



Projektuotojas	 Processoffice UAB Įmonės kodas: 300875581 Adresas: Kražių g. 25, 01108, Vilnius tel.: +370 5 261 02 21 el. paštas: info@processoffice.lt	 Atodangos UAB Įmonės kodas: 221591590 Adresas: Maironio g. 11, 01124, Vilnius tel.: +370 6 188 09 50 el. paštas: info@atodangos.lt
Statytojas	LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS, Arsenalo g. 1, LT-01143, kodas 190756849, PVM mok. k. LT907568414, tel.: +370(5)262774, el. p. muziejus@lnm.lt	
Projekto pavadinimas	KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1 (u.k. 24704), VILNIUJE REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
Statinio kategorija	Ypatingasis statinys	
Statybos darbų rūšis	Rekonstravimas	
Statinio paskirtis	Kultūros	
Projekto numeris	PO-1056	
Projekto rengimo etapas	Techninis projektas (TP)	
Projekto dalis	Šildymas, vėdinimas, oro kondicionavimas (SVOK)	
Projekto laida	0	

Pareigos	Vardas, pavardė, atestato Nr.	Parašas
	Robertas Zilinskas, A1014, 0817	
Projekto dalies vadovas	Algimantas Rudaitis 31335,0370	

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Nr.	Projekto dalies žymėjimas	Dalies pavadinimas	Pareigos	Vardas Pavardė	Kontaktai
1.	BD	Bendroji dalis	PDV	Robertas Zilinskas	robertas@atodangos.lt +370 699 58707
2.	SP	Sklypo plano dalis	PDV	Robertas Zilinskas	
3.	A	Architektūrinė dalis	PDV	Robertas Zilinskas	
4.	TV	Tvarkybos darbų dalis	PDV	Robertas Zilinskas	
5.	SK	Statinio konstrukcijų dalis	PDV	Kęstutis Abličinskas	kestasabl@gmail.com +370 5 2469253
6.	SG	Šilumos gamyba. Šilumos punktas	PDV	Algimantas Rudaitis	projektai@mikroklimatas.lt +370 687 14624
7.	SVOK	Šildymo, vėdinimo, oro kondicionavimo dalis	PDV	Algimantas Rudaitis	
8.	VN	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	PDV	Algimantas Rudaitis	
9.	LVN	Lauko vandentiekio ir nuotekų ir drenažo dalis	PDV	Gytis Venclovas	gediminas@patvanka.lt +37069838296
10.	GS	Gaisrinės saugos dalis	PDV	Nerijus Tautvaišas	nerijus@soroka.lt +370 612 85777
11.	E	Elektrotechnikos dalis	PDV	Einis Šatrauskas	einius@neutrale.lt +370 655 12462
12.	GSS	Gaisrinės signalizacijos dalis	PDV	Vytautas Martinkėnas	
13.	PGS	Perspėjimo apie gaisrą sistemos	PDV	Einis Šatrauskas	
14.	ER	Elektroninių ryšių dalis	PDV	Einis Šatrauskas	
15.	PVA	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	PDV	Einis Šatrauskas	
16.	AS	Apsauginės	PDV	Vytautas Martinkėnas	

0	2023.09				
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis			
ATEST .NR.	 Kražių g. 25, 01108, Vilnius, +370 5 261 02 21, info@processoffice.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G.1 (u.k.24704), VILNIUJE REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
A1460	Arch.	Vytautas Biekša			
	Arch.	Eglė Matulaitytė			
	 Maironio g. 11, 01124 Vilnius, +370 618 80950, info@atodangos.lt			DOKUMENTO PAVADINIMAS PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	
A1014 0817	PV, PDV	Robertas Zilinskas			
LT	STATYTOJAS LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS			DOKUMENTO ŽYMUO PO-1056-TP-PSŽ	
				LAPAS	LAPŲ
				1	2

		signalizacijos dalis			
17.	VT	Virtuvės technologijos dalis	TECH.	Ingrida Semėnienė	ingrida.semeniene@metos.lt +370 657 72 703
18.	SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	PDV	Gintautas Barysas	projektai@sdo.lt +370 612 62286
19.	SSK	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	PDV	Linas Jančiauskas	linertas@gmail.com +370 676 41305

PV, PDV **Robertas Zilinskas**

Statinio architektai: **Vytautas Biekša, Eglė Matulaitytė, Gedas Žiemelis, Aistė Galaunytė**




DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
PO-1056-TP-PSŽ	2	2

Projekto dalies tekstinių dokumentų žiniaraštis

Eil. nr.	Laida	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.		PO-1056-TP-PSŽ	Projekto sudėties žiniaraštis	
2.	0	PO-1056-TP-SVOK-DZ	Šildymas, vėdinimas, oro kondicionavimas. Projekto dalies dokumentų ir brėžinių žiniaraštis.	
3.	0	PO-1056-TP-SVOK-AR1	Šildymas, vėdinimas, oro kondicionavimas. Aiškinamasis raštas.	
4.	0	PO-1056-TP-SVOK-AR2	Vėdinimas. Vėdinimo įrenginių charakteristikos.	
5.	0	PO-1056-TP-SVOK-AR3	Šildymas, vėdinimas, oro kondicionavimas. Patalpų šilumos ir oro balansų lentelė	
6.		PO-1056-TP-SVOK-TS1	Šildymas. Techninė specifikacija.	
7.	0	PO-1056-TP-SVOK-TS2	Vėdinimas. Techninė specifikacija.	
8.	0	PO-1056-TP-SVOK-TS3	Oro kondicionavimas. Techninė specifikacija.	
9.	0	PO-1056-TP-SVOK-SZ1	Šildymas. Sąnaudų žiniaraštis.	
10.	0	PO-1056-TP-SVOK-SZ2	Vėdinimas. Sąnaudų žiniaraštis.	
11.	0	PO-1056-TP-SVOK-SZ3	Oro kondicionavimas. Sąnaudų žiniaraštis.	
12.		PO-1056-TP-GS-U(S)	Projekto gaisrinės saugos dalies vadovo užduotys (specifikacijos)	3 lapai
13.		Priedas Nr.1	Vėdinimo įrenginių AHU-1,2,3,4 H-x diagramos	14 lapų
14.		PO-1056-TP-BD-DTSA	Projekto dalių tarpusavio Suderinimo aktas	2 lapai

Projekto dalies brėžinių žiniaraštis

Eil. nr.	Laida	Brėžinio numeris	Pavadinimas	Pastabos
1.	0	PO-1056-TP-SVOK-BR-01	Šildymas. Principinė schema	

0		2023.11.		Statybos leidimo gavimui			
LAIDA		IŠLEIDIMO METAI		LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS			
Kval. Dok. Nr.	 Kražių g. 25, 01108, Vilnius, +370 5 261 02 21, info@processoffice.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1 (u.k. 24704), VILNIUJE REKONSTRAVIMO PROJEKTAS				
	 Maironio g. 11, 01124 Vilnius, +370 618 80950, info@atodangos.lt						
A1014 0817	PV	R. Zilinskas					
Atestato Nr.	 Konstitucijos pr. 23B-602 08105 Vilnius, Lietuva Tel., Faks 8 5 2620170 info@mikroklimatas.lt						
31335,0370	SPDV	A. Rudaitis		DOKUMENTO PAVADINIMAS:			
31333	Proj.	J. Jūras		Šildymas, vėdinimas, oro kondicionavimas. Projekto dalies dokumentų ir brėžinių žiniaraštis.			
31003	Proj.	V. Liutkevičius					
LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS:			DOKUMENTO ŽYMUO:			
	LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS			PO-1056-TP-SVOK-DZ			
				Lapas	Lapų		
				1	2		

Eil. nr.	Laida	Brėžinio numeris	Pavadinimas	Pastabos
2.	0	PO-1056-TP-SVOK-BR-02	Šildymas. Šilumos tiekimo sistemos į vėdinimo įrenginių šildymo kaloriferius ir oro užuolaidą principinė schema	
3.	0	PO-1056-TP-SVOK-BR-03	Šildymas. Rūsio planas. M1:100	
4.	0	PO-1056-TP-SVOK-BR-04	Šildymas. 1 aukšto planas. M1:100	
5.	0	PO-1056-TP-SVOK-BR-05	Šildymas. 2 aukšto planas. M1:100	
6.	0	PO-1056-TP-SVOK-BR-06	Šildymas. Mansardos planas. M1:100	
7.	0	PO-1056-TP-SVOK-BR-07	Šildymas. Antresolės planas. M1:100	
8.	0	PO-1056-TP-SVOK-BR-07.1	Šildymas. Grindų detalės GD.2.1, GD.2.2, GD.3 . M1:10	
9.	0	PO-1056-TP-SVOK-BR-08	Vėdinimas. Funkcinė chema.	
10.	0	PO-1056-TP-SVOK-BR-09	Vėdinimas. Rūsio planas. M1:100	
11.	0	PO-1056-TP-SVOK-BR-10	Vėdinimas. 1 aukšto planas. M1:100	
12.	0	PO-1056-TP-SVOK-BR-11	Vėdinimas. 2 aukšto planas. M1:100	
13.	0	PO-1056-TP-SVOK-BR-12	Vėdinimas. Mansardos planas. M1:100	
14.	0	PO-1056-TP-SVOK-BR-13	Vėdinimas. Antresolės planas. M1:100	
15.	0	PO-1056-TP-SVOK-BR-14	Vėdinimas. Stogo planas. M1:100	
16.	0	PO-1056-TP-SVOK-BR-15	Oro kondicionavimas. Funkcinė schema.	
17.	0	PO-1056-TP-SVOK-BR-16	Oro kondicionavimas. Rūsio planas. M1:100	
18.	0	PO-1056-TP-SVOK-BR-17	Oro kondicionavimas. 1 aukšto planas. M1:100	
19.	0	PO-1056-TP-SVOK-BR-18	Oro kondicionavimas. 2 aukšto planas. M1:100	
20.	0	PO-1056-TP-SVOK-BR-19	Oro kondicionavimas. Mansardos planas. M1:100	
21.	0	PO-1056-TP-SVOK-BR-20	Oro kondicionavimas. Antresolės planas. M1:100	
22.	0	PO-1056-TP-SVOK-BR-21	Vėdinimas. Techninių patalpų su vėdinimo įrenginių išdėstymu fragmentai. M1:100	

PO-1056-TP-SVOK-DZ	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

ŠILDYMAS, VĖDINIMAS IR ORO KONDICIONAVIMAS

1.1 Klimatologiniai duomenys

Klimatologiniai duomenys vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų projektavimui pagal RSN 156-94 priimti B grupės lauko oro parametrai:

Lentelė Nr.1. Lauko oro parametrai Vilniaus vietai.

Parametras	Šaltuoju metu	Šiltuoju metu
Oro temperatūra (B grupės parametrai)	-23,0°C	+26,1°C
Entalpija (B grupės parametrai)	-21,9 kJ/kg (-5,2 kcal/kg)	53,2 kJ/kg (12,7 kcal/kg)
Vidutinė oro temperatūra šildymo sezono metu	-0,2°C	-
Barometrinis slėgis	990 hPa	990 hPa
Absoliutus oro temperatūros maksimumas	-	+35,4°C
Absoliutus oro temperatūros minimumas	-37,2°C	-

Projektavimo užduotyje pateikti kritiniai lauko oro parametrai:

Lentelė Nr.2. Projektavimo užduotyje pateikti kritiniai lauko oro parametrai.

Parametras	Šildymui, drėkinimui	Vėsinimui	Sausinimui
Temperatūra	-23 °C	31,2 °C	22 °C
Drėgno termometro temperatūra	-23,2 °C	20,0 °C	19,8 °C
Absoliutus drėgnis	0,4 g/kg	10,0 g/kg	13,6 g/kg

0	2023.11.	Statybos leidimo gavimui				
LAIDA	IŠLEIDIMO METAI	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS				
Kval. Dok. Nr.	<div>Processoffice</div> <div>Kražių g. 25, 01108, Vilnius, +370 5 261 02 21, info@processoffice.lt</div>		<div>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:</div> <div>KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1 (u.k. 24704), VILNIUJE REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</div>			
	<div>ATO DANGOS</div> <div>Maironio g. 11, 01124 Vilnius, +370 618 80950, info@atodangos.lt</div>					
A1014 0817	PV	R. Zilinskas				
Atestato Nr.	<div>mikroklimatas®</div> <div>Konstitucijos pr. 23B-602 08105 Vilnius, Lietuva Tel., Faks 8 5 2620170 info@mikroklimatas.lt</div>					
31335,0370	SPDV	A. Rudaitis				
31333	Proj.	J. Jūras	<div>DOKUMENTO PAVADINIMAS:</div> <div>ŠILDYMAS, VĖDINIMAS, ORO KONDICIONAVIMAS. AIŠKINAMASIS RAŠTAS</div> <div>Laida 0</div>			
31003	Proj.	V. Liutkevičius				
LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS:		<div>DOKUMENTO ŽYMUO:</div> <div>PO-1056-TP-SVOK-AR1</div>		Lapas 1	Lapų 18
	LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS					

Entalpija	-22,2 kJ/kg	57,0 kJ/kg	56,7 kJ/kg
-----------	-------------	------------	------------

Kritiniai lauko oro parametrai eksploatuojamiems įrenginiams lauke: lauko oro temperatūra -37,2°C... +35,4°C, pagal RSN 156-94 lenteles Nr.2.2, Nr.2.3.

Šaldymo įrangos parinkimui taikyti lauko oro temperatūrą +35°C;

1.2 Patalpų oro parametrai

Lentelė Nr.3. Patalpų oro parametrai.

Eksponavimo ir ekspонатų saugyklos patalpos Patalpos paskirtis	Žiemą	Temperatūros ir drėgmės palaikymo	Vasarą	Temperatūros ir drėgmės palaikymo tikslumas vasara	Oro judrumas	Oro kokybės kategorija	Oro švarumo klasė	Pastabos
Eksponavimo patalpos	20° C	20±2°C, 50±10 % ⁽¹⁾	21°C	21±2°C, 50±10% ⁽¹⁾	0,25m/s	IDA 2	- *	

Pastabos:

1 Santykinio drėgnio paros svyravimai neturi viršyti 5%.

Lentelė Nr.4. Patalpų oro parametrai.

Kitos patalpos Patalpos paskirtis	Žiemą	Temperatūros ir drėgmės palaikymo tikslumas žiemą	Vasarą	Temperatūros ir drėgmės palaikymo tikslumas vasarą	Oro judrumas	Oro kokybės kategorija	Oro švarumo klasė	Pastabos
Vestibiulis (1 aukšte)	21° C	21±2,0° C oro drėgnis nekontroliuojamas	22°C	22±2,0°C oro drėgnis nekontroliuojamas	0,25m/s	IDA 2	- *	
Administracinės patalpos	21° C	21±2,0° C	23°C	23±2,0°C	0,20m/s	IDA 2	- *	
Susirinkimų kambariai, konferencijų salės	21° C	21±2,0° C	23°C	23±2,0°C	0,20m/s	IDA 2	- *	
Edukacijos patalpos	21° C	21±2,0° C	23°C	23±2,0°C	0,20m/s	IDA 2	- *	
Kavinė	21° C	21±2,0° C	23°C	23±2,0°C	0,25m/s	IDA 2	- *	

PO-1056-TP-SVOK-AR1	Lapas	Lapų	Laida
	2	18	0

Kitos patalpos Patalpos paskirtis	Žiemą	Temperatūros ir drėgmės palaikymo tikslumas žiemą	Vasarą	Temperatūros ir drėgmės palaikymo tikslumas vasarą	Oro judrumas	Oro kokybės kategorija	Oro švarumo klasė	Pastabos
Ryšių komutacinės patalpos	16° C	16±2,0° C	24°C	24±1,0 ⁵ °C	-	-	-*	
Sandėliavimo patalpos	16° C	16±2,0° C	Nekontroliuojama	Nekontroliuojama	-	IDA 3	-*	
Valymo inventoriaus patalpos	16° C	16±2,0° C	Nekontroliuojama	Nekontroliuojama	-	-	-*	
Tualetai	20° C	20±2,0° C	Nekontroliuojama	Nekontroliuojama	-	-	-*	
Dušai	24° C	24°C (-1/+2°C)	Nekontroliuojama	Nekontroliuojama	-	-	-*	
Koridoriai	20° C	20±2,0° C	Nekontroliuojama	Nekontroliuojama	0,25m/s	IDA 3	-*	
Laiptinės	18° C	18±2,0° C	Nekontroliuojama	Nekontroliuojama	0,25m/s	IDA 3	-*	
Techninės patalpos	12° C	12±2,0° C	Nekontroliuojama	Nekontroliuojama	-	-	-*	

* - pagal STR 2.09.02:2005 III skirsnio reikalavimus

Patalpų šilumos ir oro balansų rezultatai lentelė Nr.5. dokumente PO-1056-TP-SVOK-AR3

Lentelė Nr.6. Patalpų užimtumo rodikliai

Patalpos paskirtis	Užimtumo tankis, m²/asm
Vestibiulis	5,0
Eksponavimo patalpos	2,5
Darbo patalpos	6,0

PO-1056-TP-SVOK-AR1	Lapas	Lapų	Laida
	3	18	0

Patalpos paskirtis	Užimtumo tankis, m ² /asm
Konferencijų/koncertų salė	1,2
Restoranas/kavinė	1,5
Pasitarimų kambariai	2,0
Mokymo patalpa	3,0
Koridoriai	8,1

Lentelė Nr.7. Skačiuotini vidaus šilumos išsiskyrimai

Patalpos paskirtis	Žmonės, w/žm.	Apšvietimas, W/m ²	Įranga, W/m ²
Vestibiulis	85/55	200 Lx. 2,4+9,0 W/m ² Reguliuojamas	6,2
Eksponavimo patalpos	78/78	200 Lx. 2,4+13,2 W/m ² Reguliuojamas	3,5
Darbo patalpos	73/59	500 Lx. 5,95 W/m ² Reguliuojamas	21,5
Pasitarimų kambariai, konferencijų salės	73/50	500 Lx. 5,95 W/m ² Reguliuojamas	12,6
Koridoriai	70/70	100 Lx. 1,2 W/m ²	2,2
Restoranas/kavinė	80/80 ⁽¹⁾	200 Lx. 2,40 W/m ²	24,7
Komutacinės, serverinės	-	-	- ⁽¹⁾

1. Kartu su patiekalų išskiriama šiluma.

Lentelė Nr.8. Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai patalpose

Patalpos paskirtis	Lp, dB(A)
Vestibiulis	40
Eksponavimo patalpos	35
Darbo patalpos	35
Pasitarimų kambariai, konferencijų salės	35
Darbo patalpų koridoriai	40
Tualetai	45

Lentelė Nr.9. Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai lauke

Paros laikas	Lp, dB(A)
Naktį (22-6 h.)	45 dB(A)

PO-1056-TP-SVOK-AR1	Lapas	Lapų	Laida
	4	18	0

Paros laikas	Lp, dB(A)
Dieną (6-18 h.)	55 dB(A)
Vakare (18-22 h.)	50 dB(A)

Tiekiami ir šalinami oro srautai

Tiekiami/šalinami oro srautai parenkami taip, kad aptarnaujamose patalpose oro kokybė atitiktų IDA 2 kategorijai keliamus reikalavimus (vidutinė oro kokybė pagal EN 13779 ir EN 15251). Tikėtinas nepatenkintų nuošimtis – 20%.

Lentelė Nr.10. Tiekiami/šalinami oro srautai

Patalpos Paskirtis	Tiekiamas	Šalinamas
Eksponavimo patalpos (1,2 met, $C_i-C_o=500$ ppm)	14,4 m ³ /h/m ²	4,0 m ³ /h/m ²
Vestibiulis	7,2 m ³ /h/m ²	7,2 m ³ /h/m ²
Konferencijų/parodų salė (1,2 met, $C_i-C_o=450$ ppm)	28,8 m ³ /h/m ²	28,8 m ³ /h/m ²
Darbo patalpa (1,2 met, $C_i-C_o=400$ ppm)	7,2 m ³ /h/m ²	7,2 m ³ /h/m ²
Pasitarimų salė (1,2 met, $C_i-C_o=450$ ppm)	20,16 m ³ /h/m ²	20,16 m ³ /h/m ²
Koridoriai	3,6 m ³ /h/m ²	Pagal balansą
Spausdintuvų patalpos	-	4 h-1
Ryšių komutacinės patalpos	2 h-1	1 h-1
Serverinė	2 h-1	1 h-1
Sandėliavimo patalpos	2,16 m ³ /h/m ²	2,16 m ³ /h/m ²
Valymo inventoriaus patalpa	-	14,4 m ³ /h/m ²
Tualetai darbo patalpose	-	72 m ³ /h prietaisui
Viešojo naudojimo tualetai	-	108 m ³ /h prietaisui
Dušai	-	72 m ³ /h prietaisui
Persirengimo patalpos	18 m ³ /h/m ²	Pagal balansą
Techninės patalpos	1 h-1	1 h-1
Laiptinės	-	0,5 h-1

- Met – fizinės veiklos metabolinis ekvivalentas (angl. „Metabolic Equivalent of Task“);
- ppm – promilės;
- C_i – CO₂ koncentracija patalpos ore;
- C_o – CO₂ koncentracija lauko ore;
- h⁻¹ – oro kaita.

Lentelė Nr.11. Šilumnešių parametrai

SISTEMA	T _{tiekiamas} /T _{grąžinamas} , °C	Šilumnešis
Šilumnešio tiekimas vėsinimo sistemai	+2,0/+7,0°C	Propilenglikolio 40% vandens mišinys (pg40%)
Atliekinės šilumos atgavimo iš vandens šaldymo	+45/+40°C	Propilenglikolio 40% vandens

PO-1056-TP-SVOK-AR1	Lapas	Lapų	Laida
	5	18	0

SISTEMA	$T_{\text{tiekiamas}}/T_{\text{grąžinamas}}, ^\circ\text{C}$	Šilumnešis
mašinų sistema		mišinys (pg40%)

1.3 Bendros ŠVOK sistemų nuostatos

Visi esamų ŠVOK inžinerinių sistemų elementai yra nusidėvėję ir netinkami naudoti, todėl yra demontuojami ir utilizuojami.

ŠVOK inžinerinių sistemų projektiniai sprendiniai atitinka privalomiesiems projekto rengimo dokumentams ir esminiems statinių reikalavimams.

2.2 Vėdinimas

Patalpų vėdinimui ir oro kondicionavimui numatyti šie oro paruošimo įrenginiai ir jų aptarnaujamos erdvės (lentelėje Nr.12 ir planuose).

Lentelė Nr.12. Vėdinimo įrenginių paskirtis, našumas ir pastatymo vieta.

Sistemos	Paskirtis	$L_{\text{tik}}/L_{\text{šal}}$	Tipas	Pastatymo vieta	Pastabos
Nr.		m^3/h			
AHU-1	Virtuvė rūsyje, kavinė 1a.	+2800/ -3800	AS	Techninė pat. rūsyje	
AHU-2	1a. administracija, konfercijų pat., 2a. edukacija	+6000/ -5800	R	Techninė pat. rūsyje	
AHU-3	Ekspozicija 2a., mansardoje.	+7200/ -7000	2R	Techninė pat. mansardoje	
AHU3-RR1	2a. pat.2.11.K Ekspozicijų pat.	+4000/-	RR	Techninė pat. mansardoje	
AHU3-RR2	3a. pat.3.5.K Ekspozicijų pat.	+4500/-	RR	Techninė pat. mansardoje	
AHU-4	1,2,3a. ekspozicijos	+18500/ -16100	2R	Techninė pat. mansardoje	
AHU4-RR1	1a. pat.1.9.D Ekspozicijų pat.	+5050/-	RR	Techninė pat. mansardoje	
AHU4-RR2	1a. pat.1.11. Ekspozicijų pat.	+5800/-	RR	Techninė pat. mansardoje	
AHU4-RR3	2a. pat.2.11.D Ekspozicijų pat.	+6400/-	RR	Techninė pat. mansardoje	
AHU4-RR4	2a. pat.2.15 Ekspozicijų pat.	+5800/-	RR	Techninė pat. mansardoje	
AHU4-RR5	3a. pat.3.5.D Ekspozicijų pat.	+4500/-	RR	Techninė pat. mansardoje	

Rotacinio oras-oras šilumokaičio efektyvumas $\geq 0,8$.

Oro paruošimo įrenginių tipų žymėjimas:

AS – oro paruošimo įrenginys su plokšteline oras-oras šilumokaičiu;

R – oro paruošimo įrenginys su rotaciniu oras-oras šilumokaičiu;

2R – oro paruošimo įrenginys su 2 rotaciniais oras-oras šilumokaičiais;

RR – oro paruošimo įrenginys su recirkuliacine sekcija, drėkinimas, šildymas vėsinimas;

PO-1056-TP-SVOK-AR1	Lapas	Lapų	Laida
	6	18	0

Kadangi pastatas po rekonstrukcijos turi atitikti energinio naudingumo klasę „C“, rekuperacinių vėdinimo įrenginių šiluminis naudingumas ir ventiliatorių naudojamas elektros energijos kiekis nereglamentuojamas ir yra priimtas pagal pastato energinio naudingumo sertifikato duomenis.

Eksponavimo patalpų vėdinimas ir oro kondicionavimas

Numatyti atskiri vėdinimo įrenginiai patalpų grupėms AHU-3, AHU-4 (charakteristikos lentelėje nr.1), kurie tiekia lauko orą į zoninius šildymo/vėsinimo/drėkinimo įrenginius AHU3-RR(1,2), AHU4-RR(1..5).

Oro paruošimo įrenginių AHU-3,4 aptarnaujamos vėdinimo sistemos numatytos kintančio oro srauto (VAV), vėdinimo įrenginiai aprūpinti tiekiamojo ir šalinamojo oro ventiliatoriais, filtrais (priešfiltris Coarse % (G4) + ePM1 50% (F7) tiekiamojo ir ePM1 50% (F7) šalinamojo oro pusėje), šildymo ir vėsinimo sekcijomis bei dviem rotaciniais šilumokaičiais (pirmasis iš jų, pagal oro srauto tekėjimo kryptį, su higroskopiniu paviršiumi).

Vėdinimo įrenginių AHU-3,4 darbas grindžiamas pastovios tiekiamojo oro temperatūros kontrole su korekcija pagal šalinamojo oro temperatūrą (16-18°C). Tiekiamojo oro drėkinimo reikmėms numatytas rotacinis šilumokaitis su higroskopiniu paviršiumi bei gariniai drėkintuvai (zoniniuose įrenginiuose), kurie, dirbdami sekoje, tiekiamajame ore palaiko 6,5-7,0 g/kg absoliutų drėgnį.

Vasarą tiekiamas oras atvėsinamas iki 5-7°C ir nusausinamas iki 5,4-5,9 g/kg (temperatūra ir drėgnis turėtų kisti metų eigoje tolygiai). Vėsinimo sekcijos galia (sausinimo režimas) valdoma pagal didžiausią nuokrypį nuo užduotosios vertės vienoje iš zonų. Po vėsinimo sekcijos oras pašyla antrajame rotaciniame šilumokaityje, ventiliatoriuje ir ortakiuose bei į patalpas tiekiamas 17-18°C.

Šakiniuose ortakiuose į zoninius įrenginius AHU3-R(1,2), AHU4-R(1..5) įrengiami nepriklausomi nuo slėgio kitimo kintančio oro srauto terminalai (VAV), kurie valdomi pagal CO₂ koncentraciją aptarnaujamoje zonoje. Į įrenginį tiekiami oro srautai kontroliuojami taip, kad CO₂ koncentracija aptarnaujamoje zonoje neviršytų 800 ppm (keičiama užduotoji vertė). Zoniniai oro tiekimo įrenginiai pastovaus oro srauto kontrole, debitas kontroliuojamas zoninio vėdinimo įrenginio ventiliatoriaus pagalba.

AHU-3,4 tiekiamojo ir šalinamojo oro ventiliatoriai aprūpinami dažnio keitikliais ir valdomi pagal ortakių sistemoje įrengtų statinio slėgio jutiklių rodmenis.

Zonos formavimas numatytas atsižvelgiant į stiklintų paviršių orientaciją, ekspozicijų paskirtį, ortakių pravedimo galimybes esamose saugomuose pastatuose, bei recirkuliacinių įrenginių pastatymo galimybes. Zoniniai įrenginiai aprūpinami tiekiamojo oro ventiliatoriais, filtrais (F7+F9), vėsinimo, šildymo ir drėkinimo sekcijomis bei triukšmo slopintuvais.

Projektuojama pastovaus oro srauto sistema, kuri veikia visą parą (24/7) ir užtikrina užduotuosius mikroklimato parametrus aptarnaujamoje zonoje. Vėsinimo sekcijos galios reguliavimo mazgas papildomai aprūpinamas cirkuliaciniu siurbliu. Drėkinimo reikmėms įrengiamas garinis drėkintuvas. Jeigu zona nedidelė arba nėra galimybės įrengti recirkuliacinius įrenginius, gali būti įrengti tik zoniniai šildymo, šildymo kalorifieriai bei drėkintuvai.

Konferencijų, administracinių patalpų vėdinimas

Numatytas atskiras vėdinimo įrenginys AHU-2 (charakteristikos lentelėje nr.1), skirtas konferencijų ir administracinių patalpų vėdinimui. Numatomas vėdinimo įrenginys aprūpintas tiekiamojo ir šalinamojo oro ventiliatoriais, filtrais (priešfiltris Coarse % (G4) + ePM1 50% (F7) tiekiamojo ir ePM1 50% (F7) šalinamojo oro pusėje), šildymo ir vėsinimo sekcijomis bei vienu rotaciniu šilumokaičiu, drėkinimo sekcija bei triukšmo slopintuvais. .

Vėdinimo įrenginio darbas grindžiamas pastovios tiekiamojo oro temperatūros kontrole su korekcija pagal šalinamojo oro temperatūrą (18-20°C).

Tiekiamojo ir šalinamojo oro ventiliatoriai aprūpinami dažnio keitikliais ir valdomi pagal ortakių sistemoje

PO-1056-TP-SVOK-AR1	Lapas	Lapų	Laida
	7	18	0

įrengtų statinio slėgio jutiklių rodmenis.

Sistema dirba nuolatos, nedarbo metu našumas mažinamas iki 30% lyginant su projektiniu.

Virtuvės, buitinių virtuvės patalpų vėdinimas

Patalpų vėdinimui numatytas vėdinimo įrenginys su atskirtų oro srautų oras-oras šilumokaičiu, kuris skirtas kvapų plitimo prevencijai.

Numatytas atskiras vėdinimo įrenginys AHU-1 (aprašyta lentelėje nr.1). Numatomas vėdinimo įrenginys aprūpintas tiekiamojo ir šalinamojo oro ventiliatoriais, filtrais (priešfiltris Coarse % (G4) + ePM1 50% (F7) tiekiamojo ir ePM1 50% (F7) šalinamojo oro pusėje), šildymo ir vėsavimo sekcijomis, plokšteliniu oras-oras šilumokaičiu bei triukšmo slopintuvais.

Vėdinimo įrenginio darbas grindžiamas pastovios tiekiamojo oro temperatūros kontrole su korekcija pagal šalinamojo oro temperatūrą (18-20°C).

Tiekiamojo ir šalinamojo oro ventiliatoriai aprūpinami dažnio keitikliais ir valdomi pagal ortakių sistemoje įrengtų statinio slėgio jutiklių rodmenis.

Virtuvės oro šalinimo gartaukiai su riebaliniais filtrais. Gartraukių gabaritai ir oro kiekiai pagal virtuvės technologinę užduotį. Šalinamas iš gartraukių oras valomas ortakyje ozonu (ozono generatorius), išmetamas virš pastato stogo. Virtuvėje turi būti numatyti ozono prie gartraukių koncentracijos jutikliai, bei apsauga nuo ozono nuotėkio.

Sistema dirba nuolatos, nedarbo metu našumas mažinamas iki 30% lyginant su projektiniu.

Sanitarinių mazgų vėdinimas

Oro šalinimui iš sanitarinių mazgų turi būti suprojektuotos atskiros oro ištraukimo sistemos.

Numatytos atskiros oro šalinimo sistemos S-5, S-6 skirtos šalinti orą iš sanitarinių mazgų grupių.

Sistemos dirba nuolatos, nedarbo metu našumas mažinamas iki 30% lyginant su projektiniu.

Liftų šachtų avarinis vėdinimas

Liftų šachta J korpuse turi savo atskira oro šalinimo ventiliatorių S-7. Ventiliatorius stoginis, vieno greičio, jungiami kai patalpoje oro temperatūra viršija 35°C. Oras į šachtas priteka natūraliai per plyšius lifto duryse.

Vėdinimo sistemų elementai ir įrengimas

Vėdinimo įrenginiai numatyti su aukšto efektyvumo šilumos atgavimo įranga, oro ištraukimo bei pritekėjimo ventiliatoriais, filtrais orui valyti, triukšmo slopintuvais, šildymo ir oro vėsavimo kalorifieriais bei oro drėkinimo sekcijomis (drėkinimas garu, numatant elektrinius teninius garo generatorius). Vėdinimo įrenginiai turi būti apsaugoti nuo vibracijos perdavimo į ortakius ir pastato konstrukcijas, montuojant ant vibropagalvių. Numatyti tiekiamo ir šalinamo oro kiekiai patalpose turi būti subalansuoti, naudojant automatinės/rankinės reguliavimo sklendes. Ant visų atšakų turi būti numatytos reguliavimo sklendės. Ortakių praplovimui ir dezinfekavimui numatytas revizinių durelių įrengimas.

Visi ortakiai numatyti iš cinkuotos skardos.

Suprojektuoti pastato oro paėmimo taškai turi būti pakankamai nutolę nuo oro išmetimo taškų, kad būtų išvengta užteršto srauto grąžinimo atgal į pastatą.

Vėdinimo sistemų automatizavimas

PO-1056-TP-SVOK-AR1	Lapas	Lapų	Laida
	8	18	0

Visos vėdinimo sistemos turi būti pilnai automatizuotos su galimybe sistemą valdyti tiesiogiai per PVS sistemos inžinieriui. Visų vėdinimo sistemų agregatų valdymas turi būti centralizuotas ir valdomas per pastato valdymo sistemą PVS, tai leidžia valdyti įrenginius pagal iš anksto nustatytą programą ir esant reikalui juos įjungti-išjungti. Vėdinimo įrenginiai gali būti su integruota valdymo automatika, jeigu ji atitinka procesų valdymo ir automatikos projekto dalyje numatytus reikalavimus tų vėdinimo įrenginių automatikai, įskaitant funkcinius reikalavimus ir technines specifikacijas. Turi būti numatytas vėdinimo sistemų atjungimas gaisro metu.

Patalpoms, kuriose žmonių kiekis gali stipriai keistis laike, numatytos vėdinimo sistemos su VAV sklendėmis ir atitinkama automatika, valdoma pagal CO₂ kiekio patalpoje jutiklius ir/arba kitus galimus patalpos kriterijus.

Išmetamo oro švarumo kategorijos

Vėdinimo sistema šalinanti orą į lauką	Šalinamo oro užterštumo kategorija	Pastabos
AHU-1	EHA-3	
AHU-2, AHU-3, AHU-4	EHA-1	
S-5, S-6	EHA-3	

Sistemų AHU-1, S-5, S-6 oras išmetamas virš stogo, papildomai nevalomas.

2.3 Vėsinimas

Lentelė Nr.13. Vėsinimo sistemų parametrai

Sistema	C1	C2	HR1	HR1
Paskirtis	Šaldymo mašinų CH-1, CH-2; vėsinimo sistema (vėdinimo įrenginiai, ventiliatoriniai oro vėsintuvai)	vėsinimo sistema (ventiliatoriniai oro vėsintuvai)	Šilumos atgavimo kontūras iš šaldymo mašinų CH-1,2 į talpą	Šilumos atgavimo kontūras iš talpos į šilumos tiekimo sistemą
Šaldymo galia (Qc), kW	220	40	90	90
Šilumnešio terpė	Propilenglikolio 40% vandens mišinys	Vanduo	Propilenglikolio 40% vandens mišinys	Propilenglikolio 40% vandens mišinys
Šilumnešio temperatūra (darbinė)	+2/+7°C	+7/+12°C	+45/+40°C	+45/+40°C
TS, °C	-15/+30°C	-15/+30°C	-15/+50°C	-15/+50°C
PS, bar	6,0	6,0	6,0	6,0
Šilumnešio cirkuliacinis debitas, m ³ /h	42,4	6,9	13,5	7,0
Hidraulinis sistemos pasipriešinimas (siurblio parinkimui)	180 kPa	180 kPa	60kPa	100kPa
Sistemos statinis aukštis (statinis slėgis)	25 m.v.st.	25 m.v.st.	25 m.v.st.	25 m.v.st.

PO-1056-TP-SVOK-AR1	Lapas	Lapų	Laida
	9	18	0

Sistema	C1	C2	HR1	HR1
Sistemos tūris, m ³	9,0	9,0	2,5	2,5
Darbinis slėgis, P _o	3,5 bar (matavimo taškas alt.-3,00m)	3,5 bar (matavimo taškas alt.-3,00m)	3,5 bar (matavimo taškas alt.-3,00m)	3,5 bar (matavimo taškas alt.-3,00m)
Bandymo slėgis, P _b	8,6 bar (matavimo taškas alt.-3,00m)	8,6 bar (matavimo taškas alt.-3,00m)	8,6 bar (matavimo taškas alt.-3,00m)	8,6 bar (matavimo taškas alt.-3,00m)

Pastato įstiklintų paviršių visuminės saulės šiluminės energijos pralaidumo koeficientas 0.25, pagal architektūrinę užduotį.

Skaičiavimuose taikyti vidutiniai per parą bendrosios saulės spinduliuotės srauto tankiai pagal STR 2.01.02:2016, 2 priedo, lentelės 2.34, birželio mėnesiui, į vertikalius paviršius.

Lentelė nr. 13.1

Atitvaratitvara nukreipta į pasaulio šalį	Vidutiniai per parą bendrosios Saulės spinduliuotės srauto tankiai, W/m ²	Pastabos
Š	90.5	
ŠR	115.5	
R	140.6	
PR	139.8	
P	127.2	
PV	135.9	
V	221.1	
ŠV	98.8	

Vėsinimo sistemos šaldymo galingumas priimtas, įvertinus maksimalius vėsinimo poreikius, esant maksimaliam saulės radiacijos poveikiui bei:

- priėmus patalpų vėsinamų ventiliatoriniais oro vėsintuvais panaudos koeficientą lygų 80 %;
- priėmus projektuojamų vėdinimo įrenginių šalčio panaudos koeficientą lygų 100%.

Vėsinimo sistemų šalčio poreikis 220kW, numatomos 2 šaldymo mašinos CH-1, CH-2 po 110kW.

Numatytos oru aušinamos vandens šaldymo mašinos su spiraliniais kompresoriais. Šaldymo mašinos numatytos su šilumokačiais kondensatorių šilumos panaudojimui, kuri naudojama antriniame vėdinimo įrenginių AHU3-RR(1,2), AHU4-RR(1..5) oro pašildymui. Šiluma tiekama į šilumos tiekimo sistemą. Šaldymo mašinų efektyvumo koeficientas SEER≥3,2.

Numatyta dviejų kontūrų šilumnešio tiekimo sistema. Šilumnešio tiekimo kontūras užpildomas propilenglikolio 40% vandens mišiniu. Šio kontūro papildymo ir hidrostatinio slėgio palaikymo reikmėms numatoma automatinė propilenglikolio papildymo stotelė. Stabiliam šaldymo mašinos darbui užtikrinti pirminiame kontūre įrengiama bendra akumuliacinė talpa. Šilumnešio cirkuliacija tarp šaldymo mašinų ir akumuliacinės talpos – pastovaus debito. Šilumnešio cirkuliacija tarp akumuliacinės talpos ir vartotojų – kintančio debito.

Vėsinimo įrenginiai aprūpinami dviegių valdymo vožtuvais su integruotais slėgių skirtumo reguliatoriais

PO-1056-TP-SVOK-AR1	Lapas	Lapų	Laida
	10	18	0

bei tolygaus valdymo pavaromis. Cirkuliacinių siurblių sūkliai valdomi pagal slėgių skirtumo jutiklio sistemoje rodmenis.

Magistraliniai vamzdynai montuojami iš juodų plieninių vamzdžių. Vamzdžiai ir padengiami vamzdine sintetinio kaučiuko prieškondensacine izoliacija. Lauke praveisti šaltnešio vamzdynai apskardinami.

Visos šaldymo mašinos įrengiamos ant vibroizoliacinių pagrindų, tarp kurių korpusų ir pagrindų įrengiami vibroizoliatoriai.

Eksponavimo patalpos vėsinamos ir/arba sausinamos tiekiamuoju oru.

2.4 Drėkinimas

Drėkinimas numatytas:

- Eksponavimo patalpoms;

Garo generatoriai turi būti teniniai, vanduo minkštinamas centralizuotai, tiekiamas atskira vandentiekio sistema.

2.5 Atliekinės šilumos atgavimas iš vėsinimo sistemos šaldymo mašinų ir jos naudojimas oro pašildymui.

Šilumos tiekimui šiltuoju metų laiku į vėdinimo įrenginių šildymo kaloriferius, oro sausinimo reikmėms, numatyta šilumos atgavimo sistema. Atliekinė šiluma imama iš vandens šaldymo mašinų CH-1, CH-2, šaldymo mašinos numatytos su papildomais šilumokaičiais (desuperheater) prieš oru aušinamų kondensatorių kaloriferius. Šilumnešis iš šilumokaičių tiekiamas į akumuliacinę talpą, šilumnešis iš akumuliacinės talpos tiekimas į pastato šilumos tiekimo sistema, tiekiančia šilumą vėdinimo įrenginiams.

Šilumos atgavimo sistema sudaryta iš dviejų kontūrų:

- šaldymo mašinos šilumos atgaivimo šilumokaitis – akumuliacinė talpa;
- akumuliacinė talpa – šilumos tiekimo sistema.

Šilumnešio kontūras šaldymo mašinos – akumuliacinė talpa kontūras sudarytas iš: valdymo vožtuvų prie šaldymo mašinų, cirkuliacinio kintamo našumo siurblio, filtro, uždaromosios armatūros, slėgio ir temperatūros matavimo prietaisų, akumuliacinės talpos.

Akumuliacinės talpos – šilumos tiekimo sistema kontūras sudarytas iš: cirkuliacinio kintamo našumo siurblio, filtro, uždaromosios armatūros, slėgio ir temperatūros matavimo prietaisų.

Atliekinė sistema įjungiamą, kai dirba vandens šaldymo mašinos ir akumuliacinėje talpoje prikaupta pašildyto šilumnešio. Kai akumuliacinėje talpoje prikaupta projektinių parametrų šilumnešio, įjungiamas cirkuliacinis siurblys aptarnaujantis kontūrą akumuliacinė talpa – šilumos tiekimo sistema, tuo pat metu išjungiamas cirkuliacinis siurblys šilumos punkte aptarnaujantis šilumos tiekimo vėdinimo įrenginiams sistemą.

2.6 Gaisrinė sauga

Vertikalūs ortakiai montuojami šachtose, kurių atsparumas ugniai ne mažiau EI90 arba kaip nurodyta GS dalyje. Ortakiams kertant priešgaisrinius perdenginius, kertant atitvaras, kurių normuojamas atsparumas ugniai neviršija EI90; jeigu ortakiai šachtoje bendri su kitus aukštus ar butus aptarnaujančiais ortakiais išėjimuose iš vertikalių šachtų turi būti įrengti ugnies vožtuvai EI60 su tirpiomis jungtimis; kertant priešgaisrines atitvaras, kurių normuojamas atsparumas ugniai neviršija REI45, turi būti įrengtas \geq EI30 atsparumo ugnies vožtuvas su tirpiąja jungtimi; kertant techninių patalpų atitvaras, kurių normuojamas atsparumas ugniai neviršija REI45 turi būti įrengti ugnies vožtuvai su tirpiąja jungtimi, kurių atsparumas ugniai bent \geq EI30. Vėdinimo sistemų planuose parodytuose vietose ortakiai turi būti ugniai atsparūs.

Visi ugnies vožtuvai turi būti su padėties indikacija.

PO-1056-TP-SVOK-AR1	Lapas	Lapų	Laida
	11	18	0

Ortakių ir priešgaisrinių atitvarų susikirtimo vietos turi būti sandarinamos pagal projekto GS dalies reikalavimus.

Projekte taikomų ortakių, bei vėdinimo sistemos elementų sandarumo klasės

Sistema	Sistemos sandarumo klasė	Ortakių degumo klasė	Pastabos
T1, T2, T3, T4	B	A1	
S1, S2, S3, S4, S5, S6	B	A1	
DT1, DT2	C	A1	

Išskyrus ortakių ruožus mansardos aukšto pat.3.1 ir 2 aukšto patalpoje nr.2.4.

2.6.1 Bendras viršslėgio sistemų aprašymas

Pagal GS dalies užduotį pastato prieš laiptinėms suprojektuotos višslėgio sistemos DT-1, DT-2 įjungiamos gaisro atveju. Oro tiekimo sistemos DT-1, DT-2 sudarytos iš ventiliatoriaus, ortakių kurių atsparumas ugniai ne mažesnis nei EI30, oro sklendžių su pavaromis. Oro tiekimo sistema turi būti uždengtas atsparūs ugniai ne mažesnis nei EI30, planuose nurodytose vietose sistema turi būti atitverta nurodyto ugniai atsparumo atitvaromis, ugniai atspariuose atitvėrimuose ties aptarnaujamais sistemos elementais turi būti numatytos tinkamo ugniai atsparumo durelės.

Viršslėgio sistemų DT-1, DT-2 skaičiavimas pagal EN 12101-6:2022

Sistema	Charakteristika	Slėgių skirtumas, Pa	Nesandarumas A_e , m ²
DT-1	Dvivėrės durys	20	0,12
	Vienvėrės durys atsidarančios į saugomą patalpą	20	0,01
	Vienvėrės durys atsidarančios iš saugomą patalpą	20	0,02
	Atviros durys į lauką	20	2,6
	Atviros durys į saugomą patalpą	20	2,3
	Viso	20	5,05
	pagal EN 12101-6:2022 $L=67500\text{m}^3/\text{h}$		
DT-2	Dvivėrės durys	20	0,12
	Vienvėrės durys atsidarančios į saugomą patalpą	20	0,01
	Vienvėrės durys atsidarančios iš saugomą patalpą	20	0,02
	Atviros durys į lauką	20	2,6
	Atviros durys į saugomą patalpą	20	2,3
	Viso	20	5,05
	pagal EN 12101-6:2022 $L=67500\text{m}^3/\text{h}$		

Numatytos 2 priešdūminės oro tiekimo sistemos DT-1, DT-2 kiekvienos jų našumas po 70000m³/h.

3. Šildymas

3.1 Pagrindiniai techniniai rodikliai

PO-1056-TP-SVOK-AR1	Lapas	Lapų	Laida
	12	18	0

Šildymo sistemos skaičiuojamasis šiluminis galingumas nustatytas įvertinus patalpų šilumos nuostolius per atitvaras, ilginius šiluminius tiltelius ir oro infiltraciją. Skaičiuojant pastato šilumos nuostolius, priimti šie atitvarų konstrukcijų šilumos perdavimo koeficientai: esamos lauko sienos $U=0,66\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$; apšiltinamos esamos lauko sienos $U=0,449\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$; langai $U=1,0\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$; durys $U=1,2\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$; stogas $U=0,136\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ Brėžiniuose nurodyti kiekvienos patalpos šilumos nuostoliai.

Po rekonstrukcijos prognozuojama pasiekti „C“ statinio energinio naudingumo klasę.

Šilumos įvado iš lauko tinklų charakteristikos ir šilumos apskaita pateikti atskiroje techninio projekto dalyje „Šilumos gamyba. Šilumos punktas. SG“.

Maksimalūs šiluminės energijos poreikiai:

Šildymo sistemai – 176 kW.

Šilumos tiekimo sistemai į vėdinimo įrenginių šildymo kaloriferius ir oro užuolaidą – 212 kW.

Bendrieji pastato šilumos nuostoliai - 388 kW.

Metiniai šilumos poreikiai:

Patalpų šildymui – 446000 kWh.

Patalpų vėdinimui – 537000 kWh.

Šilumnešio temperatūros:

Šildymo sistemai – 70/49 °C (Ištraukoje iš sąlygų atmintinės parašyta, kad „Vadovaujantis šia strategine nuostata, naujose miesto plėtros teritorijose būtų vystomi šilumos tiekimo tinklai pritaikyti veikti temperatūrų grafiku 65/45 °C.“ Kadangi pastatas yra esamas kultūros paveldo objektas ir su nurodytais šilumnešio parametrais 65/45 °C į esamas nišas po langais netelpa projektuojami radiatoriai, šilumos gamybos dalies projektas AB „Vilniaus šilumos tinkluose“ bus derinamas su vidaus šilumnešio parametrais šildymo sistemai 70/49 °C).

Šilumos tiekimo sistemai į vėdinimo įrenginių šildymo kaloriferius ir oro užuolaidą – 60/40°C (40% propilenglikolio – vandens mišinys).

Didžiausia leidžiama temperatūra šildymo sistemoje $T_s=80^\circ\text{C}$.

Didžiausia leidžiama temperatūra šilumos tiekimo sistemoje į vėdinimo įrenginių šildymo kaloriferius ir oro užuolaidą $T_s=70^\circ\text{C}$.

Didžiausias leidžiamas slėgis šildymo sistemoje $P_s=6\text{bar}$.

Didžiausias leidžiamas slėgis šilumos tiekimo sistemoje į vėdinimo įrenginių šildymo kaloriferius ir oro užuolaidą $P_s=6\text{bar}$.

Didžiausias leidžiamas slėgis vėdinimo įrenginio AHU1 atskirtų srautų šilumokaičių sistemoje $P_s=6\text{bar}$.

Lentelė Nr.14. Šildymo sistemų parametrai

Sistemų pavadinimas	T_s	P_s	Sistemos statinis slėgis	Sistemos darbinis slėgis	Sistemos tūris	Šilumnešio cirkuliacinis debitas.	Hidraulinis sistemos pasipriešinimas iki ŠP proj.ribos
	°C	bar	m.v.st	bar	m ³	m ³ /h	kPa
Šildymas	80	6	19,0	3,5	2,3	7,34	80,0
Vėdinimas	70	6	19,0	3,5	1,4	10,30	85,0

3.2 Patalpų šildymas

Esama pastato šildymo sistema yra susidėvėjusi, todėl demontuojama.

Patalpų šildymui suprojektuotos radiatorinė ir grindinė šildymo sistemos. Šildymo sistemų magistraliniai vamzdžiai išvedžiojami rūsyje kanaluose. Nuo horizontalių magistralių pravedami šildymo sistemos stovai, kuriais šiluma tiekama į šildymo prietaisus, esančius kituose aukštuose.

Laiptinių, dirbtuvių, vaiko priežiūros kambario, koridorių (patalpos Nr.0.3, 0.7, 0.11 ir 3.7) tualetų

PO-1056-TP-SVOK-AR1	Lapas	Lapų	Laida
	13	18	0

(patalpos Nr.0.12, 0.13 ir 1.3), darbuotojų patalpos (patalpa Nr.0.9) šildymui ir nustatytos grindų paviršiaus temperatūros palaikymui darbuotojų vestibulyje, vestibulio (patalpa Nr.1.9) zonoje prie pagrindinio įėjimo ir kasos zonoje suprojektuotos grindinės šildymo sistemos. Grindinio šildymo mazgo konstrukcijos tipas pagal LST EN 1264 standartą – A. Minimali izoliacijos sluoksnio, esančio po armuoto fibrobetono su grindinės šildymo sistemos vamzdžiais sluoksniu, šiluminė varža: $0,75 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$, kai šildomų grindų konstrukcija yra virš šildomų patalpų; $1,25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$, kai šildomų grindų konstrukcija ant grunto. Grindinės šildymo sistemos paskaičiuotos, priimant, kad grindų danga – teracas. Patalpų, kuriose žmonės būna nuolatos, grindų paviršiaus temperatūra neviršija 29°C , o patalpų, kuriose žmonės būna laikinai, grindų paviršiaus temperatūra neviršija 35°C . Grindinių šildymo sistemų reguliavimo mazgai ir kolektoriai statomi potinkinėse ar virštinkinėse spintelėse. Kiekvienas grindinės šildymo sistemos reguliavimo mazgas susideda iš dvieigio vožtuvo su tolygaus valdymo pavarą ar trieigio vožtuvo su tolygaus valdymo pavarą, cirkuliacinio siurblio, balansinio ventilio, rutulinio čiaupo, termometrų ir automatizacijos prietaisų. Nustatytos grindų ar oro temperatūros šildomose patalpose palaikymui, grįžtamo šilumnešio iš grindinės šildymo sistemos žiedų kolektoriai turi integruotus termostatinčius ventilius su pavaromis.

Likusių pirmo ir antro aukšto patalpų šildymui suprojektuota dvivamzdė kolektorinė šildymo sistema. Patalpų šildymo prietaisai – apatinio ar šoninio pajungimo radiatoriai ir keturvamzdžiai ventiliatoriniai oro šildytuvai-vėsinuvai. Radiatoriai ir keturvamzdžiai ventiliatoriniai oro šildytuvai-vėsinuvai įrengiami nišose po langais ir uždengiami ažūrine apdaila. Grįžtamo šilumnešio iš šildymo prietaisų kolektoriai turi integruotus termostatinčius ventilius su pavaromis. Ant termostatinčių ventilių, reguliuojančių šilumnešio debitą ekspozicijų erdvėse stovintiems šildymo prietaisams, statomos tolygaus valdymo pavaros, o ant termostatinčių ventilių, reguliuojančių šilumnešio debitą kitose vėsinamose patalpose stovintiems šildymo prietaisams, statomos dviejų pozicijų pavaros. Šildymo sistemos kolektoriai statomi potinkinėse ar virštinkinėse spintelėse. Patalpose, kuriose nėra vėsinimo prietaisų, prie kiekvieno radiatoriaus montuojamas termostatas, kuriuo nustatoma ir palaikoma norima patalpos temperatūra. Ekspozicijų erdvės pirmame ir antrame aukštuose papildomai šildomos ir nustatyta oro temperatūra ekspozicijų erdvėse palaikoma su vėdinimo įrenginių tiekiamu oru (žiūr. vėdinimo dalį). Sugedus kurioje nors ekspozicijų erdvėje mikroklimato parametrus palaikančiam vėdinimo įrenginiui ir esant šildymo poreikiui, automatiškai ta ekspozicijų erdvė šildoma ir nustatyta oro temperatūra joje palaikoma su ekspozicijų erdvėje stovinčiais šildymo prietaisais.

Ekspozicijų erdvė mansardos aukšte šildoma su vėdinimo įrenginių tiekiamu oru (žiūr. vėdinimo dalį), o ties stoglangiu papildomai įrengiami grindiniai konvektoriai. Prie grindinių konvektorių statomi termostatiniai ventiliai valdomi su dviejų pozicijų pavaromis.

Šiltuoju metų laiku šilumnešis tiekiamas tik į rūsyje esančių patalpų šildymo prietaisus, todėl šiltuoju metų laiku uždaromi rutuliniai čiaupai su el. pavaromis stovintys atšakose, skirtose kitų patalpų šildymui.

Norimos visų patalpų, išskyrus administracijos darbo erdvę, vadovo kabinetą, susitikimų kambarį ir technines patalpas, oro temperatūros nustatomos iš pastato valdymo sistemos (BMS) valdymo pulto. Administracijos darbo erdvėje, vadovo kabinete ir susitikimų kambaryje norimos patalpų oro temperatūros nustatomos su šildymo prietaisų ir vėsinimo prietaisų valdymo pulteliais. Valdymo pulteliai statomi ant aptarnaujamų patalpų sienų. Techninėse patalpose norimos patalpų oro temperatūros nustatomos su prie radiatorių montuojamais termostatais.

Šildymo sezono metu nedarbo laiku visose patalpose, išskyrus ekspozicijų erdves, automatiškai pažeminama oro temperatūra.

Hidrauliniame šildymo sistemos sureguliuavimui, šildymo sistemos atšakose suprojektuoti slėgio perkryčio reguliatoriai, prie kiekvieno šoninio pajungimo radiatoriaus ar grindinio konvektoriaus suprojektuotas išankstinio nustatymo termostatinis ventilis ir vožtuvas grįžtamo srauto reguliavimui, o kiekvienas apatinio pajungimo radiatorius turi integruotą išankstinio nustatymo termostatinį ventilį.

Elektros įvado, apsaugos posto ir koridoriaus (patalpa Nr.0.14) šildymui suprojektuoti elektriniai radiatoriai. Elektrinių radiatorių apsaugos klasę „IP“ būtina tikslinti darbo projekto stadijoje, derinant su elektrotechnikos projektu.

PO-1056-TP-SVOK-AR1	Lapas	Lapų	Laida
	14	18	0

3.3 Šilumos tiekimo sistema

Suprojektuota šilumos tiekimo sistema į vėdinimo įrenginių šildymo kaloriferius ir oro užuolaidą. Šilumos tiekimo sistemos magistraliniai vamzdynai išvedžiojami rūsyje kanaluose. Nuo horizontalių magistralių pravedami stovai, kuriais šiluma tiekama į mansardoje stovinčių, vėdinimo įrenginių šildymo kaloriferius. Sistema užpildoma 40% propilenglikolio – vandens mišiniu.

Vėdinimo įrenginių šildymo kalorifieriai prie šilumos tiekimo sistemos vamzdynų prijungiami per reguliavimo mazgus. Kiekvienas reguliavimo mazgas susideda iš nuo slėgio nepriklausomo balansavimo bei reguliavimo ventilio su tolygaus valdymo pavara, rutulinių čiaupų, slėgio ir temperatūros matavimo prietaisų ir automatizacijos prietaisų.

Taip pat suprojektuotas vėdinimo įrenginio AHU1 atskirtų srautų šilumokaičio reguliavimo mazgas. Atskirtų srautų šilumokaičio reguliavimo mazgas susideda iš trieigio vožtuvo su tolygaus valdymo pavara, cirkuliacinio siurblio, filtro, balansinio ventilio, rutulinių čiaupų, membraninio išsiplėtimo indo, apsauginio vožtuvo, slėgio ir temperatūros matavimo prietaisų ir automatizacijos prietaisų.

Prie pagrindinio įėjimo iš lauko į patalpas durų suprojektuota oro užuolaida.

3.3 Vamzdžiai

Visiems šildymo ir šilumos tiekimo į vėdinimo įrenginių šildymo kaloriferius ir oro užuolaidą sistemų magistraliniams vamzdynams, stovams ir atšakoms, išskyrus vamzdynus montuojamus grindų konstrukcijose ir sienų vagose, naudojami plieniniai vamzdžiai, pagaminti pagal LST EN 10255 standartą (plieno markė S 195T), su vidutinio storio sienelėmis. Vamzdynams montuojamiems sienų vagose naudojami daugiasluoksniai PEX/Al/PEX ar plastikiniai PEX-A vamzdžiai.

Radiatorinės šildymo sistemos vamzdynams pravedamiems grindų konstrukcijose naudojami plastikiniai PEX-A vamzdžiai. Ant plastikinių PEX-A vamzdžių užmaunamas šarvas izoliuotas užmaunama pūsto polietileno izoliacija su tvirtu išoriniu apsauginiu sluoksniu. Kolektoirinių sistemų vamzdžius grindyse būtina pakloti pagal tų vamzdžių gamintojo rekomendacijas (šarvo tipas, šarvo dydis, minimalus vamzdžio šarve išlenkimo spindulys priklausomai nuo 90° alkūnių skaičiaus) taip, kad juos būtų galima pakeisti neardant grindų. Ant atvirai nuo grindų paviršiaus iki radiatoriaus H tipo ventilio pravestų PEX-A vamzdžių uždedamos apdailos detalės.

Plieniniai vamzdžiai sujungiami suvirinimo būdu arba su srieginiais sujungimais. Sienų vagose, šachtose ir kanaluose plieniniai vamzdžiai sujungiami suvirinimo būdu.

Šildymo ir šilumos tiekimo į vėdinimo įrenginių šildymo kaloriferius ir oro užuolaidą sistemų plieniniai vamzdžiai izoliuojami akmens vatos kevalais, padengtais armuota aliuminio folija. Daugiasluoksniai PEX/Al/PEX vamzdžiai izoliuojami pūsto polietileno izoliacija. Atskirtų srautų šilumokaičio reguliavimo mazgo vamzdžiai patalpose izoliuojami kaučiukine izoliacija. Vamzdžių izoliacijos storiai nurodyti techninėse specifikacijose ir sąnaudų žiniaraštyje.

Šildomų grindų konstrukcijose suprojektuoti plastikiniai PEX-A vamzdžiai. Grindinio šildymo vamzdžių klojimo žingsnis nurodytas brėžiniuose. Ant vamzdžių dedamas šarvas tose vietose, kuriose vamzdžiai kerta temperatūrinės siūlės ar patalpas, kurių grindų šildymui nėra skirti. Taip pat šarvas dedamas ant tankiai prie grindinės šildymo sistemos kolektoirų paklotų vamzdžių.

Grindų ar sienų konstrukcijose paklotuose vamzdžiuose neturi būti jungčių.

Vamzdynų aukščiausiuose taškuose įrengiami automatiniai nuorintuvai, o žemiausiuose – vandens išleidikliai su antgaliais lanksčios žarnos prijungimui, nepriklausomai ar šie prietaisai parodyti brėžiniuose ar ne. Vandens išleidiklių antgaliai turi būti užaklinti. Vamzdžių nuolydžių kryptis ir dydžiai nurodyti brėžiniuose.

Šildymo ir šilumos tiekimo sistemos turi būti montuojamos vadovaujantis naudojamų medžiagų ir įrenginių gamintojų nurodymais.

4. Programinė įranga naudota ruošiant projektą

Projektui parengti naudota licencijuota projektavimo programinė įranga: Autodesk AutoCad, Progran MagiCAD, Libreoffice.

PO-1056-TP-SVOK-AR1	Lapas	Lapų	Laida
	15	18	0

5. Naudotų normatyvinių dokumentų sąrašas

1.		Lietuvos Respublikos statybos įstatymas. (1996 m. kovo 19 d. Nr. I-1240). Suvestinė redakcija 2024.01.01.
2.		Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas Nr.305/2011.
3.		Europos Komisijos Reglamentas (ES) Nr.1253/2014
4.		Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 517/2014.
5.	STR 1.01.01:2005	Kultūros paveldo statinio tvarkomųjų statybos darbų reglamentai. Galioja nuo 2005-05-13.
6.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas. Suv.red. 2023-08-01.
7.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys. Suv.red. 2023-11-01.
8.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė. Suv.red.2024-02-07.
9.	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. Suv.red.2024-02-01.
10.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra. Suv.red. 2023-05-01.
11.	STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“. Galioja nuo 2005-09-28.
12.	STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga. Suv.red. 2002-10-05.
13.	STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga.Suv.red.2002-11-09.
14.	STR 2.01.01(4):2008	Esminis statinio reikalavimas „Naudojimo sauga“. Galioja nuo 2008-01-04.
15.	STR 2.01.01(5):2008	Esminis statinio reikalavimai „Apsauga nuo triukšmo“. Galioja nuo 2008-03-12.
16.	STR 2.01.01(6):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas. Suv.red.2008-01-04.
17.	STR 2.02.02:2004	Visuomeninės paskirties statiniai. Suv.red.2022-02-25.
18.	STR 2.01.02:2016	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas. Suv.red.2024-01-01.
19.	STR 2.09.02:2005	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas. Suv.red.2022-07-29.
20.		Dūmų ir šilumos valdymo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės. Galioja nuo 2014.05.01.
21.		Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės. Suv.red.2019.11.01.

PO-1056-TP-SVOK-AR1	Lapas	Lapų	Laida
	16	18	0

22.		Šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklės. Suv.red.2021.01.01.
23.		Šilumos gamybos statinių ir šilumos perdavimo tinklų, statinių (šildymo ir karšto vandens sistemų) statybos rūšių ir šilumos gamybos ir šilumos perdavimo įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas. Suv.red.2011.07.29.
24.		Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės. Galioja nuo 2010.04.16.
25.		Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės. Galioja nuo 2018.01.01.
26.		Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai. Suv.red.2023.11.15.
27.		Visuomeninių statinių gaisrinės saugos taisyklės. Suv.red.2021.10.28.
28.		Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės. Suv.red.2018.07.01.
29.	RSN 156-94	Statybinė klimatologija. Suv.red.2001.10.05.
30.	HN 24:2023	Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai. Suv.red. 2023-02-02.
31.	HN 33:2011	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje. Suv.red. 2018-02-14.
32.	HN 35:2007	Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios aplinkos ore. Suv.red. 2016-05-01.
33.	HN 42:2009	Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas. Galioja nuo 2010.01.01.
34.	HN 69:2003	Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametrų norminės vertės ir matavimo reikalavimai. Galioja nuo 2004.03.27.
35.	LST 1516:2015/1K:2021	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai. Išleistas 2021-05-14.
36.	LST EN 12599:2013	Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai.
37.	LST EN 12097:2006	Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Reikalavimai, keliami ortakynų sistemų priežiūrą palengvinantiems komponentams.
38.	LST EN 15450:2008	Pastatų šildymo sistemos. Šildymo sistemų su šilumos siurbliais projektavimas.
39.	LST EN 14336:2004	Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti.
40.	LST EN 12828:2012+A1:2014	Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas.

PO-1056-TP-SVOK-AR1	Lapas	Lapų	Laida
	17	18	0

41.	LST EN 1264-4:2021	Paviršiuje įmontuojamos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 4 dalis. Įrengimas.
42.	LST EN 14337:2006	Pastatų šildymo sistemos. Patalpų tiesioginio elektrinio šildymo sistemų projektavimas ir įrengimas.

