomas. Pastato renginių salė (Nr.5) bus šildomas su vėdinimo oru (sistema PI-5). Parodų salė (Nr.10) su holais bus šildoma dalinai (120kW šilumos poreikio) elektriniais recirkuliaciniais oriniais šildytuvais ir su vėdinimo oru – 83,678kW (sistema PI-6). Kaip pirminis šilumos šaltinis – vėdinimo įrenginys, kuris dirba palaikydamas patalpos oro temperatūrą, jei patalpos oro temperatūra krenta žemiau nustatytos projektinės (+18°C), įsijungia recirkuliaciniai oriniai šildytuvai, kurie veikia nuo patalpos oro termostasto. Pagrindinis įėjimo holas (Nr.1) su elektriniu recirkuliaciniu šildytuvu. Likusiose patalpose suprojektuoti elektriniai radiatoriai. Ties įėjimas į patalpas įrengiamos elektrinės oro užuolaidos, kurios veikia nuo durų daviklių.

### 2.2. ŠILUMNEŠIO TIEKIMAS

Kadangi I etapo metu bus montuojami visi vėdinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai, tai visa šilumnešio tiekimo sistema

montuojama I etapu.

Kadangi pastato energetinio naudingumo klasė turi būti ne žemesnė kaip „C“, taip pagal energetinį sertifikatą suprojektuota šilumnešio tiekimo sistema vėdinimo įrenginių šildytuvams iš oras-vanduo šilumos siurblių. Šilumos šaltinis – oras-vanduo du šilumos siurbliai: K1, K1', suprojektuoti lauke, šalia pastato. Šilumnešis sistemoje – 35% propilenglikolis (50/40°C). Šiltuoju metų laiku šilumos siurbliai dirbs kaip šalčio šaltinis ir tiesis šaltnešį kondicionieriams ir vėdinimo įrenginių vėsinimo sekcijoms. šalia pastato. Suprojektuotos atskiros sistemos šaltnešio tiekimui į kondicionierius ir vėdinimo įrenginių vėsinimo sekcijas. Šaltnešis sistemoje – 35% propilenglikolis (5/10°C). Įrenginiai suprojektuoti su automatika ir pilnu hidrauliniu moduliu: akumuliacinė talpa, dvigubas cirkuliacinis siurblys, išsiplėtimo indas, uždarmojoji armatūra, filtrai, apsauginė armatūra ir kiti įrenginiai, užtikrinantys saugų sistemų darbą. Lauke, šalia šilumos siurblių suprojektuoti šilumnešio/šaltnešio paskirstymo kolektoriai su: uždarojamą ir balansinę armatūra, srautų paskirstymo („on/off“) vožtuvais, indikaciniais prietaisais. Sistemų užpildymui ir periodiniam papildymui propilenglikoliu iš talpų, šalia paskirstymo kolektorių suprojektuota atšaka su armatūra. Lauke esantys paskirstymo kolektoriai ir užpildymo/papildymo mazgas montuojami hermetinėje apšildintoje apsauginėje cinkuotos skardos dėžėje.

Šilumnešio tiekimo sistema suprojektuota iš juodo plieno, izoliuotų šilumos izoliacija vamzdžių. Lauke esantys vamzdynai ir armatūra papildomai apskardinama cinkuota skarda. Patalpose magistraliniai vamzdynai suprojektuoti palubėje. Tiekiamo ir grįžtamo šilumnešio temperatūrų reguliavimui bei šilumnešio cirkuliacijos per vėdinimo įrenginių šildytuvus palaikymui prie pastarųjų suprojektuoti šilumnešio temperatūros reguliavimo mazgai.

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
20.018-TP-ŠVOK-AR	8	11	C

Šilumnešio temperatūrų reguliavimo mazgai suprojektuoti su: trieigiais reguliavimo vožtuvais, cirkuliaciniais siurbiais, uždarymo ir balansavimo armatūra, indikaciniais prietaisais. Lauke esantys šilumnešio temperatūros reguliavimo mazgai montuojami hermetinėse apšiltintose apsauginėse cinkuotos skardos dėžėse.

## 2.3. VĖDINIMAS

I etapu bus montuojami visi vėdinimo įrenginiai, lauko oro paėmimo ir šalinamo oro išmetimo ortakiai vėdinimo sistemų aptarnaujančių I etapo patalpas ir magistraliniai ortakiai per I etapu neremontuojamas patalpas į remontuojamas patalpas. Taip pat visi ortakiai, oro skirstytuvai ir kita įranga I etapu remontuojamose patalpose (žiūrėti brėžinį ŠVOK-04)

Šiuo metu pastate nėra jokių vėdinimo sistemų, tik seni likę nenaudojami ortakiai kai kuriose patalpose.

Pastate, pagal projekto „Gaisrinė sauga“ dalį (žiūr. priedą) yra vienas gaisrinis skyrius. Mechaninis dūmų šalinimas

pagal projekto „Gaisrinė sauga“ dalį neprojektuojamas, dūmai bus šalinami natūraliai per atsidarančius langus ir duris.

Mechaninio oro tiekimo-šalinimo sistemų įrenginiai į ventkamerų patalpas turės būti įnešti statybų metu, įrengiant montažines angas - „SK“ projekto dalis. Remonto atveju, jei juos reiks keisti naujais, reiks įrengti montažines angas.

Pastate suprojektuotos sekančios mechaninės oro tiekimo – šalinimo sistemos su šilumograža: PI-1 – kavinės salė su pagalbinėmis patalpomis (oro užterštumo kategorija EHA-3); PI-2 - san. mazgams (oro užterštumo kategorija EHA-3),

PI-3 – administracinės, buitinės, pagalbinės patalpos (oro užterštumo kategorija EHA-2), PI-4 – parodų, vitražo salės (oro užterštumo kategorija EHA-2), PI-5 – renginių salė, edukacijos zona (oro užterštumo kategorija EHA-2), PI-6 – saugyklos (oro užterštumo kategorija EHA-2), PI-7 – patalpos: 40, 48 (oro užterštumo kategorija EHA-2). Taip pat mechaninė oro šalinimo sistema I-1 nuo traukos spintos patalpoje 23.

Patalpose vėdinimas suprojektuotas taip, kad oras judėtų iš „švarių“ patalpų į „labiau užterštas“.

Vėdinimo sistemų: PI-1, PI-2, PI-3, įrenginiai suprojektuoti lauke, šalia pastato. Vėdinimo įrenginiai suprojektuoti su: išcentriniais ventiliatoriais, filtrais, vandeniniais šildytuvais, oro užsklandom, rotaciniais (PI-3) ir plokšteliniais (PI-1, PI-2) rekuperatoriais. Vėdinimo įrenginių technines charakteristikas žiūrėti projekto „TCH“ dokumente. Vėdinimo įrenginiai turi būti komplektuojami su gamykliniais valdymo blokais. Valdymo funkcijos: tiekiamo į patalpas oro temperatūros reguliavimas, tiekiamo ir šalinamo oro ventiliatorių greičių reguliavimas, dienos, paros ir savaitės programavimas. Vėdinimo įrenginių skleidžiamo triukšmo į ortakius sumažinimui suprojektuoti triukšmo slopintuvai. Vėdinimo įrenginių skleidžiamo triukšmo lygis į aplinką ir į ortakius už triukšmo slopintuvų neviršija AR p. 1.7 pateiktų verčių. Oras į patalpas tiekimas ir šalinamas iš jų per groteles ir difuzorius, oras transportuojamas cinkuotos skardos ortakiais. Sistemoje PI-1 oras šalinamas per gartraukį, oro šalinimo ortakyje suprojektuotas ozonatorius, riebalų likučiui šalinamame ore neutralizavimui. Lauke esantys oro tiekimo į patalpas ir oro šalinimo iš patalpų ortakiai izoliuoti šilumos izoliacija ir apskardinti cinkuota skarda. Ortakių tinkle, oro srautų subalansavimui, suprojektuotos reguliavimo sklendės. Ortakiams kertant priešgaisrines atitvaras, ties sankirtomis, suprojektuoti ugnies vožtuvai. Lauko oras paimamas per vėdinimo įrenginių lauko oro paėmimo gaubtus su grotomis, šalinamas iš patalpų išmetamas lauk virš pastato stogo. Lauko oro paėmimo apačia ne žemiau kaip 2,0m. virš

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
20.018-TP-ŠVOK-AR	9	11	C

žemės paviršiaus. Atstumai tarp lauko oro paėmimo ir šalinamo oro išmetimo angų atitinka STR 2.09.2:2005, 8 priedo reikalavimus.

Vėdinimo sistemų: PI-4, PI-5, PI-6, PI-7 įrenginiai suprojektuoti pagalbinėse patalpose. Vėdinimo įrenginiai suprojektuoti su: išcentriniais ventiliatoriais, filtrais, vandeniniais šildytuvais (PI-7 elektrinis), oro užsklandom, rotaciniais rekuperatoriais, vandeninėmis vėsinimo sekcijomis (PI-4, PI-5, PI-6), garine drėkinimo sekcija (PI-6). Papildomai sistemomis PI-4 ir PI-5 šaltuoju metų laiku patalpos bus šildomos, šiltuoju metų laiku – vėsiamos. Sistema PI-6, aptarnaujanti saugyklas, patalpose bus palaikoma projektinė patalpų drėgmė (50%) ir temperatūra (+18°C).

Vėdinimo įrenginių technines charakteristikas žiūrėti projekto "TCH" dokumente. Vėdinimo įrenginiai turi būti komplektuojami su gamykliniais valdymo blokais. Valdymo funkcijos: tiekiamo į patalpas oro temperatūros reguliavimas, tiekiamo ir šalinamo oro ventiliatorių greičių reguliavimas, dienos, paros ir savaitės programavimas, papildomai sistemoje PI-6 – drėgmės kontrolė. Vėdinimo įrenginių skleidžiamo triukšmo į ortakius sumažinimui suprojektuoti triukšmo slopintuvai. Vėdinimo įrenginių skleidžiamo triukšmo lygis į aplinką ir į ortakius už triukšmo slopintuvų neviršija AR p. 1.7 pateiktų verčių. Oras į patalpas tiekimas ir šalinamas iš jų per groteles ir difuzorius, oras transportuojamas cinkuotos skardos ortakiais. Kadangi pastatas yra kultūros paveldo vertybė, sauga salių vizualinė išvaizda, bei statybinės konstrukcijos (granitinės grindys ir betoninės lubos su sienomis), tai salėse negalima projektuoti ortakių. Todėl sistemose PI-5, PI-6 panaudojami esami gelžbetoniniai pogrindžio kanalai, kuriems turi būti patikrintas sandarumas, kanalai turi būti išvalyti ir dezinfekuoti. Valymas ir dezinfekavimas eksploatacijos metu turi būti atliekamas ne rečiau kaip kartą į metus. Jei sandarumo tikrinimo metu paaiškės, kad kanalai yra nesandarūs, tai esama grindų danga išsaugojant turi būti demontuota, į kanalus sumontuoti karštai cinkuoto lakštinio plieno ortakiai ir atstatyta esama grindų danga. PI-4, PI-5, PI-6 oro tiekimo į patalpas ortakiai izoliuojami antikondensacine izoliacija. Ortakių tinkle, oro srautų subalansavimui, suprojektuotos reguliavimo sklendės. Ortakiams kertant priešgaisrines atitvaras, ties sankirtomis, suprojektuoti ugnies vožtuvai. Lauko oras paimamas per lauko sienoje suprojektuotas lauko oro paėmimo grotas, šalinamas iš patalpų išmetamas lauk taip pat per lauko sienoje suprojektuotas oro išmetimo grotas. Patalpose lauko oro paėmimo ir šalinamo oro išmetimo ortakiai izoliuojami šilumos izoliacija. Lauko oro paėmimo apačia ne žemiau kaip 2,0m. virš žemės paviršiaus. Atstumai tarp lauko oro paėmimo ir šalinamo oro išmetimo angų atitinka STR 2.09.2:2005, 8 priedo reikalavimus.

Iš traukos spintos oras šalinamas kanaliniu plastikiniu ventiliatoriumi (sistema I-1), transportuojamas plastikais ortakiais ir išmetamas lauk per lauko sienoje suprojektuotas oro išmetimo grotas. Kadangi neįmanoma techniškai (KPD neleidžia įrengti papildomai angų) išlaikyti norminio atstumo tarp šalinimo ir lauko oro paėmimo angų, tai išmetimo ortakyje suprojektuotas aktyvios anglies oro valymo filtras.

## 2.4. VĖSINIMAS

I etapu bus montuojami visi vėdinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai, todėl visa šaltnešio tiekimo sistema Š12/Š22 montuojama I etapu. Taip pat I etapu montuojami visi magistraliniai vamzdynai į I etapo kondicionierius (sistema Š11/Š21). II etapu montuojami II etapo remontuojamų patalpų kondicionieriai, pastaruosius prijungiant prie I etape sumontuotų magistralinių vamzdynų.

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	10	11	C

Pastate, per kasetinius ar sieninius kondicionierius, bus vėsinaamos: administracinės ir buitinės patalpos, edukacijos zona, kavinės salė. Renginių salė ir parodų salė bus vėsinaamos su vėdinimo oru (sistemos PI-4, PI-5). Saugyklos bus vėsinaamos su vėdinimo oru (sistema PI-6). Kadangi saugyklose turi būti palaikoma skirtinga santykinė drėgmė, bei patalpų temperatūra, tai pastarosiose papildomai suprojektuoti kanaliniai kondicionieriai, kuriais bus palaikoma užduota patalpų temperatūra ir drėgmė (sistema PI-6 į saugyklas tiekiamas +18°C temperatūros, 50% drėgmės oras. Jei reikia sumažinti kurioje tai patalpoje santykinę drėgmę iki 40%, tuomet kondicionieriumi „peršaldomas“ oras ir elektriniu šildytuvu pašildomas iki reikiamos temperatūros, kaip pvz. 15°C metalo saugyklose). Šių kanalinių kondicionierių valdymą žiūrėti projekto „PVA“ dalyje.

Šalčio šaltinis vėsinimo sistemoms – oras – vanduo šilumos siurbiai: K1, K1“.

Šaltnešio tiekimo sistemos vamzdynas į kondicionierius plastikinis, į vėdinimo įrenginius - plieninis, izoliuotas antikondensacine izoliacija, lauke esantis – papildomai apskardintas cinkuota skarda. Magistraliniai vamzdynai suprojektuoti patalpų palubėje. Vėsinimo sistemos subalansavimui ir avarijos atveju galimam atskirų atšakų uždarymui suprojektuota: tiekiamame šaltnešio vamzdyje – rutulinis uždarymo ventilis, grįžtamame šaltnešio vamzdyje – balansavimo ventilis. Aukščiausiuose sistemos taškuose suprojektuoti nuorintojai, žemiausiuose – vandens išleidėjai. Šalia vėdinimo įrenginių vėsinimo sekcijų suprojektuoti šaltnešio temperatūros reguliavimo mazgai su: triegiais reguliavimo vožtuvais, uždarymo ir balansavimo armatūra, indikaciniais prietaisais.

Administracinėse ir buitinėse patalpose, edukacijos zonoje, kavinės salėje suprojektuoti kasetiniai ir sieniniai kondicionieriai su: integruotais šaltnešio srautų reguliavimo ventiliais, automatinio nuorintoju, drenažiniu ventiliu, tvirtinimo elementais, kondensato siurbliukais, distancinio valdymo pultais. Saugyklose kanaliniai kondicionieriai suprojektuoti su: integruotais šaltnešio srautų reguliavimo ventiliais, automatinio nuorintoju, drenažiniu ventiliu, tvirtinimo elementais, kondensato siurbliukais. Vėsinimo įrenginiai projekcinę vėsos galią turi pasiekti dirbdami maksimaliu greičiu. Kondensatas nuo kondicionierių nuvedamas paslėptai plastikiniais vamzdžiais į artimiausius buitinių nuotekų tinklus, žiūrėti projekto „VN“ dalį.

## 2.5. LICENCIJUOTOS PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS

Programinė įranga

Autodesk AutoCAD 2017,

lic. Nr. 561-84696129 / 05711,

Microsoft Office,

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	11	11	C

Šildymo, vėdinimo ir vėsinimo sistemų techninės charakteristikos

Sistema	Paskirtis	Ventagregato tipas, energetinė kl.	Aptarnaujamos patalpos	Ventiliatorius						Rekuperatorius		Oro šildymo sekcija			Oro vėsinimo sekcija			Šalčio mašina - išorinis blokas			Oro filtrai	Drėkinimas		Pastabos
				Tiekiamo oro kiekis	Šalinamo oro kiekis	Slėgis (tiekimas)	Slėgis (šalinimas)	Tiekimo	Šalinimo	Tipas, energet. efek.	Oro temp. prieš/už	Šilumos šaltinis/ parametrai	Oro temp. nuo/iki	Šildymo galia	Šaltnešys/ parametrai	Oro temperatūra nuo/iki	Šalčio galia	Šalčio/šilumos agentas	Šalčio/ šilumos galia	Elektrin. duom.	Tiekimas/ šalinimas	kg/h	Elektrin. duom.	Įrenginio vieta
				m³/h	m³/h	Pa	Pa	V/ kW	V/ kW		°C	°C	°C	kW	°C	°C	kW		kW	V/ kW			V/ kW	
PI-1, I etapas	Oro tiekimas/ šalinimas	Vėdinimo įrenginys, A+ en. ef. kl.	Pirmas a.: 2, 16, 18	1090	1000	250	450	400/0,27	400/0,27	Plokštelinis 80% (pagal Eurovent)	-22,0/-10,0	35% propilenglikolis, 50/40°C	-22,0/-10,0	4,5	-	-	-	-	-	-	EU7/EU5	-	-	Lauke, 270kg
												35% propilenglikolis, 50/40°C	+10,0/+21,0	4,5										
PI-2, I etapas	Oro tiekimas/ šalinimas	Vėdinimo įrenginys, A+ en. ef. kl.	Pirmas a.: 6, 8, 19, 34, 35, 26	2460	2376	300	300	400/1,0	400/1,0	Plokštelinis 88,4%	-22,0/-10,0	35% propilenglikolis, 50/40°C	-22,0/-10,0	10,0	-	-	-	-	-	-	EU7/EU5	-	-	Lauke, 700kg
												35% propilenglikolis, 50/40°C	+17,4/+21,0	3,0										
PI-3, I etapas	Oro tiekimas/ šalinimas	Vėdinimo įrenginys, A+ en. ef. kl.	Pirmas a.: 11, 12, 13, 14, 15, 17, 32, 33, 37, 39, 42, 43	1756	1756	350	350	400/1,0	400/1,0	Rotacinis 81,4%	-22,0/+13,2	35% propilenglikolis, 50/40°C	+13,0/+21,0	5,0	-	-	-	-	-	-	EU7/EU5	-	-	Lauke, 600kg
PI-4, I etapas	Oro tiekimas/ šalinimas	Vėdinimo įrenginys, A+ en. ef. kl.	Pirmas a.: 3, 9, 10	10000	10000	400	400	400/4,4	400/4,4	Rotacinis 801,1	-22,0/+12,9	35% propilenglikolis, 50/40°C	+12,0/+35,0	121,0	35% propilenglikolis, 5/10°C	+30,0/+16,0	84,0	-	-	-	EU7/EU5	-	-	Patalpoje 40, 1600kg
PI-5, I etapas	Oro tiekimas/ šalinimas	Vėdinimo įrenginys, A+ en. ef. kl.	Pirmas a.: 5, 7	4320	4320	350	350	400/1,7	400/1,7	Rotacinis 79,8%	-22,0/+12,3	35% propilenglikolis, 50/40°C	+12,0/+33,4	31,0	35% propilenglikolis, 5/10°C	+30,0/+16,0	31,0	-	-	-	EU7/EU5	-	-	Patalpoje 40, 900kg
PI-6, I etapas	Oro tiekimas/ šalinimas	Vėdinimo įrenginys, A+ en. ef. kl.	Pirmas a.: kino salės saugojimo patalpa, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 36, 38, 41	2060	1590	350	350	400/1,0	400/1,0	Rotacinis 71,5%	-22,0/+6,6	35% propilenglikolis, 50/40°C	+6,6/+18,0	8,0	35% propilenglikolis, 5/10°C	+30,0/+7,0	29,55	-	-	-	EU7/EU5	7,96, tiekama 50%	400/ 6,7	Patalpoje, 800kg
PI-7, I etapas	Oro tiekimas/ šalinimas	Vėdinimo įrenginys, A+ en. ef. kl.	Pirmas a.: 40, 44	366	366	250	250	230/0,055	230/0,055	Rotacinis 80% (pagal Eurovent)	-22,0/-	Elektra	-/+18,0	1,0	-	-	-	-	-	-	EU7/EU5	-	-	Patalpoje 40, 50kg
I-1, I etapas	Oro šalinimas	Rūgštims atsparus plastikinis ventiliatorius	Pirmas a.: 23	-	470	-	700	400/2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-/ aktyvios anglies	-	-	Patalpoje
OU-1, I etapas	Šildymas	Horizontali oro užuolaida	Pirmas a.: 5	3200÷5100	-	-	-	400/0,44	-	-	-	Elektra	-	15,1	-	-	-	-	-	-	G1	-	-	Aptarnaujamoje patalpoje
OU-2, I etapas	Šildymas	Horizontali oro užuolaida	Pirmas a.: 1	1900÷2300	-	-	-	400/0,38	-	-	-	Elektra	-	7,1	-	-	-	-	-	-	G1	-	-	Aptarnaujamoje patalpoje
OU-3, I etapas	Šildymas	Horizontali oro užuolaida	Pirmas a.: 1	1900÷2300	-	-	-	400/0,38	-	-	-	Elektra	-	7,1	-	-	-	-	-	-	G1	-	-	Aptarnaujamoje patalpoje
OU-4, I etapas	Šildymas	Horizontali oro užuolaida	Pirmas a.: 37	1900÷2300	-	-	-	400/0,38	-	-	-	Elektra	-	7,1	-	-	-	-	-	-	G1	-	-	Aptarnaujamoje patalpoje
R-1, I etapas	Šildymas	Recirkuliacinis orinis šildytuvas	Pirmas a.: 1	800	-	-	-	400/0,15	-	-	-	Elektra	-	6,836	-	-	-	-	-	-	-	-	--	Aptarnaujamoje patalpoje
R-2, II etapas	Šildymas	Recirkuliacinis orinis šildytuvas	Pirmas a.: 9	4450	-	-	-	400/0,28	-	-	-	Elektra	-	40,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Aptarnaujamoje patalpoje

Objekto pavadinimas	Objekto žymuo	Lapas / Lapų	Laida
Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas	20.018-TP-ŠVOK-TCH	1 / 3	C



R-3, II etapas	Šildymas	Recirkuliacinis orinis šildytuvas	Pirmas a.: 9	4450	-	-	-	400/0,28	-	-	-	Elektra	-	40,0	-	-	-	-	-	-	-	-	--	Aptarnaujamoje patalpoje
R-4, II etapas	Šildymas	Recirkuliacinis orinis šildytuvas	Pirmas a.: 3	4450	-	-	-	400/0,28	-	-	-	Elektra	-	40,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Aptarnaujamoje patalpoje
K1, I etapas	Oro vėsinimas/šild ymas	Šilumos siurblys oras - vanduo	Vėdinimo įrenginių (PI-4, PI- 5, PI-6) aptarnaujamų patalpos, 7, 14, 15, 16, 21, 23, 25, 27, 28, 30, 36, 38, 39, 42, 43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35% propilenglikolis, 5-10°C /35% propilenglikolis, 50-40°C	89,6/93,5	400/52,8 (vėsinimo rėžimas), 400/57,7 (šildymo rėžimas)	-	-	-	Lauke, šalia pastato, 2200kg	
K1', I etapas	Oro vėsinimas/šild ymas	Šilumos siurblys oras - vanduo	Vėdinimo įrenginių (PI-4, PI- 5, PI-6) aptarnaujamų patalpos, 7, 14, 15, 16, 21, 23, 25, 27, 28, 30, 36, 38, 39, 42, 43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35% propilenglikolis, 5-10°C /35% propilenglikolis, 50-40°C	89,6/93,5	400/52,8 (vėsinimo rėžimas), 400/57,7 (šildymo rėžimas)	-	-	-	Lauke, šalia pastato, 2200kg	
K1-1, I etapas	Oro vėsinimas	Kasetinis oro kondicionierius	Pirmas a.: 16	260÷700	-	-	-	230/0,055	-	-	-	-	-	-	35% propilenglikolis, 5/10°C	-	3,756	-	-	-	G1	-	-	Aptarnaujamoje patalpoje
K1-2, II etapas	Oro vėsinimas	Kasetinis oro kondicionierius	Pirmas a.: 15	260÷700	-	-	-	230/0,055	-	-	-	-	-	-	35% propilenglikolis, 5/10°C	-	3,448	-	-	-	G1	-	-	Aptarnaujamoje patalpoje
K1-3, II etapas	Oro vėsinimas	Kasetinis oro kondicionierius	Pirmas a.: 45	300÷600	-	-	-	230/0,018	-	-	-	-	-	-	35% propilenglikolis, 5/10°C	-	1,302	-	-	-	G1	-	-	Aptarnaujamoje patalpoje
K1-4, II etapas	Oro vėsinimas	Kasetinis oro kondicionierius	Pirmas a.: 42	300÷600	-	-	-	230/0,018	-	-	-	-	-	-	35% propilenglikolis, 5/10°C	-	1,343	-	-	-	G1	-	-	Aptarnaujamoje patalpoje
K1-5, II etapas	Oro vėsinimas	Kasetinis oro kondicionierius	Pirmas a.: 42	260÷700	-	-	-	230/0,055	-	-	-	-	-	-	35% propilenglikolis, 5/10°C	-	2,602	-	-	-	G1	-	-	Aptarnaujamoje patalpoje
K1-6, II etapas	Oro vėsinimas	Kasetinis oro kondicionierius	Pirmas a.: 14	300÷600	-	-	-	230/0,018	-	-	-	-	-	-	35% propilenglikolis, 5/10°C	-	0,514	-	-	-	G1	-	-	Aptarnaujamoje patalpoje
K1-7, II etapas	Oro vėsinimas	Kasetinis oro kondicionierius	Pirmas a.: 39	260÷700	-	-	-	230/0,055	-	-	-	-	-	-	35% propilenglikolis, 5/10°C	-	3,188	-	-	-	G1	-	-	Aptarnaujamoje patalpoje
K1-8, II etapas	Oro vėsinimas	Kanalinis oro kondicionierius	Pirmas a.: 30	260÷450	-	-	-	230/0,044	-	-	-	Elektra	-	1,799	35% propilenglikolis, 5/10°C	-	2,721	-	-	-	G1	-	-	Aptarnaujamoje patalpoje
K1-9, II etapas	Oro vėsinimas	Sieninis oro kondicionierius	Pirmas a.: 36	270÷380	-	-	-	230/0,027	-	-	-	-	-	-	35% propilenglikolis, 5/10°C	-	0,438	-	-	-	G1	-	-	Aptarnaujamoje patalpoje
K1-10, II etapas	Oro vėsinimas	Kanalinis oro kondicionierius	Pirmas a.: 28	140÷290	-	-	-	230/0,033	-	-	-	Elektra	-	0,776	35% propilenglikolis, 5/10°C	-	1,119	-	-	-	G1	-	-	Aptarnaujamoje patalpoje
K1-11, II etapas	Oro vėsinimas	Kanalinis oro kondicionierius	Pirmas a.: 27	330÷600	-	-	-	230/0,057	-	-	-	Elektra	-	2,313	35% propilenglikolis, 5/10°C	-	3,419	-	-	-	G1	-	-	Aptarnaujamoje patalpoje
K1-12, II etapas	Oro vėsinimas	Kanalinis oro kondicionierius	Pirmas a.: 27	330÷600	-	-	-	230/0,057	-	-	-	Elektra	-	2,313	35% propilenglikolis, 5/10°C	-	3,419	-	-	-	G1	-	-	Aptarnaujamoje patalpoje
K1-13, I etapas	Oro vėsinimas	Sieninis oro kondicionierius	Pirmas a.: 7	320÷440	-	-	-	230/0,027	-	-	-	-	-	-	35% propilenglikolis, 5/10°C	-	2,071	-	-	-	G1	-	-	Aptarnaujamoje patalpoje
K1-14, I etapas	Oro vėsinimas	Sieninis oro kondicionierius	Pirmas a.: 7	320÷440	-	-	-	230/0,027	-	-	-	-	-	-	35% propilenglikolis, 5/10°C	-	2,072	-	-	-	G1	-	-	Aptarnaujamoje patalpoje

Objekto pavadinimas	Objekto žymuo	Lapas / Lapų	Laida
Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas	20.018-TP-ŠVOK-TCH	1 / 3	C



K1-15, I etapas	Oro vėsinimas	Kanalinis oro kondicionierius	Pirmas a.: 38	140÷290	-	-	-	230/0,033	-	-	-	Elektra	-	0,690	35% propilenglikolis, 5/10°C	-	1,195	-	-	-	G1	-	-	Aptarnaujamoje patalpoje
K1-16, I etapas	Oro vėsinimas	Sieninis oro kondicionierius	Pirmas a.: 23	270÷380	-	-	-	230/0,027	-	-	-	-	-	-	35% propilenglikolis, 5/10°C	-	0,439	-	-	-	G1	-	-	Aptarnaujamoje patalpoje
K1-17, I etapas	Oro vėsinimas	Kanalinis oro kondicionierius	Pirmas a.: 25	140÷290	-	-	-	230/0,033	-	-	-	Elektra	-	0,489	35% propilenglikolis, 7/10°C	-	1,054	-	-	-	G1	-	-	Aptarnaujamoje patalpoje
K1-18, I etapas	Oro vėsinimas	Kanalinis oro kondicionierius	Pirmas a.: 21	110÷200	-	-	-	230/0,035	-	-	-	Elektra	-	0,262	35% propilenglikolis, 5/10°C	-	0,592	-	-	-	G1	-	-	Aptarnaujamoje patalpoje

Šilumos poreikiai patalpų šildymui (plotai ir poreikia pagal II (galutinis) etapą)

Aukštas, patalpos pavadinimas	Šildomų patalpų plotas, m²	Skačiuotina lauko oro temperatūra, °C	Šilumos pareikalavimas šildymui, kW
1 aukštas	2348,48	-24	201,661 (elektra) 101,522 (per vėdinimą)
Antresolė	17,31	-24	1,779 (el. radiatoriai)
Σ			203,44 (elektra) 101,522 (per vėdinimą)

Šalčio poreikiai patalpų vėsinimui (plotai ir poreikia pagal II (galutinis) etapą)

Aukštas, patalpos pavadinimas	Vėsinamų patalpų plotas, m²	Skačiuotina lauko oro temperatūra, °C	Šalčio pareikalavimas vėsinimui, W
1 aukštas	1682,63	+24,7	86902
Σ			86902

Objekto pavadinimas	Objekto žymuo	Lapas / Lapų	Laida
Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas	20.018-TP-ŠVOK-TCH	1 / 3	C

## TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Visos medžiagos ir įrengimai naudojami šilumnešio, šaltnešio tiekimui turi būti pritaikyti propilenglikoliui 35%. Visos medžiagos ir įranga turi būti ženklinti CE ženklu ir atitikti EU standartus.

### 1. ŠILDYMAS, ŠILUMNEŠIO TIEKIMAS

#### 1.1. ŠILDYMO PRIETAISAI

##### 1.1.1. ELEKTRINIAI RADIATORIAI

Pakabinami elektriniai konvektoriniai šildytuvai su elektroniniais temperatūros reguliatoriais. Turi tenkinti: LST EN 60335-2- 30:2010/AC:2015, LST EN 60335-1:1998/A2:2002/AC:2005, LST EN 60335-2-12:2003 „Buitiniai ir panašios paskirties elektriniai prietaisai. Sauga. 2-12 dalis. Ypatingieji reikalavimai, keliami šildymo plokštėms ir panašioms prietaisams“.


Šildymo prietaisai montuojami vienodame aukštyje, bet ne mažiau nei 50mm nuo grindų. Atstumas nuo prietaiso viršaus iki palangės ar kito paviršiaus turi būti ne mažesnis kaip 120mm.

Prietaisų paviršiaus maksimali temperatūra – 60°C. Įtampa - ~230V, saugos klasė IP44.

##### 1.1.2. HORIZONTALIOS ORO UŽUOLAIIDOS

Turi būti pritaikytos varstomai durų angai, užuolaidos ilgis – 1,0m. (OU-2, OU-3) ir 2,0m. (OU-1). Korpusas dažytas pagal sienų spalvą.

Komplektuojamos su ventiliatoriumi ir el. varikliu - tipas - išcentrinis, vienpusio siurbimo, su į priekį lenktomis mentėmis. Darbo ratas - subalansuotas ir įrengtas rutuliniuose guoliuose. Variklis - 3-jų greičių, max. 1200 aps/min., 230 V ~50 Hz, apsaugos klasė IP43, izoliacijos klasė B. Variklis patiekiamas su integruota šilumine apsauga.

O	2021-02	Statybos leidimui, statybai					
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)					
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div>MASPRO</div> <div>Telefonas: +37060979 272 El. paštas: info@maspro.lt,</div>			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas			
A1511/ 0135	PV	D. Kriaučiūnienė		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	
13460/ KPD 0407	PDV	T. Cipkus		TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS		A	
KALBOS TRUMP.  LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Biudžetinė įstaiga Kauno IX forto muziejus			DOKUMENTO ŽYMUO  20.018-TP-SVOK-TS		LAPAS  1	LAPŲ  42

Paneliniai filtrai - lengvai keičiami bei plaunami dirbtinio pluošto medžiagos filtrai, atitinkantys EU1 (G1) klasę. Elektrinis šildytuvas 15,1kW OU-1 užuolaidai, OU-2 ir OU-3 – 7,1kW.

Oro išpūtimo ir recirkuliacinės grotelės. Oro išpūtimo grotelės nukreiptos į apačią. Abi grotelės integruotos į korpusą.

Taip pat komplektuojama su: termoregulatoriumi ir temperatūros jutikliu, tvirtinamosiomis detalėmis ir laikikliais, durų davikliu. Komplekte valdymo pultas - dviejų/keturių padėčių šildymo galios ir ventiliatoriaus greičio valdymas.

Oro užuolaidos turi būti supakuotos į kartonines dėžes, papildomai apsaugant kampus ir groteles pakrovimo bei iškrovimo operacijų metu. Oro užuolaidos turi būti pritaikytos iš išorės plauti dezinfekciniais skysčiais.

## 1.1.3. RECIRKULIACINIAI ORO ŠILDYTUVAI SU VANDENINIU ŠILDYTUVU

Orinis šildymo įrenginys su vienu arba dvejais ventiliatoriais, bei 3-jų greičių oro srauto reguliavimo galimybe. Šildytuvo korpusas dažytas pagal sienų spalvą.

Šildytuvas susideda iš:

Šildytuvo – 6,9÷40kW (elektra).

Ventiliatoriaus su el. varikliu. Tipas - išcentrinis, vienpusio siurbimo, su į priekį lenktomis mentėmis. Darbo ratas - subalansuotas ir įrengtas rutuliniuose guoliuose. Variklis - 3-jų greičių, max. 1200 aps/min., 230 V ~50 Hz, apsaugos klasė IP55, izoliacijos klasė F. Variklis pateiktinas su integruota šilumine apsauga.

Korpuso su oro išpūtimo ir recirkuliacinėmis grotelėmis, integruotomis į korpusą.

Taip pat komplektuojama su: termoregulatoriumi ir temperatūros jutikliu, tvirtinamosiomis detalėmis ir laikikliais. Komplekte valdymo pultas - dviejų/keturių padėčių šildymo galios ir ventiliatoriaus greičio valdymas.

Šildytuvai turi būti supakuoti į kartonines dėžes, papildomai apsaugant kampus ir groteles pakrovimo bei iškrovimo operacijų metu

## 1.2. VAMZDYNAS

Brėžiniai pateikia bendrą vamzdynų išdėstymą, tačiau nenurodo fasoninių detalių ir atšakų, kurių gali prireikti jungiant vamzdžius prie įrengimų. Reikalingos fasoninės dalys turi būti pateiktos be papildomų kaštų.

### 1.2.1. PLIENINIAI JUODI VAMZDŽIAI

Vamzdynai turi būti pagaminti pagal EN standartus. Jų paviršiai turi būti gruntuoti gamykloje. Vamzdynai žymimi pagal susitarimą užsakyme dažytu ar štampuotu ženklu. Jų galai turi būti nupjauti statmenai, nuvalyti nuo atplaišų ir uždengti aklėmis.

Vamzdynai tiekiami siuntomis, su kokybę liudijančiais dokumentais, be to turi būti pateikti medžiagos sertifikatai. Vamzdynų siuntas priima rangovas ir atsako už kokybę. Minimalus gamintojo kontrolės dokumentų tipas – 3.1. pagal LST EN 10204:2004/P:2005 „Metalų gaminiai. Kontrolės

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	42	A

dokumentų tipai“. Žymėjimas: vamzdžiai turi turėti sekančius identifikavimo ženklus kiekvieno atskiro vamzdžio išorėje, vamzdžio gale: plieno lydymo partijos Nr. arba vamzdžio Nr.; plieno markė; vamzdžio Ø ir s. Plieninių vamzdžių alkūnės ir perėjimai turi būti pagaminti iš tos pačios plieno markės kaip pagrindiniai vamzdiniai, padengti gruntu ir atitikti EN standartus.

Šildymo sistemai turi būti naudojami plieniniai vamzdžiai, kurių sienelės storis ne mažesnis kaip 2 mm. Didžiausia eksploatacinė temperatūra:  $T_s = 60^{\circ}\text{C}$  (T11/T21, T5/T6), didžiausias eksploatacinis slėgis  $P_s=0,4\text{MPa}$ .