PO-1056-TP-SVOK-AR1	Lapas	Lapų	Laida
	18	18	0

Vėdinimo įrenginių pagrindinės charakteristikos

Nr.	Sistema	Paskirtis	Tipas	Šilumogražos klasė	Energetinė klasė	Vanklio apsaugos klasė	Tiekiamo oro švarumo klasė	L _{liek.}	L _{šal.}	H _{liek.}	H _{šal.}	Oro temperatūra po šilumokačio	Šildymas T _i /T _{is}	Q _{šild}	Šildymo šiluminėis T _i /T _{is}	Vėsinimas T _i /T _{is}	Q _{vėsinimas}	Vėsinimo šiluminėis T _i /T _{is}	D _{dėkinimas}	Filtrų klasė, T _{liek} /T _{šal}	P _{liek} /P _{šal} /P _{diek}	SFP _{vėsinimas} / SFP _{šalinimas}	L _{Wliek./paėm.}	L _{Wšal./išmet.}	Pastatymo vieta	Pastabos
								m³/h	m³/h	Pa	Pa	°C	°C	kW	Tipas °C/°C	°C	kW	Tipas °C/°C	kg/h		kW	SFP	dB(A)	dB(A)		
1.	AHU-1	0a. Virtuvė, 1a. kavinė	AS	H1	A	IP55	IDA3	2800	3800	350	300	8	8/22	10,0	pg40% 60/40	31/16	20,0	pg40% 2/7	-	COARSE >90% (G4),ePM1 50%/ePM10 60% (M5)	2,5/2,5 /-	3/3	50/65	50/65	0a.	3/400V50Hz
2.	AHU-2	1a. administracija, konfercijų pat., 2a. edukacija	R	H2	A	IP55	IDA3	6000	5800	350	300	12	12/22	20,0	pg40% 60/40	16	62,0	pg40% 2/7	-	COARSE >90% (G4),ePM1 50%/ePM10 60% (M5)	3,5/3,5 /-	2/2	50/65	50/65	0a.	3/400V/50Hz

0		2023.11.		Statybos leidimo gavimui			
LAIDA		IŠLEIDIMO METAI		LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS			
Kval. Dok. Nr.	<div>Processoffice</div> <div>Kražių g. 25, 01108, Vilnius, +370 5 261 02 21, info@processoffice.lt</div>			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1 (u.k. 24704), VILNIUJE REKONSTRAVIMO PROJEKTAS			
	<div>ATO DANGOS</div> <div>Maironio g. 11, 01124 Vilnius, +370 618 80950, info@atodangos.lt</div>						
A1014 0817	PV	R. Zilinskas					
Atestato Nr.	<div>mikroklimate</div> <div>Konstitucijos pr. 23B-602 08105 Vilnius, Lietuva Tel., Faks 8 5 2620170 info@mikroklimate.lt</div>						
31335	V SPDV	A. Rudaitis		DOKUMENTO PAVADINIMAS: VĖDINIMAS, VĖSINIMAS. AIŠKINAMASIS RAŠTAS		Laida	
	PROJ.					0	
LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS: LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS			DOKUMENTO ŽYMUO: PO-1056-TP-SVOK-AR2		Lapas	Lapų
						1	3

Nr.	Sistema	Paskirtis	Tipas	Šilumogražos klasė	Energetinė klasė	Variklio apsaugos klasė	Tiekiamo oro švarumo klasė	L _{liek.}	L _{šal.}	H _{liek.}	H _{šal.}	Oro temperatūra po šilumokaitio	Šildymas T _p /T _š	Q _{šild}	Šildymo šiluminėis T _p /T _š	Vėsinimas T _p /T _š	Q _{vėsinimas}	Vėsinimo šiluminėis T _p /T _š	D drėkinimas	Filterių klasė, T _{liek} /T _{šal}	P _{liek} /P _{šal} /P _{diek}	SFP veikimas / SFP saulėnimas	LW _{liek./paėm.}	LW _{šal./išmet.}	Pastatymo vieta	Pastabos
								m ³ /h	m ³ /h	Pa	Pa	°C	°C	kW	Tipas °C/°C	°C	kW	Tipas °C/°C	kg/h		kW	SFP	dB(A)	dB(A)		
3.	AHU-3	2a., mansarda ekspozicijos, dirbtuvės	2R	H2	A	IP55	IDA3	7200	7000	400	400	12	12/18	15,0	pg40% 60/40	12/5	30,0	pg40% 2/7	-	COARSE >90% (G4), ePM1 50%/ePM1 50% (F7)	4,0/4,0 /-	3/3	50/65	50/65	3a.	3/400V/50Hz
4.	AHU3-RR1	2a. pat.2.11.K Ekspozicijų pat.	RR	-	-	IP55	IDA3	4000	-	400	-	-	18/24	13,5	pg40% 60/40	18/15	4,0	pg40% 12/17	14,0	ePM1 50% (F7), ePM1 80% (F9)/-	2,5/-/ 11,0	2	40/40	40/40	3a.	3/400V/50Hz
5.	AHU3-RR2	3a. pat.3.5.K Ekspozicijų pat.	RR	-	-	IP55	IDA3	4500	-	400	-	-	18/26	20,0	pg40% 60/40	18/15	6,0	pg40% 12/17	16,0	ePM1 50% (F7), ePM1 80% (F9)/-	2,5/-/ 14,0	2	40/40	40/40	3a.	3/400V/50Hz
6.	AHU-4	1,2,3a. ekspozicijos	2R	H2	A	IP55	IDA3	1850 0	16100	350	300	12	12/18	25,0	pg40% 60/40	12/5	75,0	pg40% 2/7	-	COARSE >90% (G4), ePM1 50%/ePM1 50% (F7)	2x4,6/ 2x4,6/ -	3/3	50/65	50/65	3a.	3/400V/50Hz
7.	AHU4-RR1	1a. pat.1.9.D Ekspozicijų pat.	RR	-	-	IP55	IDA3	5050	-	400	-	-	18/24	17,0	pg40% 60/40	18/15	5,5	pg40% 12/17	14,0	ePM1 50% (F7), ePM1 80% (F9)/-	2,5/-/ 11,0	2	40/40	40/40	3a.	3/400V/50Hz
8.	AHU4-RR2	1a. pat.1.11. Ekspozicijų pat.	RR	-	-	IP55	IDA3	5800	-	400	-	-	18/24	20,0	pg40% 60/40	18/15	6,0	pg40% 12/17	16,0	ePM1 50% (F7), ePM1 80% (F9)/-	2,5/-/ 14,0	2	40/40	40/40	3a.	3/400V/50Hz
9.	AHU4-RR3	2a. pat.2.11.D Ekspozicijų pat.	RR	-	-	IP55	IDA3	6400	-	400	-	-	18/24	21,5	pg40% 60/40	18/15	6,5	pg40% 12/17	17,0	ePM1 50% (F7), ePM1 80% (F9)/-	2,5/-/ 14,0	2	40/40	40/40	3a.	3/400V/50Hz
10.	AHU4-RR4	2a. pat.2.15 Ekspozicijų pat.	RR	-	-	IP55	IDA3	5500	-	400	-	-	18/24	18,5	pg40% 60/40	18/15	6,0	pg40% 12/17	16,0	ePM1 50% (F7), ePM1 80% (F9)/-	2,5/-/ 14,0	2	40/40	40/40	3a.	3/400V/50Hz
11.	AHU4-RR5	3a. pat.3.5.D Ekspozicijų pat.	RR	-	-	IP55	IDA3	4500	-	400	-	-	18/26	15,0	pg40% 60/40	18/15	4,5	pg40% 12/17	14,0	ePM1 50% (F7), ePM1 80% (F9)/-	2,5/-/ 11,0	2	40/40	40/40	3a.	3/400V/50Hz
12.	S-5	0,1,2,3a. WC	K	-		IP44	-		1200		250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,3/-	2	-	50/50	3a.	
13.	S-6	1,2,3a. WC	K	-		IP44	-		935		200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,3/-	2	-	50/50	3a.	
14.	DT-1	N2 laiptinė	A	-		IP55	-	7000 0	-	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,5/-	-	-/-	-/-	3a.	3/400V/50Hz 1 kategorija
15.	DT-2	N2 laiptinė	A	-		IP55	-	7000 0	-	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,5/-	-	-/-	-/-	3a.	3/400V/50Hz 1 kategorija

Sutartiniai žymėjimai:

AHU-x – oro tiekimo, šalinimo įrenginys;

PO-1056-TP-SVOK-AR2	Lapas	Lapų	Laida
	2	3	0

S-x	–	oro šalinimo sistema;
AHUx-Ry	–	recirkuliacinis oro paruošimo įrenginys;
SS	–	stoginis ventiliatorius;
K	–	kanalinis ventiliatorius;
AH	–	garo generatorius;
P	–	plokštelinis oras-oras šilumokaitis;
AS	–	atskirtų oro srautų oras-oras šilumokaitis;
R	–	rotacinis oras-oras šilumokaitis;
RR	–	recirkuliacinė sekcija;
2R	–	oro paruošimo įrenginys su 2 rotaciniais oras-oras šilumokaitis, pirmas pagal oro srauto judėjimo kryptį, su higroskopiniu paviršium, antras kondensacinis;

Pastabos:

1. Oro tiekimo-šalinimo įrenginių schemas žiūrėti principinėje vėdinimo schemoje;
2. Oro paruošimo įrenginių oro šildymo kaloriferių šilumos tiekimo šilumnešis – šilumnešis propilenglikolio 40% 60/40°C;
3. Oro paruošimo įrenginių oro vėsinimo kaloriferių šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys 2/7°C;
4. Skaičiuotini AHU-x lauko oro parametrai vėsinimui 31,2/RH38%;
5. Skaičiuotini AHU-x lauko oro parametrai sausinimui 22,0/RH82%;
6. Skaičiuotini AHU-x lauko oro parametrai drėkinimui -23,0/RH90%;
7. Oro paruošimo įrenginiai turi būti su 10% oro srauto ir slėgio atsarga;

Vėdinimo įrenginių papildomos charakteristikos

Oro tiekimo šalinimo įrenginys AHU1:

- Atskirtų oro srautų oras-oras šilumokaitis; naudingo veikimo koeficientas ne mažiau 65%, $dP < 100 \text{ kPa}$;
- Vandeninis oro vėsinimo kaloriferis: šilumnešis propilenglikolio 45% vandens mišinys;
- Vandeninis oro šildymo kaloriferis $t_{\text{vandens}} = +60/+40^\circ\text{C}$, $t_{\text{out}} = +22^\circ\text{C}$, $Q = 10,0 \text{ kW}$, šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys;
- Priešfiltris COARSE >90% (G4), tiekiamo oro filtras ePM1 50% (F7); Šalinamo oro filtras ePM10 60% (M5);
- Ventiliatorių varikliai 1 greičio $N_{\text{tiek}} = 2,5 \text{ kW}$, $N_{\text{šal}} = 2,5 \text{ kW}$, variklių tipas EC, oro srauto matavimo galimybė;
 - Lašų gaudytuvas po oro vėsinimo kaloriferių;
 - Lanksčios jungtys ortakiams;
- Gabaritai 3000x1200xh1700mm (IlgisxPlotisxAukštis); 1000kg;
- Oro vožtuvai su el. pavarą oro paėmimo ir išmetimo pusėse;

PO-1056-TP-SVOK-AR2	Lapas	Lapų	Laida
	3	3	0

Patalpų šilumos ir oro balansų lentelė

Patalpos		paskirtis	Apat.	Hpat.	Vpat.	Sistema	q+	q-	Toro šaltuoju metų laiku	Toro šiltuoju metų laiku	Oro drėgnis	Qšilumos nuostoliai	Vėsinimo galia (šaltuoju dalis)	Lproj+	Lproj-	LprojVN-	K	Pastabos
Nr.			m2	m	m3		m3/h/ m2	m3/h/ m2	oC	oC	%	kW	kW	m3/h	m3/h		k/h	
0.1	Techninė patalpa		48,19	2,70	130,1	AHU-2	2,5	2,5	12	-	-	1,9			60			
0.2	Pietų laiptinė		10,03	2,70	27,1	AHU-2	2,5	2,5	18	-	-	7		120	60			

0		2023.11.		Statybos leidimo gavimui		
LAIDA		IŠLEIDIMO METAI		LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS		
Kval. Dok. Nr.	<div>Processoffice</div> <div>Kražių g. 25, 01108, Vilnius, +370 5 261 02 21, info@processoffice.lt</div>			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1 (u.k. 24704), VILNIUJE REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
	<div>ATODANGOS</div> <div>Maironio g. 11, 01124 Vilnius, +370 618 80950, info@atodangos.lt</div>					
A1014 0817	PV	R. Zilinskas				
Atestato Nr.	<div>mikroklimate</div> <div>Konstitucijos pr. 23B-602 08105 Vilnius, Lietuva Tel., Faks 8 5 2620170 info@mikroklimate.lt</div>					
31335	V SPDV	A. Rudaitis		DOKUMENTO PAVADINIMAS: ŠILDYMAS, VĖDINIMAS, ORO KONKONAVIMAS. PATALPŲ ŠILUMOS IR ORO BALANSŲ LENTELE		Laida
	PROJ.					0
LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS:			DOKUMENTO ŽYMUO:		
	LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS			PO-1056-TP-SVOK-AR3		
				Lapas	Lapų	
				1	5	

Pastabos	K	Lpro VN-	Lpro -	Lpro +	Vėsinimo galia (jautroji dalis)	Qšilumos nuostoliai	Oro drėgnis	Toro šilumų metų laiku	Toro šilumų metų laiku	q-	q+	Sistema	Vpat.	Hpat.	Apat.	paskirtis	Patalpos
	k/h		m3/h	m3/h	kW	kW	%	oC	oC	m3/h/m2	m3/h/m2		m3	m	m2		Nr.
	2,6		50				-	-	-	7,2	7,2	AHU-1	19,1	2,70	7,07	Koridorius	0.3
			100				-	-	-	2,5	2,5	AHU-2	39,3	2,70	14,56	Lifto patalpa	0.4
			50				-	-	-	2,5	2,5	AHU-1	35,3	2,70	13,09	Techninė patalpa	0.5
			50				-	-	-	2,5	2,5	AHU-1	16,7	2,70	6,2	Techninė patalpa	0.6
							-	-	-	2,5	2,5	AHU-1	12,7	2,70	4,7	Koridorius	0.7
	23,4	2500	2500	1500			-	28	20			AHU-1	64,1	2,70	23,75	Virtuvė	0.8
			144	144			-	23	21	18,5	18,5	AHU-1	12,7	2,70	4,69	Darbuotojų patalpa	0.9
							-	-	20	7,2	7,2	AHU-1	13,5	2,70	4,99	Koridorius	0.10
							-	-	21	7,2	7,2	AHU-1	49,4	2,70	18,29	Koridorius	0.11
	19,0	108		200			-	-	20			S-5	10,5	2,70	3,9	Tualetas ŽN (C tipo)	0.12
		432					-	-	20			S-5	24,2	2,70	8,96	Tualetai	0.13
	1,5			160			-	-	17	2,5	2,5	AHU-1	106,7	2,70	39,51	Koridorius	0.14
			40				-	-	12	2,5	2,5	AHU-1	34,3	2,70	12,72	Elektros apskaitos mazgas	0.15
			40				-	-	12	2,5	2,5	AHU-1	34,7	2,70	12,85	Techninė patalpa	0.16
			40				-	-	12	2,5	2,5	AHU-1	19,2	2,70	7,1	Vandens apskaitos mazgas	0.17
	1,0		40				-	-	12	7,2	7,2	AHU-1	38,3	2,70	14,2	Šilumos punktas	0.18
			500				-	23	21	7,2	7,2	AHU-2	201,4	3,75	46,16	Administracijos vestibulis	1.1

PO-1056-TP-SVOK-AR3	Lapas	Lapų	Laida
	2	5	0

Pastabos	K	LprojVN-	Lproj-	Lproj+	Vėsinimo galia (jautrioji dalis)	Qšilumos nuostoliai	Oro drėgnis	Toro šiltnuorį metų laikui	Toro šiltnuorį metų laikui	q-	q+	Sistema	Vpat.	Hpat.	Apat.	paskirtis	Patalpos
	k/h		m3/h	m3/h	kW	kW	%	oC	oC	m3/h/m2	m3/h/m2		m3	m	m2		Nr.
	3,9		50	100	2,5	0,2	-	23	21	7,2	7,2	AHU-2	25,8	3,75	8,44	Apsaugos postas	1.2
		108				0,3	-	-	24	1pr/108		S-5	14,1	3,75	4,48	Tualetas ŽN (C tipo)	1.3
	8,6		150	100		2,3	-	-	20	2,16	2,16	AHU-2	11,7	3,75	31,71	Pagalbinė patalpa	1.4
	7,0		3340	3500	9,0	10	-	23	21	28,8	28,8	AHU-2	498,3	3,75	118,62	Ekspozicijų (multifunkcinė) salė	1.5
			0	0		-	-	-	-	2,16	2,16	AHU-2	11,7	3,75	1,4	Pagalbinė patalpa	1.6
		108				-	-	-	20	1pr/108		S-5	7,0	3,75	1,8	Tualetas	1.7
	0,1		180	90	0,4	7	-	-	20	7,2	7,2	AHU-1	911,3	3,75	21,87	Pietų laiptinė	1.8
	1,8		2500	1200	7,5	35	-	23	21	14,4	14,4	AHU-1	649,6	3,75	372,64	Vestibiulis 1	1.9.1
	0,0		180	0	0,4	35	-	23	21	14,4	14,4	AHU-4	649,6	3,75	372,64	Vestibiulis 2	1.9.2
	3,4			300		5,5	-	-	18	7,2	7,2	AHU-4	89,4	3,75	23,85	Šiaurės laiptinė	1.10
	4,7		5200	5500	12,9	22	50	21	20	14,4	14,4	AHU-4	1182,0	3,75	281,6	Kintančių ekspozicijų erdvė	1.11
		108				-	-	-	20	1pr/108		S-6	16,7	3,75	1,8	Tualetas	1.12
		108				-	-	-	20	4pr./108		S-6	28,1	3,75	5,06	Tualetas ŽN (A tipo)	1.13
	2,0		700	700	1,6	6	-	23	21	7,2	7,2	AHU-1	344,1	3,75	91,76	Administracijos darbo erdvė	2.1
	2,4		110	110	1,5	1,9	-	23	21	7,2	7,2	AHU-1	46,4	3,75	12,37	Vadovo kabinetas	2.2
	4,4		260	260	1,0	1,7	-	23	21	20,16	20,16	AHU-1	59,7	3,75	15,91	Susitikimų kambarys	2.3
					1,8	-	-	-	20	14,4	14,4	AHU-1	18,8	3,75	5	Koridorius	2.4

PO-1056-TP-SVOK-AR3	Lapas	Lapų	Laida
	3	5	0

Patalpos	paskirtis	Apat.	Hpat.	Vpat.	Sistema	q+	q-	Toro šaltuųjų metų laiku	Toro šiltųjų metų laiku	Oro drėgnis	Qšilumos nuostoliai	Vėsinimo galia (jautrioji dalis)	Lproj+	Lproj-	LprojVN-	K	Pastabos
Nr.		m2	m	m3		m3/h/ m2	m3/h/ m2	oC	oC	%	kW	kW	m3/h	m3/h		k/h	
2.5	Tualetas	1,6	3,75	6,0	S-5		1pr./72	20	-	-	-				72		
2.6	Tualetas	2	3,75	7,5	S-5		1pr./72	20	-	-	-				72		
2.7	Ekspozicijų/ edukacijų patalpa	92,25	3,75	345,9	AHU-1	10,8	10,8	21	23	-	6	4,1	1750	1750		5,1	
2.8	Tualetas	1,74	3,75	6,5	S-5		1pr./108	20	-	-	-				108		
2.9	Pagalbinė patalpa	4,11	3,75	15,4	AHU-1	5	5	16	-	-	-				25		
2.10	Pietų laiptinė	12,18	3,75	45,7	AHU-1	7,2	7,2	18	-	-	7						
2.11*1	Ekspozicijų salė	227	3,75	851,3	AHU-3	14,4	14,4	20	21	50	28	10,5	3960	3960		4,7	
2.11*2	Ekspozicijų erdvė	227	3,75	851,3	AHU-4	14,4	14,4	20	21	50	28	10,5	5040	5040		5,9	
2.12	Šiaurės laiptinė	12,33	3,75	46,2	AHU-4	7,2	7,2	18	-	-	5,5						
2.13	Tualetas	1,8	3,75	6,8	S-6		1pr./108	20	-	-	-				108		
2.14	Tualetas ŽN (A tipo)	5,06	3,75	19,0	S-6		1pr./108	20	-	-	-				108		
2.15	Ekspozicijų salė	296,39	3,75	1111,5	AHU-4	14,4	14,4	20	21	50	18	13,6	5800	5800		5,2	
3.1	Dirbtuvės	144,54	3,75	458,85	AHU-3	14,4	14,4	21	23	-	4,1	5,3	2250	2250		4,9	
3.2	Techninė patalpa	42,6	3,75	264,15	AHU-3	4,3	4,3	12	-	-	1			210			
3.3	Tualetas	1,5	3,75	11,37	S-5		1pr./108	20	-	-	-				108		
3.4	Pietų laiptinė	8,86	3,75	33,2	AHU-1	7,2	7,2	18	-	-	7			300			
3.5*1	Ekspozicijų salė	162	3,75	1512,33	AHU-3	14,4	14,4	20	21	50	15	8,1	3500	3500		2,3	
3.5*2	Ekspozicijų salė	162	3,75	1512,33	AHU-4	14,4	14,4	20	21	50	15	8,1	3500	3500		2,3	

PO-1056-TP-SVOK-AR3	Lapas	Lapų	Laida
	4	5	0

Patalpos	Paskirtis	Apat.	Hpat.	Vpat.	Sistema	q+	q-	Toro šaltuųjų metų laiku	Toro šiltųjų metų laiku	Oro drėgnis	Qšilumos nuostoliai	Vėsinimo galia (jautroji dalis)	Lproj+	Lproj-	LprojVN-	K	Pastabos
Nr.		m2	m	m3		m3/h/ m2	m3/h/ m2	oC	oC	%	kW	kW	m3/h	m3/h		k/h	
3.6	Šiaurės laiptinė	23,71	3,75	84,51	AHU-4	7,2	7,2	18	-	-	5,5		236			2,8	
3.7	Koridorius	11,83	3,75	80,35	AHU-4	3,6	3,6	20	-	-	0,6			20			
3.8	Tualetas	2,2	3,75	12,2	S-6		1pr./108	20	-	-	-				108		
3.9	Tualetas ŽN (A tipo)	5,06	3,75	14,1	S-6		1pr./108	20	-	-	-				108		
3.10	Valymo patalpa	7,03	3,75	833,84	AHU-4	3,6	3,6	16	-	-	-			30		0,0	
3.11	Vaiko priežiūros kambarys	4,52	3,75	833,84	AHU-4	7,2	3,6	22	-	-	0,3		60	60		0,1	
3.10	Techninė patalpa	137,18	3,75	833,84	AHU-4	1,8	3,6	12	-	-	3,4		400	480		0,5	
4.1	Techninė patalpa	34,93	3,75	833,84	AHU-3	1,8	3,6	12	-	-	-		50	100		0,1	

PO-1056-TP-SVOK-AR3	Lapas	Lapų	Laida
	5	5	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. Bendroji dalis

1.1 Bendro pobūdžio informacija

Techninėse specifikacijose aprašomos leistinas įrengtinių sistemų savybės. Techninių specifikacijų paskirtis - naudoti jomis kaip svarbiausiomis gairėmis, pasirenkant įrenginius ir medžiagas šildymo ir šilumos tiekimo sistemoms. Papildomi nepaminėti reikalavimai įrenginiams, medžiagoms, darbams, garantiniams įsipareigojimams ir pan. derinami su užsakovu.

1.2 Kriterijai gaminiams

Standartiniai gaminiai: medžiagos ir įrenginiai turi būti standartinė gamintojo gaminama produkcija, kurios nenutrūkstama gamyba buvo vykdoma bent penkerius metus. Patartina naudoti gerai žinomų ir plačiai naudojamų gamintojų produkciją. Visi gaminiai, medžiagos ir įrenginiai turi būti nauji ir be defektų.

- Sukomplektuoti įrenginiai: kitų gamintojų produkciją naudojančios įrenginių komplektų gamintojai pilnai atsako už galutinį produktą.
- Pavadinimų lentelės: ant įrenginio matomoje vietoje turi būti patikimai pritvirtinti gamintojo pavadinimą nurodanti lentelė arba aiškus prekinis ženklas. Pavadinimas ar prekinis ženklas gali būti įspausti ir pačiame įrenginyje arba neišblunkančiai pažymėti ant kiekvienos įrenginio dalies.

0	2023.11.	Statybos leidimo gavimui			
LAIDA	IŠLEIDIMO METAI	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS			
Kval. Dok. Nr.	<div>Processoffice</div>		Kražių g. 25, 01108, Vilnius, +370 5 261 02 21, info@processoffice.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G.1, VILNIUJE (u.k.24704) REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
	<div>ATODANGOS</div>		Maironio g. 11, 01124 Vilnius, +370 618 80950, info@atodangos.lt		
A1014 0817	PV	R. Zilinskas			
Atestato Nr.	<div>mikroklimatas</div>		Konstitucijos pr. 23B-602 08105 Vilnius, Lietuva Tel., Faks 8 5 2620170 info@mikroklimatas.lt		
31335,0370	SPDV	A. Rudaitis		DOKUMENTO PAVADINIMAS: ŠILDYMAS. TECHNINĖ SPECIFIKACIJA	Laida
31003	Proj.	V. Liutkevičius			0
LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS: LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS			DOKUMENTO ŽYMUO: PO-1056-TP-SVOK-TS1	Lapas 1 Lapų 21

- Komponentų standartizavimas: siekiant sumažinti būsimaiai techninei įrenginių priežiūrai skirtų atsarginių dalių sandėliavimą, o taip pat supaprastinti darbą objekte, rangovas turi stengtis standartizuoti įvairių į šių specifikacijų dalį įeinančių sistemų komponentus. Visus panašiomis funkcijomis pasižyminčius komponentus siūlome įsigyti iš to paties tiekėjo. rr

Standartizavimas turi apimti šias sritis:

- vožtuvus;
- izoliacines medžiagas;
- elektros ir reguliavimo įrenginių komponentus.

Pasirenkant komponentus, ypatingą dėmesį privalu atkreipti į šias savybes:

- patikimumą ir nesudėtingą įsigijimą;
- reikiamą funkcionavimą;
- priežiūrą ir aptarnavimą;
- eksploatacijos aiškumą;
- atsparumą, dirbant nepalankiomis sąlygomis;
- atsparumą vibracijai ir triukšmui.

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

Draudžiama naudoti asbesto gaminius, o taip pat įrenginius ar medžiagas, kurių sudėtyje yra asbesto ar kitų kenksmingų medžiagų.

1.3 Gamintojo rekomendacijos

Tuo atveju, jei montavimo procedūras ir visų su tuo susijusių dalių montavimą reikalaujama vykdyti vadovaujantis gamintojo rekomendacijomis, prieš montavimo darbus atsakingam inžinieriui turi būti išsiųstos spausdintos minėtų rekomendacijų kopijos. Jų negavus, pradėti bet kurio įrenginio montavimą nerekomenduojama. Rekomendacijų nepateikimas dėl gamintojo kaltės, gali būtų medžiagų atsisakymo priežastimi.

1.4 Instrukcijos ir apmokymai

Atlikus įrengimo darbus užsakovui turi būti pateiktos visų sistemos komponentų eksploatacijos ir priežiūros instrukcijos lietuvių kalba. Rangovas taip pat praveda personalo, atsakingo už sistemos eksploataciją ir priežiūrą, apmokymus pagal suderintą grafiką.

1.5 Atsarginės dalys

Rangovas parengs pagal šias specifikacijas sąrašą tiektinų įrenginių atsarginių dalių, vartojamų medžiagų, kurias jis mano esant reikalingas turėti atsargoje įrenginių eksploatavimui dvejų metų laikotarpyje.

Atsarginės dalys turi būti tinkamai apdorotos ir supakuotos, kad, sandėliuojant ilgą laiką, jos būtų apsaugotos nuo pažeidimų. Visi įpakavimai turi būti aiškiai pažymėti ir privalo turėti kortelę su įrašu apie įpakavimo turinį ir numerį, atitinkantį atsarginių dalių sąrašo, esančio eksploatacijos ir techninio aptarnavimo instrukcijos skyriuje, numerį. Kortelės tekstas turi būti užrašytas ta pačia, dokumentacijai rengti pasirinkta kalba.

PO-1056-TP-SVOK-TS1	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	21	0

1.6 Paviršių apsauga

Visų pateiktinų įrenginių paviršius turi būti apsaugotas nuo atmosferos poveikio.

Tiekėjas turi nurodyti standartines įrenginiams taikomas spalvas.

Pirkėjas turi teisę nurodyti pageidaujamas įsigyjamų įrenginių spalvas.

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

Dažymą privalu atlikti kokybiškai, laikantis dažų gamintojo parengtų nurodymų.

1.7 Standartai ir taisyklės

Lietuvos Respublikos įstatymai ir norminiai teisės aktai. Kiti nurodyti standartai.

Rangovas privalo išpildyti visus reikalavimus, būtent - laikytis Lietuvos Respublikoje galiojančių ir statybos bei mechaninius darbus reglamentuojančių įstatymų, teisinių aktų ir nutarimų, o taip pat su priešgaisrine apsauga, darbų sauga bei nusikalstamos veikos prevencija susijusių standartų ir taisyklių.

1.8 Pavyzdžiai

Užsakovui paprašius, rangovas turi pristatyti tipinius sutartyje nurodytų įrenginių pavyzdžius. Minėti pavyzdžiai, toliau išvardintaisiais jokių būdu neapsiribojant, gali būti: vožtuvai, kolektoriai, radiatoriai, konvektoriai, vamzdžiai, fasoninės detalės, izoliacinė medžiaga bei reguliavimo įrangos komponentai. Techninio ir architektūrinio tinkamumo įvertinimo dėlei rangovas gali būti paprašytas atlikti laikiną pavyzdžių montavimą.

Pavyzdį patvirtinus, rangovas privalo užbaigti darbus, naudodamas būtent tą detalę ar įrenginį. Bet kurį patvirtintą įrenginio pavyzdį užsakovas pasiliks savo dispozicijoje tol, kol į objektą bus pristatyta visa reikalingų įrenginių siunta.

1.9 Komponentų identifikavimo ženklai

Visi siurbliai, balansiniai ventiliai, filtrai, oro užuolaidos ir pan. turi būti aiškiai pažymėti. Ši ženklinimo sistema bus taikoma techninio aptarnavimo instrukcijose, statybos brėžiniuose bei kituose priėmimui naudotinuose dokumentuose. Visų ženklinimo tipų pavyzdžiai turi būti suderinti su užsakovu prieš pradedant ženklinimą. Ženklimas turi būti atliktas prieš sistemai pradedant funkcionuoti.

Visi žymėjimai atliekami lietuvių kalba.

Identifikavimo ženklai turi būti pagaminti iš kieto balto laminuoto plastiko su juodos spalvos teksto įspaudu, nebent būtų susitarta kitaip. Siurblių, oro užuolaidų identifikavimo ženklų teksto aukštis turi būti 35mm, o kitos įrangos identifikavimo ženklų teksto aukštis turi būti ne mažesnis kaip 12 mm. Ženklus privalu patikimai pritvirtinti varžtais, kniedėmis arba grandinėle. Plastikinių ženklų negalima tvirtinti prie įrenginio paviršiaus, jeigu įrenginio paviršiaus temperatūra eksploatacijos metu gali būti didesnė nei +60°C. Ženklai nededami ant paviršių, kurie eksploatacijos metu gali būti nuimti nuo įrenginio kartu su ženklinimu.

Identifikavimo ženklai tvirtinami prie visų sistemų komponentų: siurblių, vožtuvų, filtrų, oro užuolaidų ir pan. Ženklinimo tekstas turi sutapti su tekstu techninėje dokumentacijoje.

Nuoroda į paslėptus pažymėtus komponentus turi būti ant pakabinamų lubų neišardomos dalies, artimiausios sienos, apžvalgos liukų ir pan.

Siurblių ženklime turi būti sistemos numeris, siurblio numeris, transportuojamo šilumnešio pavadinimas, šilumnešio srautas (m³/h), išvystomas slėgis (kPa), siurblio galingumas (kW).

PO-1056-TP-SVOK-TS1	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	21	0

Balansinio ventilio žymėjime turi būti sistemos numeris, ventilio eilės numeris (kuris bus ir sistemos derinimo protokole ir vožtuvų sąraše), nustatymo vertė ir šilumnešio srautas (m^3/h).

Vamzdynų žymėjimas

Bent vieną kartą ne didesniais nei 10 m intervalais vamzdynai yra žymimi techninėse patalpose, šachtose, virš pakabinamų lubų, kur kertamos atitvaros, posūkiuose ir atsišakojimuose.

Ant izoliuotų vamzdynų paviršiaus užklijuojami skiriamieji spalviniai žiedai pagal vamzdynų paskirtį, rodyklės rodančios tekėjimo kryptį. Vamzdynų izoliuotieji paviršiai turi būti nužymėti žiedinėmis juostelėmis bei šilumnešio tekėjimo krypties rodyklėmis (pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksplotavimo) taisyklių“ 2 priedo lentelės nurodymus):

- kai vardinis vamzdžio skersmuo mažesnis nei DN150, žiedinio ženklų juostos plotis turi būti 50 mm; rodyklės ženklavimo juosta ne trumpesnė kaip 150 mm;

- tiekiamas šildymo vamzdis žymimas geltona rodykle žaliame lauke su vienu geltonu žiedu;

- grąžinamas šildymo vamzdis žymimas rudos spalvos rodykle žaliame lauke su vienu rudu žiedu.

1.10 Triukšmo perdavimo ir vibracijos pašalinimas

Visi sistemos elementų praėjimai per atitvaras turi būti užtaisyti ir nesumažinti atitvaros triukšmą slopinančių savybių.

Visi vibruojantys ar galintys sukelti vibraciją komponentai turi būti izoliuoti nuo pastatų konstrukcijų antivibraciniais įrenginiais, užkertančiais vibracijos perdavimą į pastato konstrukcijas.

Nepriklausomai nuo to, kad techninės priežiūros inžinierius apibūtiną individualų vibroizoliatoriaus tipą, rangovas tebeišlieka pilnai atsakingas už tai, kad būtų išvengta vibracijos, o taip pat privalo laikytis pagrįstų šiose specifikacijose apibrėžtų kriterijų.

Sistemos vamzdynų diametrai turi būti parinkti tokie, kad jais judėdamas skystis nesukeltų triukšmo, viršijančio leistinus triukšmo lygius patalpose.

1.11 Kiti darbai

Rangovas privalo raštu pranešti techninės priežiūros inžinieriui apie tai, jog bet kokie sumontuoti įrenginiai ar medžiagos jau yra parengti padengimui izoliacine medžiaga, gruntu ar kitokio pobūdžio uždengimui, tačiau nedengti tol, kol pastarųjų nepatikrins ir nepatvirtins techninės priežiūros inžinierius.

Bet kokie prieš techninės priežiūros inžinieriaus patikrinimą uždengti įrenginiai ar medžiagos, jei to reikalauja techninės priežiūros inžinierius, turi būti atidengti patikrai rangovo sąskaita.

Užduotį angų, kurių reikia sistemos elementams kirsti atitvaras, įrengimui darbo projekto rengėjas pateikia projekto vadovui. Angos atitvarose turi būti užsandarintos atsižvelgiant į atitvarų atsparumą ugniai ir reikiamą triukšmo slopinimą. Užsandinimas turi būti hermetiškas ir nepralaidus vandeniui, jeigu sandarinimo medžiaga gali būti užlieta vandeniu. Atitvarų sandarinimo sprendinius žiūrėti statinio konstrukcijų projekte.

Visi sistemų elementai, kuriuos reikia aptarnauti, turi būti patogiai prieinami atvirai patalpose be apdailos, o patalpose su apdaila – per aptarnavimo dureles atitvarose. Užduotį aptarnavimo durelių įrengimui darbo projekto rengėjas pateikia projekto vadovui.

PO-1056-TP-SVOK-TS1	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	21	0

1.12 Sistemų hidraulinis bandymas

Užbaigus montavimą prieš vamzdynų dažymą, izoliavimą ir įrenginių montavimą vamzdynų sistemos turi būti praplautos ir hidrauliškai išbandytos esant teigiamai temperatūrai patalpoje vadovaujantis: „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės“ 286.1; 287 punktų reikalavimais. Sistema užpildoma ne didesniu negu statinis slėgis, nuorinama, tikrinama ar nėra pratekėjimų, o tik po to atliekamas hidraulinis bandymas.

Bandymas atliekamas kiekvienai sistemai atskirai. 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.

Šildymo ir šilumos tiekimo sistemos bandomos slėgiu, kuris lygus 1,3 eksploatacinio slėgio (su radiatoriais ne didesniu kaip 0,6 MPa slėgiu). Šildymo sistema turi būti išbandyta 6,0 bar slėgiu. Šilumos tiekimo į vėdinimo įrenginių šildymo kaloriferius ir oro užuolaidą sistema turi būti išbandyta 7,15 bar slėgiu.

Sistemos laikomos išbandytomis, jeigu bandymo metu:

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

Jei bandymo rezultatai neatitinka taisyklių nurodytų reikalavimų, reikia pašalinti defektus ir sistemos sandarumą bandyti dar kartą.

Bandymo rezultatai įforminami aktu. Po hidraulinio išbandymo atliekami paleidimo derinimo darbai.

1.13 Sistemų šiluminis bandymas

Šildymo sistemos šiluminis bandymas vykdomas pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklių“ reikalavimus. Šiluminio bandymo metu šilumnešio temperatūra turi atitikti nustatytąją temperatūros grafike pagal lauko oro temperatūrą. Šiluminio bandymo metu sistema derinama ir reguliuojama teisės aktų nustatyta tvarka. Bandymo rezultatai įforminami aktu. Jei šildymo sistemos šiluminio bandymo nėra galimybių atlikti nešildymo sezono metu, tai reikia atlikti prasidėjus šildymo sezonui.

Šildymo sistemos šilumnešio temperatūros kontrolinių taškų vietos yra:

- kiekvieno stovo (esant dvivamzdei sistemai – tiekimo ir grąžinimo stovų) atkarpose, esančiose 0,2–0,5 m atstumu nuo prijungimo prie magistralės vietos;
- atkarpose ties kiekvieno stovo viduriu, esančiose 0,2–0,5 m atstumu nuo atšakų į šildymo prietaisus.

2. Vamzdžiai, tvirtinimo detalės, izoliacija

2.1 Bendra informacija

Vamzdynai turi būti sumontuoti su nuolydžiais, leidžiančiais nuorinti ir ištuštinti vamzdynus.

Vamzdynų aukščiausiuose taškuose įrengiami automatiniai nuorintuvai, o žemiausiuose – vandens išleidikliai su antgaliais lanksčios žarnos prijungimui, nepriklausomai ar šie prietaisai parodyti brėžiniuose ar ne. Vandens išleidiklių antgaliai turi būti užaklinti.

Atviri vamzdžių galai turi būti uždengti iškart po sumontavimo.

Alternatyvių medžiagų naudojimas turi būti derinamas su užsakovu.

PO-1056-TP-SVOK-TS1	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	21	0

Vamzdžių sistemos turi būti įžemintos.

Tose vietose, kuriose vamzdžiai kerta perdenginius ar sienas, įrengiami metaliniai dėklai. Dėklo vidinis diametras turi būti ne mažiau kaip 15mm didesnis už vamzdžio su izoliacija išorinį diametrą. Angos tarp vamzdžių ir dėklų ir tarp dėklų ir atitvarų turi būti užsandarintos atsižvelgiant į atitvarų atsparumą ugniai ir reikiamą triukšmo slopinimą. Užsandarinimas turi būti hermetiškas ir nepralaidus vandeniui, jeigu sandarinimo medžiaga gali būti užlieta vandeniui. Atitvarų sandarinimo sprendinius žiūrėti statinio konstrukcijų projekte.

Grindų ar sienų konstrukcijose paklotuose vamzdžiuose neturi būti jungčių.

Vamzdžių šiluminė kompensacija sprendžiama darbo projekto stadijoje.

Nešildomose patalpose ar lauke praversti šildymo sistemų vamzdžiai turi būti izoliuoti ir padaryta vamzdžių apsauga nuo užšalimo su elektriniais šildymo kabeliais.

Reikalingos vamzdžių fasoninės dalys turi būti pateiktos be papildomų kaštų.

Plovimas

Šilumos punktuose turi būti įrengti atvamzdžiai su uždaromąja armatūra, skirta šalto vandens ir suslėgto oro vamzdinams prijungti, šildymo sistemoms plauti ir vandeniui iš jų išleisti. Eksploatacijos metu šios linijos nuo šilumos punkto turi būti atjungtos, o atvamzdžiai užaklinti ir užplombuoti. Visi vamzdiniai, prieš paleidžiant sistemą, turi būti išplauti. Plovimui reikia naudoti vandenį ir suslėgtąjį orą arba vien vandenį, kurio kiekis 4–5 kartus viršija šildymo sistemos eksploatacinį debitą. Plaunama tol, kol vanduo tampa visiškai švarus. Išplovus surašomas atlikto darbo aktas.

2.2 Plieniniai vamzdžiai

Sistemų montavimui naudojami plieniniai vamzdžiai.

Vidutinio sunkumo vamzdinai pagal LST EN 10255+A1:2007.

Techninės tiekimo sąlygos.

Medžiaga standartas - Anglinis plienas S195T.

Tempimo stiprumo riba 320-520N/mm²; takumo riba 195 MPa; santykinis pailgėjimo koeficientas >20%.

Darbo režimo standartas - LST EN 10255+A1:2007

Dydžio standartas - LST EN 10220:2003 „Besiūliai ir suvirintiniai plieno vamzdžiai. Matmenys ir vienetinio ilgio masė“.

Paviršiaus apsauga - nudažytas apsauginiais dažais.

Vamzdžių dydžiai - DN15-21,3x2,6mm; DN20-26,9x2,6mm; DN25-33,7x3,2mm; DN32-42,4x3,2mm; DN40-48,3x3,2mm; DN50-60,3x3,6mm; DN65-76,1x3,6mm; DN80-88,9x4,0mm; DN100-114,3x4,5mm.

Minimalus gamintojo kontrolės dokumentų tipas – 3.1. pagal LST EN 10204:2004/P:2005 „Metalų gaminiai. Kontrolės 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.

Vamzdžiai sujungiami suvirinimo būdu arba su srieginiais sujungimais. Sienų vagose, šachtose ir kanaluose plieniniai vamzdžiai sujungiami suvirinimo būdu. Virinant vamzdžius šalia saugomo tinko, tinkas uždengiamas, kad nebūtų sugadintas.

2.2.1 Antikorozinis padengimas

Visų tiekiamų įrengimų paviršius turi būti tinkamai apsaugotas nuo aplinkos poveikio. Įrengimai ir prietaisai turi būti gerai supakuoti, kad būtų galima pervežti ir sandėliuoti prieš atliekant montavimo darbus.

PO-1056-TP-SVOK-TS1	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	21	0

Aplinkos, kurioje montuojami vamzdynai, klasifikacija pagal atmosferos koroziškumo kategorijas, priimama C3 (vidutine).

Paviršiaus paruošimo klasė - P3, atliekama pagal LST EN ISO 8501-3:2007 „Plieninio pagrindo paruošimas prieš dengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas“ 1-4 dalių reikalavimus.

Reikia laikytis reikalavimų paviršiaus paruošimui remiantis LST EN ISO 12944-4:2018.

Antikorozinė danga turi būti atspari karščiui +120°C. Dažymas turi būti atliekamas panaudojant pažangią darbo patirtį ir pagal dažų gamybos ir panaudojimo instrukcijas. Aštrūs galai turi būti suapvalinti.

Metalinų paviršių valymas, gruntavimas ir galutinis dažymas turi būti atliekamas gamykloje pagal tarptautinių techninių standartų apsaugai nuo korozijos reikalavimus LST EN ISO 12944-7:2018.

Vamzdynai turi būti dažomi pagal LST EN ISO 12944-5:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 5 dalis. Apsauginės dažų sistemos“; 12944-4:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 4 dalis. Paviršiaus tipai ir paviršiaus paruošimas“ reikalavimus:

- dangos patvarumas turi būti pakankamas nuo 5 iki 15 metų;
- nudažyto ar apdengto dviem sluoksniais vamzdžio dažų sauso sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 160 µm (dengiant su epoksidu, poliuretanu);
- nudažyto ar apdengto vamzdžio, kurio paviršius vėliau izoliuojamas, dažų sauso sluoksnio storis turi būti ne mažesnis 120 µm (dengiant su epoksidu).

Prieš dažant vamzdžių metalinis paviršius turi būti paruoštas dažymui pagal LST EN ISO 8504-1:2020 „Plieninio pagrindo paruošimas prieš dengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Paviršiaus paruošimo metodai. 1 dalis. Bendrosios nuostatos“ reikalavimus:

- visos aštrios ar dantytos vamzdžio atvamzdžio briaunos turi būti nušlifotos, suteikiant jiems ≥ 3 mm spindulį; nuo visų dažymui ruošiamų paviršių turi būti nuvalyti riebalai, tepalas ar kiti nešvarumai;
- nuvalytus tirpikliu vamzdžių paviršius būtina nušveisti su abrazyvinės struktūros priemonėmis. Prieš atliekant vamzdžių paviršių gruntavimą, paviršius turi būti nusausinamas, išdžiovinamas.

Dažomo metalo paviršiaus temperatūra turi būti 3°C didesne už rasos taško susidarymo temperatūrą patalpoje; (patalpos oro drėgnumas turi būti mažesnis nei 80%).

Metalinų paviršių valymas, gruntavimas ir galutinis dažymas turi būti atliekamas gamykloje pagal tarptautinių techninių standartų apsaugai nuo korozijos reikalavimus. Dažymas turi būti atliekamas panaudojant pažangią darbo patirtį ir griežtai pagal dažų gamybos ir panaudojimo instrukcijas.

Visų dažymo fazių metu turi būti tikrinama, kaip paruošiamas paviršius ir kaip atliekamas dažymas. Turi būti paruošta ir vedama atitinkama registracija ir dokumentacija, kuri galėtų įrodyti, jog atskiri darbai ir visas dažymas atitinka reikalavimus ir gali būti atpažįstami.

2.2.2 Suvirinimas

Suvirinimo bei kontrolės procedūroms turi būti paruošti suvirinimo darbų aprašai. Aprašai ruošiami ir tvirtinami vadovaujantis LST EN ISO 15609-1:2019 Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūrų aprašas. 1 dalis. Lankinis suvirinimas; LST EN ISO 15607:2020 Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Bendrosios taisyklės; LST EN ISO 15610:2018 Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal išbandytas suvirinimo medžiagas.

Prieš virinant visi vamzdžiai, armatūra ir fasoninės dalys turi būti paruošti. Vamzdžių galai turi būti stačiai nupjauti, švarūs ir su nuožulomis. Fasoninės detalės turi būti su švelniais perėjimais,

PO-1056-TP-SVOK-TS1	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	21	0

suvirinimo siūlė neturi mažinti nurodyto pagrindinio vamzdžio kiaurymės skersmens. Visų suvirinimo siūlių metalas turi pilnai susilydyti su vamzdžių metalu, siūlėse neturi būti šlakų bei nuodegių, siūlių storis negali būti mažesnis už vamzdžio sienelės storį. Suvirinimo elektrodai turi būti sausi ir švarūs. Lankinio suvirinimo elektrodai negali būti naudojami, jei padengimo sluoksnis pažeistas ar suiręs. Suvirinimo elektrodo tipas turi būti toks, kokį rekomenduoja gamintojas suvirinimo klasei ir tipui.

2.3 Plastikiniai vamzdžiai

Šildymo sistemoje - didžiausia leistina temperatūra $T_s=80^{\circ}\text{C}$, didžiausias leistinas slėgis $P_s=6\text{bar}$.

Šilumos tiekimo į vėdinimo įrenginių šildymo kaloriferius ir oro užuolaidą sistemoje - didžiausia leistina temperatūra $T_s=70^{\circ}\text{C}$, didžiausias leistinas slėgis $P_s=6\text{bar}$.

Grindinėje šildymo sistemoje - didžiausia leistina temperatūra $T_s=60^{\circ}\text{C}$, didžiausias leistinas slėgis $P_s=6\text{bar}$.

PE-Xa vamzdžiai turi būti pagaminti iš modifikuoto aukšto tankio polietileno (gaminami Engelio būdu - modifikacijos laipsnis $> 70\%$) skirti šildymo sistemoms.

Grindinėms šildymo sistemoms skirti vamzdžiai turi atitikti 4-ą panaudojimo klasę - žemų temperatūrų radiatorių pajungimui ir grindiniam šildymui, darbinė temperatūra 60°C (maksimali 95°C) eksploatacijos laikui > 50 metų pagal standartą EN ISO 15875-2 „Pastatų karšto ir šalto vandens plastikinių PE-X vamzdinių sistemų“.

Radiatorinėms šildymo sistemoms skirti vamzdžiai turi atitikti 5-ą panaudojimo klasę - aukštos temperatūros radiatorių pajungimas, darbinė temperatūra 80°C (maksimali 95°C) eksploatacijos laikui > 50 metų pagal standartą EN ISO 15875-2 „Pastatų karšto ir šalto vandens plastikinių PE-X vamzdinių sistemų“.

Vamzdžiai turi būti serijos S5.0 PN6 (6 bar.) slėgio klasės.

Vamzdžiai turi būti pagaminti su EVOH deguonies difuzijos barjeru.

Vamzdžių plėtimosi koeficientas $0,00014$ (20°C) $\text{m/m}\cdot\text{K}$, šilumos laidumo koeficientas $0,35\text{ W/m}\cdot\text{K}$, šiurkštumas $0,0005\text{ mm}$.

Medžiagos degumo klasė E (pagal EN 13501-1).

PE-Xa vamzdžių jungtys turi būti pagamintos vamzdžių gamintojo ir sertifikuotos su vamzdžiais kaip vientisa sistema pagal EN ISO 15875-5 ir EN ISO 15875-7.

Ant plastikinių PEX-A vamzdžių užmaunamas šarvas turi būti pagamintas iš didelio tankio polietileno HDPE, pasižyminčio tvirtumu ir atsparumu aplinkos poveikiui. Didelio tankio polietileno HDPE tankis turi būti $\geq 930\text{ kg/m}^3$.

Plastikinius vamzdžius būtina kloti pagal gamintojo rekomendacijas.

Vamzdžių dydžiai: DN12(16x2,0); DN16(20x2,0); DN20(25x2,3); DN26(32x2,9).

2.4 Tvirtinimas

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

Atstumai tarp vamzdinių tvirtinimo elementų (horizontaliems vamzdiniams)

Plieninis vamzdis DN	15-25	32-40	50	50-80	≥ 100
Atstumas,	m 2,0	2,5	3,0	4,0	5,0

PO-1056-TP-SVOK-TS1	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	21	0

2.5 Šilumos izoliacija

Šilumos izoliacija įrengiama vadovaujantis „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklėmis“. Šiluminei izoliacijai taikytina: LST EN 14303:2016 Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija; LST EN ISO 18096:2022 EN Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos didžiausiosios eksploatavimo temperatūros nustatymas. LST EN 13501-1:2019 Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1 dalis. Klasifikavimas pagal atsako į ugnį bandymų duomenis; LST EN 13472:2013 Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos trumpalaikio įmirkio iš dalies panardinant į vandenį nustatymas; LST EN 13469:2013 Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos garo praleidimo savybių nustatymas; bei pagal darbų saugos, priešgaisrinės saugos, sveikatos apsaugos ir higienos reikalavimus.

Mineralinės šilumos izoliacijos kevalai su armuotos aliuminio folijos danga atitinka A2L-s1, d0 degumo klasę pagal LST EN 14303:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija“. Didžiausia gaminių eksploatavimo temperatūra - matmenų pastovumas 250°C; nominalus tankis 100kg/m³; šilumos laidumo koeficientas $\lambda_{50} \leq 0,037 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, $\lambda_{100} \leq 0,044 \text{ W/m}\cdot\text{K}$; trumpalaikis vandens įmirkis WS, $W_p \leq 1 \text{ kg/m}^2$; vandens garų difuzijos varža MV2.

Šilumos izoliacija turi būti mechanškai pakankamai atspari, nelaidi ir nesugerianti vandens. Reikalingas šilumos izoliacijos storis parenkamas ir vykdomi darbai vadovaujantis „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklėmis“. Leistini šilumos nuostoliai vamzdynuose neturi viršyti minėtų taisyklių reikalavimų. Kiekvienas vamzdis turi būti izoliuotas atskirai ir gretimi vamzdžiai neturi būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą. Įrenginiai, flanšai ir armatūra izoliuojami nuimamomis šilumą izoliuojančiomis konstrukcijomis.

Neizoliuojami šilumos tiekimo sistemų komponentai: - reguliavimo bei apsauginiai vožtuvai, oro ir vandens išleidimo čiaupai bei vamzdynai, išsiplėtimo indai ir skaitikliai, informacinės lentelės.

Apie vamzdynų paruošimą šiluminio izoliavimo darbams atlikti turi būti surašytas paslėptų darbų aktas.

Vamzdžio padengimas izoliacija turi būti atliekamas pagal gamintojo nurodymus ir instrukcijas.

Šildymo ir šilumos tiekimo sistemų plieninių vamzdžių izoliacijos storis turi būti:

- 30 mm, vamzdžiams nuo DN15 iki DN20;
- 40 mm, vamzdžiams nuo DN25 iki DN32;
- 50 mm, vamzdžiams nuo DN40 iki DN50.

Daugiasluoksnių PEX/Al/PEX ir plastikinių PEX-A vamzdžių, praveistų sienų vagose, izoliacijos storis turi būti:

- 13 mm, vamzdžiams DN12(16x2,0);
- 20 mm, vamzdžiams nuo DN16(20x2,0) iki DN20(25x2,3);
- 25 mm, vamzdžiams DN26(32x3,0).

Ant radiatorinės šildymo sistemos vamzdžių šarvų grindų konstrukcijose užmaunama 10 mm storio polietileno putų izoliacija PEF su tvirtu išoriniu apsauginiu sluoksniu.

PEF izoliacijai taikytina: LST EN 14313:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai polietileno putų (PEF) gaminiai. Specifikacija“; LST EN 13172:2012 „Termoizoliaciniai gaminiai. Atitikties įvertinimas“; LST EN 13499:2004/P:2005 „Pastatų termoizoliaciniai gaminiai. Sudėtinės išorės termoizoliacinės sistemos (ETICS) polistireninio putplasčio pagrindu. Techniniai reikalavimai“.

Izoliacijos degumo klasė Euroclass BL-s1,d0. Degumo klasė nustatoma pagal LST EN 13501-1:2019 ir LST EN 13501-2:2016 „Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai.1-2 dalys“.

PO-1056-TP-SVOK-TS1	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	21	0

PEF šilumos izoliacijos šilumos laidumo koeficientas $\lambda_{20} \leq 0,038 \text{ W/m}\cdot\text{K}$.

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

Neizoliuojami šildymo ir šilumos tiekimo sistemų komponentai:

- apsauginiai vožtuvai;
- nuorinimo ir išleidimo vamzdiniai;
- atvirai ant sienų sumontuoti radiatorių prijungimo prie šildymo sistemos vamzdžiai, esantys toje pačioje patalpoje, kurioje stovi radiatorius;
- išsiplėtimo indai;
- įrenginių ir talpų informacinės lentelės.

Atskirtų srautų šilumokačio reguliavimo mazgo vamzdynai ir jų komponentai (uždarojoji, reguliavimo armatūra, flanšai, atvamzdžiai) patalpose izoliuojami kaučiukine izoliacija, pvz.: AF/Armaflex. Kaučiukinės izoliacijos šilumos laidumo koeficientas turi būti $\leq 0,04 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$. Ji turi būti klijuojama vadovaujantis gamintojo nurodymais. Izoliacijos gamintojas turi būti nurodytas pasiūlyme.

Vamzdžių laikikliai turi būti su izoliacija po apkaba aplink vamzdį arba paprasti, izoliuojant pakabinimo strypą 50mm virš vamzdžio su kaučiukine izoliacija.

Izoliacijos storis turi būti paskaičiuotas pagal izoliacijos gamintojo nurodymus (lenteles) atsižvelgiant į šilumnešio temperatūrą, aplinkos oro temperatūrą, aplinkos oro santykinę drėgmę, bei vamzdžio skerspjūvį, bet ne mažesnis nei 19mm.

Po atskirtų srautų šilumokačių aprišimo mazgų siurbliais ir filtrais statomi kondensato surinkimo padėklai, kurių dugnai taip pat izoliuojami kaučiukine izoliacija.

Vamzdžių, kertančių pertvaras, perdangas ir pan., izoliacija turi būti vientisa.

2.6 Daugiasluoksniai PEX/Al/PEX vamzdžiai

Šildymo sistemoje - didžiausia leistina temperatūra $T_s=80^\circ\text{C}$, didžiausias leistinas slėgis $P_s=6\text{bar}$.

Šilumos tiekimo į vėdinimo įrenginių šildymo kaloriferius ir oro užuolaidą sistemoje - didžiausia leistina temperatūra $T_s=70^\circ\text{C}$, didžiausias leistinas slėgis $P_s=6\text{bar}$.

Slėgio klasė – PN6.

PEX/Al/PEX vamzdžiai turi būti pagaminti iš vidinėje ir išorinėje pusėje esančių plastikinių PE-X sluoksnių bei vieno tarp jų esančio aliuminio sluoksnio, skirti šildymo sistemoms.

Radiatorinėms šildymo sistemoms skirti vamzdžiai turi atitikti 5-ą panaudojimo klasę - aukštos temperatūros radiatorių pajungimas, darbinė temperatūra 80°C (maksimali 95°C).

Vamzdžių plėtimosi koeficientas $0,025 \text{ mm/m}\cdot\text{K}$, šilumos laidumo koeficientas $0,43 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, šiurkštumas $0,007 \text{ mm}$.

PEX/Al/PEX vamzdžių jungtys turi būti pagamintos vamzdžių gamintojo ir sertifikuotos su vamzdžiais kaip vientisa sistema pagal LST EN 21003 standarto reikalavimus.

PEX/Al/PEX vamzdžius būtina kloti pagal gamintojo rekomendacijas.

PEX/Al/PEX vamzdžiai turi būti nelaidūs deguoniui.

3. Šildymo prietaisai

3.1 Radiatoriai, konvektoriai, išankstinio nustatymo termostatiniai ventiliai, H tipo ventiliai, vožtuvai radiatoriaus uždarymui ir grįžtamo srauto reguliavimui, termostatai

Šildymo sistemoje - didžiausia leistina temperatūra $T_s=80^\circ\text{C}$, didžiausias leistinas slėgis $P_s=6\text{bar}$.

PO-1056-TP-SVOK-TS1	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	21	0

Slėgio klasė – PN6.

Radiatoriams ir konvektoriams taikytini standartai: LST EN 442-1:2015 „Radiatoriai ir konvektorai. 1 dalis. Techninės specifikacijos ir reikalavimai“, LST EN 442-2:2015 „Radiatoriai ir konvektorai. 2 dalis. Bandymo metodai ir galios nustatymas“.

Radiatoriai turi būti plieniniai.

Konvektoriai turi būti su vario vamzdeliais ir aliuminio plokštelėmis.

Radiatorių ir konvektorių išmatavimus, spalvą, išpildymą (apatinio ar šoninio prijungimo) ir prijungimui prie šildymo sistemos skirtų vamzdžių apdailą būtina tikslinti darbo projekto stadijoje, derinant su interjero projektu.

Radiatoriai ir konvektoriai turi turėti nuorinimo ventilius.

Apatinio pajungimo radiatoriai ir konvektoriai turi turėti integruotus išankstinio nustatymo termostatinus ventilius.

Integruoto į radiatorių ar prie radiatoriaus vamzdyje statomo DN15 termostatinio ventilio išankstinio nustatymo kv reikšmės turi būti $0,04 \pm 0,73 \text{ m}^3/\text{h}$.

Integruoto į radiatorių ar prie radiatoriaus vamzdyje statomo DN20 termostatinio ventilio išankstinio nustatymo kv reikšmės turi būti $0,10 \pm 1,04 \text{ m}^3/\text{h}$.

Integruoto į konvektorių ar prie konvektoriaus vamzdyje statomo DN15 termostatinio ventilio išankstinio nustatymo kv reikšmės turi būti $0,04 \pm 0,73 \text{ m}^3/\text{h}$.

Integruoto į konvektorių ar prie konvektoriaus vamzdyje statomo DN20 termostatinio ventilio išankstinio nustatymo kv reikšmės turi būti $0,10 \pm 1,04 \text{ m}^3/\text{h}$.

Termostatai turi būti pripildyti dujų. Termostatai turi turėti galimybę apriboti temperatūros reguliavimą ir užblokuoti temperatūros reguliavimą.

Grindiniai kanaliniai konvektoriai turi būti sukomplektuoti su lanksčiomis jungtimis, leidžiančiomis pakelti konvektoriaus šilumokaitį ir išvalyti dulkes, tvirtinimo prie grindų konstrukcijų detalėmis ir varžtais skirtais konvektoriaus pastatymo aukščio reguliavimui.

Radiatorių ir konvektorių tvirtinimas turi būti atliktas pagal gamintojo instrukcijas.

Ten, kur saugomas sienų tinkas, radiatoriai ant sienų nekabinami, o tvirtinami prie grindų.

3.2 Elektriniai šildymo prietaisai

Šildymo prietaisų korpusas neturi įkaisti daugiau kaip 70°C . Prietaisas komplektuojamas su termostatu, apsauga nuo perkaitimo ir sieniniais laikikliais.

Elektriniai šildymo prietaisai turi atitikti standartų LST EN 60335-2-30:2010/A1:2020, LST EN 60335-1:1998/A2:2002/AC:2005 ir LST EN 60335-2-12:2003/A11:2019 reikalavimus.

Šildymo prietaisų korpusas privalo būti apsaugotas nuo drėgmės. Elektrinių šildymo prietaisų apsaugos klasę IP būtina tikslinti darbo projekto stadijoje, derinant su elektrotechnikos projektu.

Elektriniai šildymo prietaisai kabinami ne žemiau kaip 12cm nuo grindų. Prieš radiatorius mažiausiai 50cm atstumu neturi būti pašalinių objektų.

3.3 Oro užuolaidos su vandeniniu šildytuvu

Šilumos tiekimo į vėdinimo įrenginių šildymo kaloriferius ir oro užuolaidą sistemoje - didžiausia leistina temperatūra $T_s=70^\circ\text{C}$, didžiausias leistinas slėgis $P_s=6\text{bar}$.

Slėgio klasė – PN6.

PO-1056-TP-SVOK-TS1	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	11	21	0

Oro užuolaidoms taikytini standartai: LST EN 16430-1:2015 „Ventiliatoriniai radiatoriai, konvektoriai ir tranšėjų konvektoriai. 1 dalis. Techninės specifikacijos ir reikalavimai“ ir LST EN 16430-2:2015 „Ventiliatoriniai radiatoriai, konvektoriai ir tranšėjų konvektoriai. 2 dalis. Bandymo metodas ir vardiniai šiluminės galios parametrai“

Oro užuolaidos ventiliatoriaus sukimosi greitis turi būti reguliuojamas – ne mažiau kaip 3 pakopos.

Vandeninis šildymo kaloriferis turi būti su nuorinimu ir vandens išleidimu.

Maksimalūs slėgio nuostoliai vandeninių oro užuolaidų kaloriferyje prie projekcinio vandens srauto $\Delta P_{maks}=30kPa$.

Įrenginio skleidžiamas triukšmas neturi viršyti nustatyto aptarnaujamai patalpai.

4. SiurbLIAI

Šildymo sistemoje - didžiausia leistina temperatūra $T_s=80^{\circ}C$, didžiausias leistinas slėgis $P_s=6bar$.

Šilumos tiekimo į vėdinimo įrenginių šildymo kaloriferius ir oro užuolaidą sistemoje - didžiausia leistina temperatūra $T_s=70^{\circ}C$, didžiausias leistinas slėgis $P_s=6bar$.

Siurblio korpusas turi būti padarytas iš ketaus.

Siurblio darbo ratas turi būti padarytas iš korozijai atsparios medžiagos.

SiurbLIAI montuojami ant vamzdinių pagal gamintojo instrukcijas.

Pagal technines galimybes turi būti naudojami didelio efektyvumo energiją taupantis siurbLIAI su EC varikliu (energetinio efektyvumo indeksas EEI ne daugiau 0,23) ir elektroniniu galios reguliavimu. Siurblio energijos vartojimo efektyvumo rodiklis (EEI) pagal LST EN 16297-1:2013 “SiurbLIAI. Dinaminiai siurbLIAI. BeriebokšLIAI cirkulatoriai. 1 dalis. Bandymų ir energinio našumo rodiklio (EEI) skaičiavimo bendrieji reikalavimai bei procedūros”.

Projektuojami cirkuliaciniai siurbLIAI:

Siurblys	S0.1	S0.2	S1.1	S1.2	S1.3	S3.1	S3.2	S1
Korpuso klasė	X4D	X4D	X4D	X4D	X4D	X4D	X4D	IP55
Slėgio klasė	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10
Korpuso medžiaga	Ketus	Ketus	Ketus	Ketus	Ketus	Ketus	Ketus	Ketus
Izoliacijos klasė	F	F	F	F	F	F	F	F
Siurblio tipas	Hermetiško rotoriaus	Hermetiško rotoriaus	Hermetiško rotoriaus	Hermetiško rotoriaus	Hermetiško rotoriaus	Hermetiško rotoriaus	Hermetiško rotoriaus	Sauso rotoriaus
Terpė	vanduo	vanduo	vanduo	vanduo	vanduo	vanduo	vanduo	PG 40%*
Terpės temperatūra, $^{\circ}C$	20..70	20..70	20..70	20..70	20..70	20..70	20..70	-20..35
Aplinkos temperatūra, $^{\circ}C$	0..40	0..40	0..40	0..40	0..40	0..40	0..40	0..40
Nokminalus debitas, m^3/h	0,54	0,25	1,1	0,76	0,53	0,55	0,12	1,9
Nominalus slėgio aukštis, kPa	35	20	45	20	25	20	20	260
Minimalus priešslėgis, bar	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	1,1
Naudojama galia P1, kW	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	2,5
Maksimali vartojama srovė, A	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	3,4
Atvamzdžių jungtis	1“	1“	1“	1“	1“	1“	1“	DN32

PO-1056-TP-SVOK-TS1

LAPAS

LAPŲ

LAIDA

12

21

0

* propilenglikolio-vandens mišinys 40%

Atskirtų srautų šilumokaičių reguliavimo mazgų siurbiai turi būti pritaikyti darbui su -25...+35°C temperatūros 40% propilenglikolio-vandens mišiniu su korozijos inhibitoriais ir antikoroziniais priedais.

Po atskirtų srautų šilumokaičių reguliavimo mazgų siurbiais statomi nerūdijančio plieno kondensato surinkimo padėklai, kurių dugnai izoliuojami kaučiukine izoliacija, su kondensato išleidimo vamzdžiais. Kondensato išleidimo vamzdžiai privedami prie grindų netoli grindų trapų.

Siurbiai turi būti parenkami su 10% atsarga.

5. Matavimo įranga

Termometrai

Šildymo sistemoje - didžiausia leistina temperatūra $T_s=80^{\circ}\text{C}$, didžiausias leistinas slėgis $P_s=6\text{bar}$.

Šilumos tiekimo į vėdinimo įrenginių šildymo kaloriferius ir oro užuolaidą sistemoje - didžiausia leistina temperatūra $T_s=70^{\circ}\text{C}$, didžiausias leistinas slėgis $P_s=6\text{bar}$.

Slėgio klasė – PN10.

Termometrams taikytini standartai: LST EN 13190:2002 „Skaliniai termometrai“; LST EN 50446:2007 „Tiesieji termoporiniai termometrai su metaliniu arba keraminiu apsauginiu vamzdeliu ir pagalbiniais reikmenys“.

Skalės viena padala 1 °C.

Matavimo skalės parenkamos tokios, kad minimali / maksimali skalės temperatūra būtų žemesnė / aukštesnė už minimalią / maksimalią temperatūrą sistemoje.

Termometrą turi būti galima pakeisti be sistemos išhermetinimo.

Manometrai

Šildymo sistemoje - didžiausia leistina temperatūra $T_s=80^{\circ}\text{C}$, didžiausias leistinas slėgis $P_s=6\text{bar}$.

Šilumos tiekimo į vėdinimo įrenginių šildymo kaloriferius ir oro užuolaidą sistemoje - didžiausia leistina temperatūra $T_s=70^{\circ}\text{C}$, didžiausias leistinas slėgis $P_s=6\text{bar}$.

Slėgio klasė – PN10.

Manometrams taikytini standartai: LST EN 837-1+AC:2001 „Slėgmačiai. 1 dalis. Slėgmačiai su Burdono vamzdeliu. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“; LST EN 837-2:2001 „Slėgmačiai. 2 dalis. Rekomendacijos, kaip parinkti ir įrengti slėgmačius“; LST EN 837-3:2001 „Slėgmačiai. 3 dalis. Slėgmačiai su membrana ir membranine dėžute. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“; LST EN 60529:1999 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas)“. Sriegiai pagal LST EN ISO 228 arba LST EN 10226.

Skalės viena padala – 0,2bar.

6. Kiti įrenginiai

6.1 Filtrai

Šilumos tiekimo į vėdinimo įrenginių šildymo kaloriferius ir oro užuolaidą sistemoje - didžiausia leistina temperatūra $T_s=70^{\circ}\text{C}$, didžiausias leistinas slėgis $P_s=6\text{bar}$.

Iki DN50 filtrai su srieginiais sujungimais iš žalvario arba bronzos.

Virš DN50 - flanšinių filtrų korpusas pagamintas iš ketaus, su flanšais ir varžtais pritvirtintu dangteliu. Išimamas filtravimo tinklelis pagamintas iš nerūdijančio plieno. Filtravimo tinklelio angų dydis 1,0 mm.

PO-1056-TP-SVOK-TS1	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	13	21	0

Srautas per filtrą tiesus. Filtras montuojamas su dangteliu apačioje.

Atskirtų srautų šilumokaičių reguliavimo mazgų filtrai turi turėti korozijai atsparų paviršių ir neturi būti izoliuoti.

Po atskirtų srautų šilumokaičių reguliavimo mazgų filtrais statomi nerūdijančio plieno kondensato surinkimo padėklai, kurių dugnai izoliuojami kaučiukine izoliacija, su kondensato išleidimo vamzdžiais. Kondensato išleidimo vamzdžiai privedami prie grindų netoli grindų trapų.

Diametras	DN32
Prijungimas	Rp 1 1/4"
G, m³/h	1,7
Kvs, m³/h	17,0
Slėgio klasė	PN10

6.2 Vožtuvai

Šildymo sistemoje - didžiausia leistina temperatūra $T_s=80^{\circ}\text{C}$, didžiausias leistinas slėgis $P_s=6\text{bar}$.

Šilumos tiekimo į vėdinimo įrenginių šildymo kaloriferius ir oro užuolaidą sistemoje - didžiausia leistina temperatūra $T_s=70^{\circ}\text{C}$, didžiausias leistinas slėgis $P_s=6\text{bar}$.

Rutuliniai čiaupai

Rutuliniai čiaupai iki DN50 srieginiai, virš DN65 – plieniniai privirinami.

Rankena - plieninė, dengta plastikų.

Galimybė prailginti kotą, kai rutulinis čiaupas izoliuojamas.

Rutuliniai čiaupai turi atitikti standartus: LST EN 13709:2010 „Pramoninės sklendės. Plieninės vožtuvinės ir uždaromosios bei atbulinės vožtuvinės sklendės“; LST EN 1984:2010 „Pramoninės sklendės. Plieninės sklendės“; LST EN 19:2024 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklavimas“; LST EN 12266-1:2012 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių bandymai. 1 dalis. Slėginiai bandymai, bandymo procedūros ir priėmimo kriterijai“, LST EN 13828:2004 „Pastatų armatūra. Neautomatiniai rutuliniai pastatų geriamojo vandens vandentiekio čiaupai iš vario lydinų ir nerūdijančio plieno. Bandymai ir reikalavimai“.

Srieginiai rutuliniai čiaupai turi būti pilno pralaidumo. Sriegis pagal LST EN ISO 228-1:2003 Neslėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas“, LST EN 10226-1:2004 „Slėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Išoriniai kūginiai ir vidiniai cilindriniai sriegiai. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas“.

Diametras	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Prijungimas	G 1/2"	G 3/4"	G 1"	G 1 1/4"	G 1 1/2"	G 2"
Kvs, m³/h	15	28	39	84	156	243
Slėgio klasė	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10

Diametras	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200
Prijungimas	Privirinama	Privirinama	Privirinama	Privirinama	Privirinama	Privirinama
Kvs, m³/h	820	1100	2300	3700	6100	11000
Slėgio klasė	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10

PO-1056-TP-SVOK-TS1	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	14	21	0

Balansiniai ventiliai

Balansiniai ventiliai turi atitikti šiuos reikalavimus:

- Iki DN50 – srieginiai;
- Virš DN50 – flanšiniai, su atsakomaisiais flanšais;
- Srauto išankstinis nustatymas;
- Uždaromoji funkcija, nepakeičiant išankstinio srauto nustatymo;
- Atvamzdžiai srauto matavimui;
- Vandens išleidimas.

Balansinių ventilių Kvs ir diametrai turi būti tikslinami darbo projekto stadijoje.

Pagal gamintojo reikalavimus turi būti išlaikyti mažiausi tiesių ruožų ilgiai prieš ir po balansinio ventilio.

Diametras	DN10	DN15	DN20	DN25
Prijungimas	G 3/8"	G 1/2"	G 3/4"	G 1"
Kvs, m³/h	1,36	2.56	5.39	8.59
Slėgio klasė	PN10	PN10	PN10	PN10

Diametras	DN32	DN40	DN50
Prijungimas	G 1 1/4"	G 1 1/2"	G 2"
Kvs, m³/h	14,2	19.3	32.3
Slėgio klasė	PN10	PN10	PN10

Atbuliniai vožtuvai

- <DN65 – srieginiai;
- ≥DN65 – flanšiniai, su atsakomaisiais flanšais.

Atbulinis vožtuvas, srieginis spyruoklinis, korpusas pagamintas iš žalvario CW617N, spiruoklinė dalis iš nerūdijančio plieno

AISI 302, sandariklis – NBR guma. Sriegis pagal LST EN ISO 228-1:2003.

Montuojant atbulinius vožtuvus reikia laikytis gamintojo pateikiamų instrukcijų.

Diametras	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Prijungimas	G 1/2"	G 3/4"	G 1"	G 1"1/4	G 1 1/2"	G 2"
Kvs, m³/h	5	8	11	17	26	39
Slėgio klasė	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10

Dvieigiai ir trieigiai vožtuvai

Reikalavimai gaminiam:

- reguliavimo ribos ≤ 50:1,
- korpuso jungimas srieginis.
- reguliavimo tikslumas karštam vandeniui ±2°C,
- darbo aplinkos temperatūra iki 50°C.

Pavara: elektros tiekimas 24V -elektros variklis su reversu ir reduktoriumi; apsauga IP42;

veikimas -suderinta su valdikliu; montuojamas ant grįžtamo vandens vamzdžio; darbo aplinkos temperatūra iki 50°C. Pavaros tipą reikia derinti su automatizacijos projekto dalimi. Prietaisas turi atitikti LST EN 14597:2012 standartą – Temperatūros kontrolės įtaisai ir

PO-1056-TP-SVOK-TS1	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	15	21	0

temperatūros ribotuvai, skirti šilumos gamybos sistemoms. Sriegis pagal LST EN ISO 228-1:2003, sandariklis – EPDM.

Dvieigiai ir trieigiai vožtuvai

Kvs, m³/h	0,25	0,4	0,63	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	10
Diametras	DN15	DN15	DN15	DN15	DN15	DN15	DN20	DN25	DN25
Prijungimas	Rp 1/2"	Rp 1/2"	Rp 1/2"	Rp 1/2"	Rp 1/2"	Rp 1/2"	Rp 3/4"	Rp 1"	Rp 1"
Slėgio klasė	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10

Kvs ir diametrai turi būti tikslinami darbo projekto stadijoje.

Slėgio perkryčio reguliatoriai

Reguliatorių sudaro ventilis, pavara su viena reguliavimo membrana ir slėgio perkryčio nustatymo rankena. Reguliatorius tiekiamas pilnai surinktas, su kapiliariniu vamzdeliu, esančiu tarp vožtuvo ir pavaros.

Reikalavimai gaminiam:

- reguliavimo charakteristika – tiesinė.

Vožtuvo pralaidumo vertė	G=0,19 m³/h, DN15, $\Delta P_{maks}=20$ kPa
Slėgio reguliavimo ribos	10÷60 kPa
Slėgio klasė	PN10
Prijungimas	Srieginis

Vožtuvo pralaidumo vertė	G=0,41 m³/h, DN15, $\Delta P_{maks}=20$ kPa
Slėgio reguliavimo ribos	10÷60 kPa
Slėgio klasė	PN10
Prijungimas	Srieginis

Vožtuvo pralaidumo vertė	G=3,39 m³/h, DN32, $\Delta P_{maks}=20$ kPa
Slėgio reguliavimo ribos	20÷80 kPa
Slėgio klasė	PN10
Prijungimas	Srieginis

Nuo slėgio nepriklausomi balansavimo bei reguliavimo ventiliai

Nuo slėgio nepriklausomas balansavimo bei reguliavimo ventilis su tolygaus valdymo pavara ir matavimo antgaliais.

Reikalavimai gaminiam:

- reguliavimo charakteristika – tiesinė.

Pavara: elektros tiekimas 24V -elektros variklis su reversu ir reduktoriumi; apsauga IP42; veikimas -suderinta su valdikliu; montuojamas ant grįžtamo vandens vamzdžio; darbo aplinkos temperatūra iki 50°C. Pavaros tipą reikia derinti su automatizacijos projekto dalimi. Sriegis pagal LST EN ISO 228-1:2003.

Diametras	DN25	DN32
Prijungimas	G 1"	G 1 1/4"
Gmin/Gmaks, m³/h	0,34 / 1,7	0,64 / 3,2

PO-1056-TP-SVOK-TS1	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	16	21	0

Slėgio perkrytis, kPa	20÷400	20÷400
Slėgio klasė	PN10	PN10

7. Kolektorinės spintelės

Kolektorinė spintelė turi būti pagaminta iš cinkuoto plieno. Virštinkinė kolektorinė spintelė turi būti nudažyta baltais dažais (RAL 9010). Potinkinė kolektorinė spintelė iš aptarnavimo pusės turi būti nudažyta baltais dažais (RAL 9010). Kolektorinių spintelių įrengimo vietas ir kolektorinių spintelių dydį būtina tikslinti darbo projekto stadijoje, derinant su interjero projektu. Užduotį nišoms atitvarose, kurių reikia kolektorinėms spintelėms įrengti, darbo projekto rengėjas pateikia projekto vadovui.

8. Radiatorinės šildymo sistemos kolektoriai

Šildymo sistemoje - didžiausia leistina temperatūra $T_s=80^{\circ}\text{C}$, didžiausias leistinas slėgis $P_s=6\text{bar}$.

Slėgio klasė – PN6.

Grįžtamame kolektoriuje turi būti sumontuoti termostatiniai ventiliai $kvs \geq 3,1 \text{ m}^3/\text{h}$ M30 išoriniu sriegiu skirti atitinkamai pavaroms vidiniu sriegiu M30. Ant termostatinų ventilių statomų pavarų tipą būtina suderinti su automatizacijos projekto dalimi.

Padavimo kolektorius komplektuojamas su akle ir automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu.

Grįžtamasis kolektorius komplektuojamas su akle, automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu ir užpildymo/išleidimo ventiliu.

9. Grindinės šildymo sistemos kolektoriai

Grindinėje šildymo sistemoje - didžiausia leistina temperatūra $T_s=60^{\circ}\text{C}$, didžiausias leistinas slėgis $P_s=6\text{bar}$.

Slėgio klasė – PN6.

Paduodamame kolektoriuje turi būti sumontuoti balansiniai ventiliai $kvs \geq 1,1 \text{ m}^3/\text{h}$ ir debitometrai (0-5 l/min), o grįžtamame kolektoriuje turi būti sumontuoti termostatiniai ventiliai $kvs \geq 3,1 \text{ m}^3/\text{h}$ M30 išoriniu sriegiu skirti atitinkamai pavaroms vidiniu sriegiu M30. Ant termostatinų ventilių statomų pavarų tipą būtina suderinti su automatizacijos projekto dalimi.

Kiekvienas kolektorius komplektuojamas su akle, automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu ir užpildymo/išleidimo ventiliu.

Grindinės šildymo sistemos kolektoriuose turi būti galimybė uždaryti atskirai bet kurį grindinės šildymo sistemos žiedą.

10. Automatiniai nuorintojai

Šildymo sistemoje - didžiausia leistina temperatūra $T_s=80^{\circ}\text{C}$, didžiausias leistinas slėgis $P_s=6\text{bar}$.

Slėgio klasė – PN10.

Automatinio nuorintojo korpusas turi būti iš žalvario, o plūdė iš polietileno. Automatinis nuorintojas orą turi šalinti sausai, be vandens lašų.

11. Išsiplėtimo indai su membrana ir priešslėgiu azoto dujomis

Didžiausia leistina temperatūra $T_s=40^{\circ}\text{C}$, didžiausias leistinas slėgis $P_s=6\text{bar}$.

Slėgio klasė – PN6.

Membraninis išsiplėtimo indas naudojamas sistemos tūrio nuo temperatūros padidėjimo kompensacijai.

PO-1056-TP-SVOK-TS1	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	17	21	0

Išsiplėtimo indas turi būti pagamintas iš plieno lakštų su gumine membrana šildymui.

Išsiplėtimo indas turi būti pritaikytas darbui su 40% propilenglikolio – vandens mišiniu su korozijos inhibitoriais ir antikoroziniais priedais.

Pastatomiems išsiplėtimo indams turi būti numatytos gamyklinės pastatymo atramos.

Išsiplėtimo indai turi atitikti Europos Parlamento ir Tarybos slėginės įrangos direktyvos (PED) 2014/68/EU ir standarto LST EN 13831:2007 „Uždari plėtimosi bakai su membrana, įrengiami vandens sistemose“ reikalavimus.

Konstrukcija: suvirintas ir antikorozine danga padengtas plieninis korpusas. Aprūpintas pajungimo ir oro pripildymo atvamzdžiais su armatūra. Išsiplėtimo indas turi būti sukomplektuotas su specialia atjungimo armatūra, apsaugota nuo atsitiktinio uždarymo.

Tiekėjas privalo pateikti patvirtintus techninius duomenis, kokybę liudijančius dokumentus su atžymomis apie atliktus bandymus ir jų rezultatus.

Parametrai ir charakteristikos išsiplėtimo indo parinkimui:

sistemos tūris – 150l,

šilumnešio plėtimosi koeficientas – 2,3%,

sistemos statinis slėgis – 4m,

darbinis slėgis – 3,5bar;

apsauginio vožtuvo suveikimo slėgis – 4,0bar;

terpė - 40% propilenglikolio–vandens mišinys;

išsiplėtimo indo tūris – 12l, darbinis tūris – 60%;

dujų kameros priešslėgis - 1,0bar;

atvamzdžio jungtis - 3/4".

12. Apsauginiai vožtuvai

Didžiausia leistina temperatūra $T_s=40^{\circ}\text{C}$, didžiausias leistinas slėgis $P_s=6\text{bar}$.

Slėgio klasė – PN6.

Apsauginiai vožtuvai privalo atitikti LST EN 1489:2000 „Pastatų armatūra. Slėgio saugos vožtuvai. Bandymai ir reikalavimai“; LST EN ISO 4126-1:2013/A2:2019 „Saugos įtaisai apsaugai nuo viršslėgio. 1 dalis. Saugos vožtuvai“; LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“ standartų reikalavimams.

Vožtuvų paskirtis – apsaugoti sistemas nuo slėgio pertekliaus. Korpuso medžiaga – žalvaris, spyruoklė - nerūdijantis plienas, sandarinimas EPDM. Vamzdžiai, su kuriais sujungti apsauginiai vožtuvai, turi būti nutiesti iki vandens nutekėjimo įrenginių. Vamzdžių skerspjūvių plotas turi būti ne mažesnis už apsauginio vožtuvo nupylimo skerspjūvio plotą. Montuojant apsauginius vožtuvus reikia laikytis gamintojo pateikiamų instrukcijų.

Apsauginio vožtuvo techninės charakteristikos:

Prijungimo diametras: srieginis 1/2" vidinis;

Nupylimo diametras: srieginis 3/4" vidinis;

Suveikimo pradžios slėgis – 3,7 bar;

Pilno atsidarymo slėgis - 4,0 bar.

13. Vamzdžių sujungimų sandarumas

Didžiausia leistina temperatūra $T_s=80^{\circ}\text{C}$, didžiausias leistinas slėgis $P_s=6\text{bar}$.

Flanšai-flanšiniai sujungimai naudojami vamzdžių sujungimui su armatūra arba dviejų vamzdžių sujungimui suteikiant galimybę atjungti vamzdyno šaką užaklinant, įterpiančią aklę tarp flanšų.

Flanšai lygūs privirinami; flanšai su kakleliu.

PO-1056-TP-SVOK-TS1	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	18	21	0

Flanšai turi atitikti standartą ISO 700-1:2011.

Tvirtinimo medžiagos:

- varžtai su daliniu sriegiu su šešiabriaune galvute;
- smeigės.

Flanšų sandarumui naudojamos minkštos tarpinės su paranitu.

Srieginių sujungimų sandarinimui turi būti naudojama speciali aukštai temperatūrai $T_s=110^{\circ}\text{C}$, $P_s=16\text{bar}$ atspari mastika. Draudžiama naudoti gumines tarpines, jeigu šilumnešio slėgis $> 0,5\text{ MPa}$ arba temperatūra $> 80^{\circ}\text{C}$. Sriegis turi atitikti standartą LST EN ISO 228-1:2003.

Renkantis sriegių sandarinimo medžiagas, būtina atsižvelgti į:

- sandarinimo ir sriegio medžiagų suderinamumą;
- suderinamumą su technologiniais skysčiais;
- kietėjimo trukmę;
- proceso terpės temperatūrą ir slėgį;
- naudojimo paprastumą bei personalo patirtį su konkrečiu sandarikliu.

14. Nejudamos atramos ir kompensatoriai

Visos vamzdyno dalys turi būti sumontuotos taip, kad vamzdžiai galėtų plėstis ir trauktis, nesukeldami neleistinų įtempimų bet kurioje vamzdyno dalyje. Kur įmanoma, plėtimasis ir susitraukimas turi būti kompensuojama natūraliais vamzdžių pasislinkimais ašine kryptimi. Kur neįmanoma kompensuoti vamzdynų plėtimosi ir susitraukimo aukščiau aprašytu būdu, vamzdynams turi būti įrengti "U" formos kompensatoriai arba ašiniai kompensatoriai. Vamzdynams turi būti įrengtos nejudamos ir paslankios atramos.

Tikslios vietos ir darbinės smulkmenos visų plėtimosi prietaisų, kreipiančiosios detalės, ankeriai ir visa susijusi įranga turi būti pateikta techninės priežiūros vadovo aprobavimui, prieš jų įrengimą.

Nejudamų atramų apkabos turi užtikrinti vamzdyno nepaslankumą visais darbo režimais. Nejudama atrama turi būti standžiai pritvirtinta prie statybinių konstrukcijų ir būti atspari ilgalaikiam vamzdyno jėgų poveikiui. Nejudama atrama neturi sudaryti žymių apkrovų kurios galėtų veikti ir ardyti statybines konstrukcijas.

15. Grindinės šildymo sistemos montavimas

Patalpų, kuriose įrengiama grindinė šildymo sistema, grindų konstrukcijos turi būti pritaikytos grindinės šildymo sistemos įrengimui. Minimali izoliacijos sluoksnio, esančio po armuoto fibrobetono su grindinės šildymo sistemos vamzdžiais sluoksniu, šiluminė varža:

- $0,75\text{ m}^2\cdot\text{K/W}$, kai šildomų grindų konstrukcija yra virš šildomų patalpų;
- $1,25\text{ m}^2\cdot\text{K/W}$, kai šildomų grindų konstrukcija ant grunto.

Siekiant, kad šildomų grindų konstrukcija netrūkinėtų, šildomų grindų konstrukcijoje turi būti įrengtos temperatūrinės siūlės. Visu patalpos perimetru ir durų angose turi būti paklota kompensacinė pakraščių juosta, kad šildomas betonas turėtų vietos plėstis. Grindų konstrukcijų temperatūrinės siūlės ir kompensacinė pakraščių juosta suprojektuoti konstrukcijų projekte.

Grandinio šildymo sistemos vamzdžiai tvirtinami nurodytu projekte žingsniu ant armatūros tinklo. Vamzdžiai turi būti montuojami ne mažesniu kaip 50mm atstumu nuo vertikalių pastato konstrukcijų. Vamzdžių lenkimo spindulys turi būti ne mažesnis už gamintojo rekomenduojamą minimalų lenkimo spindulį. Grindinės šildymo sistemos vamzdžiai turi būti išvedžioti taip, kad kuo mažiau kartų būtų kertamos temperatūrinės siūlės. Temperatūrinės siūlės kirtimo vietoje ant vamzdžio reikia užmauti 0,6m apsauginį šarvą (ne mažiau kaip 0,3 m į abi puses nuo temperatūrinės siūlės). Prieš užpilant grindinės šildymo sistemos PEX-A vamzdžius betonu, reikia

PO-1056-TP-SVOK-TS1	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	19	21	0

atlikti grindinės šildymo sistemos hidraulinį bandymą pagal LST EN 1264-4:2021 nurodymus. Grindinė šildymo sistema turi būti bandoma slėgiu ne mažesniu kaip 4bar ir ne didesniu kaip 6bar. Bandymo slėgis turi būti nurodytas bandymo protokole.

16. Pridavimas ir perdavimas eksploatacijai

Pridavimo ir perdavimo eksploatacijai darbai, jų dokumentacija bei komplektacija atliekama bei pateikiama pagal standartų reikalavimus LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“, LST EN 12170:2003/P:2006 „Pastatų šildymo sistemos. Eksploatavimo, techninės priežiūros ir naudojimo dokumentų rengimo procedūra. Šildymo sistemos, kurioms reikia kvalifikuoto operatoriaus“.

Pastato priėmimo metu turi būti patvirtinta, jog sistemos sumontuotos laikantis LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“ normų.

Turi būti vykdomi patikrinimai montavimo metu bei jau sumontavus sistemas siekiant kad:

- sistemos būtų sumontuotos pagal brėžinius, specifikacijas bei gamintojo instrukcijas;
- montavimas būtų atliktas laikantis taisyklių;
- montavimo darbai atitiktų standartus;

Priimant šildymo sistemą, turi būti pateikti šie dokumentai:

- darbo brėžinių komplektas ir aktai su atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus parašais;
- paslėptų darbų patikrinimo aktai;
- instrukcijos;
- išpildomoji dokumentacija;
- schemas;
- šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas;
- šildymo sistemos šiluminio išbandymo aktas;
- šildymo sistemos praplovimo aktas (sistemos plovimui vadovautis LST EN 14336:2004 standaro priedo C rekomendacijomis).
- pažyma apie statybinių atliekų perdavimą jas tvarkančiai įmonei arba jų sutvarkymą kitu teisės aktais nustatyto būdu.

Priimant šildymo sistemą, turi būti nustatoma:

- ar darbai atlikti pagal projektą;
- ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, nuolydžiai;
- ar sandarios neišardomos jungtys bei išardomos jungtys .
- ar teisingai ir tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, sumontuota ir tinkamai veikia armatūra, vandens ir oro išleidimo čiaupai.

Horizontalūs vamzdynai montuojami atvirai, tiesiami su minimaliu nuolydžiu 0,002 m/m.

Ant šildymo sistemos atšakų statoma uždarojoji ir reguliuojamoji armatūra, skirta sistemos paleidimui, reguliavimui, patogiai ir saugiai eksploatacijai.

Statybos užbaigimo procedūros etape vadovautis STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių

PO-1056-TP-SVOK-TS1	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	20	21	0

šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“ p.61.

Statybos užbaigimo komisijai pateikiami šie dokumentai suformuoti kaip elektroniniai 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 šildymo įrenginius, ir uždaromoji armatūra tose atšakose;

- šildymo įrenginių eksploatavimo instrukcijos;

- valstybės priežiūros institucijų teisės aktuose nurodyti dokumentai;

- operatyvaus valdymo dokumentai;

- darbų techninės saugos instrukcijos.

- projektas su žymomis, kurias sudaro žodžiai „Taip pastatyta“.

- jei pildytas popierinis statybos darbų žurnalas, nustatyta tvarka užpildytas statybos darbų žurnalas su paslėptų darbų ir statinio inžinerinių sistemų bei inžinerinių tinklų apžiūros ir išbandymo aktais (kai išbandymai privalomi pagal teisės aktų reikalavimus),

- cheminių medžiagų (teršalų), jonizuojančios ir nejonizuojančiosios spinduliuotės, triukšmo, infragarso ir žemo dažnio garsų, žmogaus kūną veikiančių vibracijos lygių, mikroklimato, apšvietos ir kitų veiksnių matavimų, atliktų atestuotų ar akredituotų atitinkamiems tyrimams subjektų, dokumentai, jei šie matavimai numatyti statinio projekte, laboratorinių matavimų programa (ar koreguota laboratorinių matavimų programa, jei programa buvo koreguota keičiant statinio projektą);

- pažyma apie statybinių atliekų perdavimą jas tvarkančiai įmonei arba jų sutvarkymą kitu teisės aktais nustatytu būdu.

PO-1056-TP-SVOK-TS1	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	21	21	0

VĖDINIMAS

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

Turinys

1. Bendroji dalis.....	2
1.1. Bendro pobūdžio informacija.....	2
1.2. Konkurso dokumentuose pateikiama informacija.....	2
1.3. Kriterijai gaminiam.....	3
1.4. Gamintojo rekomendacijos.....	4
1.5. Atsarginės dalys.....	4
1.6. Paviršių apsauga.....	4
1.7. Elektros įrenginiai.....	5
1.8. Standartai ir taisyklės.....	5
1.9. Pavyzdžiai.....	5
1.10. Komponentų identifikavimo ženklai.....	5
1.11. Vibracijos pašalinimas.....	6
1.12. Kiti darbai.....	6
1.13. Sistemų derinimo ir bandymo darbai.....	7
1.14. Matavimo prietaisai ir automatika.....	7
2. Oro tiekimo ir šalinimo įrenginiai.....	8
2.1. Korpusas.....	8
2.2. Ventilatoriai.....	9
2.3. Oro vožtuvai.....	10
2.4. Filtrai.....	10
2.5. Oro šildymo kalorifieriai.....	10
2.6. Oro vėsinimo kalorifieriai.....	11
2.7. Rotacinis šilumokaitis.....	11
2.8. Atskirų oro srautų šilumokaitis.....	12
2.9. Triukšmo slopintuvai.....	12
2.10. Oro drėkintuvas.....	13
3. Ortakių tinklas.....	14
3.1. Bendroji dalis.....	14
3.2. Stačiakampio skerspjuvio ortakiai.....	16
3.3. Apvalūs spiraliniai ortakiai.....	17
3.4. Apvalūs plastikiniai HDPE ortakiai.....	17
3.5. Virtuvės gaubtų oro šalinimo ortakiai.....	17

0	2023.11.	Statybos leidimo gavimui				
LAIDA	IŠLEIDIMO METAI	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS				
Kval. Dok. Nr.	<div>Processoffice</div> <div>Kražių g. 25, 01108, Vilnius, +370 5 261 02 21, info@processoffice.lt</div>			<div>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:</div> <div>KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1 (u.k. 24704), VILNIUJE REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</div>		
	<div>ATO DANGOS</div> <div>Maironio g. 11, 01124 Vilnius, +370 618 80950, info@atodangos.lt</div>					
A1014 0817	PV	R. Zilinskas				
Atestato Nr.	<div>mikroklimatas®</div> <div>Konstitucijos pr. 23B-602 08105 Vilnius, Lietuva Tel., Faks 8 5 2620170 info@mikroklimatas.lt</div>					
31335,0370	SPDV	A. Rudaitis		<div>DOKUMENTO PAVADINIMAS:</div> <div>Vėdinimas. Techninė specifikacija</div>	Laida	
31333	Proj.	J. Jūras			0	
LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS: LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS			<div>DOKUMENTO ŽYMUO:</div> PO-1056-TP-SVOK-TS2	<div>Lapas</div> 1	<div>Lapų</div> 27

3.6. Ortakių izoliavimas.....	18
4. Priešgaisrinės priemonės.....	18
4.1. Ugniai atspari izoliacija ortakiams.....	18
4.2. Ugnies vožtuvai.....	19
5. Oro tiekimo ir šalinimo prietaisai.....	20
5.1. Bendra informacija.....	20
5.2. Lauko oro grotelės.....	21
5.3. Vožtuvai.....	22
5.3.1. Oro srauto reguliavimo vožtuvai.....	22
5.3.2. Mechaniniai pastovaus oro srauto reguliavimo vožtuvai (PTVx, PSVx).....	23
5.3.3. Kintamo oro srauto reguliavimo įrenginys (KTVx, KSVx).....	23
5.3.4. Atbulinis vožtuvas.....	24
5.4. Stoginė oro išmetimo įranga.....	24
6. Kiti ventiliatoriai.....	24
6.1. Kanaliniai ir ašiniai ventiliatoriai oro šalinimui, viršslėgiui.....	24
7. Oro šalinamo iš virtuvių sistemos elementai.....	25
8. Sistemų derinimo procedūra.....	25
9. Vėdinimo sistemų bandymas.....	25
10. Vėdinimo sistemų pridavimas ir perdavimui eksploatacijai.....	26

1. Bendroji dalis

1.1. Bendro pobūdžio informacija

Techninėse specifikacijose aprašomos eksploatacinės įrengtinių sistemų savybės. Techninių specifikacijų paskirtis - naudotis jomis kaip svarbiausiomis gairėmis, pasirenkant įrenginius ir medžiagas vėdinimo sistemoms. Papildomi nepaminėti reikalavimai įrenginiams, medžiagoms, darbams ir pan. derinami su užsakovu.

1.2. Konkurso dokumentuose pateikiama informacija

Į konkurso dokumentus būtina įtraukti techninio pobūdžio informaciją, kad atsakingas inžinierius galėtų įvertinti konkurso dalyvio siūlomus įrenginius, medžiagas ir reguliavimo prietaisus. Nepateikus minėtos informacijos, bet kuris pasiūlymas gali būti atmestas.

Paprastai reikalaujama pateikti šią žemiau nurodytą informaciją:

- Gamintojas
- Tipas
- Modelis

Visi vėdinimo sistemų elementai turi būti parinkti vadovaujantis Lietuvos Respublikoje galiojančias įstatymais, techninio normavimo dokumentais, standartais ir rekomendacijomis. Įrenginiai privalo būti sertifikuoti pagal EUROVENT sertifikatą.

Be aukščiau nurodytos informacijos, konkurso dalyvis privalo pateikti brošiūras apie gamintoją lietuvių kalba ir anglų kalba. Paprašytas pristatyti papildomą informaciją, konkurso dalyvis privalo pateikti ją per nurodytą terminą.

Konkursą laimėjęs rangovas yra įpareigotas pateikti savo pasiūlyme nurodytus įrenginius, medžiagas ir reguliavimo prietaisus, nebent būtų susitarta kitaip.

Tuo atveju, jei siūlomi įrenginiai ar medžiagos neatitinka specifikacijų, visus nukrypimus būtina aiškiai ir detalai apibrėžti pasiūlyme.

PO-1056-TP-SVOK-TS2	Lapas	Lapų	Laida
	2	27	0

Pasiūlymo priėmimas nereiškia bendro specifikacijos neatitinkančių įrenginių ar medžiagų priėmimo, jei nukrypimai tėra paminėti prie pasiūlymo pridedamose brošiūrose, duomenų išsklotinėse ir pan.

Aukščiau nurodyta informacija turi apimti bent jau šiuos elementus:

- ortakius ir fasonines dalis;
- visų taikytų tipų šilumos izoliaciją;
- oro paruošimo įrenginius;
- ventiliatorių kreives;
- oro skirstytuvus;
- oro kiekio reguliavimo prietaisus;
- ugnies vožtuvus;

1.3. Kriterijai gaminiam

Standartiniai gaminiai: medžiagos ir įrenginiai turi būti standartinė gamintojo gaminama produkcija, kurios nenutrūkstama gamyba buvo vykdoma bent penkis metus. Patartina naudoti gerai žinomų ir plačiai naudojamų gamintojų produkciją. Visi gaminiai, medžiagos ir įrenginiai turi būti nauji ir be defektų.

- Sukomplektuoti įrenginiai: kitų gamintojų produkciją naudojančios įrenginių komplektų gamintojai pilnai atsako už galutinį produktą.
- Pavadinimų lentelės: ant įrenginio matomoje vietoje turi būti patikimai pritvirtinti gamintojo pavadinimą nurodanti lentelė arba aiškus prekinis ženklas. Pavadinimas ar prekinis ženklas gali būti įspausti ir pačiame įrenginyje arba neišblunkančiai pažymėti ant kiekvienos įrenginio dalies.
- Komponentų standartizavimas: siekiant sumažinti būsimajai techninei įrenginių priežiūrai skirtų atsarginių dalių sandėliavimą, o taip pat paprastinti darbą objekte, rangovas turi stengtis standartizuoti įvairių į šių specifikacijų dalį įeinančių sistemų komponentus. Visus panašiomis funkcijomis pasižyminčius komponentus siūlome įsigyti iš to paties tiekėjo.

Standartizavimas turi apimti šias sritis:

- variklius;
- diržus;
- vožtuvus;
- izoliacines medžiagas;
- elektros ir reguliavimo įrenginių komponentus.

Pasirenkant komponentus, ypatingą dėmesį privalu atkreipti į šias savybes:

- patikimumą ir nesudėtingą įsigijimą;
- reikiamą funkcionavimą;
- priežiūrą ir aptarnavimą;
- eksploatacijos aiškumą;
- atsparumą, dirbant nepalankiomis sąlygomis;
- atsparumą vibracijai ir triukšmui.

Užsakovas turi teisę pripažinti netinkama bet kurią nepatenkinamai atlikto darbo dalį.

PO-1056-TP-SVOK-TS2	Lapas	Lapų	Laida
	3	27	0

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

Draudžiama naudoti asbesto gaminius, o taip pat įrenginius ar medžiagas, kurių sudėtyje yra asbesto ar kitų kenksmingų medžiagų.

1.4. Gamintojo rekomendacijos

Tuo atveju, jei montavimo procedūras ir visų su tuo susijusių dalių montavimą reikalaujama vykdyti, vadovaujantis gamintojo rekomendacijomis, prieš montavimo darbus atsakingam inžinieriui turi būti išsiųstos spausdintos minėtų rekomendacijų kopijos. Jų negavus, pradėti bet kurio įrenginio montavimą nerekomenduojama. Rekomendacijų nepateikimas dėl gamintojo kaltės, gali būtų medžiagų atsisakymo priežastimi.

1.5. Atsarginės dalys

Sistemų eksploatacijai turi būti sukomplektuotos šios atsarginės dalys:

1 diržų komplektas kiekvienam ventiliatoriui;

1 filtrų komplektas visiems oro tiekimo įrenginiams;

1 komplektas skirtingų tipų ugnies vožtuvo valdančios dalies (pavara, tirpioji jungtis);

Atsarginės dalys turi būti tinkamai apdorotos ir supakuotos, kad, sandėliuojant ilgą laiką, jos būtų apsaugotos nuo pažeidimų. Visi įpakavimai turi būti aiškiai pažymėti ir privalo turėti kortelę su įrašu apie įpakavimo turinį ir numerį, atitinkantį atsarginių dalių sąrašo, esančio eksploatacijos ir techninio aptarnavimo instrukcijos skyriuje, numerį. Kortelės tekstas turi būti užrašytas ta pačia, dokumentacijai rengti pasirinkta kalba.

1.6. Paviršių apsauga

Visų pateiktinų įrenginių paviršius turi būti apsaugotas nuo atmosferos poveikio.

Tiekėjas turi nurodyti standartines įrenginiams taikomas spalvas.

Pirkėjas turi teisę nurodyti pageidaujamas įsigyjamų įrenginių spalvas.

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

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

Įrenginių ir kitų sistemų elementų paviršių atsparumas korozijai turi atitikti LST EN ISO 12944-2:2018 reikalavimus: už pastato ribų klasė C4, požeminėje automobilių saugykloje ir techninėse patalpose, kuriose drėgnis gali būti didesnė nei 50% C3, kitose patalpose C1.

Dažymą privalu atlikti kokybiškai, laikantis dažų gamintojo parengtų nurodymų.

PO-1056-TP-SVOK-TS2	Lapas	Lapų	Laida
	4	27	0

1.7. Elektros įrenginiai

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

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

Įtampa objekte yra: 400/230 VAC±10%, 50±Hz, 3/1 fazių.

1.8. Standartai ir taisyklės

Lietuvos Respublikos įstatymai ir norminiai teisės aktai. Kiti nurodyti standartai.

Rangovas privalo išpildyti visus reikalavimus, būtent - laikytis Lietuvoje galiojančių ir statybos bei mechaninius darbus reglamentuojančių įstatymų, teisinių aktų ir nutarimų, o taip pat su priešgaisrine apsauga, darbų sauga bei nusikalstamos veikos prevencija susijusių standartų ir taisyklių. Aukščiau išvardintuose dokumentuose neapibrėžtus aspektus bei su tuo susijusias procedūras būtina atskirai suderinti su techninės priežiūros vadovu bei atitinkamomis valdžios institucijomis.

1.9. Pavyzdžiai

Techninės priežiūros vadomui paprašius, rangovas turi pristatyti tipinius sutartyje nurodytų įrenginių pavyzdžius. Minėti pavyzdžiai, toliau išvardintaisiais jokių būdu neapsiribojant, gali būti: vožtuvai, grotelės, skirstytuvai, ortakiai, fasoninės detalės, izoliacinė medžiaga bei reguliavimo įrangos komponentai. Techninio ir architektūrinio tinkamumo įvertinimo dėlei rangovas gali būti paprašytas atlikti laikiną pavyzdžių montavimą. Visa tai būtų atliekama rangovo sąskaita.

Pavyzdį patvirtinus, rangovas privalo užbaigti darbus, naudodamas būtent tą detalę ar įrenginį. Bet kurį patvirtintą įrenginio pavyzdį užsakovas pasiliks savo dispozicijoje tol, kol į objektą bus pristatyta visa reikalingų įrenginių siunta.

1.10. Komponentų identifikavimo ženklai

Visi vėdinimo įrenginiai, ventiliatoriai, šilumokaičiai, filtrai, ortakiai, reguliavimo vožtuvai ir pan. turi būti aiškiai pažymėti. Ši ženklinimo sistema bus taikoma techninio aptarnavimo instrukcijose, statybos brėžiniuose bei kituose priėmimui naudotinuose dokumentuose. Prieš pradedant ženklinimą, visų ženklinimo tipų pavyzdžiai turi būti suderinti su užsakovu. Sistemų komponentų žymėjimas turi sutapti su technine dokumentacija.

Visi žymėjimai atliekami lietuvių ir anglų kalbomis.

Įrenginių identifikavimo ženklai turi būti ant aprobuotos medžiagos, su juodos spalvos įspaudu baltame fone, nebent būtų susitarta kitaip. Oro paruošimo įrenginių, ventiliatorių identifikavimo ženklai ne mažesni nei 35mm, kiti ne mažesnėmis kaip 12 mm raidėmis. Ženklus privalu patikimai pritvirtinti, ženklų negalima tvirtinti ant paviršių, kurie gali būti nuimami eksploatacijos metu.

Nuoroda į paslėptus pažymėtus komponentus turi būti ant pakabinamų lubų, artimiausios sienos, apžvalgos liukų ir pan.

Ventiliatorių ženklinime turi būti sistemos numeris, ventiliatoriaus numeris, oro srautas (m³/h),

PO-1056-TP-SVOK-TS2	Lapas	Lapų	Laida
	5	27	0

išvystomas slėgis (Pa), ventiliatoriaus galingumas.

Šildymo ir šaldymo kaloriferių ženklime turi būti sistemos numeris, įrenginio numeris, galingumas (kW).

Filtrų ženklime turi būti sistemos numeris, įrenginio numeris, filtro klasė, švaraus ir ribinio užterštumo slėgio kritimas (Pa).

Reguliavimo vožtuvo žymėjime turi būti sistemos numeris, vožtuvo eilės numeris, nustatymo vertė ir oro srautas (m³/h).

Ortakiai žymimi bent vieną kartą ne didesniais nei 10 m intervalais ortakiai yra žymimi techninėse patalpose, šachtose. Rodyklės formos lipdukas (150 mm ilgio ir 50 mm pločio) rodo oro srauto kryptį, o užrašas – srauto paskirtį (lauko oras, tiekiamas oras, šalinamas oras, išmetamas oras), sistemos numerį.

1.11. Vibracijos pašalinimas

Visi sistemos elementų praėjimai per atitvaras turi būti užtaisyti ir nesumažinti atitvaros triukšmą slopinančių savybių.

Visi vibruojantys ar galintys sukelti vibraciją komponentai (ventagregatai, ventiliatoriai ir t.t.) turi būti izoliuoti nuo pastatų konstrukcijų antivibraciniais įrenginiais, užkertančiais vibracijos perdavimą į pastato konstrukcijas.

Nepriklausomai nuo to, kad inžinierius aprobuoja individualų vibroizoliatoriaus tipą, rangovas tebeišlieka pilnai atsakingas už tai, kad būtų išvengta vibracijos, o taip pat privalo laikytis pagrįstų šiose specifikacijose apibrėžtų kriterijų.

Komunikacijų ir atitvarų kirtimosi vietos akustiškai sandarinamos.

Triukšmo lygis pastato patalpose nuo inžinerinių sistemų negali viršyti leistinų

Triukšmo prasiskverbimas per vėdinimo sistemas tarp patalpų neturi viršyti tarp patalpų esančių atitvarų triukšmo slopinimo lygio.

Inžinerinių sistemų skleidžiamas triukšmo lygis pastato aplinkoje negali viršyti leistinų.

Norint pasiekti nustatytus triukšmo lygius nuo inžinerinių sistemų triukšmo lygio matavimai. Jeigu reikia daromi sistemų bandymai, triukšmo lygio matavimai, taikomos alternatyvios medžiagos kurios leidžia pasiekti nustatytą triukšmo lygiai.

Sistemos vamzdinių diametrai turi būti parinkti tokie, kad skysčių judėjimo greitis vamzdynuose neviršytų leistinų triukšmo lygių patalpose.

Ypatingą dėmesį reikia atkreipti į vamzdynus, gyvenamosiose patalpose.

Sistemų vamzdynai, montuojami gyvenamosios bendro naudojimo, administracijos ir kitų patalpų palubėje ir ypatingai gyvenamųjų patalpų sanmazgų palubėje turi būti akustiškai izoliuoti, kad jų keliamas triukšmas neviršytų:

- Biurų patalpos ≤30 dB(A)

Triukšmo lygis techninėse patalpose nuo įrenginių neturi viršyti 65 dB(A), įrenginiams veikiant normaliu režimu ir nepriklausant nuo apkrovimo.

1.12. Kiti darbai

Rangovas privalo raštu pranešti techninės priežiūros inžinieriui apie tai, jog bet kokie sumontuoti

PO-1056-TP-SVOK-TS2	Lapas	Lapų	Laida
	6	27	0

įrengimai ar medžiagos jau yra parengti padengimui izoliacine medžiaga, gruntu ar kitokio pobūdžio uždengimui, tačiau nedengti tol, kol pastarųjų nepatikrins ir nepatvirtins techninės priežiūros inžinierius.

Bet kokie prieš techninės priežiūros inžinieriaus patikrinimą uždengti įrengimai ar medžiagos, jei to reikalauja techninės priežiūros inžinierius, turi būti atidengti patikrai rangovo sąskaita.

Užduotį angų, kurių reikia sistemos elementams kirsti atitvaras, įrengimui darbo projekto rengėjas pateikia projekto vadovui. Visų sistemos elementų atitvarų kirtimo vietų užtaisymas, akustinis ir priešgaisrinis užsandarinimas atliekamas rangovo sąskaita. Atitvarų sandarinimo sprendinius žiūrėti SA dalyje.

Visi sistemų elementai, kuriuos reikia aptarnauti, turi būti patogiai prieinami atvirai patalpose be apdailos, o patalpose su apdaila – per aptarnavimo dureles atitvarose. Užduotį aptarnavimo durelių įrengimui darbo projekto rengėjas pateikia projekto vadovui.

1.13. Sistemų derinimo ir bandymo darbai

Sistemų derinimas ir bandymas turi būti protokoluojamas ir atliktas savalaikiai, gerokai prieš galutinį priėmimą eksploatacijai.

Rangovas turi atlikti visų jo tiekiamų įrenginių suderinimą ir išbandymą sutinkamai su Lietuvos reglamentais, normomis ir šia specifikacija.

Derinimas ir funkcinis bandymas turi būti atliktas koordinuojant su kitų dalių rangovais, kad užsakovas gautų pilnai funkcionuojančią sistemą.

Turi būti atliktas bent vienas bendras visų pastato sistemų testas, siekiant patikrinti sistemų veikimą įvairiais režimais – normaliu, dingus įtampai, gaisro pavojaus ir pan. atvejais.

Užsakovo atstovui turi būti sudarytos sąlygos dalyvauti testuojant sistemas.

Turi būti suteiktas keturių savaitių laikotarpis prieš galutinį patikrinimą, kad užsakovas su rangovu galėtų atlikti sistemų funkcionalumo patikrinimą.

1.14. Matavimo prietaisai ir automatika

Prietaisai, manometrai, jutikliai ir t.t. turi būti montuojami aiškiose ir lengvai prieinamose vietose, kad techninę priežiūrą vykdysiančiam personalui neprireiktų kopėčių ir pan. Jie turi būti apšviesti, kad nereikėtų naudoti rankinių žibintuvėlių.

Prieš montavimą ir po jo būtina atlikti manometrų testavimą ir tikslumo kalibravimą. Bet kurį įrenginį, kurio negalima nustatyti taip, kad fiksuotų parodymus reikiamo tikslumo ribose, rangovas savo sąskaita turi pakeisti kitu.

Montuojant manometrus, būtina atsižvelgti į izoliacijos sluoksnio storį. Visi pateikiami komponentai privalo būti:

- Standartiniai produktai
- Lengvai pakeičiami
- Nauji ir be defektų
- Patikimi eksploatuoti. Bendras vidutinis galimų gedimų laikotarpis visiems pateikiamiems komponentams turi būti ilgesnis nei dveji metai.

Pateikiamų įrenginių ir montavimo darbų apimtys

PO-1056-TP-SVOK-TS2	Lapas	Lapų	Laida
	7	27	0

Visų vėdinimo sistemai reikalingų automatinio reguliavimo prietaisų montavimas ir pateikimas bei perdavimas eksploatuoti, įskaitant derinimą.

Automatikos dalies rangovas pateikia ir instaliuoja automatikos spintą, valdiklius, reguliavimo vožtuvų pavaras.

Vėdinimo dalies rangovas talkins automatikos dalies rangovui paleisti automatines reguliavimo sistemas, įskaitant visų reikalingų PI-diagramų, funkcinių aprašymų, numeracijos ir t.t. pateikimą.

Vėdinimo dalies rangovas privalo suderinti tiekiamų įrenginių bei valdymo elementų valdymo signalų tipus, įtampas ir kt. su automatikos dalies rangovu.

2. Oro tiekimo ir šalinimo įrenginiai

Bendri reikalavimai vėdinimo įrenginiams:

Vėdinimo sistemų savitoji ventiliatorių galia, vėdinimo įrenginių ventiliatorių efektyvumas, rekuperacinių vėdinimo įrenginių šiluminis naudingumas turi atitikti Europos Komisijos reglamento (ES) Nr. 1253/2014 ir STR 2.01.02:2016 p. 14 reikalavimus.

Vėdinimo įrenginio elektros energijos suvarojimo klasė pagal LST EN 13053:2020 turi būti P1.

Vėdinimo įrenginio tiekiamo oro greičio klasė pagal LST EN 13053:2020 turi būti V1.

Visi vėdinimo įrenginiai tiekiami be automatikos. Įrenginių automatizavimas projektuojamas PVA projekto dalyje.

Visose techninėse patalpose turi būti paliktas 1,2 metrų pločio ir 1,8 metrų aukščio laisvas praėjimas įrangos priežiūrai bei aptarnavimui.

Vėdinimo įrenginiai ir priedai privalo atitikti NOVENCO, LINDAB, FLAKTWOODS ar analogiškos kokybės vietinio gamintojo gaminiams. Įrenginiai privalo būti sertifikuoti pagal EUROVENT standartą.

Turi būti galimybė padidinti visų įrenginių našumą 10 procentų.

Baseino komplekso patalpoms vėdinimo įrenginys aprūpinamas filtrais, ventiliatoriais kurių varikliai EC tipo, recirkuliacine sekcija, plokšteline šilumokaičiu, šildymo sekcija ir šilumos siurbliu. Papildomas kondensatorius įrengiamas baseinų tech. patalpose.

Vėdinimo įrenginiai komplektuojami pagal principines schemas.

Už ir po kiekvieno kalorifero ir šilumokaičio privalo būti įrengti termometrai, o ties filtro sekcijomis – slėgio perkryčio indikatoriai.

2.1. Korpusas

Korpuso mechaninių charakteristikų klasės turi atitikti standarto LST EN 1886:2008 „Pastatų vėdinimas. Oro ruošimo agregatai. Mechaninės charakteristikos“ reikalavimus.

- Korpuso stiprumas – D1(M).
- Korpuso oro nuotekis – L1(M)/L2(M).
- Korpuso šilumos tiltelių faktorius – TB2(M).
- Korpuso šilumos perdavimas – T2(M).

Vėdinimo įrenginiai turi būti ugniai atsparios konstrukcijos, viduje ir išorėje padengti galvanizuoto plieno lakštais, o tarp jų turi būti bent 50 mm storio mineralinės vatos izoliacijos sluoksnis.

Vėdinimo įrenginių sekcijų sienelės turi būti dvigubos, pagamintos iš cinkuotos arba emaliuotos plieninės

PO-1056-TP-SVOK-TS2	Lapas	Lapų	Laida
	8	27	0

skardos su ugniai atsparia stiklo ar mineralinės vatos šilumos izoliacija tarpe tarp skardos lakštų. Šilumos laidumas per sienelę neturi viršyti 0,9 W/m². Sienelės storis - 50 mm.

Korpusas sutvirtintas plieniniais profiliais ir kampiniais sujungimo profiliais. Sekcijos turi būti tvirtos, išlaikyti savo svorį, maksimalų teigiamą ir neigiamą slėgį, kurį sukelia vėdinimo įrenginio ventiliatorius. Atskiros įrenginio sekcijos tarpusavyje sujungiamos varžtais pagal gamintojo rekomendacijas, tarp sekcijų turi būti sandarinimo tarpinės.

Įrenginio korpusas turi būti sumontuotas ant plieninio rėmo, kurio aukštis ne mažiau nei 150mm.

Įrenginys turi stovėti ant horizontalaus pagrindo. Jeigu reikia pagrindas turi būti pritaikytas įrenginio vibracijai slopinti.

Įrenginys turi būti su apžiūros sekcijomis (min. 500 mm ilgio) su aptarnavimo durimis, kurios leistų aptarnauti visas to reikalaujančias vėdinimo įrenginio dalis (šildymo kaloriferius, šilumokaitis, filtrus ir t.t.). Aptarnavimo durys lengvai atidaromos ir užsandarintos neopreno tarpinėmis, durys turi būti ant vyrių ir uždarymo fiksacijai turi būti naudojamos rankenos.

Gamintojas turi pateikti oro nuotėkio bandymo protokolus.

Įrenginių turi būti atvamzdžiai ortakių sistemos prijungimui.

Oro paėmimo sekcija plokšteliniame šilumokaityje, oro vėsinimo, atskirtų srautų šilumokaičio sekcijų vidus turi būti padengtas nerūdijančia skarda, ant dugno turi būti nerūdijančio plieno AISI 304 lovys kondensatui surinkti, lovio dugne turi būti trapas kondensato nuvedimui, atvamzdis kondensatui nuvesti Ø32.

2.2. Ventiliatoriai

Vėdinimo sistemų savitoji ventiliatorių galia, vėdinimo įrenginių ventiliatorių efektyvumas, turi atitikti Europos Komisijos reglamento (ES) Nr. 1253/2014, STR 2.01.02:2016 p. 14 reikalavimus.

Taikytini standartai LST EN ISO 12759-4:2020 „Ventiliatoriai. Ventiliatorių efektyvumo klasifikacija. 4 dalis. Ventiliatoriai su pavara, veikiantys didžiausiu darbinio greičiu“, LST EN 13053:2020 „Pastatų vėdinimas. Oro ruoštuvai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos“.

Ventiliatoriai parenkami taip, kad apsukų skaičius (rpm) neviršytų 75% nuo maksimaliai leistinų apsukų skaičiaus (gamintojo nustatytų). Ventiliatoriaus variklis, elektros kabeliai turi būti apkraunami ne daugiau nei 75% nuo maksimaliai leistinų.

Ventiliatorių galia (SFP) neturi viršyti 0,85 Wh/m³.

Ventiliatorių varikliai turi būti EC tipo - sinchroniniai pastovių magnetų varikliai. Ventiliatoriaus variklio greičių keitimas bepakopis.

Ventiliatorius turi būti bekorpusinio tipo.

Ventiliatoriaus variklis montuojamas ant antivibracinio rėmo ventiliatoriaus sekcijoje. Jeigu naudojami diržinė pavara, turi būti galimybė reguliuoti diržų įtempimą, diržų apsauga turi būti lengvai nuimama ir tvirtinama be įrankių.

Ventiliatorius turi būti subalansuotas bei turėti plieninius rutulinius guolius. Ventiliatorius gaubtas cinkuotas karštuoju būdu.

Visa ventiliatoriaus ir variklio konstrukcija atspari korozijai ir pritaikyta dirbti projektinėje lauko oro temperatūroje, drėgmėje ir slėgyje.

PO-1056-TP-SVOK-TS2	Lapas	Lapų	Laida
	9	27	0

Ventiliatorius turi būti su srauto indikatoriaus funkcija.

2.3. Oro vožtuvai

Vėdinimo įrenginys turi būti su oro paėmimo ir šalinamo oro uždarymo vožtuvais. Vožtuvų mentės turi būti dvigubos skardos konstrukcijos. Vožtuvai, susisiekiantys su lauko oru, turi būti apšiltinti.

Oro vožtuvai su pavara turi atitikti LST EN 1751:2014 class3 reikalavimus.

Vožtuvai turi būti pritaikyti darbui su pavara.

Maksimalus oro greitis per vožtuvo skerspjūvį neturi viršyti 5 m/s.

Jei prieš ar po vožtuvo yra būtina turėti visą laisvą skerspjūvį (pvz. kaloriferio sekcija), turi būti įrengtas papildomas tarpas, kurio minimalus ilgis 300 mm.

2.4. Filtrai

Paneliniai ir maišiniai filtrai.

Filtrų sekcija turi būti pritaikyta 650mm ilgio filtrams.

Maksimalus oro greitis per filtrą neturi viršyti 2,5 m/s.

Oro filtrų klasifikacija turi atitikti standartus LST EN ISO 16890-1:2017 „Oro filtrai, skirti bendrajam vėdinimui. 1 dalis. Techninės specifikacijos, reikalavimai ir klasifikavimo sistema pagal kietųjų dalelių sulaikymo efektyvumą (ePM)“, LST EN 15805:2022 „Oro filtrai dalelėms iš bendrojo vėdinimo sistemų šalinti. Standartizuotieji matmenys“.

Tiekiamo oro dalyje naudojami ePM1 50% (F7) filtrai su COARSE 60% (G4, priešfiltrai); šalinimo oro dalyje – ePM10 60% (M5) filtrai, o ekspozicijų salėms ePM1 50% (F7), ePM1 80% (F9) filtrai.

Filtrų rėmai sandarinami su neopreninėmis tarpinėmis, užtikrinančiomis sandarumą. Filtrų rėmai atsparūs korozijai. Filtrų sekcijos turi būti lengvai keičiamos, turėti specialius griovelius rėmų išėmimui, sandarinimo tarpiklius.

Filtrai turi užterštumo indikaciją - parodomąjį slėgio indikatorį. Parodomasis indikatorius rodo slėgio skirtumą prieš ir po filtro.

Maksimalus leistinas slėgio kritimas filtruose pagal LST EN 13053:2020:

- COARSE 60% - švaraus filtro slėgio nuostoliai + 50Pa;
- ePM10 60% - švaraus filtro slėgio nuostoliai + 100Pa;
- ePM1 50% - švaraus filtro slėgio nuostoliai + 100Pa.

Filtras sudarytas iš klostytos medžiagos rėme, filtro medžiaga poliamido pluoštas ar kitas dirbtinis pluoštas. Filtras efektyviai funkcionuoja iki 100°C.

2.5. Oro šildymo kalorifieriai

Vandeniniai oro šildymo kalorifieriai

Vandeniniai oro šildymo kalorifieriai turi būti pagaminti iš galvanizuoto plieno su vario vamzdeliais ir aliuminio plokštelėmis. Minimalus atstumas tarp aliuminio plokštelių - 1,7 mm.

Kalorifieriai turi būti parinkti maksimaliam 10 bar slėgiui. Kalorifieriai turi būti su įrengtomis nuorinimo ir išleidimo vietomis.

Grįžtamajame kaloriferio kolektoriuje turi būti įrengtas lizdas apsaugos nuo užšalimo davikliui instaliuoti.

PO-1056-TP-SVOK-TS2	Lapas	Lapų	Laida
	10	27	0

Maksimalus oro pasipriešinimas kaloriferyje – 60 Pa.

Maksimalus oro greitis per kaloriferį neturi viršyti 2,5 m/s per skerspjūvį, neskaitant kolektorinių vamzdynų užimamo ploto.

Maksimalus vandens pasipriešinimas kaloriferyje – 20 kPa.

Vandens parametrai $T_{\text{tik.}}=60^{\circ}\text{C}$, $T_{\text{grįž.}}=40^{\circ}\text{C}$.

Elektriniai oro šildymo kalorifieriai

Elektriniai oro šildymo kalorifieriai turi būti pagaminti iš aliuminio-cinko lydinio padengtos cinkuotos plieno skardos, o kaitinimo elementas iš nerūdijančio plieno. Kalorifieriai turi turėti vidinę apsaugą nuo perkaitimo su rankinio atstatymo funkcija.

2.6. Oro vėsinimo kalorifieriai

Oro šaldymo kalorifieriai turi būti pagaminti iš galvanizuoto plieno su vario vamzdeliais ir aliuminio plokštelėmis.

Kalorifieriai turi būti parinkti maksimaliam 10 bar slėgiui. Kalorifieriai turi būti su įrengtomis nuorinimo ir išleidimo vietomis. Kalorifieriai turi būti su kondensato surinkimo padėklais iš nerūdijančio plieno (AISI 304) su kondensato išleidimo atvamzdžiu DN32. Kondensatas išleidžiamas į vamzdyną per sifoną, kurio aukštis turi būti ne mažesnis kaip 15 cm.

Maksimalus oro greitis per kaloriferį neturi viršyti 2,5 m/s per skerspjūvį, neskaitant kolektorinių vamzdynų užimamo ploto.

Minimalus tarpas tarp aliuminio plokštelių – 2,5 mm.

Už kaloriferio turi būti įrengtas lašų gaudytuvas.

Maksimalus oro pasipriešinimas kaloriferyje – 150 Pa.

Maksimalus vandens pasipriešinimas kaloriferyje – 30 kPa.

Vandens parametrai $T_{\text{tik.}}=+2^{\circ}\text{C}$, $T_{\text{grįž.}}=+7^{\circ}\text{C}$.

2.7. Rotacinis šilumokaitis

Šilumokaičio klasė pagal LST EN 13053:2020 „Pastatų vėdinimas. Oro ruoštuvai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos“ taikytina H2.

Rotacinis šilumokaitis turi būti pagamintas iš aliuminio.

Šilumokaičio temperatūrinis efektyvumas turi būti ne mažiau 80% prie projektinių lauko oro temperatūrų, kai tiekiamo ir šalinamo oro santykis 1:1. Maksimalūs slėgio nuostoliai 200Pa.

Šilumokaitis turi būti su kintamų apsisukimų varikliu temperatūriniam šilumokaičio našumui reguliuoti ir valdikliu. Automatika turi užtikrinti tolygų šilumokaičio efektyvumo reguliavimą.

Šalinamas oras nepatekimo į tiekiamo oro srautą prevencijai, šilumokaitis turi būti su specialiu šalinamo oro išvalymo sektoriumi, bei tiekimo oro slėgis ties šilumokaičiu turi būti didesnis nei šalinimo oro slėgis ties šilumokaičiu.

Ten kur nurodyta naudoti higroskopinį rotacinis šilumokaitį turi būti naudojamas šilumokaitis, kurio drėgmės perdavimo efektyvumas ne mažesnis nei 65%.

PO-1056-TP-SVOK-TS2	Lapas	Lapų	Laida
	11	27	0

2.8. Atskirų oro srautų šilumokaitis

Šilumokaičio temperatūrinis efektyvumas turi būti ne mažesnis nei 65%, efektyvumas vertintas pagal LST EN308:2022.

Atskirų srautų šilumokaitį sudaro du vandeniniai kalorifieriai: vienas tiekiamo oro pusėje, kitas – šalinamo. Tarp kaloriferių uždaru žiedu cirkuliuoja vandens-etilenglikolio 35% mišinys.

Kalorifieriai turi būti pagaminti iš cinkuoto plieno su vario vamzdeliais ir aliuminio plokštelėmis.

Kalorifieriai turi būti parinkti maksimaliam 10 bar slėgiui. Kalorifieriai turi būti su įrengtomis nuorinimo ir išleidimo vietomis. Šalinamo oro pusėje esantis kaloriferis turi būti su kondensato surinkimo padėklų iš nerūdijančio plieno (AISI 304) su kondensato išleidimo atvamzdžiu DN32. Kondensatas išleidžiamas į vamzdyną per sifoną, kurio aukštis turi būti ne mažesnis kaip 15cm.

Maksimalus oro greitis per kalorifierius neturi viršyti 2,5 m/s per skerspjūvį, neskaitant kolektorinių vamzdynų užimamo ploto.

Minimalus tarpas tarp aliuminio plokštelių – 2 mm.

Maksimalus oro pasipriešinimas šildymo kaloriferyje – 60 Pa.

Maksimalus oro pasipriešinimas vėsinimo kaloriferyje – 150 Pa.

Už šalinamo oro pusėje esančio kaloriferio turi būti įrengtas lašų gaudytuvas.

Maksimalus propilenglikolio 40% vandens mišinio pasipriešinimas kaloriferyje – <100 kPa.

Atskirtų srautų šilumokaitį vandens aprišimo mazgą sudaro: siurblys, trieigis vožtuvas su pavara, išsiplėtimo indas, apsauginis vožtuvas, reguliavimo, uždaromoji, išleidimo bei nuorinimo armatūra, temperatūros davikliai. Automatika turi užtikrinti tolygų šilumokaičio efektyvumo valdymą, išmetamo oro temperatūra turi būti ne žemesnė nei -1°C.

2.9. Triukšmo slopintuvai

Triukšmo slopintuvams taikytini standartai LST EN ISO 7235:2010 „Akustika. Ortakių garso slopintuvų ir oro skirstytuvų laboratorinių matavimų procedūros. Įneštinis silpninimas, tekėjimo triukšmas ir visuminio slėgio sumažėjimas“, LST EN ISO 5135:2020 „Akustika. Oro įleidimo įtaisų, oro skirstytuvų, uždarymo ir reguliavimo įtaisų, slopintuvų triukšmo garso galios lygių nustatymas aidėjimo kameroje“.

Turi būti imtasi visų galimų priemonių, siekiant patenkinti triukšmo reikalavimus. Visose vėdinimo sistemose ventiliatorių generuojamam triukšmui slopinti turi būti numatyti triukšmo slopintuvai. Triukšmo lygis patalpose neturi viršyti leistinų triukšmo lygių.

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

Slopintuvai pagaminti iš cinkuoto plieno skardos, slopintuve sumontuoti garsą slopinantys elementai. Slopinantys elementai užpildyti garsą slopinančiu pluoštu, pluoštas 100% nehigroskopiškas, atsparus irimui, oro greičiui esant iki 25 m/s, naudojamas nuo +5 °C iki +50°C, oro drėgnumas 10...100% bei turi atitikti priešgaisrinio saugumo reikalavimus. Naudotino pluošto tankis 60...80 kg/m³. Triukšmo slopintuvų vidiniai paviršiai turi būti pritaikyti valymui.

Sistemų, kurios orą šalina iš virtuvinių gaubtų, triukšmo slopintuvai turi būti su valymo galimybe.

Vykdamas įrenginių paleidimą, privalu atlikti matavimus visoje oktavų juostoje (nuo 63Hz iki 8 kHz)

PO-1056-TP-SVOK-TS2	Lapas	Lapų	Laida
	12	27	0

patalpose, kurioms yra apibrėžti garso kriterijai. Minėtus matavimus derėtų atlikti matuojant dienos ar nakties metu, kuomet foninio garso lygis yra minimalus. Būtina garso triukšmą visame spektre dirbant ir nedirbat vėdinimo įrenginiams.

Minėtuose matavimuose naudojami prietaisai turi būti sertifikuoti.

Jei nors vienas vėdinimo įrenginių neatitiks triukšmui keliamų reikalavimų, rangovas turi imtis reikiamų priemonių, kad įrenginiai atitiktų šiose specifikacijose keliamus reikalavimus.

Triukšmo slopintuvų degumo klasė A1L, o atsparumas ugniai neklasifikuojamas.

2.10. Oro drėkintuvas

Oro drėkintuvas turi būti garinis, kai garas gaminamas tiesiogiai šildant vandenį elektriniu tencu drėkintuvo talpoje. Garas tiekimas per specialius perforuotus vamzdžius montuojamus ortakiuose, pagal gamintojo rekomendacijas. Garo generatorius turi dirbti be papildomo slėgio iš vandentiekio tinklo. Oro drėkintuvo vandens įvadas turi būti su purvarinkiu ir uždaromąja armatūra. Oro drėkintuvo našumas turi būti reguliuojamas 0...100% ribose. Mineralai besikaupiantys garo generatoriuje turi būti periodiškai automatiškai nuplaunami. Oro drėkintuvas turi būti su galimybe prijungti prie pastato valdymo sistemų avarijos indikacijai.

Taikomi gariniai drėkintuvai yra atviro tipo (garo generavimo indas tiesiogiai susisiečia su aplinkos oru), todėl sotieji garai nesusidaro.

Garų generatoriui naudojamas geriamas vanduo iš miesto vandentiekio tinklų. Vandens kietumas neturi viršyti 5 mg/l-ekv/l. Esant didesniai vandens kietumui, rekomenduojama naudoti vandens minkštinimo įrangą. Šalto vandentiekio slėgis 1-8bar.