Vamzdžių dydžio tolerancija LST EN 10255	
Savybė	Tolerancija
Išoriniai matmenys	+ 1 %, bet ne mažiau $\pm 0,5$ mm
Sienelės storis	$t < 3$ mm; +0,3 mm; -0,25 mm; $t = 3,5$ mm; +0,45 mm; -0,35 mm
Ilgis	Pagal susitarimą su gamintoju +20 mm
Tiesumas	Nukrypimas ne didesnis kaip 0,2 % vamzdžio ilgio
Apvalumas	Ovalumas ne daugiau 2 %, mažiausiai 1,0 mm

## Vamzdynų dydžiai ir mechaninės savybės

Išorinis diametras			Sienelė s storis	Masė kg/m	Plieno rūšis arba standartas	Tempimo įtempimas	Takum o	Santykin is pailgėjim	Medžiagos sertifikatas
Vandens - dujų	DN	D mm				N/mm²	N/mm²		
	15	21,3	2,6	0,76	Bendros paskirties anglinis plienas S195T	360-550	195	20	Pagal susitari mą su gamintoj u
	20	26,9	2,6	1,80					
	25	33,7	2,6	2,19					
	32	42,4	2,6	2,62					
	40	48,3	2,9	4,0					
	50	60,3	2,9	8,0					
	65	76,1	2,9	6,36					
	80	88,9	2,9	9,02					
	100	108	3,5	15,6					
125	133	4,0	22,4						

## Fasoninės dalys:

fasoninių dalių, trišakių, alkūnių, aklų ir t.t., skersmenys priderinami prie montuojamų vamzdynų. Fasoninės dalys turi būti pagamintos iš tos pačios plieno markės kaip ir vamzdiniai 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.

## Vietoje gaminamos fasoninės dalys:

naudotinos tik nesant standartinių gaminių ir gavus techninės priežiūros inžinieriaus leidimą. Gaminant alkūnes lenkimo būdu, vamzdžių skersmens ovališkumas neturi viršyti 10%.

## Srieginiai sujungimai:

vamzdžių sriegiai - LST EN 10241.

## Alyvos ir sandarintojai:

alyva ir grafitas arba kitas, eksploatacinėms sąlygoms tinkamas junginys.

## Plieninės fasoninės dalys:

50mm. ir mažesnės - movinės arba virinamos jungtys. 65mm. ir didesnės – virinamos jungtys.

Žymuo:

20.018-TP-ŠVOK-TS

Lapas

Lapų

Laida

3

42

A

Sąvaržos ir laikikliai, plieniniai vamzdynai:

taikytini laikikliai pagal LST EN 3974 Dalis 1. Būtina priimti domėn vamzdynų apkrovas, medžiagos ir vamzdžio/šilumos izoliacijos paviršiaus temperatūras. Laikiklis turi būti su gumos tarpu, jeigu pastarasis ir vamzdynas yra pagamintas iš skirtingų metalų.

## 1.3. ARMATŪRA IR GAMINIAI

### 1.3.1. UŽDAROMIEJI VENTILIAI

Uždaramieji moviniai ventiliai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN15 – DN50 (pagal vamzdžio skersmenį, kuriame montuojamas)
2	Ventilio tipas	rutulinis
3	Korpusas	bronzinis ( rečiau ketinis )
4	Prijungimas	movinis
5	Didžiausia eksploatacinė temperatūra	Ts = 60°C (T11/T21, T5/T6),
6	Didžiausias eksploatacinis slėgis	Ps = 0,4MPa

Uždaromosios flanšinės arba įvirinamos sklendės

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Sklendės skersmuo	≥ DN65 (pagal vamzdžio skersmenį, kuriame montuojamas)
2	Sklendės tipas	rutulinis
3	Korpusas	plieninis
4	Prijungimas	įvirinamas ar flanšinis
5	Didžiausia eksploatacinė temperatūra	Ts = 60°C (T11/T21, T5/T6),
6	Didžiausias eksploatacinis slėgis	Ps = 0,4MPa

### 1.3.2. RANKINIAI BALANSINIAI VENTILIAI

Naudojami balansiniai moviniai ventiliai. Ventiliai skirti vandens srovės balansavimui ir matavimui. Jų pagalba vandens srautas į įrenginius yra toks, koks reikalingas esant maksimaliam šilumos poreikiui.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN15 – DN40
2	Korpusas	bronzinis
3	Prijungimas	movinis
4	Didžiausia eksploatacinė temperatūra	Ts = 60°C (T11/T21, T5/T6),
5	Didžiausias eksploatacinis slėgis	Ps = 0,4MPa
6	Komplekte	užpildymo/drenažo/matavimo antgaliai
7	Kvs vertės	DN15- 3,0 DN20- 6,0 DN25- 9,5 DN32- 18,0 DN40-26,0 DN50-53,8 DN65-93,40

Žymuo:

20.018-TP-ŠVOK-TS

Lapas

Lapų

Laida

4

42

A

## 1.3.3. REGULIUOJANTYS VOŽTUVAI IR ELEKTROS PAVAROS

Pavara, gavusi signalą iš elektroninio reguliatoriaus, uždaro arba atidaro vožtuvą, taip reguliuodama šilumnešio srautą reikiamą sistemai.

Vožtuvas gali būti montuojamas tiek ant grįžtamo, tiek ir ant paduodamo vamzdžio.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Vožtuvo skersmuo	DN15
2	Korpusas	bronzinis
3	Prijungimas	movinis
4	Vožtuvo nesandarumas	maks. 0,05 mm nuo kvs
5	Maksimalus uždaromas slėgio perkrytis	5 bar. ( 0,5 MPa )
6	Reguliavimo ribos	1:30
7	Didžiausia eksploatacinė temperatūra	Ts = 60°C (T11/T21, T5/T6),
8	Didžiausias eksploatacinis slėgis	Ps = 0,4MPa
9	Minimalus pasipriešinimas	3kPa
10	Nustatomas slėgio perkrytis	10kPa
11	Vožtuvo elektros pavara	reversinė su reduktoriumi
12	Elektros tiekimas	iš valdymo spintos
13	Maitinimo įtampa	230 V
14	Dažnis	50 Hz
15	Pavaros eigos laikas šildymo/vėdinimo vožtuvui	50 – 300 sek.
16	Aplinkos temperatūra	nuo –22 iki +50°C
17	Apsaugos klasė	min. IP44
18	Kvs vertės	DN15-0,63÷4 DN20-6,3 DN25-10 DN32-16 DN40-25 DN50-40

Montuojant ventilius reikia laikytis gamintojo pateikiamų instrukcijų.

## 1.3.4. FILTRAI

Filtro paskirtis – sulaikyti nešmenis didesnius kaip 1mm dydžio. Filtras turi turėti prapūtimo ir išleidimo čiupą arba aklę. Filtro vidinis paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos.

Moviniai filtrai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Filtro skersmuo	DN15 – DN50 (pagal vamzdžio skersmenį, kuriame montuojamas)
2	Korpusas	bronzinis
3	Prijungimas	movinis
4	Filtravimo elementas	Nerūdijančio plieno tinklelis
5	Didžiausia eksploatacinė temperatūra	Ts = 60°C (T11/T21, T5/T6),
6	Didžiausias eksploatacinis slėgis	Ps = 0,4MPa

Flanšiniai arba įvirinami filtrai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Filtro skersmuo	≥DN65 (pagal vamzdžio skersmenį, kuriame montuojamas)
2	Korpusas	plieninis
3	Filtravimo elementas	talpa su tinkleliu
4	Didžiausia eksploatacinė temperatūra	Ts = 60°C (T11/T21, T5/T6),

Žymuo:

20.018-TP-ŠVOK-TS

Lapas

Lapų

Laida

5

42

A

5	Didžiausias eksploatacinis slėgis	Ps = 0,4MPa
---	-----------------------------------	-------------

Flanšiniai filtrai turi būti tiekiami su atsakomaisiais flanšais, varžtais, veržlėmis ir tarpinėmis.

## 1.3.5. ATBULINIAI VOŽTUVAI

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN15 – DN50 (pagal vamzdžio skersmenį, kuriame montuojamas)
2	Korpusas	Bronzinis
3	Prijungimas	Movinis
4	Didžiausia eksploatacinė temperatūra	Ts = 60°C (T11/T21, T5/T6),
5	Didžiausias eksploatacinis slėgis	Ps = 0,4MPa

## 1.3.6. VANDENS IŠLEIDIMO ĮTAISAS

Vandens išleidimo įtaisas susideda iš rutulinio ventilio ir vamzdyno. Iš atskirų šildymo sistemos vamzdynų vanduo išleidžiamas ir trišakio su kamščiu pagalba. Didžiausia eksploatacinė temperatūra: Ts = 60°C (T11/T21, T5/T6), didžiausias eksploatacinis slėgis Ps=0,4MPa.

## 1.3.7. AUTOMATINIS NUORINTOJAS

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Konstrukcija	Sumontuotas kartu su uždarančiu vožtuvu
2	Korpusas	bronzinis
3	Prijungimas	movinis
4	Didžiausia eksploatacinė temperatūra	Ts = 60°C (T11/T21, T5/T6),
5	Didžiausias eksploatacinis slėgis	Ps = 0,4MPa

## 1.3.8. INDIKACINIAI PRIETAISAI

### 1.3.8.1. PARODANTYS TERMOMETRAI

Termometrai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose. Termometrai naudojami vandens temperatūros matavimui gali būti sumontuoti ir ant horizontalių ir ant vertikalų vamzdynų. Termometrai turi būti sumontuoti įvorėse. Termometrai turi būti kalibruoti taip, kad darbinė temperatūra būtų ties skalės viduriu. Naudoti kontrolės matavimo prietaisus kuriuose yra gyvsidabrio – draudžiama. LST EN 13190:2002 „Skaliniai termometrai“; LST EN 50446:2007 „Tiesieji termoporiniai termometrai su metaliniu arba keraminiu apsauginiu vamzdeliu ir pagalbiniai reikmenys“.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Temperatūros ribos montuojant tiekimo linijoje	T = 0 – 100 °C
2	Temperatūros ribos montuojant grąžinimo linijoje	T = 0 – 100 °C
3	Tikslumo klasė	2
4	Apsaugos klasė	IP54
5	Skalės padalos vertė	1°C

### 1.3.8.2. PARODANTYS MANOMETRAI

Manometrai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose, prie visų įrenginių, kuriose veikia slėgio pokyčiai ir kur reikalinga tiksliai sistemų valdymui. LST EN 837-1,2,3:2001 „Slėgmačiai“.

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
20.018-TP-ŠVOK-TS	6	42	A

1,2, 3 dalys“; LST EN 60529:1999 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas)“. Sriegiai pagal LST EN ISO 228 arba LST EN 10226.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Manometro tipas	apvalūs 100mm pramoninio tipo su vamzdeliu
2	Skalė	baltame fone juodi užrašai
3	Tikslumo klasė	2
4	Apsaugos klasė	IP54
5	Didžiausia eksploatacinė temperatūra	$T_s = 60^{\circ}\text{C}$ (T11/T21, T5/T6),
6	Didžiausias eksploatacinis slėgis	$P_s = 0,4\text{MPa}$
7	Slėgio skalės gradacija	MPa arba bar.
8	Didžiausia galima paklaida	$2\% \square$ visos skalės
9	Galinė skalės vertė neturi būti mažesnė	$30\% \square$ virš darbinio slėgio

### 1.3.9. CIRKULIACINIAI SIURBLIAI

Rangovas turi patiekti ir sumontuoti visus siurblio komponentus ir priedus.

SiurbLIAI turi įsijungti ir sustoti automatiškai kai to reikia. Taip pat siurbLIAI turi turėti rankinį išjungimo jungiklį, kad prireikus siurblius galima būtų sustabdyti.

Visi siurblių varikliai turi dirbti prie aplinkos temperatūros  $+5^{\circ}\text{C}$  ir pumpuojamos terpės temperatūros iki  $+100^{\circ}\text{C}$ . Varikliai turi tikti esamai įtampai ir turi turėti ne mažesnę kaip IP42 apsaugos klasę.

Montuojant siurblių reikia vadovautis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis.

SiurbLIAI turi dirbti tyliai ir nevibruoti, ir turi būti tinkami nepertraukiamam darbui ne mažiau kaip 25000 valandų. SiurbLIAI turi būti elektroniniai su LCD displejumi išoriniu valdymo signalu 0-10V. Energijos vartojimo efektyvumo koeficiento (EVEK) vertė  $EEL \leq 0,20$ . Turi tenkinti LST EN 16297-1:2013, LST EN ISO 15783:2003.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Siurblio korpusas	ketinis
2	Prijungimas	movinis arba flanšinis
3	Elektros tiekimas	$1 \square 230\text{V}$ ; $3 \square 400\text{V}$ ; 50Hz
4	Variklio tipas	šlapio arba sauso rotoriaus
5	Variklio apsaugos klasė	min. IP42
6	Variklio izoliacijos klasė	F
7	Didžiausia eksploatacinė temperatūra	$T_s = 60^{\circ}\text{C}$ (T11/T21)
8	Didžiausias eksploatacinis slėgis	$P_s = 0,4\text{MPa}$
9	Elektroninis cirkuliacinis siurblys $P_s4$ , $0 \dots 60^{\circ}\text{C}$ , $G=0,39\text{m}^3/\text{h}$ , $H=3,0\text{m.v.st.}$ (ŠTRM-1) Elektroninis cirkuliacinis siurblys $P_s4$ , $0 \dots 60^{\circ}\text{C}$ , $G=0,39\text{m}^3/\text{h}$ , $H=3,0\text{m.v.st.}$ (ŠTRM-2) Elektroninis cirkuliacinis siurblys $P_s4$ , $0 \dots 60^{\circ}\text{C}$ , $G=0,86\text{m}^3/\text{h}$ , $H=3,0\text{m.v.st.}$ (ŠTRM-3) Elektroninis cirkuliacinis siurblys $P_s4$ , $0 \dots 60^{\circ}\text{C}$ , $G=0,26\text{m}^3/\text{h}$ , $H=3,0\text{m.v.st.}$ (ŠTRM-4) Elektroninis cirkuliacinis siurblys $P_s4$ , $0 \dots 60^{\circ}\text{C}$ , $G=0,43\text{m}^3/\text{h}$ , $H=3,0\text{m.v.st.}$ (ŠTRM-5) Elektroninis cirkuliacinis siurblys $P_s4$ , $0 \dots 60^{\circ}\text{C}$ , $G=10,41\text{m}^3/\text{h}$ , $H=3,0\text{m.v.st.}$ (ŠTRM-6) Elektroninis cirkuliacinis siurblys $P_s4$ , $0 \dots 60^{\circ}\text{C}$ , $G=2,67\text{m}^3/\text{h}$ , $H=3,0\text{m.v.st.}$ (ŠTRM-7) Elektroninis cirkuliacinis siurblys $P_s4$ , $0 \dots 60^{\circ}\text{C}$ , $G=0,69\text{m}^3/\text{h}$ , $H=3,0\text{m.v.st.}$ (ŠTRM-8)	

Žymuo:

20.018-TP-ŠVOK-TS

Lapas

Lapų

Laida

7

42

A



## 1.4. MONTAVIMO, BANDYMO, PALEIDIMO DARBAI

### 1.4.1. SISTEMŲ MONTAVIMAS

Montuojant sistemas, turi būti užtikrinta:

- Sujungimų sandarumas ir tvirtinimo detalių tvirtumas.
- Vamzdynų ašių tiesumas.
- Armatūros kokybė, galimybė prieiti remonto metu.
- Vandens išleidimo galimybė.
- Vamzdynų projektinis nuolydis.

Prieš montavimą tikrinama ar į vamzdynų vidų nepateko nešvarumų ar kitokių daiktų. Atviri vamzdynų galai uždengiami aklėmis.

Visi horizontalūs magistraliniai vamzdynai tiesiami su minimaliu nuolydžiu 0,002. Ant sistemos atšakų statoma uždaroji ir reguliuojamoji armatūra, skirta sistemos paleidimui, reguliavimui, patogiai ir saugiai eksploatacijai. Vamzdynui kertant statybines konstrukcijas (sienas, pertvaras, perdenginius), jis montuojamas metaliniame futliare, kurio galai turi sutapti su konstrukcijos storio. Futliaro vidinis skersmuo turi būti 10 – 20mm. didesnis už vamzdžio išorinį skersmenį, o tarpas tarp jų užtaisytas nedegia medžiaga, netrukdančia vamzdžio linijiniam plėtimuisi. Sandarinimas turi tenkinti „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ p.59 reikalavimus, taip pat turi tenkinti LST EN 1366-3:2009 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“ reikalavimus. Angos tarp futliaro ir statybinių konstrukcijų užsandarinamos statybiniu skiediniu per visą statybinės konstrukcijos storį. Armatūrai tvirtinimo atramos įrengiamos atskirai. Armatūra ant horizontalių vamzdžių įrengiama taip, kad sukimo ašis būtų vertikali vamzdžiui. Prieš montavimą visa armatūra turi būti išbandyta papildomai.

Plieniniai juodi vamzdžiai jungiami suvirinimo būdu arba naudojant sriegines jungtis. Srieginių jungčių sandarinimui naudojamos pakulos ar speciali sandarinimo juosta. Išardomi vamzdynų sujungimai daromi armatūros įrengimo vietose ir ten, kur būtina pagal montavimo ir eksploataavimo reikalavimus. Statybinėse konstrukcijose išardomi vamzdynų sujungimai draudžiami. Montuojant vamzdynų sistemą turi būti įvertintas faktiškai galimas vamzdynų šiluminis išsiplėtimas, kad būtų išvengta žalos įrangai, atramoms ir pastato konstrukcijoms. Atvirai vertikaliai ir horizontaliai montuojami vamzdžiai tvirtinami kas 3m. metalinėmis apkabomis su guminėmis tarpinėmis.

Montuojant vamzdynų sistemą turi būti įvertintas faktiškai galimas vamzdynų šiluminis išsiplėtimas, kad būtų išvengta žalos įrangai, atramoms ir pastato konstrukcijoms.

Atvirai montuojamų vamzdynų atstumai tarp vamzdžio izoliacijos ir statybinių konstrukcijų (siena, perdenginys ir pan.):

- Vamzdžiams iki DN32 mm skersmens – 35mm.
- DN40 mm iki DN65 mm skersmens – 50mm su paklaida  $\pm 5$ mm .
- DN80 mm iki DN125 mm skersmens – 70mm su paklaida  $\pm 5$ mm .

Jei vamzdžiai montuojami neizoliuoti, tai anksčiau nurodyti atstumai taikomi nuo vamzdžio išorės.

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	42	A

Srieginiai sujungimai išdėstomi tose vietose, kur yra priėjimas aptarnavimui. Tarpas tarp stovo, armatūros ir magistralinio vamzdžio ne didesnis už 120mm.

Vamzdynai 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 vamzdynai tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba. Pakabos turi būti tokio dydžio, kad vamzdynus galima būtų izoliuoti.

Leistini atstumai tarp horizontalių atramų plieniniams vamzdžiams:

2,00 m , kai nominalus vamzdžio skersmuo yra iki 32mm;

2,50 m , kai nominalus vamzdžio skersmuo yra 40mm;

3,00 m , kai nominalus vamzdžio skersmuo yra 50mm;

4,00 m , kai nominalus vamzdžio skersmuo yra 65...125mm.

Vertikaliai montuojami plieniniai vamzdžiai tvirtinami kas 3m. metalinėmis apkabomis. Tarp vamzdžio ir metalinės apkabos įstatomos gumos tarpinės.

Visi vamzdžiai turi būti pritvirtinti taip, vamzdis neišlinktų nuo savo svorio ir nejudėtų nuo tekančio vandens srauto ar vibracijos. 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, vamzdis neišlinktų nuo savo svorio ir nejudėtų nuo tekančio vandens srauto ar vibracijos.

## 1.4.2. VIDAUS VAMZDŽIŲ ĮVORĖS

Vamzdžių įvorės turi būti ten, kur plieniniai vamzdžiai kerta sienas, pertvaras ar perdangas. Įvorės vidinis skersmuo turi būti ne mažiau kaip 15mm didesnis už vamzdžio išorinį skersmenį, jeigu nenurodyta kitaip. Kur vamzdžiai praeina pro konstrukcines grindis ir ugniasienes turi būti naudojamos specialios ugnies nepraleidžiančios tarpinės, kurios užtikrintų reikiamą atsparumą ugniai. Turi tenkinti „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ p. 59, 3 lentelę ir LST EN 1366-3:2009 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“. Perėjimuose per grindis „šlapio“ tipo patalpose įvorė turi baigtis 100mm virš grindų lygio. Patalpose su viniline grindų danga – dangos kraštas turi būti užriestas prie įvorės. Perėjimuose per grindis patalpose kuriose yra vandens nepraleidžiančios membranos, vamzdžio įvorė turi turėti sandarinimo flanšą, kurį darbininkas turi pritvirtinti prie vandens nepraleidžiančios membranos. Tarpelis tarp vamzdžio ir įvorės turi būti užsandarintas elastinga mastika.

## 1.4.3. JUODO PLIENO VAMZDŽIŲ SUVIRINIMAS

Suvirinimo kontrolės procedūroms turi būti paruošti suvirinimo procedūrų aprašai ( SPA ). Aprašai ( SPA ) ruošiami ir tvirtinami vadovaujantis LST EN ISO 15607, LST EN ISO 15609, LST EN ISO 15610. Prieš virinant visi vamzdžiai ir armatūra turi būti teisingai paruošti ir sustatyti. Vamzdžių galai turi būti stačiai nupjauti, švarūs ir su nuožulomis. Suvirinimo praėjimų kiekis turi būti toks, koks reikalingas

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	42	A

pagal slėgį, kuris bus tame vamzdyne. Trišakiai, atsišakojimai ir kitos fasoninės detalės turi būti su „švelniais“ perėjimais ir pastatytos taip, kad nesumažintų nurodyto pagrindinio vamzdžio ar atsišakojimo kiaurymės skersmens. Visų suvirinimo siūlių metalas turi pilnai susilydyti su vamzdžių metalu. Siūlėse neturi būti šlakų ir nuodegų, jų storis negali būti mažesnis už vamzdžio sienelės storį. Suvirinimo elektrodai turi būti sausi ir švarūs. Lankinio suvirinimo elektrodai negali būti naudojami jei jų dengiamasis sluoksnis pažeistas ar suiręs. Suvirinimo elektrodo tipas turi būti toks, kokį rekomenduoja gamintojai suvirinimo klasei ir tipui.

Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama šiais metodais:

- išorinės apžiūros ir matavimo – 100%;
- hidraulinio bandymo;
- kitais būdais, jeigu tai papildomai bus nurodyta procedūrų aprašuose ( SPA ).

Suvirintų ir kitokių vamzdynų sujungimų sandarumą ir stiprumą būtina patikrinti atliekant hidraulinį bandymą.

#### 1.4.4. JUODO PLIENO VAMZDŽIŲ PAVIRŠIAUS DANGA (APSAUGA)

Įrenginių paviršiai turi turėti apsauginę dangą. Apsauginė danga nuo korozijos ir tinkamas įrenginių įpakavimas turi apsaugoti įrenginius transportuojant ir sandėliuojant. Vamzdžių paviršiai taip pat turi būti nudažyti apsauginiais dažais. Suvirinus vamzdynus sandūros nuvalomos nuo suvirinimo šlakų, nuriebalinamos ir nudažomos apsauginiais dažais. Visi sumontuotų vamzdynų paviršiai nuvalomi nuo nešvarumų, atstatoma, jeigu pažeista, apsauginė danga ir taip paruošti vamzdynai dažomi dviem sluoksniais aprobuotos antikorozinės dangos sluoksniais. Plieninių, juodų vamzdynų paviršių paruošimas antikoroziniam padengimui turi atitikti LST EN ISO 8504-1:2020 standarto reikalavimus. Antikorozinė danga turi būti atspari temperatūrai iki +100°C. Dažymas atliekamas pagal dažų gamintojo pateiktas instrukcijas ir lenteles. Aplinkos korozijos klasė C1, pagal LST EN ISO 12944-7:2018. Antikorozinės dangos storis – nemažiau 20 mikronų.

#### 1.5. SISTEMŲ IŠBANDYMAS

##### 1.5.1. HIDRAULINIS IŠBANDYMAS

Hidraulinis sistemų bandymas vykdomas prieš apdailos darbų pradžią, kai yra atlikti vamzdynų montavimo darbai, sumontuotos vamzdynų tvirtinimo detalės ir nejudamos atramos. Vamzdynų izoliavimas, kanalų, nišų, angų užtaisymas atliekamas išbandžius sumontuotus vamzdynus.

Hidraulinis bandymas vykdomas esant teigiamai temperatūrai patalpose. Atliekamas pagal LST EN 14336:2004 – „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“.

Bandymas atliekamas kiekvienai sistemai atskirai. Vamzdynai turi būti atjungiami ne mažesnio kaip 3mm storio aklėmis, atjungimui naudoti uždaromąją armatūrą – draudžiama. Bandymo metu reikia naudoti spyruoklinius manometrus, kurių tikslumo klasė ne mažesnė kaip 1,5, skersmuo ne mažesnis kaip 160 mm, padalos vertė 0,01 MPa ir bandomojo slėgio dydis būtų rodomas manometro skalės antrame trečdalyje. Sistemos: T11/T21, T5/T6 bandomos slėgiu, kuris lygus 1,3 didžiausio

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
20.018-TP-ŠVOK-TS	10	42	A

eksploatacinio slėgio – 0,52MPa. Sistemos laikomos išbandytomis, jeigu bandymo metu: nepastebėta rasojimo per virintines siūles, vandens tekėjimo iš šildymo prietaisų, vamzdynų, armatūros ir kitų elementų, bandymų metu slėgis per 2 valandas nesumažėjo. Jei bandymo rezultatai neatitinka šių reikalavimų, reikia pašalinti defektus ir sistemos sandarumą bandyti dar kartą. Bandymo rezultatai įforminami aktu.

## 1.6. IZOLIACIJA

Vamzdynų ir armatūros izoliavimas atliekamas vadovaujantis - LST EN 12828:2012+A1:2014. Eksploataciniai parametrai:

Sistemos: T11/T21, T5/T6, lauke montuojami vamzdynai: l=1,27, izoliacijos klasė – 4, storiai – lentelė C.2; Sistema T11/T21 patalpose: l=0,14, izoliacijos klasė – 1, storiai – lentelė C.2;

Šilumos izoliacijos kriterijai:

1. Šilumos izoliacija turi būti be Floro angliavandenilių (CFC ir HCFC). Visos medžiagos turi būti tinkamos eksploatacijai esant projekcinėms temperatūroms, neturi skatinti korozijos ar kokių nors kitu būdu paveikti izoliuojamus paviršius, tiek sausoje tiek drėgnoje būsenoje.
2. Visos medžiagos turėsiančios sąlytį su oro srautu turi būti nedegios ar sunkiai degios.
3. Kiekviena į objektą pristatyta pakuotė ar standartinis izoliacijos ar priedų konteineris turi būti pažymėtas gamintojo antspaudu arba ant jų turi būti pritvirtinta lentelė su gamintojo pavadinimu bei medžiagos aprašymu.

Degumo klasės turi atitikti - LST EN 13501-1:2019 ir LST EN 13501-2:2016 „Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai.1-2 dalys“. Degumo klasė - A2L - s1, d0, nenutrūkstamo degumo vertė – NPD.

Prieš atliekant vamzdynų ir įrenginių šilumos izoliavimo darbus, vamzdynai ir įrenginiai turi būti išbandyti pagal galiojančius reikalavimus, padengti antikorozine danga. Dėl vamzdynų ir įrenginių paruošimo šilumos izoliavimo darbams atlikti rezultatų turi būti surašytas paslėptų darbų aktas. Jungiamųjų detalių ilgis tarp izoliuojamų talpų, įrenginių ir vamzdynų turi būti ne mažesnis kaip izoliacijos su danga storis plius 200 mm, kad būtų galima prieiti prie jungių, nepažeidžiant izoliacijos. Vamzdynų ir įrenginių atramos turi būti suprojektuotos taip, kad jos išsikištų iš izoliacijos su danga ne mažiau kaip 25 mm. Vamzdynų ir įrenginių šilumos izoliacija turi būti įrengta taip, kad, vykstant temperatūrų pokyčiams, joje neatsirastų plyšių ar įtrūkių. Vamzdynų šilumos izoliacija kas 0,3 m tvirtinama suveržiant cinkuotos vielos žiedais arba metalinės (plastmasinės) juostos žiedais. Metalinės detalės turi būti apsaugotos nuo korozijos. Izoliacinės medžiagos gaminius sujungiančios išilginės siūlės vamzdynų horizontaliuosiuose ruožuose turi būti atliktos žemiau horizontalios vamzdyno ašies. Tinklelio, kuriuo sutvirtinami dembliai, išilginės ir skersinės siūlės turi būti sujungtos tarpusavyje. Junginių jungčių vietose turi būti naudojamos nuimamosios šilumą izoliuojančios konstrukcijos. Izoliacija prie jungių turi būti įrengta taip, kad atlaisvinant varžtus ji nebūtų pažeidžiama (atstumas iki jungės ne mažesnis kaip varžto ilgis plius 20 mm). Vamzdžiuose įmontuota reguliavimo ir uždarojoji armatūra bei kiti įrenginiai turi būti izoliuojami nuimamosiomis šilumą izoliuojančiomis konstrukcijomis, užtikrinant norminius

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	42	A

šilumos nuostolius. Izoliuojant vertikalius vamzdinių ruožus kas 3–4 m reikia įrengti izoliaciją palaikančius atraminius žiedus.

## 1.6.1. AKMENS VATOS ŠILUMOS IZOLACIJA

Naudojama akmens vatos šilumos izoliacijos kevalai turi tenkinti: LST EN 13467:2018; LST EN 14707:2013; LST EN 14303:2016 reikalavimus.

- vardinis tankis -  $80 \text{ kg/m}^3$  iki  $120 \text{ kg/m}^3$ ;
- storis - 20mm. iki 100mm;
- šilumos laidumas - neviršyti  $0.037 \text{ W/mK}$  prie vidutinės temperatūros  $35^\circ\text{C}$ ;
- paviršius - armuota aliuminio folija;
- trumpalaikis vandens įmirkis  $WS, W_p \leq 1 \text{ kg/m}^2$  LST EN 14303:2009+A1:2013 (EN 13472);
- vandens garų difuzijos varža  $MV2$  LST EN 14303:2009+A1:2013 (EN 13469);
- izoliacijos storis – patiekina medžiagų žiniaraščiuose nurodyto storio šilumos izoliacija.

## 1.7. PROPILENGLIKOLIO MIŠINIO PARUOŠIMAS SISTEMOMS UŽPILDYMAS IR T.T.

Šilumos siurblio lauko kontre naudojamas propilenglikolis turi atitikti ar būti geresnį eksploatacinių savybių ir charakteristikų nei nurodyta projekto prieduose pateiktame saugos duomenų lape ir kokybės sertifikate. Prieš pildant sistemas mišiniu sistemos turi būti hidrauliškai išbandytos ir išplautos geriamos kokybės vandeniu (HN24:2003), sistemose neturi būti jokių nešvarumų, iš praplautos sistemos ištekančio vandens kokybė turi atitikti HN24:2003 reikalavimus. Sistemos užpildomos 35% propilenglikolio ir vandens mišiniu. Mišiniui naudojamas vanduo turi atitikti „Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklių, patvirtintų Lietuvos Respublikos energetikos ministro, 2012 10 29 įsk. 1-211 701p.“ reikalavimus. Vandens ir propilenglikolio mišinio  $PH \geq 7,0$ . Sistemų eksploatacijos metu mišinio procentinė koncentracija,  $PH$  reikšmė turi būti tikrinama prieš šildymo sistemos pradžią ir šildymo sezono viduryje. Jei kurinis nors parametras neatitinka projektinių, mišinys sistemoje turi būti pakeistas.

## 1.8. ŽENKLINIMAI

Izoliuotų vamzdinių paviršiaus pažymimas spalviniais žiedais pagal vamzdinio paskirtį ir rodyklėmis – srauto tekėjimo kryptį nurodyti:

paduodamo srauto šilumnešio tiekimo vėdinimo įrenginiams vamzdynai - žalia spalva su trimis geltonomis juostomis ir rodykle

grįžtamo srauto šilumnešio tiekimo vėdinimo įrenginiams vamzdynai - žalia spalva su trimis rudomis juostomis ir rodykle

Vamzdynai žymimi pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklių“ p.170, p.171. Vamzdynus skiriamosiomis spalvomis reikia žymėti atkarpomis pagal vietos sąlygas, svarbiausiose tinklo vietose, patalpose – ne rečiau kaip kas 10m. Skiriamosios spalvos žymėjimo juostos plotis priklauso nuo vamzdinio, įskaitant izoliaciją, išorinio skersmens: vamzdžių, kurių

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
20.018-TP-ŠVOK-TS	12	42	A

DN iki 300mm, ne mažiau kaip 4 skersmenys. Esant keliems įvairiems lygiagrečiai paklotiems vamzdžiams, dažytų juostų plotis ir intervalas tarp jų parenkami vienodi. Rodyklės ilgis nemažiau kaip 15cm., plotis – 5cm.

## 1.9. SAUGOS REIKALAVIMAI

Prieš montuojant įrenginius, pirmiausia paruošti patalpas taip, kaip reikalauja „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai“, darbuotojai turi turėti šiems darbams būtinus kvalifikacinius pažymėjimus, instruktuoti ir pn., kaip numatyta Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymo II, IV skyriuose, bei kituose LR normatyviniuose dokumentuose. Visiems darbams turi būti paruoštos darbų technologinės kortelės. Transportavimo, montavimo, paleidimo derinimo, eksploatavimo darbai turi būti atliekami taip, kad nebūtų pažeista darbuotojų sauga ir sveikata. Griežtai draudžiama atlikti suvirinimo darbus, jei patalpoje neužtikrintas vėdinimas. Šilumos punktuose draudžiama naudoti gyvsidabrio turinčius kontrolės matavimo prietaisus. Elektros įrenginių montażas ir įžeminimas atliekamas pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles“.

## 1.10. PALEIDIMO – DERINIMO DARBAI

Paleidimo – derinimo darbus atlieka rangovas.

Šiuos darbus gali atlikti specialistai turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą šios rūšies darbams atlikti. Paleidimo – derinimo darbams surašomas priėmimo aktas ir patvirtinamas techninės priežiūros vadovo. Darbai atliekami pagal - STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.

## 1.11. SISTEMŲ PRIĖMIMAS EKSPLOATUOTI

Rangovas užsakovui turi pateikti visą reikalingą dokumentaciją pagal Lietuvoje galiojančius normatyvinius aktus:

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

STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“ p.61.

Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklių p.84÷p.101. Kaip papildiniai: LST EN

12170:2003/P:2006; LST EN 12171:2003/P:2006.

Dokumentai:

patvirtinti projektavimo dokumentai (brėžiniai, aiškinamasis raštas ir kita) su visais nustatyta tvarka atliktais pakeitimais;

faktinės technologinės schemos, kuriose turi būti sunumeruotos visos prie atskirų sistemų vamzdinių prijungtos atšakos, einančios į šilumos naudojimo įrenginius, ir uždaromoji armatūra tose atšakose;

šilumos tinklų ir šilumos naudojimo įrenginių eksploatavimo instrukcijos;

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	42	A



paslėptų darbų patikrinimo aktai; sistemų hidraulinio išbandymo aktas; sistemų šiluminio išbandymo aktas; valstybės priežiūros institucijų teisės aktuose nurodyti dokumentai;

darbų techninės saugos instrukcijos.

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

## 2. VĖDINIMAS

### 2.1. VĖDINIMO ĮRENGINIAI

Rangovas ir įrangos tiekėjas privalo užtikrinti, kad įrenginys neviršytų brėžiniuose pateiktų matmenų bei neužimtų įrenginių aptarnavimui ir priežiūrai būtinos vietos. Bet kokie pakeitimai, susiję su įrenginių gabaritais, jei tie viršija specifiкуotus, yra rangovo atsakomybė. Lauke montuojami vėdinimo įrenginiai turi būti tinkami eksploatuoti prie lauko oro temperatūrų:  $-30^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$ .

Įrangos tiekėjas privalo patiekti visas įrenginio surinkimui ir aptarnavimui būtinas įrankius bei medžiagas.

Vėdinimo įrenginiai turi atitikti A+ energinio naudingumo klasės, pagal STR 2.01.02:2019 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“, pastatams keliamus reikalavimus. Vėdinimo įrenginių šilumogražos efektyvumas ne mažesnis nei 80% (pagal Eurovent). Vėdinimo įrenginių ventiliatorių naudojamas elektros energijos kiekis neturi viršyti  $0,55 \text{ Wh/m}^3$ . Vėdinimo įrenginiai turi atitikti Europos Reglamento Nr. 1253/2014 reikalavimus.

Vėdinimo įrenginių komplektacija sekanti:

PI-1 – horizontalus oro tiekimo/šalinimo įrenginys, lauko versija, oro kiekiai:  $L=+1090/-1000 \text{ m}^3/\text{h}$ , slėgiai:  $+250/-450 \text{ Pa}$ . Komplektacija: plokštelinis šilumokaitis, ventiliatoriai, priminė šildymo sekcija  $4,5 \text{ kW}$  (35% propilenglikolis,  $50-40^{\circ}\text{C}$ ), antrinė šildymo sekcija  $4,5 \text{ kW}$  (35% propilenglikolis,  $50-40^{\circ}\text{C}$ ), automatikos kompl.(valdymo skydas, laidai, distancinis valdymo pultas), oro užsklandos su el. pavaromis, oro filtrai EU7/EU5, lanksčios jungtys ortakių pajungimui, sifonas kondensato nuvedimui, atraminis rėmas.

PI-2 – horizontalus oro tiekimo/šalinimo įrenginys, lauko versija, oro kiekiai:  $L=+2460/-2268 \text{ m}^3/\text{h}$ , slėgiai:  $+300/-300 \text{ Pa}$ . Komplektacija: plokštelinis šilumokaitis, ventiliatoriai, priminė šildymo sekcija  $10,0 \text{ kW}$  (35% propilenglikolis,  $50-40^{\circ}\text{C}$ ), antrinė šildymo sekcija  $3,0 \text{ kW}$  (35% propilenglikolis,  $50-40^{\circ}\text{C}$ ), automatikos kompl.(valdymo skydas, laidai, distancinis valdymo pultas), oro užsklandos su el. pavaromis, oro filtrai EU7/EU5, lanksčios jungtys ortakių pajungimui, sifonas kondensato nuvedimui, atraminis rėmas.