Garų generatorius elektrinis: <ul style="list-style-type: none"> • 14,0kg/h; P=11,0kW; 3/400V/50Hz; • Komplektuojamas su garo skirstytuvu, tolygiam paskirstymui; • Su integruota automatika, ortakiniu drėgmės jutikliu, turi būti praplovimo funkcija; 	AHU3-RR1-AH1 Gali būti mažesnio nominalo, tuo atveju jungiami į kaskadą
Garų generatorius elektrinis: <ul style="list-style-type: none"> • 16,0kg/h; P=14,0kW; 3/400V/50Hz; • Komplektuojamas su garo skirstytuvu, tolygiam paskirstymui; • Su integruota automatika, ortakiniu drėgmės jutikliu, turi būti praplovimo funkcija; 	AHU3-RR2-AH1 Gali būti mažesnio nominalo, tuo atveju jungiami į kaskadą
Garų generatorius elektrinis: <ul style="list-style-type: none"> • 14,0kg/h; P=11,0kW; 3/400V/50Hz; • Komplektuojamas su garo skirstytuvu, tolygiam paskirstymui; • Su integruota automatika, ortakiniu drėgmės jutikliu, turi būti praplovimo funkcija; 	AHU4-RR1-AH1 Gali būti mažesnio nominalo, tuo atveju jungiami į kaskadą
Garų generatorius elektrinis: <ul style="list-style-type: none"> • 16,0kg/h; P=14,0kW; 3/400V/50Hz; • Komplektuojamas su garo skirstytuvu, tolygiam paskirstymui; • Su integruota automatika, ortakiniu drėgmės jutikliu, turi būti praplovimo funkcija; 	AHU4-RR2-AH1 Gali būti mažesnio nominalo, tuo atveju jungiami į kaskadą
Garų generatorius elektrinis: <ul style="list-style-type: none"> • 17,0kg/h; P=14,0kW; 3/400V/50Hz; • Komplektuojamas su garo skirstytuvu, tolygiam paskirstymui; • Su integruota automatika, ortakiniu drėgmės jutikliu, turi būti praplovimo funkcija; 	AHU4-RR3-AH1 Gali būti mažesnio nominalo, tuo atveju jungiami į kaskadą
Garų generatorius elektrinis:	AHU4-RR4-AH1

PO-1056-TP-SVOK-TS2	Lapas	Lapų	Laida
	13	27	0

<ul style="list-style-type: none"> • 16,0kg/h; P=14,0kW; 3/400V/50Hz; • Komplektuojamas su garo skirstytuvu, tolygiam paskirstymui; • Su integruota automatika, ortakinių drėgmės jutikliu, turi būti praplovimo funkcija; 	Gali būti mažesnio nominalo, tuo atveju jungiami į kaskadą
Garų generatorius elektrinis: <ul style="list-style-type: none"> • 14,0kg/h; P=11,0kW; 3/400V/50Hz; • Komplektuojamas su garo skirstytuvu, tolygiam paskirstymui; • Su integruota automatika, ortakinių drėgmės jutikliu, turi būti praplovimo funkcija; 	AHU4-RR5-AH1 Gali būti mažesnio nominalo, tuo atveju jungiami į kaskadą

3. Ortakių tinklas

3.1. Bendroji dalis

Taikytini standartai: LST EN 1505:2001 „Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir stačiakampio skerspjūvio jungiamosios detalės. Matmenys“; LST EN 12236:2002 „Pastatų vėdinimas. Ortakių kablai ir atramos. Stiprio reikalavimai“; LST EN 12220:2001 „Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Bendrojo vėdinimo apvalių jungčių matmenys“; LST EN 12237:2003 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvalių ortakių iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis“; LST EN 12097:2006 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Reikalavimai, keliami ortakynų sistemų priežiūrą palengvinantiems komponentams“; LST EN 1506:2007 „Pastatų vėdinimas. Apskritojo skerspjūvio ortakiai ir jungiamosios detalės iš skardos. Matmenys“; LST EN 1366-1:2015 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 1 dalis. Vėdinimo ortakiai“. LST EN 17192:2019 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Nemetalinis ortakynas. Reikalavimai ir bandymo metodai“.

Ortakiai ir ortakių sistemos komponentai turi atitikti Lindab ar analogiškos kokybės vietinio gamintojo gaminius.

Darbo projekto stadijoje turi būti atliktas ortakių sistemos hidraulinis skaičiavimas, tikslinamas reguliavimo sklendžių kiekis ir vietos, tikslinami ortakių gabaritai ir pan.

Ortakiai iš A1 degumo klasės statybos produktų privalomi bendrosios apykaitos ortakių tranzitinėse dalyse ir kolektoriuose, vėdinimo įrangos patalpose, techniniuose aukštuose ir rūsiuose.

Brėžiniuose pateikiamas bendras ortakių ir papildomos įrangos išsidėstymas, tačiau nenurodomos fasoninės detalės, kurių gali prireikti, jungiant ortakius prie įrenginių, 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 įrenginiams arba ortakių išvalymui.

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

Ortakiai turi būti pagaminti iš aukščiausios kokybės galvanizuoto plieno lakštų.

Aptarnavimo ir priežiūros tikslu tiekimo/šalinimo ortakiuose ties kiekvienu ortakio krypties pasikeitimu ir horizontaliose ortakiuose, 10 m intervalais turi būti numatyti liukeliai valymui. Rangovas turi pateikti inžinieriaus patvirtinimui ortakių sistemos brėžinius kartu su valymo liukais. Visi liukeliai turi būti prieinami atvirai patalpose be apdailos, o patalpose su apdaila – per aptarnavimo dureles sienose ar grindyse. Aptarnavimo durelės lubose gali būti priimtinos tik tuo atveju, jei jos užsakovo nuomone negali būti

PO-1056-TP-SVOK-TS2	Lapas	Lapų	Laida
	14	27	0

įrengtos grindyse ar sienoje. Jei valymo liukeliai yra viršlubinėje erdvėje, aptarnavimo drelės lubose 600x600 mm turi būti įrengtos ties kiekvienu valymo liukeliu.

Oro paėmimo ortakiai turi būti su izoliuotomis apžiūros drelėmis. Žemiausiuose oro paėmimo ortakio vietose turi būti įrengti trapai drėgmės šalinimui.

Oro šalinimo iš virtuvės ortakis turi būti nepralaidus vandeniui, pagamintas iš šalto valcavimo plieno, turėti apžiūros liukus, žemiausiose vietose įrengti trapai su uždaromąja armatūra.

Termostatų ar panašių prietaisų įrengimo vietoje ortakiai turi būti papildomai sustiprinti lakštais, dviem kalbrais storesniais už ortakį į kurį montuojami.

Skirtingo tipo atitvarų kirtimo ortakiais mazgai parodyti statybinėje dalyje.

Visos tiek spiralinių, tiek stačiakampių ortakų sandūros turi būti bent 50mm ilgio. Jos turi būti sutvirtintos savisriegiais kas 50mm, nebent kitaip būtų apibrėžta. Tuo atveju, jei sandūros bus iš kampinių geležies flanšu, 32 x 32 mm sandūroms naudojami 6mm galvanizuoti varžtai, tuo tarpu didesnės apimties sandūroms reikėtų naudoti 8 mm galvanizuotus varžtus. Sandūrose taikoma ir guminė sandarinimo juosta.

Ištekis iš oro tiekimo, šalinimo sistemų turi neviršyti apvaliems ortakiams B, stačiakampiems B ištekio klasei keliamų reikalavimų.

Testavimas turi vykti taip, kaip nurodyta jį apibrėžiančiame skirsnyje.

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

Ortakų atšakoms turi būti naudojami gamykliniai trišakiai nebent kitaip nurodyta.

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 naudojami kūginiai perėjimai. Jei dėl objekto sąlygų reikalingas staigus ortakio skerspjūvio pokytis srauto tekėjimo kryptimi, tuomet būtina įrengti kreipiamąsias.

Visi pakabinimo elementai ir atramos turi būti reguliuojami, kad užtikrintų ortakų horizontalumą.

Tvirtinant laikiklius ir atramas prie blokinių sienų, betoninių plokščių ar pan., būtina naudotis techninės priežiūros patvirtintais metaliniais ar kt. kaiščiais. Ortakių montavimas el. kabelių loviuose draudžiamas.

Statyboje naudojami varžtai, veržlės, atramos ir t.t. turi būti 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.

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

Visos vožtuvų pavaros turi būti ir su rankiniu valdymu.

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

Ortakų stiprumas ir sandarumas turi atitikti standartų LST EN 1507:2006 „Pastatų vėdinimas. Stačiakampio skerspjūvio lakštinio metalo ortakiai. Stiprumo ir sandarumo reikalavimai“. LST EN 15727:2010 „Pastatų vėdinimas. Ortakai ir ortakyno komponentai, sandarumo klasifikacija ir bandymai“

PO-1056-TP-SVOK-TS2	Lapas	Lapų	Laida
	15	27	0

reikalavimus.

Ortakiai turi būti įžeminti.

3.2. Stačiakampio skerspjūvio ortakiai

Ortakiai turi būti pagaminti iš aukščiausios kokybės galvanizuoto plieno lakštų, atitinkančių LST EN 10346:2015 „Ištisai karštai metalizuoti plokštieji plieniniai gaminiai, skirti šaltajam formavimui. Techninės tiekimo sąlygos“ standartą. Stačiakampių ortakių ir fasoninių dalių išmatavimai turi atitikti LST EN 1505:2001 „Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir stačiakampio skerspjūvio jungiamosios detalės. Matmenys“ reikalavimus. Fasoninės dalys turi atitikti standarto LST EN 12220:2001 „Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Bendrojo vėdinimo apvaliųjų jungčių matmenys“ reikalavimus.

Maksimalus intervalas tarp sandūrų/standumo briaunų				
Kraštinės ilgis (mm)	Nominalus lakšto storis (mm)	Be sąvarų ar skersinių jungimų (mm)	Su sąvaromis ar skersiniais jungimais (mm)	Min. kampuočių tarpinėms standumo briaunoms (mm)
Iki 400	0.8	Neribota	Neribota	Nėra
401 -600	0.8	2000	Neribota	20x20x1
601 -800	0.8	1500	2000	20x20x1
801 - 1000	0.8	1250	1500	30x30x1
1001 - 1500	1	800	1500	30x30x1
1501 -2250	1	600	1250	30x30x1
2251-3000	1	200	1250	30x30x1

Stačiakampio skerspjūvio ortakiai turi išlikti neišsikraipę ir taisyklingos formos. Atskirose vietose esant staigiam srauto išsiplėtimui arba krypties pakeitimui turi būti naudojamos kreipiamosios plokštumos ortakio viduje.

Ortakių sandūros, turi būti su flanšais (tarp ortakio ir flanšo sandarinama mastika), jungiamos "C" formos profiliais ir atitinkamai tvirtinti kniedėmis ar savisriegiais.

Horizontalūs ortakiai gali būti tvirtinami keliais būdais:

- vertikalūs strypai + horizontalūs profiliai ortakių apatinėje dalyje;
- vertikalūs strypai + Z tipo laikikliai;

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

Ilgesnės dalies ilgis (mm)	Strypo skersmuo (mm)	Maksimalus atstumas tarp atramų (mm)
Iki 300	8	3000
301 -600	8	3000
601 - 1000	10	1250
1001 - 1600	10	1250

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

PO-1056-TP-SVOK-TS2	Lapas	Lapų	Laida
	16	27	0

3.3. Apvalūs spiraliniai ortakiai

Ortakiai turi būti pagaminti iš aukščiausios kokybės galvanizuoto plieno lakštų, atitinkančių LST EN 12237:2003 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvaliųjų ortakių iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis“ standartą. Apvalių ortakių išmatavimai turi atitikti LST EN 1506:2007 „Pastatų vėdinimas. Apskritojo skerspjūvio ortakiai ir jungiamosios detalės iš skardos. Matmenys“ reikalavimus. Fasoninės dalys turi atitikti standarto LST EN 12220:2001 „Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Bendrojo vėdinimo apvaliųjų jungčių matmenys“ reikalavimus.

Spiraliniai ortakiai turi būti pagaminti iš cinkuoto plieno juostos.

Reikalavimai ortakiams ir tvirtinimui:

Skersmuo (mm)	Min. skardos storis (mm)	Maksimalus atstumas tarp atramų (mm)
Iki 200	0.5	3000
250 - 500	0.7	3000
630 - 710	0.7	2500
800 - 1250	1.0	2500

Ortakiai turi būti surenkami moviniu būdu, kuomet tiesiųjų atkarpų galai sujungiami per movą. Sandūras su tarpinėmis tvirtinti kniedėmis ar savisriegiais. Sandūras be tarpinių būtina užsandarinti specialia lipnia juosta ir/ar mastika ir atitinkamai tvirtinti kniedėmis ar savisriegiais.

Fasoninės detalės, tvirtinamos prie magistralinio ortakio šono, turi būti užsandarintos Lietuvoje sertifikuota mastika, kuri privalo išlaikyti elastingumą 0°C 80°C temperatūrų intervale.

Šių ortakių tvirtinimas panašus į stačiakampių ortakių.

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

3.4. Apvalūs plastikiniai HDPE ortakiai

Ortakiai turi būti pagaminti iš HDPE plastiko, tvirtinimas, jungimo būdai turi atitikti LST EN 17192:2019 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Nemetalinis ortakynas. Reikalavimai ir bandymo metodai“ reikalavimus.

Ortakiai turi būti jungiami moviniu būdu.

Fasoninių dalių jungiamieji elementai turi būti su guminėmis tarpinėmis, kurios privalo išlaikyti elastingumą 0°C..+60°C temperatūrų intervale.

Vidinis ortakio paviršius turi būti su atistatine savybes.

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

Naudotini ortakių skerspjūviai: Dvidinis/Dišorinis=63/75mm.

3.5. Virtuvės gaubtų oro šalinimo ortakiai

Ortakiai turi būti įrengiami su nuolydžiu. Žemiausiuose sistemos taškuose turi būti įrengtas riebalų ir kondensato surinkimas ir išleidimas.

PO-1056-TP-SVOK-TS2	Lapas	Lapų	Laida
	17	27	0

3.6. Ortakių izoliavimas

Šiluminei izoliacijai taikytini standartai: LST EN 14303:2016 Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija“, LST EN 14707:2013, LST EN ISO 18096:2022 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos didžiausiosios eksploatavimo temperatūros nustatymas“.

Visos medžiagos turi būti tinkamos eksploatacijai, esant projektinėms temperatūroms, neturi skatinti korozijos ar koku nors kitu būdu paveikti izoliuojamus paviršius tiek sausoje tiek drėgnoje būsenoje.

Papildomų medžiagų, t.y. ortakių apvalkų, garo izoliacijos, klijuojančių medžiagų, tvirtiklių, juostų ir kitų medžiagų integruotų į ortakius, skydus ar garso slopintuvus, liepsnos plitimo koeficientas turi neviršyti 25, o dūmų plitimo laipsnis ne didesnis už 50. Jei ortakių dangų ir apvalkų tvirtinimui bus naudojami klijai, pastarieji turi būti išbandyti, kad jų liepsnos plitimo koeficientas neviršytų 25, o dūmų plitimo laipsnis ne didesnis kaip 50 sausoje būsenoje.

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

Mineralinės šilumos izoliacijos dembliai su armuotos aliuminio folijos danga atitinka A1 degumo klasę pagal LST EN 14303:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija“. Didžiausia gaminių eksploatavimo temperatūra - matmenų pastovumas 250°C; nominalus tankis ne mažesnis negu 35kg/m³; šilumos laidumo koeficientas $\lambda_{50} \leq 0,050 \text{ W/m}\cdot\text{K}$; trumpalaikis vandens įmirkis WS, $W_p \leq 1\text{kg/m}^2$; vandens garų difuzijos varža MV2.

Ortakių mineralinė izoliacija turi būti pritvirtinta prie ortakių smeigėmis, taip kad ortakio viduje ir izoliacijos išorėje nebūtų aštrių smeigių galų.

Visi oro tiekimo ortakiai izoliuojami min. 30 mm mineralinė izoliacija.

PEF izoliacijai taikytini standartai: LST EN 14313:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai polietileno putų (PEF) gaminiai. Specifikacija“ LST EN 13172:2012 „Termoizoliaciniai gaminiai. Atitikties įvertinimas“, LST EN 13499:2004/P:2005 „Pastatų termoizoliaciniai gaminiai. Sudėtinės išorės termoizoliacinės sistemos (ETICS) polistireninio putplasčio pagrindu. Techniniai reikalavimai“.

Atsparumo ugniai klasė Euroclass BL-s2,d0. pagal LST EN 13501-1:2019 ir LST EN 13501-2:2016 „Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai.1-2 dalys“.

Lauko oro paėmimo ir šalinimo po šilumokaičių ortakiai izoliuojami 2 sluoksniais 19mm ir 32mm sintetinio kaučiuko izoliacija, ortakiai izoliuojami iš išorės, izoliacijos paviršius nelaidus vandeniui ir valymui. Kaučiukinė izoliacija turi būti klijuojama prie ortakio pagal gamintojo rekomendacijas.

4. Priešgaisrinės priemonės

4.1. Ugniai atspari izoliacija ortakiams

Ugniai atsparūs ortakiai (priešgaisriniai ortakiai) turi būti tinkamai įrengti, siekiant sustabdyti gaisro plitimą iš gaisro židinio į kitas patalpas, užtikrinti saugius evakuacijos kelius.

Priešgaisriniai ortakiai privalo būti išbandyti ir klasifikuoti pagal standartus LST EN 1366-1:2014+A1:2020 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 1 dalis. Vėdinimo ortakiai“, 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“ ir

PO-1056-TP-SVOK-TS2	Lapas	Lapų	Laida
	18	27	0

turėti jų pagrindų išduotus atitikties dokumentus.

Priešgaisriniai ortakiai įrengiami pagal konkretaus gamintojo reikalavimus ir montavimo instrukcijas.

Montuojant ortakius turi būti įvertinta:

- paskirtis: „ugniai atsparus“, viršslėgio“ ar „dūmų šalinimo“ ortakis;
- ortakio forma: apvalus ar stačiakampis;
- reikalavimai plieniniams ortakiams: skardos storis, sandarumo klasė (pagal atitikties dokumentų reikalavimus) ir kt.;
- ortakio klasifikavimas: atsparumą ugniai EI, ugnies padėtis ortakio atžvilgiu, slėgis sistemoje, jeigu reikalinga sandarumas dūmams.

Pagal standarto LST EN 1366-1 nuostatas, priklausomai nuo ortakio tipo ir ugnies padėties, bandomi standartizuotų matmenų ortakiai. Bandymų rezultatai galioja ortakiams, kurių matmenys neviršija standarte nurodytų dydžių (didesnių matmenų ortakiai turi būti bandomi papildomai). Didžiausi klasifikuojamų ortakių matmenys:

- apvalūs ortakiai Ø 1000mm;
- stačiakampiai ortakiai 1250x1000mm.

Ugniai atsparaus ortakio klasifikacija $EI \times O$ (ho ve $o \rightarrow i$) žymi:

- $EI \times O$ - ortakio ugniai atsparumo laikas minutėmis ($x0min.$), išlaikant vientisumo ir izoliacijos kriterijus;
- ho ve - klasifikacija galioja horizontaliam ir vertikaliam ortakiui; šiuo atveju ortakio atsparumas ugniai galioja nurodytai ortakio orientacijai.
- $o \rightarrow i$ - nurodo ugnies padėtį ortakio atžvilgiu (outside \rightarrow inside). Šis žymėjimas parodo, kad ortakis skirtas kai ugnis yra ortakio išorėje; atitinkamai žymėjimai:
- $i \rightarrow o$ - ugnis ortakio viduje (inside \rightarrow outside);
- $o \leftrightarrow i$ - ortakis skirtas naudoti esant bet kuriai ugnies padėčiai ortakio atžvilgiu.

4.2. Ugnies vožtuvai

Ugnies vožtuvas turi būti pagamintas ir atitikti techninius reikalavimus, nurodomus LST EN 13501-3:2006+A1:2010 „Statybos gaminių ir statinio elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 3 dalis. Klasifikavimas pagal pastatų eksploatavimo įrenginiuose naudojamų gaminių ir elementų atsparumo ugniai bandymų duomenis: ugniai atsparūs kanalai ir priešgaisrinės sklendės“.

Ugnies vožtuvus būtina įrengti visuose ortakiuose, kaip nurodyta brėžiniuose arba kiekviename taške, kur ortakis kerta ugniai atsparias atitvaras, nebent parodyta kitaip..

Priešgaisrinės apsaugos vožtuvus privalu įrengti matomose vietose patikrai ir techniniam aptarnavimui vykdyti, o jeigu vožtuvas įrengiamas atokiau nuo priešgaisrinės sekcijos ribos, tuomet tarp vožtuvo ir priešgaisrinės sekcijos esantis ortakis turi būti izoliuotas ugniai atsparia medžiaga. Ugnies vožtuvus reikia tvirtinti pertvaroje arba iš bet kurios pertvaros pusės taip, kad ortakio (nuo pertvaros iki vožtuvo) atsparumas ugniai liktų ne mažesnis kaip pertvaros.

Priešgaisrinių užtvarų tipai, atsižvelgiant į užtveriančios dalies atsparumą ugniai nurodyti projekto gaisro saugos (GS) dalyje ir planuose.

EI60 atsparumo ugniai ugnies vožtuvas turi automatinę arba elektromechaninę pavara kaip nurodyta

PO-1056-TP-SVOK-TS2	Lapas	Lapų	Laida
	19	27	0

projekto GS dalyje.

Ugnį sulaikantis vožtuvas turi būti montuojamas, remiantis gamintojo rekomendacijomis, aplink ugnį sulaikantį vožtuvą išplatinama iki 130 mm anga montavimui (SK dalyje), turi būti užpildoma medžiaga, kuri nesumažina kertamos pertvaros atsparumo ugniai (STR 2.09.02:2005, 43.13. punktas); sprendžiama SA ir SK dalyje.

Angų aplink ugnį sulaikantį vožtuvą užpildas turi būti parenkamas pagal „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ 59 punkto lentelės nurodymus (sprendžiama SK dalyje).

Montuojamam į statinio konstrukcijos elementus vožtuvui turi būti leidžiamas terminis išsiplėtimas. Vožtuvams su temperatūros lydimosi jungtimi lydimosi jungčiai pakeisti būtinos apžiūros durelės. Durelės, leidžiančios prieiti prie vožtuvo mentės (menčių) ir lydžiojo elemento, turi būti įrengtos vožtuvo karkase arba greta. Vožtuvai turi būti laikomi atdari įtaiso, kurį sudaro lydžioji jungtis ir plieninė juosta, pagalba. Kitas variantas - vožtuvo mentę gali atpalaiduoti lydžiojo elemento tarpinė, esanti kasetės karkase. Lydusis elementas turi suveikti prie 70°C temperatūros.

Ugnies vožtuvai, sumontuoti ne mažesnio kaip 2,5 val. atsparumo ugniai priešgaisrinėse sienose ar C kategorijos pastatų priešgaisrinėse perdangose bei ortakių iš įvairių aukštų prijungimo prie vertikalaus kolektoriaus vietose, privalo turėti automatinį ir vietinį valdymus, o elektromechaniniai ir distancinį valdymą. Kitais, anksčiau nepaminėtais atvejais, ugnies vožtuvai gali turėti tik autonominį ir vietinį valdymus. Į budėtojo postą turi būti perduoti signalai, informuojantys apie elektromechaninio ugnies vožtuvo padėtį.

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

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

Ugnies vožtuvai turi: atitikti LST EN 15650:2010 reikalavimus, išbandyti pagal LST EN 1366-2:2015 reikalavimus, klasifikuoti pagal 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“ ir turėti sertifikatą.

Angų priešgaisrinėse atitvarose sandarinimo priemonės ir naudojimo būdas turi atitikti LST EN 1366-3:2022 reikalavimus, priemonės turi būti naudojamos pagal gamintojo instrukcijas.

5. Oro tiekimo ir šalinimo prietaisai

5.1. Bendra informacija

Darbo projekto rengėjas turi tiksliai darbo projekto stadijoje parinkti oro skirstytuvus ir šalinamojo oro vožtuvus bei kitus prietaisus, idant pagal savo našumą pastarieji atitiktų šiuos kriterijus:

- Techniniame projekte nurodytus tiekimo, šalinamo oro kiekį.
- Oro tiekimo atveju išmetamo oro srovės ilgis.
- Prietaiso slėgio nuostoliai.

PO-1056-TP-SVOK-TS2	Lapas	Lapų	Laida
	20	27	0

- Vienodas oro paskirstymas be užsistovėjusio oro "kišenių".
- Gebėjimas funkcionuoti išlaikant leidžiamus horizontalius ir vertikalios temperatūros gradientus patalpoje, nurodytus HN 69:2003, esant temperatūrų skirtumui tarp tiekiamo ir patalpos oro.
- Neviršijamas leidžiamas oro greitis patalpos darbo zonoje (t.y. iki 1,8 m aukštyje virš grindų), nurodytas HN 69:2003.
- Neviršijamas patalpoje leistinas prietaiso generuojamas triukšmo lygis, nurodytas HN 33:2011.
- Suderinti prietaisų tikslią pastatymo vietą ir spalvą su interjero projekto dalies vadovu.
- Jeigu nenurodyta kitaip, oro tiekimo ir šalinimo prietaisų charakteristikos imamos pagal projekte nurodytus analogus.

Tiek tiekimo, tiek šalinimo prietaisams taikomi šie papildomi kriterijai:

- Visi prietaisai turi būti nudažyti miltelinio būdu.
- Plaunamas, lengvai valomas paviršius
- tikrinimas: užtikrinti, kad gamintojas disponuoja kokybės sertifikatu pagal LST EN ISO 9001:2015.

Papildomi reikmenys:

- Ten kur numatyta techniniame (ir papildyta darbo projekte), prietaisai su prijungimo dėže, dėžė turi būti iš vidaus padengta slopinančia medžiaga, turėti reguliavimo vožtuvą ir turėti matavimo atvamzdžius.
- Oro tiekimo stačiakampės grotelės turi būti su horizontalaus ir vertikalios oro srauto reguliavimo mentelėmis.
- Oro tiekimui ir šalinimui baseino komplekso patalpoms taikytinos plėninės eposkidu dengtos grotelės.

Nurodyti oro tiekimo šalinimo prietaisų išmatavimų dydžiai yra "nominalūs".

Grotelių, skirstytuvų ir kitų oro paskirstymo prietaisų vietos privalo atitikti brėžiniuose nurodytus taškus. Tačiau gali būti tikslinamos darbo projekte pagal pakabinamų lubų bėžinius arba interjero sprendinius, išlaikant aukščiau paminėtus kriterijus oro tiekimo ir šalinimo įtaisams.

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

Pristatomi į objektą, oro paskirstymo prietaisai turi būti apsaugine pakuotėje.

Užtikrinti, kad gamintojas disponuoja kokybės sertifikatu pagal LST EN ISO 9001:2015.

Papildomi reikmenys prie grotelių ir skirstytuvų montuoti vadovaujantis gamintojo instrukcijomis.

Galvanizuotas plienas pagal LST EN 10143:2006.

Naudotini pagal EN 485-1:2016, LST EN 515:2017 ir LST EN 573-3:219+A2:2023 pagaminti aliuminio (presuoto aliuminio) lakštai.

5.2. Lauko oro grotelės

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

PO-1056-TP-SVOK-TS2	Lapas	Lapų	Laida
	21	27	0

Žaliuzių eksploatacinių charakteristikų tikrinimas modeliuojant lietu.

Funkcionavimas: Užtikrinti, kad grotelės būtų atsparios vėjo apkrovoms ir apsaugotos nuo lietaus. Užtikrinti, kad oro greitis fasadinėje grotelių dalyje būtų toks, kad lietaus, sniego ar kitų kritulių į ortakius, šachtas ar patalpas patektų minimaliai.

Greitis oro paėmimo grotelių efektyviajame skerspjūvyje neturi viršyti 2,0 m/s, slėgio nuostoliai 60Pa.

Konstrukcija: Grotelių karkasas ir profiliuotos grotelių mentės gaminamos iš galvanizuoto minkšto plieno padengto aplinkai atsparia danga, danga turi būti atspari korozijai ne mažiau 10 metų. Būtina užtikrinti grotelių stabilumą, įrengiant jas specialiai tam tikslui skirtame karkase.

Sietas: Vidinėje grotelių dalyje įrengti ne retesnį nei 10mm sietą apsaugai nuo vabzdžių.

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

Lauko oro paėmimo ortakiuose įrengiamas nerūdijančio plieno dugnas su pašildomu drenažu kritulių nuvedimui. Grotelės turi būti montuojamos rėme, iš kurio reikalui esant galima išimti lauko groteles ortakių aptarnavimui.

Lauko oro paėmimo grot.1000x1800, $A_0 > 1,25\text{m}^2$	LGP1
Oro paėmimo mazgas: <ul style="list-style-type: none">Kaminėlis ant stogo su grotelėmis vertiklaliose plokštumose, grotelių plotas $5,5\text{m}^2$; $A_0 > 3,8\text{m}^2$;Kaminėlio vidaus kanalo plotas $1,5\text{m}^2$;	Sprendinius žiūr. SA dalyje
Oro išmetimo mazgas: <ul style="list-style-type: none">Kaminėlis ant stogo su grotelėmis vertiklaliose plokštumose, grotelių plotas $1,7\text{m}^2$; $A_0 > 1,25\text{m}^2$;Kaminėlio vidaus kanalo plotas $1,5\text{m}^2$;	LGP1 Sprendinius žiūr. SA dalyje
Lauko oro išmetimo grot.2000x1200 $A_0 > 1,70\text{m}^2$	
Oro išmetimo mazgas: <ul style="list-style-type: none">ortakio prijungimas 1000x500, tinkliukas 10x10;prieduobės anga plane $0,8\text{m}^2$, uždengta grotelėmis pralaidumas 90%	LGP1 Sprendinius žiūr. SA dalyje
Lauko oro išmetimo grot. d160, $A_0 > 0,012\text{m}^2$	LGP2 Ant stogo, SA dalyje

5.3. Vožtuvai

5.3.1. Oro srauto reguliavimo vožtuvai

Taikytinas standartas LST EN 1751:2014 "Pastatų vėdinimas. Galiniai oro įtaisai. Aerodinaminiai sklendžių ir vožtuvų bandymai".

Oro srauto reguliavimo vožtuvai apvaliuose ortakiuose turi būti diafragmos tipo (PRA arba 'Iris' tipo), pagaminti iš galvanizuoto lakštinio plieno su reguliavimo mechanizmu ir antgaliais manometro prijungimui, bei padėties indikacija. Juos pilnai atidarius, įrenginio vidaus skersmuo turi atitikti ortakio atšakos skersmenį.

Avalaus oro kiekio reguliavimo vožtuvo: 'Halton' PRA, 'iris' tipo ar tokios pat kokybės.

PO-1056-TP-SVOK-TS2	Lapas	Lapų	Laida
	22	27	0

Avalaus oro vožtuvo su pavara analogas: 'Halton' PTS ar tokios pat kokybės.

Oro srauto reguliavimo vožtuvai stačiakampiuose ortakiuose turi būti daugiamenčiai.

5.3.2. Mechaniniai pastovaus oro srauto reguliavimo vožtuvai (PTVx, PSVx)

Pastovaus oro srauto vožtuvas yra autonominis mechaninis prietaisas, kuris palaiko pastovų nustatytą praeinančio oro srauto debitą, kintant oro slėgiui, mechaninės spyruoklės pagalba, sukalibruotas gamintojo. Pageidaujamas oro srautas nustatomas mechaninės rankenėlės arba elektromechaninės pavaros pagalba.

Vožtuvas turi būti įrengiamas atstumu mažiausiai 1x diametras po ir 1,5x diametrai iki artimiausio ortakio elemento.

Vožtuvas turi būti iš pagamintas iš cinkuotos skardos, o ašis – iš nerūdijančio plieno.

Vožtuvo sandarumo klasė turi atitikti sistemos ortakių ir elementų sandarimo klasei.

Visi vožtuvai turi būti prieinami aptarnavimui. Jei vožtuvai yra virš lubų, kurių konstrukcija nenumato patekimo į viršlubinę erdvę, turi būti įrengtos aptarnavimo durelės lubose 600x600 mm ties kiekvienu vožtuvu.

5.3.3. Kintamo oro srauto reguliavimo įrenginys (KTVx, KSVx)

Kintamo oro srauto reguliavimo vožtuvai sudaryti iš: tiekimo pusė - reguliavimo vožtuvo su pavara, oro srauto matavimo sekcijos, valdiklis, triukšmo slopintuvai; šalinimo pusė - reguliavimo vožtuvo su pavara, oro srauto matavimo sekcijos, triukšmo slopintuvai.

Pageidautina, kad įrenginys, jeigu komplektuojamas iš atskirų komponentų, būtų vieno gamintojo, kad išvengti komponentų nesuderinamumo rizikos.

Reguliavimo vožtuvai su pavara

Vožtuvų mentės turi būti dvigubos skardos konstrukcijos. Apvalaus skerspjuvio iki Ø400 vožtuvai vienmenčiai, stačiakampio skerspjuvio vožtuvai daugiamenčiai.

Maksimalus nesandarumas vožtuvams turi neviršyti 90 litrų/s m² vožtuvo ploto prie dP 400 Pa.

Vožtuvai turi būti pritaikyti darbui su pavara.

Maksimalus oro greitis per vožtuvo skerspjuvį neturi viršyti 5 m/s.

Jei prieš ar po vožtuvo yra būtina turėti visą laisvą skerspjuvį, turi būti įrengtas papildomas intarpas, kurio minimalus ilgis 300 mm.

Reguliavimo vožtuvo pavara

Kintamo oro srauto reguliavimo vožtuvas turi turėti šias funkcijas:

Slėgio perkryčio jutiklį oro srauto matavimo sekcijos atvamzdžių prijungimui;

Pavaros vidinis valdiklis reguliuojantis oro srautą per įrenginį pagal išorinį signalą;

0-10V išėjimą oro srauto dydžio indikacijai;

Pavara turi būti su vietinio valdiklio įjungimo-išjungimo jungikliu;

Oro srauto matavimo sekcija

Oro srauto matavimo sekcija veikia dinaminio slėgių skirtumo prieš ir po vietinės kliūties matavimo

PO-1056-TP-SVOK-TS2	Lapas	Lapų	Laida
	23	27	0

principu, matuojamas oro srautas paskaičiuojamas pagal gamintojo nurodytą funkciją. Matavimo tikslumas ne mažesnis nei 10%.

Kintamo oro srauto reguliavimo įrenginio valdiklis

Valdiklis funkcijų aprašymą žiūrėti automatizavimo dalies projekte.

5.3.4. Atbulinis vožtuvas

Oro išleidimo, ortakinis montuojamos ortakyje, skirtos oro tiekimui arba šalinimui iš patalpos, apvalaus peteliškės tipo arba stačiakampio stačiakampio vožtuvas žaliuzi tipo, pagamintos iš miltelinio būdu dažyto cinkuoto plieno.

5.4. Stoginė oro išmetimo įranga

Stoginiai oro išmetimo deflektoriai turi būti pagaminti iš galvanizuoto minkšto plieno padengto aplinkai atsparia danga, danga turi būti atspari korozijai ne mažiau 10 metų.

Oras iš deflektoriaus turi būti išmetamas vertikaliai į viršų.

Greitis oro paėmimo grotelių efektyviajame skerspjūvyje neturi viršyti 2,0 m/s, slėgio nuostoliai 60Pa.

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

Oro išmetimo deflektoriai turi būtų atsparūs vėjo apkrovoms, apsaugoti nuo lietaus bei turi būti su apsauga nuo paukščių patekimo į vidų (taikytinas tinkliukas 10x10).

6. Kiti ventiliatoriai

6.1. Kanaliniai ir ašiniai ventiliatoriai oro šalinimui, viršslėgiui

Ventiliatoriai turi būti pagaminti iš galvanizuoto plieno lakštų.

Ventiliatoriai parenkami taip, kad apsukų skaičius (rpm) neviršytų 75% nuo maksimaliai leistinų apsukų skaičiaus (gamintojo nustatyti). Ventiliatorių variklis, elektros kabeliai neturi būti apkraunami daugiau nei 75% nuo maksimaliai leistinų.

Ventiliatoriai montuojami kartu su vibraciją slopinančiu tvirtinimu.

Ventiliatoriai prijungiami prie kitų sistemos komponentų, naudojant lanksčius intarpus. Viršslėgio ventiliatoriai prie kitų sistemos komponentų prijungiami be lanksčiųjų intarpų.

Ventiliatorius gali būti montuojamas bet kokioje padėtyje.

Ventiliatoriaus variklis turi būti patikimai įžemintas.

Kanalinio ventiliatoriaus apsaugai nuo perkaitimo naudojami įmontuoti šiluminės apsaugos kontaktai su automatinio atstatymu.

Ventiliatorius komplektuojamas su greičio reguliatoriumi.

Ventiliatorius/Sistema	S5	S6	DT-1	DT-2		
Tipas	Kanalinis	Kanalinis	Ašinis	Ašinis		
Variklio tipas	EC	EC	asinchroninis	asinchroninis		
		PO-1056-TP-SVOK-TS2		Lapas	Lapų	Laida
				24	27	0

Ventiliatorius/Sistema	S5	S6	DT-1	DT-2
Oro kiekis, m ³ /h	1200	750	70000	70000
Statinis slėgis, Pa	250	250	250	250
Variklio apsaugos klasė	IP44	IP44	IP55	IP55
Izoliacijos klasė	B	B	F	F
P, kW	0,3	0,3	18,5	18,5
Maitinimas, F/~V/Hz	1/230/50	1/230/50	3/400/50	3/400/50
Srovė, A	2,08	2,08	33,5	33,5
Darbinė temperatūra, °C	-20...+55	-20...+55	-20...+50	-20...+50
Gabaritai DxL, mm	Ø408x225	Ø408x225	Ø1390x850	Ø1390x850
Ortakio prijungimo D, mm	Ø315	Ø315	Ø1250	Ø1250
Svoris, kg	7,7	7,7	451	451
Valdymas greičio keitikliu/išoriniu/vidiniu	Taip/išoriniu	Taip/išoriniu	Taip/išoriniu	Taip/išoriniu

7. Oro šalinamo iš virtuvių sistemos elementai

7.1. Ozono generatorius

Ozono generatorius, gamina ozoną pratekančiame ore el. išlydžio būdu. Našumas ne mažesnis nei nurodyta specifikacijoje.

Turi būti numatyta automatinė sistema ozono generatoriaus išjungimo sistema atjungianti ozono generatorių ir uždaranti oro sklendę, kai neveikia oro paruošimo įrenginys, aptarnaujantis virtuvę, bei kai ozono koncentracija rodantis jutiklis rodo viršijamą ozo koncentraciją ore prie gartraukio.

Prieš ozono generatorių turi būti įrengtas COARSE 45% (G4) oro filtras, atbulinis vožtuvas, bei oro sklendė su pavara. Minimalūs ortakio ilgiai prieš ozono generatorių ir po, jungiant į oro šalinimo kolektorių, pagal gamintojo rekomendacijas, bet ne mažiau nei 1m.

8. Sistemų derinimo procedūra

Sistema turi būti suderinta, taikant proporcinio balansavimo metodą. Metodo esmė - balansavimo metu nustatomos proporcijos, kuriomis sistemoje pasiskirsto srautai. Pabaigus šakinių ir magistralinių ortakio proporcinį balansavimą, nustatomi projektiniai tiekiami/šalinami oro kiekiai. Leistinas oro kiekio nukrypimas nuo projektinio $\pm 10\%$ sistemoje ir iki $+10\%$ vėdinimo įrenginiuose.

Derinant sistemą būtina įvertinti, kad oro filtrai įrenginiuose yra neužteršti. Prieš derinant sistemas būtina patikrinti oro filtrų įrenginiuose būklę ir oro vožtuvų padėtis.

Vėdinimo sistemų oro paskirstymo įrangą bei vožtuvai turi būti patikrinti paga LST EN 1751:2014 reikalavimus.

Sistemos derinimas turi būti atliekamas naudojant specialią įrangą su galiojančia metrologijos tarnybos pažyma.

9. Vėdinimo sistemų bandymas

Aerodinaminis bandymas, reguliavimas, matavimo darbai, sandarumo bandymas turi būti vykdomas,

PO-1056-TP-SVOK-TS2	Lapas	Lapų	Laida
	25	27	0

remiantis LST EN 15726:2012 „Pastatų vėdinimas. Oro sklaidymas. Matavimai kondicionuoto oro arba vėdinamų patalpų užimtojoje zonoje šiluminėms ir akustinėms sąlygoms įvertinti“ nurodymais, neviršijant leistinų paklaidų oro parametrams:

- $\pm 15 \%$ paklaida oro kiekiui vėdinimo sistemos atšakoje (patalpoje);
- $\pm 6 \%$ paklaida bendrajam vėdinimo sistemos oro kiekiui (pagal STR 2.09.02:2005, 29.2.5. nurodymus); $\pm 10 \%$ paklaida bendrajam vėdinimo sistemos oro kiekiui (pagal LST EN 12599:2013, 3 lentelė);
- $\pm 2 ^\circ\text{C}$ paklaida tiekiamo į patalpą oro temperatūrai;
- $\pm 0,05 \text{ m/s}$ paklaida tiekiamo į darbo vietą oro judrumui;
- $\pm 15 \%$ RH paklaida patalpų oro drėgniui;
- $\pm 1,5^\circ\text{C}$ paklaida oro temperatūrai darbo vietoje;
- $\pm 3 \text{ dB(A)}$ paklaida triukšmo lygiui patalpoje standartinėje dažninėje A svertyje, (kitais atvejais, oktavinėje dažnių juostoje).

Sistemos sandarumas įvertinamas, atlikus sandarumo bandymus visuose vertikaliuose magistraliniuose ortakiuose, esančiuose šachtose, ir 70% atsitiktinai pasirinktuose horizontaliuose bei atviruose vertikaliuose magistraliniuose ortakiuose.

Maksimalus ortakio sistemos nuotekis neturi viršyti $0,08 \text{ m}^3/\text{s}$, 100 m^2 ortakio ploto, kai ortakioje sudaromas 1000Pa perteklinis slėgis. Bendras sistemos oro nuotėkis neturi viršyti 6% projekcinio sistemos debito. Nuotėkio matavimai atliekami šioms vėdinimo sistemų dalims:

- visiems oro paruošimo įrenginiams;
- 100% restorano virtuvių oro ištraukimo sistemų ortakio;
- 100% oro išmetimo ortakio iš baseino ir saunų patalpų.
- 30% kitų sistemų ortakio, bet ne mažiau, kaip po 30 m^2 vieno matavimo metu.

Sandarumo bandymai turi būti atliekami naudojant specialią įrangą su galiojančia metrologijos tarnybos pažyma.

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

- darbo brėžinių komplektas su įrašais asmenų, atsakingų už montavimo darbų atlikimą;
- paslėptų darbų ir tarpinių konstrukcijų priėmimo aktai;
- vėdinimo sistemų priešpaleidiminių bandymų ir reguliavimo rezultatų aktas;
- kiekvieno įrenginio pasas.

10. Vėdinimo sistemų pridavimas ir perdavimui eksploatacijai.

Statybos užbaigimo procedūros etape vadovautis 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.

Statybos užbaigimo komisijai pateikiami šie dokumentai suformuoti kaip elektroniniai dokumentai:

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

PO-1056-TP-SVOK-TS2	Lapas	Lapų	Laida
	26	27	0

- faktinės principinės schemos;
- vėdinimo ir oro kondicionavimo įrenginių eksploatavimo instrukcijos;
- valstybės priežiūros institucijų teisės aktuose nurodyti dokumentai;
- operatyvaus valdymo dokumentai;
- darbų techninės saugos instrukcijos.
- projektas su žymomis, kurias sudaro žodžiai „Taip pastatyta“.
- jei pildytas popierinis statybos darbų žurnalas, nustatyta tvarka užpildytas statybos darbų žurnalas su paslėptų darbų ir statinio inžinerinių sistemų bei inžinerinių tinklų apžiūros ir išbandymo aktais (kai išbandymai privalomi pagal teisės aktų reikalavimus),
- cheminių medžiagų (teršalų), jonizuojančios ir nejonizuojančiosios spinduliuotės, triukšmo, infragarso ir žemo dažnio garsų, žmogaus kūną veikiančių vibracijos lygių, mikroklimato, apšvietos ir kitų veiksnių matavimų, atliktų atestuotų ar akredituotų atitinkamiems tyrimams subjektų, dokumentai, jei šie matavimai numatyti statinio projekte, laboratorinių matavimų programa (ar koreguota laboratorinių matavimų programa, jei programa buvo koreguota keičiant statinio projektą);
- pažyma apie statybinių atliekų perdavimą jas tvarkančiai įmonei arba jų sutvarkymą kitu teisės aktais nustatytu būdu.

Perdavimui eksploatuoti taikytinas standartas LST EN 16798-3:2017 „Energinės pastatų charakteristikos. Pastatų vėdinimas. 3 dalis. Negyvenamieji pastatai. Vėdinimo ir patalpų kondicionavimo sistemų eksploatacinių charakteristikų reikalavimai“.

Turi būti pateikti įrengimų techniniai pasai su matavimo ir eksploatavimo instrukcijomis; įrengimų automatikos efektyvumo išbandymo aptarnaujamose patalpose aktai.

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

PO-1056-TP-SVOK-TS2	Lapas	Lapų	Laida
	27	27	0

ORO KONDICIONAVIMAS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Turinys

1. Bendroji dalis.....	2
1.1. Bendro pobūdžio informacija.....	2
1.2. Konkurso dokumentuose pateiktina informacija.....	2
1.3. Kriterijai gaminiam.....	3
1.4. Gamintojo rekomendacijos.....	3
1.5. Atsarginės dalys.....	4
1.6. Paviršių apsauga.....	4
1.7. Elektros įrenginiai.....	4
1.8. Standartai ir taisyklės.....	4
1.9. Pavyzdžiai.....	5
1.10. Komponentų identifikavimo ženklai.....	5
1.11. Vibracijos pašalinimas.....	6
1.12. Kiti darbai.....	6
1.13. Sistemų derinimas ir bandymas.....	6
2.1. Vandens šaldymo mašina su šilumos atgavimo funkcija CH-1, CH-2 su oru aušinamu kondensatoriumi.....	7
2.2. Pastatomi ventiliatoriniai oro vėsintuvai patalpoms.....	9
2.3. Lubiniai ventiliatoriniai oro vėsintuvai patalpoms.....	9
2.4. Siurbiai.....	10
2.5. Plokšteliniai šilumokaičiai skystis-skystis.....	11
2.6. Šalčio tiekimo sistemos komponentai.....	12
2.6.1. Vamzdžiai.....	12
2.6.2. Plieniniai vamzdžiai.....	13
2.6.2.1. Plieniniai vamzdžiai.....	13
2.6.2.2. Antikorozinis padengimas.....	13
2.6.2.3. Plieninių vamzdžių suvirinimas.....	14
2.6.3. Plastikiniai vamzdžiai.....	14
2.6.4. Vamzdžiai kondensato nuvedimui.....	15
2.6.5. Guminis flanšinis kompensatorius.....	16
2.7. Akumuliacinės talpos.....	16
2.8. Vėsinimo vamzdžių ir sistemos komponentų izoliavimas.....	17
2.9. Matavimo prietaisai.....	17
2.10. Išsiplėtimo indas su membrana ir priešslėgiu azoto dujomis.....	18
2.11. Valdymo, reguliavimo, uždarojoji ir kita armatūra.....	19
2.12. Šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys.....	22

0	2023.11.	Statybos leidimo gavimui				
LAIDA	IŠLEIDIMO METAI	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS				
Kval. Dok. Nr.	<div>Processoffice</div> <div>Kražių g. 25, 01108, Vilnius, +370 5 261 02 21, info@processoffice.lt</div>			<div>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:</div> <div>KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1 (u.k. 24704), VILNIUJE REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</div>		
	<div>ATO DANGOS</div> <div>Maironio g. 11, 01124 Vilnius, +370 618 80950, info@atodangos.lt</div>					
A1014 0817	PV	R. Zilinskas				
Atestato Nr.	<div>mikroklimatas</div> <div>Konstitucijos pr. 23B-602 08105 Vilnius, Lietuva Tel., Faks 8 5 2620170 info@mikroklimatas.lt</div>					
31335,0370	SPDV	A. Rudaitis		<div>DOKUMENTO PAVADINIMAS:</div> <div>Vėsinimas. Techninė specifikacija</div>	Laida	
31333	Proj.	J. Jūras			0	
LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS: LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS			<div>DOKUMENTO ŽYMUO:</div> PO-1056-TP-SVOK-TS3	<div>Lapas</div> 1	<div>Lapų</div> 32

2.13. Vandeninių šaltinio tiekimo sistemų bandymas slėgiu.....	23
2.14. Vamzdynų valymas.....	23
3. Vėsinimo sistemos derinimas.....	23
4. Sistemų priėmimas eksploatuoti.....	23
5. Tiesioginio išgarinimo (DX) vėsinimo sistemos.....	24
5.1. Vėsinimo įrenginiai.....	24
5.1.1. Tiesioginio išgarinimo (DX) kondicionierių patalpoms išorinės dalys.....	25
5.1.2. Tiesioginio išgarinimo (DX, split) oro vėsintuvų vidinė dalis.....	27
5.1.3. Šaltnešio sistemų vamzdynas.....	28
5.1.4. Šaltnešio vamzdžio izoliacija.....	29
5.1.5. Kondensato nuvedimas.....	29
5.2. Vėsinimo sistemų montavimas, išbandymas ir pridavimas eksploatacijai.....	29
5.2.1. Montavimas.....	29
5.2.2. Vamzdžių jungimas.....	30
5.2.3. Tiesioginio išgarinimo (DX) vamzdžio bandymas.....	30
5.2.4. Vakuavimas, sistemos užpildymas.....	30
5.2.5. Sistemų bandymai.....	31
5.2.6. Sistemų priėmimas ir perdavimas eksploatuoti.....	31

1. Bendroji dalis

1.1. Bendro pobūdžio informacija

Techninėse specifikacijose aprašomos eksploatacinės įrengtinių sistemų savybės. Techninių specifikacijų paskirtis - naudotis jomis kaip svarbiausiomis gairėmis, pasirenkant įrenginius ir medžiagas vėsinimo sistemoms. Papildomi nepaminėti reikalavimai įrenginiams, medžiagoms, darbams ir pan. derinami su užsakovu.

1.2. Konkurso dokumentuose pateiktina informacija

Į konkurso dokumentus būtina įtraukti techninio pobūdžio informaciją, kad atsakingas inžinierius galėtų įvertinti konkurso dalyvio siūlomus įrenginius, medžiagas ir reguliavimo prietaisus. Nepateikus minėtos informacijos, bet kuris pasiūlymas gali būti atmestas.

Paprastai reikalaujama pateikti šią žemiau nurodytą informaciją:

- Gamintojas
- Tipas
- Modelis

Visi vėsinimo sistemų elementai turi būti parinkti vadovaujantis Lietuvos Respublikoje galiojančias įstatymais, techninio normavimo dokumentais, standartais ir rekomendacijomis. Įrenginiai privalo būti sertifikuoti pagal EUROVENT sertifikatą.

Be aukščiau nurodytos informacijos, konkurso dalyvis privalo pateikti brošiūras apie gamintoją lietuvių kalba. Paprašytas pristatyti papildomą informaciją, konkurso dalyvis privalo pateikti ją per nurodytą terminą.

Konkursą laimėjęs rangovas yra įpareigotas pateikti savo pasiūlyme nurodytus įrenginius, medžiagas ir reguliavimo prietaisus, nebent būtų susitarta kitaip.

Tuo atveju, jei siūlomi įrenginiai ar medžiagos neatitinka specifikacijų, visus nukrypimus būtina aiškiai ir detalai apibrėžti pasiūlyme.

Pasiūlymo priėmimas nereiškia bendro specifikacijas neatitinkančių įrenginių ar medžiagų priėmimo, jei nukrypimai tėra paminėti prie pasiūlymo pridedamose brošiūrose, duomenų išsklotinėse ir pan.

Aukščiau nurodyta informacija turi apimti bent jau šiuos elementus:

- Siurbliai;
- Visų taikytų tipų šilumos izoliacija;

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	2	32	0

- Balansiniai, uždaromieji ir reguliavimo (dviegiai ir trieigiai) vožtuvai;
- Vamzdžiai;
- Vandens šaldymo mašinos ir aušintuvės;
- Oro vėsintuvai;
- Šilumokaičiai;

1.3. Kriterijai gaminiams

Standartiniai gaminiai: medžiagos ir įrenginiai turi būti standartinė gamintojo gaminama produkcija, kurios nenutrūkstanti gamyba buvo vykdoma bent penkis metus. Patartina naudoti gerai žinomų ir plačiai naudojamų gamintojų produkciją. Visi gaminiai, medžiagos ir įrenginiai turi būti nauji ir be defektų.

- Sukomplektuoti įrenginiai: kitų gamintojų produkciją naudojantys įrenginių komplektų gamintojai pilnai atsako už galutinį produktą.
- Pavadinimų lentelės: ant įrenginio matomoje vietoje turi būti patikimai pritvirtinti gamintojo pavadinimą nurodanti lentelė arba aiškus prekinis ženklas. Pavadinimas ar prekinis ženklas gali būti įspausti ir pačiame įrenginyje arba neišblunkančiai pažymėti ant kiekvienos įrenginio dalies.
- Komponentų standartizavimas: siekiant sumažinti būsimajai techninei įrenginių priežiūrai skirtų atsarginių dalių sandėliavimą, o taip pat supaprastinti darbą objekte, rangovas turi stengtis standartizuoti įvairių į šių specifikacijų dalį įeinančių sistemų komponentus. Visus panašiomis funkcijomis pasižyminčius komponentus siūlome įsigyti iš to paties tiekėjo.

Standartizavimas turi apimti šias sritis:

- siurblius;
- vožtuvus;
- izoliacines medžiagas;
- elektros ir reguliavimo įrenginių komponentus.

Pasirenkant komponentus, ypatingą dėmesį privalu atkreipti į šias savybes:

- patikimumą ir nesudėtingą įsigijimą;
- reikiamą funkcionavimą;
- priežiūrą ir aptarnavimą;
- eksploatacijos aiškumą;
- atsparumą, dirbant nepalankiomis sąlygomis;
- atsparumą vibracijai ir triukšmui.

Užsakovas turi teisę pripažinti netinkama bet kurią nepatenkinamai atlikto darbo dalį.

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

Draudžiama naudoti asbesto gaminius, o taip pat įrenginius ar medžiagas, kurių sudėtyje yra asbesto ar kitų kenksmingų medžiagų.

1.4. Gamintojo rekomendacijos

Tuo atveju, jei montavimo procedūras ir visų su tuo susijusių dalių montavimą reikalaujama vykdyti, vadovaujantis gamintojo rekomendacijomis, prieš montavimo darbus atsakingam inžinieriui turi būti išsiųstos spausdintos minėtų rekomendacijų kopijos. Jų negavus, pradėti bet kurio įrenginio montavimą nerekomenduojama. Rekomendacijų nepateikimas dėl gamintojo kaltės, gali būtų medžiagų atsisakymo priežastimi.

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	3	32	0

1.5. Atsarginės dalys

Sistemų eksploatacijai turi būti sukomplektuotos šios atsarginės dalys:

- 2% kiekvieno oro vėsintuvų tipo;
- 2% sieninių termostatų;
- 2 vnt. lanksčių vamzdinių jungčių oro vėsintuvams;

Atsarginės dalys turi būti tinkamai apdorotos ir supakuotos, kad, sandėliuojant ilgą laiką, jos būtų apsaugotos nuo pažeidimų. Visi įpakavimai turi būti aiškiai pažymėti ir privalo turėti kortelę su įrašu apie įpakavimo turinį ir numerį, atitinkantį atsarginių dalių sąrašo, esančio eksploatacijos ir techninio aptarnavimo instrukcijos skyriuje, numerį. Kortelės tekstas turi būti užrašytas ta pačia, dokumentacijai rengti pasirinkta kalba.

1.6. Paviršių apsauga

- Visų pateiktinų įrenginių paviršius turi būti apsaugotas nuo atmosferos poveikio.
- Tiekėjas turi nurodyti standartines įrenginiams taikomas spalvas.
- Pirkėjas turi teisę nurodyti pageidaujamas įsigyjamų įrenginių spalvas.
- Įrenginiai turi būti tinkamai paruošti transportavimui bei sandėliavimui lauke prieš jų montavimą, t.y. padengti antikorozinėmis dangomis ir supakuoti.
- Metalinių paviršių valymas, šlifavimas ir apdailos danga turi atitikti tarptautinių techninių standartų, susijusių su apsauga nuo korozijos, specifikacijas.
- Įrenginių ir kitų sistemų elementų paviršių atsparumas korozijai turi atitikti EN ISO 12944-2:2018 reikalavimus: už pastato ribų klasė C4, požeminėje automobilių saugykloje ir techninėse patalpose, kuriose drėgnis gali būti didesnė nei 50% C3, kitose patalpose C1.
- Dažymą privalu atlikti kokybiškai, laikantis dažų gamintojo parengtų nurodymų.

1.7. Elektros įrenginiai

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

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

Įtampa objekte yra: 400/230 VAC±10%, 50±Hz, 3/1 fazių.

1.8. Standartai ir taisyklės

Lietuvos Respublikos įstatymai ir norminiai teisės aktai. Kiti nurodyti standartai.

Rangovas privalo išpildyti visus reikalavimus, būtent - laikytis Lietuvos Respublikoje galiojančių ir statybos bei mechaninius darbus reglamentuojančių įstatymų, teisinių aktų ir nutarimų, o taip pat su priešgaisrine apsauga, darbų sauga bei nusikalstamos veikos prevencija susijusių standartų ir taisyklių. Aukščiau išvardintuose dokumentuose neapibrėžtus aspektus bei su tuo susijusias procedūras būtina atskirai suderinti su atsakingu inžinieriumi bei atitinkamomis valdžios institucijomis.

1. LST EN 14276-1:2020 Šaldymo sistemų ir šilumos siurblių slėginė įranga. 1 dalis. Indai. Bendrieji reikalavimai
2. LST EN 14276-2:2020 Šaldymo sistemų ir šilumos siurblių slėginė įranga. 2 dalis. Vamzdynai. Bendrieji reikalavimai

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	4	32	0

3. LST EN 378-2:2017

Šaldymo sistemos ir šilumos siurbiai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentai

4. LST EN 12599:2013

Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti sumontuotų vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų bandymo metodikos ir matavimo metodai.

1.9. Pavyzdžiai

Užsakovui paprašius, rangovas turi pristatyti tipinius sutartyje nurodytų įrenginių pavyzdžius. Minėti pavyzdžiai, toliau išvardintaisiais jokių būdu neapsiribojant, gali būti: uždaromieji, balansiniai vožtuvai, oro vėsintuvai, izoliacinė medžiaga bei reguliavimo įrangos komponentai. Techninio ir architektūrinio tinkamumo įvertinimo dėlei rangovas gali būti paprašytas atlikti laikiną pavyzdžių montavimą. Visa tai būtų atliekama rangovo sąskaita.

Pavyzdį patvirtinus, rangovas privalo užbaigti darbus, naudodamas būtent tą detalę ar įrenginį. Bet kurį patvirtintą įrenginio pavyzdį užsakovas pasiliks savo dispozicijoje tol, kol į objektą bus pristatyta visa reikalingų įrenginių siunta.

1.10. Komponentų identifikavimo ženklai

Visa uždaromoji armatūra, purvagaudės, siurbiai, kalorifieriai, balansiniai ventiliai, šilumokaičiai, reguliavimo mazgai ir pan. turi būti aiškiai pažymėti. Ši ženklavimo sistema bus taikoma techninio aptarnavimo instrukcijose, statybos brėžiniuose bei kituose priėmimui naudotinuose dokumentuose. Prieš pradėdant ženklavimą, visų ženklavimo tipų pavyzdžiai turi būti suderinti su užsakovu. Sistemų komponentų žymėjimas turi sutapti su technine dokumentacija. Ženklavimas turi būti atliktas prieš sistemai pradėdant eksploatuoti.

Visi žymėjimai atliekami lietuvių ir anglų kalbomis.

Įrenginių identifikavimo ženklai turi būti ant aprobuotos medžiagos, su juodos spalvos įspaudu baltame fone, nebent būtų susitarta kitaip. Šaldymo mašinų, aušintuvų identifikavimo ženklai ne mažesni nei 35mm, kiti ne mažesni nei 12 mm raidėmis. Ženklus privalo patikimai pritvirtinti, ženklų negalima tvirtinti ant paviršių, kurie gali būti nuimami eksploatacijos metu. Jeigu įrenginio paviršiaus temperatūra eksploatacijos metu didesnė nei +60°C plastikinių ženklų naudoti negalima. Vamzdžiai turi būti pažymėti žymėjimo juostelėmis pritvirtintomis aplink magistralės paviršių, tvirtinimas turi būti patikimas ir ilgaamžis. Vamzdžio identifikavimo ženkle turi būti parodyta vamzdžio sistemos numeris, srauto kryptis.

Siurbių ženklavime turi būti sistemos numeris, siurblio numeris, vandens srautas (m³/h), išvystomas slėgis (Pa), siurblio galingumas.

Šaldymo kalorifierių ženklavime turi būti sistemos numeris, įrenginio numeris, galingumas (kW).

Balansinio ventilio žymėjime turi būti sistemos numeris, vožtuvo eilės numeris, nustatymo vertė ir vandens srautas (m³/h).

Šaldymo mašinų, aušintuvų žymėjimo ženkluose turi būti parodyta: sistemos numeris, aptarnaujamų patalpų (zonų) pavadinimas, ant valdiklių dėžių turi būti parodyta: įrenginio paskirtis, naudojama įtampa, srovė, dažnis, fazių skaičius, el. maitinimo kabelių skerspjūviai, maks. Galingumas.

Vamzdinių žymėjimas

Bent vieną kartą ne didesniais nei 10 m intervalais vamzdiniai yra žymimi techninėse patalpose, šachtose, virš pakabinamų lubų. Rodyklės formos lipdukas (100 mm ilgio ir 35 mm pločio) rodo vandens srauto kryptį, o užrašas – srauto paskirtį (tiekiamas - raudonas, grįžtamas - mėlynas), sistemos numerį ir aptarnaujamą aukštą.

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	5	32	0

1.11. Vibracijos pašalinimas

Visi sistemos elementų praėjimai per atitvaras turi būti užtaisyti ir nesumažinti atitvaros triukšmą slopinančių savybių.

Visi vibruojantys ar galintys sukelti vibraciją komponentai (siurbiai, kompresoriai ir t.t.) turi būti izoliuoti nuo pastatų konstrukcijų antivibraciniais įrenginiais, užkertančiais vibracijos perdavimą į pastato konstrukcijas.

Nepriklausomai nuo to, kad inžinierius apibūdo individualų vibroizoliatoriaus tipą, rangovas tebeišlieka pilnai atsakingas už tai, kad būtų išvengta vibracijos, o taip pat privalo laikytis pagrįstų šiose specifikacijose apibrėžtų kriterijų.

Komunikacijų ir atitvarų kirtimosi vietos akustiškai sandarinamos.

Triukšmo lygis patalpose nuo inžinerinių sistemų negali viršyti leistinų

Triukšmo prasiskverbimas per vėdinimo sistemas tarp patalpų neturi viršyti tarp patalpų esančių atitvarų triukšmo slopinimo lygio.

Inžinerinių sistemų skleidžiamas triukšmo lygis pastato aplinkoje negali viršyti leistinų.

Norint pasiekti nustatytus triukšmo lygius nuo inžinerinių sistemų triukšmo lygio matavimai. Jeigu reikia daromi sistemų bandymai, triukšmo lygio matavimai, taikomos alternatyvios medžiagos kurios leidžia pasiekti nustatytą triukšmo lygią.

Sistemos vamzdinių diametrai turi būti parinkti tokie, kad skysčių judėjimo greitis vamzdynuose neviršytų leistinų triukšmo lygių patalpose.

Triukšmo lygis techninėse patalpose nuo įrenginių neturi viršyti 65 dB(A), įrenginiams veikiant normaliu režimu ir nepriklausant nuo apkrovimo.

1.12. Kiti darbai

Rangovas privalo raštu pranešti techninės priežiūros inžinieriui apie tai, jog bet kokie sumontuoti įrenginiai ar medžiagos jau yra parengti padengimui izoliacine medžiaga, gruntu ar kitokio pobūdžio uždengimui, tačiau nedengti tol, kol pastarųjų nepatikrins ir nepatvirtins techninės priežiūros inžinierius.

Bet kokie prieš techninės priežiūros inžinieriaus patikrinimą uždengti įrenginiai ar medžiagos, jei to reikalauja techninės priežiūros inžinierius, turi būti atidengti patikrai rangovo sąskaita.

Užduotį angų, kurių reikia sistemos elementams kirsti atitvaras, įrengimui darbo projekto rengėjas pateikia projekto vadovui. Visų sistemos elementų atitvarų kirtimo vietų užtaisymas, akustinis ir priešgaisrinis užsandinimas atliekamas rangovo sąskaita. Atitvarų sandarinimo sprendinius žiūrėti AS dalyje.

Visi sistemų elementai, kuriuos reikia aptarnauti, turi būti patogiai prieinami atvirai patalpose be apdailos, o patalpose su apdaila – per aptarnavimo dureles atitvarose. Užduotį aptarnavimo durelių įrengimui darbo projekto rengėjas pateikia projekto vadovui.

1.13. Sistemų derinimas ir bandymas

Sistemų derinimas ir bandymas turi būti protokoluojamas ir atliktas savalaikiai, gerokai prieš galutinį priėmimą eksploatacijon.

Rangovas turi atlikti visų jo tiekiamų įrenginių suderinimą ir išbandymą sutinkamai su Lietuvos reglamentais, normomis ir šia specifikacija.

Derinimas ir funkcinis bandymas turi būti atliktas koordinuojant su kitų dalių rangovais, kad užsakovas gautų pilnai funkcionuojančią sistemą.

Turi būti atliktas bent vienas bendras visų pastato sistemų testas, siekiant patikrinti sistemų veikimą įvairiais režimais – normaliu, dingus įtampai, gaisro pavojaus ir pan. atvejais.

Užsakovo atstovui turi būti sudarytos sąlygos dalyvauti testuojant sistemas.

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	6	32	0

Turi būti suteiktas keturių savaičių laikotarpis prieš galutinį patikrinimą, kad užsakovas su rangovu galėtų atlikti sistemų funkcionalumo patikrinimą.

2. Vandeninės vėsinimo sistemos

2.1. Vandens šaldymo mašina su šilumos atgavimo funkcija CH-1, CH-2 su oru aušinamu kondensatoriumi

Bendrai:

- Maksimalūs sistemos C1 leistini parametrai $T_{\text{mažiausia}}=-37,2^{\circ}\text{C}$, $T_{\text{didžiausia}}=40^{\circ}\text{C}$, $PS=6\text{bar}$.
- Patiekintas gamykloje surinktas ir išbandytas įrenginys su garintuvu, kompresoriais, valdikliu ir vandeniu aušinamu kondensatoriumi.
- Kritiniai lauko oro parametrai eksploatuojamiems įrenginiams: lauko oro temperatūra $-37,2^{\circ}\text{C}...+35,4^{\circ}\text{C}$, pagal RSN 156-94 lenteles Nr.2.2, Nr.2.3.

Šaldymo mašinos techninės charakteristikos:

- Šaldymo galia: $Q_{\text{šaldymas}}=110\text{kW}$; šilumnešio $dT_{\text{šald}}=+7/+2^{\circ}\text{C}$; $T_{\text{lauko,oro}}=+35^{\circ}\text{C}$;
- Šilumos atgavimas: $Q=45\text{kW}$; šilumnešio $dT=+40/+45^{\circ}\text{C}$; $T_{\text{lauko,oro}}=+35^{\circ}\text{C}$;
- oru aušinamas integruotas kondensatorius-išgarintuvas;
- 1 šaltnešio kontūras, 2..3 spiraliniai kompresoriai, freonas R410a;
- šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys (pg40%) su antikoroziniais priedais ir inhibitoriais;
- EER 2,42 W/W;
- šaltnešio GWP 2088;
- šaltnešio užpildymo kiekis 15,5kg
- užpildymo dozės tonomis CO_2 ekvivalento yra 32,364;
- šaltnešio toksiškumas - A klasės saugos lygis;
- šaltnešio degumo klasė – A1;
- $P_{\text{maks}}=40,0\text{ kW}$; 3/400V/50Hz;
- Integruotas hidromodulis komplekte su: siurblys ($G=21,2\text{m}^3/\text{h}$, $dP_{\text{sistemos}}>100\text{kPa}$), filtras, manometrai, termometrai, išsiplėtimo indas 50L, PN6;
- gabaritai 3200x1100x1900mm (IlgisxPlotisxAukštis);
- svoris 1200kg;
- integruotas valdiklis, išorinis išnešamas valdymo pultas atstumas ~25m, Mbus sąsaja (derinti su PVA dalimi);
- tyli versija $L_w=83\text{dBA}$, $L_{p,10m}=51\text{dBA}$;
- šilumokačio slėgio nuostoliai $<100\text{kPa}$;
- aušinimo šaltnešio temperatūra $60/55^{\circ}\text{C}$ (R410a);
- šaldymo galios reguliavimas tolygus arba žingsninis, minimalus galingumas ne daugiau 30%.

Šaldymo agentas R410a. Patiekintas pakankamas kiekis nehidratuoto šaldymo agento ir tinkamo tepalo įrangos paleidimui ir derinimui atlikti.

Kompresorius - spiralinis. Kompresorių skaičius 2-4 vnt.

Min. našumas - mažiausia galia 25% nominalios galios.

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	7	32	0

Garintuvas - plokštelinis. Darbo slėgis šaldymo agento pusėje - gamintojo standartas.

Gamintojas privalo užtikrinti, kad šaldymo mašina neviršytų specifiкуotų garso lygių, kintant šaldymo mašinos apkrovimui nuo mažiausio iki 100% apkrovimo.

Priedai:

- Komplektuojama su hidromoduliu, kuris sudarytas iš dviejų siurblių (vienas jų rezervinis), atbulinių vožtuvų, filtrų, uždarnosios armatūros, slėgį bei temperatūrą parodančių prietaisų, apsauginių vožtuvų;
- Patiekintas minimalaus debito jutiklis bei antivibracinės jungtys jungiančios garintuvą ir šaltnešio sistemos vamzdinius.

Valdymas:

- Patiekinta gamykloje sumontuota ir testuota valdymo sistema su mikroprocesoriniu valdymu bei skystų kristalų ekranu. Valdiklio atliekamos funkcijos:
- automatiškai reguliuoja mašinos šaldymo našumą, įjungiant ir išjungiant kompresorius, kad būtų palaikoma nustatyta tiekiamo šilumnešio temperatūra. Temperatūros nustatymas gali būti atliekamas per M-bus sąsają;
- stabdo mašiną, esant kritinei avarinei būsenai, ir registruoja stabdymo priežasties kritinius šilumnešio ir šaltnešio temperatūros ir slėgio parametrus. Signalas apie mašinos stabdymą perduodamas per M-bus sąsają;
- automatiškai paleidžia šaldymo mašiną mažiausiu galingumu po avarinio el. tiekimo nutraukimo;
- kontroliuoja: tiekiamo šilumnešio temperatūrą; šaltnešio kondensacijos temperatūrą; kritinius šilumnešio ir šaltnešio temperatūros ir slėgio parametrus, lauko temperatūrą avariniam šaldymo mašinos stabdymui.

Šaldymo mašina turi būti pilnai gamintojo sukomplektuotos ir užpildyta šaldymo agentu.

Šaldymo mašina turi būti prijungiama prie vamzdynų per specialius guminius intarpus.

Mašina montuojama ant grindų ant specialių antivibracinių pagrindų.

Šaldymo mašinos kondensatorius turi būti su ašiniais ventiliatoriais, ventiliatorių našumas keičiamas tolygiai palaikyti nustatytą kondensacijos temperatūrą. Šaldymo mašina turi būti parinkta pakankamo našumo, kai lauko oro sauso termometro temperatūra +35°C.

Aušintuvių korpusas turi būti antikorozinio išpildymo, pagamintas iš aliuminio, pastatymo kojos iš aliuminio arba cinkuoto plieno.

Kondensatoriaus kaloriferis pagamintas iš varinių vamzdelių ir epoksidine danga padengtų aliuminio plokštelių. Atstumas tarp kaloriferio aliuminio plokštelių turi būti ne mažesnis negu 2.5 mm.

Oru aušinamo kondensatoriaus ventiliatorių oro srauto kryptis – vertikaliai į viršų, ventiliatoriai ašiniai, statiškai ir dinamiškai subalansuoti.

Oru aušinamo kondensatoriaus ventiliatorių našumo valdymas įrenginio gamintojo patiektu valdikliu.

Oru aušinamas kondensatorius turi atitikti šiuos standartus: LST EN 327:2014, LST EN 13487:2019.

Įrangos tiekėjai privalo pademonstruoti atsakingam inžinieriui įrenginio apsaugos, temperatūros ir galingumo reguliavimo sistemų funkcionalumą. Paleidimo derinimo darbus būtina atlikti vadovaujantis gamintojo rekomendacijomis.

Bandymų rezultatai turi būti užprotokoluoti ir pateikti atsakingam techninės priežiūros vadovui (vandens slėgis ir temperatūra bei šaldymo galingumas).

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	8	32	0

2.2. Pastatomi ventiliatoriniai oro vėsintuvai patalpoms

Patalpų vėsinimui naudojami: 2-jų ir 4-jų vamzdžių ventiliatoriniai oro vėsintuvai, šildytuvai, pastatomi su apdaila (korpusu). Oras tiekiamas per groteles viršutinėje dalyje per išpūtimo groteles. Recirkuliacinis oras paimamas per groteles apatinėje korpuso dalyje.

Oro vėsintuvų ventiliatorių varikliai turi būti EC tipo, trijų greičių - didelis, vidutinis, mažas, išjungtas.

Oro vėsintuvo komplekte turi būti: aprišimo mazgai su dviegiu nuo slėgio nepriklausančiu valdymo vožtuvu ir termoelektrine pavara, uždaromąja armatūra, kondensato surinkimo padėklui kondensatui nuo aprišimo mazgo surinkti, oro filtru, nuorinimo ir išleidimo ventiliais.

Oro vėsintuvo ventiliatoriuje ir variklyje turi būti metaliniai riedėjimo guoliai, guolio konstrukcija metalinė, ventiliatoriaus ratas turi būti metalinis pagamintas iš aliuminio.

Atstumas tarp kalorifero aliuminio plokštelių neturi būti mažesnis negu 2 mm. Kaloriferis turi būti su nuorinimu ir vandens išleidimu.

Prietaisas turi būti su COARSE 45% klasės sintetinės medžiagos oro filtru.

Oro vėsintuvo skleidžiamas triukšmo slėgio lygis prie ventiliatoriaus mažo/vidutinio/didelio greičių turi neviršyti 30/35/38 dBA (10m² sabine).

Oro vėsintuvai privalo pasiekti projekcinį našumą dirbdami vidutiniu greičiu.

Oro vėsintuvai tvirtinami prie lubų perdenginio, tvirtinimui turi būti naudojami antivibraciniai tvirtinimo elementai. Oras iš oro vėsintuvo į patalpą tiekiamas per ortakį, kurio vidinė dalis padengta triukšmą slopinančiu, akustiniu padengimu.

Oro tiekimo groteles turi būti sandariai sujungtas su oro tiekimo ortakiu, ir sandariai prispausta prie sienos, naudojant guminę tarpinę (porolono tarpinė nenaudotina dėl greito susidėvėjimo).

Matmenys, gamintojas ir išpildymas turi būti suderinti su projekto vadovu ir užsakovu.

2.3. Lubiniai ventiliatoriniai oro vėsintuvai patalpoms

- Maksimalūs sistemos C2 leistini parametrai $T_{s\text{mažiausia}}=0^{\circ}\text{C}$, $T_{s\text{didžiausia}}=30^{\circ}\text{C}$, $PS=6\text{bar}$.

Patalpų vėsinimui naudojami: 2-jų vamzdžių ventiliatoriniai oro vėsintuvai. Oras tiekiamas per groteles viršutinėje dalyje per išpūtimo groteles. Recirkuliacinis oras paimamas per groteles apatinėje korpuso dalyje.

Oro vėsintuvų ventiliatorių varikliai turi būti EC tipo, trijų greičių - didelis, vidutinis, mažas, išjungtas.

Oro vėsintuvo komplekte turi būti: aprišimo mazgai su dviegiu nuo slėgio nepriklausančiu valdymo vožtuvu ir termoelektrine pavara, uždaromąja armatūra, kondensato surinkimo padėklui kondensatui nuo aprišimo mazgo surinkti, oro filtru, nuorinimo ir išleidimo ventiliais.

Oro vėsintuvo ventiliatoriuje ir variklyje turi būti metaliniai riedėjimo guoliai, guolio konstrukcija metalinė, ventiliatoriaus ratas turi būti metalinis pagamintas iš aliuminio.

Atstumas tarp kalorifero aliuminio plokštelių neturi būti mažesnis negu 2 mm. Kaloriferis turi būti su nuorinimu ir vandens išleidimu.

Prietaisas turi būti su COARSE 45% klasės sintetinės medžiagos oro filtru.

Oro vėsintuvo skleidžiamas triukšmo slėgio L_p lygis prie ventiliatoriaus mažo/vidutinio/didelio greičių turi neviršyti 35/40/45 dBA (10m² sabine).

Oro vėsintuvai tvirtinami prie perdenginio ar stogo konstrukcijos, tvirtinimui turi būti naudojami antivibraciniai tvirtinimo elementai. Jeigu oras iš oro vėsintuvo į patalpą tiekiamas per ortakį, ortakio vidinė dalis padengta triukšmą slopinančiu, akustiniu padengimu.

Matmenys, gamintojas ir išpildymas turi būti suderinti su projekto vadovu ir užsakovu.

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	9	32	0

2.4. SiurbLIAI

- Maksimalūs sistemos C1 leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}}=-37,2^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}}=40^{\circ}\text{C}$, $PS=6\text{bar}$.
- Maksimalūs sistemos C2 leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}}=0^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}}=30^{\circ}\text{C}$, $PS=6\text{bar}$.
- Maksimalūs sistemos HR1 leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}}=0^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}}=50^{\circ}\text{C}$, $PS=6\text{bar}$.

SiurbLIAI turi būti su sauso tipo vertikaliai arba horizontaliai įrengtais varikliais.

Siurblių korpusas turi būti padarytas iš kaliaus ketaus, o sparnuotė padaryta iš nerūdijančio plieno arba bronzos.

Nerūdijančio plieno ašis su mechaniniu ašies užsandinimu.

SiurbLIAI montuojami ant vamzdinių pagal gamintojo instrukcijas.

SiurbLIAI pritaikyti propilenglikolio 40% vandens mišiniui su antikoroziniais priedais ir inhibitoriais.

SiurbLIAI turi turėti korozijai atsparų paviršių.

SiurbLIAI turi turėti nerūdijančio plieno kondensato surinkimo padėklą su kondensato išleidimo vamzdžiu.

Kondensato išleidimo vamzdis privedamas prie grindų netoli grindų trapo.

Kiekvienam siurbliui reikia pateikti atsarginį ašies užsandinimą.

Siurblių varikliai turi turėti variklį apvijų šiluminę apsaugą. SiurbLIAI turi būti valdomi su dažnio keitikliais.

Nepriklausomai nuo to, ar siurblys turės integruotą dažnio keitiklį, ar dažnio keitiklis siurbliui bus pastatytas, turi būti galimybė nustatyti slėgių skirtumą iš PVS. Taip pat turi būti galimybė iš PVS matyti nustatytą slėgių skirtumą, ir tikrą slėgių skirtumą.

SiurbLIAI turi būti parenkami su 10% atsarga.

Pagal technines galimybes turi būti naudojami didelio efektyvumo energiją taupantis siurbLIAI su EC varikliu (energetinio efektyvumo indeksas EEI ne daugiau 0,23) ir elektroniniu galios reguliavimu. Siurblio energijos vartojimo efektyvumo rodiklis (EEI) pagal LST EN 16297-1:2013 "SiurbLIAI. Dinaminiai siurbLIAI. Beriebokšliai cirkulatoriai. 1 dalis. Bandymų ir energinio našumo rodiklio (EEI) skaičiavimo bendrieji reikalavimai bei procedūros".

Projektuojami cirkuliaciniai siurbLIAI:

Siurblys	C1-P1 C1-P2	C2-P1	HR1-P1	HR1-P2	AHU3-RR1-P1
Korpuso klasė	IP55	IPX4D	IPX4D	IPX4D	IPX4D
Slėgio klasė	PN16	PN10	PN10	PN10	PN10
Korpuso medžiaga	Nerūdyjantis plienas	Ketus	Ketus	Ketus	Ketus
Izoliacijos klasė	F	F	F	F	F
Siurblio tipas	Sauso rotorius	Šlapio rotorius	Šlapio rotorius	Šlapio rotorius	Šlapio rotorius
Terpė	PG 40%*	PG 40%*	PG 40%*	PG 40%*	PG 40%*
Terpės temperatūra, °C	-20...+120	-20...+110	-20...+110	-20...+110	-10...+95
Maksimali aplinkos temperatūra, °C	50	40	40	40	40
Nokminalus debitas, m ³ /h	28,0	7,0	13,5	7,0	0,8
Nominalus slėgio aukštis, kPa	180	120	60	100	40
Minimalus priešslėgis, m	3,9	7,0	5,0	5,0	0,5
Naudojama galia P1, kW	3,0	0,8	0,6	0,6	0,04
Maksimali vartojama srovė, A	5,5	3,5	2,65	2,65	0,44
Atvamzdžių jungtis	Flanšinė DN50	Flanšinė DN40	Flanšinė DN50	Flanšinė DN50	G1/2"

Siurblys	AHU3-RR2-	AHU3-RR2-P1	AHU4-RR1-P1	AHU4-RR2-P1
----------	-----------	-------------	-------------	-------------

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	10	32	0

	P1			
Korpuso klasė	IPX4D	IPX4D	IPX4D	IPX4D
Slėgio klasė	PN10	PN10	PN10	PN10
Korpuso medžiaga	Ketus	Ketus	Ketus	Ketus
Izoliacijos klasė	F	F	F	F
Siurblio tipas	Šlapio rotorius	Šlapio rotorius	Šlapio rotorius	Šlapio rotorius
Terpė	PG 40%*	PG 40%*	PG 40%*	PG 40%*
Terpės temperatūra, °C	-10...+95	-10...+95	-10...+95	-10...+95
Maksimali aplinkos temperatūra, °C	40	40	40	40
Nokminalus debitas, m³/h	0,95	0,95	1,1	1,2
Nominalus slėgio aukštis, kPa	40	40	40	40
Minimalus priešslėgis, m	0,5	0,5	0,5	0,5
Naudojama galia P1, kW	0,04	0,04	0,04	0,04
Maksimali vartojama srovė, A	0,44	0,44	0,44	0,44
Atvamzdžių jungtis	G1/2"	G1/2"	G1/2"	G1/2"

Siurblys	AHU4-RR3-P1	AHU4-RR4-P1	AHU4-RR5-P1
Korpuso klasė	IPX4D	IPX4D	IPX4D
Slėgio klasė	PN10	PN10	PN10
Korpuso medžiaga	Ketus	Ketus	Ketus
Izoliacijos klasė	F	F	F
Siurblio tipas	Šlapio rotorius	Šlapio rotorius	Šlapio rotorius
Terpė	PG 40%*	PG 40%*	PG 40%*
Terpės temperatūra, °C	-10...+95	-10...+95	-10...+95
Maksimali aplinkos temperatūra, °C	40	40	40
Nokminalus debitas, m³/h	1,25	1,2	0,95
Nominalus slėgio aukštis, kPa	40	40	40
Minimalus priešslėgis, m	0,5	0,5	0,5
Naudojama galia P1, kW	0,04	0,04	0,04
Maksimali vartojama srovė, A	0,44	0,44	0,44
Atvamzdžių jungtis	G1/2"	G1/2"	G1/2"

* propilenglikolio-vandens mišinys 40%

2.5. Plokšteliniai šilumokaičiai skystis-skystis

- Maksimalūs sistemos C1 leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}} = -37,2^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}} = 40^{\circ}\text{C}$, $PS = 6\text{bar}$.
- Maksimalūs sistemos C2 leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}} = 0^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}} = 30^{\circ}\text{C}$, $PS = 6\text{bar}$.
- Maksimalūs sistemos HR1 leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}} = 0^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}} = 50^{\circ}\text{C}$, $PS = 6\text{bar}$.

Reikalavimai konstrukcijai:

- turi atitikti standartų LST EN 305:2001; LST EN 1148:2001; LST EN 13445-3:2014/A3:2017; PED 2014/68/EB reikalavimams;
- plokštelinis šilumokaitis su paviršiumi, atspariu rūgšties poveikiui, plienas AISI 316.

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	11	32	0

- vamzdžių prijungimas flanšinis.
- su gamykline šalčio izoliacija 19mm storio kaučiukinė izoliacija, uždengta lengvai nuimamu kevalu.
- sumontuotas ant kojelių ir pritaikytas pritvirtinti prie grindų.
- Maksimalūs leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}}=0^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}}=30^{\circ}\text{C}$, $PS=6\text{bar}$.
- Šilumokaitis turi būti su atvamzdžiais slėgio perkryčiui matuoti.
- Slėgio klasė PN10;

Plokštelinis šilumokaitis C2-HEX1:

Charakteristika	Aprašas	Pastabos
Galia, kW	40kW	Atsargos koeficientas šildomajam paviršiui K-1,1
Priminis kontūro šilumnešis	propilenglikolio 40% vandens mišinys; $G=4,8\text{m}^3/\text{h}$; $T_{\text{terpės}}=+2/+10^{\circ}\text{C}$; $dP<30,0\text{kPa}$	
Antrinio kontūro šilumnešis	vanduo; $G=6,9\text{m}^3/\text{h}$; $T_{\text{terpės}}=+7/+12^{\circ}\text{C}$; $dP<30\text{kPa}$	
Prijungimas	DN50, srieginis	

2.6. Šalčio tiekimo sistemos komponentai

2.6.1. Vamzdžiai

Atšaldytam vandeniui, aušinimo vandens-glikolio mišiniui į aušintuves, oro tiekimo-šalinimo įrenginių kaloriferių reguliavimo mazgams, šilumokaičiams turi būti naudojami plieniniai vamzdžiai.

Montuojami suvirinant arba srieginiais sujungimais.

Vamzdynai turi būti sumontuoti su nuolydžiais, įgalinančiais nuorinti ir ištuštinti vamzdynus.

Sistemos turi būti su nuorinimo prietaisais aukščiausiose sistemos vietose ir su vandens išleidimo vožtuvais žemiausiose sistemos vietose, nepriklausomai ar šie prietaisai parodyti brėžiniuose ar ne. Aukščiausiuose vamzdynų taškuose turi būti įrengtas nuorinimo prietaisas, nuorintojo viršutinėje dalyje atvamzdis DN15, atvamzdžio galas turi būti su sriegiu ir akle.

Atviri vamzdžių galai turi būti uždengti iškart po sumontavimo.

Alternatyvių medžiagų naudojimas turi būti derinamas su užsakovu.

Plovimas

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

Tvirtinimas

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

Atstumai tarp vamzdynų tvirtinimo elementų (horizontaliems vamzdynams)

Plieninis vamzdis, DN	15...25	32...40	50	65...80	≥100
Atstumas, m	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0

Vamzdžių sistemos turi būti įžemintos.

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	12	32	0

2.6.2. Plieniniai vamzdžiai

2.6.2.1. Plieniniai vamzdžiai

- Maksimalūs sistemos C1 leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}} = -37,2^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}} = 40^{\circ}\text{C}$, $PS = 6\text{bar}$.
- Maksimalūs sistemos C2 leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}} = 0^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}} = 30^{\circ}\text{C}$, $PS = 6\text{bar}$.
- Maksimalūs sistemos HR1 leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}} = -37,2^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}} = 50^{\circ}\text{C}$, $PS = 6\text{bar}$.

Sistemų montavimui naudojami plieniniai vamzdžiai.

Vidutinio sunkumo vamzdynai pagal LST EN 10255+A1:2007.

Techninės tiekimo sąlygos:

Medžiaga standartas - Anglinis plienas S195T.

Tempimo stiprumo riba 320-520N/mm²; takumo riba 195 MPa; santykinis pailgėjimo koeficientas >20%; suvirinimo faktorius V-1,0.

Darbo režimo standartas - LST EN 10255+A1:2007

Dydžio standartas - LST EN 10220:2003 „Besiūliai ir suvirintiniai plieno vamzdžiai. Matmenys ir vienetinio ilgio masė“.

Paviršiaus apsauga - nudažytas apsauginiais dažais.

Vamzdžių dydžiai:

Nominalus diametras	Išorinis diametras, mm x sienutės storis, mm	Pastabos
DN15	21,3x2,6mm	
DN20	26,9x2,6mm	
DN25	33,7x3,2mm	
DN32	42,4x3,2mm	
DN40	48,3x3,2mm	
DN50	60,3x3,6mm	
DN65	76,1x3,6mm	
DN80	88,9x4,0mm	
DN100	114,3x4,5mm	
DN125	139,7x4,5mm	

Minimalus gamintojo kontrolės dokumentų tipas – 3.1. pagal LST EN 10204:2004/P:2005 „Metalų gaminiai. Kontrolės 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.

2.6.2.2. Antikorozinis padengimas

Visų tiekiamų įrengimų paviršius turi būti tinkamai apsaugotas nuo aplinkos poveikio. Įrengimai ir prietaisai turi būti gerai supakuoti, kad būtų galima pervežti ir sandėliuoti prieš atliekant montavimo darbus.

Aplinkos, kurioje montuojami vamzdynai, klasifikacija pagal atmosferos koroziškumo kategorijas, priimama C3 (vidutine).

Paviršiaus paruošimo klasė - P3, atliekama pagal LST EN ISO 8501-3:2007 „Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas“ 1-4 dalių reikalavimus.

Reikia laikytis reikalavimų paviršiaus paruošimui remiantis LST EN ISO 12944-4:2018.

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	13	32	0

Antikorozinė danga turi būti atspari karščiui +120°C. Dažymas turi būti atliekamas panaudojant pažangią darbo patirtį ir pagal dažų gamybos ir panaudojimo instrukcijas. Aštrūs galai turi būti suapvalinti. Metalinių paviršių valymas, gruntavimas ir galutinis dažymas turi būti atliekamas gamykloje pagal tarptautinių techninių standartų apsaugai nuo korozijos reikalavimus LST EN ISO 12944-7:2018. Vamzdynai turi būti dažomi pagal LST EN ISO 12944-5:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 5 dalis. Apsauginės dažų sistemos“; 12944-4:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 4 dalis. Paviršiaus tipai ir paviršiaus paruošimas“ reikalavimus:

- dangos patvarumas turi būti pakankamas nuo 5 iki 15 metų;
- nudažyto ar apdengto dviem sluoksniais vamzdžio dažų sauso sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 160 µm (dengiant su epoksidu, poliuretanu);
- nudažyto ar apdengto vamzdžio, kurio paviršius vėliau izoliuojamas, dažų sauso sluoksnio storis turi būti ne mažesnis 120 µm (dengiant su epoksidu).

Prieš dažant vamzdžių metalinis paviršius turi būti paruoštas dažymui pagal LST EN ISO 8504-1:2020 „Plieninio pagrindo paruošimas prieš dengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Paviršiaus paruošimo metodai. 1 dalis. Bendrosios nuostatos“ reikalavimus:

- visos aštrios ar dantytos vamzdžio atvamzdžio briaunos turi būti nušlifotos, suteikiant jiems ≥3 mm spindulį; nuo visų dažymui ruošiamu paviršių turi būti nuvalyti riebalai, tepalas ar kiti nešvarumai;
- nuvalytus tirpikliu vamzdžių paviršius būtina nušveisti su abrazyvinės struktūros priemonėmis. Prieš atliekant vamzdžių paviršių gruntavimą, paviršius turi būti nusausinamas, išdžiovinamas.

Dažomo metalo paviršiaus temperatūra turi būti 3°C didesne už rasos taško susidarymo temperatūrą patalpoje; (patalpos oro drėgnumas turi būti mažesnis nei 80%).

Metalinių paviršių valymas, gruntavimas ir galutinis dažymas turi būti atliekamas gamykloje pagal tarptautinių techninių standartų apsaugai nuo korozijos reikalavimus. Dažymas turi būti atliekamas panaudojant pažangią darbo patirtį ir griežtai pagal dažų gamybos ir panaudojimo instrukcijas.

Visų dažymo fazių metu turi būti tikrinama, kaip paruošiamas paviršius ir kaip atliekamas dažymas. Turi būti paruošta ir vedama atitinkama registracija ir dokumentacija, kuri galėtų įrodyti, jog atskiri darbai ir visas dažymas atitinka reikalavimus ir gali būti atpažįstami.

2.6.2.3. Plieninių vamzdžių suvirinimas

Suvirinimo bei kontrolės procedūroms turi būti paruošti suvirinimo darbų aprašai. Aprašai ruošiami ir tvirtinami vadovaujantis LST EN ISO 15609-1:2019 Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūrų aprašas. 1 dalis. Lankinis suvirinimas; LST EN ISO 15607:2020 Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Bendrosios taisyklės; LST EN ISO 15610:2018 Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal išbandytas suvirinimo medžiagas.

Prieš virinant visi vamzdžiai, armatūra ir fasoninės dalys turi būti paruošti. Vamzdžių galai turi būti stačiai nupjauti, švarūs ir su nuožulomis. Fasoninės detalės turi būti su švelniais perėjimais, suvirinimo siūlė neturi mažinti nurodyto pagrindinio vamzdžio kiaurymės skersmens. Visų suvirinimo siūlių metalas turi pilnai susilydyti su vamzdžių metalu, siūlėse neturi būti šlakų bei nuodegių, siūlių storis negali būti mažesnis už vamzdžio sienelės storį. Suvirinimo elektrodai turi būti sausi ir švarūs. Lankinio suvirinimo elektrodai negali būti naudojami, jei padengimo sluoksnis pažeistas ar suiręs. Suvirinimo elektrodo tipas turi būti toks, kokį rekomenduoja gamintojas suvirinimo klasei ir tipui.

2.6.3. Plastikiniai vamzdžiai

Plastikiniai vamzdžiai naudojami patalpų vėsinimo prietaisų prijungimui prie plieninių skirstomųjų

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	14	32	0

vamzdynų.

- Maksimalūs sistemos C2 leistini parametrai $T_{s_{\text{mažiausia}}}=0^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{\text{didžiausia}}}=30^{\circ}\text{C}$, $PS=6\text{bar}$.

PE-Xa vamzdžiai turi būti pagaminti iš modifikuoto aukšto tankio polietileno (gaminami Engelio būdu - modifikacijos laipsnis $> 70\%$) skirti šildymo sistemoms.

Vamzdžiai turi atitikti 4-ą panaudojimo klasę - žemų temperatūrų prietaisų pajungimui, darbinė temperatūra 60°C (maksimali 95°C) eksploatacijos laikui > 50 metų pagal standartą LST EN ISO 15875-2:2004 „Karšto ir šalto vandens įrenginių plastikinių vamzdžių sistemos. Susiūtasis polietilenas (PE-X)“.

Vamzdžiai turi būti serijos S5.0 PN6 (6 bar.) slėgio klasės.

Vamzdžiai turi būti pagaminti su EVOH deguonies difuzijos barjeru.

Vamzdžių plėtimosi koeficientas $0,00014$ (20°C) $\text{m/m}\cdot\text{K}$, šilumos laidumo koeficientas $0,35$ $\text{W/m}\cdot\text{K}$, šiurkštumas $0,0005$ mm.

Medžiagos degumo klasė E (pagal LST EN 13501-1:2019 „Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1 dalis. Klasifikavimas pagal atsako į ugnį bandymų duomenis“).

PE-Xa vamzdžių jungtys turi būti pagamintos vamzdžių gamintojo ir sertifikuotos su vamzdžiais kaip vientisa sistema pagal LST EN ISO 15875-5:2004 „Karšto ir šalto vandens įrenginių plastikinių vamzdžių sistemos. Susiūtasis polietilenas (PE-X). 5 dalis. Tinkamumas sistemai (ISO 15875-5:2003)“ ir LST CEN ISO/TS 15875-7:2019 „Karšto ir šalto vandens įrenginių plastikinių vamzdžių sistemos. Susiūtasis polietilenas (PE-X). 7 dalis. Atitikties vertinimo nurodymai (ISO/TS 15875-7:2018)“.

Jungtys turi atitikti PE-X vamzdžių standarto LST EN ISO 15875-3:2004 „Karšto ir šalto vandens įrenginių plastikinių vamzdžių sistemos. Susiūtasis polietilenas (PE-X). 3 dalis. Jungiamosios detalės (ISO 15875-3:2003)“ 4-ą panaudojimo klasę ir PN6 slėgio klasę.

Ant plastikinių PE-Xa vamzdžių užmaunamas šarvas turi būti pagamintas iš didelio tankio polietileno HDPE, pasižyminčio tvirtumu ir atsparumu aplinkos poveikiui. Didelio tankio polietileno HDPE tankis turi būti ≥ 930 kg/m^3 .

Plastikinius vamzdžius būtina kloti pagal gamintojo rekomendacijas.

Projekte parodytų vamzdžių dydžiai

Žymuo	Matmenys	
P4DN1 2	(16x2,0)	
P4DN16	20x2,0	
PD4N20	26x3,0	
PDN26	32x3,0	
PDN33	40x3,7	

2.6.4. Vamzdžiai kondensato nuvedimui

Kondensato nuvedimui iš oro vėsinimo kaloriferi, patalpų oro kondicionierių kaloriferių naudojami kieti PVC vamzdžiai, fasoninės dalys. Vamzdžiai jungiami moviniu arba litavimo būdu.

Visi vamzdžiai ir fasoninės dalys turi būti įsigijamos iš vieno tiekėjo.

Naudotoni PVC vamzdžiai, kurių vidinis vidinis skersmuo (Dvid.) ir sienelės storis (s) mm:

Nominalus diametras (DN)	25	32
Dvid	20	25
s	2,5	3,5

Kondensatas nuvedamas į nuotekų sistema F1, kondensato nuvedimo vamzdžiai prienuotekų sistemos jungiami per hidro bei kvapų uždorį.

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	15	32	0

2.6.5. Guminis flanšinis kompensatorius

Guminiai flanšiniai kompensatoriai siurblių bei įrenginių prijungimui.

- Maksimalūs sistemos C1 leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}} = -37,2^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}} = 40^{\circ}\text{C}$, PS=6bar.
- Maksimalūs sistemos C2 leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}} = 0^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}} = 30^{\circ}\text{C}$, PS=6bar.
- Maksimalūs sistemos HR1 leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}} = -37,2^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}} = 50^{\circ}\text{C}$, PS=6bar.

Guminio flanšinių kompensatorių charakteristikos

Charakteristika	Aprašas, dydis	Pastabos
Maks skersiniai ir išilginiai poslinkiai	-30/+30mm,	
laksčioji dalis iš,	EPDM guma	
šilumnešio temperatūra	-25°C..+40°C	
šilumnešis	Propilenglikolio 40% vandens mišinys	
Jungtis	Flanšinė	

2.7. Akumuliacinės talpos

- Maksimalūs leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}} = 0^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}} = 50^{\circ}\text{C}$, PS=6bar.

Talpa turi būti iš plieno, apsaugota antikorozinė danga (du sluoksniai dvikomponenčių skirtingų spalvų dažais). Akumuliacinė talpa turi atitikti „Slėginės įrangos direktyvą (PED) 2014/68/EU“ reikalavimus.

Talpa turi būti su:

- įtekėjimo, ištekėjimo atvamzdžiai su flanšais;
- apžiūros anga ne mažesnė negu DN400 mm su flanšu ir prisuktu dangčiu;
- išleidimu su užaklintu uždaromuoju ventiliu DN25 ;
- nuorintuvu DN15 su išleidimo vamzdžiu iki apačios;
- apsauginiu vožtuvu DN15, 6 bar;
- vakuumavimo apsauginiu vožtuvu DN15, 1,5bar;

Talpa turi būti pastatyta ant paruošto pagrindo.

Žymuo	C1-WT1	HR1-WT1
Charakteristika		
PS, bar	6,0	6,0
TS,	-15/+30°C	-15/+50°C
Tūris	1,0m ³	1,0m ³
Izoliacijos tipas	25mm sintetinio kaučiuko antikondensacinė izoliacija	mineralinės vatos 50mm storio šilumos izoliacija, padengta PVC danga
Izoliacijos šilumos laidumas	$\lambda \leq 0,044 \text{ W/m}\cdot\text{K}$	$\lambda \leq 0,033 \text{ W/m}\cdot\text{K}$
Atvamzdžiai	flanšiniai atvamzdžiai DN125 su atsakomaisiais flanšais	flanšiniai atvamzdžiai DN65 su atsakomaisiais flanšais
Matmenys	diametras – <1000mm; - maks. aukštis – 2000 mm	diametras – <1000mm; - maks. aukštis – 2000 mm
Svoris	eksploatacinis svoris – 1200kg	eksploatacinis svoris – 1200kg

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	16	32	0

Pastabos		
----------	--	--

2.8. Vėsinimo vamzdžių ir sistemos komponentų izoliavimas

Visi vėsinimo sistemos vamzdynai izoliuojami sintetinio kaučiuko izoliacija. Ji turi būti klijuojama prisilaikant gamintojo nurodymų. Izoliacijos gamintojas turi būti nurodytas pasiūlyme.

Vėsinimo sistemos C1 visi vamzdžiai bei elementai izoliuojami 19mm sintetinio kaučiuko izoliacija. Izoliacija tvirtinama ir jungiama klijavimo būdu.

Vėsinimo sistemos C2 visi vamzdžiai bei elementai izoliuojami 9mm sintetinio kaučiuko izoliacija. Izoliacija tvirtinama ir jungiama klijavimo būdu.

Vamzdžių laikikliai turi būti su izoliacija po apkaba aplink vamzdį arba paprasti, izoliuojant pakabinimo strypą 50mm virš vamzdžio su kaučiukine izoliuoja.

Neturi būti dažų ant laikiklių, nudažius vamzdžius.

Izoliacijos storis turi būti paskaičiuotas pagal izoliacijos gamintojo metodiką, skaičiavimo kriterijus vamzdžių kondensacijos išvengimas.

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

Vamzdžių, kertančių pertvaras, perdangas ir pan., izoliacija turi būti vientisa.

Silikonas ar panaši medžiaga turi būti naudojama, kertant perdangą arba sieną.

Lauke pravedamos kompresorių siurbimo linijos padengiamos kaučiukinės izoliacijos kevalais ir apskardinama arba padengiama danga apsaugančia nuo pažeidimų.

Izoliacijai taikytini standartai LST EN 14313:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai polietileno putų (PEF) gaminiai. Specifikacija“; LST EN 13172:2012 „Termoizoliaciniai gaminiai. Atitikties įvertinimas“; LST EN 13499:2004/P:2005 „Pastatų termoizoliaciniai gaminiai. Sudėtinės išorės termoizoliacinės sistemos (ETICS) polistireninio putplasčio pagrindu. Techniniai reikalavimai“.

Sintetinio kaučiuko matmenys pagal LST EN 14304:2016 lentelė 1.

Atsparumo ugniai klasė Euroclass BL-s2,d0. Atsparumas ugniai 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“.

Garų difuzija pagal LST EN 12086:2013 $\mu \geq 10000$.

Medžiagos turi būti atsparios ugniai ir netoksiškos. Akredituotos laboratorijos išvardins ir pažymės visus izoliuojančius apgaubus, aptaisus, plėvelę, klijus, mastikas, dengiamuosius sluoksnius ir papildomas medžiagas, nurodžius ugnies pavojeingumo klasifikaciją; kaip išbandyta pagal standartų reikalavimus.

Visi vamzdžiai, kuriuose gali užšalti šilumnešis turi būti izoliuoti ir šildomi elektra šildymo kabeliais.

2.9. Matavimo prietaisai

Bimetaliniai termometrai

Maksimalūs leistini parametrai:

- Maksimalūs sistemos C1 leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}} = -37,2^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}} = 40^{\circ}\text{C}$, $PS = 6\text{bar}$.
- Maksimalūs sistemos C2 leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}} = 0^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}} = 30^{\circ}\text{C}$, $PS = 6\text{bar}$.
- Maksimalūs leistini prietaisams lauke $T_{s_{mažiausia}} = -37,2^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}} = 40^{\circ}\text{C}$, $PS = 6\text{bar}$.

Matavimo skalės:

- $-40^{\circ}\text{C} - +60^{\circ}\text{C}$ – C1 sistemoje;
- $0^{\circ}\text{C} - +60^{\circ}\text{C}$ – C2 sistemoje;

Termometrą turi būti galima pakeisti be sistemos išsandarinimo.

Bimetaliniams termometrams taikytini standartai LST EN 13190:2002 „Skaliniai termometrai“; LST EN

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	17	32	0

50446:2007 „Tiesieji termoporiniai termometrai su metaliniu arba keraminiu apsauginiu vamzdeliu ir pagalbiniai reikmenys“.

Manometrai

Maksimalūs leistini parametrai:

- Maksimalūs sistemos C1 leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}}=-37,2^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}}=40^{\circ}\text{C}$, $PS=6\text{bar}$.
- Maksimalūs sistemos C2 leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}}=0^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}}=30^{\circ}\text{C}$, $PS=6\text{bar}$.

Purvarinkių slėgio skirtumo prieš ir po matavimas turi būti atliekamas vienu manometru.

Reikalavimai:

- manometro $\varnothing 100$ mm, skalė 0 - 8 bar;
- uždaromasis triegis manometro vožtuvas;
- uždaromoji armatūra DN10;
- atvamzdis manometru DN10;
- skalės viena padala – 0,2bar.

Manometrams taikytini standartai: LST EN 837-1+AC:2001 „Slėgmačiai. 1 dalis. Slėgmačiai su Burdono vamzdeliu. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“; LST EN 837-2:2001 „Slėgmačiai. 2 dalis. Rekomendacijos, kaip parinkti ir įrengti slėgmačius“; LST EN 837-3:2001 „Slėgmačiai. 3 dalis. Slėgmačiai su membrana ir membraninė dėžutė. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“; LST EN 60529:1999 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas)“. Sriegiai pagal LST EN ISO 228 arba LST EN 10226.

2.10. Išsiplėtimo indas su membrana ir priešslėgiu azoto dujomis

Išsiplėtimo indas pritaikytas dirbti prie maksimalių leistinų parametrų:

- Maksimalūs sistemos C1 leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}}=-37,2^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}}=40^{\circ}\text{C}$, $PS=6\text{bar}$.
- Maksimalūs sistemos C2 leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}}=0^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}}=30^{\circ}\text{C}$, $PS=6\text{bar}$.
- Maksimalūs leistini įrenginiams lauke $T_{s_{mažiausia}}=-37,2^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}}=50^{\circ}\text{C}$, $PS=6\text{bar}$.

Membraninis išsiplėtimo indas naudojamas sistemos tūrio nuo temperatūros padidėjimo kompensacijai.

Išsiplėtimo indas turi būti pagamintas iš plieno lakštų su gumine membrana, atsparia propilenglikolio 40% vandens mišiniui su korozijos inhibitoriais ir antikoroziniais priedais (aušinimo sistemoms).

Pastatomiems išsiplėtimo indams turi būti numatytos gamyklinės pastatymo atramos.

Išsiplėtimo indai turi atitikti Europos Parlamento ir Tarybos slėginės įrangos direktyvos (PED) 2014/68/EU ir standarto LST EN 13831:2007 „Uždari plėtimosi bakai su membrana, įrengiami vandens sistemose“ reikalavimus.

Konstrukcija: suvirintas ir antikorozine danga padengtas plieninis korpusas. Aprūpintas pajungimo ir oro pripildymo atvamzdžiais su armatūra. Išsiplėtimo indas turi būti sukomplektuotas su specialia atjungimo armatūra, apsaugota nuo atsitiktinio uždarymo.

Tiekėjas privalo pateikti patvirtintus techninius duomenis, kokybę liudijančius dokumentus su atžymomis apie atliktus bandymus ir jų rezultatus.

Žymuo	C1-EV1	C2-EV1
Charakteristika		
Pstat.	0,8m.v.st	15m.v.st
Vandens tūris sistemoje	3,0m ³	0,4m ³
Pprad.	0,8 bar	2,0bar
Pmaks.d.	3,5 bar	5,5bar

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	18	32	0

Terpė	Propilenglikolio 40% vandens mišinys.	Propilenglikolio 40% vandens mišinys.
Šilumnešio plėtimosi koeficientas	1,3%	1,4%
Išsiplėtimo indo tūris	200 ltr	12 ltr
Išsiplėtimo indo darbinis tūris	45%	45%
Priešslėgis azoto dujomis	1,5 bar	1,5 bar
Išsiplėtimo indo apsauginio vožtuvo suveikimo slėgis	4 bar	5,5 bar
Eksploatacinis svoris	230kg	15kg
Speciali išsiplėtimo indo jungtis	DN25	DN20
PS	10	6
Pastabos		

2.11. Valdymo, reguliavimo, uždaramoji ir kita armatūra

Visa valdymo, reguliavimo, uždaramoji ir kita armatūra turi būti tinkama eksploatuoti sistemose, kuriose maksimalūs leistini parametrai:

- Maksimalūs sistemos C1 leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}} = -37,2^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}} = 40^{\circ}\text{C}$, $PS = 6\text{bar}$.
- Maksimalūs sistemos C2 leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}} = 0^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}} = 30^{\circ}\text{C}$, $PS = 6\text{bar}$.
- Maksimalūs sistemos HR1 leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}} = -37,2^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}} = 50^{\circ}\text{C}$, $PS = 6\text{bar}$.

Uždaromosios sklendės

Uždaromosios sklendės iki DN50 rutulinio tipo srieginės, virš DN65 – plieninės privirinamos, su nerūdijančio plieno uždaromaisiais rutuliais.

Sklendžių rankenos turi būti prailgintos, kad vožtuvą būtų galima izoliuoti.

Sklendės turi būti pritaikytos darbui su 40% propilenglikolio-vandens mišiniu su korozijos inhibitoriais ir antikoroziniais priedais.

Sklendės turi atitikti standartus: LST EN 13709:2010 „Pramoninės sklendės. Plieninės vožtuvinės ir uždaromosios bei atbulinės vožtuvinės sklendės“; LST EN 1984:2010 „Pramoninės sklendės. Plieninės sklendės“; LST EN 19:2024 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklėjimas“; LST EN 12266-1:2012 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių bandymai. 1 dalis. Slėginiai bandymai, bandymo procedūros ir priėmimo kriterijai“.

Srieginiai rutuliniai čiaupai turi būti pilno pralaidumo. Sriegis pagal LST EN ISO 228-1:2003.

Rankena - plieninė, dengta plastik.

Diametras	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Prijungimas	G 1/2"	G 3/4"	G 1"	G 1 1/4"	G 1 1/2"	G 2"
Kvs, m³/h	15	28	39	84	156	243
Slėgio klasė	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10

Diametras	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200
Prijungimas	Privirinama	Privirinama	Privirinama	Privirinama	Privirinama	Privirinama
Kvs, m³/h	820	1100	2300	3700	6100	11000
Slėgio klasė	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	19	32	0

Balansiniai ventiliai

Balansiniai ventiliai turi atitikti šiuos reikalavimus:

- Iki DN50 – srieginiai;
- Virš DN50 – flanšiniai, su atsakomaisiais flanšais;
- Srauto išankstinis nustatymas;
- Uždaromoji funkcija, nepakeičiant išankstinio srauto nustatymo;
- Atvamzdžiai srauto matavimui;
- Vandens išleidimas.

Balansinių ventilių Kvs ir diametrai turi būti tikslinami darbo projekto stadijoje.

Pagal gamintojo reikalavimus turi būti išlaikyti mažiausi tiesių ruožų ilgiai prieš ir po balansinio ventilio.

Diametras	DN10	DN15	DN20	DN25
Prijungimas	G 3/8"	G 1/2"	G 3/4"	G 1"
Gmin/Gnom/Gmaks, m³/h	0,035 / 0,12 / 0,35	0,075 / 0,2 / 0,6	0,45 / 0,8 / 1,5	0,9 / 1,3 / 2,2
Kvs, m³/h	1,36	2,56	6,0	8,59
Slėgio klasė	PN10	PN10	PN10	PN10

Diametras	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
Prijungimas	G 1 1/4"	G 1 1/2"	G 2"	Flanšinis	Flanšinis	Flanšinis
Gmin/Gnom/Gmaks, m³/h	1,1 / 2,0 / 3,4	1,5 / 2,6 / 4,8	3,0 / 5,0 / 8,0	4,0 / 8,5 / 21,0	3,4 / 10,0 / 30,0	6,5 / 20,0 / 48,0
Kvs, m³/h	14,2	19,3	32,3	85,0	120,0	190,0
Slėgio klasė	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10

Oro išleistuvai

Oro išleistuvai rankiniam oro išleidimui DN15 (G1/2") su atvamzdžiu šilumnešio surinkimui į nešiojamą talpą nuorinimo metu.

Automatiniai oro išleistuvai turi būti su uždaromuoju vožtuvu.

Montuojamas aukščiausiose vamzdinių vietose oro išleidimui iš vamzdyno. Automatiškai užsidarantis. Automatinis oro išleistas turi būti su srieginiu sujungimu. Korpusas turi būti pagamintas iš žalvario, vidinis mechanizmas iš temperatūrai atsparaus plastiko. Sriegis pagal LST EN ISO 228-1:2003.

Montuojant automatinius oro išleistuvus reikia laikytis gamintojo pateikiamų instrukcijų.

Atbuliniai vožtuvai

- <DN65 – srieginiai;
- ≥DN65 – tarpflanšiniai, su atsakomaisiais flanšais.

Atbulinis vožtuvas, srieginis spyruoklinis, korpusas pagamintas iš žalvario CW617N, spyruoklinė dalis iš nerūdijančio plieno AISI 302, sandariklis – NBR guma. Sriegis pagal LST EN ISO 228-1:2003.

Atbulinis vožtuvas tarpflanšinis, korpusas ir uždarantis diskas nerūdijančio plieno AISI 316, sandariklis – NBR guma.

Montuojant atbulinius vožtuvus reikia laikytis gamintojo pateikiamų instrukcijų.

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	20	32	0

Diametras	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Prijungimas	G 1/2"	G 3/4"	G 1"	G 1 1/4"	G 1 1/2"	G 2"
Kvs, m³/h	5	8	11	17	26	39
Slėgio klasė	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10

Diametras	DN65	DN80	DN100			
Prijungimas	Tarpflanšinis	Tarpflanšinis	Tarpflanšinis			
Kvs, m³/h	55	85	320			
Slėgio klasė	PN10	PN10	PN10			

Dvieigiai, trieigiai vožtuvai

Reikalavimai gaminams:

- reguliavimo koeficientas $\leq 1:30$;
- korpuso jungimas srieginis;
- max. nesandarumas iki 0,05% nuo Kvs;
- reguliavimo tikslumas karštam vandeniui $\pm 2^{\circ}\text{C}$;
- darbo aplinkos temperatūra iki 50°C .

Pavara: elektros tiekimas 24V -elektros variklis su reversu ir reduktoriumi; apsauga IP42;

veikimas -suderinta su valdikliu; montuojamas ant grįžtamo vandens vamzdžio; darbo aplinkos temperatūra iki 50°C . Pavaros tipą reikia derinti su automatizacijos projekto dalimi.

Dvieigiai vožtuvai

Kvs, m³/h	16
G, m³/h	6,8
ΔP , kPa.	20
Diametras	DN32
Prijungimas	Rp 1 1/4"
Slėgio klasė	PN10

Kvs ir diametrai turi būti tikslinami darbo projekto stadijoje.

Nuo slėgio nepriklausomi balansavimo bei reguliavimo ventiliai

Nuo slėgio nepriklausomas balansavimo bei reguliavimo ventilis su tolygaus valdymo pavara ir matavimo antgaliais.

Reikalavimai gaminams:

- maks. nesandarumas iki 0,05% nuo Kvs;
- reguliavimo charakteristika – tiesinė.

Pavara: elektros tiekimas 24V -elektros variklis su reversu ir reduktoriumi; apsauga IP42;

veikimas -suderinta su valdikliu; montuojamas ant grįžtamo vandens vamzdžio; darbo aplinkos temperatūra iki 50°C . Pavaros tipą reikia derinti su automatizacijos projekto dalimi.

Sriegis pagal LST EN ISO 228-1:2003.

Diametras	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65
Prijungimas	G 3/4"	G 1"	G 1 1/4"	G 1 1/2"	G 2"	Flanšinis
Gmin/Gmaks, m³/h	0,18 / 0,9	0,34 / 1,7	0,64 / 3,2	1,5 / 7,8	5,0 / 12,0	8,0 / 20,0
Slėgio perkrytis, kPa	16÷400	20÷400	20÷400	30÷400	30÷400	30÷400
Slėgio klasė	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	21	32	0

Purvo rinktuvė-filtrai

Iki DN50 filtrai su srieginiais sujungimais.

Virš DN50 - flanšinių filtrų korpusas pagamintas iš ketaus, su flanšais ir varžtais pritvirtintu dangteliu.

Išimamas plieninis AISI 304 filtravimo krepšelis su <1,0 mm angų skerspjūviu vėsinimo sistemoms.

Srautas per filtrą tiesus. Filtras montuojamas su dangteliu apačioje.

Filtro korpuso apačioje numatytas išleidimas su rutuliniu vožtuvu ir atvamzdžiu. Išleidimas prie grindų netoli grindų trapo.

Diametras	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
Prijungimas	Rp 1/2"	Rp 3/4"	Rp 1"	Rp 1 1/4"	Rp 1 1/2"	Rp 2"	Flanšinis	Flanšinis	Flanšinis
G, m³/h	0,85	1,9	2,2	3,2	4,5	6,9	21	32	45
Kvs, m³/h	4,0	8,0	10,0	15,0	21,0	32,0	95,0	140,0	201,0
ΔP, kPa.	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Slėgio klasė	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10	PN10

Apsauginis vožtuvas

Apsauginiai vožtuvai privalo atitikti LST EN 1489:2000 „Pastatų armatūra. Slėgio saugos vožtuvai. Bandymai ir reikalavimai“; LST EN ISO 4126-1:2013/A2:2019 „Saugos įtaisai apsaugai nuo viršslėgio. 1 dalis. Saugos vožtuvai“; LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“ standartų reikalavimams.

Vožtuvų paskirtis – apsaugoti sistemas nuo slėgio pertekliaus. Korpuso medžiaga – žalvaris, spyruoklė - nerūdijantis plienas, sandarinimas EPDM. Vamzdžiai, su kuriais sujungti apsauginiai vožtuvai, turi būti nutiesti iki vandens nutekėjimo įrenginių. Vamzdžių skerspjūvių plotas turi būti ne mažesnis už apsauginio vožtuvo nupylimo skerspjūvio plotą. Montuojant apsauginius vožtuvus reikia laikytis gamintojo pateiktamų instrukcijų.

Apsauginio vožtuvo techninės charakteristikos:

- Prijungimo diametras: srieginis 1/2" vidinis;
- Nupylimo diametras: srieginis 3/4" vidinis;
- Slėgio klasė PN16;
- Suveikimo slėgis 3,5 bar;

Apsauginio vožtuvo techninės charakteristikos:

- Prijungimo diametras: srieginis 1/2" vidinis;
- Nupylimo diametras: srieginis 3/4" vidinis;
- Slėgio klasė PN16;
- Suveikimo slėgis 5,5 bar;

2.12. Šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys

- Maksimalūs sistemos C1 leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}} = -37,2^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}} = 40^{\circ}\text{C}$, PS=6bar.
- Maksimalūs sistemos C2 leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}} = 0^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}} = 30^{\circ}\text{C}$, PS=6bar.
- Maksimalūs sistemos HR1 leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}} = 0^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}} = 50^{\circ}\text{C}$, PS=6bar.

Šilumnešis: propilenglikolio 40% vandens mišinys su antikoroziniais priedais ir inhibitoriais.

Turi būti paruoštas gamintojo, turėti gaminio sertifikatą.

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	22	32	0

2.13. Vandeninių šaltinio tiekimo sistemų bandymas slėgiu

Vėsinimo sistema C1 bandoma slėgiu, kuris lygus $PS_{x1,43}=8,6\text{bar}$. Sistemos turi būti išbandyta 8,6bar slėgiu, žemiausiame sistemos taške pastato alt.-3,0m, pagal LST EN 14276-2:2020 reikalavimus.

Vėsinimo sistema C2 bandomos slėgiu, kuris lygus $PS_{x1,43}=8,6\text{bar}$, kadangi sistemos užpildymo papildymo mazgas pastato alt.-3,0m, pagal LST EN 14276-2:2020 reikalavimus.

Vėsinimo sistema HR1 bandoma slėgiu, kuris lygus $PS_{x1,43}=8,6\text{bar}$. Sistemos turi būti išbandyta 8,6bar slėgiu, žemiausiame sistemos taške pastato alt.-3,0m, pagal LST EN 14276-2:2020 reikalavimus.

Bandymas slėgiu trunka 30min bandymo, jeigu rezultatai neigiami, turi būti pašalinti defektai. Pašalinus defektus sistemos bandymas turi būti pakartotas.

2.14. Vamzdynų valymas

Šaldymo stotyje turi būti įrengti atvamzdžiai su uždaromąja armatūra, skirta šalto vandens ir suslėgto oro vamzdynams prijungti, vėsinimo sistemoms plauti ir vandeniui iš jų išleisti. Eksploatacijos metu šios linijos nuo šaldymo stoties turi būti atjungtos, o atvamzdžiai užaklinti ir užplombuoti. Visi vamzdynai, prieš paleidžiant sistemą, turi būti išplauti. Plovimui reikia naudoti vandenį ir suslėgtąjį orą arba vien vandenį, kurio kiekis 4–5 kartus viršija vėsinkimo sistemos eksploatacinį debitą. Plaunama tol, kol vanduo tampa visiškai švarus. Išplovus surašomas atlikto darbo aktas.

Sistemos plovimui vadovautis LST EN 14336:2004 standarto priedo C rekomendacijomis.

3. Vėsinimo sistemos derinimas.

Sistemos derinimas atliekamas balansavimo ventilių pagalba, pateikiant projektinius vandens srautus pagal slėgio kritimo matavimus specializuotais prietaisais.

Derinimo metu turi būti surašytas protokolas, kuriame nurodoma balansinio ventilio tipas, DN dydis, nustatytas srautas, slėgio kritimas, nustatyta pozicija, ventilio numeris ir pastatymo vieta.

4. Sistemų priėmimas eksploatuoti

Atlikus vėsinimo sistemos montavimo, bandymo, derinimo ir kitus darbus turi būti vykdomi pridavimo ir perdavimo eksploatacijai darbai.

Turi būti vykdomi patikrinimai montavimo metu bei jau sumontavus sistemas siekiant kad:

- sistemos būtų sumontuotos pagal brėžinius, specifikacijas bei gamintojo instrukcijas;
- montavimas būtų atliktas laikantis taisyklių;
- montavimo darbai atitiktų standartus;

Primanč vėsinimo sistemą, turi būti pateikti šie dokumentai:

- darbo brėžinių komplektas ir aktai su atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus parašais;
- paslėptų darbų patikrinimo aktai;
- instrukcijos;
- išpildomoji dokumentacija;
- schemas;
- vėsinimo sistemos hidraulinio išbandymo aktas;
- vėsinimo sistemos praplovimo aktas (sistemos plovimui vadovautis LST EN 14336:2004 standarto priedo C rekomendacijomis).

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	23	32	0

- pažyma apie statybinių atliekų perdavimą jas tvarkančiai įmonei arba jų sutvarkymą kitu teisės aktais nustatytu būdu.

Priimant vėsinimo sistemą, turi būti nustatoma:

- ar darbai atlikti pagal projektą;
- ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, nuolydžiai;
- ar sandarios neišardomos jungtys bei išardomos jungtys .
- ar teisingai ir tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, sumontuota ir tinkamai veikia armatūra, vandens ir oro išleidimo čiaupai.

Horizontalūs vamzdynai montuojami atvirai, tiesiami su minimaliu nuolydžiu 0,002 m/m.

Ant vėsinimo sistemos atšakų statoma uždarojoji ir reguliuojamoji armatūra, skirta sistemos paleidimui, reguliavimui, patogiai ir saugiai eksploatacijai.

Statybos užbaigimo procedūros etape vadovautis 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.

Statybos užbaigimo komisijai pateikiami šie dokumentai suformuoti kaip elektroniniai 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 vėsinimo įrenginius, ir uždarojoji armatūra tose atšakose;
- vėsinimo įrenginių eksploatavimo instrukcijos;
- valstybės priežiūros institucijų teisės aktuose nurodyti dokumentai;
- operatyvaus valdymo dokumentai;
- darbų techninės saugos instrukcijos.
- projektas su žymomis, kurias sudaro žodžiai „Taip pastatyta“.
- jei pildytas popierinis statybos darbų žurnalas, nustatyta tvarka užpildytas statybos darbų žurnalas su paslėptų darbų ir statinio inžinerinių sistemų bei inžinerinių tinklų apžiūros ir išbandymo aktais (kai išbandymai privalomi pagal teisės aktų reikalavimus),
- cheminių medžiagų (teršalų), jonizuojančios ir nejonizuojančiosios spinduliuotės, triukšmo, infragarso ir žemo dažnio garsų, žmogaus kūną veikiančių vibracijos lygių, mikroklimato, apšvietos ir kitų veiksnių matavimų, atliktų atestuotų ar akredituotų atitinkamiems tyrimams subjektų, dokumentai, jei šie matavimai numatyti statinio projekte, laboratorinių matavimų programa (ar koreguota laboratorinių matavimų programa, jei programa buvo koreguota keičiant statinio projektą);
- pažyma apie statybinių atliekų perdavimą jas tvarkančiai įmonei arba jų sutvarkymą kitu teisės aktais nustatytu būdu.

5. Tiesioginio išgarinimo (DX) vėsinimo sistemos

5.1. Vėsinimo įrenginiai

Rangovas ir įrangos tiekėjas privalo užtikrinti, kad įrenginiai neviršytų brėžiniuose pateiktų matmenų bei neužimtų įrenginių aptarnavimui ir priežiūrai būtinos vietos. Įrenginiai parenkami pagal pateiktas vidaus oro sąlygas, brėžiniuose pateiktus šaltčio ir šilumos poreikius bei šilumnešių parametrus. Visi įrenginiai, negali viršyti specifiкуotų garso slėgių dirbdami nominaliu greičiu. Bet kokie pakeitimai, susiję su įrenginių gabaritais, jei tie viršija specifiкуotus, yra rangovo atsakomybė.

Įrangos tiekėjas privalo pateikti visus įrenginio surinkimui ir aptarnavimui būtinus įrankius bei medžiagas. Įrenginiai parenkami pagal projekte nurodytus šaltčio poreikius išlaikant leistinus gamintojo atstumus tarp

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	24	32	0

vidinių ir išorinių kondicionieriaus blokų įvertinant bendrą vamzdinių ilgį, aukščių skirtumus. Įrenginių sukeltas triukšmas turi nviršyti HN 33:2011 leistino triukšmo lygio.

- Šaltnešis - freonas R32.
- Tiesioginio išgarinimo (DX) vėsinimo sistemų leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}}=-5^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}}=75^{\circ}\text{C}$, $PS=42\text{bar}$.
- Maksimalūs leistini lauke $T_{s_{mažiausia}}=-36,3^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}}=75^{\circ}\text{C}$, $PS=42\text{bar}$.

Tiesioginio išgarinimo oro kondicionieriai turi būti sudarytas iš vidinės ir išorinės dalių, vieno gamintojo.

Funkcionalumas

- Oro vėsinimas;
- Oro vėsinimas ir oro šildymas (šildymas šilumos siurblio principu);
- Minimalus leistinas vertikalus aukščių skirtumas tarp vidinės ir išorinės dalies 20m, minimalus horizontalus atstumas tarp 30m;

Vidinė dalis sudaryta iš:

- freono garintuvas-kaloriferis;
- oro filtro;
- Ventiliatoriaus
- mikroprocesorinis valdymas su grafiniu ir skaitmeniniu duomenų atvaizdavimu;
- Nuotolinio valdymo pulto;

Išorinė dalis sudaryta iš:

- ventiliatoriaus;
- Hermetinis spiralinis kompresorius;
- Oru aušinamas kondensatorius;
- Automatiškai reguliuojamas kompresoriaus galingumas pagal poreikį;
- mikroprocesorinis valdiklis;

Ventiliatorius

Ventiliatorius turi būti vienpusio įsiurbimo su atgal lenktomis mentėmis. Ventiliatoriaus variklis IP54 saugos klasės su termoapsauga. Ventiliatorius turi būti sumontuotas ant antivibracinių atramų. Ventiliatoriaus sukimosi greitis reguliuojamas su integruotu autotransformatoriumi.

Valdymas:

Valdymas turi būti mikroprocesorinis su grafiniu ir skaitmeniniu duomenų atvaizdavimu.

Mikroprocesorinis valdiklis turi atvaizduoti šiuos duomenis:

- visus darbinio parametrus, nustatymus, išdirbtą laiką;

Valdymas turi užtikrinti:

- automatinį pakartotinį įrenginio paleidimą po įtampos dingimo;
- nuotolinio paleidimo ir išorinio aliarmo indikavimo galimybę;

5.1.1. Tiesioginio išgarinimo (DX) kondicionierių patalpoms išorinės dalys

- Šaltnešis - freonas R32.
- Tiesioginio išgarinimo (DX) vėsinimo sistemų leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}}=-5^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}}=75^{\circ}\text{C}$, $PS=42\text{bar}$.
- Maksimalūs leistini lauke $T_{s_{mažiausia}}=-37,2^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}}=75^{\circ}\text{C}$, $PS=42\text{bar}$.

Tiesioginio išgarinimo (DX, „Split“ tipo) oro vėsinimo įrenginį sudaro vidaus ir išorės blokai tiesiogiai sujungti elektros kabeliu ir variniais vamzdžiais izoliuotais $\delta > 6\text{mm}$ antikondensacine izoliacija. Išorinis blokas (kompresorius-kondensatorius, montuojamas išorėje ant atramėlių, tvirtinamų ant stogo, įrengiami ant 0,50 m aukščio nuo stogo paviršiaus rėmų. Išoriniams blokams, kurie turi šilumos siurblio funkciją

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	25	32	0

įrengti kondensato nuvedimo ir ledo tirpdymo sistemą. Sistemos su šaltnešiu R32, veikiantis, esant aplinkos lauko oro temperatūrai +35...-25°C, naudojamas patalpų oro vėsinimui-šildymui, SEER>2,8; SCOP>3,8; išgarinimo temperatūra +5°C; kondensacijos temperatūra +35°C.

Įrenginiai komplektuojami su:

- su hermetišku spiraliniu kompresoriumi, 3/400V/50 Hz;
- su ašiniu ventiliatoriumi; triukšmo lygis negali viršyti 65dBA;
- korpusas iš atmosferos poveikiui atspaus cinkuoto plieno, su apsauginėmis grotelėmis,
- parenkant įrenginį turi būti atsižvelgiama į nurodytą patalpos vėsinimo galią pagal projektinę dokumentaciją;
- varinių vamzdžių gyvatukas su aliuminio plokštelėmis (techninius parametrus parenka įrenginį gaminanti firma);
- variniai vamzdžiai izoliuoti su kevaline antikondensacine izoliacija (vamzdžiai šaltnešiui cirkuliuoti).
- su integruotu kompresoriaus karterio šildymo tenu;
- su integruotu dugno ledo tirpdymo tenu;
- Kondensatoriaus ventiliatorius ir kompresorius turi būti su apsauga nuo perkaitimo;

Išoriniams blokams su šilumos siurblio funkcija turi būti numatytas ledo/kondensato tirpdymo elektrinis kabelis. Blokus rekomenduojama įrengti ne toliau kaip 2 metrai nuo įlajos su el.šildymu, kad būtų išvengta kondensato apledėjimo ant stogo.

Kabelio valdymas nuo išorės temperatūros jutiklio. Atšildymo funkcija įjungiama automatiškai kritus lauko temperatūrai žemiau +3°C.

Tiesioginio išgarinio (DX) kompresorinio išorinio įrenginio CUHP-2.1 charakteristikos:

- Tipas: „Inverteris“; vėsintuvas, šilumos siurblys; 1 išorinė dalis, 1 vidinė dalis;
- Šaldymo galia: $Q_{\text{šaldymas}} = 5\text{ kW}$;
- Šildymo galia: $Q_{\text{šildymas}} = 5\text{ kW}$;
- Išorės oro temperatūra -23...+35°C; santykinė drėgmė 50%;
- freonas R32;
- SEER ne mažiau 3,6;
- SCOP ne mažiau 3,8;
- šaltnešio GWP 675;
- $P_{\text{maks}} = 1,7\text{ kW}$; 3/400V/50Hz šaldymui;
- $P_{\text{maks}} = 1,7\text{ kW}$; 3/400V/50Hz šildymui;
- gabaritai 800x350x800mm (IlgisxPlotisxAukštis);
- svoris 50kg;
- Komplekte su pastatymo rėmu, antivibracinėmis pastatymo pagrindais, kompresoriaus karterio šildymo tenas, ledo tirpdymo tenas;
- Su žiemos paketu (šildymas $\geq -23^\circ\text{C}$):
- integruotas valdiklis;
- šaldymo galios reguliavimas tolygus, minimalus galingumas ne daugiau 25%;
- Garso lygis $L_w = 55\text{ dBA}$.

Šaldymo agentas R32. Patiekintas pakankamas kiekis nehidratuoto šaldymo agento ir tinkamo tepalo įrangos paleidimui ir derinimui atlikti.

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	26	32	0

- Kompresorius – spiralinis (1 vnt.) su greičio reguliatoriumi;
- Min. našumas - mažiausia galia 25% nominalios galios;
- Darbo slėgis šaldymo agento pusėje - gamintojo standartas;
- Gamintojas privalo užtikrinti, kad įrenginys neviršytų specifikuoatų garso lygių, kintant šaldymo mašinos apkrovimui nuo mažiausio iki 100% apkrovimo.

5.1.2. Tiesioginio išgarinimo (DX, split) oro vėsintuvų vidinė dalis

- Šaltnešis - freonas R32.
- Tiesioginio išgarinimo (DX) vėsavimo sistemų leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}} = -5^{\circ}C$, $T_{s_{didžiausia}} = 75^{\circ}C$, $PS = 42bar$.

Tiesioginio išgarinimo (DX, split) oro vėsintuvo vidinė dalis (montuojama patalpos viduje)

1. Sieninio tipo sujungtas variniais vamzdžiais su kondensatoriumi, komplektuojamas:

- ventiliatorius su 3-jų pakopų sūkių transformatoriumi; 230V/1/50 Hz,
- korpusas nudažytas RAL 9002 spalva su padėklu kondensatui rinkti;
- varinių vamzdžių gyvatukas su aliuminio plokštelėmis;
- išimamas ir valomas oro filtras (ePM10 45% klasės);
- detalių komplektas, įrenginiui tvirtinti prie sienos;

2. Lubinio tipo („kasetė“) įleidžiamas į lubas su dekoratyvine panele.

- ventiliatorius su 3-jų pakopų sūkių transformatoriumi; 230V/1/50 Hz,
- korpusas nudažytas RAL 9002 spalva su padėklu kondensatui kauptis;
- Gabaritai (aukštis x plotis x gylis) ~306 x 620 x 620 mm
- Programuojamos oro išpūtimo 3 programos:
 - Standartas 10° - 60° kampas;
 - Perpūtimo apsauga 10° - 40° kampas;
 - Apsauga nuo lubų ištepimo 30° - 65° kampas.
- Išpūtimo grotelių kampas gali judėti 90° kampu.
- varinių vamzdžių gyvatukas su aliuminio plokštelėmis;
- išimamas ir valomas oro filtras (ePM10 45% klasės);
- detalių komplektas, įrenginiui tvirtinti;
- kondensato siurbliukas komplektuojamas kartu (sprendžiama su kondensato nuvedimu VN projekto dalyje).

3. Pastatomo tipo įleidžiamas į lubas su dekoratyvine panele.

- ventiliatorius su 3-jų pakopų sūkių transformatoriumi; 230V/1/50 Hz,
- korpusas nudažytas RAL 9002 spalva su padėklu kondensatui kauptis;
- Išpūtimo grotelių kampas gali judėti 30° kampu.
- varinių vamzdžių gyvatukas su aliuminio plokštelėmis;
- išimamas ir valomas oro filtras (ePM10 45% klasės);
- detalių komplektas, įrenginiui tvirtinti;
- kondensato siurbliukas komplektuojamas kartu (sprendžiama su kondensato nuvedimu VN projekto dalyje).

Vėsavimo įrenginio vidinis blokas turi turėti nuotolinio valdymo ir reguliavimo pultelį.