PI-3 – horizontalus oro tiekimo/šalinimo įrenginys, lauko versija, oro kiekiai:  $L=+1765/-1765 \text{ m}^3/\text{h}$ , slėgiai:  $+350/-350 \text{ Pa}$ . Komplektacija: rotacinis šilumokaitis, ventiliatoriai, šildymo sekcija  $5,0 \text{ kW}$  (35% propilenglikolis,  $50-40^{\circ}\text{C}$ ), automatikos kompl.(valdymo skydas, laidai, distancinis valdymo pultas), oro užsklandos su el. pavaromis, oro filtrai EU7/EU5, lanksčios jungtys ortakių pajungimui, sifonas kondensato nuvedimui, atraminis rėmas.

PI-4 – horizontalus oro tiekimo/šalinimo įrenginys, vidaus versija, oro kiekiai:  $L=+10000/-10000 \text{ m}^3/\text{h}$ , slėgiai:  $+400/-400 \text{ Pa}$ . Komplektacija: sorbcinis rotacinis šilumokaitis, ventiliatoriai, šildymo

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
20.018-TP-ŠVOK-TS	14	42	A

sekcija 121,0kW (35% propilenglikolis, 50-40°C), vėsinimo sekcija – 84,0kW (35% propilenglikolis, 5/10°C), automatikos kompl.(valdymo skydas, laidai, distancinis valdymo pultas), oro užsklandos su el. pavaromis, oro filtrai EU7/EU5, lanksčios jungtys ortakių pajungimui, sifonas kondensato nuvedimui, atraminis rėmas. **Vėdinimo įrenginys turi būti išardomas sekcijomis, kad būtų galima įnešti per esamas duris. Užsakant tikslinti gabaritus. Darbų metu tikslinti tiekiamo ir šalinamo oro prijungimus (oras tiekiamas į apatinę patalpos dalį, per groteles paslėptas už dekoratyvinės sienos, o šalinamas iš viršutinės dalies per esamas angas).**

PI-5 – horizontalus oro tiekimo/šalinimo įrenginys, vidaus versija, oro kiekiai: L= +4320/-4320m³/h, slėgiai: +350/-350Pa. Komplektacija: sorbcinis rotacinis šilumokaitis, ventiliatoriai, šildymo sekcija 31,0kW (35% propilenglikolis, 50-40°C), vėsinimo sekcija – 31,0kW (35% propilenglikolis, 5/10°C), automatikos kompl.(valdymo skydas, laidai, distancinis valdymo pultas), oro užsklandos su el. pavaromis, oro filtrai EU7/EU5, lanksčios jungtys ortakių pajungimui, sifonas kondensato nuvedimui, atraminis rėmas.

PI-6 - horizontalus oro tiekimo/šalinimo įrenginys, vidaus versija, oro kiekiai: L=+2060/-1590m³/h, slėgiai: +350/-350Pa. Komplektacija: filtrai – EU7/EU5, sobcinis rotacinis rekuperatorius, ventiliatoriai, šildymo sekcija – 8,0kW (35% propilenglikolis, 50- 40°C); vėsinimo sekcija –29,55kW (35% propilenglikolis, 5/10°C), garinė drėkinimo sekcija – 7,96kg/h; oro užsklandos su el. pavaromis; lanksčios jungtys ortakių pajungimui; sifonas kondensato nuvedimui; atraminis rėmas.

PI-7 – vertikalus oro tiekimo/šalinimo įrenginys, vidaus versija, oro kiekiai: L=+366/-366m³/h, slėgiai: +250/-250Pa. Komplektacija: rotacinis šilumokaitis, ventiliatoriai, šildymo sekcija 1,0kW (elektra), automatikos kompl.(valdymo skydas, laidai, distancinis valdymo pultas), oro filtrai EU7/EU5, lanksčios jungtys ortakių pajungimui, atraminis rėmas.

## 2.1.1. KORPUSAS

Paneliai:

1. Galvanizuoto lakštinio plieno, dvisieniai su tarpe įrengta ugniai atsparia medžiaga, ugniai atsparumo klasė A1, pagal EN 13501-1:2019.
2. Tt klasė – T2 vėdinimo įrenginių šilumos laidumo klasė;
3. Tbf klasė – TB2 vėdinimo įrenginių šalčio tiltų klasė;
4. CS klasė – D1(M) korpuso standumo klasė;
5. CAL klasė – L1(M) -400 Pa vėdinimo įrenginių sandarumo klasė, prie neigiamo slėgio;
6. CAL klasė – L1(M) +700 Pa vėdinimo įrenginių sandarumo klasė, prie teigiamo slėgio;
7. Išorinis panelio paviršius - galvanizuoti plieno lakštai.
8. Vidinis panelio paviršius - galvanizuoti plieno lakštai.

Panelio nuėmimui neturi prireikti jokio kito instrumento išskyrus atsuktuvą.

Karkasas - sudarytas iš profiliuoto plieno kanalų, standus, nepaslankus ir hermetiškas prie maksimalaus neigiamo ir teigiamo slėgio konkretaus ventiliatoriaus eksploatacijos atžvilgiu.

Aptarnavimo durelės - įrenginys patiekiamas su varstomomis aptarnavimo durelėmis. Durelių panelis turi būti to paties storio ir konstrukcijos kaip ir visas įrenginio korpusas. Korpuso hermetiškumas turi atitikti A klasę.

Pagrindas - patiekiamas kartu su įrenginiu. Esant reikalui, patiekiamas su reguliuojamoms atramomis niveliavimo tikslu.

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	42	A



## 2.1.2. VENTILIATORIAI

Išcentriniai, dvigubo siurbimo. Nei vienas ventiliatorius, neturi veikti daugiau nei 80% maksimalių apsisukimų per minutę. Šis aspektas taikytinas ir elektros variklių apkrovai. Ventiliatorius ir variklis turi būti sumontuoti ant bendro rėmo, tarp kurio ir korpuso, savo ruožtu, turi būti įrengti vibroizoliatoriai. Korpusas ir ventiliatoriaus išmetimo anga turi būti sujungti lanksčia, hermetiška, aplinkos poveikiui atsparia jungtimi. Darbo ratas turi būti dinamiškai subalansuotas ir įrengtas rutuliniuose guoliuose. Ventiliatoriaus darbo ratas ir korpusas turi būti galvanizuoti karštu būdu. Bendra ventiliatoriaus ir variklio konstrukcija turi būti atspari korozijai ir tinkama eksploatuoti prie šiose specifikacijose apibrėžtų aplinkos temperatūrų, drėgmės ir slėgio. Ventiliatorių varikliai – EC. LST EN ISO 12759:2015 „Ventiliatoriai. Ventiliatorių efektyvumo klasifikacija“; LST EN ISO 13349:2010 „Ventiliatoriai. Aiškinamasis žodynas ir kategorijų apibrėžtys“. Saugumo klasė IP55. Variklių efektyvumo klasė IEC60034: IE 4

Efektyvumas:

Oro kiekis  $> 3 \text{ m}^3/\text{s}$  -  $\geq 75 \%$ .

Oro kiekis  $\leq 3 \text{ m}^3/\text{s}$  -  $\geq 65 \%$ .

## 2.1.3. FILTRAI

Filtrai turi tenkinti LST EN 15805:2010 ir LST EN ISO 16890-1:2017.

Testavimas degumui turi būti atliktas pagal Europinę versiją UL 900.

Maišiniai filtrai:

Filtravimo medžiaga turi atitikti EU7 klasę tiekiamojo ir EU5 šalinamojo oro dalyje.

Būtina užtikrinti, kad filtruojanti medžiaga išlaikytų savo formą esant max. projektiniam oro kiekiui.

## 2.1.4. ELEKTRINĖS ŠILDYMO SEKCIJOS

Kai oro temperatūra nukrenta žemiau nustatytos ribos, tiekiamo oro termostatas įjungia elektrinį šildytuvą. Korpusas cinkuoto plieno. Kaitinimo elementai pagaminti iš nerūdijančio plieno. Šildytuvai turi turėti vidinę apsaugą nuo perkaitimo. Leistinas oro tekėjimo greitis  $v=3,5\text{m/s}$ . Maks. leistina aplinkos temp. šalia šildymo elemento -  $65^\circ\text{C}$ .

Reguliavimas impulsiniu metodu. Galimybė vartotojui pačiam nusistatyti tiekiamo oro t-rą. Saugos klasė IP54.

## 2.1.5. VANDENINĖS ŠILDYMO SEKCIJOS

Vamzdžiai - besiūliai variniai.

Briaunos - aliuminio.

Kolektorius - gamintojo standartas

Korpusas - turi būti įrengtas taip, kad išvengtų oro pertekėjimo.

Slėgio bandymas - šilumokaičiai turi būti išbandyti gamykloje pagal galiojančius normatyvinius dokumentus.

Žymuo:

20.018-TP-ŠVOK-TS

Lapas

16

Lapų

42

Laida

A

Šildymo geba - nepriklausomai nuo priėmimo atlikus priežiūrą, Rangovas pilnai išlieka atsakingas už tai, jog būtų išlaikyta

apibrėžta oro šildymo geba.

Slėgio nuostoliai – šilumnešio slėgio nuostoliai šildymo sekcijoje neturi viršyti 15kPa.

Oro tekėjimo greitis - oro tekėjimo greitis šildymo sekcijos skerspjūvyje neturi viršyti 3,0m/s.

Šilumokaičio apsauga - gamintojas turi užtikrinti vamzdžių ir briaunų paviršių apsaugą įrenginį transportuojant ir montuojant.

Didžiausia eksploatacinė šilumnešio temperatūra 60°C, didžiausias eksploatacinis šilumnešio slėgis 4bar. Šilumnešis – 35% propilenglikolis, 50-40°C

## 2.1.6. VĖSINIMO SEKCIJOS

Vamzdžiai - besiūliai variniai.

Briaunos - aliuminio.

Kolektorius - gamintojo standartas

Korpusas - turi būti įrengtas taip, kad išvengtų oro pertekėjimo.

Kondensato padėklas - Kondensato padėklas turi būti suprojektuotas taip, kad užimtų visą aušinimo įrenginio ilgį, įskaitant kolektorius. Jis turi būti pagamintas iš nerūdijančio plieno su nuolydžiu į drenažo pusę. Kondensato padėklas turi būti iš vientiso metalo arba suldydymo vietos privalo būti nepralaidžios vandeniui. Draudžiamas bet koks jungčių, turinčių sąsajas su vandeniu, sujungimas mastika. Padėklas turi būti įrengtas virš korpuso apatinės dalies arba integruotas į patį korpusą. Drenažas iš kondensato padėklo turi būti vykdomas per sifoną su atbuliniu vožtuvu. Kondensato padėklas turi būti lengvai prieinamas valymui.

Vėsinimo geba - nepriklausomai nuo priėmimo atlikus priežiūrą, Rangovas pilnai išlieka atsakingas už tai, jog būtų išlaikyta apibrėžta oro aušinimo geba.

Oro tekėjimo greitis aušinimo sekcijos skerspjūvyje neturi viršyti 2,8 m/s. Viršijus 2,5 m/s oro tekėjimo greitį per aušinimo sekciją už jos montuojamas vandens lašų atskyrėjas. Didžiausia eksploatacinė šaltnešio temperatūra 60°C, didžiausias eksploatacinis šilumnešio slėgis 4bar. Šaltnešis – 35% propilenglikolis, 5-10°C

## 2.1.7. PLOKŠTELINIS ŠILUMOKAITIS

Plokštelinis šilumokaitis su įmontuotu apvedimu ir kondensato nuvedimu. Šilumokaičio apsaugai nuo užšalimo montuojamas temperatūros daviklis, kuris matuoja už šilumokaičio išmetamo į lauką oro temperatūrą. Pagal jo siunčiamą signalą atidaromas apvedimo vožtuvas. Vožtuvo pavara 0-10V, tolygus ir proporcingas oro srauto reguliavimas. Eksploatacijos metu pradedant apšalinėti šilumokaičiui, automatika įjungia pirminį vėdinimo įrenginių šildytuvą. Pirminis šildytuvas dirba taip, ir jo atiduodamas šilumos kiekis priklauso, kad nepašalinėtų šilumokaitis. Esant žemesnėms lauko oro temperatūroms, veikiant pirminiam šildytuvui pilnu pajėgumu, pradėjus užšalinėti šilumokaičiui, t.y. už šilumokaičio išmetamo į lauką oro temperatūra pradeda mažėti žemiau 0°C, pradeda atsidarinėti tolygiai apvedimo vožtuvas, t.y. dalis lauko oro tiekama per šilumokaitį, dalis tiesiogiai (vėdinimo įrenginio našumas

Žymuo:

20.018-TP-ŠVOK-TS

Lapas	Lapų	Laida
17	42	A

nemažėja). Maksimalus apvedimo vožtuvo pralaidumas – 50% nuo vėdinimo įrenginio tiekiamo oro kiekio. Šilumokaičio maksimalus atitirpinimo laikas – 20 minučių. Visas šis procesas valdomas automatikos, pagal algoritmą, kad į patalpas tiekimo oro kiekis ir jo temperatūra atitiktų projektinius („TCH“) prie skaičiuojamosios lauko oro temperatūros (AR p.1.3.).

Šilumokaitis privalo būti sandarus-negalimi oro šalinimo ir tiekimo srautų pasimaišymai. Šilumokaičio hermetiškumas 99,4%, esant 700Pa slėgiui. Maksimalus leistinas šilumokaičio pasipriešinimas 400Pa, darbo sąlygos: -30°C iki +60°C. Pagal LST EN 13053:2020 „Pastatų vėdinimas. Oro ruoštuvai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos“ – H1 klasė. Prie šalčiausio penkiadienio lauko oro temperatūros šilumokaičio efektyvumas 55÷45%.

Kondensato padėklas:

Jis turi būti pagamintas iš nerūdijančio plieno su nuolydžiu į drenažo pusę. Kondensato padėklas turi būti iš vientiso metalo arba sulydymo vietos privalo būti nepralaidžios vandeniui. Draudžiamas bet koks jungčių, turinčių sąsajas su vandeniu, sujungimas mastika. Padėklas turi būti įrengtas virš korpuso apatinės dalies arba integruotas į patį korpusą. Drenažas iš kondensato padėklo turi būti vykdomas per sifoną su atbuliniu vožtuvu. Kondensato padėklas turi būti lengvai prieinamas valymui.

## 2.1.8. ROTACINIS ŠILUMOKAITIS

Sorbcinis rotorius su ašimi, sumontuotas ant nešančios konstrukcijos., tiekiamas su kintamo sukimosi greičio elektros varikliu, kuris leidžia užtikrinti aukštą energijos rekuperavimo efektyvumą. Sandarinimas-šepečiais, kurie sumažina oro protekį. Maksimalus leistinas greitis 3,5m/s. rotoriaus sukimosi greitis 3-11aps/min. darbo sąlygos -30÷+60°C. Pagal LST EN LST EN 13053:2020 „Pastatų vėdinimas. Oro ruoštuvai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos“ – H2 klasė.

Šiluminius ratus sudaro šilumą kaupianti matrica, pagaminta iš 70–100 µm storio jūros vandeniui atsparaus aliuminio lydinio, sudaryto iš banguotų ir plokščių ištisinių žaizdų sluoksnių, užtikrinančių laminarinį oro srautą. Jie turi užtikrinti optimalų efektyvumą ir

Šilumokaičio matrica turi būti sorbcinė, skirta sausinti. Aplink rotoriaus periferiją ir išilgai centrinės sijos turi būti įmontuotas išpūtimo sektorius tarp tiekiamo ir išmetamo oro srautų, kad būtų išvengta oro srovių ir reguliuojamų tarpiklių maišymo.

Rotorius varomas varikliu, pritvirtintu ant laikiklio su variklio perdavimo pavara, jungiančia variklio skriemulį prie rotoriaus periferijos.

## 2.1.9. ORO UŽSKLANDOS

Sklendės turi būti numatomos kaip įsiurbimo/išleidimo išjungimo prietaisai, su įjungimo/ išjungimo valdymu arba padalijant prietaisus su tolygiu valdymu. Jos turi būti valdomos elektriniais varikliais, kaip nurodyta detaliame apraše. Sklendės turi būti iš dvigubos dangos aerodinaminio paviršiaus skyriaus plokščių, pagamintų iš cinkuoto plieno, aliuminio ar nerūdijančio plieno. Menčių sujungimo mechanizmai turi būti su krumpliaračiais, pagamintais arba iš stiklo pluošto, armuoto PP arba iš „Ryton“ medžiagų.

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	18	42	A

Turi būti numatomas sukamosios mentės prieš mentę pastatymas sąveikai be slydimo, siekiant sklandaus darbo su minimaliu sukimo momentu. Aliuminio mentės turi būti sandarinamos kraštuose neopropenu ir atitikti II klasę pagal LST EN 1751. Velenas turi būti su kvadrato formos dalimi, tinkama standartinės pavaros montavimui ir turi būti montuojamas prie mažos trinties guolių, pagamintų iš sustiprinto stiklo pluošto. Sklendžių rėmai turi būti pagaminti iš cinkuoto plieno, aliuminio arba nerūdijančio plieno bei turi turėti jungtis kiekvienoje pusėje su angomis 4 kampuose, siekiant lengvai prijungti prie ortakių. Sklendės, ilgesnės kaip 1525 mm arba/ ir aukštesnės kaip 1220 mm turi būti paskirstytos vienodo dydžio sklendėmis. Sklendės, numatomos lauko įrenginiams, turi būti arba atsparios drėgmei, arba montuojamos įrenginio viduje.

## 2.1.10. GARINIAI DRĖKINTUVAI

Garų drėkintuvai montuojami ant kameros išorinio korpuso. Teninis garinis drėkintuvas – naudojamas su vandentiekio vandeniu, taip pat gali būti naudojamas atvirkštinis osmosas, siekiant itin tikslaus reguliavimo. Drėkintuvas generuoja sterilų garą be mineralų. Garo (kaitinimo) cilindras ir kaitinimo elementai pagaminti iš nerūdijančio plieno. Drėkintuvai turi būti autonominiai, su panardinamais tenais, tinkami vandens slėgiui nuo 0,1 iki 6 barų ir vandens laidumui nuo 75 iki 1250  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Drėkintuve yra tvirtas nerūdijančio plieno CrNi garo cilindras su garo išleidimo anga. Garai generuojami atmosferos slėgiu naudojant aukštos kokybės „Incoloy“ kaitinimo elementus. Integruotas užpildas su minimaliu 25mm oro tarpu, kad būtų išvengta atgalinio ištekėjimo. Užpildas turi atitikti EN 13076/13077.

Garų generatorius turi būti aprūpintas dideliu vartotojui patogiu valdymo skydeliu, įskaitant platų grafinį displejų, kuriame numatyta detali diagnostinė informacija, bei operacijų valdymui ir programavimui reikalingai klaviatūra. Garų generatoriaus valdymas integruotas į bendrą vėdinimo įrenginio valdymo bloką.

Garų srautas turi būti nepertraukiamai moduluojamas. Integrinis valdiklis, skirtas naudoti su įvairiais drėgmės jutikliais, įskaitant 0-5VDC, 0-10VDC, 1-5VDC, 2-10VDC, 0-16VDC, 3.2-16VDC, 0-20mA, ir 4-20mA. Drėkintuvas turi integruotą PI reguliatorių, skirtą visiškai nustatytosios reikšmės valdymui, naudojant nulinio taško perjungimo tiristorius, su proporcingu kaskadiniu valdymu per visą darbo laiką 0-100%. Drėkintuvo kontrolės tikslumas iki +/- 5% RH. Naudojant vandentiekio vandenį.

Naudojant „Process“ priedą, tikslumas +/- 2% RH, kai naudojamas vandentiekio vanduo. Naudojant atvirkštinio osmoso vandenį, galimas +/- 1% RH.

Vėdinimo įrenginių drėkinimo sekcijų korpusai analogiški vėdinimo įrenginių korpusams. Korpusai turi būti įmontuoti nerūdijančio plieno garų purkštukai, kurie sujungti su garų generatoriumi. Korpusuose turi būti integruotos nerūdijančio plieno kondensato surinkimo vonelės, drėgmės matavimo prietaisai ir limituojantys drėgmės davikliai.

Sertifikatai: a. Certifications, C-UL US Listed. b. ISO 9001-2008. c. ANSI/NFPA 70 - National Electrical Code. d. ARI 640, "Standard for Commercial and Industrial Humidifiers. e. ASHRAE SSPC 135 BACnet.

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	19	42	A

## 2.1.11. PRIEINAMUMAS PRIE ĮRENGIMŲ

Įrenginius privalu patiekti su apžiūros durelėmis, skydais ir atidarymo priemonėmis. Būtina užtikrinti, kad sandarikliai būtų suprojektuoti taip, kad bent dešimtį metų būtų galima atlikti eilines techninio aptarnavimo operacijas.

Įrenginiai patiektini su min. 300mm. pločio apžiūros durimis su vyriais arba su skydais, jeigu pastarųjų įrengti neįmanoma.

Atidarymo priemonės – raktu rakinami durų užraktai arba atsuktuvai.

Visame oro paruošimo įrenginyje turi būti priėjimas prie ventiliatorių, oro užsklandų, filtrų ir aušinimo įrenginių.

## 2.1.12. AUTOMATIKA

Vėdinimo agregatų darbo procesų valdymas automatinis. Vėdinimo įrenginiai turi būti komplektuojami su gamykliniais valdymo blokais. Valdymo funkcijos: tiekiamo į patalpas oro temperatūros reguliavimas, tiekiamo ir šalinamo oro ventiliatorių greičių reguliavimas, sistema PI-6 – papildomai drėgmės reguliavimas, dienos, paros ir savaitės programavimas. Distancinio valdymo pultai – vėdinimo įrenginio paleidimas ir stabdymas, gedimų, filtrų užterštumo indikacija.

## 2.2. VENTILIATORIAI

### 2.2.1. KANALINIS VENTILIATORIUS

Korpusas ir darbo ratas iš plastiko, atsparus rūgštims ir šarmams. Variklis ir darbo ratas turi būti dinamiškai subalansuotas dviejuose plokštumose. Į priekį pakreiptos darbo ratų mentelės gaminamos iš plastiko. Darbo ratas presuojamas tiesiai ant variklio su išoriniu rotoriumi. Variklis: atitinkantis IEC Europos normas, IP 55, apsaugos klasė F, ventiliatoriaus efektyvumas  $\geq 57\%$ , apsisukimų skaičiaus reguliavimas privalomas.

## 2.3. OZONO GENERATORIUS

Patalpose, kuriuose išsiskiria kvapai, riebalų molekulės, bakterijos ir yra gaisro pavojus, rekomenduojama įrengti ozono generatorių (-us).

Ozono generatorius turi bent 80% sumažinti riebalų sankaupas ištraukimo/išmetimo ortakiuose, suskaidydamas riebalus ozono pagalba į vandens garus ir sausus mineralus, kurie iškeliauja iš patalpų su oro srautu. Taip pat, įrenginys turi bent 80% sumažinti kvapus, kurių nesulaiko įprasti vėdinimo sistemų filtrai. Kvapų sumažinimui oras ortakiuose turi išbūti bent 2 sekundes prieš jį pašalinus iš patalpos. Be to, įrenginys turi iki minimumo sumažinti riziką, kad ortakiuose kaupsis bakterijos. Šalinamo oro kiekis  $1000\text{m}^3/\text{h}$ , į ozonatorių tiekiamo oro kiekis  $90^3/\text{h}$ , ozonatoriaus našumas  $2000\text{mg}/\text{h}$ .

Įrenginys pagamintas iš AISI 304 nerūdijančio plieno. Turi būti sertifikuotas.

Įrenginys montuojamas horizontaliai ir turi būti lengvai pajungiamas prie oro padavimo sistemos. Tam įrengtos angos ozono generatoriaus abejose pusėse. Perėjęs per ozono generatorių oras toliau

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	20	42	A

tiekiamas į ištraukimo ortakį, kur maišosi su riebalais ir kvapais prisotintu oru bei sureaguoja su juo. Įrenginys turi būti lengvai pajungiamas prie maitinimo šaltinio 230V/50Hz.

Ozono generatorius komplektuojamas su slėgio ir terminiu jutikliais. Slėgio jutiklis užtikrina, kad ozono generatorius pradeda veikti tik tada, kai sukuriamas slėgis ortakyje (atsiranda trauka). Terminis jutiklis apsaugo ozono generatorių nuo perkaitimo.

Prietaisas negali būti aklinau uždarytas, turi būti priėjimas aptarnavimui, valymui ir, jei reikia, pakeitimui.

## 2.4. TRIUKŠMO SLOPINIMAS

Triukšmo slopintuvai turi tenkinti LST EN ISO 7235:2010 ir LST EN ISO 5135:2002. Triukšmo slopintuvai turi būti įrengti kuo arčiau triukšmo šaltinių. Triukšmo slopintuvus privalu gaminti iš sunkaus galvanizuoto plieno lakštų, su slopintuvų tarpais iš garsą sugeriančios pluoštinės medžiagos. Ši medžiaga turi būti 100-tu procentų ne higroskopinė, visiškai atspari pluošto erozijai prie oro greičio iki 25m/s, atlaikanti +5°C - +60°C temperatūrą ir 10% - 100% santykinės drėgmės, o taip pat atitikti *priešgaisrinius reikalavimus*. Šiam tikslui būtų tinkama 60-80kg/m<sup>3</sup> tankio mineralinė vata. Triukšmo slopintuvo pasipriešinimas negali viršyti 60Pa.

Triukšmo slopintuvai parenkami tokie, kad už triukšmo slopintuvų, triukšmo lygis į ortakius nebūtų didesni nei: kabinetai, darbo, poilsio, buitinės patalpos – 35dB(A); kavinė, WC patalpos – 40dB(A); renginių, parodų salės, holai - 35dB(A), techninės, pagalbinės patalpos - 45dB(A). Sistemos PI-1 triukšmo slopintuvų slopinimas – 37dBA (500Hz), sistemos PI-2 triukšmo slopintuvų slopinimas – 38dBA (500Hz), sistemos PI-3 triukšmo slopintuvų slopinimas – 39dBA (500Hz), sistemos PI-4 triukšmo slopintuvų slopinimas – 45dBA (500Hz), sistemos PI-5 triukšmo slopintuvų slopinimas – 45dBA (500Hz), sistemos PI-6 triukšmo slopintuvų slopinimas – 39dBA (500Hz), sistemos PI-7 triukšmo slopintuvų slopinimas – 35dBA (500Hz). Užtikrinimas, kad vėdinimo įrenginių garso parametrai neviršytų apibrėžtųjų šiose specifikacijose, esti rangovo dispozicijoje. Vykdydamas įrenginių paleidimą, Rangovas privalo atlikti matavimus visoje oktavų juostoje (nuo 63Hz iki 8kHz) patalpose, kurioms yra apibrėžti garso kriterijai. Minėtus matavimus derėtų atlikti matuojant dienos ar nakties metu, kuomet foninio garso lygis yra minimaliausias. Būtina fiksuoti garso spektrą dirbant ir nedirbat vėdinimo įrenginiams. Jei nors vienas vėdinimo įrenginių neatitiks triukšmui keliamų reikalavimų, rangovui teks imtis reikiamų priemonių, idant įrenginiai atitiktų šiose specifikacijose keliamus reikalavimus.

## 2.5. ORTAKIAI

Brėžiniai pateikia bendrą ortakį, vamzdynų ir papildomos įrangos išsidėstymą, tačiau nenurodo fasoninių detalių ir atšakų, kurių gali prireikti jungiant ortakius ir vamzdžius prie įrengimų, oro tiektuvų ir pan. bei derinantis su kitomis dalimis. Ortakių sistema turi būti montuojama pagal atliktus matavimus vietoje. Reikalingos fasoninės dalys turi būti pateiktos be papildomų kaštų. Ortakių matmenys brėžiniuose atitinka jų vidaus išmatavimus, kuriuos Rangovas esant reikalui gali pakeisti kitais išmatavimais, kad nesusidarytų trukdymų kitiems įrengimams arba ortakio išvalymui. Apsauga ir valymas: Įrengimai ir medžiagos turi būti atitinkamai apsaugoti nuo fizinių pažeidimų. Įrengimo metu

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
20.018-TP-ŠVOK-TS	21	42	A



įrengimų, vamzdynų ir ortakių vidus turi būti apsaugomas nuo pašalinių medžiagų patekimo, prieš eksploataciją ir dažymą jie turi būti nuvalyti iš išorės ir vidaus. Jungiant naujus ortakius prie esamų, tiek naujieji, tiek esantieji iš vidaus ir išorės turi būti išvalomi. Ortakių tinklo įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis. Ortakiai turi tenkinti – LST EN 1366-1:2015; LST EN 15727:2010; LST EN 1506:2007; LST EN 1507:2006; LST EN 1505:2001, LST EN

12237:2003; LST EN 12220:2001; LST EN 12236:2002. Vietose, kur ortakiai jungiasi su vėdinimo įrenginiais, 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. Visos ortakių sandūros turi būti bent 50mm ilgio. Jos turi būti sutvirtintos savisriegiais kas 50mm. 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 kontaktų su lauko oro sąlygomis turinčios ortakių sandūros turi būti užsandarintos vandeniui nepralaidžia medžiaga ar hermetiška tarpine. Alkūnės privalo būti kaip galima lygesnės. Segmentai negali viršyti 30° kampo, o fasoninės dalies lenkimo spindulys turi būti lygus bent ortakio skersmeniui. Atšakos daromos išpjovus tikslios formos angą magistraliniame ortakyje, taip kad nebūtų jokių išsikišimų į šakinio ortakio dalį. Skersinis ortakio pjūvis turi būti vientisas, be užkarpų. Kuomet ortakio skerspjūviui sumažinti ar padidinti naudojama kūginiai perėjimai, maksimalus vienos kūgio kraštinės plėtimosi kampas neturi būti statesnis nei 1:7 arba 16°. Jei dėl objekto sąlygų reikalingas staigesnis ortakio skerspjūvio pokytis srauto tekėjimo kryptimi, tuomet būtina įrengti kreipiamąsias. Visi pakabinimo elementai ir atramos turi būti reguliuojami idant 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. Grotelės turi būti lengvai išimamos ir tvirtinamos taip, kad jas išėmus nebūtų pažeistas pats statinys ir jo apdaila. Jei grotelės nėra išimamos, būtina įrengti priėjimą joms reguliuoti bei techniškai aptarnauti. Visi iš minkštojo plieno pagaminti įrengimai, sumontuoti korozijai palankiose sąlygose, privalo būti galvanizuojami. Visi negalvanizuoti minkštojo plieno įtaisai (laikikliai ir t.t.) turi būti apsaugoti nuo korozijos.

Ortakiai turi būti įžeminti.

## 2.5.1. APVALŪS ORTAKIAI

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

Ortakio skersmuo (mm) Min. storis (mm)

2lki 100	0.5
101 - 315	0.5
315 - 500	0.7
501 - 1000	0.9
1000 – 1600	1.0

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

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
20.018-TP-ŠVOK-TS	22	42	A

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

Sandūros būtina užsandarinti guminėmis tarpinėmis ir atitinkamai tvirtinti kniedėmis ar savisriegiais.

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

Šių ortakijų tvirtinimas panašus į stačiakampių ortakijų.

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

## 2.5.2. STAČIAKAMPIO SKERSPJŪVIO ORTAKIAI

Stačiakampio skerspjūvio ortakiai turi būti pagaminti vadovaujantis šiais reikalavimais:

Maksimalus intervalas tarp sandūrų/standumo briaunų				
Kraštinės ilgis (mm)	Nominalus lakšto storis (mm)	Be sąvarų ar skersinių jungimų (mm)	Su sąvaromis ar skersiniais jungimais (mm)	Min. kampuotis tarpinėms standumo briaunoms (mm)
Iki 400	0.5	neribota	neribota	nėra
401 - 600	0.5	1,500	neribota	20x20
601 - 800	0.7	1,500	2,000	20x20
801 - 1000	0.7	1,200	1,500	20x20
1001 - 1500	0.7	800	1,200	30x30
1501 - 2250	1.0	800	800	30x30
2251 - 3000	1.0	600	600	40x40

Stačiakampio skerspjūvio ortakiai turi išlikti neišsikraipę ir taisyklingos formos.

Ortakijų sandūros, kurių kraštinės iki 500mm pločio turi būti jungiamos "C" formos profiliais ir užsandarintos mastika. Ortakių sandūros, kurių siauroji kraštinė virš 500mm turi būti su flanšais ir užsandarintos mastika, pvz. "Secomastic". Horizontalūs ortakiai turi būti tvirtinami ant konstrukcijos: vertikalūs strypai + horizontalūs profiliai ortakijų apatinėje dalyje.

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

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

Tvirtinimo/pakabinimo elementai turi būti su gumos (dielektriko) intarpu, jeigu pastarasis ir ortakijų tinklas yra skirtingų metalų. Teik apvalių, tiek stačiakampių horizontalių ortakijų tvirtinimui ant minkštos stogo naudojamos universalios stogo atramos

Žymuo:

20.018-TP-ŠVOK-TS

Lapas

Lapų

Laida

23

42

A



## 2.5.3. PLASTIKINIAI ORTAKIAI

Dėl atskirų plastikinių medžiagų puikių savybių, plastikinius ortakius ir jų fasonines dalis galima ilgai naudoti beveik visose srityse: laboratorijose, chemijos pramonėje, švartijų patalpų pramonėje, ligoninėse ir kt.

Medžiaga PVDF priklauso fluoro plastikams ir pasižymi labai dideliu atsparumu chemikalams net esant aukštesnėms temperatūroms. Medžiaga pasižymi dideliu standumu ir yra nejautri UV spinduliams, todėl gaunamas taip pat labai geras atsparumas senėjimui oro aplinkoje. Žaliava turi FM 4910 patvirtinimą, todėl gaminius galima naudoti ir švartiosiose patalpose.

Savybės:

- Tankis (specifinis svoris): 1,78 g/cm<sup>3</sup>;
- Didelis atsparumas chemikalams: ypač halogenams ir kitiems oksiduojantiems agentams;
- Degumas: sunkiai užsiliepsnoja pagal LST EN 4102;
- Naudojimo temperatūra: nuo -0° iki +60°C;
- Atspari UV spinduliams ;
- Atspari korozijai (chloras, rūgštys ir šarmai, naudojami baseino vandens paruošimui)
- Gera elektros izoliacija;
- Galima naudoti viduje ir lauke.

## 2.5.4. TIKRINIMO ANGOS

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

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

Kai ortakio plotis yra 600 mm ar daugiau, tikrinimo angų dydis turi būti 600×450 mm.

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

Tikrinimo angų dangčiai turi būti pagaminti iš tos pačios medžiagos kaip ir ortakiai, kuriuose jos montuojamos. Tikrinimo angos turi būti nelaidžios.

Tikrinimo angas reikia sumontuoti prieš atliekant ortakio nutekėjimo bandymus.

## 2.5.5. POGRINDŽIO VĖDINIMO KANALŲ VALYMO EIGA

Dezinfekciją atliekančios įmonės turi laikytis visų autorizacijos sąlygų, taikytų kitas privalomas priemones dezinfekcijos metu ir po jos, nenaudotų neįteisintų (neautorizuotų) dezinfekantų. Vėdinimo kanalus galima dezinfekuoti 2 produktų tipo biocidiniais produktais ir turinčiais NVSC išduotus biocidinių produktų autorizacijos liudijimus.“ Šiuos darbus gali atlikti bet kuri įmonė, turinti Valstybinės Akreditavimo Sveikatos Priežiūros Veiklos Tarnybos prie SAM išduotą Visuomenės Sveikatos Priežiūros Veiklos licenciją.

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	24	42	A

1. Nuo ventiliacijos kanalų (šachtų) vidinių paviršių šalinamas susikaupusių teršalų kiekis. Valymas atliekamas sausu būdu nuo dulkių ir kt. susikaupusių nešvarumų. Valymą sudaro ventiliacijos kanalų vidinio paviršiaus gramdymas lankstaus veleno pagalba su įvairaus agresyvumo ir diametro besisukančiais šepečiais. Naudojami atitinkamai pagal šachtos diametrą ar stačiakampį skerspjūvį apvalūs ar stačiakampiai šepečiai.

2. Dulkėms iš ventiliacijos kanalų ištraukti naudojama vakuuminė ištraukimo įranga: dulkės ir šiukšlės nešamos oro srovės patenka į siurblių filtrus. Jeigu šachtoje yra įstrigusios stambios ir sunkios atliekos, pavyzdžiui buteliai ar plytos, tokiu atveju šių daiktų pašalinimas sprendžiamas kiekvienu atveju individualiai.

3. Visiškai užtikrinti vėdinimo kanalų vidinio paviršiaus švarą, atliekama vėdinimo kanalų baigiamoji dezinfekcija, kuriai naudojamas žmonių sveikatai nekenksmingas, patentuotas dezinfekantas biocidas. Ventiliacijos šachtų sienelės apdorojamos nuo kenksmingų žmogaus sveikatai mikroorganizmų (pelėsio, virusų, bakterijų, alergenų), jeigu reikia ir nuo parazitų (žmonių kirmėlinių ligų įvairių sukėlėjų - askaridžių, spalinių, mažojo kaspinočio kiaušinėlių).

Rangovas, atlikęs darbus, pateikia sekančią dokumentaciją:

Naudojamų medžiagų Saugos Duomenų Lapus, atitinkančius ES reglamento 1907/2006/EB-REACH reikalavimus;

Galiojantį biocido autorizacijos liudijimą; VSVP Licencijos kopiją;

Licencijuotų juridinių asmenų, atliekančių dezinfekciją, atliktų darbų ataskaitą-deklaraciją (Lietuvos higienos normos );

Ataskaita-deklaracija pateikiama VSC Užkrečiamų Ligų ir AIDS Centro Epidemiologinės Priežiūros Skyriui ir užsakovui;

Atliktų darbų aktai;

Atliktų darbų sąmata; Užpildomas Statybų žurnalas.

## 2.6. ŠILUMOS IZOLIACIJA

### 2.6.1. KRITERIJAI

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

Visos medžiagos turėsiančios sąlytį su oro srautu turi būti nedegios ar sunkiai degios. Testavimo būdai: pagal LST EN 13501-1.