Sieninio tipo oro vėsavimo įrenginio OKS-1.2 charakteristikos:

- Tipas: sieninis ventiliatorinis oro vėsintuvas-šildytuvas;

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	27	32	0

- Šaldymo galia: $Q_{\text{šaldymas}} = 5\text{kW}$;
- Šildymo galia: $Q_{\text{šildymas}} = 5\text{kW}$;
- freonas R32;
- gabaritai 800X300xh350mm (IlgisxPlotisxAukštis);
- svoris 15kg;
- integruotas valdiklis su nuotoliniu valdymo pulteliu vidiniam įrenginiui;
- šaldymo galios reguliavimas tolygus, minimalus galingumas ne daugiau 25%.
- Garso lygis $L_w < 40\text{dBA}$;

5.1.3. Šaltnešio sistemų vamzdynas

- Šaltnešis - freonas R32.
- Tiesioginio išgarinimo (DX) vėsavimo sistemų leistini parametrai $T_{s_{\text{mažiausia}}} = -5^\circ\text{C}$, $T_{s_{\text{didžiausia}}} = 75^\circ\text{C}$, $PS = 42\text{bar}$.
- Maksimalūs leistini lauke $T_{s_{\text{mažiausia}}} = -36,3^\circ\text{C}$, $T_{s_{\text{didžiausia}}} = 75^\circ\text{C}$, $PS = 42\text{bar}$.

Variniai vamzdžiai naudojami freono transportavimui, variniai vamzdžiai gaminami iš pusiau kieto. Vamzdžiai freoninei (DX) vėsavimo sistemai turi atitikti LST EN 12735-1:2020 keliamus reikalavimus. Vamzdžiai jungiami juos suvirinant arba srieginiais sujungimais, naudojant atitinkamas fasonines dalis. Visų tipų vamzdžių galai privalo turėti statmeną ašiai pjūvį. Atviri vamzdžių galai turi būti uždengti iš karto po sumontavimo. Visi vamzdynai privalo būti sumontuoti taip, kad galėtų plėstis ir trauktis, neviršydami leistinų įtempimų. Jei įmanoma, temperatūrinis pailgėjimas turi būti kompensuojamas natūraliais vamzdynų pasislinkimais ašies kryptimi. Alternatyvių medžiagų naudojimas turi būti derinamas su Užsakovu.

Atviri vamzdžių galai turi būti uždengti iš karto po sumontavimo.

Variniai apskritojo skerspjūvio besiūliai vamzdžiai turi atitikti LST EN 12735-1 standartą.

Vamzdynų diametrai taikytini pagal gamintojo rekomendacijas, leistini slėgiai ir temperatūros:

Diametras mm. X sienelės storis, mm	Maksimalus leistinas slėgis, bar	Maksimali leidžiama temperatūra, °C	Minimali leidžiama temperatūra, °C
6,35x0,8	140	160	-60
9,52x0,8	140	160	-60

Šaltnešio vamzdyno elementai lituojami ir virinami pagal iš anksto parengtus ir įgaliotos įstaigos patvirtintus suvirinimo procedūrų aprašus (SPA). Montuojant vamzdyną vadovautis standartu LST EN 14276.

Vamzdynas per atitvaras tiesiamas su įvore. Įvorė daroma iš plastikinio vamzdžio, kurio vidaus skersmuo 10÷20 mm didesnis už tiesiamo vamzdžio išorinį diametrą (izoliuotiems vamzdžiams išorinį izoliacijos diametrą). Įvorė turi būti 50÷100 mm ilgesnė už atitvaros kurią kerta vamzdis.

Izoliuotus vamzdynus montuoti taip, kad nesusidarytų šalčio tiltų į vamzdyno atramas. Vamzdyno vidinis paviršius turi būti švarus. Vamzdynas turi būti sumontuotas taip, kad galima būtų apžiūrėti sujungimo siūles ar esant reikalui jas remontuoti. Atstumai tarp vamzdyno (ar izoliacijos) iki atitvarų paviršių ne mažiau 120mm, atstumas tarp gretimų vamzdžių paviršių ne mažiau 100 mm. Tiesiems vamzdynams kurių ilgis kylant vertikalčiai į viršų daugiau nei 6 m, turi būti montuojami tepalo gaudymo kilpos. Visi siurbimo vamzdžiai nuo garintuvu (išskyrus paskutinį), pajungiami prie siurbimo trasos iš viršaus.

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	28	32	0

Atviri vamzdžių galai turi būti uždengti iškart po sumontavimo.

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.

5.1.4. Šaltnešio vamzdyno izoliacija

Izoliacijos storis atsižvelgiant į naudojamos izoliacijos šiluminę varžą yra projektuojamas taip, kad izoliuotas paviršius nerasotų. Medžiaga, naudojama izoliavimui, yra ilgaamžė, nedidelio higroskopiskumo, nedegi, patogi montuoti. Atspari mikroorganizmams, bekvapė, sudėtyje neturi kenksmingų medžiagų.

- Šilumos laidumas $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$;
- Drėgmės įgeriamumas $\mu \geq 10000$;
- Darbinė temperatūra $-35^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$.

Izoliuojant šaldymo sistemų vamzdinę naudoti izoliacijos storius:

- 19mm vidutinės temperatūros sistemos vamzdynui
- 25mm neigiamos temperatūros sistemos vamzdynui

Montuojant šiluminę izoliaciją sujungimo siūlės turi būti sandariai užklijuotos. Klijuojant du ar daugiau izoliacijos sluoksnių, jungimosi siūlės tarp sluoksnių turi nesutapti.

5.1.5. Kondensato nuvedimas

Kondensato nuvedimui iš oro vėsinimo kaloriferi, patalpų oro kondicionierių kaloriferių naudojami kieti PVC vamzdžiai, fasoninės dalys. Vamzdžiai jungiami moviniu arba litavimo būdu.

Visi vamzdynai ir fasoninės dalys turi būti įsigijamos iš vieno tiekėjo.

Naudotoni PVC vamzdžiai, kurių vidinis vidinis skersmuo (Dvid.) ir sienelės storis (s) mm:

Nominalus diametras (DN)	25	32
Dvid	20	25
s	2,5	3,5

Kondensatas nuvedamas į nuotekų sistema F1, kondensato nuvedimo vamzdžiai prienuotekų sistemos jungiami per hidro bei kvapų uždorį.

5.2. Vėsinimo sistemų montavimas, išbandymas ir pridavimas eksploatacijai.

5.2.1. Montavimas

Kondicionavimo sistemos turi būti montuojamos pagal gamintojo pateiktas instrukcijas ir projekto brėžinius.

Sienos priešgaisriniai reikalavimai išlaikomi naudojant vamzdinius kevalus, palaidą akmens vatą arba akmens vatos įdėklus (priklausomai nuo apsaugos laiko). Apsaugos laikas yra 15...120 min priklausomai nuo kertamos sienos (perdangos) storio ir medžiagos, vamzdyno skersmens, kevalų instaliavimo būdo. Lauke vamzdynai turi būti izoliuoti ir apsiūti cinkuota skarda.

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	29	32	0

5.2.2. Vamzdžių jungimas

- Šaltnešis - freonas R32.
- Tiesioginio išgarinimo (DX) vėsinimo sistemų leistini parametrai $T_{s_{mažiausia}} = -5^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}} = 75^{\circ}\text{C}$, $PS = 42\text{bar}$.
- Maksimalūs leistini lauke $T_{s_{mažiausia}} = -37,2^{\circ}\text{C}$, $T_{s_{didžiausia}} = 75^{\circ}\text{C}$, $PS = 42\text{bar}$.

Vėsinimo sistemoje išoriniam ir vidiniam blokui sujungti yra naudotini variniai vamzdžiai, be sujungimų. Jeigu jungtys neišvengimos varinių vamzdžių jungčių ir armatūros montavimas turi būti atliekamas pagal gamintojo pateiktas instrukcijas ir rekomendacijas. Vėsinimo sistemoje naudojami variniai vamzdžiai turi būti gamyboje apdoroti fosforo rūgštimi (gamybos ciklas prieš oksidaciją), tiekiami su kokybės atitikties deklaracijoje nurodytais techniniais parametrais.

Atliekant montavimo darbus, būtina saugoti varinių vamzdžių vidinį paviršių, kad nepatektų dulkės, purvas, tepalai ar drėgmė. Suvirinant aušinimo sistemos varinius vamzdžius, negalima naudoti fliusų turinčių medžiagų (ypatingai tose sistemose, kurių šaltnešio (freono) sudėtyje yra chloro vandenilio). Suvirinant būtina naudoti fosfuoto vario pagrindu pagamintus elektrodus, kuriuos naudojant yra nereikalingas fliusas. Fliusai, kurių sudėtyje yra chloro, labai kenkia variniams vamzdžiams, nes sukelia vamzdžių koroziją; o fliusai, kurių sudėtyje yra fluoro junginių, skaido kontūre cirkuliuojančius priedus (tepalus). Atliekant suvirinimo darbus, aušinimo sistemos vamzdžius būtina prapūsti azotu, kad nesusidarytų oksidacinė plėvelė, kuri eksploataavimo metu sukelia neigiamą poveikį vožtuvų ir kompresoriaus darbui. Sumontavus aušinimo sistemos varinius vamzdžius, turi būti patikrintas jos sandarumas ir atliktas vakuumavimas.

Vamzdžių jungimui suvirinant taikytini standartai: LST EN ISO 9606-3:2000 „Suvirintojų klasifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 3 dalis. Varis ir vario lydiniai“; LST EN ISO 24373:2018 „Suvirinimo medžiagos. Vario ir vario lydinų lydomojo suvirinimo vientisos vielos ir strypeliai. Klasifikavimas“.

5.2.3. Tiesioginio išgarinimo (DX) vamzdyno bandymas

Tiesioginio išgarinimo (DX) vėsinimo sistemos vamzdžiai bandomi stiprumui slėgiu, kuris lygus $P_{sx1,1} = 46,2\text{bar}$, pagal LST EN 378-2:2017 reikalavimus p.6.3.2 reikalavimus. Sistema sandarumui turi būti išbandyta pagal LST EN 378-2:2017 p.6.3.3 reikalavimus.

5.2.4. Vakuumavimas, sistemos užpildymas

Atlikus sistemos vamzdyno bandymą slėgiu, sistemos vamzdynas vakuumuojamas ir užpildomas freonu pagal gamintojo rekomendacijas.

Būtina atkreipti dėmesį, kad freonas R32 degus, darbui su šiuo freonu būtina turėti saugaus darbo leidimą.

Sistemos vamzdynas turi būti vakuumuojamas, šis bandymas atliekamas su specialiu vakuuminiu siurbliu. Vakuuminis siurblys įjungiamas ne trumpiau kaip 2 valandoms, kol sistemos vamzdyne yra pasiekiamas 130 mPa slėgis. Pasiekus reikiamą bandomąjį slėgį, po 1 valandos reikia patikrinti, ar nepakilo slėgis sistemoje. Jeigu slėgis pakilo, vadinasi sistema nesandari arba joje yra drėgmės, kurios sistemoje palikti negalima. Po vakuumavimo sistema 2 valandoms pakartotinai užpildoma azotu ir 1 valandą palaikomas 0,05 MPa slėgis, o po to su vakuuminiu siurbliu sistema vėl vakuumuojama iki 130 mPa slėgio. Jeigu per 2 valandas nepavyktų pasiekti reikiamo slėgio, reikia pakartoti sistemos prapūtimą azotu ir vėl atlikti vakuumavimą.

Patikrinus sistemos sandarumą ir atlikus vakuumavimą, vamzdynus būtina labai tvarkingai izoliuoti antikondensacine izoliacija.

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	30	32	0

Sankirtos vietas su stogo ar išorinių sienų konstrukcija būtina sandarinti, montuojant įdėkle.

Sistema užpildoma šaltnešiu (freonu) tik tuomet, kai yra atlikti visi elektros pajungimo darbai, atliktas sistemos sandarumo patikrinimas ir vakuumavimas. Sistemoje gali būti naudojamas tik ekologiškas šaltnešis, kurio nutekėjimas nekenktų sveikatai (R32) ir kuris nesugadintų šaldymo įrangos. Būtina prisiminti, kad užpildant sistemą šaltnešiu, negalima viršyti maksimalaus leistinojo kiekio, nes galima sukelti sistemoje hidraulinį smūgį ir sugadinti kompresorių.

Oro vėsinimo sistema užpildoma specialiai paruoštu ekologišku (ODP-Ozone Depletio Potential=0, GWP Global Warming Potential = 675) šaltnešio R32 turi atitikti LST EN 378-1:2016+A1:2021 nurodymus. Sistema užpildoma šaltnešiu (freonu) tik tuomet, kai yra atlikti visi elektros pajungimo darbai, atliktas sistemos sandarumo patikrinimas ir vakuumavimas. Sistemoje gali būti naudojamas tik ekologiškas šaltnešis, kurio nutekėjimas nekenktų sveikatai (R32) ir kuris nesugadintų šaldymo įrangos. Būtina prisiminti, kad užpildant sistemą šaltnešiu, negalima viršyti maksimalaus leistinojo kiekio, nes galima sukelti sistemoje hidraulinį smūgį ir sugadinti kompresorių.

Rangovas privalo laikytis Lietuvos Respublikoje galiojančių ir statybos bei mechaninius darbus reglamentuojančių įstatymų, teisinių aktų ir nutarimų, o taip pat su priešgaisrine apsauga, darbų sauga bei nusikalstamos veikos prevencija susijusių standartų ir taisyklių. Projekte išvardintuose dokumentuose neapibrėžtus aspektus bei su tuo susijusias procedūras būtina atskirai suderinti su atsakingu inžinieriumi bei atitinkamomis valdžios institucijomis.

Sistemos CUHP-2.1 užpildymo freonu charakteristikos:

- šaltnešio užpildymo kiekis 3 kg;
- užpildymo dozės tonomis CO₂ ekvivalento yra 2,025;
- šaltnešio toksiškumas - A klasės saugos lygis;
- šaltnešio degumo klasė – A2L;

5.2.5. Sistemų bandymai

Sistemų bandymui ir reguliavimui taikytinas standartas LST EN 12599:2013 „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai“.

Leidžiami nukrypimai nuo projektinių rodiklių, atliekant OK sistemų bandymą, pagal LST EN 12599:2013 p.6.3 lentelė Nr.3.

5.2.6. Sistemų priėmimas ir perdavimas eksploatuoti

Statybos užbaigimo procedūros etape vadovautis 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.

Statybos užbaigimo komisijai pateikiami šie dokumentai suformuoti kaip elektroniniai 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 oro kondicionavimo įrenginius, ir uždaromoji armatūra tose atšakose;

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	31	32	0

- oro kondicionavimo įrenginių eksploatavimo instrukcijos;
- valstybės priežiūros institucijų teisės aktuose nurodyti dokumentai;
- operatyvaus valdymo dokumentai;
- darbų techninės saugos instrukcijos.
- projektas su žymomis, kurias sudaro žodžiai „Taip pastatyta“.
- jei pildytas popierinis statybos darbų žurnalas, nustatyta tvarka užpildytas statybos darbų žurnalas su paslėptų darbų ir statinio inžinerinių sistemų bei inžinerinių tinklų apžiūros ir išbandymo aktais (kai išbandymai privalomi pagal teisės aktų reikalavimus),
- cheminių medžiagų (teršalų), jonizuojančios ir nejonizuojančiosios spinduliuotės, triukšmo, infragarso ir žemo dažnio garsų, žmogaus kūną veikiančių vibracijos lygių, mikroklimato, apšvietos ir kitų veiksnių matavimų, atliktų atestuoatų ar akredituoatų atitinkamiems tyrimams subjektų, dokumentai, jei šie matavimai numatyti statinio projekte, laboratorinių matavimų programa (ar koreguota laboratorinių matavimų programa, jei programa buvo koreguota keičiant statinio projektą);
- pažyma apie statybinių atliekų perdavimą jas tvarkančiai įmonei arba jų sutvarkymą kitu teisės aktais nustatytu būdu.

PO-1056-TP-SVOK-TS3	Lapas	Lapų	Laida
	32	32	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	Šildymo sistema				
	Grindinės šildymo sistemos reguliavimo mazgas Nr.0.1				
1.	Dvieigis reguliavimo vožtuvas su tolygaus valdymo pavara G=0,1m ³ /h; Kvs=0,4m ³ /h	TS 6.2	kompl.	1	Pavaros tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
2.	Cirkuliacinis siurblys G=0,54m ³ /h, H= 35kPa; N=0,1 kW; 1~230V; 50Hz	TS 4	kompl.	1	S0.1
3.	Bimetalinis termometras 0...+100°C	TS 5	vnt.	3	
4.	Rutulinis čiaupas DN15	TS 6.2	vnt.	1	
5.	Balansinis ventilis G=0,1m ³ /h; Kvs≥0,4m ³ /h	TS 6.2	vnt.	1	
	Grindinės šildymo sistemos reguliavimo mazgas Nr.0.2				
1.	Dvieigis reguliavimo vožtuvas su tolygaus valdymo pavara G=0,06m ³ /h; Kvs=0,4m ³ /h	TS 6.2	kompl.	1	Pavaros tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
2.	Cirkuliacinis siurblys G=0,25m ³ /h, H= 20kPa; N=0,1 kW; 1~230V; 50Hz	TS 4	kompl.	1	S0.2

0		2023.11.		Statybos leidimo gavimui			
LAIDA		IŠLEIDIMO METAI		LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS			
Kval. Dok. Nr.	 Kražių g. 25, 01108, Vilnius, +370 5 261 02 21, info@processoffice.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G.1, VILNIUJE (u.k.24704) REKONSTRAVIMO PROJEKTAS				
	 Maironio g. 11, 01124 Vilnius, +370 618 80950, info@atodangos.lt						
A1014 0817	PV	R. Zilinskas					
Atestato Nr.	 Konstitucijos pr. 23B-602 08105 Vilnius, Lietuva Tel., Faks 8 5 2620170 info@mikroklimate.lt						
31335,0370	SPDV	A. Rudaitis			DOKUMENTO PAVADINIMAS: ŠILDYMAS. SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS		
31003	Proj.	V. Liutkevičius					
LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS:		DOKUMENTO ŽYMUO:		Lapas		
	LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS		PO-1056-TP-SVOK-SZ1		Lapų		
					1		
					14		

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
3.	Bimetalinis termometras 0...+100°C	TS 5	vnt.	3	
4.	Rutulinis čiaupas DN15	TS 6.2	vnt.	2	
5.	Balansinis ventilis $G=0,06\text{m}^3/\text{h}$; $Kvs\geq 0,24\text{m}^3/\text{h}$	TS 6.2	vnt.	1	
6.	Automatinis nuorintojas DN15	TS 10	vnt.	1	
	Grindinės šildymo sistemos reguliavimo mazgas Nr.1.1				
1.	Dvieigis reguliavimo vožtuvas su tolygaus valdymo pavara $G=0,27\text{m}^3/\text{h}$; $Kvs=1,6\text{m}^3/\text{h}$	TS 6.2	kompl.	1	Pavaros tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
2.	Cirkuliacinis siurblys $G=1,1\text{m}^3/\text{h}$, $H= 45\text{kPa}$; $N=0,1\text{ kW}$; 1~230V; 50Hz	TS 4	kompl.	1	S1.1
3.	Bimetalinis termometras 0...+100°C	TS 5	vnt.	3	
4.	Rutulinis čiaupas DN15	TS 6.2	vnt.	3	
5.	Automatinis nuorintojas DN15	TS 10	vnt.	1	
	Grindinės šildymo sistemos reguliavimo mazgas Nr.1.2				
1.	Dvieigis reguliavimo vožtuvas su tolygaus valdymo pavara $G=0,13\text{m}^3/\text{h}$; $Kvs=0,63\text{m}^3/\text{h}$	TS 6.2	kompl.	1	Pavaros tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
2.	Cirkuliacinis siurblys $G=0,76\text{m}^3/\text{h}$, $H= 20\text{kPa}$; $N=0,1\text{ kW}$; 1~230V; 50Hz	TS 4	kompl.	1	S1.2
3.	Bimetalinis termometras 0...+100°C	TS 5	vnt.	3	
4.	Rutulinis čiaupas DN15	TS 6.2	vnt.	3	
5.	Automatinis nuorintojas DN15	TS 10	vnt.	1	
	Grindinės šildymo sistemos reguliavimo mazgas Nr.1.3				
1.	Dvieigis reguliavimo vožtuvas su tolygaus valdymo pavara $G=0,13\text{m}^3/\text{h}$; $Kvs=0,63\text{m}^3/\text{h}$	TS 6.2	kompl.	1	Pavaros tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
2.	Cirkuliacinis siurblys $G=0,53\text{m}^3/\text{h}$, $H= 25\text{kPa}$; $N=0,1\text{ kW}$; 1~230V; 50Hz	TS 4	kompl.	1	S1.3
3.	Bimetalinis termometras 0...+100°C	TS 5	vnt.	3	
4.	Rutulinis čiaupas DN15	TS 6.2	vnt.	3	
5.	Automatinis nuorintojas DN15	TS 10	vnt.	1	
	Grindinės šildymo sistemos reguliavimo mazgas Nr.3.1				
1.	Dvieigis reguliavimo vožtuvas su tolygaus valdymo pavara $G=0,09\text{m}^3/\text{h}$; $Kvs=0,4\text{m}^3/\text{h}$	TS 6.2	kompl.	1	Pavaros tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
2.	Cirkuliacinis siurblys $G=0,57\text{m}^3/\text{h}$, $H= 20\text{kPa}$; $N=0,1\text{ kW}$; 1~230V; 50Hz	TS 4	kompl.	1	S3.1
3.	Bimetalinis termometras 0...+100°C	TS 5	vnt.	3	
4.	Rutulinis čiaupas DN15	TS 6.2	vnt.	1	
5.	Balansinis ventilis $G=0,09\text{m}^3/\text{h}$; $Kvs\geq 0,36\text{m}^3/\text{h}$	TS 6.2	vnt.	1	

PO-1056-TP-SVOK-SZ1	Lapas	Lapu	Laida
	2	14	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	Grindinės šildymo sistemos reguliavimo mazgas Nr.3.2				
1.	Trieigis reguliavimo vožtuvas su tolygaus valdymo pavara $G=0,02\text{m}^3/\text{h}$; $Kvs=0,4\text{m}^3/\text{h}$	TS 6.2	kompl.	1	Pavaros tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
2.	Cirkuliacinis siurblys $G=0,12\text{m}^3/\text{h}$, $H= 20\text{kPa}$; $N=0,1\text{ kW}$; 1~230V; 50Hz	TS 4	kompl.	1	S3.2
3.	Bimetalinis termometras 0...+100°C	TS 5	vnt.	4	
4.	Rutulinis čiaupas DN15	TS 6.2	vnt.	1	
5.	Balansinis ventilis $G=0,02\text{m}^3/\text{h}$; $Kvs\geq 0,08\text{m}^3/\text{h}$	TS 6.2	vnt.	1	
1.	Plieninis radiatorius su lygia priekine plokšte RL11-400-1200, gamykliškai nudažytas nestandartine spalva	TS 3.1	kompl.	2	
2.	Plieninis radiatorius su lygia priekine plokšte RL11-500-700	TS 3.1	kompl.	1	
3.	Plieninis radiatorius su lygia priekine plokšte RL11-500-1200, gamykliškai nudažytas nestandartine spalva	TS 3.1	kompl.	1	
4.	Plieninis radiatorius su lygia priekine plokšte RL11-600-1200, gamykliškai nudažytas nestandartine spalva	TS 3.1	kompl.	1	
5.	Plieninis radiatorius su lygia priekine plokšte RL11-900-400	TS 3.1	kompl.	1	
6.	Plieninis radiatorius su lygia priekine plokšte RL22-500-500	TS 3.1	kompl.	1	
7.	Plieninis radiatorius su lygia priekine plokšte RL22-500-600	TS 3.1	kompl.	1	
8.	Plieninis radiatorius su lygia priekine plokšte RL22-500-800	TS 3.1	kompl.	1	
9.	Plieninis radiatorius su lygia priekine plokšte RL22-500-1000, gamykliškai nudažytas nestandartine spalva	TS 3.1	kompl.	3	
10.	Plieninis radiatorius su lygia priekine plokšte RL22-500-1200, gamykliškai nudažytas nestandartine spalva	TS 3.1	kompl.	27	
11.	Plieninis radiatorius su lygia priekine plokšte RL22-600-900, gamykliškai nudažytas nestandartine spalva	TS 3.1	kompl.	1	
12.	Plieninis radiatorius su lygia priekine plokšte RL33-500-1000, gamykliškai nudažytas nestandartine spalva	TS 3.1	kompl.	4	
13.	Plieninis radiatorius su lygia priekine plokšte RL33-500-1100, gamykliškai nudažytas nestandartine spalva	TS 3.1	kompl.	15	
14.	Plieninis radiatorius su lygia priekine plokšte RL33-500-1200, gamykliškai nudažytas nestandartine spalva	TS 3.1	kompl.	11	
15.	Plieninis radiatorius su lygia priekine plokšte RL33-600-900	TS 3.1	kompl.	1	
16.	Plieninis radiatorius su lygia priekine plokšte RL33-600-1000, gamykliškai nudažytas nestandartine spalva	TS 3.1	kompl.	1	
17.	Plieninis radiatorius su lygia priekine plokšte RL33-600-1200, gamykliškai nudažytas nestandartine spalva	TS 3.1	kompl.	20	
18.	Plieninis radiatorius su lygia priekine plokšte RL33-900-1200	TS 3.1	kompl.	1	
19.	Plieninis radiatorius su lygia priekine plokšte RL44-200-1200, gamykliškai nudažytas nestandartine spalva	TS 3.1	kompl.	3	
20.	Plieninis radiatorius higieninio išpildymo R30-900-800	TS 3.1	kompl.	1	
21.	Natūralios oro cirkuliacijos grindinis kanalinis konvektorius su lanksčiomis jungtimis, leidžiančiomis pakelti konvektoriaus šilumokaitį ir išvalyti dulkes, tvirtinimo prie grindų konstrukcijų detalėmis ir varžtais skirtais konvektoriaus pastatymo aukščio reguliavimui; ilgis=4000mm; plotis=320mm; kanalo gylis=150mm; galia 1600W; vandens temperatūra +70/50 °C; patalpos temperatūra +20 °C	TS 3.1	kompl.	3	

PO-1056-TP-SVOK-SZ1	Lapas	Lapu	Laida
	3	14	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
22.	Natūralios oro cirkuliacijos grindinis kanalinis konvektorius su lanksčiomis jungtimis, leidžiančiomis pakelti konvektoriaus šilumokaitį ir išvalyti dulkes, tvirtinimo prie grindų konstrukcijų detalėmis ir varžtais skirtais konvektoriaus pastatymo aukščio reguliavimui; ilgis=4200mm; plotis=320mm; kanalo gylis=150mm; galia 1700W; vandens temperatūra +70/50 °C; patalpos temperatūra +20 °C	TS 3.1	kompl.	1	
23.	Dėžė 900x320x150(h) skirta įstatyti grindinio kanalinio konvektoriaus grotelėms	TS 3.1	vnt.	1	
24.	Aliuminio grotelės 320mm pločio grindiniam kanaliniam konvektoriui	TS 3.1	m	17,1	
25.	Išankstinio nustatymo termostatinis ventilis DN15	TS 3.1	vnt.	10	
26.	Išankstinio nustatymo termostatinis ventilis DN15 su dviejų pozicijų pavana	TS 3.1	vnt.	4	Pavaros tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
27.	Tolygaus valdymo pavara apatinio pajungimo radiatoriaus termostatiniam ventiliui		vnt.	1	Pavaros tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
28.	Vožtuvas radiatoriaus uždarymui ir grįžtamo srauto reguliavimui DN15	TS 3.1	vnt.	14	
29.	Termostatas užpildytas dujomis	TS 3.1	vnt.	11	
30.	H tipo ventilis radiatoriu	TS 3.1	vnt.	87	
31.	Apdailinė detalė, uždedama ant plastikinio PEX-A vamzdžio prie apatinio pajungimo radiatoriaus	TS 3.1	vnt.	168	
32.	Keturvamzdžio ventiliatorinio oro šildytuvo-vėsintuvo šildymo kalorifero reguliavimo mazgas: <ul style="list-style-type: none"> Dviegis vožtuvas su tolygaus valdymo pavara $G=0,07\text{m}^3/\text{h}$; $Kvs=0,4\text{m}^3/\text{h}$ – 1 vnt.; Balansinis ventilis $G=0,07\text{m}^3/\text{h}$; $Kvs\geq 0,28\text{m}^3/\text{h}$ – 1 vnt; Rutulinis čiupas DN15 – 1 vnt; vėsavimo kalorifero reguliavimo mazgą žiūr. OK dalyje 	TS 6.2	kompl.	6	Dviegio vožtuvo pavaros tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
33.	Keturvamzdžio ventiliatorinio oro šildytuvo-vėsintuvo šildymo kalorifero reguliavimo mazgas: <ul style="list-style-type: none"> Dviegis vožtuvas su dviejų pozicijų pavara $G=0,08\text{m}^3/\text{h}$; $Kvs=0,4\text{m}^3/\text{h}$ – 1 vnt.; Balansinis ventilis $G=0,08\text{m}^3/\text{h}$; $Kvs\geq 0,33\text{m}^3/\text{h}$ – 1 vnt; Rutulinis čiupas DN15 – 1 vnt; vėsavimo kalorifero reguliavimo mazgą žiūr. OK dalyje 	TS 6.2	kompl.	19	Dviegio vožtuvo pavaros tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
34.	Kolektoriai DN20 su laikikliais šildymui: <ul style="list-style-type: none"> Padavimo kolektorius 4 šakų su akle ir automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu; Grįžtamasis kolektorius 4 šakų su akle ir automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu; Kolektorių laikikliai 	TS 8	kompl.	1	
35.	Kolektoriai DN20 su laikikliais šildymui: <ul style="list-style-type: none"> Padavimo kolektorius 6 šakų su akle ir automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu; Grįžtamasis kolektorius 6 šakų su integruotais termostatiniais ventiliais, 2 dviejų pozicijų pavaramis, akle, automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu ir užpildymo/išleidimo ventiliu; Kolektorių laikikliai 	TS 8	kompl.	1	Pavarų tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi

PO-1056-TP-SVOK-SZ1	Lapas	Lapų	Laida
	4	14	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
36.	Kolektoriai DN20 su laikikliais šildymui: <ul style="list-style-type: none"> • Padavimo kolektorius 6 šakų su akle ir automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu; • Grįžtamasis kolektorius 6 šakų su integruotais termostatiniais ventiliais, 4 dviejų pozicijų pavaromis, akle, automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu ir užpildymo/išleidimo ventiliu; • Kolektorių laikikliai 	TS 8	kompl.	1	Pavarų tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
37.	Kolektoriai DN20 su laikikliais šildymui: <ul style="list-style-type: none"> • Padavimo kolektorius 6 šakų su akle ir automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu; • Grįžtamasis kolektorius 6 šakų su integruotais termostatiniais ventiliais, 6 tolygaus valdymo pavaromis, akle, automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu ir užpildymo/išleidimo ventiliu; • Kolektorių laikikliai 	TS 8	kompl.	1	Pavarų tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
38.	Kolektoriai DN20 su laikikliais šildymui: <ul style="list-style-type: none"> • Padavimo kolektorius 7 šakų su akle ir automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu; • Grįžtamasis kolektorius 7 šakų su integruotais termostatiniais ventiliais, 7 tolygaus valdymo pavaromis, akle, automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu ir užpildymo/išleidimo ventiliu; • Kolektorių laikikliai 	TS 8	kompl.	1	Pavarų tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
39.	Kolektoriai DN20 su laikikliais šildymui: <ul style="list-style-type: none"> • Padavimo kolektorius 8 šakų su akle ir automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu; • Grįžtamasis kolektorius 8 šakų su integruotais termostatiniais ventiliais, 2 dviejų pozicijų pavaromis, akle, automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu ir užpildymo/išleidimo ventiliu; • Kolektorių laikikliai 	TS 8	kompl.	2	Pavarų tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
40.	Kolektoriai DN20 su laikikliais šildymui: <ul style="list-style-type: none"> • Padavimo kolektorius 8 šakų su akle ir automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu; • Grįžtamasis kolektorius 8 šakų su integruotais termostatiniais ventiliais, 2 dviejų pozicijų pavaromis, 1 tolygaus valdymo pavara, akle, automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu ir užpildymo/išleidimo ventiliu; • Kolektorių laikikliai 	TS 8	kompl.	1	Pavarų tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
41.	Kolektoriai DN20 su laikikliais šildymui: <ul style="list-style-type: none"> • Padavimo kolektorius 8 šakų su akle ir automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu; • Grįžtamasis kolektorius 8 šakų su integruotais termostatiniais ventiliais, 7 tolygaus valdymo pavaromis, akle, automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu ir užpildymo/išleidimo ventiliu; • Kolektorių laikikliai 	TS 8	kompl.	1	Pavarų tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi

PO-1056-TP-SVOK-SZ1	Lapas	Lapu	Laida
	5	14	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
42.	Kolektoriai DN20 su laikikliais šildymui: <ul style="list-style-type: none"> • Padavimo kolektorius 9 šakų su akle ir automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu; • Grįžtamasis kolektorius 9 šakų su integruotais termostatiniais ventiliais, 6 dviejų pozicijų pavaromis, akle, automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu ir užpildymo/išleidimo ventiliu; • Kolektorių laikikliai 	TS 8	kompl.	1	Pavarų tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
43.	Kolektoriai DN20 su laikikliais šildymui: <ul style="list-style-type: none"> • Padavimo kolektorius 10 šakų su akle ir automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu; • Grįžtamasis kolektorius 10 šakų su integruotais termostatiniais ventiliais, 10 tolygaus valdymo pavarų, akle, automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu ir užpildymo/išleidimo ventiliu; • Kolektorių laikikliai 	TS 8	kompl.	1	Pavarų tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
44.	Kolektoriai DN25 su laikikliais šildymui: <ul style="list-style-type: none"> • Padavimo kolektorius 12 šakų su akle ir automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu; • Grįžtamasis kolektorius 12 šakų su integruotais termostatiniais ventiliais, 11 tolygaus valdymo pavarų, akle, automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu ir užpildymo/išleidimo ventiliu; • Kolektorių laikikliai 	TS 8	kompl.	1	Pavarų tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
45.	Kolektoriai DN25 su laikikliais šildymui: <ul style="list-style-type: none"> • Padavimo kolektorius 12 šakų su akle ir automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu; • Grįžtamasis kolektorius 12 šakų su integruotais termostatiniais ventiliais, 12 tolygaus valdymo pavarų, akle, automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu ir užpildymo/išleidimo ventiliu; • Kolektorių laikikliai 	TS 8	kompl.	1	Pavarų tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
46.	Kolektoriai DN25 su laikikliais šildymui: <ul style="list-style-type: none"> • Padavimo kolektorius 13 šakų su akle ir automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu; • Grįžtamasis kolektorius 13 šakų su integruotais termostatiniais ventiliais, 13 tolygaus valdymo pavarų, akle, automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu ir užpildymo/išleidimo ventiliu; • Kolektorių laikikliai 	TS 8	kompl.	1	Pavarų tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
47.	Kolektoriai DN25 su laikikliais grindiniam šildymui: <ul style="list-style-type: none"> • Padavimo kolektorius 2 šakų su integruotais balansiniais ventiliais, debitometrais (0-5 l/min), akle, automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu ir užpildymo/išleidimo ventiliu; • Grįžtamasis kolektorius 2 šakų su integruotais termostatiniais ventiliais, dviejų pozicijų pavaromis, akle, automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu ir užpildymo/išleidimo ventiliu; • Šilumnešio apvedimo vamzdis su vožtuvu; • Kolektorių laikikliai 	TS 9	kompl.	3	Pavarų tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi

PO-1056-TP-SVOK-SZ1	Lapas	Lapu	Laida
	6	14	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
48.	Kolektoriai DN25 su laikikliais grindiniam šildymui: <ul style="list-style-type: none"> • Padavimo kolektorius 4 šakų su integruotais balansiniais ventiliais, debitometrais (0-5 l/min), akle, automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu ir užpildymo/išleidimo ventiliu; • Grįžtamasis kolektorius 4 šakų su integruotais termostatiniais ventiliais, tolygaus valdymo pavaromis, akle, automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu ir užpildymo/išleidimo ventiliu; • Šilumnešio apvedimo vamzdis su vožtuvu; • Kolektorių laikikliai 	TS 9	kompl.	1	Pavarų tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
49.	Kolektoriai DN25 su laikikliais grindiniam šildymui: <ul style="list-style-type: none"> • Padavimo kolektorius 5 šakų su integruotais balansiniais ventiliais, debitometrais (0-5 l/min), akle, automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu ir užpildymo/išleidimo ventiliu; • Grįžtamasis kolektorius 5 šakų su integruotais termostatiniais ventiliais, dviejų pozicijų pavaromis, akle, automatinio nuorintoju su uždarymo vožtuvu ir užpildymo/išleidimo ventiliu; • Šilumnešio apvedimo vamzdis su vožtuvu; • Kolektorių laikikliai 	TS 9	kompl.	3	Pavarų tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
50.	Plieninis kolektorius DN40 su trimis atšakomis, izoliuotas akmens vatos izoliacija $S_z=50\text{mm}$, padengta armuota aliuminio folija	TS 8	vnt.	4	
51.	Plieninis kolektorius DN40 su keturiomis atšakomis, izoliuotas akmens vatos izoliacija $S_z=50\text{mm}$, padengta armuota aliuminio folija	TS 8	vnt.	2	
52.	Plieninis kolektorius DN50 su šešiomis atšakomis, izoliuotas akmens vatos izoliacija $S_z=50\text{mm}$, padengta armuota aliuminio folija	TS 8	vnt.	2	
53.	Potinkinė spintelė 600x800(h)x120	TS 7	vnt.	1	
54.	Potinkinė spintelė 700x700(h)x120	TS 7	vnt.	1	
55.	Potinkinė spintelė 750x800(h)x120	TS 7	vnt.	1	
56.	Potinkinė spintelė 800x700(h)x120	TS 7	vnt.	2	
57.	Virštinkinė spintelė 500x700(h)x120	TS 7	vnt.	2	
58.	Virštinkinė spintelė 700x700(h)x120	TS 7	vnt.	1	
59.	Virštinkinė spintelė 700x800(h)x120	TS 7	vnt.	1	
60.	Virštinkinė spintelė 750x800(h)x120	TS 7	vnt.	1	
61.	Virštinkinė spintelė 800x700(h)x120	TS 7	vnt.	5	
62.	Virštinkinė spintelė 900x700(h)x120	TS 7	vnt.	1	
63.	Virštinkinė spintelė 1000x700(h)x120	TS 7	vnt.	2	
64.	Virštinkinė spintelė 1100x700(h)x120	TS 7	vnt.	2	
65.	Slėgio perkryčio regulatoriaus komplektas: <ul style="list-style-type: none"> •Slėgio perkryčio reguliatorius $G=0,19\text{m}^3/\text{h}$; slėgio perkryčio nustatymo ribos 10÷60 kPa; maksimalūs slėgio nuostoliai prie projekcinio srauto $\Delta P_{\text{maks}}=20\text{kPa}$; •Balansinis ventilis $G=0,19\text{m}^3/\text{h}$; $Kvs\geq 0,77\text{m}^3/\text{h}$; •kapiliarinis vamzdelis 1m ilgio 	TS 6.2	kompl.	1	

PO-1056-TP-SVOK-SZ1	Lapas	Lapu	Laida
	7	14	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
66.	Slėgio perkryčio reguliatoriaus komplektas: •Slėgio perkryčio reguliatorius $G=0,41\text{m}^3/\text{h}$; slėgio perkryčio nustatymo ribos 10÷60 kPa; maksimalūs slėgio nuostoliai prie projekcinio srauto $\Delta P_{\text{maks}}=20\text{kPa}$; •Balansinis ventilis $G=0,41\text{m}^3/\text{h}$; $Kvs\geq 1,67\text{m}^3/\text{h}$; •kapiliarinis vamzdelis 1m ilgio	TS 6.2	kompl.	1	
67.	Slėgio perkryčio reguliatoriaus komplektas: •Slėgio perkryčio reguliatorius $G=3,39\text{m}^3/\text{h}$; slėgio perkryčio nustatymo ribos 20÷80 kPa; maksimalūs slėgio nuostoliai prie projekcinio srauto $\Delta P_{\text{maks}}=20\text{kPa}$; •Balansinis ventilis $G=3,39\text{m}^3/\text{h}$; $Kvs\geq 13,8\text{m}^3/\text{h}$; •kapiliarinis vamzdelis 1m ilgio	TS 6.2	kompl.	1	
68.	Balansinis ventilis DN15	TS 6.2	vnt.	4	
69.	Balansinis ventilis DN20	TS 6.2	vnt.	9	
70.	Balansinis ventilis DN25	TS 6.2	vnt.	4	
71.	Rutulinis čiaupas DN15	TS 6.2	vnt.	56	
72.	Rutulinis čiaupas DN20	TS 6.2	vnt.	23	
73.	Rutulinis čiaupas DN25	TS 6.2	vnt.	14	
74.	Rutulinis čiaupas DN40	TS 6.2	vnt.	6	
75.	Rutulinis čiaupas DN50	TS 6.2	vnt.	4	
76.	Rutulinis čiaupas su el. pavara DN50	TS 6.2	kompl.	1	Pavaros tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
77.	Automatinis nuorintojas DN15	TS 10	vnt.	24	
78.	Vamzdžiai plieniniai DN15 (21,3x2,6)	TS 2.2	m	240	
79.	Vamzdžiai plieniniai DN20 (26,9x2,6)	TS 2.2	m	24	
80.	Vamzdžiai plieniniai DN40 (48,3x3,2)	TS 2.2	m	120	
81.	Vamzdžiai plieniniai DN50 (60,3x3,6)	TS 2.2	m	125	
82.	Akmens vatos kevalai, padengti armuota aliuminio folija, plieniniui vamzdžiui DN15, $S_{iz}=30\text{mm}$	TS 2.5	m	195	
83.	Akmens vatos kevalai, padengti armuota aliuminio folija, plieniniui vamzdžiui DN20, $S_{iz}=30\text{mm}$	TS 2.5	m	24	
84.	Akmens vatos kevalai, padengti armuota aliuminio folija, plieniniui vamzdžiui DN40, $S_{iz}=50\text{mm}$	TS 2.5	m	120	
85.	Akmens vatos kevalai, padengti armuota aliuminio folija, plieniniui vamzdžiui DN50, $S_{iz}=50\text{mm}$	TS 2.5	m	125	
86.	Daugiasluoksniai PEX/Al/PEX vamzdžiai radiatoriniam šildymui DN16(20x2,0)	TS 2.6	m	31	
87.	Pūsto polietileno izoliacija daugiasluoksniui PEX/Al/PEX vamzdžiui DN16(20x2,0), $S_{iz}=20\text{mm}$	TS 2.5	m	31	
88.	Plastikiniai PEX-A vamzdžiai radiatoriniam šildymui DN12(16x2,0)	TS 2.3	m	3950	
89.	Plastikiniai PEX-A vamzdžiai radiatoriniam šildymui DN16(20x2,0)	TS 2.3	m	160	
90.	Plastikiniai PEX-A vamzdžiai radiatoriniam šildymui DN20(25x2,3)	TS 2.3	m	160	
91.	Plastikiniai PEX-A vamzdžiai radiatoriniam šildymui DN26(32x2,9)	TS 2.3	m	110	
92.	Šarvas plastikiniui PEX-A DN12(16x2,0) vamzdžiui	TS 2.3	m	3840	
93.	Šarvas plastikiniui PEX-A DN16(20x2,0) vamzdžiui	TS 2.3	m	160	
94.	Šarvas plastikiniui PEX-A DN20(25x2,3) vamzdžiui	TS 2.3	m	160	
95.	Šarvas plastikiniui PEX-A DN26(32x2,9) vamzdžiui	TS 2.3	m	110	

PO-1056-TP-SVOK-SZ1	Lapas	Lapu	Laida
	8	14	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
96.	Pūsto polietileno izoliacija su tvirtu išoriniu apsauginiu sluoksniu, užmaunama ant plastikinio PEX-A DN12(16x2,0) vamzdžio šarvo, $S_{iz}=10\text{mm}$	TS 2.5	m	3840	
97.	Pūsto polietileno izoliacija plastikiniui PEX-A DN12(16x2,0) vamzdžiui, $S_{iz}=13\text{mm}$	TS 2.5	m	90	
98.	Pūsto polietileno izoliacija su tvirtu išoriniu apsauginiu sluoksniu, užmaunama ant plastikinio PEX-A DN16(20x2,0) vamzdžio šarvo, $S_{iz}=10\text{mm}$	TS 2.5	m	160	
99.	Pūsto polietileno izoliacija su tvirtu išoriniu apsauginiu sluoksniu, užmaunama ant plastikinio PEX-A DN20(25x2,3) vamzdžio šarvo, $S_{iz}=10\text{mm}$	TS 2.5	m	160	
100.	Pūsto polietileno izoliacija su tvirtu išoriniu apsauginiu sluoksniu, užmaunama ant plastikinio PEX-A DN26(32x2,9) vamzdžio šarvo, $S_{iz}=10\text{mm}$	TS 2.5	m	110	
101.	Plastikiniai PEX-A vamzdžiai grindiniam šildymui DN16(20x2,0)	TS 2.3	m	1950	
102.	Šarvas plastikiniui PEX-A DN16(20x2,0) grindinio šildymo vamzdžiui	TS 2.3	m	190	
103.	Vamzdžių fasoninės dalys	TS 2.1	kompl.	1	
104.	Plieninių vamzdžių antikorozinis paruošimas, gruntavimas ir antikorozinis dažymas du kartus	TS 2.2.1	m^2	66	
105.	Nejudama atrama vamzdžiui DN40	TS 14	vnt.	4	N.A.1-T1; N.A.2-T1
106.	Nejudama atrama vamzdžiui DN50	TS 14	vnt.	2	N.A.3-T1
107.	Metalo konstrukcijos vamzdžių tvirtinimui	TS 2.1 TS 2.4	kompl.	1	
108.	Sistemos hidraulinis išbandymas	TS 1.12	sistema	1	
109.	Vamzdžių praplovimas	TS 2.1	sistema	1	
110.	Sistemos hidraulinis reguliavimas	TS 1.13	sistema	1	
111.	Vamzdynų ženklavimas	TS 1.9	kompl.	1	
112.	Metaliniai dėklai vamzdžių praėjimams per atitvaras ir angų gręžimas atitvarose	TS 2.1	kompl.	1	
113.	Akustinis angų sandarinimas	TS1.10 TS1.11 TS 2.1	kompl.	1	
114.	Priešgaisrinis angų sandarinimas	TS1.11 TS 2.1	kompl.	1	
115.	Elektrinis radiatorius su elektroniniu termostatu $Q=0,2\text{kW}$; 1~220V; 50Hz;	TS 3.2	kompl.	1	
116.	Elektrinis radiatorius su elektroniniu termostatu $Q=0,8\text{kW}$; 1~220V; 50Hz;	TS 3.2	kompl.	1	
117.	Elektrinis radiatorius juodos spalvos (spalva tikslinama darbo projekto stadijoje) su elektroniniu termostatu $Q=2,0\text{kW}$; 1~220V; 50Hz;	TS 3.2	kompl.	1	
	Šilumos tiekimo sistema į vėdinimo įrenginių šildymo kaloriferius ir oro užuolaidą				
	AHU1-SK1 šildymo kaloriferio reguliavimo mazgas				
1.	Nuo slėgio nepriklausomas balansavimo bei reguliavimo ventilis su tolygaus valdymo pavara ir matavimo antgaliais $G=0,49\text{m}^3/\text{h}$	TS 6.2	vnt.	1	Pavaros tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
2.	Techninis termometras spiritinis $0...+100^\circ\text{C}$ su gilze ir įvare	TS 5	vnt.	2	

PO-1056-TP-SVOK-SZ1	Lapas	Lapų	Laida
	9	14	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
3.	Techninis manometras 0-10 bar komplekte su trieigių čiaupu	TS 5	vnt.	2	
4.	Rutulinis čiaupas DN15	TS 6.2	vnt.	1	
5.	Rutulinis čiaupas DN20	TS 6.2	vnt.	2	
	AHU2-SK1 šildymo kalorifero reguliavimo mazgas				
1.	Nuo slėgio nepriklausomas balansavimo bei reguliavimo ventilis su tolygaus valdymo pavara ir matavimo antgaliais $G=0,97\text{m}^3/\text{h}$	TS 6.2	vnt.	1	Pavaros tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
2.	Techninis termometras spiritinis $0...+100^\circ\text{C}$ su gilze ir įvore	TS 5	vnt.	2	
3.	Techninis manometras 0-10 bar komplekte su trieigių čiaupu	TS 5	vnt.	2	
4.	Rutulinis čiaupas DN15	TS 6.2	vnt.	1	
5.	Rutulinis čiaupas DN25	TS 6.2	vnt.	2	
	AHU3-SK1 šildymo kalorifero reguliavimo mazgas				
1.	Nuo slėgio nepriklausomas balansavimo bei reguliavimo ventilis su tolygaus valdymo pavara ir matavimo antgaliais $G=0,73\text{m}^3/\text{h}$	TS 6.2	vnt.	1	Pavaros tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
2.	Techninis termometras spiritinis $0...+100^\circ\text{C}$ su gilze ir įvore	TS 5	vnt.	2	
3.	Techninis manometras 0-10 bar komplekte su trieigių čiaupu	TS 5	vnt.	2	
4.	Rutulinis čiaupas DN15	TS 6.2	vnt.	1	
5.	Rutulinis čiaupas DN25	TS 6.2	vnt.	2	
	AHU3-RR1-SK1 šildymo kalorifero reguliavimo mazgas				
1.	Nuo slėgio nepriklausomas balansavimo bei reguliavimo ventilis su tolygaus valdymo pavara ir matavimo antgaliais $G=0,68\text{m}^3/\text{h}$	TS 6.2	vnt.	1	Pavaros tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
2.	Techninis termometras spiritinis $0...+100^\circ\text{C}$ su gilze ir įvore	TS 5	vnt.	2	
3.	Techninis manometras 0-10 bar komplekte su trieigių čiaupu	TS 5	vnt.	2	
4.	Rutulinis čiaupas DN15	TS 6.2	vnt.	1	
5.	Rutulinis čiaupas DN25	TS 6.2	vnt.	2	
	AHU3-RR2-SK1 šildymo kalorifero reguliavimo mazgas				
1.	Nuo slėgio nepriklausomas balansavimo bei reguliavimo ventilis su tolygaus valdymo pavara ir matavimo antgaliais $G=0,97\text{m}^3/\text{h}$	TS 6.2	vnt.	1	Pavaros tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
2.	Techninis termometras spiritinis $0...+100^\circ\text{C}$ su gilze ir įvore	TS 5	vnt.	2	
3.	Techninis manometras 0-10 bar komplekte su trieigių čiaupu	TS 5	vnt.	2	
4.	Rutulinis čiaupas DN15	TS 6.2	vnt.	1	
5.	Rutulinis čiaupas DN25	TS 6.2	vnt.	2	
	AHU4-SK1 šildymo kalorifero reguliavimo mazgas				
1.	Nuo slėgio nepriklausomas balansavimo bei reguliavimo ventilis su tolygaus valdymo pavara ir matavimo antgaliais $G=1,21\text{m}^3/\text{h}$	TS 6.2	vnt.	1	Pavaros tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
2.	Techninis termometras spiritinis $0...+100^\circ\text{C}$ su gilze ir įvore	TS 5	vnt.	2	

PO-1056-TP-SVOK-SZ1	Lapas	Lapų	Laida
	10	14	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
3.	Techninis manometras 0-10 bar komplekte su trieigių čiaupu	TS 5	vnt.	2	
4.	Rutulinis čiaupas DN15	TS 6.2	vnt.	1	
5.	Rutulinis čiaupas DN32	TS 6.2	vnt.	2	
	AHU4-RR1-SK1 šildymo kalorifero reguliavimo mazgas				
1.	Nuo slėgio nepriklausomas balansavimo bei reguliavimo ventilis su tolygaus valdymo pavara ir matavimo antgaliais $G=0,83\text{m}^3/\text{h}$	TS 6.2	vnt.	1	Pavaros tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
2.	Techninis termometras spiritinis $0...+100^\circ\text{C}$ su gilze ir įvore	TS 5	vnt.	2	
3.	Techninis manometras 0-10 bar komplekte su trieigių čiaupu	TS 5	vnt.	2	
4.	Rutulinis čiaupas DN15	TS 6.2	vnt.	1	
5.	Rutulinis čiaupas DN25	TS 6.2	vnt.	2	
	AHU4-RR2-SK1 šildymo kalorifero reguliavimo mazgas				
1.	Nuo slėgio nepriklausomas balansavimo bei reguliavimo ventilis su tolygaus valdymo pavara ir matavimo antgaliais $G=0,97\text{m}^3/\text{h}$	TS 6.2	vnt.	1	Pavaros tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
2.	Techninis termometras spiritinis $0...+100^\circ\text{C}$ su gilze ir įvore	TS 5	vnt.	2	
3.	Techninis manometras 0-10 bar komplekte su trieigių čiaupu	TS 5	vnt.	2	
4.	Rutulinis čiaupas DN15	TS 6.2	vnt.	1	
5.	Rutulinis čiaupas DN25	TS 6.2	vnt.	2	
	AHU4-RR3-SK1 šildymo kalorifero reguliavimo mazgas				
1.	Nuo slėgio nepriklausomas balansavimo bei reguliavimo ventilis su tolygaus valdymo pavara ir matavimo antgaliais $G=1,07\text{m}^3/\text{h}$	TS 6.2	vnt.	1	Pavaros tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
2.	Techninis termometras spiritinis $0...+100^\circ\text{C}$ su gilze ir įvore	TS 5	vnt.	2	
3.	Techninis manometras 0-10 bar komplekte su trieigių čiaupu	TS 5	vnt.	2	
4.	Rutulinis čiaupas DN15	TS 6.2	vnt.	1	
5.	Rutulinis čiaupas DN32	TS 6.2	vnt.	2	
	AHU4-RR4-SK1 šildymo kalorifero reguliavimo mazgas				
1.	Nuo slėgio nepriklausomas balansavimo bei reguliavimo ventilis su tolygaus valdymo pavara ir matavimo antgaliais $G=0,92\text{m}^3/\text{h}$	TS 6.2	vnt.	1	Pavaros tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
2.	Techninis termometras spiritinis $0...+100^\circ\text{C}$ su gilze ir įvore	TS 5	vnt.	2	
3.	Techninis manometras 0-10 bar komplekte su trieigių čiaupu	TS 5	vnt.	2	
4.	Rutulinis čiaupas DN15	TS 6.2	vnt.	1	
5.	Rutulinis čiaupas DN25	TS 6.2	vnt.	2	
	AHU4-RR5-SK1 šildymo kalorifero reguliavimo mazgas				
1.	Nuo slėgio nepriklausomas balansavimo bei reguliavimo ventilis su tolygaus valdymo pavara ir matavimo antgaliais $G=0,73\text{m}^3/\text{h}$	TS 6.2	vnt.	1	Pavaros tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
2.	Techninis termometras spiritinis $0...+100^\circ\text{C}$ su gilze ir įvore	TS 5	vnt.	2	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
3.	Techninis manometras 0-10 bar komplekte su trieigiu čiaupu	TS 5	vnt.	2	
4.	Rutulinis čiaupas DN15	TS 6.2	vnt.	1	
5.	Rutulinis čiaupas DN25	TS 6.2	vnt.	2	
1.	Rutulinis čiaupas DN15	TS 6.2	vnt.	22	
2.	Rutulinis čiaupas DN20	TS 6.2	vnt.	4	
3.	Rutulinis čiaupas DN25	TS 6.2	vnt.	4	
4.	Rutulinis čiaupas DN40	TS 6.2	vnt.	2	
5.	Vamzdžiai plieniniai DN15 (21,3x2,6)	TS 2.2	m	3	
6.	Vamzdžiai plieniniai DN20 (26,9x2,6)	TS 2.2	m	12	
7.	Vamzdžiai plieniniai DN25 (33,7x3,2)	TS 2.2	m	80	
8.	Vamzdžiai plieniniai DN32 (42,4x3,2)	TS 2.2	m	42	
9.	Vamzdžiai plieniniai DN40 (48,3x3,2)	TS 2.2	m	40	
10.	Vamzdžiai plieniniai DN50 (60,3x3,6)	TS 2.2	m	275	
11.	Akmens vatos kevalai, padengti armuota aliuminio folija, plieniniui vamzdžiui DN20, $S_{iz}=30\text{mm}$	TS 2.5	m	12	
12.	Akmens vatos kevalai, padengti armuota aliuminio folija, plieniniui vamzdžiui DN25, $S_{iz}=40\text{mm}$	TS 2.5	m	80	
13.	Akmens vatos kevalai, padengti armuota aliuminio folija, plieniniui vamzdžiui DN32, $S_{iz}=40\text{mm}$	TS 2.5	m	42	
14.	Akmens vatos kevalai, padengti armuota aliuminio folija, plieniniui vamzdžiui DN40, $S_{iz}=50\text{mm}$	TS 2.5	m	40	
15.	Akmens vatos kevalai, padengti armuota aliuminio folija, plieniniui vamzdžiui DN50, $S_{iz}=50\text{mm}$	TS 2.5	m	275	
16.	Daugiasluoksniai PEX/Al/PEX vamzdžiai radiatoriniam šildymui DN26(32x3,0)	TS 2.6	m	22	
17.	Pūsto polietileno izoliacija daugiasluoksniam PEX/Al/PEX vamzdžiui DN26(32x3,0), $S_{iz}=25\text{mm}$	TS 2.5	m	22	
18.	Vamzdžių fasoninės dalys	TS 2.1	kompl.	1	
19.	Plieninių vamzdžių antikorozinis paruošimas, gruntavimas ir antikorozinis dažymas du kartus	TS 2.2.1	m ²	81	
20.	Nejudama atrama vamzdžiui DN50	TS 14	vnt.	6	N.A.1-T2; N.A.2-T2; N.A.3-T2
21.	Metalo konstrukcijos vamzdžių tvirtinimui	TS 2.1 TS 2.4	kompl.	1	
22.	Sistemos hidraulinis išbandymas	TS 1.12	sistema	1	
23.	Vamzdžių praplovimas	TS 2.1	sistema	1	
24.	Sistemos hidraulinis reguliavimas	TS 1.13	sistema	1	
25.	Vamzdynų ženklavimas	TS 1.9	kompl.	1	
26.	Metaliniai dėklai vamzdžių praėjimams per atitvaras ir angų gręžimas atitvarose	TS 2.1	kompl.	1	
27.	Akustinis angų sandarinimas	TS1.10 TS1.11 TS 2.1	kompl.	1	
28.	Priešgaisrinis angų sandarinimas	TS1.11 TS 2.1	kompl.	1	
29.	40% propilenglikolio-vandens mišinys su korozijos inhibitoriais ir antikoroziniais priedais		l	1400	

PO-1056-TP-SVOK-SZ1	Lapas	Lapų	Laida
	12	14	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
30.	Horizontalios nerūdijančio plieno oro užuolaidos su vandeniniu šildytuvu: <ul style="list-style-type: none"> skirtos statyti virš 2500mm aukščio durų; ilgis L=1500mm; šildymo galia 15 kW; 40% propilenglikolio-vandens mišinys $t_{pad}=60^{\circ}\text{C}$, $t_{graz}=40^{\circ}\text{C}$; oro $t_{pad}=18^{\circ}\text{C}$; 9,6A ; 1~230; 50Hz; oro užuolaidos reguliavimo mazgas (nuo slėgio nepriklausomas balansavimo bei reguliavimo ventilis su dviejų pozicijų pavara ir matavimo antgaliais G=0,73m³/h; šilumnešio apvedimo ventilis); tvirtinimo detalės 	TS 3.3 TS 6.2	kompl.	1	OU1 Maksimalus įrenginio aukštis 350 mm; nuo slėgio nepriklausomo balansavimo bei reguliavimo ventilio pavaros tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi. Tipo „Frico“ eco EC arba analogas
	AHU1 atskirtų srautų šilumokačio reguliavimo mazgas				
1.	Trieigis reguliavimo vožtuvas su pavara (lygiaprocentinė reguliavimo charakteristika) G=1,7m ³ /h; Kvs=6,3m ³ /h	TS 6.2	vnt.	1	Pavaros tipą derinti su automatizacijos projekto dalimi
2.	Sauso rotoriaus cirkuliacinis siurblys 40% propilenglikolio–vandens mišiniui Q=1,9m ³ /h, H=260kPa; N=2,5kW; 3~400V; 50Hz	TS 4	vnt.	1	S1
3.	10l talpos tara 40% propilenglikolio–vandens mišiniui		vnt.	1	
4.	Balansinis ventilis G=1,7m ³ /h; Kvs≥7m ³ /h	TS 6.2	vnt.	1	
5.	Rutulinis čiaupas DN15	TS 6.2	vnt.	12	
6.	Rutulinis čiaupas DN32	TS 6.2	vnt.	3	
7.	Filtrai DN32	TS 6.1	vnt.	1	
8.	Spiritinis termometras -40...+40°C su gilze ir įvore	TS 5	vnt.	3	
9.	Techninis manometras 0-10 bar komplekte su trieigiu čiaupu	TS 5	vnt.	5	
10.	Uždaras membraninis išsiplėtimo indas 40% propilenglikolio–vandens mišiniui V=12 l; P _{rad} =1,0 bar ; P _{maks.d} =3,5 bar; komplekte su prijungimo prie šildymo sistemos mazgu	TS 11	kompl.	1	
11.	Apsauginis vožtuvas DN15; P _{darb} =4 bar	TS 12	vnt.	1	
12.	Guminė lanksti jungtis DN32		vnt.	2	
13.	Vamzdžiai plieniniai DN15 (21,3x2,6)	TS 2.2	m	4	
14.	Vamzdžiai plieniniai DN20 (26,9x2,6)	TS 2.2	m	3	
15.	Vamzdžiai plieniniai DN32 (42,4x3,2)	TS 2.2	m	24	
16.	Kaučiukinės izoliacijos kevalai plieniniui vamzdžiui DN15 (21,3x2,6), S _{iz} =19mm	TS 2.5	m	4	
17.	Kaučiukinės izoliacijos kevalai plieniniui vamzdžiui DN20 (26,9x2,6), S _{iz} =19mm	TS 2.5	m	3	
18.	Kaučiukinės izoliacijos kevalai plieniniui vamzdžiui DN32 (42,4x3,2), S _{iz} =19mm	TS 2.5	m	24	
19.	40% propilenglikolio-vandens mišinys su korozijos inhibitoriais ir antikoroziniais priedais		l	150	
20.	Vamzdžių fasoninės dalys	TS 2.1	kompl.	1	
21.	Plieninių vamzdžių antikorozinis paruošimas, gruntavimas ir antikorozinis dažymas du kartus	TS 2.2.1	m ²	4	
22.	Metalo konstrukcijos vamzdžių tvirtinimui	TS 2.1 TS 2.4	kompl.	1	
23.	Sistemos hidraulinis išbandymas	TS 1.12	sistema	1	
24.	Vamzdžių praplovimas	TS 2.1	sistema	1	
25.	Sistemos hidraulinis reguliavimas	TS 1.13	sistema	1	

PO-1056-TP-SVOK-SZ1	Lapas	Lapų	Laida
	13	14	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
26.	Vamzdynų ženklavimas	TS 1.9	kompl.	1	
	Kiti darbai				
1.	Esamos šildymo sistemos vamzdžių demontavimas		kompl.	1	
2.	Esamų radiatorių demontavimas		kompl.	1	
3.	Nenaudojamos lauko šilumos tinklų trasos vamzdžių DN100, esančių pastate, demontavimas		m	330	
4.	Esamų vagų sienose atidengimas		m ²	120	Darbų kiekį būtina tikslinti pagal vietą. Darbus būtina suderinti su architektūrine statybine dalimi

Pastabos:

1. Radiatorių išmatavimus, spalvą ir išpildymą (apatinio ar šoninio prijungimo) būtina tikslinti darbo projekto stadijoje, derinant su interjero projektu.
2. Radiatorių prijungimo tipas parodytas brėžiniuose.
3. Vandens išleidimo ir nuorinimo armatūros kiekiai orientaciniai.
4. Balansinių ventilių, trieigių vožtuvų, dvieigių vožtuvų, slėgio perkryčio reguliatorių ir termostatinų ventilių Kvs ir diametrai turi būti tikslinami darbo projekto stadijoje.
5. Armatūros tinklas, armatūros atramos, kompensacinė pakraščių juosta ir temperatūrinės siūlės grindinės šildymo sistemos įrengimui suprojektuoti konstrukcijų projekte.
6. Elektrinių radiatorių apsaugos klasę IP būtina tikslinti darbo projekto stadijoje, derinant su elektrotechnikos projektu.
7. Visi šilumos tiekimo į vėdinimo įrenginių šildymo kaloriferius ir oro užuolaidą sistemos ir AHU1 atskirtų srautų šilumokaičio reguliavimo mazgo elementai turi būti pritaikyti darbui su 40% propolienglikolio–vandens mišiniu su korozijos inhibitoriais ir antikoroziniais priedais.

Sutartinis radiatorių žymėjimas:

TIPAS-H-L

RL11 –Plieninis radiatorius su lygia priekine plokšte (plotis 60mm);

RL22 –Plieninis radiatorius su lygia priekine plokšte (plotis 100mm);

RL33 –Plieninis radiatorius su lygia priekine plokšte (plotis 150mm);

RL44 –Plieninis radiatorius su lygia priekine plokšte (plotis 200mm);

R30 – Plieninis radiatorius higieninio išpildymo (plotis 150mm);

H – Aukštis, mm;

L – Ilgis, mm.

PO-1056-TP-SVOK-SZ1	Lapas	Lapu	Laida
	14	14	0

Pastabos:

1. Oro tiekimo, šalinimo, paėmimo ir išmetimo grotelių gabaritai ir spalvą tikslinti vėlesnėje stadijoje, derinant su projekto vadovu.
2. Oro tiekimo-šalinimo įrenginių schemas žiūrėti principinėje vėdinimo schemoje ir projekto prieduose.
3. Nurodytas oro tiekimo įrenginių ventiliatorių sukeliamas slėgio perkritis statinis.
4. Ugnies, dūmų ir oro vožtuvų gabaritus tikslinti sistemų montažo metu atsižvelgiant į faktinę situaciją vietoje.
5. Oro paruošimo įrenginių ir vėdinimo sistemų vožtuvų pavaros specifikuojamos projekto PVA dalyje, kintamo oro kiekio reguliavimo prietaisai komplektuojami su pavaromis, pavarų charakteristikas reikia derinti su automatikos dalies projekto vadovu.
6. Ugnies, dūmų vožtuvai komplektuojami su pavaromis, pavarų charakteristikas reikia derinti su automatikos dalies projekto vadovu.
7. Vertinant darbų kainą būtina atsižvelgti, kad darbai atliekami saugomame paveldo pastate, visi darbai atliekami objekte turi atitikti PTR reikalavimus, jų atlikimo tvarka, bei būdai turi būti suderinti su projekto tvarkybos ir SA dalių vadovais.

0	2023.11.	Statybos leidimo gavimui					
LAIDA	IŠLEIDIMO METAI	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS					
Kval. Dok. Nr.	<div>Processoffice</div> <div>Kražių g. 25, 01108, Vilnius, +370 5 261 02 21, info@processoffice.lt</div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1 (u.k. 24704), VILNIUJE REKONSTRAVIMO PROJEKTAS				
	<div>ATO DANGOS</div> <div>Maironio g. 11, 01124 Vilnius, +370 618 80950, info@atodangos.lt</div>						
A1014 0817	PV	R. Zilinskas					
Atestato Nr.	<div>mikroklimatas®</div> <div>Konstitucijos pr. 23B-602 08105 Vilnius, Lietuva Tel., Faks 8 5 2620170 info@mikroklimatas.lt</div>						
31335,0370	SPDV	A. Rudaitis	DOKUMENTO PAVADINIMAS: Vėdinimas. Sąnaudų žiniaraštis.			Laida	
31333	Proj.	J. Jūras				0	
LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS: LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS		DOKUMENTO ŽYMUO: PO-1056-TP-SVOK-SZ2			Lapas 1	Lapų 21

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	Oro paruošimo įrenginiai, ventiliatoriai				
1.	<p>Oro tiekimo šalinimo įrenginys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Oro srautai: $L_{\text{tiekinimas}}=2800\text{m}^3/\text{h}$; $H_{\text{tiekinimas}}=350\text{Pa}$ (slėgis į ortakį po triukšmo slopintuvų); $L_{\text{šalinimas}}=3800\text{m}^3/\text{h}$; $H_{\text{šalinimas}}=300\text{Pa}$ (slėgis į ortakį po triukšmo slopintuvų); Atskirtų oro srautų oras-oras šilumokaitis, naudingumo koeficientas ne mažiau 65%, $P<100\text{kPa}$; Vandeninis oro vėsinimo kaloriferis $t_{\text{vandens}}=+2/+7^\circ\text{C}$; $t_{\text{out}}=+16,0^\circ\text{C}$, $d_{\text{in}}=50\%$, $Q=20\text{kW}$, šilumnešis propilenglikolio 45% vandens mišinys; Vandeninis oro šildymo kaloriferis $t_{\text{vandens}}=+60/+40^\circ\text{C}$, $t_{\text{out}}=+22^\circ\text{C}$, $Q=10,0\text{kW}$, šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; Tiekimo filtras ePM1 50% (F7), priešfiltras Coarse % (G4); Šalinimo filtras ePM10 60% (M5); Ventiliatorių varikliai 1 greičio $N_{\text{tiekinimas}}=2,5\text{kW}$, $N_{\text{šalinimas}}=2,5\text{kW}$, variklių tipas EC, oro srauto matavimo galimybė; Lašų gaudytuvas po oro vėsinimo kaloriferių; Lanksčios jungtys ortakiams; Gabaritai 3000x1200x1700mm (IlgisxPlotisxAukštis); 1000kg; Oro vožtuvai su el. pavara oro paėmimo ir išmetimo pusėse; 	TS2 p.2	kompl.	1	AHU-1; įrenginys analogiškas „Daikin“ D-AHU Professional, „Menerga“ KA gaminių serijoms
2.	<p>Triukšmo slopintuvai:</p> <ul style="list-style-type: none"> Paėmimas: $L_w=78/65\text{dBA}$, $L=2800\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; Tiekimas: $L_w=87/45\text{dBA}$, $L=2800\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; Šalinimas: $L_w=78/45\text{dBA}$, $L=3800\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; Išmetimas: $L_w=87/65\text{dBA}$, $L=3800\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; 	TS2 p.2.9	kompl.	2	AHU-1

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
3.	<p>Oro tiekimo šalinimo įrenginys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Oro srautai: $L_{\text{tiekinimas}}=6000\text{m}^3/\text{h}$; $H_{\text{tiekinimas}}=350\text{Pa}$ (slėgis į ortakį po triukšmo slopintuvų); $L_{\text{šalinimas}}=5800\text{m}^3/\text{h}$; $H_{\text{šalinimas}}=300\text{Pa}$ (slėgis į ortakį po triukšmo slopintuvų); Rotacinis šilumokaitis oras-oras; Vandeninis oro vėsinimo kaloriferis $t_{\text{vandens}}=5/10^\circ\text{C}$; $t_{\text{out}}=12,0^\circ\text{C}$; $d_{\text{in}}=50\%$; $Q=139\text{kW}$; šilumnešis etilenglikolio 35% vandens mišinys; Vandeninis oro šildymo kaloriferis $t_{\text{vandens}}=60/40^\circ\text{C}$; $t_{\text{out}}=22^\circ\text{C}$; $Q=77,0\text{kW}$; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; Tiekimo filtras ePM1 50% (F7), priešfiltras Coarse % (G4); Šalinimo filtras ePM10 60% (M5); Ventiliatorių varikliai 1 greičio $N_{\text{tek}}=3,5\text{kW}$, $N_{\text{sal}}=3,5\text{kW}$, 3/400V/50Hz, variklių tipas EC, oro srauto matavimo galimybė; Lanksčios jungtys ortakiams; Gabaritai 3200x1500xh1700mm (IlgisxPlotisxAukštis); 1200kg Oro vožtuvai su el. pavara oro paėmimo ir išmetimo pusėse; 	TS2 p.2	kompl.	1	AHU-2; įrenginys analogiškas „Daikin“ D-AHU Professional, „Menerga“ KA gaminių serijoms
4.	<p>Triukšmo slopintuvai:</p> <ul style="list-style-type: none"> Paėmimas: $L_w=78/65\text{dBA}$, $L=6000\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; Tiekimas: $L_w=87/45\text{dBA}$, $L=6000\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; Šalinimas: $L_w=78/45\text{dBA}$, $L=5800\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; Išmetimas: $L_w=87/65\text{dBA}$, $L=5800\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; 	TS2 p.2.9	kompl.	2	AHU-2

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
5.	<p>Oro tiekimo šalinimo įrenginys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Oro srautai: $L_{\text{tiekimas}}=7200\text{m}^3/\text{h}$; $H_{\text{tiekimas}}=400\text{Pa}$ (slėgis į ortakį po triukšmo slopintuvų); $L_{\text{šalinimas}}=7000\text{m}^3/\text{h}$; $H_{\text{šalinimas}}=400\text{Pa}$ (slėgis į ortakį po triukšmo slopintuvų); 2 rotaciniai šilumokaičiai oras-oras, pirmas rotacinis šilumokaitis pagal tiekiamo oro srautą higroskopinis; Vandeninis oro vėsinimo kaloriferis $t_{\text{vandens}}=5/10^\circ\text{C}$; $t_{\text{out}}=+5^\circ\text{C}$; $Q=30\text{kW}$; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; Vandeninis oro šildymo kaloriferis $t_{\text{vandens}}=60/40^\circ\text{C}$; $t_{\text{out}}=+18^\circ\text{C}$; $Q=15,0\text{kW}$; Tiekimo filtras ePM1 50% (F7), priešfiltras Coarse % (G4); Šalinimo filtras ePM1 50% (F7); Ventiliatorių varikliai 1 greičio $N_{\text{tiekm}}=4,0\text{kW}$, $N_{\text{sal}}=4,0\text{kW}$, 3/400V/50Hz, variklių tipas EC, oro srauto matavimo galimybė; Lanksčios jungtys ortakiams; Gabaritai 7000x1600xh1900mm (IlgisxPlotisxAukštis); 2500kg Oro vožtuvai su el. pavara oro paėmimo ir išmetimo pusėse; 	TS2 p.2	kompl.	1	AHU-3; įrenginys analogiškas „Daikin“ D-AHU Professional, „Menerga“ KA gaminių serijoms
6.	<p>Triukšmo slopintuvai:</p> <ul style="list-style-type: none"> Paėmimas: $L_w=78/65\text{dBA}$, $L=7200\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; Tiekimas: $L_w=87/45\text{dBA}$, $L=7200\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; Šalinimas: $L_w=78/45\text{dBA}$, $L=7200\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; Išmetimas: $L_w=87/65\text{dBA}$, $L=7200\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; 	TS2 p.2.9	kompl.	1	AHU-3

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
7.	<p>Oro tiekimo šalinimo įrenginys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Oro srautai: $L_{\text{tiekimas}}=4000\text{m}^3/\text{h}$; $H_{\text{tiekimas}}=400\text{Pa}$ (slėgis į ortakį po triukšmo slopintuvų); Rcirkuliacinė sekcija su vožtuvais; Vandeninis oro šildymo kaloriferis: <ul style="list-style-type: none"> žiemą: $t=+60/+40^\circ\text{C}$; $t_{\text{in/out}}=+18/+24^\circ\text{C}$; $Q=14,0\text{kW}$; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; vasarą: $t=+45/+30^\circ\text{C}$; $t_{\text{in/out}}=+18/+22^\circ\text{C}$; $Q=9,5\text{kW}$; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; Vandeninis oro vėsinimo kaloriferis $t=+12/+17^\circ\text{C}$; $t_{\text{in/out}}=+18/+15^\circ\text{C}$; $d_{\text{in}}=50\%$; $Q=4,0\text{kW}$; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; Tiekimo filtras ePM1 80% (F9), ePM1 50% (F7); Drėkinimo sekcija gariniam drėkinimui $14,0\text{kg/h}$; Ventiliatorių varikliai 1 greičio $N_{\text{tek}}=2,5\text{kW}$, $3/400\text{V}/50\text{Hz}$, variklių tipas EC, oro srauto matavimo galimybė; Lanksčios jungtys ortakiams; Gabaritai $8400\times1350\times1000\text{mm}$ (IlgisxPlotisxAukštis), 1500kg; 	TS2 p.2	kompl.	1	AHU3-RR1; įrenginys analogiškas „Daikin“ D-AHU Professional, „Menerga“ KA gaminių serijoms
8.	<p>Triukšmo slopintuvai:</p> <ul style="list-style-type: none"> integruoti įrenginyje; Paėmimas: $L_w=87/45\text{dBA}$, $L=4000\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; Tiekimas: $L_w=87/45\text{dBA}$, $L=4000\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; 	TS2 p.2.9	kompl.	1	AHU3-RR1
9.	<p>Garų generatorius elektrinis:</p> <ul style="list-style-type: none"> $14,0\text{kg/h}$; $P=11,0\text{kW}$; $3/400\text{V}/50\text{Hz}$; Komplektuojamas su garo skirstytuvu, tolygiam paskirstymui; Su integruota automatika, ortakiniu drėgmės jutikliu, turi būti praplovimo funkcija; 	TS2 p.2.10	kompl.	1	AHU3-RR1-AH1 Gali būti mažesnio nominalo, tuo atveju jungiami į kaskadą

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
10.	<p>Oro tiekimo šalinimo įrenginys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Oro srautai: $L_{\text{tiekimas}}=4500\text{m}^3/\text{h}$; $H_{\text{tiekimas}}=400\text{Pa}$ (slėgis į ortakį po triukšmo slopintuvų); Rcirkuliacinė sekcija su vožtuvais; Vandeninis oro šildymo kaloriferis: <ul style="list-style-type: none"> žiema: $t_{\text{vandens}}=+60/+40^\circ\text{C}$; $t_{\text{in/out}}=+18/+26^\circ\text{C}$; $Q=20,0\text{kW}$; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; vasara: $t_{\text{vandens}}=+45/+30^\circ\text{C}$; $t_{\text{in/out}}=+18/+22^\circ\text{C}$; $Q=10,0\text{kW}$; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; Vandeninis oro vėsinimo kaloriferis $t_{\text{vandens}}=+12/+17^\circ\text{C}$; $t_{\text{in/out}}=+18/+15^\circ\text{C}$; $d_{\text{in}}=50\%$; $Q=6,0\text{kW}$; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; Tiekimo filtras ePM1 80% (F9), ePM1 50% (F7); Drėkinimo sekcija gariniam drėkinimui 16,0kg/h; Ventiliatorių varikliai 1 greičio $N_{\text{tek}}=2,5\text{kW}$, 3/400V/50Hz, variklių tipas EC, oro srauto matavimo galimybė; Lanksčios jungtys ortakiams; Gabaritai 8400x1350x1000mm (IlgisxPlotisxAukštis), 1500kg; 	TS2 p.2	kompl.	1	AHU3-RR2; įrenginys analogiškas „Daikin“ D-AHU Professional, „Menerga“ KA gaminių serijoms
11.	<p>Triukšmo slopintuvai:</p> <ul style="list-style-type: none"> integruoti įrenginyje; Paėmimas: $L_w=87/45\text{dBA}$, $L=4500\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; Tiekimas: $L_w=87/45\text{dBA}$, $L=4500\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; 	TS2 p.2.9	kompl.	1	AHU3-RR2
12.	<p>Garų generatorius elektrinis:</p> <ul style="list-style-type: none"> 16,0kg/h; $P=14,0\text{kW}$; 3/400V/50Hz; Komplektuojamas su garo skirstytuvu, tolygiam paskirstymui; Su integruota automatika, ortakiniu drėgmės jutikliu, turi būti praplovimo funkcija; 	TS2 p.2.10	kompl.	1	AHU3-RR2-AH1 Gali būti mažesnio nominalo, tuo atveju jungiami į kaskadą

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
13.	<p>Oro tiekimo šalinimo įrenginys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Oro srautai: $L_{\text{tiekimas}}=18500\text{m}^3/\text{h}$; $H_{\text{tiekimas}}=350\text{Pa}$ (slėgis į ortakį po triukšmo slopintuvų); $L_{\text{šalinimas}}=16100\text{m}^3/\text{h}$; $H_{\text{šalinimas}}=300\text{Pa}$ (slėgis į ortakį po triukšmo slopintuvų); 2 rotaciniai šilumokaičiai oras-oras, pirmas rotacinis šilumokaitis pagal tiekiamo oro srautą higroskopinis; Vandeninis oro vėsinimo kaloriferis $t_{\text{vandens}}=5/10^\circ\text{C}$; $t_{\text{out}}=+5^\circ\text{C}$; $Q=75\text{kW}$; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; Vandeninis oro šildymo kaloriferis $t_{\text{vandens}}=60/40^\circ\text{C}$; $t_{\text{out}}=+18^\circ\text{C}$; $Q=25,0\text{kW}$; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; Tiekimo filtras ePM1 50% (F7), priešfiltras Coarse % (G4); Šalinimo filtras ePM1 50% (F7); Ventiliatorių varikliai 1 greičio $N_{\text{tiek}}=2 \times 4,6\text{kW}$, $N_{\text{šai}}=2 \times 4,6\text{kW}$, 3/400V/50Hz, variklių tipas EC, oro srauto matavimo galimybė; Lanksčios jungtys ortakiams; Gabaritai 7500x2600xh2850mm (IlgisxPlotisxAukštis); 3000kg Oro vožtuvai su el. pavara oro paėmimo ir išmetimo pusėse; 	TS2 p.2	kompl.	1	AHU-4; įrenginys analogiškas „Daikin“ D-AHU Professional, „Menerga“ KA gaminių serijoms
14.	<p>Triukšmo slopintuvai:</p> <ul style="list-style-type: none"> Paėmimas: $L_w=78/65\text{dBA}$, $L=18500\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; Tiekimas: $L_w=87/45\text{dBA}$, $L=18500\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; Šalinimas: $L_w=78/45\text{dBA}$, $L=16100\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; Išmetimas: $L_w=87/65\text{dBA}$, $L=16100\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; 	TS2 p.2.9	kompl.	1	AHU-4

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
15.	<p>Oro tiekimo šalinimo įrenginys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Oro srautai: $L_{\text{tiekimas}}=5050\text{m}^3/\text{h}$; $H_{\text{tiekimas}}=400\text{Pa}$ (slėgis į ortakį po triukšmo slopintuvų); Rcirkuliacinė sekcija su vožtuvais; Vandeninis oro šildymo kaloriferis: <ul style="list-style-type: none"> žiema: $t_{\text{vandens}}=+60/+40^\circ\text{C}$; $t_{\text{in/out}}=+18/+24^\circ\text{C}$; $Q=17,0\text{kW}$; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; vasara: $t_{\text{vandens}}=+45/+30^\circ\text{C}$; $t_{\text{in/out}}=+18/+24^\circ\text{C}$; $Q=11,0\text{kW}$; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; Vandeninis oro vėsinimo kaloriferis $t_{\text{vandens}}=+12/+17^\circ\text{C}$; $t_{\text{in/out}}=+18/+15^\circ\text{C}$; $d_{\text{in}}=50\%$; $Q=5,5\text{kW}$; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; Tiekimo filtras ePM1 80% (F9), ePM1 50% (F7); Drėkinimo sekcija gariniam drėkinimui 14,0kg/h; Ventiliatorių varikliai 1 greičio $N_{\text{tek}}=2,5\text{kW}$, 3/400V/50Hz, variklių tipas EC, oro srauto matavimo galimybė; Lanksčios jungtys ortakiams; Gabaritai 6400x1350x1000mm (IlgisxPlotisxAukštis), 1500kg; 	TS2 p.2	kompl.	1	AHU4-RR1; įrenginys analogiškas „Daikin“ D-AHU Professional, „Menerga“ KA gaminių serijoms
16.	<p>Triukšmo slopintuvai:</p> <ul style="list-style-type: none"> integruoti įrenginyje; Paėmimas: $L_w=87/45\text{dBA}$, $L=5050\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; Tiekimas: $L_w=87/45\text{dBA}$, $L=5050\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; 	TS2 p.2.9	kompl.	1	AHU4-RR1
17.	<p>Garų generatorius elektrinis:</p> <ul style="list-style-type: none"> 14,0kg/h; $P=11,0\text{kW}$; 3/400V/50Hz; Komplektuojamas su garo skirstytuvu, tolygiam paskirstymui; Su integruota automatika, ortakiniu drėgmės jutikliu, turi būti praplovimo funkcija; 	TS2 p.2.10	kompl.	1	AHU4-RR1-AH1 Gali būti mažesnio nominalo, tuo atveju jungiami į kaskadą

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
18.	<p>Oro tiekimo šalinimo įrenginys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Oro srautai: $L_{\text{tiekimas}}=5800\text{m}^3/\text{h}$; $H_{\text{tiekimas}}=400\text{Pa}$ (slėgis į ortakį po triukšmo slopintuvų); Rcirkuliacinė sekcija su vožtuvais; Vandeninis oro šildymo kaloriferis: <ul style="list-style-type: none"> žiema: $t_{\text{vandens}}=+60/+40^\circ\text{C}$; $t_{\text{in/out}}=+18/+24^\circ\text{C}$; $Q=20,0\text{kW}$; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; vasara: $t_{\text{vandens}}=+60/+40^\circ\text{C}$; $t_{\text{in/out}}=+18/+24^\circ\text{C}$; $Q=13,5\text{kW}$; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; Vandeninis oro vėsinimo kaloriferis $t_{\text{vandens}}=+12/+17^\circ\text{C}$; $t_{\text{in/out}}=+18/+15^\circ\text{C}$; $d_{\text{in}}=50\%$; $Q=6,5\text{kW}$; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; Tiekimo filtras ePM1 80% (F9), ePM1 50% (F7); Drėkinimo sekcija gariniam drėkinimui 16kg/h; Ventiliatorių varikliai 1 greičio $N_{\text{tek}}=2,5\text{kW}$, 3/400V/50Hz, variklių tipas EC, oro srauto matavimo galimybė; Lanksčios jungtys ortakiams; Gabaritai 8400x1350xh1000mm (IlgisxPlotisxAukštis), 1500kg; 	TS2 p.2	kompl.	1	AHU4-RR2; įrenginys analogiškas „Daikin“ D-AHU Professional, „Menerga“ KA gaminių serijoms
19.	<p>Triukšmo slopintuvai:</p> <ul style="list-style-type: none"> integruoti įrenginyje; Paėmimas: $L_w=87/45\text{dBA}$, $L=5800\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; Tiekimas: $L_w=87/45\text{dBA}$, $L=5800\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; 	TS2 p.2.9	kompl.	1	AHU4-RR2
20.	<p>Garų generatorius elektrinis:</p> <ul style="list-style-type: none"> $16,0\text{kg/h}$; $P=14,0\text{kW}$; 3/400V/50Hz; Komplektuojamas su garo skirstytuvu, tolygiam paskirstymui; Su integruota automatika, ortakiniu drėgmės jutikliu, turi būti praplovimo funkcija; 	TS2 p.2.10	kompl.	1	AHU4-RR2-AH1 Gali būti mažesnio nominalo, tuo atveju jungiami į kaskadą

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
21.	<p>Oro tiekimo šalinimo įrenginys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Oro srautai: $L_{\text{tiekimas}}=6400\text{m}^3/\text{h}$; $H_{\text{tiekimas}}=400\text{Pa}$ (slėgis į ortakį po triukšmo slopintuvų); Rcirkuliacinė sekcija su vožtuvais; Vandeninis oro šildymo kaloriferis: <ul style="list-style-type: none"> žiemą: $t_{\text{vandens}}=+60/+40^\circ\text{C}$; $t_{\text{in/out}}=+18/+24^\circ\text{C}$; $Q=21,5\text{kW}$; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; vasarą: $t_{\text{vandens}}=+45/+30^\circ\text{C}$; $t_{\text{in/out}}=+18/+24^\circ\text{C}$; $Q=14,0\text{kW}$; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; Vandeninis oro vėsinimo kaloriferis $t_{\text{vandens}}=+12/+17^\circ\text{C}$; $t_{\text{in/out}}=+18/+15^\circ\text{C}$; $d_{\text{in}}=50\%$; $Q=6,5\text{kW}$; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; Tiekimo filtras ePM1 80% (F9), ePM1 50% (F7); Drėkinimo sekcija gariniam drėkinimui 17kg/h; Ventiliatorių varikliai 1 greičio $N_{\text{tek}}=2,5\text{kW}$, 3/400V/50Hz, variklių tipas EC, oro srauto matavimo galimybė; Lanksčios jungtys ortakiams; Gabaritai 8400x1350xh1000mm (IlgisxPlotisxAukštis), 1500kg; 	TS2 p.2	kompl.	1	AHU4-RR3; įrenginys analogiškas „Daikin“ D-AHU Professional, „Menerga“ KA gaminių serijoms
22.	<p>Triukšmo slopintuvai:</p> <ul style="list-style-type: none"> integruoti įrenginyje; Paėmimas: $L_w=87/45\text{dBA}$, $L=6400\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; Tiekimas: $L_w=87/45\text{dBA}$, $L=6400\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; 	TS2 p.2.9	kompl.	1	AHU4-RR3
23.	<p>Garų generatorius elektrinis:</p> <ul style="list-style-type: none"> $17,0\text{kg/h}$; $P=14,0\text{kW}$; 3/400V/50Hz; Komplektuojamas su garo skirstytuvu, tolygiam paskirstymui; Su integruota automatika, ortakiniu drėgmės jutikliu, turi būti praplovimo funkcija; 	TS2 p.2.10	kompl.	1	AHU4-RR3-AH1 Gali būti mažesnio nominalo, tuo atveju jungiami į kaskadą

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
24.	<p>Oro tiekimo šalinimo įrenginys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Oro srautai: $L_{\text{tiekimas}}=5500\text{m}^3/\text{h}$; $H_{\text{tiekimas}}=400\text{Pa}$ (slėgis į ortakį po triukšmo slopintuvų); Rcirkuliacinė sekcija su vožtuvais; Vandeninis oro šildymo kaloriferis: <ul style="list-style-type: none"> žiema: $t_{\text{vandens}}=+60/+40^\circ\text{C}$; $t_{\text{in/out}}=+18/+24^\circ\text{C}$; $Q=18,5\text{kW}$; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; žiema: $t_{\text{vandens}}=+45/+30^\circ\text{C}$; $t_{\text{in/out}}=+18/+24^\circ\text{C}$; $Q=12,0\text{kW}$; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; Vandeninis oro vėsinimo kaloriferis $t_{\text{vandens}}=+12/+17^\circ\text{C}$; $t_{\text{in/out}}=+18/+15^\circ\text{C}$; $d_{\text{in}}=50\%$; $Q=6,0\text{kW}$; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; Tiekimo filtras ePM1 80% (F9), ePM1 50% (F7); Drėkinimo sekcija gariniam drėkinimui 16kg/h; Ventiliatorių varikliai 1 greičio $N_{\text{tek}}=2,5\text{kW}$, 3/400V/50Hz, variklių tipas EC, oro srauto matavimo galimybė; Lanksčios jungtys ortakiams; Gabaritai 8400x1350xh1000mm (IlgisxPlotisxAukštis), 1500kg; 	TS2 p.2	kompl.	1	AHU4-RR4; įrenginys analogiškas „Daikin“ D-AHU Professional, „Menerga“ KA gaminių serijoms
25.	<p>Triukšmo slopintuvai:</p> <ul style="list-style-type: none"> integruoti įrenginyje; Paėmimas: $L_w=87/45\text{dBA}$, $L=6400\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; Tiekimas: $L_w=87/45\text{dBA}$, $L=6400\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; 	TS2 p.2.9	kompl.	1	AHU4-RR4
26.	<p>Garų generatorius elektrinis:</p> <ul style="list-style-type: none"> $16,0\text{kg/h}$; $P=14,0\text{kW}$; 3/400V/50Hz; Komplektuojamas su garo skirstytuvu, tolygiam paskirstymui; Su integruota automatika, ortakiniu drėgmės jutikliu, turi būti praplovimo funkcija; 	TS2 p.2.10	kompl.	1	AHU4-RR4-AH1 Gali būti mažesnio nominalo, tuo atveju jungiami į kaskadą

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
27.	<p>Oro tiekimo šalinimo įrenginys:</p> <ul style="list-style-type: none"> Oro srautai: $L_{\text{tiekimas}}=4500\text{m}^3/\text{h}$; $H_{\text{tiekimas}}=400\text{Pa}$ (slėgis į ortakį po triukšmo slopintuvų); Rcirkuliacinė sekcija su vožtuvais; Vandeninis oro šildymo kaloriferis: <ul style="list-style-type: none"> žiema: $t_{\text{vandens}}=+60/+40^\circ\text{C}$; $t_{\text{in/out}}=+18/+26^\circ\text{C}$; $Q=15,0\text{kW}$; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; vasara: $t_{\text{vandens}}=+45/+30^\circ\text{C}$; $t_{\text{in/out}}=+18/+26^\circ\text{C}$; $Q=7,5\text{kW}$; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; Vandeninis oro vėsinimo kaloriferis $t_{\text{vandens}}=+12/+17^\circ\text{C}$; $t_{\text{in/out}}=+18/+15^\circ\text{C}$; $d_{\text{in}}=50\%$; $Q=4,5\text{kW}$; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; Tiekimo filtras ePM1 80% (F9), ePM1 50% (F7); Drėkinimo sekcija gariniam drėkinimui 14kg/h; Ventiliatorių varikliai 1 greičio $N_{\text{tie}}=2,5\text{kW}$, 3/400V/50Hz, variklių tipas EC, oro srauto matavimo galimybė; Lanksčios jungtys ortakiams; Gabaritai 8400x1350xh1000mm (IlgisxPlotisxAukštis), 1500kg; 	TS2 p.2	kompl.	1	AHU4-RR5; įrenginys analogiškas „Daikin“ D-AHU Professional, „Menerga“ KA gaminių serijoms
28.	<p>Triukšmo slopintuvai:</p> <ul style="list-style-type: none"> integruoti įrenginyje; Paėmimas: $L_w=87/45\text{dBA}$, $L=4500\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; Tiekimas: $L_w=87/45\text{dBA}$, $L=4500\text{m}^3/\text{h}$, $dP<40\text{Pa}$; 	TS2 p.2.9	kompl.	1	AHU4-RR5
29.	<p>Garų generatorius elektrinis:</p> <ul style="list-style-type: none"> 14,0kg/h; $P=11,0\text{kW}$; 3/400V/50Hz; Komplektuojamas su garo skirstytuvu, tolygiam paskirstymui; Su integruota automatika, ortakiniu drėgmės jutikliu, turi būti praplovimo funkcija; 	TS2 p.2.10	kompl.	1	AHU4-RR5-AH1 Gali būti mažesnio nominalo, tuo atveju jungiami į kaskadą
30.	<p>Kanalinis oro šalinimo ventiliatorius:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1200m³/h; 250Pa; 0,3kW; 1/230V/50Hz; su integruotu greičio keitikliu; atbulinis vožtuvas; 	TS2 p.7.1	kompl.	1	S-5
31.	<p>Kanalinis oro šalinimo ventiliatorius:</p> <ul style="list-style-type: none"> 935m³/h; 250Pa; 0,4kW; 1/230V/50Hz; su integruotu greičio keitikliu; atbulinis vožtuvas; 	TS2 p.7.1	kompl.	1	S-6

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
32.	Oro tiekimo ventilatorius; <ul style="list-style-type: none"> 70000m³/h; 250Pa; 18,5kW; 3/400V/50Hz; Ašinis; komplektuojamas oro išpūtimo konfuzorium; 	TS2 p.7.1	kompl.	1	DT-1
33.	Oro tiekimo ventilatorius; <ul style="list-style-type: none"> 70000m³/h; 250Pa; 18,5kW; 3/400V/50Hz; Ašinis; komplektuojamas oro išpūtimo konfuzorium; 	TS2 p.7.1	kompl.	1	DT-2
Ortakiai ir fasoninės dalys					
34.	Apvalus cinkuotas ortakis Ø100	TS2 p.3.3	m	50	
35.	Apvalus cinkuotas ortakis Ø125	TS2 p.3.3	m	50	
36.	Apvalus cinkuotas ortakis Ø160	TS2 p.3.3	m	75	
37.	Apvalus cinkuotas ortakis Ø200	TS2 p.3.3	m	165	
38.	Apvalus cinkuotas ortakis Ø250	TS2 p.3.3	m	195	
39.	Apvalus cinkuotas ortakis Ø315	TS2 p.3.3	m	100	
40.	Apvalus cinkuotas ortakis Ø400	TS2 p.3.3	m	70	
41.	Apvalus cinkuotas ortakis Ø500	TS2 p.3.3	m	3	
42.	Apvalus cinkuotas ortakis Ø1000	TS2 p.3.3	m	6	
43.	Stačiakampiai cinkuoti ortakiai	TS2 p.3.2	m ²	1400	
44.	Stačiakampių ir apvalių cinkuotos skardos ortakių fasoninės dalys	TS2 p.3	m ²	660	
45.	HDPE ortakiai Din/Dout=62/75mm	TS2 p.3.4	m	55	TS1 sk. 3.4
46.	Kolektorius skardinių ir HDPE ortakių sujungimui: <ul style="list-style-type: none"> vienos eilės 1 atvamzdis cinkuotam skardiniam ortakiui d160; 8-10 atvamzdžiai HDPE 62/75mm ortakims; adapteriai, aklės; 	TS2 p.3.4	Kompl.	2	
Ortakų izoliacija					
47.	Mineralinės vatos izoliacija ortakiams S=30mm padengta aliuminio folija	TS2 p.3.6	m ²	2060	/T30
48.	Sintetinio kaučiuko izoliacija ortakiams 51(19+32)mm storio lauko orui (klijuojama)	TS2 p.3.6	m ²	550	/TS51
Oro tiekimo ir šalinimo skirstytuvai, grotelės, vožtuvai					
49.	Lubinis oro tiekimo skirstytuvas: <ul style="list-style-type: none"> Atvamzdis ortakiui Ø100; Oro srautas 30÷90 m³/h; Slėgio kritimo reguliavimo ribos 10÷100Pa; Triukšmo lygis reguliavimo ribose <30dB(A); 	TS2 p.5	vnt.	3	TP1-Ø100 analogas "Lindab"KIR;
50.	Lubinis oro tiekimo skirstytuvas: <ul style="list-style-type: none"> Atvamzdis ortakiui Ø160; Oro srautas 100÷160 m³/h; Slėgio kritimo reguliavimo ribos 10÷100Pa; Triukšmo lygis reguliavimo ribose <30dB(A); 	TS2 p.5	vnt.	1	TP1-Ø160 analogas "Lindab"KIR;

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
51.	Lubinis oro tiekimo skirstytuvas Ø160: <ul style="list-style-type: none"> Perforuotas; Prijungimo dėžė Ø125/Ø160 su reguliavimo vožtuvu; Oro srautas 100÷180 m³/h; Slėgio kritimo reguliavimo ribos 10÷100Pa; Triukšmo lygis reguliavimo ribose <30dB(A); 	TS2 p.5	vnt.	1	TP3.1-Ø125
52.	Lubinis oro tiekimo skirstytuvas Ø315: <ul style="list-style-type: none"> Perforuotas; Prijungimo dėžė Ø250/Ø315 su reguliavimo vožtuvu; Oro srautas 550÷700 m³/h; Slėgio kritimo reguliavimo ribos 10÷100Pa; Triukšmo lygis reguliavimo ribose <30dB(A); 	TS2 p.5	vnt.	2	TP3.1-Ø250
53.	Sieninė oro tiekimo grot. 400x100: <ul style="list-style-type: none"> Prijungimo dėžė; Integruotas reguliavimo vožtuvas; A_{ef}=0,028m²; Dviejų krypčių reguliavimo plunksnos; Slėgio kritimo reguliavimo ribos 5÷50Pa; Triukšmo lygis reguliavimo ribose <30dB(A); 	TS2 p.5	vnt.	2	TP4 Analogas 'Lindab' C21;
54.	Sieninė oro tiekimo grot. 600x100: <ul style="list-style-type: none"> Prijungimo dėžė; Integruotas reguliavimo vožtuvas; A_{ef}=0,04m²; Dviejų krypčių reguliavimo plunksnos; Slėgio kritimo reguliavimo ribos 5÷50Pa; Triukšmo lygis reguliavimo ribose <30dB(A); 	TS2 p.5	vnt.	20	TP4 Analogas 'Lindab' C21
55.	Sieninė oro tiekimo grot. 800x200: <ul style="list-style-type: none"> Prijungimo dėžė; Integruotas reguliavimo vožtuvas; A_{ef}=0,11m²; Dviejų krypčių reguliavimo plunksnos; Slėgio kritimo reguliavimo ribos 5÷50Pa; Triukšmo lygis reguliavimo ribose <30dB(A); 	TS2 p.5	vnt.	30	TP4 Analogas 'Lindab' C21
56.	Plyšinis oro tiekimo skirstytuvas <ul style="list-style-type: none"> L=350m³/h; dP<40Pa; Skirstytuvo atvamzdžio matomos dalis gabaritas <920x220mm; skirstytuvo atvamzdžio ilgis 100..300mm; prijungimo dėžė atvamzdis tiekimo oro prijungimui 2xd160 arba 1xd200 (priklausomai nuo gamintojo), atvamzdis vertikalus; oro kiekio reguliavimo galimybė per skirstytuvo plyšį; 4 eilių, krypties reguliavimas 180°, krypties reguliavimo kryptis skersai eilės; išpūtimo srovės ilgis (maks. greitis 0,2m/s) 7,5m; Slėgio kritimo reguliavimo ribos 5÷50Pa; Triukšmo lygis reguliavimo ribose <30dB(A); 	TS2 p.5	Kompl.	1	TP5-4-0,9m įrengimo mazgą, perdenginio kirtimo vietoje derinti su PV atsižvelgiant į gaminio charakteristikas.

PO-1056-TP-SVOK-SZ2	Lapas	Lapų	Laida
	14	21	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
57.	Plyšinis oro tiekimo skirstytuvas <ul style="list-style-type: none"> L=380m³/h; dP<40Pa; Skirstytuvo atvamzdžio matomos dalis gabaritas <1020x220mm; skirstytuvo atvamzdžio ilgis 100..300mm; prijungimo dėžė atvamzdis tiekimo oro prijungimui 2xd160 arba 1xd200 (priklausomai nuo gamintojo), atvamzdis vertikalus; oro kiekio reguliavimo galimybė per skirstytuvo plyšį; 4 eilių, krypties reguliavimas 180°, krypties reguliavimo kryptis skersai eilės; išpūtimo srovės ilgis (maks. greitis 0,2m/s) 7,5m; Slėgio kritimo reguliavimo ribos 5÷50Pa; Triukšmo lygis reguliavimo ribose <30dB(A); 	TS2 p.5	Kompl.	2	TP5-4-1,0m Įrengimo mazgą, perdenginio kirtimo vietoje derinti su PV atsižvelgiant į gaminio charakteristikas.
58.	Plyšinis oro tiekimo skirstytuvas <ul style="list-style-type: none"> L=465m³/h; dP<40Pa; Skirstytuvo atvamzdžio matomos dalis gabaritas <1220x220mm; skirstytuvo atvamzdžio ilgis 100..300mm; prijungimo dėžė atvamzdis tiekimo oro prijungimui 2xd160 arba 1xd200 (priklausomai nuo gamintojo), atvamzdis vertikalus; oro kiekio reguliavimo galimybė per skirstytuvo plyšį; 4 eilių, krypties reguliavimas 180°, krypties reguliavimo kryptis skersai eilės; išpūtimo srovės ilgis (maks. greitis 0,2m/s) 7,5m; Slėgio kritimo reguliavimo ribos 5÷50Pa; Triukšmo lygis reguliavimo ribose <30dB(A); 	TS2 p.5	Kompl.	2	TP5-4-1,2m Įrengimo mazgą, perdenginio kirtimo vietoje derinti su PV atsižvelgiant į gaminio charakteristikas.
59.	Plyšinis oro tiekimo skirstytuvas <ul style="list-style-type: none"> L=550m³/h; dP<40Pa; Skirstytuvo atvamzdžio matomos dalis gabaritas <1420x220mm; skirstytuvo atvamzdžio ilgis 100..300mm; prijungimo dėžė atvamzdis tiekimo oro prijungimui 2xd160 arba 1xd200 (priklausomai nuo gamintojo), atvamzdis vertikalus; oro kiekio reguliavimo galimybė per skirstytuvo plyšį; 4 eilių, krypties reguliavimas 180°, krypties reguliavimo kryptis skersai eilės; išpūtimo srovės ilgis (maks. greitis 0,2m/s) 7,5m; Slėgio kritimo reguliavimo ribos 5÷50Pa; Triukšmo lygis reguliavimo ribose <30dB(A); 	TS2 p.5	Kompl.	9	TP5-4-1,4m Įrengimo mazgą, perdenginio kirtimo vietoje derinti su PV atsižvelgiant į gaminio charakteristikas.

PO-1056-TP-SVOK-SZ2	Lapas	Lapų	Laida
	15	21	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
60.	Plyšinis oro tiekimo skirstytuvas <ul style="list-style-type: none"> L=585m³/h; dP<40Pa; Skirstytuvo atvamzdžio matomos dalis gabaritas <1520x220mm; skirstytuvo atvamzdžio ilgis 100..300mm; prijungimo dėžė atvamzdis tiekimo oro prijungimui 2xd160 arba 1xd200 (priklausomai nuo gamintojo), atvamzdis vertikalus; oro kiekio reguliavimo galimybė per skirstytuvo plyšį; 4 eilių, krypties reguliavimas 180°, krypties reguliavimo kryptis skersai eilės; išpūtimo srovės ilgis (maks. greitis 0,2m/s) 7,5m; Slėgio kritimo reguliavimo ribos 5÷50Pa; Triukšmo lygis reguliavimo ribose <30dB(A); 	TS2 p.5	Kompl.	21	TP5-4-1,5m Įrengimo mazgą, perdenginio kirtimo vietoje derinti su PV atsižvelgiant į gaminio charakteristikas.
61.	Plyšinis oro tiekimo skirstytuvas <ul style="list-style-type: none"> L=620m³/h; dP<40Pa; Skirstytuvo atvamzdžio matomos dalis gabaritas <1620x220mm; skirstytuvo atvamzdžio ilgis 100..300mm; prijungimo dėžė atvamzdis tiekimo oro prijungimui 2xd160 arba 1xd200 (priklausomai nuo gamintojo), atvamzdis vertikalus; oro kiekio reguliavimo galimybė per skirstytuvo plyšį; 4 eilių, krypties reguliavimas 180°, krypties reguliavimo kryptis skersai eilės; išpūtimo srovės ilgis (maks. greitis 0,2m/s) 7,5m; Slėgio kritimo reguliavimo ribos 5÷50Pa; Triukšmo lygis reguliavimo ribose <30dB(A); 	TS2 p.5	Kompl.	1	TP5-4-1,6m Įrengimo mazgą, perdenginio kirtimo vietoje derinti su PV atsižvelgiant į gaminio charakteristikas.
62.	Lubinis oro šalinimo prietaisas: <ul style="list-style-type: none"> Atvamzdis ortakiui Ø100; Oro srautas 10÷65 m³/h; Slėgio kritimo reguliavimo ribos 5÷50Pa; Triukšmo lygis reguliavimo ribose <30dB(A) 	TS2 p.5	vnt.	15	SP1 Analogas 'Lindab' KSU;
63.	Lubinis oro šalinimo prietaisas: <ul style="list-style-type: none"> Atvamzdis ortakiui Ø125; Oro srautas 20÷80 m³/h; Slėgio kritimo reguliavimo ribos 5÷50Pa; Triukšmo lygis reguliavimo ribose <30dB(A); 	TS2 p.5	vnt.	20	SP1 Analogas 'Lindab' KSU;
64.	Lubinis oro šalinimo prietaisas: <ul style="list-style-type: none"> Atvamzdis ortakiui Ø160; Oro srautas 70÷150 m³/h; Slėgio kritimo reguliavimo ribos 5÷50Pa; Triukšmo lygis reguliavimo ribose <30dB(A); 	TS2 p.5	vnt.	2	SP1 Analogas 'Lindab' KSU;

PO-1056-TP-SVOK-SZ2	Lapas	Lapų	Laida
	16	21	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
65.	Lubinis oro šalinimo prietaisas: <ul style="list-style-type: none"> Atvamzdis ortakiui Ø200; Oro srautas 150÷200 m³/h; Slėgio kritimo reguliavimo ribos 5÷50Pa; Triukšmo lygis reguliavimo ribose <30dB(A); 	TS2 p.5	vnt.	2	SP1 Analogas 'Lindab' KSU;
66.	Sieninė oro šalinimo grot. 400x200: <ul style="list-style-type: none"> Prijungimo dėžė; Integruotas reguliavimo vožtuvas; A_{ef}=0,11m²; Slėgio kritimo reguliavimo ribos 5÷50Pa; Triukšmo lygis reguliavimo ribose <30dB(A); 	TS2 p.5	vnt.	1	SP2 Analogas 'Lindab' F
67.	Sieninė oro šalinimo grot. 500x500: <ul style="list-style-type: none"> Prijungimo dėžė; Integruotas reguliavimo vožtuvas; A_{ef}=0,17m²; Slėgio kritimo reguliavimo ribos 5÷50Pa; Triukšmo lygis reguliavimo ribose <30dB(A); 	TS2 p.5	vnt.	1	SP2 Analogas 'Lindab' F
68.	Sieninė oro šalinimo grot. 600x300: <ul style="list-style-type: none"> Prijungimo dėžė; Integruotas reguliavimo vožtuvas; A_{ef}=0,12m²; Slėgio kritimo reguliavimo ribos 5÷50Pa; Triukšmo lygis reguliavimo ribose <30dB(A); 	TS2 p.5	vnt.	1	SP2 Analogas 'Lindab' F
69.	Sieninė oro šalinimo grot. 800x200: <ul style="list-style-type: none"> Prijungimo dėžė; Integruotas reguliavimo vožtuvas; A_{ef}=0,16m²; Slėgio kritimo reguliavimo ribos 5÷50Pa; Triukšmo lygis reguliavimo ribose <30dB(A); 	TS2 p.5	vnt.	1	SP2 Analogas 'Lindab' F
70.	Sieninė oro šalinimo grot. 1000x300: <ul style="list-style-type: none"> Prijungimo dėžė; Integruotas reguliavimo vožtuvas; A_{ef}=0,21m²; Slėgio kritimo reguliavimo ribos 5÷50Pa; Triukšmo lygis reguliavimo ribose <30dB(A); 	TS2 p.5	vnt.	4	SP2 Analogas 'Lindab' F
71.	Sieninė oro šalinimo grot. 1000x500: <ul style="list-style-type: none"> Prijungimo dėžė; Integruotas reguliavimo vožtuvas; A_{ef}=0,35m²; Slėgio kritimo reguliavimo ribos 5÷50Pa; Triukšmo lygis reguliavimo ribose <30dB(A); 	TS2 p.5	vnt.	2	SP2 Analogas 'Lindab' F
72.	Sieninė oro šalinimo grot. 1200x500: <ul style="list-style-type: none"> Prijungimo dėžė; Integruotas reguliavimo vožtuvas; A_{ef}=0,42m²; Slėgio kritimo reguliavimo ribos 5÷50Pa; Triukšmo lygis reguliavimo ribose <30dB(A); 	TS2 p.5	vnt.	4	SP2 Analogas 'Lindab' F
73.	Oro kiekio reguliavimo vožtuvas Ø100	TS2 p.5.3.1	vnt.	5	
74.	Oro kiekio reguliavimo vožtuvas Ø160	TS2 p.5.3.1	vnt.	5	

PO-1056-TP-SVOK-SZ2	Lapas	Lapų	Laida
	17	21	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
75.	Oro kiekio reguliavimo vožtuvas Ø200	TS2 p.5.3.1	vnt.	25	
76.	Oro kiekio reguliavimo vožtuvas Ø250	TS2 p.5.3.1	vnt.	5	
77.	Oro kiekio reguliavimo vožtuvas Ø400	TS2 p.5.3.1	vnt.	4	
78.	Oro kiekio reguliavimo vožtuvas 600x400	TS2 p.5.3.1	vnt.	1	
79.	Oro kiekio valdymo vožtuvas Ø100 su dvipozicine pavara	TS2 p.5.3.1	vnt.	1	OVP2 Pavaros chrakteristik as žiūr. PVA dalyje
80.	Oro kiekio valdymo vožtuvas 1200x1200 su dvipozicine pavara	TS2 p.5.3.1	vnt.	2	OVP2 Pavaros chrakteristik as žiūr. PVA dalyje
81.	Pastovaus oro kiekio vožtuvas (CAV) Ø100; • 90..240m³/h; dP<50Pa; Lw<45dBA • Su tolygaus valdymo pavara;	TS2 p.5.3.2	vnt.	4	PTV1-Ø100 Pavaros chrakteristik as žiūr. PVA dalyje
82.	Pastovaus oro kiekio vožtuvas (CAV) Ø250; • 520..1640m³/h; dP<50Pa; Lw<45dBA • Su tolygaus valdymo pavara;	TS2 p.5.3.2	vnt.	2	PSV1-Ø250 Pavaros chrakteristik as žiūr. PVA dalyje
83.	Kintančio oro kiekio vožtuvas (VAV) Ø250; • 355..1940m³/h; dP<50Pa; Lw<45dBA; • tolygaus valdymo el. pavara; • Analogas 'Trox' TVR;	TS2 p.5.3.3	vnt.	1	KSV1-d250 Pavaros chrakteristik as žiūr. PVA dalyje
84.	Kintančio oro kiekio vožtuvas (VAV) Ø315; • 565..3080m³/h; dP<50Pa; Lw<45dBA; • tolygaus valdymo el. pavara; • Analogas 'Trox' TVR;	TS2 p.5.3.3	vnt.	1	KSV1-d315 Pavaros chrakteristik as žiūr. PVA dalyje
85.	Kintančio oro kiekio vožtuvas (VAV) Ø400; • 905..4970m³/h; dP<50Pa; Lw<45dBA; • tolygaus valdymo el. pavara; • Analogas 'Trox' TVR;	TS2 p.5.3.3	vnt.	1	KSV1-d400 Pavaros chrakteristik as žiūr. PVA dalyje
86.	Kintančio oro kiekio vožtuvas (VAV) 400x300; • 870..4750m³/h; dP<50Pa; Lw<45dBA; • tolygaus valdymo el. pavara; • Analogas 'Trox' TVR;	TS2 p.5.3.3	vnt.	1	Pavaros chrakteristik as žiūr. PVA dalyje

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
87.	Kintančio oro kiekio vožtuvas (VAV) 400x400; • 1150..6300m ³ /h; dP<50Pa; Lw<45dBA; • tolygaus valdymo el. pavana; • Analogas 'Trox' TVR;	TS2 p.5.3.3	vnt.	4	KSV1-400x400 Pavaros charakteristikos žiūr. PVA dalyje
88.	Kintančio oro kiekio vožtuvas (VAV) Ø250; • 355..1940m ³ /h; dP<50Pa; Lw<45dBA; • tolygaus valdymo el. pavana; • Analogas 'Trox' TVR;	TS2 p.5.3.3	vnt.	1	KTV1-d250 Pavaros charakteristikos žiūr. PVA dalyje
89.	Kintančio oro kiekio vožtuvas (VAV) Ø315; • 780..2420m ³ /h; dP<50Pa; Lw<45dBA; • tolygaus valdymo el. pavana; • Analogas 'Trox' TVR;	TS2 p.5.3.3	vnt.	2	KTV1-d315 Pavaros charakteristikos žiūr. PVA dalyje
90.	Kintančio oro kiekio vožtuvas (VAV) 500x400; • 1440..7900m ³ /h; dP<50Pa; Lw<45dBA; • tolygaus valdymo el. pavana; • Analogas 'Trox' TVR;	TS2 p.5.3.3	vnt.	1	KTV1-500x400 Pavaros charakteristikos žiūr. PVA dalyje
91.	Kintančio oro kiekio vožtuvas (VAV) 500x500; • 1800..9900m ³ /h; dP<50Pa; Lw<45dBA; • tolygaus valdymo el. pavana; • Analogas 'Trox' TVR;	TS2 p.5.3.3	vnt.	1	KTV1-500x500 Pavaros charakteristikos žiūr. PVA dalyje
92.	Kintančio oro kiekio vožtuvas (VAV) 600x500; • 2160..11800m ³ /h; dP<50Pa; Lw<45dBA; • tolygaus valdymo el. pavana; • Analogas 'Trox' TVR;	TS2 p.5.3.3	vnt.	2	Pavaros charakteristikos žiūr. PVA dalyje
93.	Atbulinis vožtuvas Ø125	TS2 p.5.3.4	vnt.	1	AV1
94.	Atbulinis vožtuvas Ø250	TS2 p.5.3.4	vnt.	1	AV1
95.	Atbulinis vožtuvas Ø315	TS2 p.5.3.4	vnt.	1	AV1
	Lauko oro paėmimo, išmetimo grotelės				
96.	Lauko oro paėmimo grot.1000x1800, A ₀ >1,25m ²		vnt.	1	LGP1
97.	Oro paėmimo mazgas: • Kaminėlis ant stogo su grotelėmis vertiklaliose plokštumose, grotelių plotas 5,5m ² ; A ₀ >3,8m ² ; • Kaminėlio vidaus kanalo plotas 1,5m ² ;	TS2 p.5.2	vnt.	2	Sprendinius žiūr. SA dalyje
98.	Oro išmetimo mazgas: • Kaminėlis ant stogo su grotelėmis vertiklaliose plokštumose, grotelių plotas 1,7m ² ; A ₀ >1,25m ² ; • Kaminėlio vidaus kanalo plotas 1,5m ² ;	TS2 p.5.2	vnt.	1	LGP1 Sprendinius žiūr. SA dalyje
99.	Lauko oro išmetimo grot.2000x1200 A ₀ >1,70m ²	TS2 p.5.2	vnt.	1	

PO-1056-TP-SVOK-SZ2	Lapas	Lapų	Laida
	19	21	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
100.	Oro išmetimo mazgas: <ul style="list-style-type: none"> ortakio prijungimas 1000x500, tinkliukas 10x10; prieduobės anga plane 0,8m², uždengta grotelėmis pralaidumas 90% 	TS2 p.5.2	vnt.	1	LGP1 Sprendinius žiūr. SA dalyje
101.	Lauko oro išmetimo grot. d160, A ₀ >0,012m ²	TS2 p.5.2	vnt.	1	LGP2 Ant stogo, SA dalyje
	Ugnies, dūmų vožtuvai; priešgaisrinė izoliacija				
102.	Ugnies vožtuvas Ø100 EI60 su tirpia jungtimi	TS2 p.4.2	vnt.	10	UV/EI60
103.	Ugnies vožtuvas Ø125 EI60 su tirpia jungtimi	TS2 p.4.2	vnt.	7	UV/EI60
104.	Ugnies vožtuvas Ø160 EI60 su tirpia jungtimi	TS2 p.4.2	vnt.	12	UV/EI60
105.	Ugnies vožtuvas Ø200 EI60 su tirpia jungtimi	TS2 p.4.2	vnt.	15	UV/EI60
106.	Ugnies vožtuvas Ø250 EI60 su tirpia jungtimi	TS2 p.4.2	vnt.	46	UV/EI60
107.	Ugnies vožtuvas Ø315 EI60 su tirpia jungtimi	TS2 p.4.2	vnt.	6	UV/EI60
108.	Ugnies vožtuvas Ø400 EI60 su tirpia jungtimi	TS2 p.4.2	vnt.	3	UV/EI60
109.	Ugnies vožtuvas 300x300 EI60 su tirpia jungtimi	TS2 p.4.2	vnt.	1	UV/EI60
110.	Ugnies vožtuvas 400x250 EI60 su tirpia jungtimi	TS2 p.4.2	vnt.	1	UV/EI60
111.	Ugnies vožtuvas 500x400 EI60 su tirpia jungtimi	TS2 p.4.2	vnt.	3	UV/EI60
112.	Ugnies vožtuvas 600x400 EI60 su tirpia jungtimi	TS2 p.4.2	vnt.	6	UV/EI60
113.	Ugnies vožtuvas 600x500 EI60 su tirpia jungtimi	TS2 p.4.2	vnt.	4	UV/EI60
114.	Ugnies vožtuvas 800x400 EI60 su tirpia jungtimi	TS2 p.4.2	vnt.	4	UV/EI60
115.	Ugnies vožtuvas 600x400 EI60 su tirpia jungtimi	TS2 p.4.2	vnt.	10	UV/EI60
116.	Ugnies vožtuvas 1000x300 EI60 su tirpia jungtimi	TS2 p.4.2	vnt.	1	UV/EI60
117.	Ugnies vožtuvas 1200x600 EI60 su tirpia jungtimi	TS2 p.4.2	vnt.	1	UV/EI60
118.	Ugnies vožtuvas 500x500 EI60 su elektromechanine pavara	TS2 p.4.2	vnt.	1	UVP/EI60 Pavaros charakteristikas žiūr. PVA dalyje
119.	Ugnies vožtuvas 1000x1000 EI60 su elektromechanine pavara	TS2 p.4.2	vnt.	2	UVP/EI60 Pavaros charakteristikas žiūr. PVA dalyje
120.	Ugniai atspari ortakių izoliacija EI60	TS2 p.4.1	m ²	620	EI60
	Darbai, kitos medžiagos				
121.	Virtuvinis oro šalinimo-tiekimo gartraukiai 2500m ³ /h		Kompl.	1	Kiekis ir charakteristikas žiūr. projekto technologinėje dalyje

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
122.	Ozono generatorius: <ul style="list-style-type: none"> • Reikalingas ozono kiekis iš gartraukių šalinamo oro valymui 2500m³/h; • Tiekiamo oro kiekis reikalingas pernešti pagamintą ozoną 90m³/h; • Filtras COARSE 60% (G4) prieš ozono generatorių, atbulinės traukos vožtuvas, bei sklendė su dvipozicine pavara. • 0,1kW, 1/230V/50Hz; • analogas 'AirMaid' 5000V 	TS2 p.7.1	Kompl.	1	AHU1-OG1
	Darbai, kitos medžiagos				
123.	Tvirtinimo elementai		Kompl.	1	
124.	Faktinės situacijos įvertinimas, inžinerinių komunikacijų inventorizavimas, žvalgymas remiantis galiojančiais PTR reikalavimais, pagal projekto tvarkybos dalies PV nurodymus.	TS2 p.3	Kompl.	1	
125.	Revizinės dūrelės 400x400 sistemų aptarnavimui		Kompl.	100	Tiklinti DP satadijoje
126.	Sandarumo bandymas	TS2 p.3	sistem a	13	
127.	Paleidimo derinimo darbai	TS2 p.3	sistem a	13	
128.	Sistemos elementų žymėjimas	TS2 p.1.10	sistem a	13	
129.	Sistemos pilnos techninės dokumentacijos parengimas	TS2 p.10	sistem a	13	
130.	Ortakių priešgaisrinis sandarinimas	TS2 p.1.12	Kompl.	1	
131.	Ortakių kertamose atitvarose sandarinimas	TS2 p.1.12	Kompl.	1	

Pastabos:

1. Pateiktas sąnaudų žiniaraštis yra orientacinis.
2. Visos reikalingos vamzdžių ir įrangos montavimo-aprišimo fasoninės dalys, metalo konstrukcijos vamzdžių tvirtinimui, metaliniai dėklai vamzdžių praėjimams per atitvaras, akustinis angų sandarinimas, priešgaisrinis angų sandarinimas turi būti įtrauktas.
3. Kainoje įvertinti vėdinimo sistemų oro vėsinimo kaloriferių reguliavimo mazgų automatikos jėgos ir signalinių kabelių kiekiai bei prijungimo darbai.
4. Parenkant siurblius taikyti 1,1 atsargos koeficientą.
5. Reikalavimai vožtuvų pavaroms specifikuojamos automatizavimo dalyje.
6. Vamzdynus freonu užpildyti atlikus sandarumo testą vakuumu, stiprumo testas suslėgtu azotu.
7. Vertinant darbų kainą būtina atsižvelgti, kad darbai atliekami saugomame paveldo pastate, visi darbai atliekami objekte turi atitikti PTR reikalavimus, jų atlikimo tvarka, bei būdai turi būti suderinti su projekto tvarkybos ir SA dalių vadovais.

0	2023.11.	Statybos leidimo gavimui			
LAIDA	IŠLEIDIMO METAI	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS			
Kval. Dok. Nr.	<div>Processoffice</div> <div>Kražių g. 25, 01108, Vilnius, +370 5 261 02 21, info@processoffice.lt</div>		<div>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:</div> <div>KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1 (u.k. 24704), VILNIUJE REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</div>		
	<div>ATO DANGOS</div> <div>Maironio g. 11, 01124 Vilnius, +370 618 80950, info@atodangos.lt</div>				
A1014 0817	PV	R. Zilinskas			
Atestato Nr.	<div>mikroklimate</div> <div>Konstitucijos pr. 23B-602 08105 Vilnius, Lietuva Tel., Faks 8 5 2620170 info@mikroklimate.lt</div>				
31335,0370	SPDV	A. Rudaitis	<div>DOKUMENTO PAVADINIMAS:</div> <div>Oro kondicionavimas. Sąnaudų žiniaraštis.</div> <div>Laida 0</div>		
31333	Proj.	J. Jūras			
LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS: LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS		<div>DOKUMENTO ŽYMUO:</div> <div>PO-1056-TP-SVOK-SZ3</div>		<div>Lapas 1</div> <div>Lapų 16</div>

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	Vėsinimo sistemos C1, C2				
	Šaldymo mašina, valdymo armatūra ir kita				
1.	<p>Vandens šaldymo mašina su šilumos atgavimo funkcija:</p> <ul style="list-style-type: none"> Šaldymo galia: $Q_{\text{šaldymas}}=110\text{kW}$; $dT_{\text{šald}}=+7/+2^{\circ}\text{C}$; $T_{\text{lauko,oro}}=+35^{\circ}\text{C}$; Šilumos atgavimas: $Q=45\text{kW}$; $dT=+40/+45^{\circ}\text{C}$; oru aušinamas integruotas kondensatorius; 1 šaltnešio kontūras, 2..3 spiraliniai kompresoriai, freonas R410a; Šaldymo kontūro šilumnešis propilenglikolios 40% vandens mišinys; $P_{\text{maks}}=40,0\text{ kW}$; 3/400V/50Hz; Integruotas hidromodulis: siurblys ($G=21,2\text{m}^3/\text{h}$, $dP_{\text{sistemos}}>100\text{kPa}$), filtras, manometrai, termometrai, išsiplėtimo indas 50L, PN6; Gabaritai 3200x1100x1900mm (IlgisxPlotisxAukštis); 1200kg; Integruotas valdiklis, išorinis išnešamas valdymo pultas atstumas ~25m, Mbus sąsaja; Tyli versija, $L_w=83\text{dBA}$, $L_{p,10m}=51\text{dBA}$; 	TS3 p.2.1	kompl.	2	CH-1, CH-2
2.	<p>Vandens talpa:</p> <ul style="list-style-type: none"> $V=1,0\text{m}^3$, $H_{\text{maks}}=2000\text{mm}$, $d<1000\text{mm}$, PN6. Plieninė; izoliuota sintetinio kaučiuko 25mm antikondensacine izoliacija; flanšiniai atvamzdžiai DN125 su atsakomaisiais flanšais; 	TS3 p.2.7	vnt.	1	C1-WT1
3.	<p>Sistemos cirkuliacinis siurblys</p> <ul style="list-style-type: none"> $Q=28,0\text{m}^3/\text{h}$; $H=180\text{kPa}$, $T_{\text{terpės}}=2^{\circ}\text{C}$; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; $P=3,0\text{kW}$; 3/400/50Hz. su integruotu greičio keitikliu; 	TS3 p.2.4	kompl.	2	C1-P1, C1-P2
4.	<p>Sistemos cirkuliacinis siurblys:</p> <ul style="list-style-type: none"> $Q=7,0\text{m}^3/\text{h}$; $H=120\text{kPa}$, $T_{\text{terpės}}=7^{\circ}\text{C}$; šilumnešis vanduo; $P=0,8\text{kW}$; 1/230V/50Hz; su integruotu greičio keitikliu; 	TS3 p.2.4	kompl.	1	C2-P1
5.	<p>Sistemos užpildymo-papildymo siurblys.</p> <ul style="list-style-type: none"> $Q=1,5\text{m}^3/\text{h}$; $H=400\text{kPa}$, $T_{\text{terpės}}=5^{\circ}\text{C}$; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; $P=0,5\text{kW}$; 3/400/50Hz. 	TS3 p.2.4	kompl.	1	C1-P3

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
6.	Plokštelinis šilumokaitis: <ul style="list-style-type: none"> • Q=40kW; • Pirminis kontūras – propilenglikolio 40% vandens mišinys; G=4,8m³/h; T=2/10 °C; dP<30,0kPa; • Antrinis kontūras – vanduo; G=6,9m³/h; Tterpės=7/12°C; dP<30kPa; • PN10; 	TS3 p.2.5	kompl.	1	C2-HEX1
7.	Nuo slėgio nepriklausantis dveigis valdymo vožtuvas 4,8m ³ /h PN10 su dvipozicine tolygaus valdymo pavara:	TS3 p.2.12	Kompl.	1	C1-CV1 Pavaros charakteristika s derinti su PVA PDV
8.	Purvo rinktuvė-filtru DN65; PN10; filtro akutės- <1,0mm.	TS3 p.2.12	vnt.	1	
9.	Purvo rinktuvė-filtru DN100; PN10; filtro akutės- <1,0mm.	TS2.12	vnt.	2	
10.	Membraninis išsiplėtimo indas šaldymo sistemai : <ul style="list-style-type: none"> • V=200l talpos su 1.5bar priešspaudimu; • P_{pradinis}/P_{galinis}=1,0/3,5bar; • Šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; • PN10; • Jungtis su uždaramąja armatūra; • Armatūra apsaugota specialiu gaubtu. 	TS3 p.2.11	vnt.	1	C1-EV1
11.	Membraninis išsiplėtimo indas šaldymo sistemai : <ul style="list-style-type: none"> • V=12l talpos su 1.5bar priešspaudimu; • P_{pradinis}/P_{galinis}=2,0/5,5bar; • Šilumnešis vanduo; • PN6; • Jungtis su uždaramąja armatūra; • Armatūra apsaugota specialiu gaubtu. 	TS3 p.2.11	vnt.	1	C2-EV1
12.	Propilenglikolio 40% vandens mišinio talpa 50L	TS3 p.2.13	vnt.	1	
13.	Atbulinis vožtuvas DN20; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	1	
14.	Atbulinis vožtuvas DN25; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	
15.	Atbulinis vožtuvas DN100; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	
16.	Apsauginis vožtuvas DN15, 5,5 bar	TS3 p.2.11	vnt.	1	
17.	Apsauginis vožtuvas DN15, 4,0 bar	TS3 p.2.11	vnt.	2	

PO-1056-TP-SVOK-SZ3	Lapas	Lapų	Laida
	3	16	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
18.	Guminis flanšinis kompensatorius; DN65; PN10 Terpės temperatūra: nuo -20 °C iki +90 °C.	TS3 p.2.6.5	vnt.	2	Tinkamas propildeglikolio 40% vandens mišiniui
19.	Guminis flanšinis kompensatorius; DN80; PN10 Terpės temperatūra: nuo -20 °C iki +90 °C.	TS3 p.2.6.5	vnt.	4	Tinkamas propildeglikolio 40% vandens mišiniui
20.	Guminis flanšinis kompensatorius; DN100; PN10 Terpės temperatūra: nuo -20 °C iki +90 °C.	TS3 p.2.6.5	vnt.	4	Tinkamas propildeglikolio 40% vandens mišiniui
21.	Balansinis ventilis Kvs≥32 (DN50); PN10.	TS3 p.2.11	vnt.	1	
22.	Balansinis ventilis Kvs≥80 (DN65); PN10.	TS3 p.2.11	vnt.	2	
23.	Balansinis ventilis Kvs≥180 (DN100); PN10.	TS3 p.2.11	vnt.	1	
24.	Uždaromoji armatūra DN15; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	20	
25.	Uždaromoji armatūra DN20; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	10	
26.	Uždaromoji armatūra DN25; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	5	
27.	Uždaromoji armatūra DN50; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	
28.	Uždaromoji armatūra DN65; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	1	
29.	Uždaromoji armatūra DN80; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	
30.	Uždaromoji armatūra DN100; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	4	
31.	Uždaromoji armatūra DN125; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	3	
32.	Išleidimo armatūra DN15; PN10; vienas galas su išoriniu sriegiu žarnos prijungimui.	TS3 p.2.11	vnt.	40	
33.	Oro išleidimo armatūra su išleidimo mazgu DN15; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	10	

PO-1056-TP-SVOK-SZ3	Lapas	Lapų	Laida
	4	16	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
34.	Automatinis oro išleidimo vožtuvas su uždaromąja armatūra DN15.	TS3 p.2.11	vnt.	15	
35.	Techninis manometras 0-0,8 Mpa su trieigių čiaupu	TS3 p.2.9	vnt.	20	
36.	Spiritinis termometras -40~60°C su dėklu	TS3 p.2.9	vnt.	10	
	Vėsintuvai				
37.	Pastatomas ventiliatorinis oro vėsintuvas-šildytuvas: <ul style="list-style-type: none"> Vėsinimo galia $Q_{pilnasis}/Q_{jautrusis}=2,5/1,8kW$ (vidutiniu greičiu); $dT=7/12^{\circ}C$; $T_{oro}=+25^{\circ}C$; $D_{oro}=50\%$ (drėgnis); Šildymo galia $Q>1,8kW$; $dT=75/55^{\circ}C$; $T_{oro}=+22^{\circ}C$; Keturvamzdis; $Lw<30dBA$ vidutiniu greičiu; Kondensato surinkimo lovelis po reguliavimo mazgu; integruotas kondensato siurbliukas; Nominalus gabaritas 1100xh700x230mm; Be apdailos; 	TS3 p.2.2	kompl.	25	SOKP 3
38.	SOKP3 oro vėsintuvo reguliavimo mazgas: <ul style="list-style-type: none"> nuo slėgio nepriklausantis valdymo-balansavimo vožtuvas 0,43m³/h; $Kvs\sim 1,1 - 1vnt.$; Uždaromoji armatūra DN20 - 2vnt; šildymo kaloriferio armatūrą žiūr. S dalyje; 	TS3 p.2.11	kompl.	25	SV, ACV1
	Oro paruošimo įrenginio AHU1-CC1 reguliavimo mazgas				
39.	Dvieigis nuo slėgio nepriklausantis valdymo, balansavimo vožtuvas su el. pavara 12,0m³/h; PN10;	TS3 p.2.11	Kompl.	1	AHU1-CV1 Pavaro s charakt eristika s derinti su PVA PDV
40.	Uždaromoji armatūra DN80; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	
41.	Uždaromoji armatūra DN15; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	
42.	Techninis manometras 0-0,8 Mpa su trieigių čiaupu	TS3 p.2.9	vnt.	2	TS 4
43.	Spiritinis termometras -40~60°C su dėklu	TS3 p.2.9	vnt.	2	TS 4
	Oro paruošimo įrenginio AHU2-CC1 reguliavimo mazgas				