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

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

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	25	42	A

## 2.6.2. ŠILUMOS IZOLIACIJA LAUKE ESANTIEMS ORTAKIAMS, BEI LAUKO ORO PAĖMIMO IR IŠMETIMO ORTAKIAMS

Paviršiams naudotinos standžios plokštės iš akmens arba mineralinės vatos, degumo klasė A1. Izoliacijos storis - kaip nurodyta medžiagų žiniaraščiuose ir brėžiniuose. Izoliacija tvirtinama prie 0.8mm. storio galvanizuoto plieno vielų, maksimalus atstumas tarp juostelių – 100mm. Kitas tvirtinimo būdas - priklijuoti prie ortakio paviršiaus nedegiais klijais arba pritvirtinti mechaniniais laikikliais.

Izoliacinės medžiagos šilumos laidumo koeficientas negali viršyti 0.036W/m°C, nominalus tankis - 35kg/m³. Visos sandūros, flanšai ir kt. turi būti izoluoti tokio paties storio izoliacine medžiaga, kaip ir pats ortakis.

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

Turi tenkinti: LST EN 14303:2016, LST EN 14706:2013; LST EN 14707:2013; LST EN 13501-3:2006+A1:2010/P:2012; LST EN 1366-3:2009.

## 2.6.3. SINTETINIO PUTŲ KAIČIUKO ANTIKONDENSACINĖ IZOLIACIJA

Standartas – LST EN 3927. Vardinis tankis – 35 - 40 kg/m³.

Temperatūros ribos – -180 iki +120°C.

Storis – 9mm iki 50mm.

Šilumos laidumas – neviršyti 0.018 W/mK prie vidutinės temperatūros 10°C.

Izoliacijos storis – patiekta medžiagų ir įrengimų žiniaraštyje nurodyto storio šilumos izoliacija.

## 2.7. UGNIES VOŽTUVAI

### 2.7.1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

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

Visi priešgaisriniai vožtuvai turi atitikti, jeigu nenurodyta kitaip:

- Priešgaisrinėse EI60 arba REI60 atsparumo ugniai pertvarose ar perdangose naudojami vožtuvai, kurių atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 60 minučių.
- Priešgaisrinėse EI45 arba REI45 atsparumo ugniai perdangose ar pertvarose naudojami vožtuvai, kurių atsparumo ugniai ne mažesnis kaip 30 minučių.
- Priešgaisrinėse EI15 arba REI15 atsparumo ugniai perdangose ar pertvarose naudojami vožtuvai, kurių atsparumo 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.

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	26	42	A

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

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

Ugnies vožtuvai turi atitikti LST EN 1366-2 ir ISO 834 reikalavimus; 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“.

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

## 2.7.2. MECHANINIAI UGNIES VOŽTUVAI

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

## 2.7.3. ELEKTROMECHANINIAI UGNIES VOŽTUVAI

Patiektinas vožtuvas aprūpintas elektros pavara. Vožtuvų pavarų maitinimo įtampa 230V arba 24V. Pavaros turi turėti spyruoklinį mechanizmą, kuris uždaro vožtuvą dingus maitinimo įtampai. Atsparumas ugniai – kaip nurodyta „MŽ“.

Esant maitinimo įtampai vožtuvas – atidarytas. Dingus maitinimo įtampai vožtuvas užsidaro. Pavara turi turėti papildomus kontaktus indikuojančius apie vožtuvo kraštines padėtis (abi, tiek atidarytą, tiek uždarytą). Pavarų valdymas turi būti dvitaškis arba tritaškis.

## 2.8. ORO SRAUTO REGULIAVIMO VOŽTUVAI

### 2.8.1. „PRIEŠPRIEŠINIŲ MENČIŲ“ ORO SRAUTO REGULIAVIMO VOŽTUVAI

Turi tenkinti LST EN 1751:2014. Korpusas - galvanizuoto plieno.

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	27	42	A

Mentės - priešpriešinės, dvisluoksnės su sandarinimo medžiaga, gaminamos iš galvanizuoto plieno. Natūralaus vėdinimo sistemose menčių vidus turi būti užpildymas šilumos izoliacine medžiaga.

Velenai - nerūdijančio plieno.

Sandarinimo medžiaga - gamintojo standartas. Guoliai - savaime besitepantys.

Sandarumo klasė - 2 pagal CEN.

Tiekiamo bei šalinamojo oro užsklandos turi būti patiekios su "užraktu", aiškiai indikuojančiu padėtis "atidaryta" ir "uždaryta".

Pozicijoje "uždaryta" nustatytuose vožtuvuose nuotėkis neturi viršyti 5%. "uždaryta" nustatytuose vožtuvuose nuotėkis neturi viršyti 5%.

## 2.8.2. ELEKTRIFIKUOTOS UŽDARYMO, ATIDARYMO SKLENDĖS

Vožtuvus būtina pagaminti iš galvanizuoto minkštojo lakštinio, tačiau pakankamai standaus plieno, apsaugančio nuo vibracijų. Vožtuvų pavarų maitinimo įtampa 230V. Pavaros turi turėti spyruoklinį mechanizmą, kuris uždaro (atidaro) vožtuvą dingus maitinimo įtampai.

Esant maitinimo įtampai vožtuvas – atidarytas. Dingus maitinimo įtampai vožtuvas užsidaro. Pavara turi turėti papildomus kontaktus indikuojančius apie vožtuvo kraštines padėtis (abi, tiek atidarytą, tiek uždarytą). Pavarų valdymas turi būti dvitaškis arba tritaškis. Mentės - priešpriešinės, dvisluoksnės su sandarinimo medžiaga, gaminamos iš galvanizuoto plieno. Velenai - nerūdijančio plieno. Sandarinimo medžiaga - gamintojo standartas. Guoliai - savaime besitepantys. Sandarumo klasė - 2 pagal CEN. Tiekiamo bei šalinamojo oro užsklandos turi būti patiekios su "užraktu", aiškiai indikuojančiu padėtis "atidaryta" ir "uždaryta". Pozicijoje "uždaryta" nustatytuose vožtuvuose nuotėkis neturi viršyti 5%.

## 2.8.3. ATBULINĖS TRAUKOS SKLENDĖS

Atbulinės traukos sklendės skirtos praleisti oro srautą tik viena kryptimi. Sklendės pagamintos iš plastiko arba rūgštims ir šarmams atsparaus nerūdijančio plieno. Sparneliai sutvirtinti spyruokle, todėl sklendes galima montuoti bet kokioje padėtyje.

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

Maksimalus oro srauto greitis 7m/s.

## 2.8.4. ORO SRAUTO PALAIKYMŲ SKLENDĖS

Vožtuvus būtina pagaminti iš galvanizuoto minkštojo lakštinio, tačiau pakankamai standaus plieno, apsaugančio nuo vibracijų arba plastiko – kaip nurodyta „MŽ“. Vožtuvų pavaros – programuojamos, moduliacinės. Pavaros valdymas nuo slėgio prieš ir už vožtuvo. V.A.V. vožtuvas keičia oro kiekį, C.A.V. vožtuvas – visada palaiko užduotą pastovų oro kiekį.

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

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	28	42	A

## 2.9. ORO ŠALINIMO IR PASKIRSTYMO ĮRANGA

### 2.9.1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

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

Vienodas oro paskirstymas be nejudraus oro zonų;

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

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

Neviršyti specifikuotų garso lygių; Plaunamas, lengvai valomas paviršius.

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

Išmatavimai - nurodyti dydžiai yra "nominalūs".

Grotelių vieta privalo atitikti brėžiniuose nurodytus taškus.

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

Apsauginė pakuotė - prieš pristatant į objektą, detales apsaugoti apsaugine pakuote. Testavimas - patiekti pagal normatyvinius dokumentus išbandytus oro skirstytuvus.

Kokybės užtikrinimas - užtikrinti, kad gamintojas disponuoja kokybės sertifikatu pagal EN ISO 9001. Spalva - pagal RAL derinama su architektu.

Papildomi reikmenys - papildomi reikmenys prie grotelių montuoti vadovaujantis gamintojo instrukcijomis. Galvanizuotas plienas - galvanizuotas plienas pagal normatyvinius standartus.

Aliuminis - naudotini presuoto aliuminio lakštai.

Turi tenkinti: LST EN 13141-2:2010, LST EN 12238:2003, LST EN 1364-5:2017; LST EN 13030:2003; LST EN 13181:2003; LST EN 1751:2014.

### 2.9.2. APVALŪS ORO TIEKIMO IR ŠALINIMO DIFUZORIAI

Tiekimo/šalinimo difuzoriai turi būti apskritimo formos, reguliuojami ir su padėties fiksavimo mechanizmu. Triukšmo lygis žemas, ne daugiau kaip 35dBA. Vožtuvas įrengiamas montavimo žiede ir lengvai išimamas valymo sumetimais.

Konstrukcija plieno, ar aliuminio, padengta baltos spalvos emaliu. Spalva derinama su architektu.

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

Medžiaga – formuotas galvanizuotas lakštinis plienas.

Paviršius fosfuojamas ir emaliuojamas.

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	29	42	A



## 2.9.3. ORO TIEKIMO IR ŠALINIMO GROTELĖS

Oro tiekimo ir šalinimo grotelės su judamomis priekinėmis mentelėmis. Tiekimo grotelės – dvigubo reguliavimo. Paskirstymo pobūdis derinamas horizontaliomis mentėmis, o vertikalėmis yra reguliuojamas oro srovės ilgis ir plotis. Šalinimo grotelės – viengubo reguliavimo. Turi būti jungtis su garsą sugeriančios medžiagos aptaisu ir srauto reguliavimo vožtuvu.

Grotelių medžiaga – formuotas galvanizuotas lakštinis plienas.

Paviršius fosfuojamas ir emaliuojamas. Baltos spalvos, spalva derinama su architektu. Gaminys turi būti pagamintas ir atestuotas pagal Europos standartus.

## 2.9.4. ORO PERTEKĖJIMO GROTELĖS

Skirtas oro pertekėjimui iš vienos patalpos į kitą. Susidedantis iš dviejų rėmų ir dviejų fasadinių plokščių, kurios gali būti montuojamos ant bet kokio storio sienų, ar durų. Fasadinės plokštės akustiškai izoliuotos. Minimalūs grotelių matmenys 0,4x0,1m., laisvas plotas  $\geq 0,026\text{m}^2$ . Spalva derinama su architektu.

## 2.10. ORO PAĖMIMAS IR ŠALINIMAS

### 2.10.1. ORO PAĖMIMO GROTELĖS

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

Konstrukcija - grotelių karkasas ir profiliuotos grotelių mentės gaminamos iš galvanizuoto minkšto plieno arba aliuminio.

Būtina užtikrinti grotelių stabilumą įrengiant jas specialiai tam tikslui skirtame karkase.

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

Grotelių forma, medžiaga, apdaila, kiek įmanoma turi atitikti bendrą pastato vaizdą. Spalva derinama su architektu.

### 2.10.2. ORO ŠALINIMO KAMINĖLIAI

Užtikrinti, kad būtų atsparūs vėjo apkrovoms ir apsaugoti nuo kritulių patekimo į ortakius. Kaminėliai pagaminti iš cinkuotos skardos. Kaminėliai turi būti su apsauginiu stogeliu arba metaliniu sietu.

## 2.11. MONTAVIMO, BANDYMO IR PALEIDIMO DARBAI

### 2.11.1. PASIRUOŠIMAS MONTAVIMUI

Įrengimai ir sistemų ruošiniai į aikštelę atvežami sukomplektuoti paketais arba kontaineriuose, su užrašu apie ruošinius paruošusią gamyklą, užsakymo Nr., aukšto ar jo dalies numerį. Nepriemontuota prie paruošų armatūra, tvirtinimo detalės komplektuojamos atskirai.

Kontrolės matavimo prietaisai bei automatikos įranga pristatoma atskirai. Prieš pradedant įrengimų bei sistemų montavimą, turi būti atlikti tokie darbai:

- Paruošti pamatai įrengimams.

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
20.018-TP-ŠVOK-TS	30	42	A

- Statybinėse konstrukcijose paliktos angos vamzdynų, ortakijų montavimui.

## 2.11.2. VĖDINIMO SISTEMŲ MONTAVIMAS

Montuojant vėdinimo sistema turi būti užtikrinta:

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

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

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

Maksimalus atstumas tarp atramų 2m. atrėmimo sistema turi būti tokia, kad nebūtų perduodama jokio įtempimo į skersines siūles. Vertikalūs vėdinimo kanalai turi būti paremiami prie sujungimų plieninėmis apkabomis su suvirintais arba užkniedintais kaiščiais, siekiant ortakijų tinkle apsaugoti atramas nuo nuslydimo. Vertikalūs ortakiai neturi nukrypti nuo vertikalės daugiau kaip 2mm vienam ortakio ilgio metrui.

## 2.11.3. VĖDINIMO SISTEMŲ BANDYMAS IR PRIĖMIMAS

Vėdinimo sistemų aerodinaminis bandymas turi būti atliekamas pagal LST EN 12599:2013.

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:

- $\pm 5\%$  oro kiekio pagrindiniais ortakijų tarpais bendro vėdinimo sistemose.
- $\pm 10\%$  oro kiekio praeinantis per oro tiekimo ar išsiurbimo antgalį.
- Oro srauto judėjimo greitis darbo zonoje –  $\pm 0,1$  m/s.
- Patalpos temperatūra –  $\pm 2^\circ\text{C}$ .
- Triukšmo lygis patalpoje -  $\pm 5$  dBA.

Iki bandymo vėdinimo įrengimai turi dirbti nepertraukiamai ir tinkamai 24 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.

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	31	42	A

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

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

### 3. VĖSINIMAS

#### 3.1. ĮRENGINIAI

##### 3.1.1. ORAS – VANDUO ŠILUMOS SIURBLYS

Patiektinas gamykloje surinktas ir testuotas įrenginys, su garantuiais, kompresoriais, oru aušinamu kondensatoriumi, šilumokaičiais, hidrauliniu moduliu (akumuliacinė talpa 500 litrų, elektroninis dvigubas cirkuliacinis siurblys 15,5m³/h, 15m.v.st., išsiplėtimo indas 100litrų, filtrai, uždarojoji armatūra, indikaciniai prietaisai ir t.t.), pilna automatika, antivibracinis – triukšmą sugeriančių pamatu, lanksčiomis vamzdinių jungtimis, „Low sound“ tipo, triukšmo lygis 5metrų atstumu nedaugiau kaip 53dBA. Įrenginys prie lauko oro temperatūros – minus 22°C, turi gaminti 93,5kW šiluminės energijos, 50-40°C šilumnešio (35% propilenglikolis) temperatūros. Prie lauko oro temperatūros +35°C tiekti sistemai 89,6W šalčio, 5-10°C (35% propilenglikolis). Matmenys 4330x1100x1880 (LxBxH), 2200kg. Patiektinas debito jungiklis bei antivibracinės jungtys jungiančios šalčio mašiną ir šaltnešio sistemos vamzdinius. Įrenginys turi būti tinkamas eksploatuoti prie lauko oro temperatūrų: -30°C÷+60°C.

Turi tenkinti LST EN 378-2:2017 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentai“; LST EN 378-3:2017 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 3 dalis. Įrengimo vieta ir žmonių apsauga“; LST EN ISO 3744:2011; LST EN 12102-1:2018, HN 50:2003; HN 33:2016. Turi turėti CE ženklavimą, Eurovent sertifikatą.

Šalčio agentas – 35% propilenglikolis (5-10°C). Šilumos agentas – 35% propilenglikolis (50-40°C). Kompresoriaus tipas – spiralinis. Reguliavimo pakopų skaičius – 4 ÷ 12 (priklausomai nuo galingumo).

Patiektinas pakankamas kiekis dehidratuoto šaldymo agento ir tinkamo tepalo įrangos paleidimui ir derinimui atlikti. Dėl įrangos gedimo ar netinkamos eksploatacijos, nutekėjus šaldymo agentui, pastarasis garantinio aptarnavimo laikotarpiu pakeičiamas be papildomų kaštų.

Valdymo sistemos minimalios funkcijos: tiekiamojo vandens temperatūros nustatymas, 5renginio galingumo valdymas (tiek pagal tiekiamąją, tiek pagal grįžtamąją šilumnešio/šaltnešio temperatūrą), darbinių parametrų kontrolė, darbinių režimų ir gedimų diagnostika indikacinių lempučių pagalba, variklio apsauga nuo dažno pakartotino pasileidimo, kompresorių darbo laiko apskaitos ir suvienodinimo funkcija.

Kondensatoriaus parinkimui taikytina +35°C lauko oro temperatūra. Kondensatoriaus vamzdeliai besiūliai, variniai su aliuminio briaunomis.

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	32	42	A

Ventiliatoriai – ašiniai arba išcentriniai su tiesiogine arba netiesiogine pavara. Ventiliatoriai privalo būti statistiškai ir dinamiškai subalansuoti. Kondensatoriuose taikytinas vertikalus oro šalinimas.

Tiekėjai privalo apmokyti ir pademonstruoti atsakingam inžinieriui apsaugos, temperatūros ir galingumo reguliavimo sistemų funkcionalumą. Testavimo vietoje rezultatai turi būti užprotokoluoti ir pateikti atsakingam inžinieriui.

### 3.1.2. SIENINIO IR KASETĖS TIPO VANDENINIS VĖSINIMO ĮRENGINYS (FANKOILAS)

Standartai:

Šiluminiai bandymai - pagal Eurovent 6/3, "Thermal Test method for fan coil Units" arba ARI 440;

Akustiniai bandymai - pagal Eurovent 8/2, "Acoustic testing of fan coil Units in reverberation room";

Parinkimas:

Įrenginiai parenkami pagal pateiktas vidaus oro sąlygas, brėžiniuose pateiktus šalčio poreikius bei skyriuose pateiktus šaltnešio parametrus.

Visi įrenginiai, nebent būtų nurodyta kitaip, privalo pasiekti projekcinį našumą dirbdami maksimaliu greičiu.

Visi įrenginiai, nebent būtų nurodyta kitaip, negali viršyti specifiкуotų garso slėgių dirbdami maksimaliu greičiu.

Tipas - kaip nurodyta brėžiniuose ir žiniaraščiuose.

Pateikimas: turi būti pateikiama su distanciniu valdymo pulteliu, įmontuotu į vidų kondensato siurbliuku, tvirtinimo elementais.

#### Korpusas

Pagamintas iš min. 0.7 mm storio galvanizuoto lakštinio plieno su integruota šilumos ir garso izoliacija, atitinkančia B1 atsparumo ugniai klasę.

#### Ventiliatorius

Tipas - išcentrinis, vienpusio siurbimo, su į priekį lenktomis mentėmis.

Darbo ratas - subalansuotas ir įrengtas rutuliniuose guoliuose.

Variklis - 3-jų greičių, max. 1200 aps/min., 230 V ~50 Hz, apsaugos klasė IP43, izoliacijos klasė

B. Variklis patiekiamas su integruota šilumine apsauga.

#### Filtrai

Filtrai turi būti testuoti pagal galiojančius normatyvinius dokumentus.

Paneliniai filtrai - lengvai keičiami bei plaunami dirbtinio pluošto medžiagos filtrai, atitinkantys EU1 (G1) klasę.

#### Kondensato padėklas

Vidinis kondensato padėklas turi būti suprojektuotas taip, kad užimtų visą šilumokaičio plotą. Jis gaminamas iš galvanizuoto plieno ir įrengiamas su nuolydžiu į drenažo pusę. Kondensato padėklas turi būti iš vientiso metalo arba sulydymo vietos privalo būti nepralaidžios vandeniui. Draudžiamas bet koks jungčių, turinčių sąsajas su vandeniu, sujungimas mastika. Padėklas turi būti įrengtas virš korpuso apatinės dalies arba integruotas į patį korpusą. Vidinis arba išorinis padėklo paviršius padengiamas

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	33	42	A

mastikos tipo arba kita, tinkama šilumos izoliacija. Išorinis drenažo padėklas pagaminamas iš galvanizuoto plieno arba PVC ir pateiktinas su antgaliu kondensato nuvedimui.

Kondensato siurblys - patiekinas vėsinimo įrenginiams, įrengiamiems žemiau drenažo vamzdinių.

## Šilumokaičiai

Vamzdžiai - besiūliai variniai. Briaunos - aliuminio.

Kolektorius - gamintojo standartas

Korpusas - turi būti įrengtas taip, kad išvengtų oro pertekėjimo ir drėgmės išnešimo.

Bandymo slėgis - šilumokaičiai gamykloje testuoti pagal galiojančius normatyvinius dokumentus (didžiausias eksploatacinis slėgis sistemoje – 0,4MPa).

Aušinimo geba - rangovas pilnai išlieka atsakingas už tai, jog būtų išlaikyta apibrėžta oro aušinimo geba.

Slėgio nuostoliai - neturi viršyti 10 kPa.

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

## 3.2. VAMZDYNAI

Brėžiniai pateikia bendrą vamzdinių išdėstymą, tačiau nenurodo fasoninių detalių ir atšakų, kurių gali prireikti jungiant vamzdžius prie įrengimų. Reikalingos fasoninės dalys turi būti pateiktos be papildomų kaštų.

### 3.2.1. PLIENINIAI JUODI VAMZDŽIAI

Vamzdynai turi būti pagaminti pagal EN standartus. Jų paviršiai turi būti gruntuoti gamykloje. Vamzdynai žymimi pagal susitarimą užsakyme dažytu ar štampuotu ženklu. Jų galai turi būti nupjauti statmenai, nuvalyti nuo atplaišų ir uždengti aklėmis.

Vamzdynai tiekiami siuntomis, su kokybę liudijančiais dokumentais, be to turi būti pateikti medžiagos sertifikatai. Vamzdinių 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.

Vėsinimo sistemai turi būti naudojami plieniniai vamzdžiai, kurių sienelės storis ne mažesnis kaip 2 mm.

Vamzdžių darbo režimas:

didžiausias leistinas slėgis

Ps = 0,4 MPa;

didžiausia leistina temperatūra

Ts = 60°C.

Vamzdžių dydžio tolerancija LST EN 10255	
Savybė	Tolerancija
Išoriniai matmenys	+ 1 %, bet ne mažiau ± 0,5 mm
Sienelės storis	t<3 mm; +0,3 mm; -0,25 mm; t=3,5 mm; +0,45 mm; -0,35 mm
Ilgis	Pagal susitarimą su gamintoju +20 mm
Tiesumas	Nukrypimas ne didesnis kaip 0,2 % vamzdžio ilgio
Apvalumas	Ovalumas ne daugiau 2 %, mažiausiai 1,0 mm

Žymuo:

20.018-TP-ŠVOK-TS

Lapas

34

Lapų

42

Laida

A

## Vamzdynų dydžiai ir mechaninės savybės

Išorinis diametras			Sienelės storis mm	Masė kg/m	Plieno rūšis arba standartas	Tempimo įtempimas	Takumo riba	Santykinis pailgėjimas δ, %	Medžiagos sertifikatas
Vandens - dujų	DN	D mm				N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>		
	15	21,3	2,6	0,76	Bendros paskirties anglinis plienas S195T	360-550	195	20	Pagal susitarimą su gamintoju
	20	26,9	2,6	1,80					
	25	33,7	2,6	2,19					
	32	42,4	2,6	2,62					
	40	48,3	2,9	4,0					
	50	60,3	2,9	8,0					
	65	76,1	2,9	6,36					
	80	88,9	2,9	9,02					
	100	108	3,5	15,6					
	125	133	4,0	22,4					

### Fasoninės dalys:

fasoninių dalių, trišakių, alkūnių, aklų 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.

### Vietoje gaminamos fasoninės dalys:

naudotinos tik nesant standartinių gaminių ir gavus techninės priežiūros inžinieriaus leidimą. Gaminant alkūnes lenkimo būdu, vamzdžių skersmens ovališkumas neturi viršyti 10%.

### Srieginiai sujungimai:

vamzdžių sriegiai - LST EN 10241.

### Alyvos ir sandarintojai:

alyva ir grafitas arba kitas, eksploatacinėms sąlygoms tinkamas junginys.

### Plieninės fasoninės dalys:

50mm. ir mažesnės - movinės arba virinamos jungtys. 65mm. ir didesnės – virinamos jungtys.

### Sąvaržos ir laikikliai, plieniniai vamzdynai:

taikytini laikikliai pagal LST EN 3974 Dalis 1. Būtina priimti domėn vamzdynų apkrovas, medžiagos ir vamzdžio/šilumos izoliacijos paviršiaus temperatūras. Laikiklis turi būti su gumos tarpu, jeigu pastarasis ir vamzdynas yra pagamintas iš skirtingų metalų.

### 3.2.2. DAUGIASLUOKSNIAI METALIZUOTI VAMZDŽIAI

Medžiaga - sutankintas polietilenas, stabilizuoti aliuminio folija.

Daugiasluoksnis vamzdis gaminamas iš aukštai temperatūrai atsparaus polietileno PE-RT II- tipo jį komponuojant su ištisiniu besiūliu aliuminio vamzdžiu viduje. Tai yra universalus vamzdis skirtas

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
20.018-TP-ŠVOK-TS	35	42	A



vandentiekio, šildymo ir vėsinimo bei suspausto oro sistemoms. Vamzdis atitinka standartą LST EN ISO 21003 „Pastatų karšto ir šalto vandens įrenginių daugiasluoksnių vamzdinių sistemų“, klasifikacija pagal panaudojimo sritis: klasė 5 - aukštos temperatūros radiatorių pajungimas, darbinė temperatūra 12°C, maksimali leistina temperatūra 60°C, maksimalus leistinas slėgis 4bar., eksploatacijos laikui 50 metų. Plėtimosi koeficientas 0,000025 m/mxK, šilumos laidumas 0,4 W/mxK, šiurkštumas 0,0004 mm. Al sluoksnio storis vamzdžio d16 - 0,36mm; d20 - 0,45mm; d25 - 0,56mm ir d32 - 0,68mm. Medžiagos degumo klasė E (pagal LST EN 13501-1).

Vamzdžiai ir fasoninės dalys jungiami sandūros presavimu ar naudojant mechaninius srieiginius sujungimus.

Naudojant mechaninius sujungimus neleistina naudoti jungiamąsias detales, pagamintas “namų sąlygomis” arba skirtas kitokiam naudojimui (kitų medžiagų sujungimui arba darbui kitomis sąlygomis).

**Išardomus sujungimus montuoti vėliau neprieinamose vietose draudžiama.**

### 3.3. ARMATŪRA VANDENINĖJE VĖSINIMO SISTEMOJE

#### 3.3.1. UŽDAROMIEJI VENTILIAI

Uždaromieji moviniai ventiliai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Ventilio skersmuo	DN15 – DN50 (pagal vamzdžio skersmenį, kuriame montuojamas)
2.	Ventilio tipas	rutulinis
3.	Korpusas	bronzinis ( rečiau ketinis )
4.	Prijungimas	movinis
5.	Didžiausia leistina temperatūra	Ts = 60oC
6.	Didžiausias leistinas slėgis	Ps = 0,4MPa

Uždaromosios flanšinės arba įvirinamos sklendės

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Sklendės skersmuo	≥ DN65 (pagal vamzdžio skersmenį, kuriame montuojamas)
2.	Sklendės tipas	rutulinis
3.	Korpusas	Plieninis arba ketinis
4.	Prijungimas	Įvirinamas arba flanšinis
5.	Didžiausia leistina temperatūra	Ts = 60oC
6.	Didžiausias leistinas slėgis	Ps = 0,4MPa

Draudžiama montuoti armatūra iš ketaus ten, kur ji gali būti veikiamą lenkimo jėgų. Uždaromąją armatūrą iš pilkojo ketaus naudoti draudžiama.

Žymuo:

20.018-TP-ŠVOK-TS

Lapas

36

Lapų

42

Laida

A

## 3.3.2. RANKINIAI BALANSINIAI VENTILIAI

Naudojami balansiniai moviniai arba flanšiniai ventiliai. Ventiliai skirti vandens srovės balansavimui ir matavimui. Jų pagalba vandens srautas į įrenginius yra toks, koks reikalingas esant maksimaliam šilumos poreikiui.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN15 – DN50
2	Korpusas	bronzinis
3	Prijungimas	movinis
4	Didžiausia leistina temperatūra	Ts = 60°C
5	Didžiausias leistinas slėgis	Ps = 0,4MPa
6	Komplekte	užpildymo/drenažo/matavimo antgaliai
7	Kvs vertės	DN15- 3,1 DN20- 6,3 DN25- 9,0 DN32- 15,5 DN40-32,3 DN50-53,8 DN65-93,4 DN80-122,3

## 3.3.3. REGULIUOJANTYS VOŽTUVAI IR ELEKTROS PAVAROS

Pavara, gavusi signalą iš elektroninio reguliatoriaus, uždaro arba atidaro vožtuvą, taip reguliuodama šaltnešio srautą reikiama sistemai.

Vožtuvas gali būti montuojamas tiek ant grįžtamo, tiek ir ant paduodamo vamzdžio.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Ventilio skersmuo	DN15 – DN50 (pagal vamzdžio skersmenį, kuriame montuojamas)
2.	Korpusas	bronzinis
3.	Prijungimas	Iki DN50 – movinis, DN65 ir didesni - flanšinis
4.	Vožtuvo nesandarumas	maks. 0,05 % nuo kvs
5.	Maksimalus uždaromas slėgio perkritis	5 bar. ( 0,5 MPa )
6.	Reguliavimo ribos	>30:1
7.	Didžiausia leistina temperatūra	Ts = 60°C
8.	Didžiausias leistinas slėgis	Ps = 0,4MPa
9.	Minimalus pasipriešinimas	3kPa
10.	Nustatomas slėgio perkritis	10kPa

Žymuo:

20.018-TP-ŠVOK-TS

Lapas

37

Lapų

42

Laida

A

11.	Vožtuvo elektros pavara	reversinė su reduktoriumi
12.	Elektros tiekimas	iš valdymo spintos
13.	Maitinimo įtampa	230 V□
14.	Dažnis	50 Hz
15.	Pavaros eigos laikas	50 – 300 sek.
16.	Aplinkos temperatūra	nuo –15 iki +50°C
17.	Apsaugos klasė	min. IP44
18.	Kvs vertės	DN25 - 10 DN32 - 16 DN40 - 25 DN50 - 40 DN65 - 63

Montuojant ventilius reikia laikytis gamintojo pateikiamų instrukcijų.

### 3.3.4. FILTRAI

Filtro paskirtis – sulaikyti nešmenis didesnius kaip 1mm dydžio. Filtras turi turėti prapūtimo ir išleidimo čiupą arba aklę. Filtro vidinis paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos.

Moviniai filtrai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Filtro skersmuo	DN15 – DN50 (pagal vamzdžio skersmenį, kuriame montuojamas)
2	Korpusas	bronzinis
3	Prijungimas	movinis
4	Filtravimo elementas	Nerūdijančio plieno tinklelis
5	Didžiausia leistina temperatūra	Ts = 60°C
6	Didžiausias leistinas slėgis	Ps = 0,4MPa

Flanšiniai arba įvirinami filtrai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Filtro skersmuo	≥DN65 (pagal vamzdžio skersmenį, kuriame montuojamas)
2	Korpusas	plieninis
3	Filtravimo elementas	talpa su tinkleliu
4	Didžiausia leistina temperatūra	Ts = 60°C
5	Didžiausias leistinas slėgis	Ps = 0,4MPa

Flanšiniai filtrai turi būti tiekiami su atsakomaisiais flanšais, varžtais, veržlėmis ir tarpinėmis.

### 3.3.5. ATBULINIAI VOŽTUVAI

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN15 – DN50 (pagal vamzdžio skersmenį, kuriame montuojamas)
2	Korpusas	Bronzinis
3	Prijungimas	Movinis
4	Didžiausia leistina temperatūra	Ts = 60°C
5	Didžiausias leistinas slėgis	Ps = 0,4MPa

Žymuo:

20.018-TP-ŠVOK-TS

Lapas

38

Lapų

42

Laida

A

### 3.3.6. VANDENS IŠLEIDIMO ĮTAISAS

Vandens išleidimo įtaisas susideda iš rutulinio ventilio ir vamzdyno. Iš atskirų šildymo sistemos vamzdynų vanduo išleidžiamas ir trišakio su kamščiu pagalba. Didžiausia leistina temperatūra:  $T_s = 60^{\circ}\text{C}$ , didžiausias leistinas slėgis  $P_s = 0,4\text{MPa}$ .

### 3.3.7. AUTOMATINIS NUORINTOJAS

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Konstrukcija	Sumontuotas kartu su uždarančiu vožtuvu
2	Korpusas	bronzinis
3	Prijungimas	movinis
4	Didžiausia leistina temperatūra	$T_s = 30^{\circ}\text{C}$
5	Didžiausias leistinas slėgis	$P_s = 0,4\text{MPa}$

### 3.3.8. INDIKACINIAI PRIETAISAI

#### 3.3.8.1. PARODANTYS TERMOMETRAI

Termometrai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose. Termometrai naudojami vandens temperatūros matavimui gali būti sumontuoti ir ant horizontalių ir ant vertikalų vamzdynų. Termometrai turi būti sumontuoti įvorėse. Termometrai turi būti kalibruoti taip, kad darbinė temperatūra būtų ties skalės viduriu. Naudoti kontrolės matavimo prietaisus kuriuose yra gyvsidabrio – draudžiama. LST EN 13190:2002 „Skaliniai termometrai“; LST EN 50446:2007 „Tiesieji termoporiniai termometrai su metaliniu arba keraminiu apsauginiu vamzdeliu ir pagalbiniai reikmenys“.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Temperatūros ribos montuojant tiekimo linijoje	$T = -10 - +100^{\circ}\text{C}$
2	Temperatūros ribos montuojant grąžinimo linijoje	$T = -10 - +100^{\circ}\text{C}$
3	Tikslumo klasė	1
4	Apsaugos klasė	IP54
5	Skalės padalos vertė	$1^{\circ}\text{C}$

#### 3.3.8.2. PARODANTYS MANOMETRAI

Manometrai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose, prie visų įrenginių, kuriose veikia slėgio pokyčiai ir kur reikalinga tiksliam sistemų valdymui. LST EN 837-1,2,3:2001 „Slėgmačiai. 1,2, 3 dalys“; LST EN 60529:1999 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas)“. Sriegiai pagal LST EN ISO 228 arba LST EN 10226.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Manometro tipas	apvalūs 100mm pramoninio tipo su vamzdeliu
2	Skalė	baltame fone juodi užrašai
3	Tikslumo klasė	1
4	Apsaugos klasė	IP54
5	Didžiausia leistina temperatūra	$T_s = 60^{\circ}\text{C}$
6	Didžiausias leistinas slėgis	$P_s = 0,4\text{MPa}$
7	Slėgio skalės gradacija	MPa arba bar.
8	Didžiausia galima paklaida	1% visos skalės
9	Galinė skalės vertė neturi būti mažesnė	30% virš darbinio slėgio

Žymuo:

20.018-TP-ŠVOK-TS

Lapas

39

Lapų

42

Laida

A

## 3.4. SISTEMŲ IŠBANDYMAS

Montuojant vėsinimo sistemas vadovautis statybos reglamentu, saugos norminiais dokumentais, priešgaisrinėmis normomis.

### 3.4.1. VANDENINIŲ SISTEMŲ HIDRAULINIS IŠBANDYMAS

Hidraulinis sistemų bandymas vykdomas prieš apdailos darbų pradžią, kai yra atlikti vamzdinių suvirinimo ar presavimo darbai, sumontuotos vamzdinių tvirtinimo detalės ir nejudamos atramos. Vamzdinių izoliavimas, kanalų, nišų, angų užtaisymas atliekamas išbandžius sumontuotus vamzdinius.

Hidraulinis bandymas vykdomas esant teigiamai temperatūrai patalpose.

Bandymas atliekamas kiekvienai sistemai atskirai. Vamzdynai turi būti atjungiami ne mažesnio kaip 3mm storio aklėmis, atjungimui naudoti uždaromąjį armatūrą – draudžiama. Bandymo metu reikia naudoti spyruoklinius manometrus, kurių tikslumo klasė ne mažesnė kaip 1,5, skersmuo ne mažesnis kaip 160 mm, padalos vertė 0,01 MPa ir bandomojo slėgio dydis būtų rodomas manometro skalės antrame trečdalyje. Bandymo slėgis sistemose – 0,58MPa. Sistemos laikomos išbandytomis, jeigu bandymo metu: nepastebėta rasojoimo per virintines ir presuojamas siūles, vandens tekėjimo iš šildymo prietaisų, vamzdinių, armatūros ir kitų elementų, bandymų metu slėgis per 2 val. nesumažėjo. Jei bandymo rezultatai neatitinka šių reikalavimų, reikia pašalinti defektus ir sistemos sandarumą bandyti dar kartą. Bandymo rezultatai įforminami aktu. LST EN ISO 14903:2017 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Komponentų ir jungčių sandarumo kvalifikacinis įvertinimas“; LST EN 12284:2004.

### 3.4.2. SISTEMŲ VĖSINIMO GALIOS IŠBANDYMAS

Vėsinimo sistemos išbandymas, esant teigiamai išorės oro temperatūrai  $>+22^{\circ}\text{C}$ , atliekamas užpildžius sistemą aušinimo agentu. Šaltuoju metų laiku vėsinimo sistemos galios bandymus vykdyti negalima.

Vėsinimo išbandymas vykdomas 24 valandas.

## 3.5. IZOLIACIJA, DAŽYMAS

### 3.5.1. JUODO PLIENO VAMZDINIŲ PAVIRŠIŲ PARUOŠIMAS ANTIKOROZINIAM DAŽYMOUI

Įrenginių paviršiai turi turėti apsauginę dangą. Apsauginė danga nuo korozijos ir tinkamas įrenginių įpakavimas turi apsaugoti įrenginius transportuojant ir sandėliuojant. Vamzdžių paviršiai taip pat turi būti nudažyti apsauginiais dažais. Suvirinus vamzdinius sandūros nuvalomos nuo suvirinimo šlakų, nuriebalinamos ir nudažomos apsauginiais dažais. Visi sumontuotų vamzdinių paviršiai nuvalomi nuo nešvarumų, atstatoma, jeigu pažeista, apsauginė danga ir taip paruošti vamzdynai dažomi dviem sluoksniais aprobuotos antikorozinės dangos sluoksniais. Plieninių, juodų vamzdinių paviršių paruošimas antikoroziniam padengimui turi atitikti LST EN ISO 8504-1:2020 standarto reikalavimus. Antikorozinė danga turi būti atspari temperatūrai iki  $+30^{\circ}\text{C}$ . Dažymas atliekamas pagal dažų gamintojo pateiktas instrukcijas ir lenteles. Aplinkos korozijos klasė C1, pagal LST EN ISO 12944-7:2018.

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	40	42	A

## 3.5.2. IZOLIACIJA

Antikondensacinės izoliacijos kriterijai:

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

Šilumos izoliacijos konstrukcija turi būti parinkta tokia, kad šilumos srautas nuo izoliuoto paviršiaus per izoliaciją neviršytų norminio šilumos srauto tankio arba atitiktų įrenginio technologinio režimo nustatytą šilumos srauto tankį.

Neleidžiama šilumos izoliacijos konstrukcijose naudoti medžiagų ir gaminių, kurių sudėtyje yra asbesto. Visos medžiagos turėsiančios sąlytį su oro srautu turi būti nedegios ar sunkiai degios.

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

Šilumos izoliacijos konstrukcija turi būti projektuojama ir įrengiama pagal teisės aktuose nurodytus reikalavimus.

### 3.5.2.1. SINTETINIO PUTŲ KAUČIUKO ANTIKONDENSACINĖ IZOLIACIJA

Standartas – LST EN 3927.

Vardinis tankis – 35 - 40 kg/m<sup>3</sup>.

Temperatūros ribos – -180 iki +120°C.

Storis – 9mm iki 50mm.

Šilumos laidumas – neviršyti 0.018 W/mK prie vidutinės temperatūros 10°C.

Izoliacijos storis – patiekina medžiagų ir įrengimų žiniaraštyje nurodyto storio šilumos izoliacija.

Rekomendaciniai izoliacijos storiai

Vamzdyno skersmuo, mm	Vandens temperatūra		
	0 °C	5 °C	10 °C
	Izoliacijos storis, mm		
15÷25	19	13	9
32÷50	19	19	13
65÷80	19	19	19
100÷175	25	19	25

### 3.5.3. PROPILENGLIKOLIO MIŠINIO PARUOŠIMAS SISTEMOMS UŽPILDYMAS IR T.T.

Vėsinimo sistemose naudojamas propilenglikolis turi atitikti ar būti geresnių eksploatacinių savybių ir charakteristikų nei nurodyta projekto prieduose pateiktame saugos duomenų lape ir kokybės sertifikate. Prieš pildant sistemas mišiniu sistemos turi būti hidrauliškai išbandytos ir išplautos geriamos kokybės vandeniu (HN24:2003), sistemose neturi būti jokių nešvarumų, iš praplautos sistemos ištekančio vandens kokybė turi atitikti HN24:2003 reikalavimus. Sistemos užpildomos 35% propilenglikolio ir vandens mišiniu. Mišiniui naudojamas vanduo turi atitikti „Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklių, patvirtintų Lietuvos Respublikos energetikos ministro, 2012 10 29 įsk. 1-211 701p.“ reikalavimus. Vandens ir propilenglikolio mišinio PH≥7,0. Sistemų eksploatacijos metu mišinio

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
20.018-TP-ŠVOK-TS	41	42	A



procentinė koncentracija, PH reikšmė turi būti tikrinama prieš šildymo sistemos pradžią ir šildymo sezono viduryje. Jei kurinis nors parametras neatitinka projektinių, mišinys sistemoje turi būti pakeistas.

## 3.6. ŽENKLINIMAI

Izoliuotų vamzdynų paviršiaus pažymimas spalviniais žiedais pagal vamzdino paskirtį ir rodyklėmis – srauto tekėjimo kryptį nurodyti:

- vėsinimo sistemos paduodamo srauto vamzdynai kondicionieriams – mėlyna spalva su geltona juosta ir rodykle;
- paduodamo srauto šaltnešio tiekimo vėdinimo įrenginiams vamzdynai - mėlyna spalva su dviem geltonomis juostom ir rodykle;
- vėsinimo sistemos grįžtamo srauto vamzdynai iš kondicionierių – mėlyna spalva su ruda juosta ir rodykle;
- grįžtamo srauto šaltnešio tiekimo vėdinimo įrenginiams vamzdynai - mėlyna spalva su dviem rudom juostom ir rodykle.

## 3.7. SISTEMŲ PRIĖMIMAS EKSPLOATUOTI

Rangovas užsakovui turi pateikti visą reikalingą dokumentaciją pagal Lietuvoje galiojančius normatyvinius aktus:

STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“ p.61. LST EN 12599:2013

„Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai“; LST EN 13313:2011 „Šildymo sistemos ir šilumos siurbliai. Personalo kompetencija“.


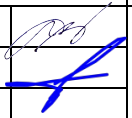
Dokumentai:

- patvirtinti projektavimo dokumentai (brėžiniai, aiškinamasis raštas ir kita) su visais nustatyta tvarka atliktais pakeitimais; faktinės technologinės schemos, kuriose turi būti sunumeruotos visos prie atskirų sistemų vamzdynų prijungtos atšakos,
- einančios į naudojimo įrenginius, ir uždaromoji armatūra tose atšakose;
- paslėptų darbų patikrinimo aktai; sistemų hidraulinio išbandymo aktas; sistemų vėsinimo galios išbandymo aktas;
- valstybės priežiūros institucijų teisės aktuose nurodyti dokumentai; darbų techninės saugos instrukcijos.

Visa dokumentacija, išskyrus brėžinius ir originalius įrangos gamintojo pasus, turi būti A4 formato ir įrišta į segtuvą.

Egzempliorių skaičius paruošiamas pagal susitarimą su užsakovu.

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	42	42	A

EILĖS NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO (tech. spec.)	MATO VNT.	KIEKIS VNT.	PAPILDOMI DUOMENYS
1	2	3	4	5	6
I ETAPAS					
ŠILDYMAS					
1.	Elektrinis radiatorius su termostatu, tvirtinimo kronšteinais:	p.1.1.1			„Adax“ arba analogas
	39W		vnt.	1	
	84W		vnt.	1	
	99W		vnt.	1	
	121W		vnt.	1	
	155W		vnt.	1	
	290W		vnt.	1	
	232W		vnt.	1	
	438W		vnt.	1	
	479W		vnt.	1	
	571W		vnt.	1	
	732W		vnt.	1	
	760W		vnt.	1	
	833W		vnt.	1	
	842W		vnt.	1	
	1168W		vnt.	1	
	1214W		vnt.	1	
	1404W		vnt.	1	
	1485W		vnt.	1	
	1455W		vnt.	1	
	1500W		vnt.	1	
	1600W		vnt.	1	
	1702W		vnt.	1	
	1773W		vnt.	1	
	1779W		vnt.	1	
	2466W		vnt.	1	
C	2024-07	Koreguojamas pagal užsakovo pateiktą užduotį II etapą dalinam į du etapus			
B	2022-07	Remiantis darbo projekto metu atliktais pakeitimais			
A	2021-09	Projektas atskiriamas numatant darbų etapiškumą pagal projektavimo užduotį			
O	2021-01	Statybos leidimui, statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Telefonas: +37060979 272 El. paštas: info@maspro.lt,		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas		
A1511/0135	PV	D. Kriaučiūnienė	 STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Vandentiekis. Sanaudų žiniaraštis. I etapas		LAIDA
13460/KPD 0407	PDV	T. Cipkus			C
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	Kauno IX forto muziejus Į.K. 190756991, Žemaičių pl. 73, 47435, Kaunas		20.018-TP-ŠVOK-SŽ01		LAPŲ
					1 5

2.	Horizontali, elektrinė oro užuolaida, 1,0 m ilgio, 7,1kW, su: tvirtinimo elementais, termostatu, durų davikliu, nudažyta pagal sienų spalvą	p.1.1.2	kompl	2	„Flowair“ ELiS-T-E-100 arba analogas
3.	Horizontali, elektrinė oro užuolaida, 2,0 m ilgio, 15,1kW, su: tvirtinimo elementais, termostatu, durų davikliu, nudažyta pagal sienų spalvą	p.1.1.2	kompl	1	Flowair“ ELiS-T-E-200 arba analogas
4.	Recirkuliacinis elektroninis orinis šildytuvas su patalpos temperatūros ir ventiliatoriaus greičių reguliatoriumi, tvirtinimo detalėmis, Qšild=6,836kW, nudažytas pagal sienų spalvą	p.1.1.3	kompl	1	„Mark tanner mde type 9“ arba analogas
5.	Šildymo sistemos patalpų mikroklimato matavimai pagal galiojančius LR normatyvinius dokumentus		kompl.	1	

## SISTEMA T/T21

### ŠILUMNEŠIŲ TEMPERATŪRŲ REGULIAVIMO MAZGAI

1.	3-jų eigų reguliavimo vožtuvas, Ps4, 0...60°C, 0,26m³/h su el. pavara, kvs=1,6, DN15	p.1.3.3	kompl.	1	
2.	3-jų eigų reguliavimo vožtuvas, Ps4, 0...60°C, 0,69m³/h su el. pavara, kvs=4,0, DN15	p.1.3.3	kompl.	1	
3.	3-jų eigų reguliavimo vožtuvas, Ps4, 0...60°C, 0,39m³/h su el. pavara, kvs=1,6, DN15	p.1.3.3	kompl.	2	
4.	3-jų eigų reguliavimo vožtuvas, Ps4, 0...60°C, 0,43m³/h su el. pavara, kvs=2,5, DN15	p.1.3.3	kompl.	1	
5.	3-jų eigų reguliavimo vožtuvas, Ps4, 0...60°C, 0,86m³/h su el. pavara, kvs=4,0, DN15	p.1.3.3	kompl.	1	
6.	3-jų eigų reguliavimo vožtuvas, Ps4, 0...60°C, 2,67m³/h su el. pavara, kvs=10,0, DN25	p.1.3.3	kompl.	1	
7.	3-jų eigų reguliavimo vožtuvas, Ps4, 0...60°C, 10,41m³/h su el. pavara, kvs=40,0, DN50	p.1.3.3	kompl.	1	
8.	Cirkuliacinis siurblys Ps4, 0....60°C, G=0,26m³/h, H=3,0m.v.st.	p.1.3.9	kompl.	1	
9.	Cirkuliacinis siurblys Ps4, 0....60°C, G=0,39m³/h, H=3,0m.v.st.	p.1.3.9	kompl.	2	
10.	Cirkuliacinis siurblys Ps4, 0....60°C, G=0,43m³/h, H=3,0m.v.st.	p.1.3.9	kompl.	1	
11.	Cirkuliacinis siurblys Ps4, 0....60°C, G=0,69m³/h, H=3,0m.v.st.	p.1.3.9	kompl.	1	
12.	Cirkuliacinis siurblys Ps4, 0....60°C, G=0,86m³/h, H=3,0m.v.st.	p.1.3.9	kompl.	1	
13.	Cirkuliacinis siurblys Ps4, 0....60°C, G=2,67m³/h, H=3,0m.v.st.	p.1.3.9	kompl.	1	
14.	Cirkuliacinis siurblys Ps4, 0....60°C, G=10,41m³/h, H=3,0m.v.st.	p.1.3.9	kompl.	1	
15.	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi Ps4, 0....60°C, DN20	p.1.3.1	kompl.	9	

Žymuo:

20.018-TP-ŠVOK-SŽ01

Lapas	Lapų	Laida
2	5	C

16.	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi Ps4, 0...60°C, DN25	p.1.3.1	kompl.	6	
17.	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi Ps4, 0...60°C, DN32	p.1.3.1	kompl.	3	
18.	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi Ps4, 0...60°C, DN50	p.1.3.1	kompl.	3	
19.	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi Ps4, 0...60°C, DN80	p.1.3.1	kompl.	3	
20.	Balansinis ventilis, Ps4, 0...60°C, DN15	p.1.3.2	vnt.	10	
21.	Balansinis ventilis, Ps4, 0...60°C, DN20	p.1.3.2	vnt.	2	
22.	Balansinis ventilis, Ps4, 0...60°C, DN25	p.1.3.2	vnt.	2	
23.	Balansinis ventilis, Ps4, 0...60°C, DN40	p.1.3.2	vnt.	1	
24.	Balansinis ventilis, Ps4, 0...60°C, DN65	p.1.3.2	vnt.	1	
25.	Atbulinis vožtuvas Ps4, 0...60°C, DN15	p.1.3.5	vnt.	6	
26.	Atbulinis vožtuvas Ps4, 0...60°C, DN25	p.1.3.5	vnt.	1	
27.	Atbulinis vožtuvas Ps4, 0...60°C, DN50	p.1.3.5	vnt.	1	
28.	Vandens filtras Ps4, 0...60°C, dPmax=10kPa, akutės $\varnothing < 1\text{mm.}$ , DN20	p.1.3.4	vnt.	3	
29.	Vandens filtras Ps4, 0...60°C, dPmax=10kPa, akutės $\varnothing < 1\text{mm.}$ , DN25	p.1.3.4	vnt.	2	
30.	Vandens filtras Ps4, 0...60°C, dPmax=10kPa, akutės $\varnothing < 1\text{mm.}$ , DN32	p.1.3.4	vnt.	1	
31.	Vandens filtras Ps4, 0...60°C, dPmax=10kPa, akutės $\varnothing < 1\text{mm.}$ , DN50	p.1.3.4	vnt.	1	
32.	Vandens filtras Ps4, 0...60°C, dPmax=10kPa, akutės $\varnothing < 1\text{mm.}$ , DN80	p.1.3.4	vnt.	1	
33.	Įleidžiamas termometras su įvore, skalė 0...100°C, tikslumo klasė 2	p.1.3.8	kompl.	32	
34.	Tech. manometras 0...4bar, Ps4, $\varnothing 1000\text{mm.}$ , tikslumo klasė 2,5 su trieigių čiaupu	p.1.3.8	kompl.	32	
35.	Drenažinis ventilis su aklėmis Ps4, 0...60°C, DN15	p.1.3.6	vnt.	8	
36.	Automatinis nuorintojas	p.1.3.7	vnt.	8	
VAMZDYNAI IR KITA ĮRANGA					
1.	Plieninis, juodas, vandens-dujų vamzdis:	p.1.2.1			
	DN15		m	13	
	DN20		m	26	
	DN25		m	99	
	DN32		m	22	
	DN40		m	48	
	DN50		m	33	
	DN80		m	260	

Žymuo:

20.018-TP-ŠVOK-SŽ01

Lapas	Lapų	Laida
3	5	C

2.	Plieninio, juodo vamzdyno fasoninės dalys	p.1.2.1	kompl.	1	
3.	Akmens vatos su aliuminio folija šilumos izoliacijos kevalai:	p.1.6			
	22/50		m	10	
	22/20		m	3	
	28/50		m	26	
	35/20		m	99	
	42/50		m	22	
	48/20		m	1	
	48/50		m	47	
	60/20		m	33	
	89/20		m	260	
	89/50		m	10	
4.	Nejudama atrama vamzdžiui DN25		kompl	1	
5.	Nejudama atrama vamzdžiui DN80		kompl	3	
6.	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi Ps4, 0....60°C,	p.1.3.1	kompl.	1	
7.	Rutulinis ventilis su išardoma jungtimi Ps4, 0....60°C,	p.1.3.1	kompl.	2	
8.	Balansinis ventilis, Ps4, 0....60°C, DN32	p.1.3.2	vnt.	1	
9.	Balansinis ventilis, Ps4, 0....60°C, DN65	p.1.3.2	vnt.	2	
10.	Rutulinis ventilis su el. (on/off) pavara Ps4, 0....60°C,	p.1.3.3	vnt.	6	
11.	Tech. manometras 0..4bar, Ps4, ø100mm., tikslumo	p.1.3.8	vnt.	2	
12.	Įleidžiamas termometras su įvare, skalė 0...100°C,	p.1.3.8	vnt.	2	
13.	Drenažinis ventilis Ps4, 0...6°C, DN25	p.1.3.6	vnt.	2	
14.	Drenažinis ventilis Ps4, 0...60°C, DN15	p.1.3.6	vnt.	6	
15.	Automatinis nuorintojas	p.1.3.7	vnt.	8	
16.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	p.1.5	m	501	
17.	Metalinų vamzdynų gruntavimas	p.1.4.4	m²	92	
18.	Metalinų vamzdynų dengimas bituminiu laku (2	p.1.4.4	m²	92	
19.	Sistemos užpildymas 35% propilenglikoliu	p.1.7	l	2120	
20.	Cinkuota skarda vamzdynų apskardinimui	p.2.5	m²	47	
21.	Iš vidaus izoliuotos cinkuotos skardos hermetinės	p.2.1.1	kompl	5	
22.	Vamzdynų ženklavimas	p.1.8	kompl.	1	
23.	Sistemų paleidimas, derinimas	p.1.10,	kompl.	1	
24.	Šildymo sistemos patalpų mikroklimato matavimai pagal galiojančius LR normatyvinius dokumentus		kompl.	1	
II etapas (1) etapo (APVA finansuojami darbai)					
ŠILDYMAS					
1.	Elektrinis radiatorius su termostatu, tvirtinimo kronšteinais:	p.1.1.1			„Adax“ arba analogas

Žymuo:

20.018-TP-ŠVOK-SŽ01

Lapas	Lapų	Laida
4	5	C

	145W		vnt.	1	
	305W		vnt.	1	
	408W		vnt.	1	
	590W		vnt.	1	
	678W		vnt.	1	
	971W		vnt.	1	
	992W		vnt.	1	
	1197W		vnt.	1	
	1214W		vnt.	1	
	1392W		vnt.	1	
	1519W		vnt.	1	
	1535W		vnt.	2	
	1858W		vnt.	4	
	1865W		vnt.	3	
	1870W		vnt.	1	
	1975W		vnt.	1	
	1995W		vnt.	2	
	2005W		vnt.	1	
	2055W		vnt.	1	
	2459W		vnt.	2	
	2468W		vnt.	3	
	2384W		vnt.	1	
	2484W		vnt.	1	
2.	Horizontali, elektrinė oro užuolaida, 1,0 m ilgio, 7,1kW, su: tvirtinimo elementais, termostatu, durų davikliu, nudažyta pagal sienų spalvą	p.1.1.2	kompl	1	„Flowair“ ELiS-T-E-100 arba analogas
3.	Recirkuliacinis orinis šildytuvas su patalpos temperatūros ir ventiliatoriaus greičių reguliatoriumi, tvirtinimo detalėmis, Qšild=40,0W, nudažytas pagal sienų spalvą	p.1.1.3	kompl	3	„Mark tanner mde type 42“ arba analogas
4.	Šildymo sistemos patalpų mikroklimato matavimai pagal galiojančius LR normatyvinius dokumentus		kompl.	1	


Pastabos:

Žiniaraštyje neįvertinta angų ir vagų iškirtimas ir jų užtaisymas pastato statybinėse konstrukcijose.

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-SŽ01	Lapas	Lapų	Laida
	5	5	C



EILĖS NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO (tech. spec.)	MATO VNT.	KIEKIS VNT.	PAPILDOMI DUOMENYS
1	2	3	4	5	6
VĖDINIMAS I ETAPAS					
SISTEMA PI-1					
1.	Horizontalus oro tiekimo/šalinimo įrenginys, lauko versija, oro kiekiai: L=+1090/-1000m³/h, slėgiai: +250/-450Pa; Komplektacija: <ul style="list-style-type: none"> <li>plokštelinis rekuperatorius;</li> <li>ventiliatoriai;</li> <li>pirminė šildymo sekcija 4,5kW (35% propilenglikolis, 50/40°C);</li> <li>antrinė šildymo sekcija 4,5kW (35% propilenglikolis, 50/40°C);</li> <li>automatikos kompl.(valdymo skydas, laidai, distancinis valdymo pultas);</li> <li>oro užsklandos su el. pavaromis;</li> <li>oro filtrai EU7/EU5;</li> <li>lanksčios jungtys;</li> <li>sifonas kondensato nuvedimui;</li> <li>lauko oro paėmimo gaubtas;</li> <li>atraminis rėmas.</li> </ul>	p.2.1.	kompl	1	
2.	Apvalus triukšmo slopintuvas:	p.2.4			
	d315-1200		vnt	2	
3.	Ugnies vožtuvai EI-30 atsparumo ugniai:	p.2.7			
	d250		vnt	2	
	d125		vnt	1	
4.	Oro tiekimo difuzorius	p.2.9			
	d125		vnt	1	
	d200		vnt	4	
5.	Reguliavimo sklendės:	p.2.8			
	d125		vnt	2	

C	2024-07	Koreguojamas pagal užsakovo pateiktą užduotį II etapą dalinam į du etapus			
B	2022-07	Remiantis darbo projekto metu atliktais pakeitimais			
A	2021-09	Projektas atskiriamas numatant darbų etapiškumą pagal projektavimo užduotį			
O	2021-01	Statybos leidimui, statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Telefonas: +37060979 272 El. paštas: info@maspro.lt,		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas		
A1511/0135	PV	D. Kriaučiūnienė	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
13460/ KPD 0407	PDV	T. Cipkus	Vėdinimas. Statybos produktų, įrenginių ir darbo sąnaudų žiniaraštis		C
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kauno IX forto muziejus Į.K. 190756991, Žemaičių pl. 73, 47435, Kaunas		DOKUMENTO ŽYMUO 20.018-TP-ŠVOK-MŽ02		LAPAS 1
					LAPŲ 14

	d250		vnt	1	
6.	Cinkuotos skardos apvalūs ortakiai:	p.2.5			
	d125		m	10	
	d200		m	8	
	d250		m	20	
	d315		m	2	
7.	Cinkuotos skardos stačiakampiai ortakiai:	p.2.5			
	400x1000		m	4	
8.	Cinkuotos skardos ortakių fasoninės dalys ir tvirtinimo elementai:	p.2.5	kompl		
9.	Akmens vatos šiluminė izoliacija su al. folija:	p.2.6			
	50mm storio		m <sup>3</sup>	1,5	
10.	Cinkuota skarda izoliuotų ortakių apskardinimui	p.2.5	m <sup>2</sup>	15	
14.	Vėdinimo sistemos aerodinaminis išbandymas ir suregulavimas:	p.2.11	kompl	1	
15.	Vėdinimo sistemos triukšmo lygio matavimai pagal galiojančius LR normatyvinius dokumentus:	p.2.11	kompl	1	
SISTEMA PI-2					
1.	Horizontalus oro tiekimo/šalinimo įrenginys, lauko versija, oro kiekiai: L=+2460/-2376m <sup>3</sup> /h, slėgiai: +300/-300Pa. Komplektacija: <ul style="list-style-type: none"> <li>• plokštelinis rekuperatorius;</li> <li>• ventiliatoriai;</li> <li>• pirminė šildymo sekcija 10,0kW (35% propilenglikolis, 50/40°C);</li> <li>• antrinė šildymo sekcija 3,0kW (35% propilenglikolis, 50/40°C);</li> <li>• automatikos kompl.(valdymo skydas, laidai, distancinis valdymo pultas);</li> <li>• oro filtrai EU7/EU5;</li> <li>• lanksčios jungtys;</li> <li>• sifonas kondensato nuvedimui;</li> <li>• lauko oro paėmimo gaubtas;</li> <li>• atraminis rėmas.</li> </ul>	p.2.1.	kompl	1	
2.	Stačiakampis slopintuvas:	p.2.4			

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-MŽ02	Lapas	Lapų	Laida
	2	14	C

	100-100-600-600-1250		vnt	2	
3.	Oro pertekėjimo grotelės montuojamo į duris:	p.2.9			
	400x100		kompl	1	
	Apvalus oro tiekimo difuzorius:	p.2.9			
4.	d160		vnt	3	
	d200		vnt	8	
	Apvalus oro ištraukimo difuzorius:	p.2.9			
5.	d160		vnt	3	
	d200		vnt	8	
	Ugnies vožtuvai EI-30 atsparumo ugniai:	p.2.7			
6.	d160		vnt	1	
	400x300		vnt	2	
	Reguliavimo sklendės:	p.2.8			
	d160		vnt	1	
	d250		vnt	4	
7.	d315		vnt	1	
	Cinkuotos skardos apvalūs ortakiai:	p.2.5			
8.	d160		m	33	
9.	d200		m	20	
	d250		m	20	
10.	d315		m	8	
11.	d400		m	2	
12.	Cinkuotos skardos stačiakampiai ortakiai:	p.2.5			
	400x300		m	18	
13.	600x1000		m	4	
14.	Cinkuotos skardos ortakių fasoninės dalys ir tvirtinimo elementai:	p.2.4	kompl	1	
15.	Akmens vatos šiluminė izoliacija su al. folija:	p.2.6			
16.	50mm storio		m <sup>3</sup>	2	
17.	Cinkuota skarda izoliuotų ortakių apskardinimui	p.2.5	m <sup>2</sup>	20	
18.	Šalinamo oro išmetimo kaminėlis d400	p.2.10	vnt	1	
19.	Vėdinimo sistemos aerodinaminis išbandymas ir suregulavimas:	p.2.11	kompl	1	
20.	Vėdinimo sistemos triukšmo lygio matavimai pagal galiojančius LR normatyvinius dokumentus:	p.2.11	kompl	1	
SISTEMA PI-3					

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-MŽ02	Lapas	Lapų	Laida
	3	14	C

1.	Horizontalus oro tiekimo/šalinimo įrenginys, lauko versija, oro kiekiai: $L=+1765/-1765\text{m}^3/\text{h}$ , slėgiai: $+350/-350\text{Pa}$ . Komplektacija: <ul style="list-style-type: none"> <li>• plokštelinis rekuperatorius;</li> <li>• ventiliatoriai;</li> <li>• Šildymo sekcija 5,0kW (35% propilenglikolis, 50/40°C);</li> <li>• automatikos kompl.(valdymo skydas, laidai, distancinis valdymo pultas);</li> <li>• oro filtrai EU7/EU5;</li> <li>• lanksčios jungtys;</li> <li>• sifonas kondensato nuvedimui;</li> <li>• lauko oro paėmimo gaubtas;</li> <li>• atraminis rėmas.</li> </ul>	p.2.1.	kompl	1	
2.	Stačiakampis slopintuvas:	p.2.4			
	100-100-600-400-1250		vnt	2	
3.	Ugnies vožtuvai EI-30 atsparumo ugniai:	p.2.7			
	d100		vnt	2	
	d160		vnt	14	
	d200		vnt	4	
	d250		vnt	2	
	d315		vnt	2	
4.	Reguliavimo sklendės:	p.2.8			
	d100		vnt	1	
	d160		vnt	1	
5.	Apvalus oro ištraukimo difuzorius:	p.2.9			
	d100		vnt	1	
6.	Apvalus oro tiekimo difuzorius:	p.2.9			
	d100		vnt	2	
7.	Cinkuotos skardos apvalūs ortakiai:	p.2.5			
	d100		m	10	
	d160		m	50	
	d200		m	30	
	d250		m	13	
	d315		m	30	
8.	Cinkuotos skardos stačiakampiai ortakiai:	p.2.5			
	400x1000		m	4	
9.	Cinkuotos skardos ortakų fasoninės dalys ir tvirtinimo elementai:	p.2.5	kompl	1	
10.	Akmens vatos šiluminė izoliacija su al. folija:	p.2.6			
	50mm storio		$\text{m}^3$	1,9	
11.	Cinkuota skarda izoliuotų ortakų apskardinimui	p.2.5	$\text{m}^2$	19	

Žymuo:

20.018-TP-ŠVOK-MŽ02

Lapas

Lapų

Laida

4

14

C

12.	Šalinamo oro išmetimo kaminėlis d315	p.2.10	vnt	1	
13.	Ortakių dažymas pagal sienų spalvą du kartus		m <sup>2</sup>	20	
14.	Vėdinimo sistemos aerodinaminis išbandymas ir suregulavimas:	p.2.11	kompl	1	
15.	Vėdinimo sistemos triukšmo lygio matavimai pagal galiojančius LR normatyvinius dokumentus:	p.2.11	kompl	1	
SISTEMA PI-5					
1.	Oro tiekimo/šalinimo įrenginys, vidaus versija, oro kiekiai: L=+4320/-4320m <sup>3</sup> /h, slėgiai: +350/-350Pa; Komplektacija: <ul style="list-style-type: none"> <li>• rotacinis rekuperatorius;</li> <li>• ventiliatoriai;</li> <li>• šildymo sekcija 31,0kW (35% propilenglikolis, 50/40°C);</li> <li>• vėsinimo sekcija 31,0kW (35% propilenglikolis, 5/10°C);</li> <li>• automatikos kompl.(valdymo skydas, laidai, distancinis valdymo pultas);</li> <li>• oro užsklandos su el. pavaromis;</li> <li>• oro filtrai EU7/EU5;</li> </ul>	p.2.1.	kompl	1	
2.	Stačiakampis triukšmo slopintuvas:	p.2.4			
	100-100-800-600-1250		vnt	2	
3.	Ugnies vožtuvai su el. pavara EI-30 atsparumo	p.2.7			
	d630		vnt	2	
	400x2000		vnt	1	
4.	Reguliavimo sklendės:	p.2.8			
	d400		vnt	2	
	d315		vnt	4	
5.	Oro tiekimo-šalinimo reguliuojamos grotelės su	p.2.9			
	400x1000		vnt	2	
	400x2000		vnt	1	
6.	Oro tiekimo difuzorius:	p.2.9			
	d200		vnt	7	
7.	Oro šalinimo difuzorius:	p.2.9			
	d200		vnt	7	
8.	Cinkuotos skardos apvalūs ortakiai:	p.2.5			
	d200		m	21	
	d315		m	34	
	d400		m	4	
	d630		m	83	
9.	Cinkuotos skardos stačiakampiai ortakiai:	p.2.5			
	1200x600		m	4	

Žymuo:

20.018-TP-ŠVOK-MŽ02

Lapas

Lapų

Laida

5

14

C

10.	Cinkuotos skardos ortakų fasoninės dalys ir tvirtinimo elementai:	p.2.5	kompl	1	
11.	Sintetinio putų kaučiuko antikondensacinė – šilumos izoliacija, 46mm. storio.	p.2.6	m <sup>2</sup>	160	
12.	Akmens vatos šiluminė izoliacija su al. folija:	p.2.6			
	50mm storio		m <sup>3</sup>	4	
13.	Esamų pagrindžio kanalų (800x800, 1000x1000) išvalymas ir dezinfekcija	p.2.5	m	38	
14.	Prisijungimas prie esamo pagrindžio kanalo d630-800x800		kompl	1	
15.	Prisijungimas prie esamo pagrindžio kanalo d630-1000x1000		kompl	1	
16.	Vėdinimo sistemos aerodinaminis išbandymas ir suregulavimas:	p.2.11	kompl	1	
17.	Vėdinimo sistemos triukšmo lygio matavimai pagal galiojančius LR normatyvinius dokumentus:	p.2.11	kompl	1	
SISTEMA PI-6					
1.	Oro tiekimo/šalinimo įrenginys, vidaus versija, oro kiekiai: L=+2060/-1590m <sup>3</sup> /h, slėgiai: +350/-350Pa; Komplektacija: <ul style="list-style-type: none"> <li>• rotacinis rekuperatorius;</li> <li>• ventiliatoriai;</li> <li>• šildymo sekcija 8,0kW (35% propilenglikolis, 50/40°C);</li> <li>• vėsinimo sekcija 29,55kW (35% propilenglikolis, 5/10°C);</li> <li>• automatikos kompl.(valdymo skydas, laidai, distancinis valdymo pultas);</li> <li>• garinė drėkinimo sekcija su garo generatoriumi, 7,96kg/h;</li> <li>• oro užsklandos su el. pavaromis;</li> <li>• oro filtrai EU7/EU5;</li> <li>• lanksčios jungtys;</li> <li>• sifonas kondensato nuvedimui;</li> <li>• atraminis rėmas.lanksčios jungtys;</li> <li>• sifonas kondensato nuvedimui;</li> <li>• atraminis rėmas.</li> </ul>	p.2.1.	kompl	1	
2.	Apvalus triukšmo slopintuvas:	p.2.4			
	d400, L=1200mm		vnt	1	
3.	Stačiakampis triukšmo slopintuvas:	p.2.4			
	100-100-600-400-1250		vnt	1	
4.	Ugnies vožtuvai EI-30 atsparumo ugniai:	p.2.7			
	400x300		vnt	3	

Žymuo:

20.018-TP-ŠVOK-MŽ02

Lapas

Lapų

Laida

6

14

C



	d315		vnt	5	
	d125		vnt	5	
	d160		vnt	2	
	d100		vnt	3	
5.	Reguliavimo sklendės:	p.2.8			
	d100		vnt	4	
	d125		vnt	8	
	d160		vnt	2	
	d250		vnt	1	
6.	Automatinis vožtuvas palaikantis pastovų oro srautą	p.2.8			
	d315, 1545m³/h		kompl	1	
7.	Automatinis vožtuvas reguliuojantis kintamą oro	p.2.8			
	d250, 72 ÷ 542m³/h		kompl	1	
8.	Oro tiekimo difuzorius:	p.2.9			
	d100		vnt	2	
	d125		vnt	4	
	d160		vnt	1	
9.	Oro šalinimo difuzorius:	p.2.9			
	d100		vnt	2	
	d125		vnt	5	
	d160		vnt	1	
10.	Oro tiekimo-šalinimo reguliuojamos grotelės su pajungimo dėže ir oro srauto reguliavimo sklende:	p.2.9			
	600x200		vnt	1	
	700x200		vnt	2	
11.	Cinkuotos skardos apvalūs ortakiai:	p.2.5			
	d100		m	12	
	d125		m	26	
	d160		m	10	
	d200		m	20	
	d250		m	14	
	d315		m	56	
12.	Cinkuotos skardos stačiakampiai ortakiai:	p.2.5			
	400x300		m	24	
	600x400		m	4	
	700x500		m	1	
	2300x100		m	2	
13.	Cinkuotos skardos ortakių fasoninės dalys ir tvirtinimo elementai:	p.2.5	kompl	1	
14.	Sintetinio putų kaučiuko antikondensacinė – šilumos izoliacija, 23mm. storio.	p.2.6	m²	95	
15.	Akmens vatos šiluminė izoliacija su al. folija:	p.2.6			
	50mm storio		m³	2	
16.	Lauko grotos 700x500 (spalva pagal sienos spalvą)	p.2.10	vnt	1	

Žymuo:

20.018-TP-ŠVOK-MŽ02

Lapas

Lapų

Laida

7

14

C

17.	Lauko grotos 2300x150 (spalva pagal sienos spalvą)	p.2.10	vnt	1	
18.	Vėdinimo sistemos aerodinaminis išbandymas ir suregulavimas:	p.2.11	kompl	1	
19.	Vėdinimo sistemos triukšmo lygio matavimai pagal galiojančius LR normatyvinius dokumentus:	p.2.11	kompl	1	
SISTEMA PI-7					
1.	Vertikalus oro tiekimo/šalinimo įrenginys, vidaus versija, oro kiekiai: $L=+366/-366\text{m}^3/\text{h}$ , slėgiai: $+250/-250\text{Pa}$ ; Komplektacija: <ul style="list-style-type: none"> <li>• rotacinis rekuperatorius;</li> <li>• ventiliatoriai;</li> <li>• šildymo sekcija 1,0kW (elektra);</li> <li>• automatikos kompl.(valdymo skydas, laidai, distancinis valdymo pultas);</li> <li>• oro filtrai EU7/EU5;</li> <li>• lanksčios jungtys;</li> <li>• atraminis rėmas.</li> </ul>	p.2.1.	kompl	1	
2.	Ugnies vožtuvai EI-30 atsparumo ugniai:	p.2.7			
	d100		vnt	1	
3.	Oro šalinimo difuzorius:	p.2.9			
	d100		vnt	1	
4.	Cinkuotos skardos apvalūs ortakiai:	p.2.5			
	d100		m	1	
5.	Cinkuotos skardos ortakų fasoninės dalys ir tvirtinimo elementai:	p.2.5	kompl	1	
6.	Oro pertekėjimo grotelės 400x100 su ugnies vožtuvu	p.2.7, p.2.9	kompl	1	
SISTEMA I-1					
1.	Plastikinis, atsparus rūgštims ir šarmams	p.2.2	kompl	1	
	Aktyvios anglies filtrai 470m³/h		kompl	1	
2.	Ugnies vožtuvai EI-30 atsparumo ugniai:	p.2.7			
	d160		vnt	1	
3.	Plastikiniai apvalūs ortakiai:	p.2.5			
	d160		m	22	
4.	Plastikinių ortakų fasoninės dalys ir tvirtinimo	p.2.5	kompl	1	
5.	Vėdinimo sistemos aerodinaminis išbandymas ir suregulavimas:	p.2.11	kompl	1	
6.	Vėdinimo sistemos triukšmo lygio matavimai pagal galiojančius LR normatyvinius dokumentus:	p.2.11	kompl	1	
DEMONTAVIMAS					
1.	Esamų ortakų demontavimas ir išvežimas į		t	0,5	

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-MŽ02	Lapas	Lapų	Laida
	8	14	C

SISTEMA PI-2					
1.	Cinkuotos skardos apvalūs ortakiai:	p.2.5			
	d160		m	3	
2.	Cinkuotos skardos ortakių fasoninės dalys ir tvirtinimo elementai:	p.2.5	kompl	1	
3.	Oro tiekimo difuzorius:	p.2.9			
	d160		vnt	1	
4.	Vėdinimo sistemos aerodinaminis išbandymas ir suregulavimas:	p.2.11	kompl	1	
5.	Vėdinimo sistemos triukšmo lygio matavimai pagal galiojančius LR normatyvinius dokumentus:	p.2.11	kompl	1	

SISTEMA PI-7					
1.	Apvalus triukšmo slopintuvai:	p.2.4			
	d200-900		vnt	4	
2.	Oro srauto uždarymo-atidarymo sklendė su el. pavara	p.2.8			
	d160		vnt	4	
3.	Oro tiekimo-šalinimo reguliuojamos grotelės su pajungimo dėže ir oro srauto reguliavimo sklende:	p.2.9			
	500x200		vnt	4	
4.	Cinkuotos skardos apvalūs ortakiai:	p.2.5			
	d160		m	36	
	d200		m	50	
5.	Cinkuotos skardos ortakių fasoninės dalys ir tvirtinimo elementai:	p.2.5	kompl	1	
6.	Akmens vatos šiluminė izoliacija su al. folija:	p.2.6			
	50mm storio		m <sup>3</sup>	0,18	
7.	Vėdinimo sistemos aerodinaminis išbandymas ir suregulavimas:	p.2.11	kompl	1	
8.	Vėdinimo sistemos triukšmo lygio matavimai pagal galiojančius LR normatyvinius dokumentus:	p.2.11	kompl	1	

## PASTABA

Žiniaraštyje neįvertinta angų ir vagų iškirtimas ir jų užtaisymas pastato statybinėse konstrukcijose

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-MŽ02	Lapas	Lapų	Laida
	9	14	C

## II etapas (1) etapo (APVA finansuojami darbai)

SISTEMA PI-4					
1.	<p>Oro tiekimo/šalinimo įrenginys, vidaus versija, oro kiekiai: L= +10000/-10000m³/h, slėgiai: +400/-400Pa; Komplektacija:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rotacinis rekuperatorius;</li> <li>• ventiliatoriai;</li> <li>• šildymo sekcija 121,0kW (35% propilenglikolis, 50/40°C);</li> <li>• vėsinimo sekcija 84,0kW (35% propilenglikolis, 5/10°C);</li> <li>• automatikos kompl.(valdymo skydas, laidai, distancinis valdymo pultas);</li> <li>• oro užsklandos su el. pavaromis;</li> <li>• oro filtrai EU7/EU5;</li> <li>• lanksčios jungtys;</li> <li>• sifonas kondensato nuvedimui;</li> <li>• atraminis rėmas.</li> </ul>	p.2.1.	kompl	1	

Žymuo:

20.018-TP-ŠVOK-MŽ03

Lapas

10

Lapų

14

Laida

C

1.	Ugnies vožtuvai EI-30 atsparumo ugniai:	p.2.7			
	d800		vnt	1	
	1200x600		vnt	1	
2.	Cinkuotos skardos apvalūs ortakiai:	p.2.5			
	d800		m	4	
3.	Cinkuotos skardos stačiakampiai ortakiai:	p.2.5			
	1200x600		m	12	
	1200x1000		m	4	
4.	Cinkuotos skardos ortakių fasoninės dalys ir tvirtinimo elementai:	p.2.5	kompl	1	
5.	Sintetinio putų kaučiuko antikondensacinė – šilumos izoliacija, 46mm. storio.	p.2.6	m <sup>2</sup>	12	
6.	Akmens vatos šiluminė izoliacija su al. folija:	p.2.6			
	50mm storio		m <sup>3</sup>	3,5	
7.	Lauko grotos 2000x1000 (spalva pagal sienos spalvą)	p.2.10	vnt	2	
8.	Prisijungimas prie esamo pagrindžio kanalo d800-1400x1100		kompl	1	
9.	Stačiakampis triukšmo slopintuvas:	p.2.4			
	100-100-1200-900-1250		vnt	2	
10.	Ugnies vožtuvai EI-30 atsparumo ugniai:	p.2.7			
	d800		vnt	1	
	1000x200		vnt	3	
	400x1200		vnt	4	
	400x200		vnt	7	
	600x300		vnt	2	
11.	Oro srauto reguliavimo vožtuvai 400x200	p.2.7	vnt	7	
12.	Reguliuojamos oro tiekimo grotelės su oro srauto reguliavimo sklende (spalva tokia pat kaip sienų)	p.2.9			
	1000x200		kompl	10	
13.	Cinkuotos skardos apvalūs ortakiai:	p.2.5			
	d800		m	38	
14.	Cinkuotos skardos stačiakampiai ortakiai, izoliuoti šiluminia/antikondensacine izoliacija s-20mm:	p.2.5			
	300x900		m	5	
	400x1200		m	48	
	400x200		m	40	
	300x500		m	10	
	300x600		m	30	
	300x1200		m	8	

Žymuo:

20.018-TP-ŠVOK-MŽ02

Lapas

Lapų

Laida

11

14

C

15.	Cinkuotos skardos ortakių fasoninės dalys ir tvirtinimo elementai:	p.2.5	kompl	1	
16.	Sintetinio putų kaučiuko antikondensacinė – šilumos izoliacija, 46mm. storio.	p.2.6	m <sup>2</sup>	108	
17.	Akmens vatos šiluminė izoliacija su al. folija:	p.2.6			
	50mm storio		m <sup>3</sup>	2,5	
18.	Esamų pagrindžio kanalų (1400x1100, 2000x500) išvalymas ir dezinfekcija	p.2.5	m	40	
19.	Esamo pagrindžio kanalo 1400x1100 galinės sienutės užsandarinimas		kompl	1	
20.	Vėdinimo sistemos aerodinaminis išbandymas ir suregulavimas:	p.2.11	kompl	1	
21.	Vėdinimo sistemos triukšmo lygio matavimai pagal galiojančius LR normatyvinius dokumentus:	p.2.11	kompl	1	
SISTEMA PI-3					
6.	Ugnies vožtuvai EI-30 atsparumo ugniai:	p.2.7			
	d100		vnt	2	
7.	d125		vnt	4	
8.	d200		vnt	2	
	Reguliavimo sklendės:	p.2.8			
9.	d100		vnt	1	
10.	d125		vnt	6	
11.	d160		vnt	5	
12.	d200		vnt	8	
13.	Apvalus oro ištraukimo difuzorius:	p.2.9			
14.	d100		vnt	3	
15.	d125		vnt	3	
16.	d160		vnt	4	
17.	d200		vnt	5	
18.	Apvalus oro tiekimo difuzorius:	p.2.9			
19.	d100		vnt	2	
20.	d125		vnt	3	
21.	d160		vnt	4	
22.	d200		vnt	5	
23.	Cinkuotos skardos apvalūs ortakiai:	p.2.5			
24.	d100		m	23	
25.	d125		m	28	
26.	d160		m	67	
27.	d200		m	89	
28.	Cinkuotos skardos ortakių fasoninės dalys ir tvirtinimo elementai:	p.2.5	kompl	1	



29.	Vėdinimo sistemos aerodinaminis išbandymas ir suregulavimas:	p.2.11	kompl	1	
30.	Vėdinimo sistemos triukšmo lygio matavimai pagal galiojančius LR	p.2.11	kompl	1	
SISTEMA PI-6					
1.	Ugnies vožtuvai EI-30 atsparumo ugniai:	p.2.7			
	d125		vnt	2	
	d160		vnt	4	
2.	Ugnies vožtuvai EI-120 atsparumo ugniai su el.	p.2.7			
	d200		vnt	2	
3.	Reguliavimo sklendės:	p.2.8			
	d125		vnt	2	
	d160		vnt	4	
4.	Oro tiekimo difuzorius:	p.2.9			
	d125		vnt	2	
	d160		vnt	3	
5.	Oro šalinimo difuzorius:	p.2.9			
	d125		vnt	2	
	d160		vnt	3	
6.	Cinkuotos skardos apvalūs ortakiai:	p.2.5			
	d125		m	4	
	d160		m	43	
	d200		m	50	
7.	Cinkuotos skardos ortakių fasoninės dalys ir tvirtinimo elementai:	p.2.5	kompl	1	
8.	Sintetinio putų kaučiuko antikondensacinė –šilumos izoliacija, 23mm. storio.	p.2.6	m <sup>2</sup>	35	
9.	Vėdinimo sistemos aerodinaminis išbandymas ir suregulavimas:	p.2.11	kompl	1	
10.	Vėdinimo sistemos triukšmo lygio matavimai pagal galiojančius LR normatyvinius dokumentus:	p.2.11	kompl	1	

## PASTABA

Žiniaraštyje neįvertinta angų ir vagų iškirtimas ir jų užtaisymas pastato statybinėse konstrukcijose

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-MŽ02	Lapas	Lapų	Laida
	13	14	C

## II etapas (2) etapo (APVA nefinansuojami darbai)

Virtuvės technologija					
1.	Ozonatorius 2000mg/h	p.2.3	vnt	1	
2.	Oro šalinimo gaubtas su riebalų filtrais:				
	1600x900x500		vnt	1	Žiūrėti projekto technologinę dalį
3.	Šalinamo oro išmetimo kaminėlis d250	p.2.10	vnt	1	

Žymuo:

20.018-TP-ŠVOK-MŽ03

Lapas

Lapų


Laida

14

14

C

EILĖS NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO (tech. spec.)	MATO VNT.	KIEKIS VNT.	PAPILDOMI DUOMENYS
1	2	3	4	5	6
VĖSINIMAS I ETAPAS					
SISTEMA Š11/Š21					
1.	Kasetinis dvivamzdis ventiliatorinis konvektorius „fancoilas“ su: integruotu trijų eigų reguliavimo vožtuvu, automatiniu nuorintoju, drenažiniu ventiliu, patalpos oro temperatūros davikliu ir distanciniu valdymo pulteliu, ne mažiau kaip 3 greičių reguliavimu, kondensato siurbliuku, šaltnešio temp. 5/10°C (35% propilenglikolis):	p.3.1.2			
	Qc= 3,756kW		kompl.	1	
2.	Sieninis dvivamzdis ventiliatorinis konvektorius „fancoilas“ su: integruotu trijų eigų reguliavimo vožtuvu, automatiniu nuorintoju, drenažiniu ventiliu, patalpos oro temperatūros davikliu ir distanciniu valdymo pulteliu, ne mažiau kaip 3 greičių reguliavimu, kondensato siurbliuku, šaltnešio temp. 5/10°C (35% propilenglikolis):	p.3.1.2			
	Qc= 0,439kW		kompl.	1	
	Qc= 2,071kW		kompl.	1	
	Qc= 2,072kW		kompl.	1	
3.	Kanalinis dvivamzdis ventiliatorinis konvektorius „fancoilas“ su: integruotu trijų eigų reguliavimo vožtuvu, automatiniu nuorintoju, drenažiniu ventiliu, patalpos oro temperatūros ir drėgmės davikliu, sieniniu valdymo pulteliu, ne mažiau kaip 3 greičių reguliavimu, šaltnešio temp. 5/10°C (35% propilenglikolis), elektrinis šildytuvas:				
	Qc= 0,592kW; Qh=0,262kW		kompl.	1	

C	2024-07	Koreguojamas pagal užsakovo pateiktą užduotį II etapą dalinam į du etapus					
B	2022-07	Remiantis darbo projekto metu atliktais pakeitimais					
A	2021-09	Projektas atskiriamas numatant darbų etapiškumą pagal projektavimo užduotį					
O	2021-01	Statybos leidimui, statybai					
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)					
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div>MASPRO</div> <div>Telefonas: +37060979 272 El. paštas: info@maspro.lt,</div>			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS  Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas			
A1511/ 0135	PV	D. Kriaučiūnienė		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	
13460/KPD 0407	PDV	T. Cipkus		Vėsinimas Statybos produktų, įrenginių ir darbo sąnaudų žiniaraštis		C	
KALBOS TRUMP.  LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  Kauno IX forto muziejus Į.K. 190756991, Žemaičių pl. 73, 47435, Kaunas			DOKUMENTO ŽYMUO  20.018-TP-ŠVOK-MŽ03		LAPAS  1	LAPŲ  7

	Qc= 1,054kW; Qh=0,489kW		kompl.	1	
4.	Qc= 1,195kW; Qh=0,690W		kompl.	1	
5.	Plastikiniai daugiasluksniai vamzdžiai:	p.3.2.2			
	Ø16x2.0		m	15	
	Ø20x2.25		m	15	
	Ø25x2.5		m	20	
	Ø32x3.0		m	70	
	Ø40x4.0		m	47	
	Ø50x4.5		m	181	
	Ø63x6.0		m	70	
6.	Plastikinių vamzdžių fasoninės dalys, tvirtinimai, laikikliai	p.3.2.2	kompl.	1	
7.	Sintetinio putų kaučiuko antikondensacinė izoliacija	p.3.5.2			
	18/13		m	15	
	22/13		m	15	
	28/13		m	20	
	35/13		m	70	
	42/19		m	47	
	52/19		m	181	
	63/19		m	70	
8.	Balansinis ventilis su matavimo antgaliais, Ps4 bar, 0...60°C:	p.3.3.2			
	DN15		vnt.	4	
	DN20		vnt.	2	
	DN25		vnt.	1	
	DN32		vnt.	1	
	DN40		vnt.	2	
9.	Rutulinis ventilis, Ps4 bar, 0...60°C:	p.3.3.1			
	DN15		vnt	2	
	DN20		vnt	4	
	DN25		vnt.	1	
	DN32		vnt.	1	
	DN40		vnt.	1	
	DN50		vnt.	2	
10.	Rutulinis ventilis su el. (on/off) pavara Ps6, 0...60°C, DN50	p.3.3.1	vnt.	6	
11.	Drenažinis ventilis Ps4, 0...60°C, DN15	p.3.3.6	vnt.	6	
12.	Automatinis nuorintojas	p.3.3.7	vnt.	6	
13.	Tech. manometras 0..6bar, Ps4, Ø100mm., tikslumo klasė 2 su trieigiu čiaupu	p.3.3.8	vnt.	2	
14.	Ileidžiamas termometras su įvore, skalė - 10...100°C, tikslumo klasė 2	p.3.3.8	vnt.	2	
15.	Vamzdynų ženklavimas	p.3.6	kompl.	1	
16.	Vamzdynų hidraulinis išbandymas	p.3.4.1	m	418	

Žymuo:

20.018-TP-ŠVOK-MŽ03

Lapas

Lapų

Laida

2

7

C

17.	Sistemos užpildymas propilenglikoliu	p.3.5.3	l	800	
18.	Cinkuota skarda izoliuotų vamzdinių apskardinimui	p.2.5	m <sup>2</sup>	2	
19.	Sistemos paleidimas, derinimas	p.3.7	kompl.	1	
20.	Vėsinimo sistemos patalpų mikroklimato matavimai pagal galiojančius LR normatyvinius dokumentus		kompl.	1	

## SISTEMA Š12/Š22

### ŠALTNEŠIO REGULIAVIMO MAZGAS: ŠaTRM-1

1.	Rutulinis ventilis Ps4, 0...60°C, DN80	p.3.3.1	vnt.	3	
2.	Balansinis ventilis Ps4, 0...60°C, DN65	p.3.3.2	vnt.	1	
3.	Drenažinis ventilis Ps4, 0...60°C, DN20	p.3.3.6	vnt.	1	
4.	Automatinis nuorintojas	p.3.3.7	vnt.	1	
5.	Vandens filtras Ps4, 0...60°C, dPmax=10kPa, akutės Ø<1mm., DN80	p.3.3.4	vnt.	1	
6.	Trijų eigių reguliavimo vožtuvas, Ps4, 0...60°C, kvs10, DN65, izoliuotas, su pavara ~230V	p.3.3.3	kompl.	1	
7.	Atbulinis vožtuvas, Ps4, 0...60°C, DN65	p.3.3.5	vnt.	1	
8.	Tech. manometras 0..6bar, Ps4, Ø100mm., tikslumo klasė 2 su trieigių čiaupu	p.3.3.8	vnt.	4	
9.	Ileidžiamas termometras su įvore, skalė - 10...100°C, tikslumo klasė 2	p.3.3.8	vnt.	4	

### ŠALTNEŠIO REGULIAVIMO MAZGAS: ŠaTRM-2

1.	Rutulinis ventilis Ps4, 0...60°C, DN50	p.3.3.1	vnt.	3	
2.	Balansinis ventilis Ps4, 0...60°C, DN40	p.3.3.2	vnt.	1	
3.	Drenažinis ventilis Ps4, 0...60°C, DN20	p.3.3.6	vnt.	1	
4.	Automatinis nuorintojas	p.3.3.7	vnt.	1	
5.	Vandens filtras Ps4, 0...60°C, dPmax=10kPa, akutės Ø<1mm., DN50	p.3.3.4	vnt.	1	
6.	Trijų eigių reguliavimo vožtuvas, Ps4, 0...60°C, kvs16, DN40, izoliuotas, su pavara ~230V	p.3.3.3	kompl.	1	
7.	Atbulinis vožtuvas, Ps4, 0...60°C, DN40	p.3.3.5	vnt.	1	
8.	Tech. manometras 0..6bar, Ps4, Ø100mm., tikslumo klasė 2 su trieigių čiaupu	p.3.3.8	vnt.	4	
9.	Ileidžiamas termometras su įvore, skalė - 10...100°C, tikslumo klasė 2	p.3.3.8	vnt.	4	

### ŠALTNEŠIO REGULIAVIMO MAZGAS: ŠaTRM-3

1.	Rutulinis ventilis Ps4, 0...60°C, DN50	p.3.3.1	vnt.	3	
2.	Balansinis ventilis Ps4, 0...60°C, DN40	p.3.3.2	vnt.	1	
3.	Drenažinis ventilis Ps4, 0...60°C, DN20	p.3.3.6	vnt.	1	
4.	Automatinis nuorintojas	p.3.3.7	vnt.	1	
5.	Vandens filtras Ps4, 0...60°C, dPmax=10kPa, akutės Ø<1mm., DN50	p.3.3.4	vnt.	1	
6.	Trijų eigių reguliavimo vožtuvas, Ps4, 0...60°C, kvs25, DN40, izoliuotas, su pavara ~230V	p.3.3.3	kompl.	1	
7.	Atbulinis vožtuvas, Ps4, 0...60°C, DN40	p.3.3.5	vnt.	1	

Žymuo:

20.018-TP-ŠVOK-MŽ03

Lapas

Lapų

Laida

3

7

C

8.	Tech. manometras 0..6bar, Ps4, ø100mm., tikslumo klasė 2 su trieigių čiaupu	p.3.3.8	vnt.	4	
9.	Įleidžiamas termometras su įvore, skalė - 10...100°C, tikslumo klasė 2	p.3.3.8	vnt.	4	
<b>VAMZDYNAI IR KITA</b>					
1.	Rutulinis ventilis Ps4, 0...60°C, DN100	p.3.3.1	vnt.	1	
2.	Rutulinis ventilis su el. (on/off) pavara Ps6, 0...60°C, DN100	p.3.3.1	vnt.	6	
3.	Balansinis ventilis Ps4, 0...60°C, DN80	p.3.3.2	vnt.	1	
4.	Plieniniai juodi vamzdžiai:	p.3.2.1			
5.	DN40		m	2	
6.	DN50		m	136	
7.	DN65		m	1	
8.	DN80		m	12	
9.	DN100		m	236	
10.	Sintetinio putų kaučiuko antikondensacinė izoliacija	p.3.5.2			
11.	78/13		m	2	
12.	60/19		m	136	
13.	76/19		m	1	
14.	89/19		m	12	
15.	108/23		m	236	
16.	Plieninių vamzdžių fasoninės dalys, tvirtinimai, laikikliai	p.3.2.1	kompl.	1	
17.	Automatinis nuorintojas	p.3.3.7	vnt.	8	
18.	Drenažinis ventilis Ps4, 0...60°C, DN15	p.3.3.6	vnt.	6	
19.	Tech. manometras 0..6bar, Ps4, ø100mm., tikslumo klasė 2 su trieigių čiaupu	p.3.3.8	vnt.	2	
20.	Įleidžiamas termometras su įvore, skalė 0...100°C, tikslumo klasė 2	p.3.3.8	vnt.	2	
21.	Metalinų vamzdžių gruntavimas	p.3.5.1	m²	107	
22.	Metalinų vamzdžių dažymas (2 kartus)	p.3.5.1	m²	107	
23.	Cinkuota skarda izoliuotų vamzdžių apskardinimui	p.2.5	m²	2	
24.	Vamzdžių ženklavimas	p. 3.6	kompl.	1	
25.	Sistemos užpildymas propilenglikoliu	p.3.5.3	l	2142	
26.	Sistemos paleidimas, derinimas	p.3.7	kompl.	1	
27.	Vamzdžių hidraulinis išbandymas	p.3.4.1	m	387	

Žymuo:

20.018-TP-ŠVOK-MŽ03

Lapas

Lapų

Laida

4

7

C



SISTEMA T5/T6					
1.	Oras – vanduo šilumos siurblys, Qc=89,6kW, Qh=93,5kW Komplekte viename korpuse: kompresoriai, aušyklės, hidromodulis (akumuliacinė talpa - 500l, apsauginiai vožtuvai, išsiplėtimo indas - 100l, dvigubas elektroninis cirkuliacinis siurblys – 15,5m³/h, 15m.v.st., filtrai, uždarojami armatūra, atbuliniai vožtuvai, indikaciniai prietaisai), vibroizoliacinis pagrindas, lankstūs antivibraciniai prijungimai, automatikos komplektas (darbas kaskadoje). „LOW Sound“. Šalčio nešėjas - 35% propilenglikolio tirpalas, temperatūra 5/10°C vėsinimo režime. Šilumnešio	p.3.1.1	kompl	2	
2.	Plieniniai juodi vamzdžiai:	p.3.2.1			
	DN80		m	25	
	DN125		m	11	
3.	Plieninių vamzdžių fasoninės dalys, tvirtinimai,	p.3.2.1	kompl.	1	
4.	Sintetinio putų kaučiuko antikondensacinė izoliacija	p.3.5.2			
	89/35		m	25	
	133/35		m	11	
5.	Sintetinio putų kaučiuko antikondensacinė izoliacija 23mm. storio armatūros izoliavimui	p.3.5.2	m²	5	
6.	Rutulinis ventilis Ps4, 0...60°C, DN125	p.3.3.1	vnt.	2	
7.	Rutulinis ventilis Ps4, 0...60°C, DN80	p.3.3.1	vnt.	4	
8.	Rutulinis ventilis Ps4, 0...60°C, DN20	p.3.3.1	vnt.	1	
9.	Vandens filtras Ps4, 0...60°C, dPmax=10kPa, akutės Ø<1mm., DN20	p.3.3.4	vnt.	1	
10.	Atbulinis vožtuvas, Ps4, 0...60°C, DN20	p.3.3.5	vnt.	1	
11.	Tech. manometras 0..6bar, Ps4, Ø100mm., tikslumo klasė 2 su trieigių čiaupu	p.3.3.8	vnt.	1	
12.	Apsaugos vožtuvas vėsinimo sistemai Ps4, 0...60°C, Pdarbo=4.0bar, DN15		vnt	1	
13.	Vamzdynų hidraulinis išbandymas	p.3.4.1	m	36	
14.	Metalinų vamzdynų gruntavimas	p.3.5.1	m²	12	
15.	Metalinų vamzdynų dažymas (2 kartus)	p.3.5.1	m²	12	
16.	Cinkuota skarda izoliuotų vamzdynų apskardinimui	p.2.5	m²	17	
17.	Vamzdynų ženklavimas	p. 3.6	kompl.	1	
18.	Sistemos užpildymas propilenglikoliu	p.3.5.3	l	1300	
19.	Cinkuotos skardos hermetinė, iš vidaus apšiltinta 30mm storio akmens vata dėžė, su durimis, paskirstymo kolektorių ir papildymo mazgo uždengimui		kompl	1	
20.	Sistemos paleidimas, derinimas	p.3.7	kompl.	1	

Žymuo:

20.018-TP-ŠVOK-MŽ03

Lapas	Lapų	Laida
5	7	C

## II etapas (1) etapo (APVA finansuojami darbai)

SISTEMA Š11/Š21					
21.	Kasetinis dvivamzdis ventiliatorinis konvektorius „fancoilas“ su: integruotu trijų eigų reguliavimo vožtuvu, automatiniu nuorintoju, drenažiniu ventiliu, patalpos oro temperatūros davikliu ir distanciniu valdymo pulteliu, ne mažiau kaip 3 greičių reguliavimu, kondensato siurbliuku, šaltnešio temp.	p.3.1.2			
	Qc= 0,514kW		kompl.	1	
	Qc=1,302kW		kompl.	1	
	Qc=1,343kW		kompl.	1	
	Qc=2,602W		kompl.	1	
	Qc=3,188W		kompl.	1	
	Qc= 3,448kW		kompl.	1	
22.	Sieninis dvivamzdis ventiliatorinis konvektorius „fancoilas“ su: integruotu trijų eigų reguliavimo vožtuvu, automatiniu nuorintoju, drenažiniu ventiliu, patalpos oro temperatūros davikliu ir distanciniu valdymo pulteliu, ne mažiau kaip 3 greičių reguliavimu, kondensato siurbliuku, šaltnešio temp. 5/10°C (35% propilenglikolis):	p.3.1.2			
	Qc= 0,438kW		kompl.	1	
23.	Kanalinis dvivamzdis ventiliatorinis konvektorius „fancoilas“ su: integruotu trijų eigų reguliavimo vožtuvu, automatiniu nuorintoju, drenažiniu ventiliu, patalpos oro temperatūros ir drėgmės davikliu, sieniniu valdymo pulteliu, ne mažiau kaip 3 greičių reguliavimu, šaltnešio temp. 5/10°C (35% propilenglikolis), elektrinis šildytuvas:				
	Qc= 1,119kW; Qh=0,776kW		kompl.	1	
	Qc= 2,721kW; Qh=1,799kW		kompl.	1	
	Qc= 3,419kW; Qh=2,313kW		kompl.	2	
24.	Plastikiniai daugiasluoksniai vamzdžiai:	p.3.2.2			
	Ø16x2.0		m	30	
	Ø20x2.25		m	12	
	Ø25x2.5		m	8	
	Ø32x3.0		m	30	
25.	Plastikinių vamzdžių fasoninės dalys, tvirtinimai, laikikliai	p.3.2.2	kompl.	1	
26.	Sintetinio putų kaučiuko antikondensacinė izoliacija	p.3.5.2			
	18/13		m	30	
	22/13		m	12	
	28/13		m	8	

Žymuo:

20.018-TP-ŠVOK-MŽ03

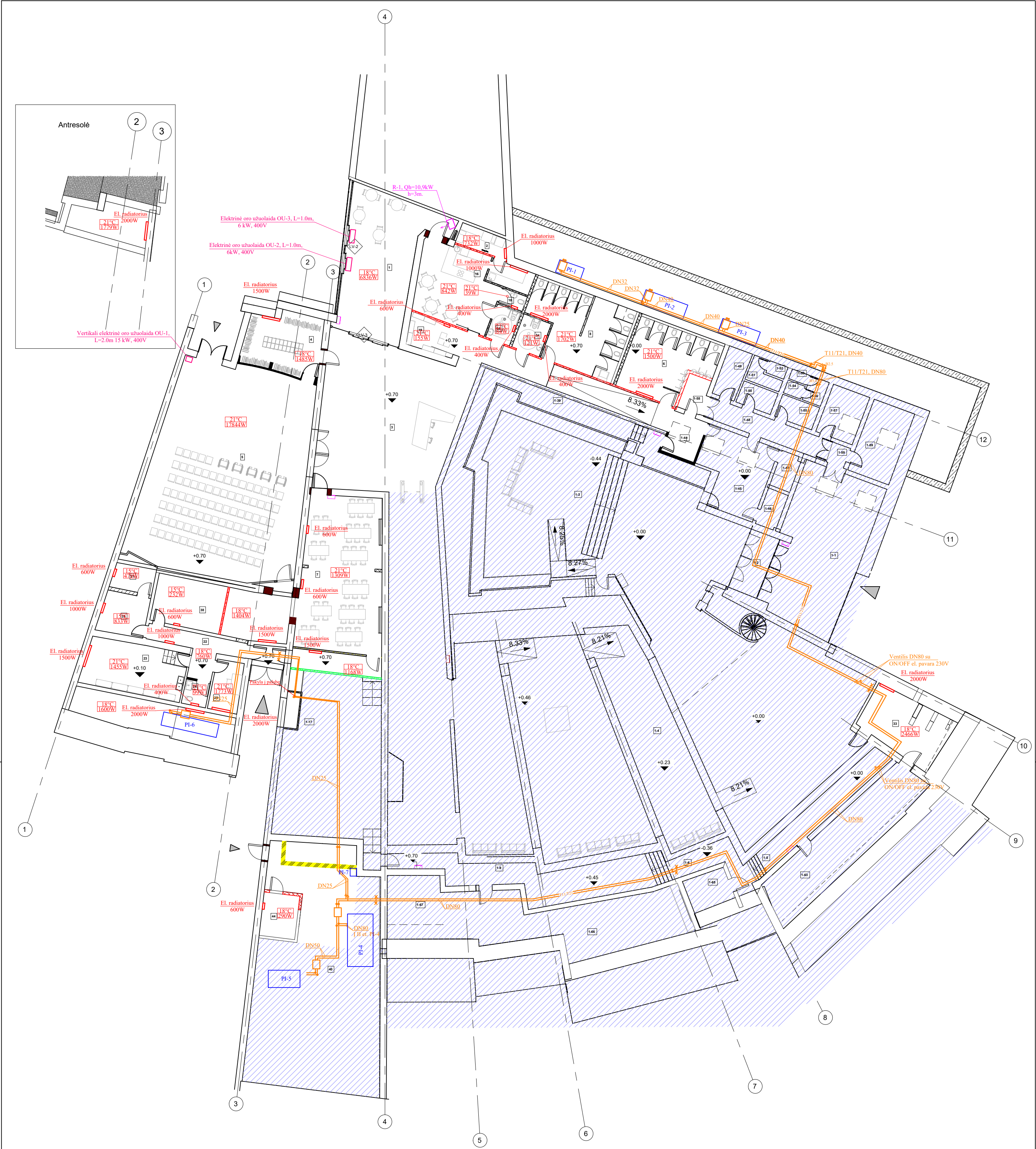
Lapas	Lapų	Laida
6	7	C



	35/13		m	30	
27.	Balansinis ventilis su matavimo antgaliais, Ps4 bar, 0...60°C:	p.3.3.2			
	DN15		vnt.	5	
	DN20		vnt.	2	
	DN25		vnt.	4	
28.	Rutulinis ventilis, Ps4 bar, 0...60°C:	p.3.3.1			
	DN15		vnt	5	
	DN20		vnt	2	
	DN25		vnt.	4	
29.	Vamzdynų ženklavimas	p.3.6	kompl.	1	
30.	Vamzdynų hidraulinis išbandymas	p.3.4.1	m	80	
31.	Sistemos užpildymas propilenglikoliu	p.3.5.3	l	78	
32.	Sistemos paleidimas, derinimas	p.3.7	kompl.	1	
33.	Vėsinimo sistemos patalpų mikroklimato matavimai pagal galiojančius LR normatyvinius dokumentus		kompl.	1	

Pastabos:

Žiniaraštyje neįvertinta angų ir vagų iškirtimas ir jų užtaisymas pastato statybinėse konstrukcijose.

Žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-MŽ03	Lapas	Lapų	Laida
	7	7	C

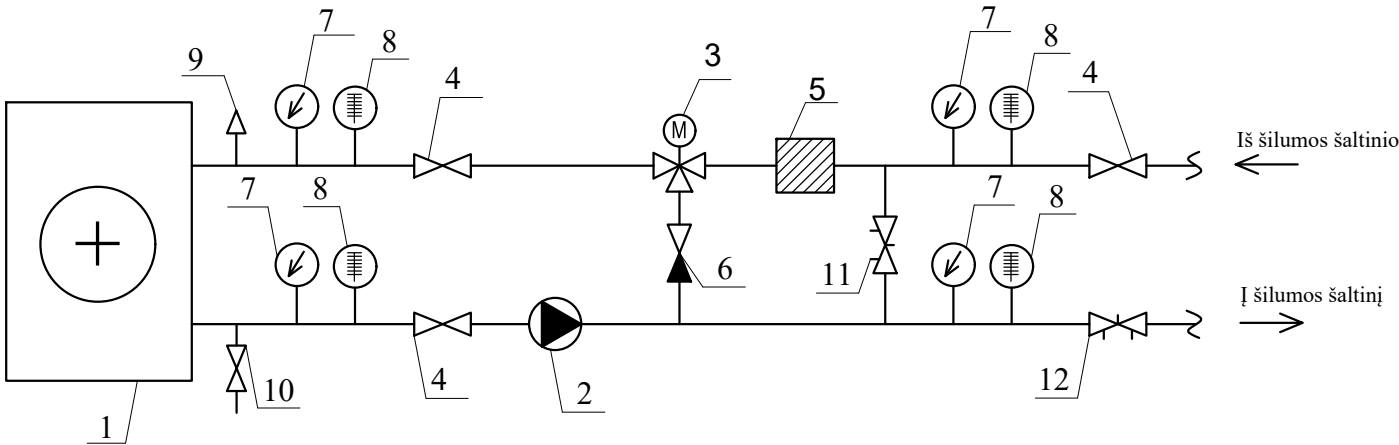


B	2022-07	Remiantis darbo projekto metu atliktais pakeitimais					
A	2021-09	Projektas atskiriamas numatant darbų etapiškumą pagal projektavimo užduotį					
0	2021-01	Statybos leidimui, statybai					
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)					
KVAL. PAT. DOK. NR.	MASPRO		Telefonas: +37060979 272 El. paštas: info@maspro.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			
				Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas			
	A1511 / 0135	PV	D. Kriaučiūnienė		STATINIO NR. PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
	13460 / KPDP0407	PDV	T. Cipkus				
				Šildymas, šilumnešio tiekimas Pirmo aukšto planas M1:200, I Etapas	B		
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS		
LT	VĮ Turto bankas			20.018-TP-ŠVOK-B01	LAPŲ		
					01 02		





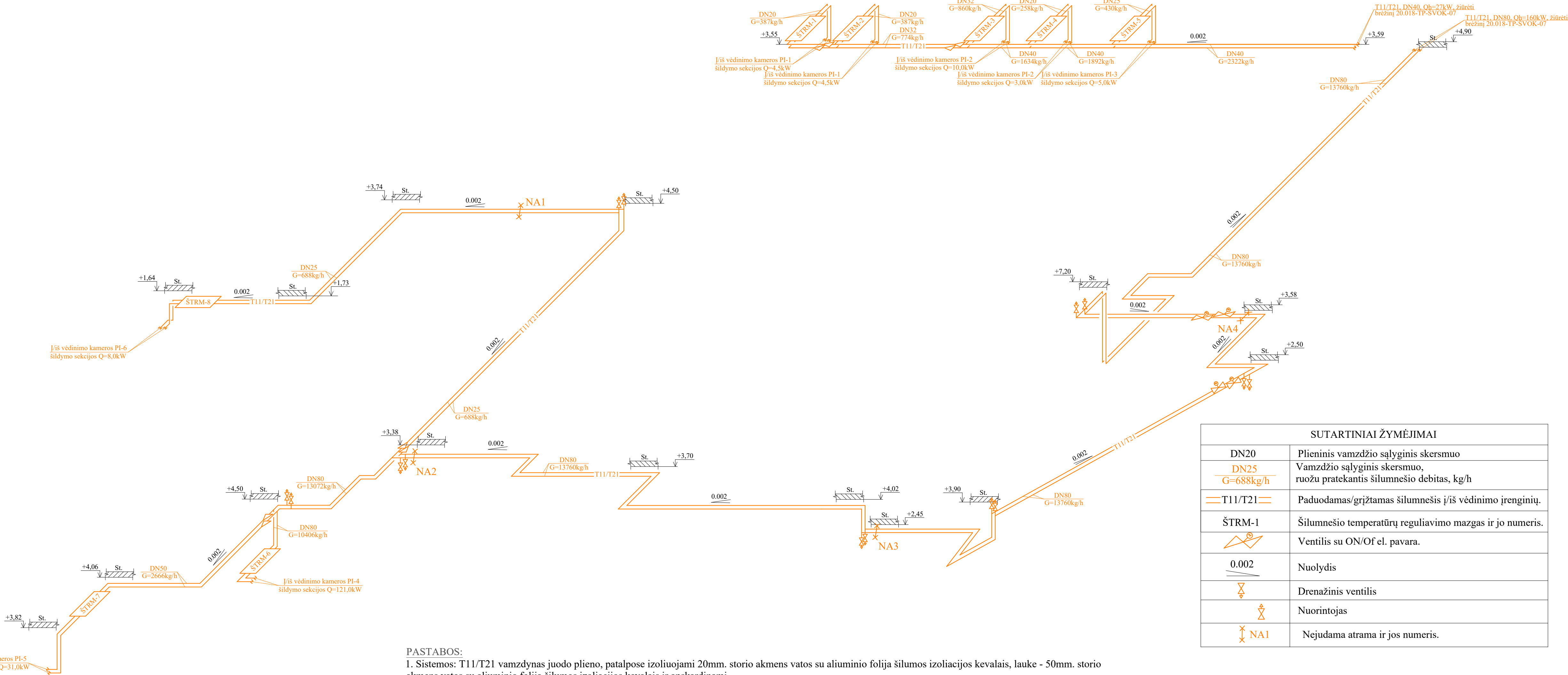
ŠILUMNEŠIO TEMPERATŪRŲ REGULIAVIMO MAZGAS



POZ. Nr.	ŠTRM-1 PI-1	ŠTRM-3 PI-2	ŠTRM-5 PI-3	ŠTRM-6 PI-4	ŠTRM-7 PI-5	ŠTRM-8 PI-6
1	Šildytuvas, 9,6kW	Šildytuvas, 21,6kW	Šildytuvas, 5,7kW	Šildytuvas, 121,0kW	Šildytuvas, 33,6kW	Šildytuvas, 9,8kW
2	Cirkuliacinis siurblys 0,92 m³/h, 3,0 m.v.st.	Cirkuliacinis siurblys 2,07 m³/h, 3,0 m.v.st.	Cirkuliacinis siurblys 0,55 m³/h, 3,0 m.v.st.	Cirkuliacinis siurblys 11,56 m³/h, 3,0 m.v.st.	Cirkuliacinis siurblys 3,21 m³/h, 3,0 m.v.st.	Cirkuliacinis siurblys 0,94 m³/h, 3,0 m.v.st.
3	Trijų eigių pamaišymo vožtuvas DN15, kvs=4,0	Trijų eigių pamaišymo vožtuvas DN25, kvs=10,0	Trijų eigių pamaišymo vožtuvas DN15, kvs=2,5	Trijų eigių pamaišymo vožtuvas DN50, kvs=40,0	Trijų eigių pamaišymo vožtuvas DN25, kvs=10,0	Trijų eigių pamaišymo vožtuvas DN15, kvs=4,0
4	Rutulinis ventilis DN32	Rutulinis ventilis DN40	Rutulinis ventilis DN25	Rutulinis ventilis DN80	Rutulinis ventilis DN50	Rutulinis ventilis DN32
5	Filtru DN32	Filtru DN40	Filtru DN25	Filtru DN80	Filtru DN50	Filtru DN32
6	Atbulinis vožtuvas, DN15	Atbulinis vožtuvas, DN15	Atbulinis vožtuvas, DN15	Atbulinis vožtuvas, DN50	Atbulinis vožtuvas, DN25	Atbulinis vožtuvas, DN15
7	Manometras	Manometras	Manometras	Manometras	Manometras	Manometras
8	Termometras	Termometras	Termometras	Termometras	Termometras	Termometras
9	Automatinis nuorintojas	Automatinis nuorintojas	Automatinis nuorintojas	Automatinis nuorintojas	Automatinis nuorintojas	Automatinis nuorintojas
10	Drenažinis ventilis d15	Drenažinis ventilis d15	Drenažinis ventilis d15	Drenažinis ventilis d15	Drenažinis ventilis d15	Drenažinis ventilis d15
11	Balansinis ventilis DN15	Balansinis ventilis DN15	Balansinis ventilis DN15	Balansinis ventilis DN25	Balansinis ventilis DN15	Balansinis ventilis DN15
12	Balansinis ventilis DN25	Balansinis ventilis DN32	Balansinis ventilis DN20	Balansinis ventilis DN65	Balansinis ventilis DN40	Balansinis ventilis DN25

B	2022-07	Remiantis darbo projekto metu atliktais pakeitimais						
A	2021-09	Projektas atskiriamas numatant darbų etapiškumą pagal projektavimo užduotį						
0	2021-01	Statybos leidimui, statybai						
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)						
KVAL. PAT. DOK. NR.	<div>MASPRO</div> <div>Telefonas: +37060979 272 El. paštas: info@maspro.lt,</div>			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS				
				Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas				
				A1511 / 0135	PV	D. Kriaučiūnienė	STATINIO NR. PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
				13460 / KPD0407	PDV	T. Cipkus		
			Vėdinimo įrenginių šildymo sekcijų reguliavimo mazgų principinė schema		B			
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ	
LT	VĮ Turto bankas			20.018-TP-ŠVOK-B02		01	01	





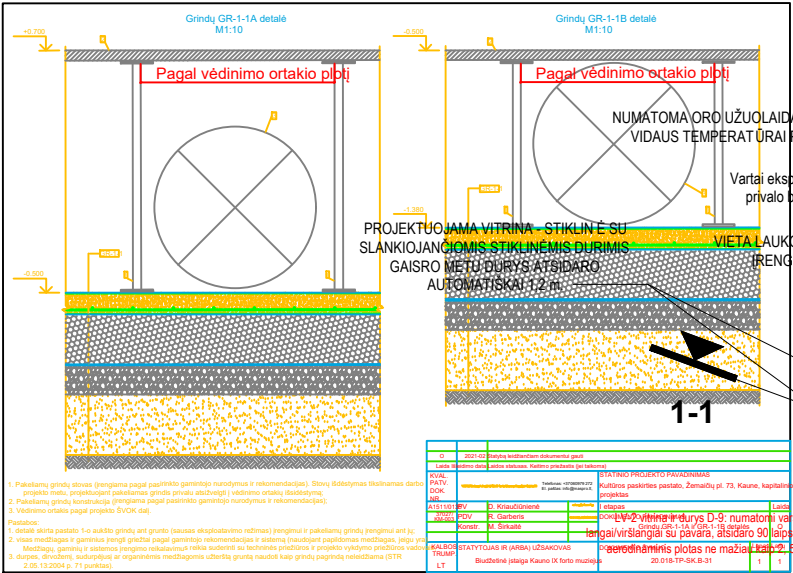
- PASTABOS:**
1. Sistemos: T11/T21 vamzdynas juodo plieno, patalpose izoliuojami 20mm. storio akmens vatos su aliuminio folija šilumos izoliacijos kevalais, lauke - 50mm. storio akmens vatos su aliuminio folija šilumos izoliacijos kevalais ir apskardinami.
  2. Visi horizontalūs magistraliniai vamzdynai montuojami su nuolydžiu ne mažesniu kaip 0,002 į paskirstymo kolektorių/šilumnešio tiekimo reguliavimo mazgų pusę.
  3. Aukščiausiose sistemų vietose montuojami automatiniai nuorintojai, o žemiausiose - drenažiniai ventiliai.
  4. Vamzdynų altitudės tikslinamos "DP" metu.
  5. Šilumnešio temperatūros reguliavimo mazgų detalizaciją žiūrėti brėžinyje - 20.018-TP-ŠVOK-02.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
DN20	Plieninis vamzdžio sąlyginis skersmuo
DN25 G=688kg/h	Vamzdžio sąlyginis skersmuo, ruožu pratekantis šilumnešio debitas, kg/h
T11/T21	Paduodamas/grįžtamas šilumnešis į/iš vėdinimo įrenginių.
ŠTRM-1	Šilumnešio temperatūrų reguliavimo mazgas ir jo numeris.
	Ventilis su ON/Of el. pavara.
0.002	Nuolydis
	Drenažinis ventilis
	Nuorintojas
NA1	Nejudama atrama ir jos numeris.

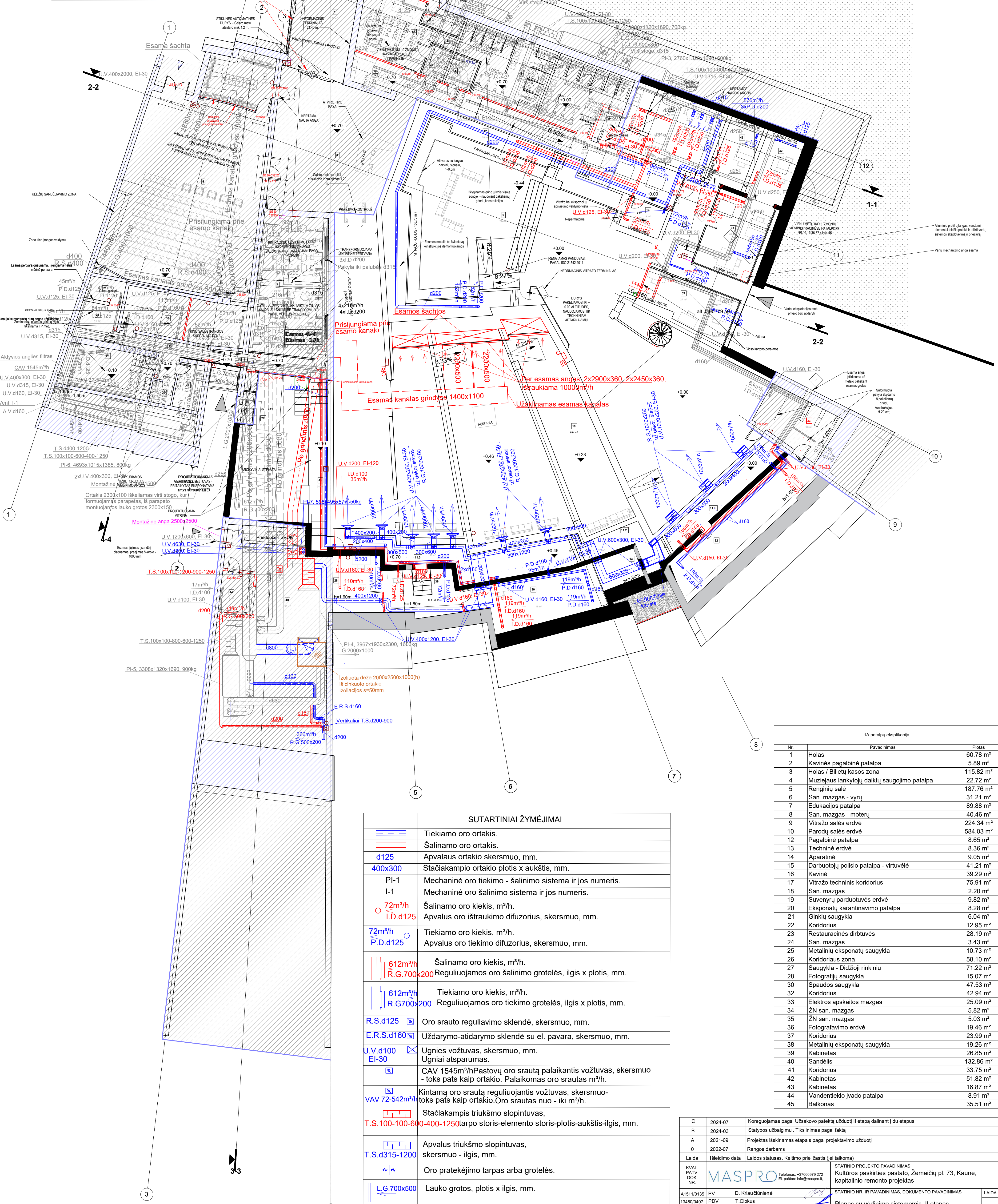
A	2021-09	Projektas išskiriamas etapais pagal projektavimo užduotį		
0	2021-02	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo prie žastis (jei taikoma)		
Kval. Pat. Dok. Nr.	<b>UAB "Maspro"</b>		Telefonas: +37060979 272 El. paštas: info@maspro.lt	
A 1511/ KPD 6135	SPV	D. Kriaučiūnienė	Statinio projekto pavadinimas : Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas	
13460/ KPD 0407	SPDV	T. Cipkus		
Kalbos Trump. LT	Statytojas ir (arba) užsakovas:		Dalis. Dokumento pavadinimas:	
	Kauno IX forto muziejus		<b>Šildymas, šilumnešio tiekimas</b> <b>Šilumnešio tiekimo sistemos aksonometrinė - principinė schema, I etapas</b>	
			Dokumento žymuo:	Laidos
			<b>20.018-TP-ŠVOK-03</b>	<b>A</b>
			Lapas	Lapų
			1	1



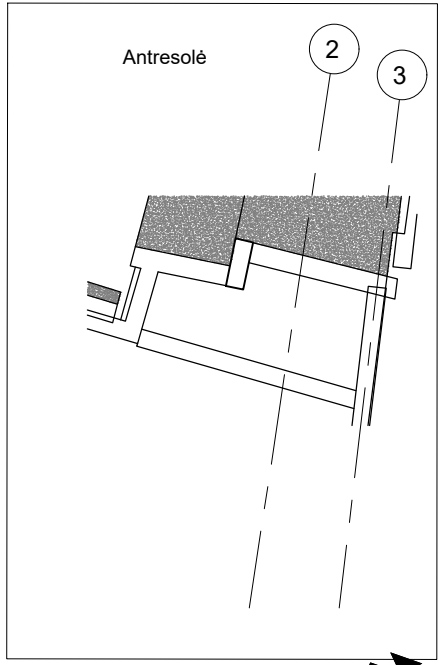
Grindy konstrukcinis mazgas pat 27 ir pat.7



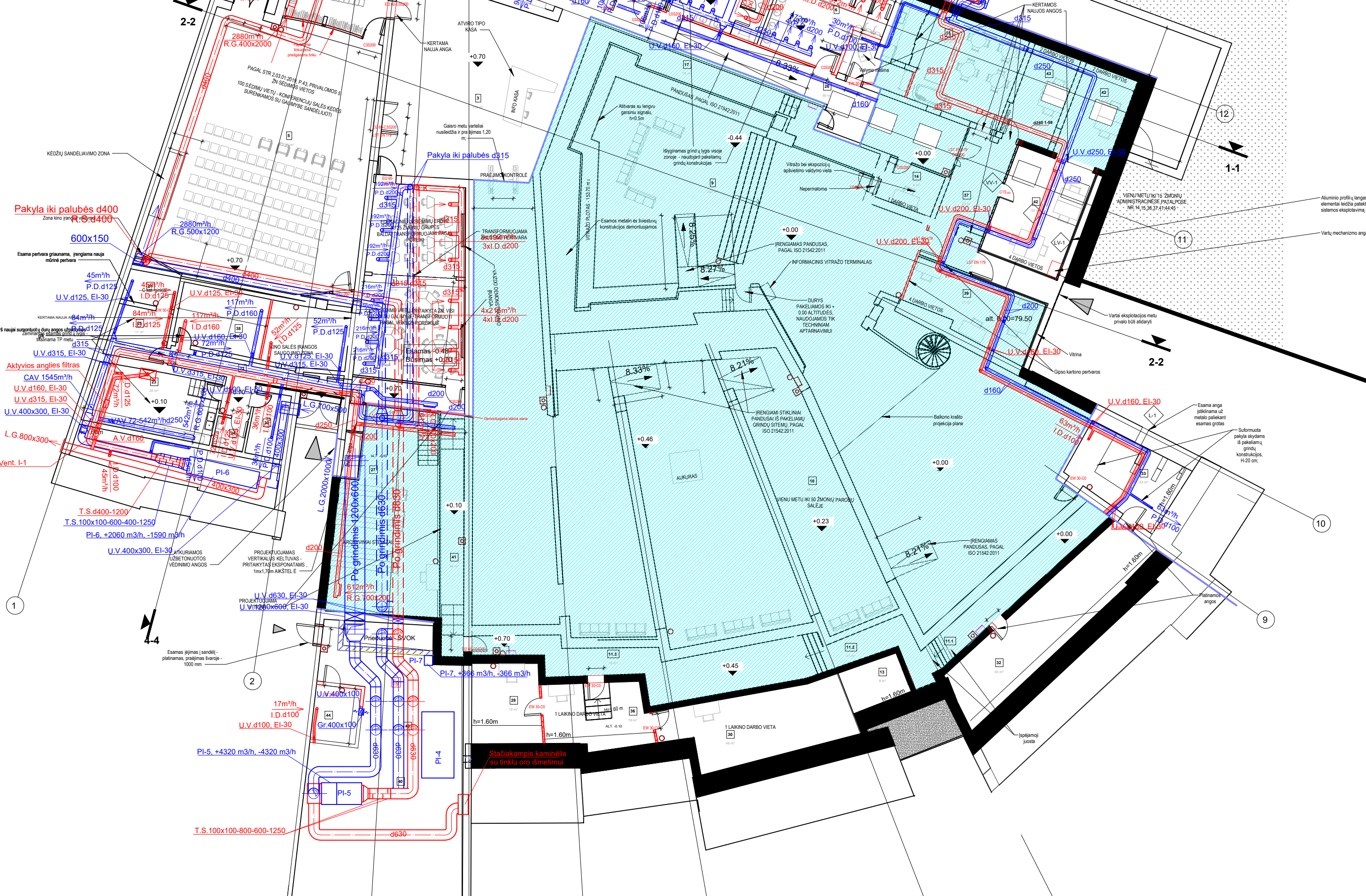
- PASTABOS:
1. PILKA SPALVA PAŽYMETA I ETAPU SUMONTUOTI ĮRENGINIAI IR MEDŽIAIGAS.
  2. Horizontalūs vėdinimo sistemų ortakiai patalpose montuojami palubėje.
  3. Sistemos PI-5, oro tiekimo į patalpas ortakiai izoliuojami 46mm, storio sintetinio putų kaučiuko antikondensacinė izoliacija. Sistemos PI-6 oro tiekimo į patalpas ortakiai izoliuojami 23mm, storio sintetinio putų kaučiuko antikondensacinė izoliacija.
  4. Sistemų PI-4, PI-7, lauko oro paėmimo ir šalinimo oro išmetimo ortakiai izoliuojami 50mm, storio akmens vatos su aliuminio folija šilumos izoliacija.
  5. Patalpoje 10 visas ortakų tinklas su skirstytvais dažomi, spalva derinama "DP" metu, turi atitikti sienų spalvą. Analogiškai su lauko grotomis.
  6. Esami pagrindinio kanalo išvalomi ir dezinfekuojami.
  7. Kondensatas nuo vėdinimo įrenginių nuvedamas į nuotekų tinklus per sifonus su atbuliniu vožtuvu, žiūrėti projekto "VN" dalį.
  8. Mechaninio oro šalinimo - tiekimo sistemų ortakiams kertant priešgaisrines atitvaras, ties sankirtomis, montuojami ugnies vožtuvai.
  9. Jei ortakiai uždegiami apdalinėmis konstrukcijomis, tai ties reguliavimo sklendėmis, ugnies vožtuvais turi būti įrengtos revizinės durėlės aptarnavimui.
  10. Vėdinimo įrenginių, oro skirstytuvų vietos patalpose ir ortakų praėjimai per lauko atitvaras tikslinami "DP" metu.







- PASTABOS:
1. PILKA SPALVA PAŽYMĖTA I ETAPE SUMONTUOTI ĮRENGINIAI IR MEDŽIAIGOS.
  2. Horizontalūs vėdinimo sistemų ortakiai patalpose montuojami palubėje.
  3. Sistemos PI-5, oro tiekimo į patalpas ortakiai izoliuojami 46mm. storio sintetinio putų kaučiuko antikondensacinė izoliacija. Sistemos PI-6 oro tiekimo į patalpas ortakiai izoliuojami 23mm. storio sintetinio putų kaučiuko antikondensacinė izoliacija.
  4. Sistemų PI-4, PI-7, lauko oro pašalinimo ir šalinimo oro išmetimo ortakiai izoliuojami 50mm. storio akmens vatos su aliuminio folija šilumos izoliacija.
  5. Patalpoje 10 visas ortakių tinklas su skirstyvais dažomi, spalva derinama "DP" metu, turi atitikti sienų spalvą. Analogiškai su lauko grotomis.
  6. Esami pagrindinio kanalo išvalomi ir dezinfekuojami.
  7. Kondensatas nuo vėdinimo įrenginių nuvedamas į nuotekų tinklus per sifonus su atbuliniu vožtuvu, žiūrėti projekto "VN" dalį.
  8. Mechaninio oro šalinimo - tiekimo sistemų ortakiams kertant priešgaisrines ativaras, ties sankirtomis, montuojami ugnies vožtuvai.
  9. Jei ortakiai uždenjami apdailinėmis konstrukcijomis, tai ties reguliavimo sklendėmis, ugnies vožtuvais turi būti įrengtos revizinės durėlės aptarnavimui.
  10. Vėdinimo įrenginių, oro skirstytuvų vietos patalpose ir ortakijų praėjimai per lauko ativaras tikslinami "DP" metu.



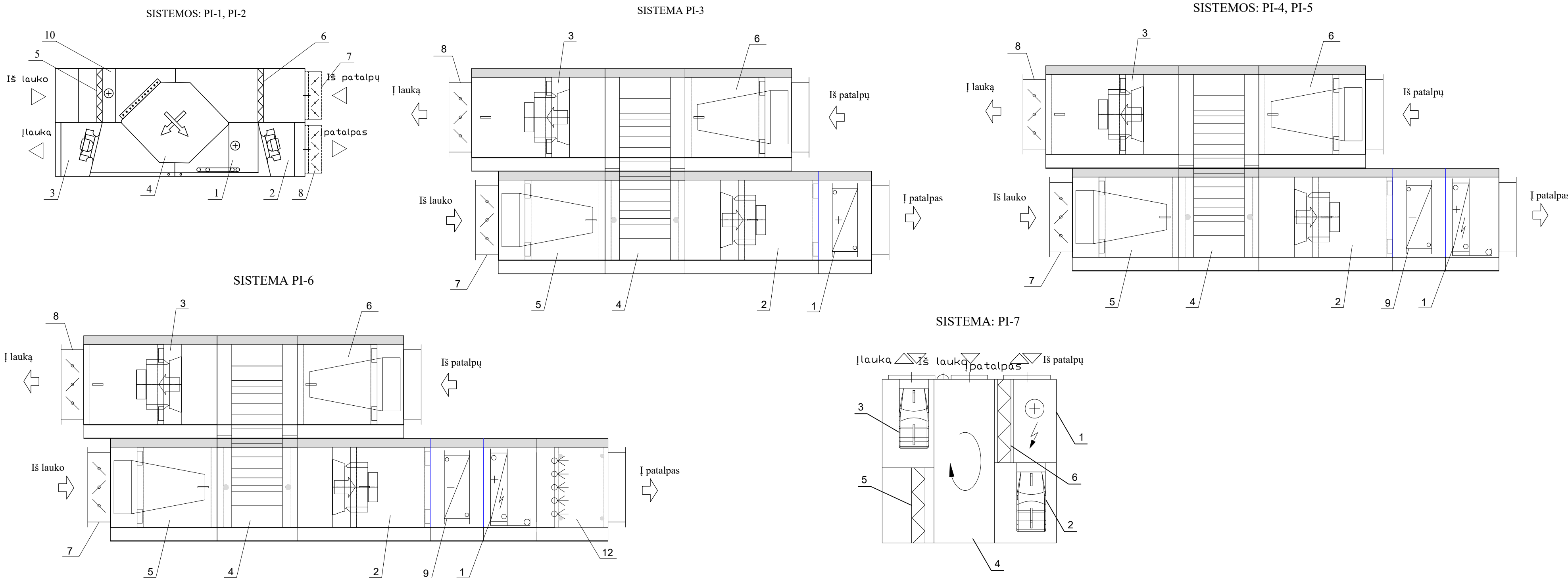
1A patalpų eksplikacija		
Nr.	Holas	Plotas
1	Holas	60.78 m²
2	Kavinės pagalbinė patalpa	5.89 m²
3	Holas / Bilietų kasos zona	115.82 m²
4	Muziejaus lankytojų daiktų saugojimo patalpa	22.72 m²
5	Renginių salė	187.76 m²
6	San. mazgas - vyrų	31.21 m²
7	Edukacijos patalpa	89.88 m²
8	San. mazgas - moterų	40.46 m²
9	Vitražo salės erdvė	224.34 m²
10	Parodų salės erdvė	584.03 m²
12	Pagalbinė patalpa	8.65 m²
13	Techninė erdvė	8.36 m²
14	Aparatinė	9.05 m²
15	Darbuotojų poilsio patalpa - virtuvėlė	41.21 m²
16	Kavinė	39.29 m²
17	Vitražo techninis koridorius	75.91 m²
18	San. mazgas	2.20 m²
19	Suvenyrų parduotuvės erdvė	9.82 m²
20	Ekspонатų karantinavimo patalpa	8.28 m²
21	Ginklų saugykla	6.04 m²
22	Koridorius	12.95 m²
23	Restauracinės dirbtuvės	28.19 m²
24	San. mazgas	3.43 m²
25	Metallinių ekspонатų saugykla	10.73 m²
26	Koridoriaus zona	58.10 m²
27	Saugykla - Didžioji rinkinių	71.22 m²
28	Fotografijų saugykla	15.07 m²
30	Spaudos saugykla	47.53 m²
32	Koridorius	42.94 m²
33	Elektros apskaitos mazgas	25.09 m²
34	ŽN san. mazgas	5.82 m²
35	ŽN san. mazgas	5.03 m²
36	Fotografavimo erdvė	19.46 m²
37	Koridorius	23.99 m²
38	Metallinių ekspонатų saugykla	19.26 m²
39	Kabinetas	26.85 m²
40	Sandėlis	132.86 m²
41	Koridorius	33.75 m²
42	Kabinetas	15.82 m²
43	Kabinetas	16.87 m²
44	Vandentiekio įvado patalpa	8.91 m²
45	Balkonas	35.51 m²

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	Tiekiamo oro ortakis.
	Šalinamo oro ortakis.
d125	Apvalaus ortakio skersmuo, mm.
400x300	Stačiakampio ortakio plotis x aukštis, mm.
PI-1	Mechaninė oro tiekimo - šalinimo sistema ir jos numeris.
I-1	Mechaninė oro šalinimo sistema ir jos numeris.
72m³/h I.D.d125	Šalinamo oro kiekis, m³/h. Apvalus oro ištraukimo difuzorius, skersmuo, mm.
72m³/h P.D.d125	Tiekiamo oro kiekis, m³/h. Apvalus oro tiekimo difuzorius, skersmuo, mm.
612m³/h R.G.700x200	Šalinamo oro kiekis, m³/h. Reguliuojamas oro šalinimo grotelės, ilgis x plotis, mm.
612m³/h R.G.700x200	Tiekiamo oro kiekis, m³/h. Reguliuojamas oro tiekimo grotelės, ilgis x plotis, mm.
R.S.d125	Oro srauto reguliavimo sklendė, skersmuo, mm.
E.R.S.d160	Uždarymo-atidarymo sklendė su el. pavara, skersmuo, mm.
U.V.d100 EI-30	Ugnies vožtuvas, skersmuo, mm. Ugniai atsparumas.
CAV 1545m³/h	Pastovų oro srautą palaikantis vožtuvas, skersmuo - toks pats kaip ortakio. Palaikomas oro srautas m³/h.
VAV 72-542m³/h	Kintamą oro srautą reguliuojantis vožtuvas, skersmuo - toks pats kaip ortakio. Oro srautas nuo - iki m³/h.
T.S.100-100-600-400-1250	Stačiakampis triukšmo slopintuvas, tarpo storis-elemento storis-plotis-aukštis-ilgis, mm.
T.S.d315-1200	Apvalus triukšmo slopintuvas, skersmuo - ilgis, mm.
	Oro pratekėjimo tarpas arba grotelės.
L.G.700x500	Lauko grotos, plotis x ilgis, mm.

	8	San. mazgas - moterų	
	9	Vitražo salės erdvė	224
	10	Parodų salės erdvė	584
	12	Pagalbinė patalpa	8
	13	Techninė erdvė	8
	14	Aparatinė	9
	15	Darbuotojų poilsio patalpa - virtuvėlė	41
	16	Kavinė	39
	17	Vitražo techninis koridorius	75
	18	San. mazgas	2
	19	Suvenyrų parduotuvės erdvė	9
	20	Ekspонатų karantinavimo patalpa	8
	21	Ginklų saugykla	6
	22	Koridorius	12
	23	Restauracinės dirbtuvės	28
	24	San. mazgas	3
	25	Metaliųjų ekspонатų saugykla	10
	26	Koridoriaus zona	58
	27	Saugykla - Didžioji rinkinių	71
	28	Fotografijų saugykla	15
	30	Spaudos saugykla	47
	32	Koridorius	25
	33	Elektros apskaitos mazgas	42
	34	ŽN san. mazgas	5
	35	ŽN san. mazgas	5
	36	Fotografavimo erdvė	19
	37	Koridorius	23
	38	Metaliųjų ekspонатų saugykla	19
	39	Kabinetas	26
	40	Sandėlis	132
	41	Koridorius	33
	42	Kabinetas	33
	43	Kabinetas	16
	44	Vandentiekio įvado patalpa	8
	45	Balkonas	35


C	2024-07	Koreguojamas pagal Užsakovo pateiktą užduotį II etapą dalinant į du etapus	
B	2024-03	Statybos užbaigimui. Tikslinimas pagal faktą	
A	2021-09	Projektas išskiriamas etapais pagal projektavimo užduotį	
0	2022-07	Rangos darbas	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo prie žastis (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div>MASPRO</div> <div>Telefonas: +37069759 272 El. paštas: ita@maspro.lt</div>		
A1511/0135 13460/0407	PV PDV	D. Kriaučiūnienė T. Cipkus	<div>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</div> <div>Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas</div> <div>STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS</div> <div>Planas su vėdinimo sistemomis I etapas</div>
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kauno IX forto muziejus		<div>DOKUMENTO ŽYMUO</div> <div>20.018-TP- VOK.B-04</div>
			LAPAS
			1



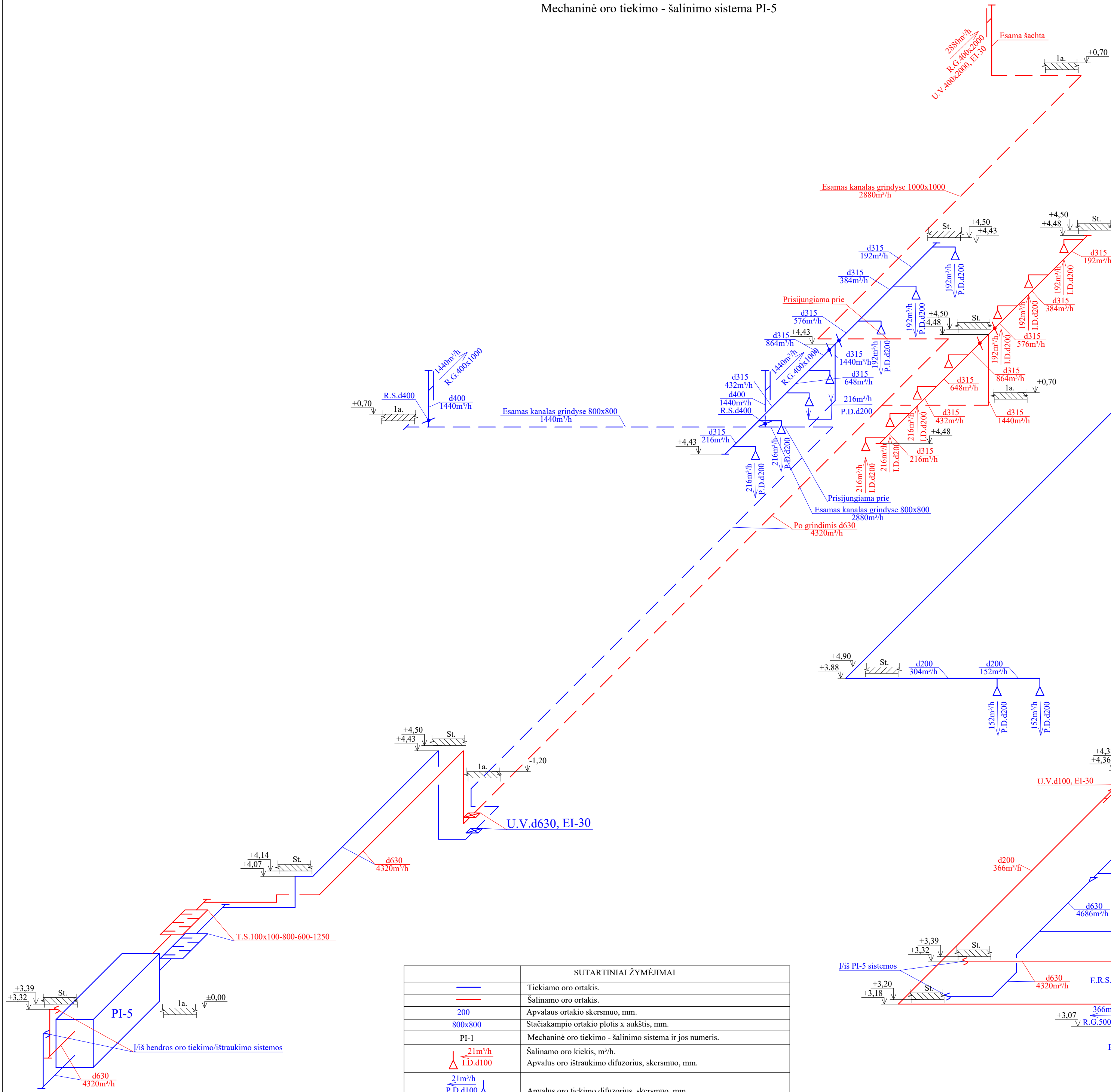


Eil. Nr.	Pavadinimas	PI-1	PI-2	PI-3	PI-4	PI-5	PI-6	PI-7
1	Šildytuvas	Vandeninis, 4,5kW (35% propilenglikolis, 50-40°C)	Vandeninis, 3,0kW (35% propilenglikolis, 50-40°C)	Vandeninis, 5,0kW (35% propilenglikolis, 50-40°C)	Vandeninis, 121,0kW (35% propilenglikolis, 50-40°C)	Vandeninis, 31,0kW (35% propilenglikolis, 50-40°C)	Vandeninis, 8,0kW (35% propilenglikolis, 50-40°C)	Elektrinis, 1,0kW
2	Oro tiekimo ventiliatorius	1090m³/h, 250Pa	2460m³/h, 300Pa	1765m³/h, 350Pa	10000m³/h, 400Pa	4320m³/h, 350Pa	2060m³/h, 350Pa	366m³/h, 250Pa
3	Oro šalinimo ventiliatorius	1000m³/h, 450Pa	2376m³/h, 300Pa	1765m³/h, 350Pa	10000m³/h, 400Pa	4320m³/h, 350Pa	1590m³/h, 350Pa	366m³/h, 250Pa
4	Rekuperatorius su kondensato padėklu	Plokštelinis	Plokštelinis	Rotacinis	Rotacinis	Rotacinis	Rotacinis	Rotacinis
5	Tiekiamo oro filtras	EU7	EU7	EU7	EU7	EU7	EU7	EU7
6	Šalinamo oro filtras	EU5	EU5	EU5	EU5	EU5	EU5	EU5
7	Tiekiamo oro užsklanda	Yra	Yra	Yra	Yra	Yra	Yra	Yra
8	Šalinamo oro užsklanda	Yra	Yra	Yra	Yra	Yra	Yra	Yra
9	Vėsinimo sekcija	-	-	-	Vandeninis, 84,0kW (35% propilenglikolis, 5-10°C)	Vandeninis, 31,0kW (35% propilenglikolis, 5-10°C)	Vandeninis, 29,55kW (35% propilenglikolis, 5-10°C)	-
10	Priešpašildymo sekcija	Vandeninis, 4,5kW (35% propilenglikolis, 50-40°C)	Vandeninis, 10,0kW (35% propilenglikolis, 50-40°C)	-	-	-	-	-
11	Garinė drėkinimo sekcija	-	-	-	-	-	Elektrinis, 7,96kg/h	-

PASTABOS:  
1. Ortakiai prie vėdinimo įrenginių jungiami per lanksčias jungtis.  
2. Vėdinimo įrenginiai ant statybinių konstrukcijų statomi su antivibracinėmis pagalvėmis.  
3. Vėdinimo įrenginių išsamias technines charakteristikas žiūrėti 20.018-TP-ŠVOK-TCH.  
4. Ventiliatorių nurodytas slėgis yra tinkle, t.y. neįvertinus vėdinimo įrenginių pasipriešinimo.

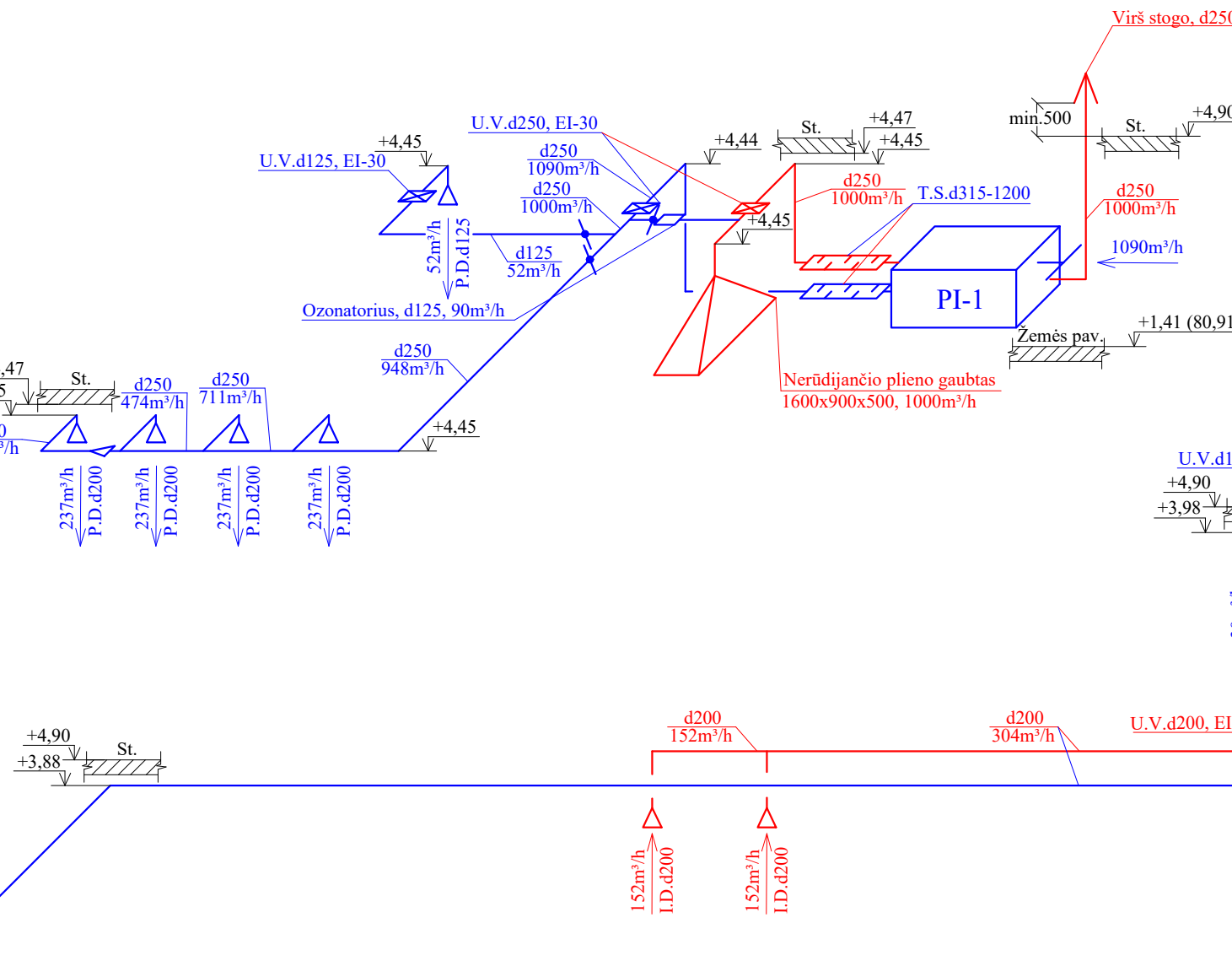
A	2021-09	Projektas išskiriamas etapais pagal projektavimo užduotį				
0	2021-02	Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo prie žastis (jei taikoma)				
Kval. Pat. Dok. Nr.	UAB "Maspro"		Telefonas: +37060979 272 El. paštas: info@maspro.lt		Statinio projekto pavadinimas : Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas	
A <sup>1511/</sup> KPD 0135	SPV	D. Kriaučiūnienė			Dalis. Dokumento pavadinimas:	Laida
13460/ KPD 0407	SPDV	T. Cipkus			Vėdinimas Sistemų: PI-1+PI-7, įrenginių principinės schemos, I etapas	A
Kalbos Trump. LT	Statytojas ir (arba) užsakovas:  Kauno IX forto muziejus		Dokumento žymuo:  20.018-TP-ŠVOK-05		Lapas  1	Lapų  1

Mechaninė oro tiekimo - šalinimo sistema PI-5

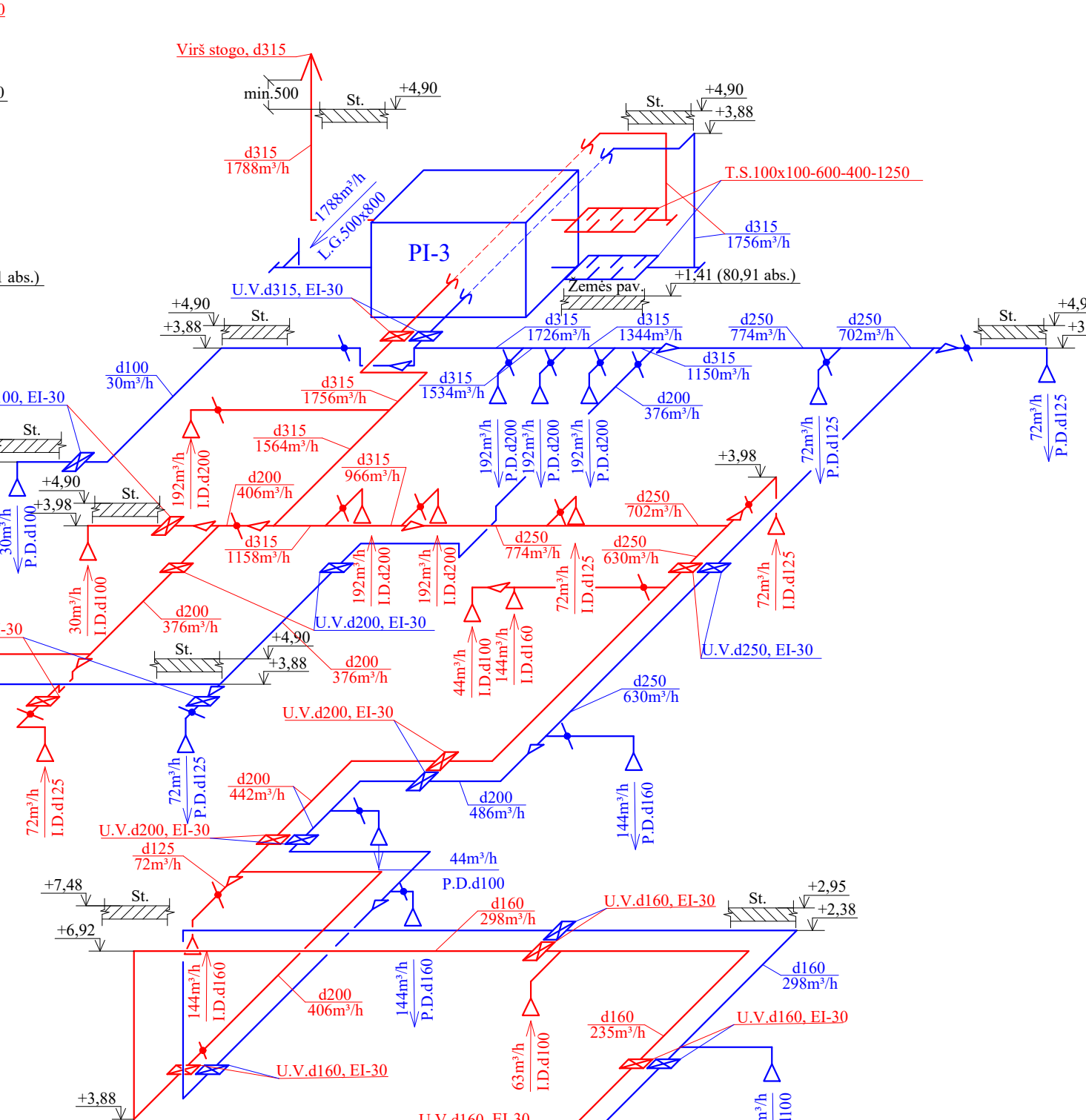


SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	Tiekiamo oro ortakis.
	Šalinamo oro ortakis.
	Apvalaus ortakio skersmuo, mm.
	Staciokampio ortakio plotis x aukštis, mm.
	Mechaninė oro tiekimo - šalinimo sistema ir jos numeris.
	Šalinamo oro kiekis, m³/h.
	Apvalus oro ištraukimo difuzorius, skersmuo, mm.
	Apvalus oro tiekimo difuzorius, skersmuo, mm.
	Šalinamo oro kiekis, m³/h.
	Reguliuojamos oro šalinimo grotelės, ilgis x plotis, mm.
	Tiekiamo oro kiekis, m³/h.
	Reguliuojamos oro tiekimo grotelės, ilgis x plotis, mm.
	Oro srauto reguliavimo sklendė.
	Uždarymo-atidarymo sklendė su el. pavarą, skersmuo, mm.
	Pastovų oro srautą palaikantis vožtuvas, skersmuo - toks pats kaip ortakio.
	Kintamą oro srautą reguliuojantis vožtuvas, skersmuo - toks pats kaip ortakio.
	Ugnies vožtuvas, skersmuo, mm.
	Ugniai atsparumas.
	Staciokampis triukšmo slopintuvas, tarpo storis-elemento storis-plotis-aukštis-ilgis, mm.
	Apvalus triukšmo slopintuvas, skersmuo - ilgis, mm.
	Lauko grotės, plotis x ilgis, mm.

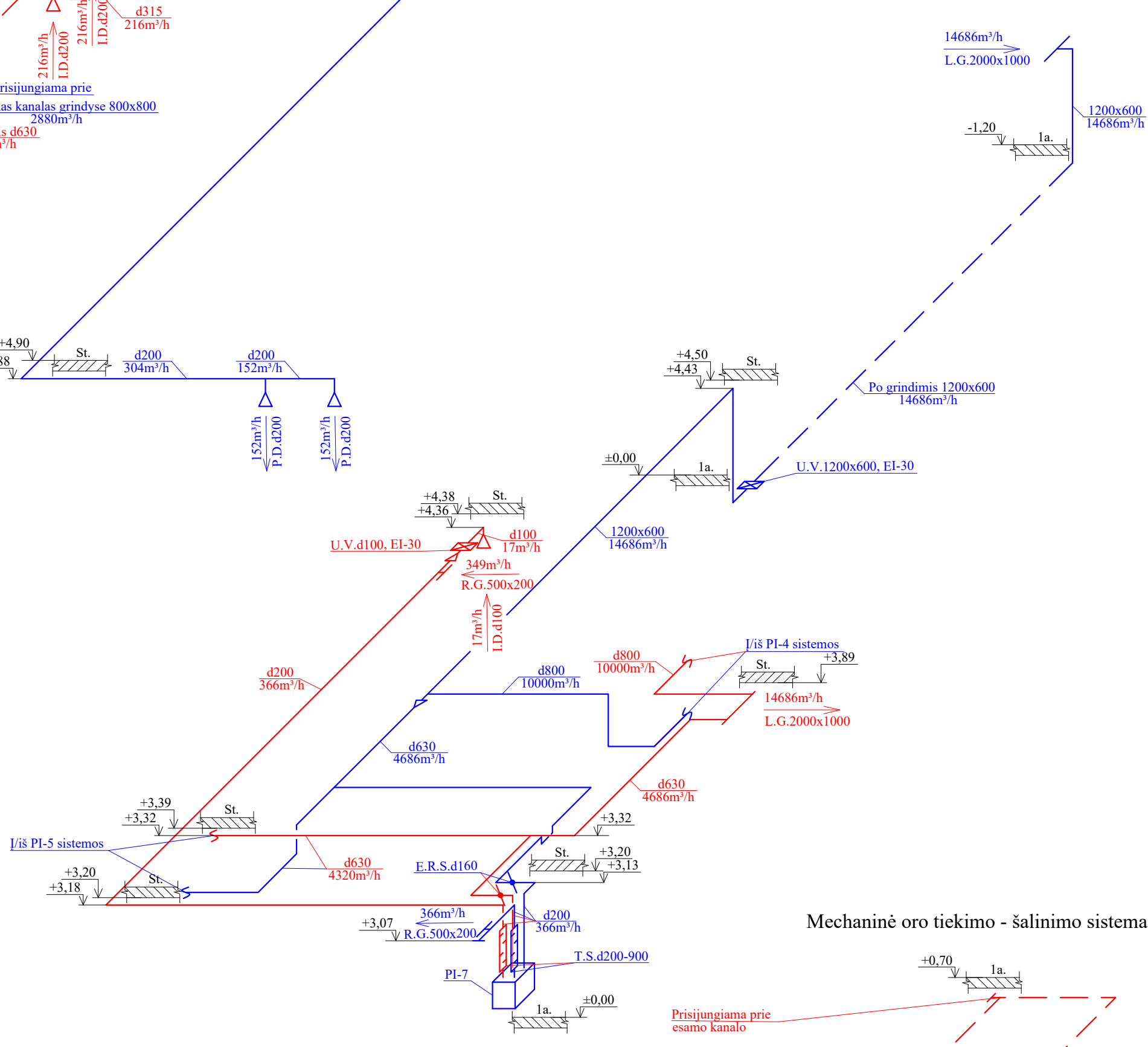
Mechaninė oro tiekimo - šalinimo sistema PI-1



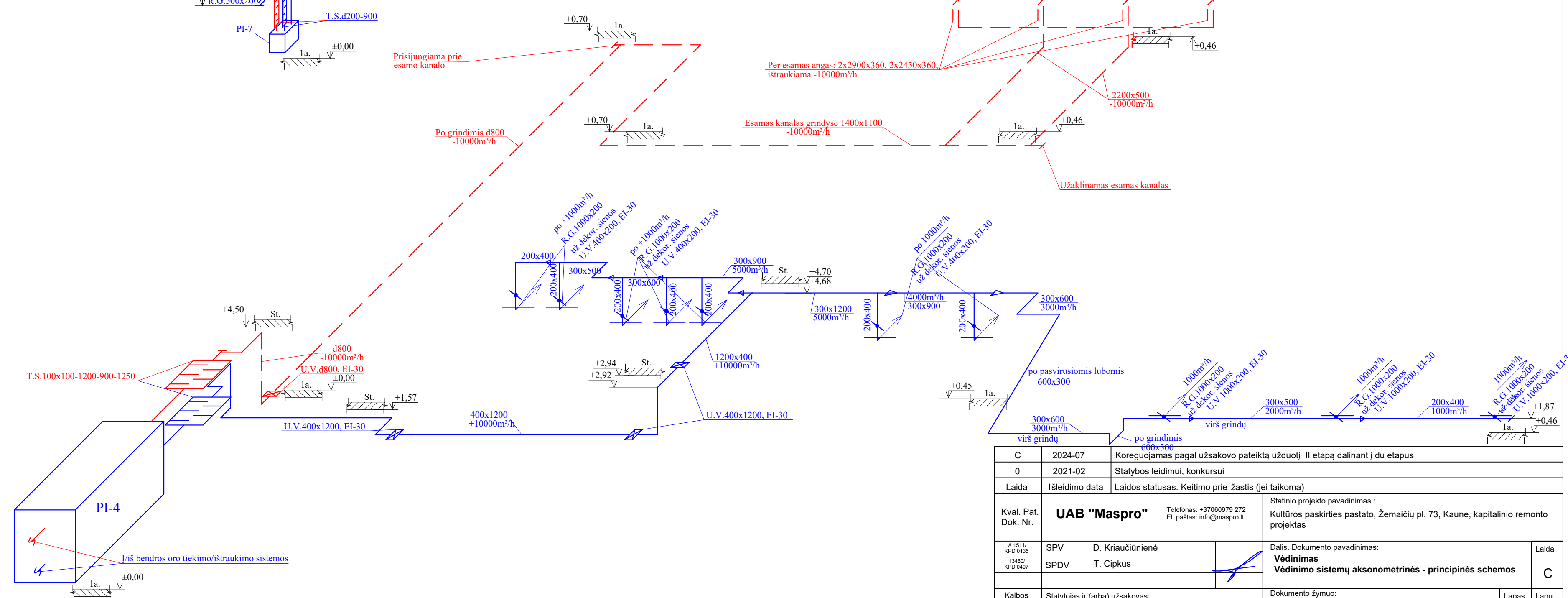
Mechaninė oro tiekimo - šalinimo sistema PI-3




Mechaninė oro tiekimo - šalinimo sistema PI-7



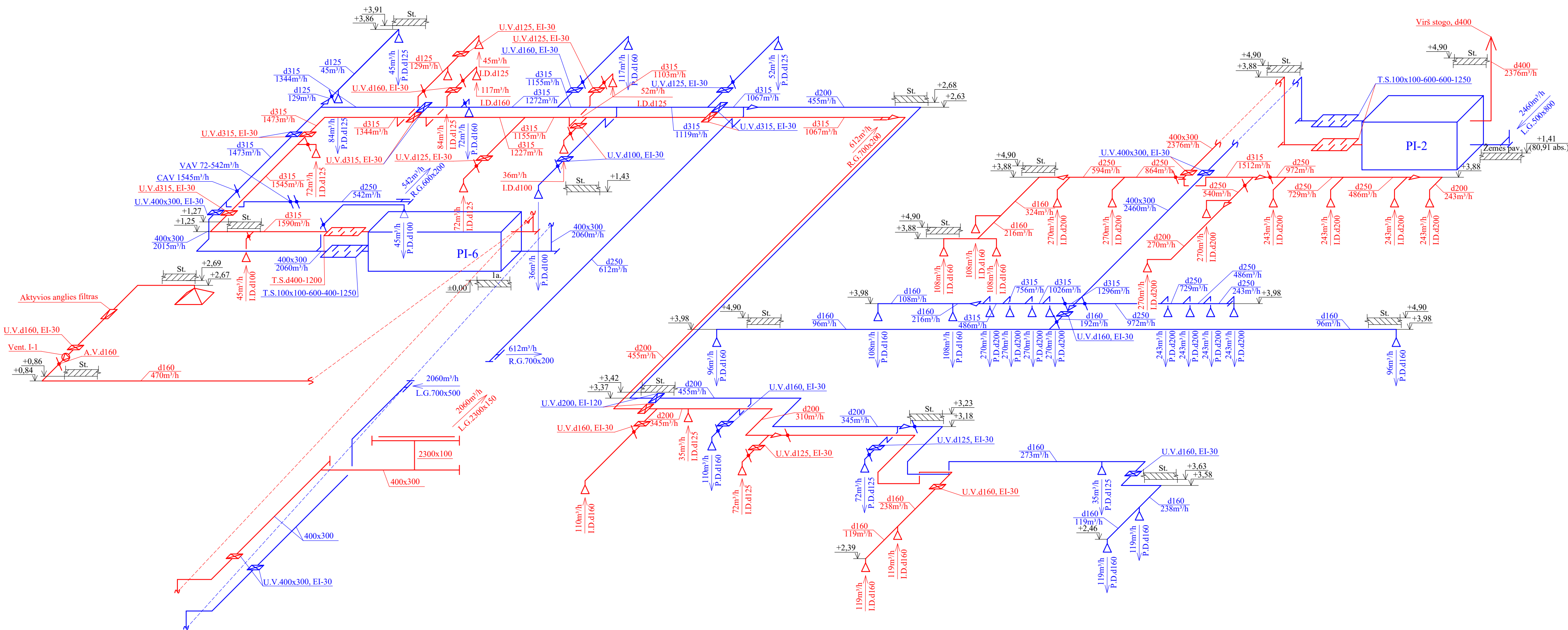
Mechaninė oro tiekimo - šalinimo sistema PI-4



- PASTABOS:**
1. Sistemų: PI-4, PI-5, oro tiekimo į patalpas ortakiai izoliuojami 46mm. storio sintetinio putų kaučiuko antikondensacine izoliacija.
  2. Sistemų: PI-1, PI-3, oro tiekimo į patalpas ir oro šalinimo iš patalpų ortakiai esantys lauke izoliuojami 100mm. storio akmens vatos šilumos izoliacija ir apskardinami cinkuota skarda.
  3. Sistemų: PI-4, PI-5, PI-6, PI-7 lauko oro paėmimo ir šalinamo oro išmetimo ortakiai izoliuojami 50mm. storio akmens vatos su aliuminio folija šilumos izoliacija.
  4. Esami pogrindžio kanalai išvalomi ir dezinfekuojami.
  5. Kondensatas nuo vėdinimo įrenginių nuvedamas į nuotekų tinklus per sifonus su atbuliniu vožtuvu, žiūrėti projekto "VN" dalį.
  6. Mechaninio oro šalinimo - tiekimo sistemų ortakiams kertant priešgaisrines ativaras, ties sankirtomis, montuojami ugnies vožtuvai.
  7. Jei ortakiai uždengiami apdailinėmis konstrukcijomis, tai ties reguliavimo sklendėmis, ugnies vožtuvais turi būti įrengtos revizinės durelės aptarnavimui.
  8. Brėžinyje nurodytos ortakų viršaus altitudės, altitudės tikslinamos "DP" metu.

C	2024-07	Koreguojamas pagal užsakovo pateiktą užduotį II etapą dalinant į du etapus					
O	2021-02	Statybos leidimui, konkursui					
Laida		Laidos statusas. Keitimo prie žastis (jei taikoma)					
Kval. Pat. Dok. Nr.	UAB "Maspro"		Telefonas: +37069579 272 El. paštas: info@maspro.lt		Statinio projekto pavadinimas: Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas		
A.1610 WD 0105	SPV	D. Kiaučionienė			Dalis. Dokumento pavadinimas: Vėdinimas		Laida
12462 WD 0407	SPDV	T. Cipkus			Vėdinimo sistemų aksonometrinės - principinės schemos		C
Kalbos Trump.	Statytojas ir (arba) užsakovas:		Dokumento žymuo:		Lapas	Lapų	
LT	Kauno IX forto muziejus		20.018-TP-ŠVOK-06		1	2	



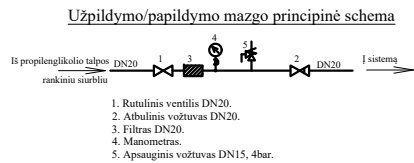
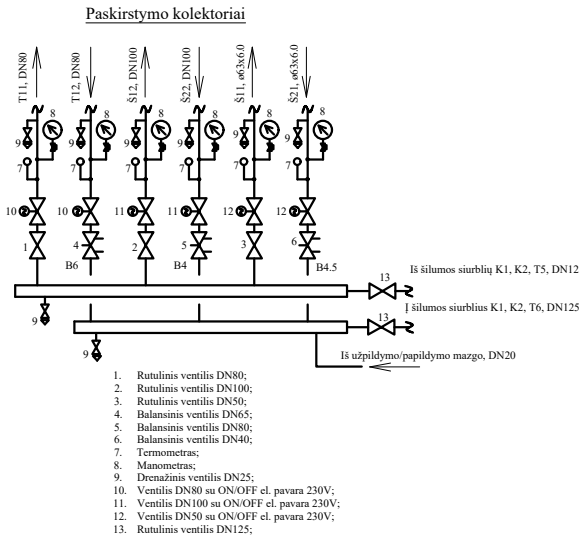
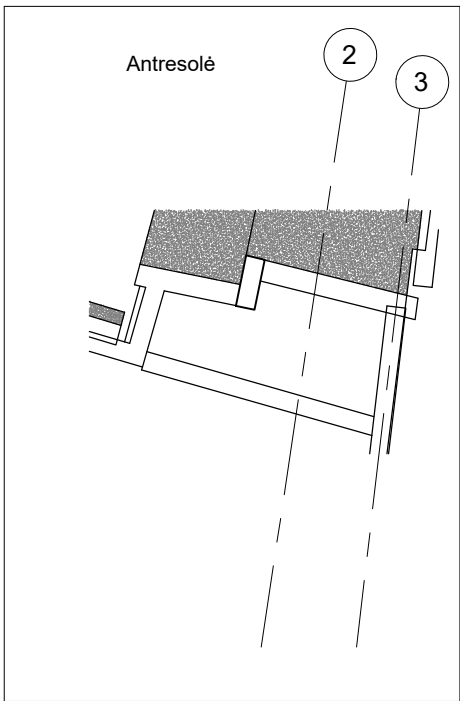
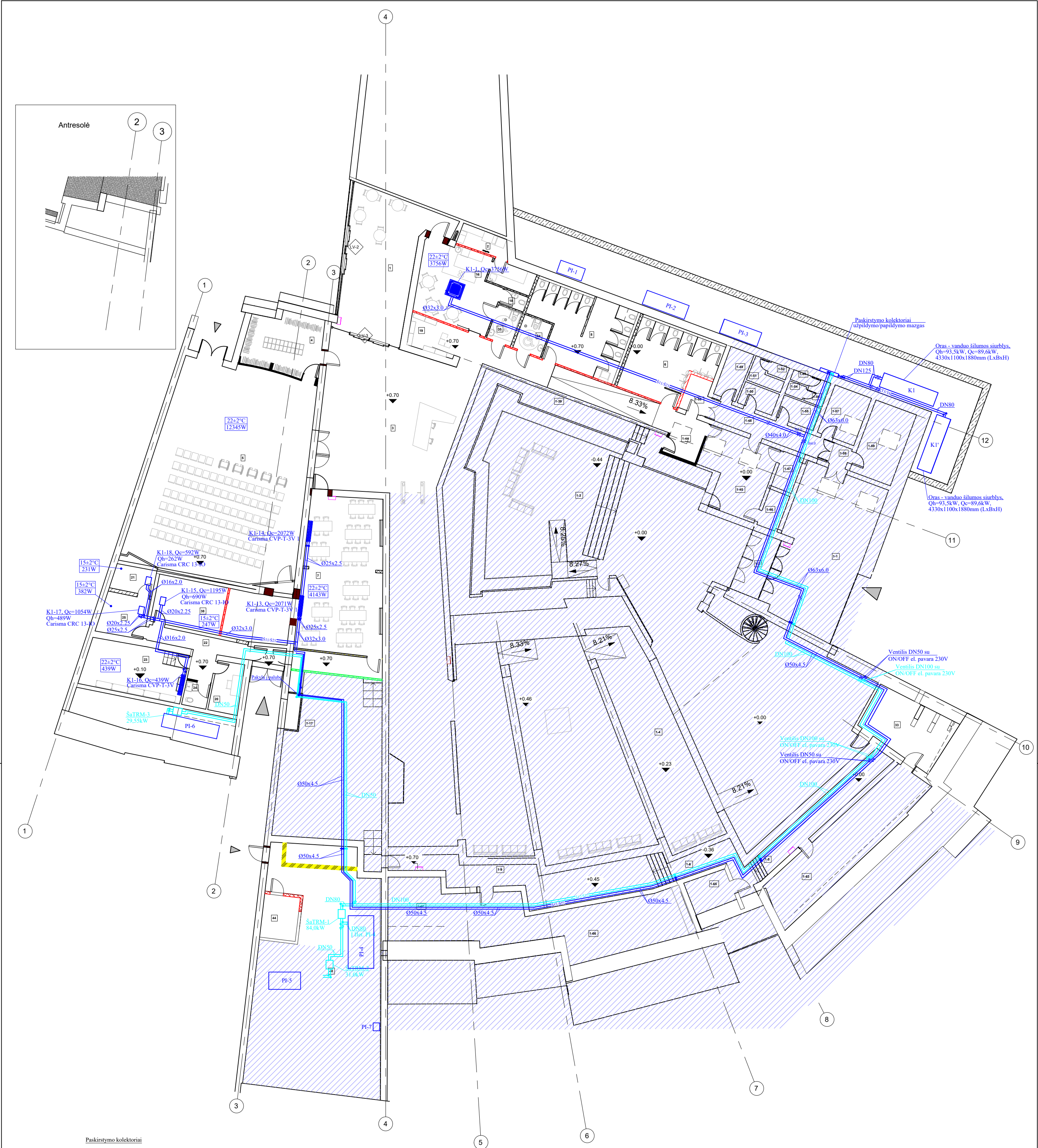


PASTABOS:

1. Sistemos PI-6 oro tiekimo į patalpas ortakiai izoliuojami 23mm. storio sintetinio putų kaučiuko antikondensacine izoliacija.
2. Sitemos PI-2, oro tiekimo į patalpas ir oro šalinimo iš patalpų ortakiai esantys lauke izoliuojami 100mm. storio akmens vatos šilumos izoliacija ir apskardinami cinkuota skarda.
3. Sistemos PI-6 lauko oro paėmimo ir šalinimo oro išmetimo ortakiai izoliuojami 50mm. storio akmens vatos su aliuminio folija šilumos izoliacija.
4. Kondensatas nuo vėdinimo įrenginių nuvedamas į nuotekų tinklus per sifonus su atbuliniu vožtuvu, žiūrėti projekto "VN" dalį.
5. Mechaninio oro šalinimo - tiekimo sistemų ortakiams kertant priešgaisrines atitvaras, ties sankirtomis, montuojami ugnies vožtuvai.
6. Jei ortakiai uždengiami apdailinėmis konstrukcijomis, tai ties reguliavimo sklendėmis, ugnies vožtuvais turi būti įrengtos revizinės dūrelės aptarnavimui.
7. Brėžinyje nurodytos ortakių viršaus altitudės, altitudės tikslinamos "DP" metu.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	Tiekiamo oro ortakis.
	Šalinamo oro ortakis.
	Apvalaus ortakio skersmuo, mm.
	Stačiakampio ortakio plotis x aukštis, mm.
	Mechaninė oro tiekimo - šalinimo sistema ir jos numeris.
	Mechaninė oro šalinimo sistema ir jos numeris.
	Šalinamo oro kiekis, m³/h.
	Apvalus oro ištraukimo difuzorius, skersmuo, mm.
	Apvalus oro tiekimo difuzorius, skersmuo, mm.
	Šalinamo oro kiekis, m³/h.
	Reguliuojamas oro šalinimo grotelės, ilgis x plotis, mm.
	Tiekiamo oro kiekis, m³/h.
	Reguliuojamas oro tiekimo grotelės, ilgis x plotis, mm.
	Oro srauto reguliavimo sklendė.
	Uždarymo-atidarymo sklendė su el. pavarą, skersmuo, mm.
	Ugnies vožtuvas, skersmuo, mm.
	Ugniai atsparumas.
	Stačiakampis triukšmo slopintuvas, tarpo storis-elemento storis-plotis-aukštis-ilgis, mm.
	Apvalus triukšmo slopintuvas, skersmuo - ilgis, mm.
	Lauko grotos, plotis x ilgis, mm.

A	2021-09	Projektas išskiriamas etapais pagal projektavimo užduotį				
0	2021-02	Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo prie žastis (jei taikoma)				
Kval. Pat. Dok. Nr.	UAB "Maspro"		Telefonas: +37060979 272 El. paštas: info@maspro.lt		Statinio projekto pavadinimas : Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas	
A1511/ KPD 0135	SPV	D. Kriaučiūnienė	Dalis. Dokumento pavadinimas: <b>Vėdinimas</b> <b>Vėdinimo sistemų aksonometrinės - principinės schemos, I ir II etapai</b>		Laida	
13460/ KPD 0407	SPDV	T. Cipkus			A	
Kalbos Trump. LT	Statytojas ir (arba) užsakovas:		Dokumento žymuo:  <b>20.018-TP-ŠVOK-06</b>		Lapas	Lapų
	Kauno IX forto muziejus				2	2



B	2022-07	Remiantis darbo projekto metu atliktais pakeitimais	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
A	2021-09	Projektas atskiriamas numatant darbų etapiškumą pagal projektavimo užduotį	Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas		
0	2021-01	Statybos leidimui, statybai	STATINIO NR. PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	LAPAS		
KVAL. PAT. DOK. NR.	MASPRO		LAPŲ		
A1511 / 0135	PV	D. Kriaučiūnienė	Pirmo aukšto planas su vėsinimo sistemomis M1:200. I etapas		
13460 / KP40407	PDV	T. Cipkus	DOKUMENTO ŽYMUO		
KALBOS TRUMP.		STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	20.018-TP-ŠVOK-B07		
LT	VĮ Turto bankas		01 01		



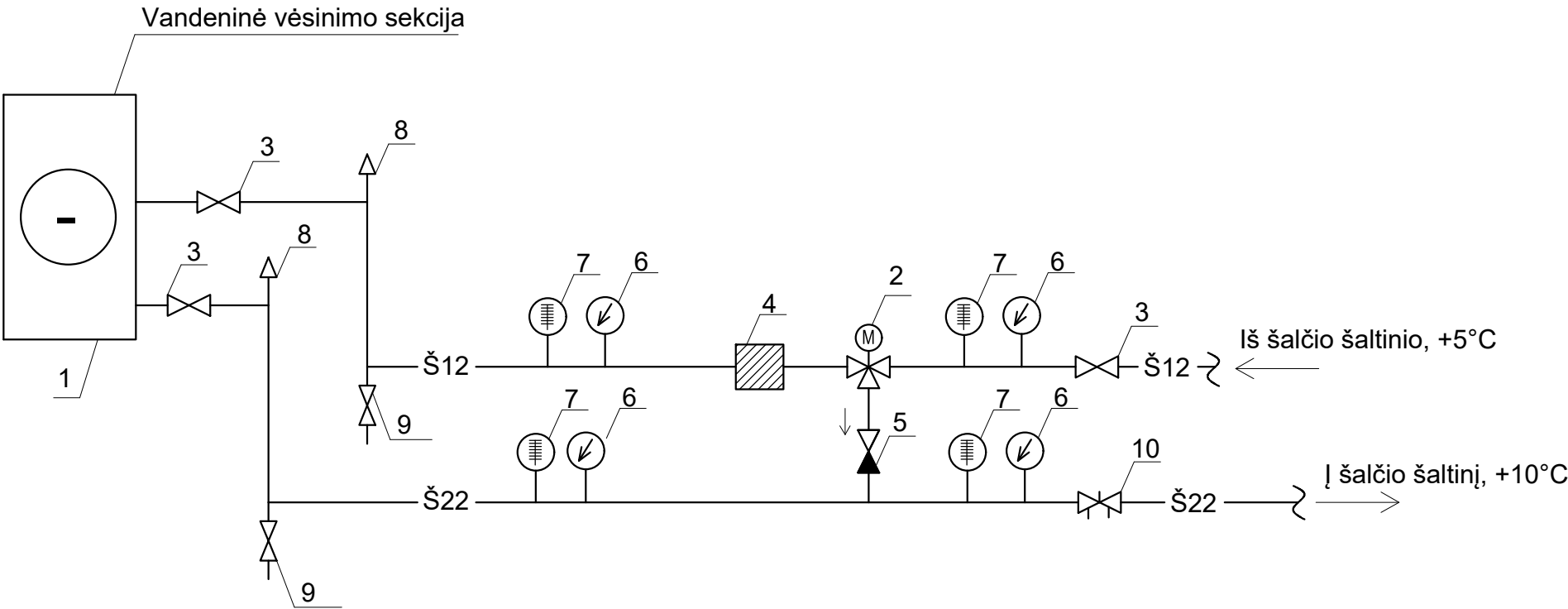
1A patalpų ekspikacija		
Nr.	Pavadinimas	Plošas
1	Holas	60.78 m²
2	Kavinės pagalbinė patalpa	5.89 m²
3	Holas / Bilietų kasos zona	115.82 m²
4	Muziejiaus lankytojų daiktų saugojimo patalpa	22.72 m²
5	Renginių salė	187.76 m²
6	San. mazgas - vyrų	31.21 m²
7	Edukacijos zona	91.90 m²
8	San. mazgas - moterų	40.46 m²
9	Vitražo salė	224.32 m²
10	Parodų salės zona	584.03 m²
11	Koridoriaus zona	21.08 m²
12	Pagalbinė patalpa	8.85 m²
13	Techninė erdvė	8.36 m²
14	Aparatinė	8.95 m²
15	Darbuotojų poilsio patalpa - virtuvėlė	41.21 m²
16	Kavinė	39.29 m²
17	Vitražo techninis koridorius	75.91 m²
18	San. mazgas	2.20 m²
19	Suvenyrų parduotuvės zona	9.82 m²
20	Ekspонатų karantinavimo patalpa	6.28 m²
21	Ginklų saugykla	6.04 m²
22	Koridorius	12.95 m²
23	Restauracinės dirbtuvės	28.19 m²
24	San. mazgas	3.43 m²
25	Metallinių ekspонатų saugykla	11.13 m²
26	Koridorius	57.77 m²
27	Saugykla - Didžioji rinkinių	71.22 m²
28	Fotografijų saugykla	15.07 m²
29	Koridorius zona	19.37 m²
30	Spaudos saugykla	47.53 m²
31	Koridorius zona	37.29 m²
32	Koridorius	42.94 m²
33	Elektrų apskaitos mazgas	25.09 m²
34	ŽN san. mazgas	5.82 m²
35	ŽN san. mazgas	5.03 m²
36	Fotografavimo erdvė	19.46 m²
37	Koridorius	23.99 m²
38	Metallinių ekspонатų saugykla	19.26 m²
39	Kabinetas	26.85 m²
40	Sandėlis	132.86 m²
41	Koridorius	35.45 m²
42	Kabinetas	51.82 m²
43	Kabinetas	16.87 m²
44	Vandentiekio įvado patalpa	8.91 m²
45	Balkonas	35.51 m²
		2348.48 m²

PASTABOS:  
1. PILKA SPALVA PAŽYMĖTA I ETAPE SUMONTUOTI ĮRENGINIAI IR MEDŽIAIGOS.  
2. Horizontalūs šaltnešio tiekimo vamzdynai patalpose montuojami patalpų palubėje su 0.002 nuolydžiu į kondicionierių pusę.  
3. Sistemos Š11/Š21 vamzdynai izoliuojami 13-23mm. storio sintetinio putų kaučiuko antikondensacinė izoliacija.  
4. Aukščiausiose vandinės vėsinimo sistemos vamzdynų vietose montuojami automatiniai nuorinimo vožtuvai, žemiausiose - drenaziniai ventiliai.  
5. Kondicionierių vietos patalpose ir vamzdynų perėjimai tikslinami "DP" metu.  
6. Kondensato nuvedimą nuo kondicionierių vidinių žiūrėti projekto "VN" dalyje.

SUTARTINAI ŽYMĖJIMAI	
DN50	Pilninio vamzdžio sąlyginis skersmuo, mm.
Ø63x6.0	Plastikinio vamzdžio išorinis skersmuo x sieninės storis, mm.
— T5/T6 —	Paduodamas/grįžtamas šaltnešis/šilumnešis iš/į šilumos siurblius.
— T11/T21 —	Paduodamas/grįžtamas šilumnešis į/iš vėdinimo įrenginių šildymo sekcijų.
— Š11/Š21 —	Paduodamas/grįžtamas šaltnešis į/iš pastato vėsinimo sistemos (kondicionieriai).
— Š12/Š22 —	Paduodamas/grįžtamas šaltnešis į/iš vėdinimo įrenginių vėsinimo sekcijų.
PI-4	Mechaninio oro tiekimo - šalinimo sistema ir jos numeris.
ŠaTRM-1	Šaltnešio temperatūros reguliavimo mazgas ir jo numeris.
22+2°C 438W	Skačiuotinė patalpų temperatūra vasaros metu, °C Šilumos pritekėjimai, W
■	Sieninio tipo vidinė dalis.
■	Kasetinio tipo vidinė dalis.
□	Kanalinio tipo vidinė dalis.
K1-4, Qc=1343W	Vėsinimo sistemos numeris, oro kondicionieriaus numeris, vėsinimo galia, W.
K1-9, Qc=2721W Qh=1799W	Vėsinimo sistemos numeris, oro kondicionieriaus numeris, vėsinimo galia, W, šildymo galia, W.
■	Rutulinis ventilis.
■ B1.0	Balansinis ventilis, pirminė nustatymo padėtis.
■	Ventilis su ON/OF el. pavarą.

A	2021-09	Projektas išskiriamas etapais pagal projektavimo užduotį
0	2021-02	Statybos leidimui, konkursui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo prie žastis (jei taikoma)
Kval. Pat. Dok. Nr.	UAB "Maspro"	Telefonas: +37060979 272 El. paštas: info@maspro.lt
A 1511/ KPD 0135 13460/ KPD 0407	SPV D. Kriaučiūnienė SPDV T. Cipkus	Statinio projekto pavadinimas : Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas
Kalbos Trump. LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Kauno IX forto muziejus	Dokumento žymuo: 20.018-TP-ŠVOK-07
		Dalis. Dokumentų pavadinimas: Vėsinimas Pirmo aukšto planas, M1:200, II etapas
		Lapas Lapų 2 2

ŠALTNEŠIO TEMPERATŪROS REGULIAVIMO MAZGO  
PRINCIPINĖ SCHEMA



Poz. Nr.	ŠaTRM-1 PI-4	ŠaTRM-2 PI-5	ŠaTRM-3 PI-6
1	Vėsinimo sekcija, 84,0kW (35% propilenglikolis)	Vėsinimo sekcija, 31,0kW (35% propilenglikolis)	Vėsinimo sekcija, 29,55kW (35% propilenglikolis)
2	Trijų eigų pamaišymo vožtuvas, DN65 kvs=63	Trijų eigų pamaišymo vožtuvas, DN40 kvs=25	Trijų eigų pamaišymo vožtuvas, DN40 kvs=25
3	Rutulinis ventilis, DN80	Rutulinis ventilis, DN50	Rutulinis ventilis, DN50
4	Filtru, DN80	Filtru, DN50	Filtru, DN50
5	Atbulinis vožtuvas, DN65	Atbulinis vožtuvas, DN40	Atbulinis vožtuvas, DN40
6	Manometras	Manometras	Manometras
7	Termometras	Termometras	Termometras
8	Automatinis nuorintojas	Automatinis nuorintojas	Automatinis nuorintojas
9	Drenažinis ventilis, DN20	Drenažinis ventilis, DN20	Drenažinis ventilis, DN20
10	Balansinis ventilis, DN65	Balansinis ventilis, DN40	Balansinis ventilis

B	2022-07	Remiantis darbo projekto metu atliktais pakeitimais						
A	2021-09	Projektas atskiriamas numatant darbų etapiškumą pagal projektavimo užduotį						
0	2021-01	Statybos leidimui, statybai						
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)						
KVAL. PAT. DOK. NR.	<div>MASPRO</div> <div>Telefonas: +37060979 272 El. paštas: info@maspro.lt</div>			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS				
				Kultūros paskirties pastato, Žemaičių pl. 73, Kaune, kapitalinio remonto projektas				
				A1511 / 0135	PV	D. Kriaučiūnienė	STATINIO NR. PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
				13460 / KPD0407	PDV	T. Cipkus		
			Vėdinimo įrenginių vėsinimo sekcijų reguliavimo mazgų principinė schema	B				
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ	
LT	VĮ Turto bankas			20.018-TP-ŠVOK-B08		01	02	