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
44.	Dvieigis nuo slėgio nepriklausantis valdymo, balansavimo vožtuvas su el. pavara 3,9m³/h; PN10;	TS3 p.2.11	Kompl.	1	AHU2-CV1 Pavaro s charakteristika s derinti su PVA PDV
45.	Uždaromoji armatūra DN50; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	
46.	Uždaromoji armatūra DN15; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	
47.	Techninis manometras 0-0,8 Mpa su trieigiu čiaupu	TS3 p.2.9	vnt.	2	
48.	Spiritinis termometras -40~60°C su dėklu	TS3 p.2.9	vnt.	2	
	Oro paruošimo įrenginio AHU3-CC1 reguliavimo mazgas				
49.	Dvieigis nuo slėgio nepriklausantis valdymo, balansavimo vožtuvas su el. pavara 5,8m³/h; PN10;	TS3 p.2.11	Kompl.	1	AHU2-CV1 Pavaro s charakteristika s derinti su PVA PDV
50.	Uždaromoji armatūra DN65; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	
51.	Uždaromoji armatūra DN15; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	
52.	Techninis manometras 0-0,8 Mpa su trieigiu čiaupu	TS3 p.2.9	vnt.	2	
53.	Spiritinis termometras -40~60°C su dėklu	TS3 p.2.9	vnt.	2	
	Oro paruošimo įrenginio AHU3-RR1-CC1 reguliavimo mazgas				
54.	Dvieigis nuo slėgio nepriklausantis valdymo, balansavimo vožtuvas su el. pavara 0,3m³/h; PN10;	TS3 p.2.11	Kompl.	1	AHU3-RR1-CV1 Pavaro s charakteristika s derinti su PVA PDV

PO-1056-TP-SVOK-SZ3	Lapas	Lapų	Laida
	6	16	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
55.	Cirkuliacinis siurblys: <ul style="list-style-type: none"> • $Q=0,8\text{m}^3/\text{h}$; $H=40\text{kPa}$, $T_{\text{terpės}}=2^{\circ}\text{C}$; • šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; • $P=0,1\text{kW}$; 3/400/50Hz. 	TS3 p.2.4	kompl.	1	AHU3-RR1-P1
56.	Atbulinis vožtuvas DN25; PN10		vnt.	2	
57.	Balansinis ventilis $Kvs\geq 6$ (DN20); PN10.	TS3 p.2.11	vnt.	1	
58.	Uždarojoji armatūra DN25; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	1	
59.	Uždarojoji armatūra DN20; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	
60.	Uždarojoji armatūra DN15; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	
61.	Techninis manometras 0-0,8 Mpa su trieigių čiaupu	TS3 p.2.9	vnt.	3	
62.	Spiritinis termometras $-40\sim 60^{\circ}\text{C}$ su dėklu	TS3 p.2.9	vnt.	2	
	Oro paruošimo įrenginio AHU3-RR2-CC1 reguliavimo mazgas				
63.	Dvieigis nuo slėgio nepriklausantis valdymo, balansavimo vožtuvas su el. pavara $0,4\text{m}^3/\text{h}$; PN10;	TS3 p.2.12	Kompl.	1	AHU3-RR2-CV1 Pavaro s charakteristika s derinti su PVA PDV
64.	Cirkuliacinis siurblys <ul style="list-style-type: none"> • $Q=0,95\text{m}^3/\text{h}$; $H=40\text{kPa}$, $T_{\text{terpės}}=2^{\circ}\text{C}$; • šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; • $P=0,1\text{kW}$; 3/400/50Hz. 	TS3 p.2.4	kompl.	1	AHU3-RR2-P1
65.	Atbulinis vožtuvas DN25; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	
66.	Balansinis ventilis $Kvs\geq 6$ (DN20); PN10.	TS3 p.2.11	vnt.	1	
67.	Uždarojoji armatūra DN20; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	
68.	Uždarojoji armatūra DN25; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	1	
69.	Uždarojoji armatūra DN15; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	
70.	Techninis manometras 0-0,8 Mpa su trieigių čiaupu	TS3 p.2.9	vnt.	3	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
71.	Spiritinis termometras -40~60°C su dėklu	TS3 p.2.9	vnt.	2	
	Oro paruošimo įrenginio AHU4-CC1 reguliavimo mazgas				
72.	Dvieigis nuo slėgio nepriklausantis valdymo, balansavimo vožtuvas su el. pavara 14,4m³/h; PN10;	TS3 p.2.11	Kompl.	1	AHU4-CV1 Pavaro s charakteristika s derinti su PVA PDV
73.	Uždaromoji armatūra DN80; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	TS 7
74.	Uždaromoji armatūra DN15; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	TS 7
75.	Techninis manometras 0-0,8 Mpa su trieigių čiaupu	TS3 p.2.9	vnt.	2	TS 4
76.	Spiritinis termometras -40~60°C su dėklu	TS3 p.2.9	vnt.	2	TS 4
	Oro paruošimo įrenginio AHU4-RR1-CC1 reguliavimo mazgas				
77.	Dvieigis nuo slėgio nepriklausantis valdymo, balansavimo vožtuvas su el. pavara 0,4m³/h; PN10;	TS3 p.2.11	Kompl.	1	AHU4-RR1-CV1 Pavaro s charakteristika s derinti su PVA PDV
78.	Cirkuliacinis siurblys <ul style="list-style-type: none"> • Q=1,1m³/h; H=40kPa, Tterpės=2°C; • šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; • P=0,1kW; 3/400/50Hz. 	TS3 p.2.4	kompl.	1	AHU4-RR1-P1
79.	Atbulinis vožtuvas DN25; PN10		vnt.	2	
80.	Balansinis ventilis Kvs≥6 (DN20); PN10.		vnt.	1	
81.	Uždaromoji armatūra DN25; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	
82.	Uždaromoji armatūra DN25; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	1	
83.	Uždaromoji armatūra DN15; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	

PO-1056-TP-SVOK-SZ3	Lapas	Lapų	Laida
	8	16	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
84.	Techninis manometras 0-0,8 Mpa su trieigių čiaupu	TS3 p.2.9	vnt.	3	
85.	Spiritinis termometras -40~60°C su dėklu	TS3 p.2.9	vnt.	2	
	Oro paruošimo įrenginio AHU4-RR2-CC1 reguliavimo mazgas				
86.	Dvieigis nuo slėgio nepriklausantis valdymo, balansavimo vožtuvas su el. pavara 0,45m³/h; PN10;	TS3 p.2.11	Kompl.	1	AHU4-RR2-CV1 Pavaro s charakteristika s derinti su PVA PDV
87.	Cirkuliacinis siurblys <ul style="list-style-type: none"> • Q=1,2m³/h; H=40kPa, Tterpės=2°C; • šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; • P=0,1kW; 3/400/50Hz. 	TS3 p.2.4	kompl.	1	AHU4-RR2-P1
88.	Atbulinis vožtuvas DN25; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	
89.	Balansinis ventilis Kvs≥6 (DN20); PN10.	TS3 p.2.11	vnt.	1	
90.	Uždaromoji armatūra DN25; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	
91.	Uždaromoji armatūra DN25; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	1	
92.	Uždaromoji armatūra DN15; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	
93.	Techninis manometras 0-0,8 Mpa su trieigių čiaupu	TS3 p.2.9	vnt.	3	
94.	Spiritinis termometras -40~60°C su dėklu	TS3 p.2.9	vnt.	2	
	Oro paruošimo įrenginio AHU4-RR3-CC1 reguliavimo mazgas				
95.	Dvieigis nuo slėgio nepriklausantis valdymo, balansavimo vožtuvas su el. pavara 0,5m³/h; PN10;	TS3 p.2.11	Kompl.	1	AHU4-RR3-CV1 Pavaro s charakteristika s derinti su PVA PDV

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
96.	Cirkuliacinis siurblys <ul style="list-style-type: none"> • $Q=1,25\text{m}^3/\text{h}$; $H=40\text{kPa}$, $T_{\text{terpės}}=2^{\circ}\text{C}$; • šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; • $P=0,1\text{kW}$; 3/400/50Hz. 	TS3 p.2.4	kompl.	1	AHU4-RR3-P1
97.	Atbulinis vožtuvas DN25; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	
98.	Balansinis ventilis $Kvs\geq 6$ (DN20); PN10.	TS3 p.2.11	vnt.	1	
99.	Uždarojoji armatūra DN25; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	
100.	Uždarojoji armatūra DN25; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	1	
101.	Uždarojoji armatūra DN15; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	
102.	Techninis manometras 0-0,8 Mpa su triegiu čiaupu	TS3 p.2.9	vnt.	3	
103.	Spiritinis termometras $-40\sim 60^{\circ}\text{C}$ su dėklu	TS3 p.2.9	vnt.	2	
	Oro paruošimo įrenginio AHU4-RR4-CC1 reguliavimo mazgas				
104.	Dvieigis nuo slėgio nepriklausantis valdymo, balansavimo vožtuvas su el. pavara $0,45\text{m}^3/\text{h}$; PN10;	TS3 p.2.11	Kompl.	1	AHU4-RR4-CV1 Pavaro s charakteristika s derinti su PVA PDV
105.	Cirkuliacinis siurblys <ul style="list-style-type: none"> • $Q=1,2\text{m}^3/\text{h}$; $H=40\text{kPa}$, $T_{\text{terpės}}=2^{\circ}\text{C}$; • šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; • $P=0,1\text{kW}$; 3/400/50Hz. 	TS3 p.2.4	kompl.	1	AHU4-RR4-P1
106.	Atbulinis vožtuvas DN25; PN10		vnt.	2	
107.	Balansinis ventilis $Kvs\geq 6$ (DN20); PN10.		vnt.	1	
108.	Uždarojoji armatūra DN25; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	
109.	Uždarojoji armatūra DN25; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	1	
110.	Uždarojoji armatūra DN15; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	
111.	Techninis manometras 0-0,8 Mpa su triegiu čiaupu	TS3 p.2.9	vnt.	3	
112.	Spiritinis termometras $-40\sim 60^{\circ}\text{C}$ su dėklu	TS3 p.2.9	vnt.	2	

PO-1056-TP-SVOK-SZ3	Lapas	Lapų	Laida
	10	16	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	Oro paruošimo įrenginio AHU4-RR5-CC1 reguliavimo mazgas				
113.	Dvieigis nuo slėgio nepriklausantis valdymo, balansavimo vožtuvas su el. pavara 0,4m³/h; PN10;	TS3 p.2.11	Kompl.	1	AHU4-RR5-CV1 Pavaros charakteristika su PVA PDV
114.	Cirkuliacinis siurblys <ul style="list-style-type: none"> • Q=0,95m³/h; H=40kPa, Tterpės=2°C; • šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; • P=0,1kW; 3/400/50Hz. 	TS3 p.2.4	kompl.	1	AHU4-RR5-P1
115.	Atbulinis vožtuvas DN25; PN10		vnt.	2	
116.	Balansinis ventilis Kvs≥6 (DN20); PN10.	TS3 p.2.11	vnt.	1	
117.	Uždaromoji armatūra DN20; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	
118.	Uždaromoji armatūra DN25; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	1	
119.	Uždaromoji armatūra DN15; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	
120.	Techninis manometras 0-0,8 Mpa su trieigių čiaupu	TS3 p.2.9	vnt.	3	
121.	Spiritinis termometras -40~60°C su dėklu	TS3 p.2.9	vnt.	2	
	Vamzdynai ir kitos medžiagos				
122.	Vamzdžiai plieniniai DN15 (Ø21,3x2,6)	TS3 p.2.6.2.1	m	30	
123.	Vamzdžiai plieniniai DN20 (Ø26,9x2,6)	TS3 p.2.6.2.1	m	60	
124.	Vamzdžiai plieniniai DN25 (Ø33,7x3,2)	TS3 p.2.6.2.1	m	65	
125.	Vamzdžiai plieniniai DN32 (Ø42,4x3,2)	TS3 p.2.6.2.1	m	110	
126.	Vamzdžiai plieniniai DN40 (Ø48,3x3,2)	TS3 p.2.6.2.1	m	20	
127.	Vamzdžiai plieniniai DN50 (Ø60,3x3,6)	TS3 p.2.6.2.1	m	35	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
128.	Vamzdžiai plieniniai DN65 (Ø76,1x3,6)	TS3 p.2.6.2.1	m	60	
129.	Vamzdžiai plieniniai DN80 (Ø88,9x4,0)	TS3 p.2.6.2.1	m	45	
130.	Vamzdžiai plieniniai DN100 (Ø114,3x4,5)	TS3 p.2.6.2.1	m	250	
131.	Vamzdžiai plieniniai DN125 (Ø139,7x4,5)	TS3 p.2.6.2.1	m	45	
132.	Plieninių vamzdžių fasoninės dalys	TS3 p.2.6.2.1	kompl.	1	
133.	Plastikinis Pex/Al/Pex vamzdis PDN16 (Ø20x2,0), gamykliškai izoliuoti tinkami įrengti grindų konstrukcijoje	TS3 p.2.6.3	m	70	
134.	Plastikinis Pex/Al/Pex vamzdis PDN20 (Ø26x3,0), gamykliškai izoliuoti tinkami įrengti grindų konstrukcijoje	TS3 p.2.6.3	m	140	
135.	Plastikinis Pex/Al/Pex vamzdis PDN26 (Ø32x3,0), gamykliškai izoliuoti tinkami įrengti grindų konstrukcijoje	TS3 p.2.6.3	m	40	
136.	Plastikinis Pex/Al/Pex vamzdis PDN33 (Ø40x3,7), gamykliškai izoliuoti tinkami įrengti grindų konstrukcijoje	TS3 p.2.6.3	m	45	
137.	Plieninių Pex/Al/Pex vamzdžių fasoninės dalys	TS3 p.2.6.3	kompl.	1	
138.	Šarvas plastikiniam izoliuotam Pex/Al/Pex vamzdžiui P4DN16(Ø20x2,0)	TS3 p.2.6.3	m	60	
139.	Šarvas plastikiniam izoliuotam Pex/Al/Pex vamzdžiui P4DN20(Ø26x3,0)	TS3 p.2.6.3	m	120	
140.	Šarvas plastikiniam izoliuotam Pex/Al/Pex vamzdžiui P4DN26(Ø32x3,0)	TS3 p.2.6.3	m	40	
141.	Šarvas plastikiniam izoliuotam Pex/Al/Pex vamzdžiui P4DN33(Ø40x3,7)	TS3 p.2.6.3	m	45	
	Izoliacija				
142.	Vamzdžių DN15 sintetinio kaučiuko izoliacijos kevalais, s=19mm	TS3 p.2.8	m	30	
143.	Vamzdžių DN20 sintetinio kaučiuko izoliacijos kevalais, s=19mm	TS3 p.2.8	m	60	
144.	Vamzdžių DN25 sintetinio kaučiuko izoliacijos kevalais, s=19mm	TS3 p.2.8	m	65	
145.	Vamzdžių DN32 sintetinio kaučiuko izoliacijos kevalais, s=19mm	TS3 p.2.8	m	110	
146.	Vamzdžių DN40 sintetinio kaučiuko izoliacijos kevalais, s=19mm	TS3 p.2.8	m	20	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
147.	Vamzdžių DN50 sintetinio kaučiuko izoliacijos kevalais, s=19mm	TS3 p.2.8	m	35	
148.	Vamzdžių DN65 sintetinio kaučiuko izoliacijos kevalais, s=19mm	TS3 p.2.8	m	60	
149.	Vamzdžių DN80 sintetinio kaučiuko izoliacijos kevalais, s=19mm	TS3 p.2.8	m	45	
150.	Vamzdžių DN100 sintetinio kaučiuko izoliacijos kevalais su apsauga nuo aplinkos ir aplinkos poveikio, s=19mm	TS3 p.2.8	m	250	
151.	Vamzdžių DN125 sintetinio kaučiuko izoliacijos kevalais su apsauga nuo aplinkos ir aplinkos poveikio, s=19mm	TS3 p.2.8	m	45	
	Kondensato nuvedimas				
152.	Plastikiniai vamzdžiai kondensato nuvedimui Ø32	TS3 p.2.6.4	m	120	
153.	Plastikiniai vamzdžiai kondensato nuvedimui Ø32 fasoninės dalys	TS3 p.2.6.4	Kompl.	1	
154.	Sifonas ir kvapų uždoris Ø32	TS3 p.2.6.4	Kompl.	8	
	Šilumos atgavimo sistema HR1				
155.	Sistemos cirkuliacinis siurblys su integruotu greičio keitikliu. <ul style="list-style-type: none"> Q=13,5m³/h; H=60kPa, T=45°C; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; P=0,6kW; 1/230/50Hz 	TS3 p.2.4	kompl.	1	HR1-P1
156.	Sistemos cirkuliacinis siurblys su integruotu greičio keitikliu. <ul style="list-style-type: none"> Q=7,0m³/h; H=100kPa, T=45°C; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys; P=0,6kW; 1/230/50Hz 	TS3 p.2.4	kompl.	1	HR1-P2
157.	Dvieigis valdymo vožtuvas Kvs16 su dvipozicine tolygaus valdymo pavara, G=6,8m³/h, PN10;	TS3 p.2.11	Kompl.	2	HR1-CV1, CV2. Pavaro charakteristika su PVA PDV

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
158.	Vandens talpa: <ul style="list-style-type: none"> V=1,0m³, H<2000mm, d<1000mm, PN6. Plieninė; šilumnešis propilenglikolio 40% vandens mišinys, T=+45/+40°C, izoliuota šilumos izoliacija, mineraline vata 50mm, padengta PVC danga; atvamzdžiai pagal principinę schemą; 	TS2.7	vnt.	1	HR1-WT1
159.	Atbulinis vožtuvas DN50; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	1	
160.	Atbulinis vožtuvas DN65; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	1	
161.	Purvo rinktuvė-filtru DN50; PN10; filtro akutės- <1,0mm.	TS3 p.2.11	vnt.	1	
162.	Purvo rinktuvė-filtru DN65; PN10; filtro akutės- <1,0mm.	TS3 p.2.11	vnt.	1	
163.	Uždaroji armatūra DN50; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	4	
164.	Uždaroji armatūra DN65; PN10	TS3 p.2.11	vnt.	2	
165.	Balansinis ventilis Kvs≥32 (DN50); PN10.	TS3 p.2.11	vnt.	3	
166.	Guminis flanšinis kompensatorius; DN50; PN10 Tepės temperatūra: nuo -20 °C iki +90 °C.	TS3 p.2.6.5	vnt.	4	Tinkamas propilenglikolio 40% vandens mišiniui
167.	Techninis manometras 0-0,8 Mpa su triegiu čiaupu	TS3 p.2.9	vnt.	6	
168.	Spiritinis termometras -40~60°C su dėklu	TS3 p.2.9	vnt.	6	
	Vamzdynai ir kitos medžiagos				
169.	Vamzdžiai plieniniai DN15 (Ø21,3x2,6)	TS3 p.2.6.2.1	m	3	
170.	Vamzdžiai plieniniai DN50 (Ø60,3x2,9)	TS3 p.2.6.2.1	m	40	
171.	Vamzdžiai plieniniai DN65 (Ø76,1x3,6)	TS3 p.2.6.2.1	m	20	
172.	Plieninių vamzdžių fasoninės dalys	TS3 p.2.6.2.1	kompl.	1	
	Izoliacija				

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
173.	Vamzdžių DN15 sintetinio kaučiuko izoliacijos kevalais, s=19mm	TS3 p.2.8	m	3	
174.	Vamzdžių DN50 sintetinio kaučiuko izoliacijos kevalais, s=19mm	TS3 p.2.8	m	40	
175.	Vamzdžių DN65 sintetinio kaučiuko izoliacijos kevalais, s=19mm	TS3 p.2.8	m	20	
	Tiesioginio išgarinimo (DX) vėsinimo sistemos				
176.	Tiesioginio išgarinio (DX) kompresorinis išorinis įrenginys: <ul style="list-style-type: none"> Vėsintuvas, šilumos siurblys Freonas R32, išorės oro temperatūra -23..+35°C; santykinė drėgmė 50%, SEER ne mažiau 3,6 SCOP ne mažiau 3,8. Komplekte su pastatymo rėmu, antivibracinėmis pastatymo pagrindais, kompresoriaus karterio šildymo tenas, ledo tirpdymo tenas; Su žiemos paketu (šildymas $\geq -23^{\circ}\text{C}$): 1 išorinė dalis, 1 vidinė dalis; Qc/Qh=5,0/5,0kW; Pc/Ph=1,7/1,7kW; 3x400V; 50Hz; 800x350x800mm; 50kg; 	TS3 p.5.1.1	kompl.	1	CUHP-2.1
177.	Sieninis oro vėsinimo įrenginys: <ul style="list-style-type: none"> Sieninis ventiliatorinis oro vėsintuvas-šildytuvas; Qc/Qh=5,0/5,0kW; R32; nuotolinis valdymo pultelis vidiniam įrenginiui; Lw<40dBA; Gabaritai 800X300xh350mm; 15kg; 	TS3 p.5.1.2	kompl.	1	OKS-1.2
178.	Šaltnešis Freonas R32 sistemos užpildymui	TS3 p.5	kompl.	1	
179.	Varinis vamzdis freoniniams oro kondicionieriams, gamykliškai izoliuotas antikondensacine izoliacija, R32 freonui	TS3 p.5.1.3	m		
180.	Tas pats, d6,35x0,8mm, $\delta=9\text{mm}$	TS3 p.5.1.3	m	25	
181.	Tas pats, d9,52x0,8mm, $\delta=9\text{mm}$	TS3 p.5.1.3	m	25	
182.	Plastikinis šarvas din~32mm izoliuoto vamzdžio dūt25mm montavimui grindų konstrukcijoje	TS3 p.2.6.3	m	50	
	Kita				
183.	Propilenglikolio 40% vandens mišinys su antikoroziniais priedais ir inhibitoriais	TS3 p.2.12	m ³	4,0	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
184.	Faktinės situacijos įvertinimas, inžinerinių komunikacijų inventorizavimas, žvalgymas remiantis galiojančiais PTR reikalavimais, pagal projekto tvarkybos dalies PV nurodymus.	TS3 p.1	Kompl.	1	
185.	Revizinės durelės 400x400 sistemų aptarnavimui		Kompl.	100	Tiklinti DP stadijoje
186.	Vamzdynų laikikliai	TS3 p.2.6.1	Kompl.	1	
187.	Metalas vamzdynų tvirtinimui	TS3 p.2.6.1	Kompl.	1	
188.	Vamzdynų ženklavimas	TS3 p.1.10	Sistema	2	
189.	Vamzdynų praplovimas bei užpildymas	TS3 p.2.14	Sistema	2	
190.	Hidraulinis vamzdynų išbandymas	TS3 p.2.13	Sistema	2	
191.	Sistemų paleidimo reguliavimo darbai	TS3 p.3	sistema	2	



PO-1056-TP-SVOK-SZ3	Lapas	Lapų	Laida
	16	16	0

GAISRINĖ SAUGA

PROJEKTO GAISRINĖS SAUGOS DALIES VADOVO UŽDUOTYS (SPECIFIKACIJOS) ²⁷ U(S)

Pavadinimas	Kultūros paskirties pastato Arsenalo g. 1, Vilniuje (u.k. 24704) rekonstravimo projektas	
1.	Statybos rūšis	Rekonstrukcija
2.	Projektavimo etapas	Techninis projektas
3.	Pastatas priskiriamas statinių grupei	P.2.10 Kultūros paskirties pastatai kultūros tikslams
4.	Gaisrinių skyrių skaičius	1
5.	Statinio atsparumo ugniai laipsnis	I
6.	Statinio gaisro apkrovos kategorija	3
7.	Pastato kategorija pagal sprogo ir gaisro pavojų	neskirstoma
8.	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus konstrukcijų elementų (turinčių ugnies atskyrimo ir (ar) apsaugos funkcijas) atsparumas ugniai, nurodytas	Aiškinamojo rašto (AR) skyriuje „6. Konstrukcijų elementų atsparumas ugniai“ ir brėžiniuose ²⁸ . Taip pat žr. TS 1, 2 skyrius
9.	Angų užpildų priešgaisrinėse užtvartose atsparumo ugniai reikalavimai pateikti	AR skyriuje „7. Gaisro plitimo iš gaisrinio skyriaus ribojimas“ ir brėžiniuose. Taip pat žr. TS 3 sk., 2 psl.
10.	Statybos produktų, naudojamų vidinėms sienoms, luboms ir grindims įrengti, degumo klasės nurodytos	AR skyriuje „8. Gaisro plitimo ribojimas pastato konstrukcijų elementais. Konstrukcijų degumas“
11.	Žmonių evakavimui(is) keliami reikalavimai įvardinti	AR skyriuje „10. Žmonių evakavimas(is)“ ir brėžiniuose. Taip pat žr.: TS 10.2, 10.3, 10.4 posk.
12.	Priemonės gaisro gesinimo ir gelbėjimo darbams atlikti detalizuotos	AR skyriuje „11. Gaisro gesinimas ir gelbėjimo darbai“ ir brėžiniuose
	12.1. Gaisrų gesinimo ir gelbėjimo automobilių privažiavimai prie pastato	1. Turi būti įrengiami ne didesniu nei 25 m atstumu iki Pastato. 2. Jei privažiavimas baigiasi aklakeliu, apsisukimui turi būti suprojektuota 12 x 12 m aikštelė. Plačiau žr. AR 11.1 posk.
	12.2. Vidaus gaisrinis vandentiekis Žr. AR. 11.2, 11.4 posk.; TS 4 sk.	1. Turi užtikrinti 2 čiuurkšlių po 1,33 l/s vandens tiekimą į bet kurią pastatų vietą. 2. Vandeniui tiekti naudojamos standžių žarnų ritės 3. Projektuojamas žiedinis vidaus gaisrinis vandentiekis su ne mažiau kaip 2 įvadais. Vandens tiekimas turi būti užtikrintas iš miesto vandentiekio tinkluose

²⁷ Užduotys techninio projekto metu gali kisti, pasikeitus statinio architektūrai ar keičiantis pradiniais projektavimo duomenimis.²⁸ Čia ir toliau nuoroda į sprendinių detalizaciją Gaisrinės saugos dalies aiškinamajame rašte, brėžiniuose ir techninėse specifikacijose.

0	2023	Statybą leidžiančiam dokumentui gauti		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	 UAB "Atodangos" Į.k.: 221591590 A. Maironio g. 11, 01124 Vilnius tel.: + 370 618 80950 el. p.: info@atodangos.lt		Statinio projekto pavadinimas Kultūros paskirties pastato Arsenalo g. 1, Vilniuje (u.k. 24704) rekonstravimo projektas	
A1014, 0817	PV	Robertas Zilinskas	GAISRINĖ SAUGA	
	 MB „Soroka“ Į. k.: 303048590, tel.: + 370 612 85777, el. p.: biuras@soroka.lt			
29581	PDV	Nerijus Tautvaišas	UŽDUOTYS (SPECIFIKACIJOS)	
Kalba	Statytojas ir (arba) užsakovas:		Laida	
LT	LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS		0	
			Lapas	Lapų
			1	3

	12.3. Lauko gaisrinio vandentiekio sistema Žr.: AR 11.3, 11.4 posk.; TS 4 sk.	Pastato gaisrų gesinimui iš išorės turi būti numatytas 20 l/s vandens tiekimo debitas. Vandens tiekimas turi būti užtikrintas iš miesto vandentiekio tinkluose įrengtų esamų gaisrinių hydrantų. Iki statinio pridavimo eksploatacijai numatomas gaisrui gesinti numatyti gaisriniai hydrantai turi būti patikrinti ir išbandyti.	
13.	13.1. Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema	Projektuojama Žr.: AR 13.1. posk.; TS 8 sk.	1. Pastate turi būti įrengta adresinė (A tipo) , gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema. 2. Ranka valdomi pavojaus signalizavimo įtaisų vietos nurodytos brėžiniuose. 3. GAS turi automatiškai valdyti DŠVS elektros imtuvus (viršslėgį N2 tipo laiptinėse).
	13.2. Perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistema	Projektuojama Išsamiau žr. AR 14. posk.; TS 9 sk.	1. Pastate turi būti suprojektuota 3 tipo (ne kalbinė) pranešimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistemą, kuri gali būti integruota į gaisro aptikimo sistemą.
14.	Stacionarios gaisrų gesinimo sistemos	14.1. Neprojektuojama	-
15.	Vėdinimo ir dūmų šalinimo sistemos Žr. AR 15 sk.; TS 5 sk., 4 psl.	15.1. Mechaninė dūmų ir šilumos valdymo sistema (DŠVS)	neprojektuojama
		15.2. Natūrali DŠVS	neprojektuojama
		15.3. DŠVS oro pritekėjimo angos	neprojektuojama
		15.4. Tiekiamoji priešdūminė vėdinimo sistema	Projektuojama N2 tipo (gaisro metu laiptinėje sudaromas oro viršslėgis) laiptinėse
		15.5. Priešdūminis vėdinimas	Projektuojamas. Rankomis atidaromos angos numatytos šiose patalpose: 1.1, 1.5, 1.8, 1.10, 2.1, 2.10, 2.11, 3.5 (šioje patalpoje angos atidaromos ir paspaudžiant mygtuką)
16.	Apsauga nuo žaibo	16.1. Projektuojama Žr.: AR 16 sk.; TS 7 sk.	1. Apsauga nuo žaibo turi būti suprojektuota ir įrengta pagal LST EN 62305 reikalavimus ir kitas Lietuvoje galiojančias normas.
17.	Elektros energijos tiekimas Žr.: AR sk. 17; TS 6 sk.	Gaisrinės saugos inžinerinė sistema	Nepertraukiamo elektros energijos tiekimas užtikrinamas:
		17.1. Avarinis - evakuacinis apšvietimas	Akumuliatoriai
		17.2. Gaisro aptikimo ir signalizavimo	Akumuliatoriai
		17.3. Perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo	Akumuliatoriai
		17.4. tiekiamajai priešdūminei vėdinimo sistemai – viršslėgio ventiliatoriams N2 tipo laiptinėse	Dyzelinis generatorius
		17.5. elektrifikuotiems angų dūmams ir šilumai išleisti 3 a. ekspozicijų salėje (3.5 patalpa) atidarymo mechanizmams, jų aktyvavimo mygtukams	Dyzelinis generatorius
		17.6. liftams	Akumuliatoriai
		17.7. vidaus gaisrinio vandentiekio siurbliams	Dyzelinis generatorius
		17.8. Evakuacijos keliuose esantiems elektromagnetiniams užraktams	Nutrūkus elektros energijos tiekimui užraktai atsirakina automatiškai
		17.9. Kiti reikalavimai	Kabeliai, kertantys perdangas, turi būti klojami metaliniuose vamzdžiuose arba komunikacijos šachtose, atskirtose statybinėmis konstrukcijomis.

18.	Kiti reikalavimai	Ženklinimas	Žr. TS 10.1, 10.2 posk.
19.	GS dalies techninės specifikacijos	GS dalies priedo žymuo „PO-1056-TP-GS-TS“	Techninėse specifikacijose nustatomi techniniai ir kokybės reikalavimai statybos produktams ir statybos (montavimo) darbams. Šiais reikalavimais papildomos atitinkamų projekto dalių techninės specifikacijos. ([3] 41.3 p.)

Su gaisrinės saugos užduotimi susipažinau:

Nr.	Projekto dalis	PDV	Atestato Nr.	Parašas
1.	Bendroji dalis, Statinio architektūra	Robertas Zilinskas	KM 0817, LAR A1014	
2.	Statinio konstrukcijų	Kęstutis Ablašinskas	24327, 0865	
3.	Šildymas, vėdinimas, oro kondicionavimas	Algimantas Rudaitis	31335	
4.	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	Algimantas Rudaitis	20773	
5.	Lauko vandentiekis	Gytis Venclovas	34828	
6.	Gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis	Vytautas Martinkėnas	12533	
7.	Elektrotechnikos dalis, procesų valdymas ir automatizacija	Einius Šatrauskas	38510	

Project data

Project Priedas Nr.1 HX diagramos, viso 14 lapø
Date MK319_AHU1_Ziema
Signature
Company

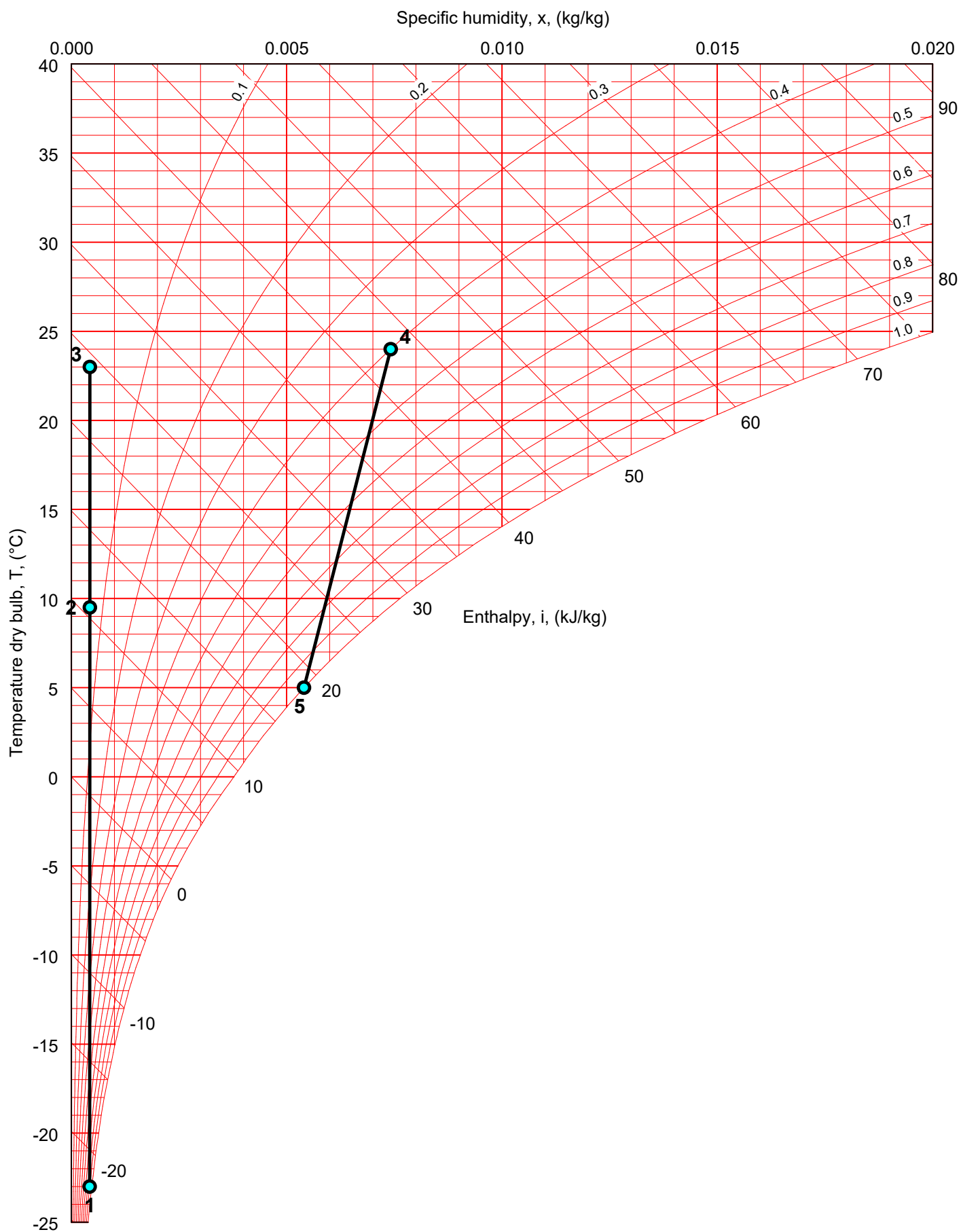
Flow data

Air flow 0 m³/s
Density 1.20 kg/m³
Atm. pressure 1013 mbar

Process

Nbr	Name	Temp (°C)	Relative humidity (%)	Specific humidity (g/kg)	Enthalpy (kJ/kg)	Supplied power (kW)	Sensible power (kW)	Water (l/min)
1	LaukoOras(Ziema)	-23	90	0.43	-22.1			
2	TiekimoOrasPoSilumokaic9.5		5.9	0.43	10.6	0.0	0.0	0.0
3	OrasPoDildymoKalorifero 23		2.5	0.43	24.2	0.0	0.0	0.0
4	SalinamasIOrasIsPatalpos 24		40	7.42	43.0			
5	SalinamasOrasPoSilumokai5o		100	5.40	18.6	0.0	0.0	0.0

Psychrometric chart, barometric pressure 101.3 kPa



Project MK319_AHU1_Ziema
 Date
 Signature
 Company



Project data

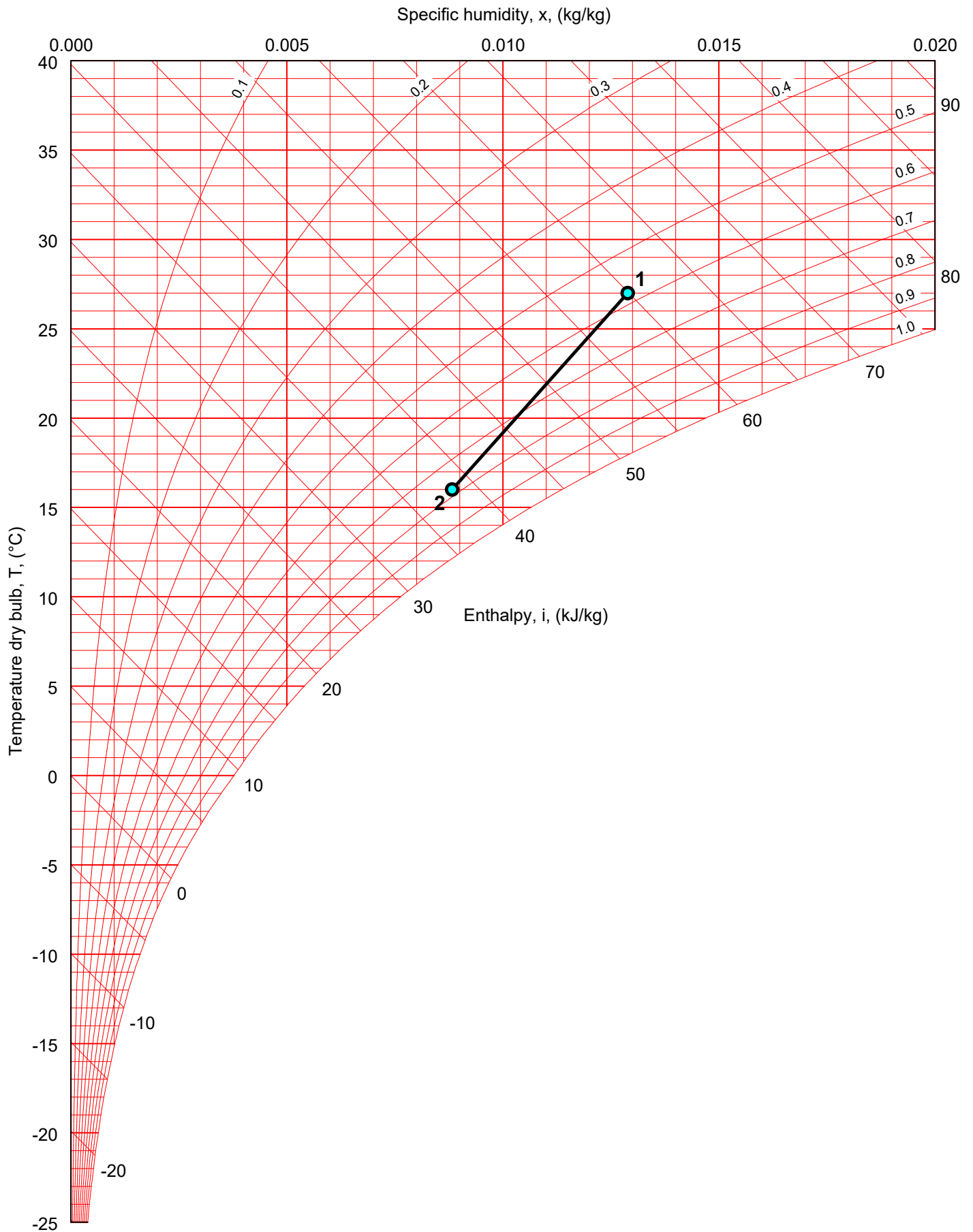
Project MK319_AHU1_Vasara
 Date
 Signature
 Company

Flow data

Air flow 0 m³/s
 Density 1.20 kg/m³
 Atm. pressure 1013 mbar

Process

Nbr	Name	Temp (°C)	Relative humidity (%)	Specific humidity (g/kg)	Enthalpy (kJ/kg)	Supplied power (kW)	Sensible power (kW)	Water (l/min)
1	LaukoOras(Vasara)	27	57.7	12.89	60			
2	OrasPoVesinimoKalorifero16		78	8.83	38.4	0.0	0.0	0.0

Psychrometric chart, barometric pressure 101.3 kPa

Project MK319_AHU1_Vasara
Date
Signature
Company

Project data

Project MK319_AHU2_Ziema
Date
Signature
Company

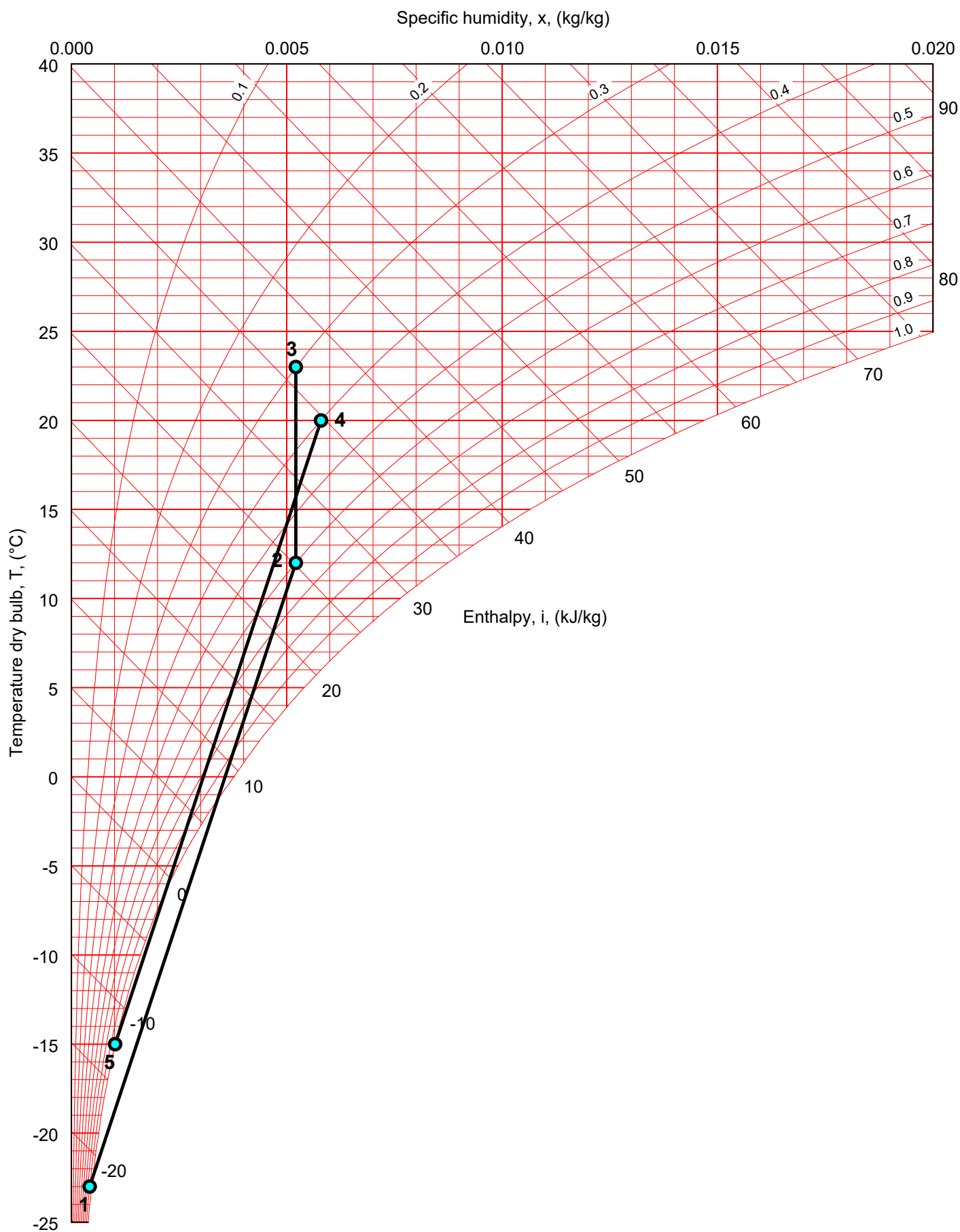
Flow data

Air flow 0 m³/s
Density 1.20 kg/m³
Atm. pressure 1013 mbar

Process

Nbr	Name	Temp (°C)	Relative humidity (%)	Specific humidity (g/kg)	Enthalpy (kJ/kg)	Supplied power (kW)	Sensible power (kW)	Water (l/min)
1	LaukoOras(Ziema)	-23	90	0.43	-22.1			
2	TiekimoOrasPoRotoriaus	12	60	5.21	25.2	0.0	0.0	0.0
3	OrasPoDildymoKalorifero	23	30.0	5.21	36.4	0.0	0.0	0.0
4	SalinamasIOrasIsPatalpos	20	40	5.79	34.8			
5	SalinamasOrasPoRotoriaus	15	100	1.01	-12.6	0.0	0.0	0.0

Psychrometric chart, barometric pressure 101.3 kPa



Project MK319_AHU2_Ziema
Date
Signature
Company

Project data

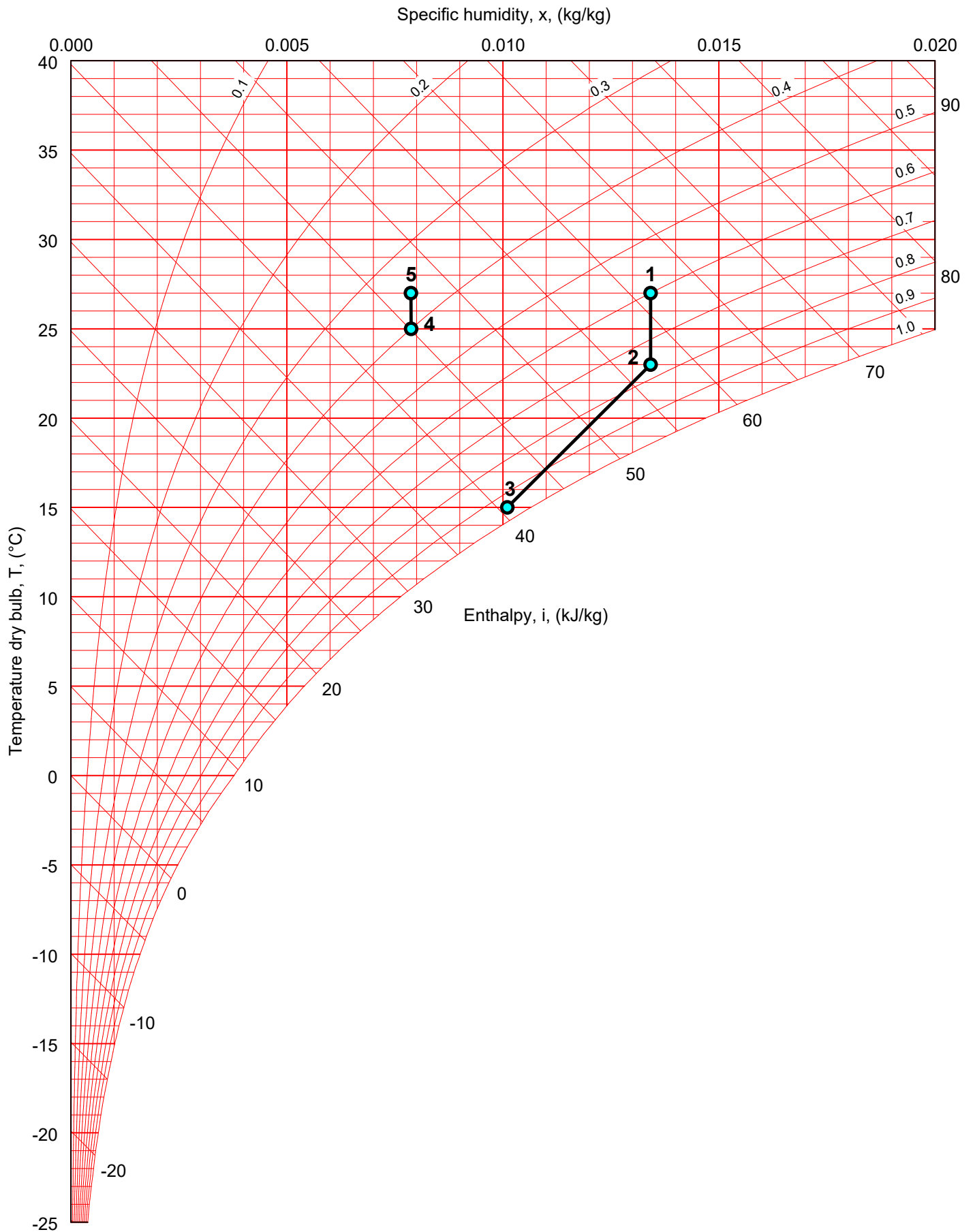
Project MK319_AHU2_Ziema
Date
Signature
Company

Flow data

Air flow 0 m³/s
Density 1.20 kg/m³
Atm. pressure 1013 mbar

Process

Nbr	Name	Temp (°C)	Relative humidity (%)	Specific humidity (g/kg)	Enthalpy (kJ/kg)	Supplied power (kW)	Sensible power (kW)	Water (l/min)
1	LaukoOras(Vasara)	27	60	13.42	61.4			
2	TiekimoOrasPoRotoriaus	23	76.2	13.42	57.2	0.0	0.0	0.0
3	OrasPoVesinimoKalorifero	15	95	10.10	40.6	0.0	0.0	0.0
4	SalinamasOrasIsPatalpos	25	40	7.87	45.2			
5	SalinamasOrasPoRotoriaus	27	35.5	7.87	47.2	0.0	0.0	0.0

Psychrometric chart, barometric pressure 101.3 kPa

Project MK319_AHU2_Ziema
Date
Signature
Company

Project data

Project MK319_AHU-3,AHU-4_Ziema
 Date
 Signature
 Company

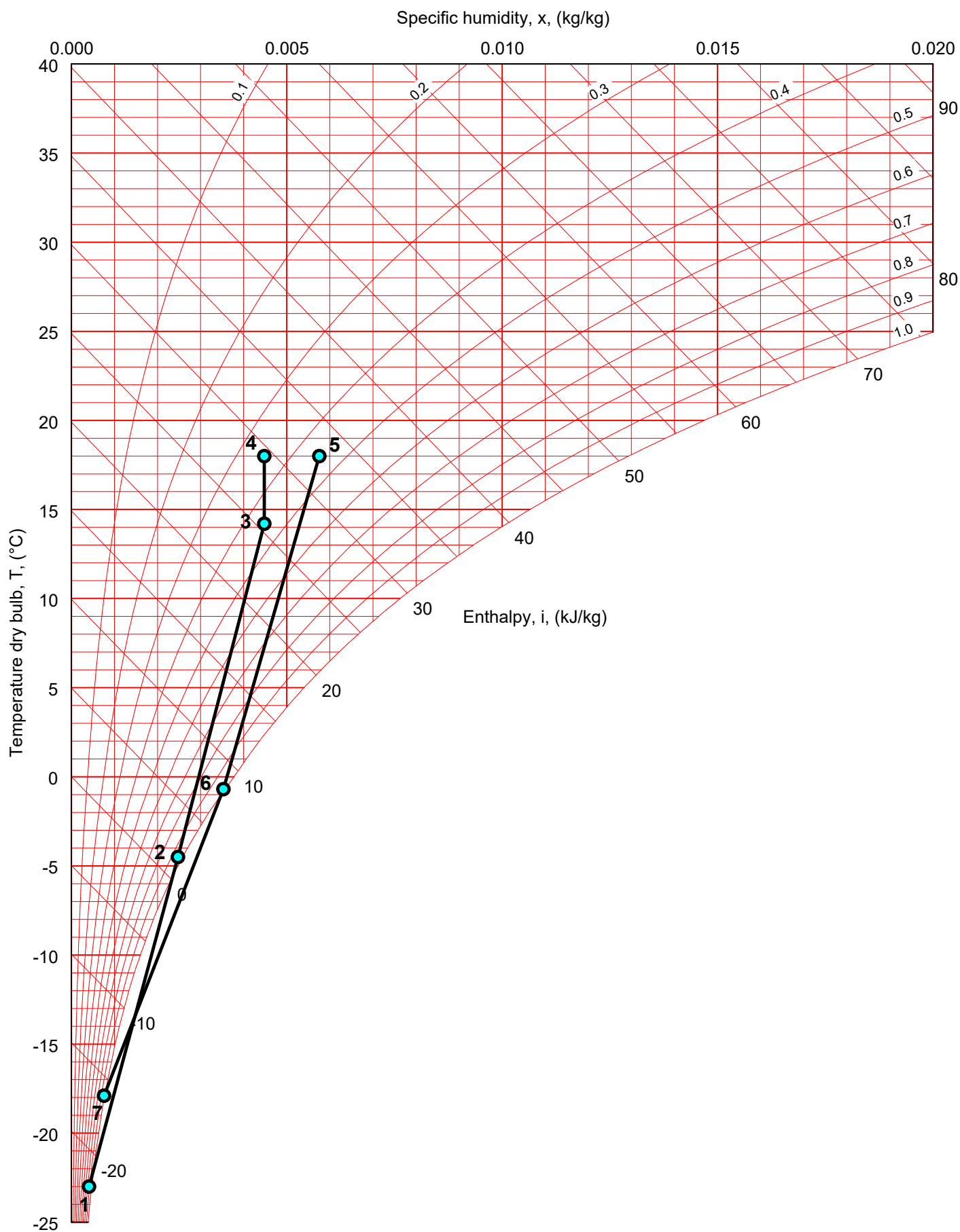
Flow data

Air flow 0 m³/s
 Density 1.20 kg/m³
 Atm. pressure 1013 mbar

Process

Nbr	Name	Temp (°C)	Relative humidity (%)	Specific humidity (g/kg)	Enthalpy (kJ/kg)	Supplied power (kW)	Sensible power (kW)	Water (l/min)
1	LaukoOras(Ziema)	-23	86.4	0.41	-22.1			
2	OrasPoRotoriaus1	-4.5	95.7	2.47	1.6	0.0	0.0	0.0
3	OrasPoRotoriaus2	14.2	44.7	4.48	25.6	0.0	0.0	0.0
4	OrasPoSildymoKalorifero	18	35.1	4.48	29.4	0.0	0.0	0.0
5	OrasIsPatalpu	18	45	5.76	32.7			
6	SalinamasOrasPoRotoriaus2	17.5	99	3.53	8.1	0.0	0.0	0.0
7	OSalinamasOrasPorotoriaus2	17.5	98.5	0.76	-16.1	0.0	0.0	0.0

Psychrometric chart, barometric pressure 101.3 kPa



Project MK319_AHU-3,AHU-4_Ziema
Date
Signature
Company

Project data

Project MK319_AHU-3,AHU-4_Ziema
Date
Signature
Company

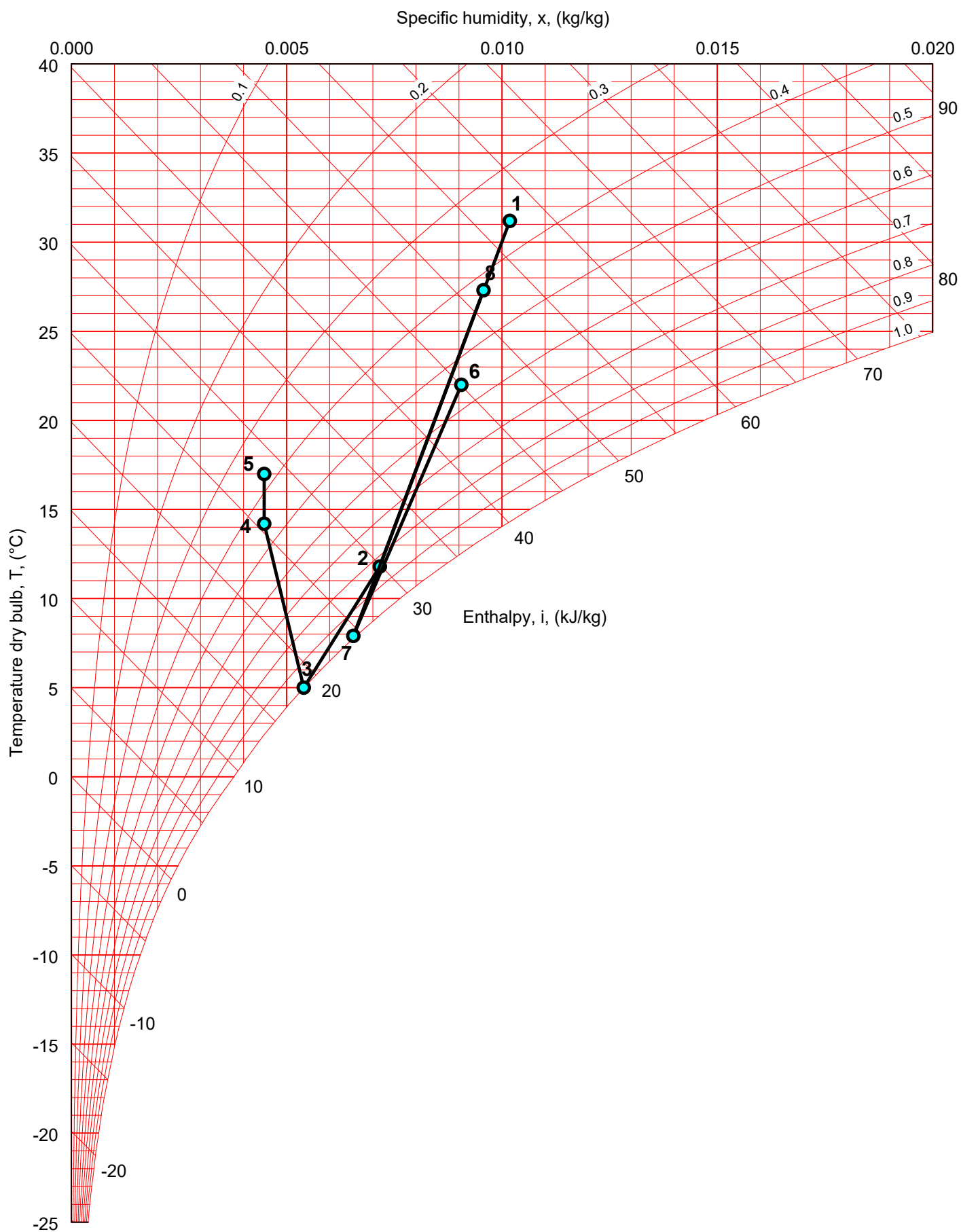
Flow data

Air flow 0 m³/s
Density 1.20 kg/m³
Atm. pressure 1013 mbar

Process

Nbr	Name	Temp (°C)	Relative humidity (%)	Specific humidity (g/kg)	Enthalpy (kJ/kg)	Supplied power (kW)	Sensible power (kW)	Water (l/min)
1	LaukoOras(Vasara)	31.2	35.9	10.18	57.4			
2	OrasPoRotoriaus1	11.8	83.3	7.16	29.9	0.0	0.0	0.0
3	OrasPoSaldymoKalorifero	5	99.9	5.40	18.6	0.0	0.0	0.0
4	OrasPoRotoriaus2	14.2	44.7	4.48	25.6	0.0	0.0	0.0
5	TiekimasOrasPoSaldymoKalorifero	37.4	4.48	28.4	0.0	0.0	0.0	0.0
6	SalinamasIsPatalposOras	22	55	9.06	45.1			
7	SalinimoOrasPoRotoriaus2	7.9	99	6.55	24.4	0.0	0.0	0.0
8	OrasPoRotoriaus1	27.3	42.3	9.57	51.9	0.0	0.0	0.0

Psychrometric chart, barometric pressure 101.3 kPa



Project MK319_AHU-3,AHU-4_Ziema
Date
Signature
Company

Project data

Project MK319_AHUX-RRx
 Date
 Signature
 Company

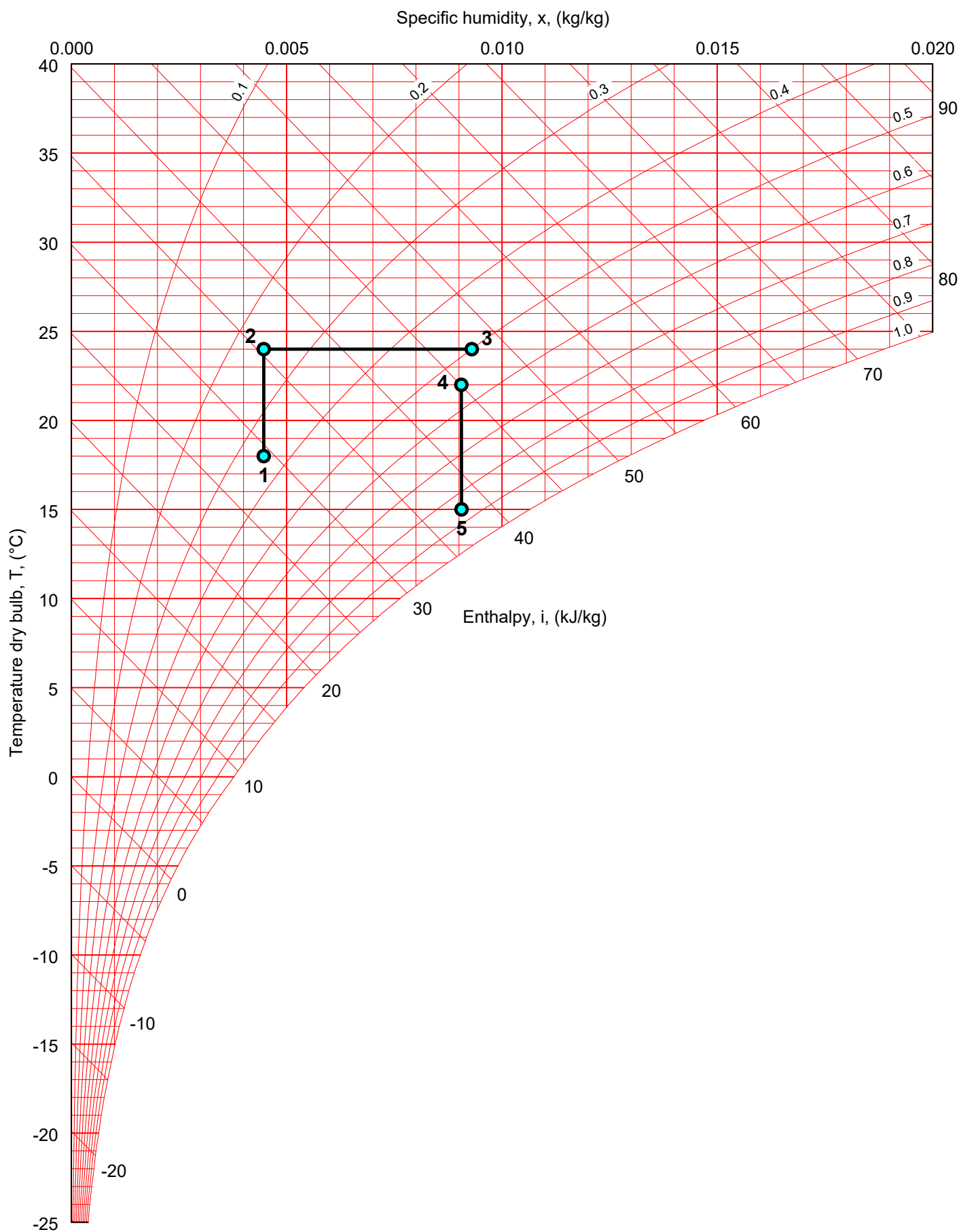
Flow data

Air flow 0 m³/s
 Density 1.20 kg/m³
 Atm. pressure 1013 mbar

Process

Nbr	Name	Temp (°C)	Relative humidity (%)	Specific humidity (g/kg)	Enthalpy (kJ/kg)	Supplied power (kW)	Sensible power (kW)	Water (l/min)
1	TiekimasOrasPoAHU3,4_Ziema	19	35	4.47	29.4			
2	TiekiamasOrasPoSildKalorizatorio	24	24.2	4.47	35.5	0.0	0.0	0.0
3	OrasPoDrekintuvo	24	50	9.30	47.8	0.0	0.0	0.0
4	TiekimasOrasPoAHU3,4_Vasara	26	55	9.06	45.1			
5	OrasIsPatalpu	15	85.3	9.06	38.0	0.0	0.0	0.0

Psychrometric chart, barometric pressure 101.3 kPa





Project MK319_AHUX-RRx
Date
Signature
Company

BENDROJI DALIS

PROJEKTO DALIŲ TARPUSAVIO SUDERINIMO AKTAS

Šiuo raštu mes, žemiau pasirašę, patvirtiname, kad inžinerinių sistemų projekto dalys yra tarpusavyje suderintos, konstrukciniai planai ir pjūviai suderinti ir inžinerinės komunikacijos nesikerta su konstrukcijomis. Kitų dalių projekto sprendiniai atitinka jiems pateiktas užduotis.

Nr.	Projekto dalies žymuo	Dalies pavadinimas	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas
1.	BD	Bendroji dalis	PDV	Robertas Zilinskas	
2.	SP	Sklypo plano dalis	PDV	Robertas Zilinskas	
3.	A	Architektūrinė dalis	PDV	Robertas Zilinskas	
4.	TV	Tvarkybos darbų dalis	PDV	Robertas Zilinskas	
5.	SK	Statinio konstrukcijų dalis	PDV	Kęstutis Ablačinskas	
6.	SG	Šilumos gamybos ir tiekimo	PDV	Algimantas Rudaitis	
7.	SVOK	Šildymo, vėdinimo, oro kondicionavimo dalis	PDV	Algimantas Rudaitis	
8.	VN	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	PDV	Algimantas Rudaitis	
9.	LVN	Lauko vandentiekio ir nuotekų ir drenažo dalis	PDV	Gytis Venclovas	
10.	GS	Gaisrinės saugos dalis	PDV	Nerijus Tautvaišas	

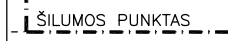
0	2023.11				
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis			
ATEST. NR.	 Kražių g. 25, 01108, Vilnius, +370 5 261 02 21, info@processoffice.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G.1 (u.k.24704), VILNIUJE REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
A1460	Arch.	Vytautas Biekša			
	 Maironio g. 11, 01124 Vilnius, +370 618 80950, info@atodangos.lt		DOKUMENTO PAVADINIMAS PROJEKTO DALIŲ TARPUSAVIO SUDERINIMO AKTAS		LAIDA
A1014 0817	PV, PDV	Robertas Zilinskas			0
LT	STATYTOJAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS		PO-1056-TP-BD-DTSA		LAPŲ
				1	2

11.	E	Elektrotechnikos dalis	PDV	Einius Šatrauskas	
12.	GSS	Gaisrinės signalizacijos dalis	PDV	Vytautas Martinkėnas	
13.	PGS	Perspėjimo apie gaisrą sistemos	PDV	Einius Šatrauskas	
14.	ER	Elektroninių ryšių dalis	PDV	Einius Šatrauskas	
15.	PVA	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	PDV	Einius Šatrauskas	
16.	AS	Apsauginės signalizacijos dalis	PDV	Vytautas Martinkėnas	
17.	VT	Virtuvės technologijos dalis	TECH.	Ingrida Semėnienė	
18.	SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	PDV	Gintautas Barysas	
19.	SSK	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	PDV	Linas Jančiauskas	

PV, PDV **Robertas Zilinskas**

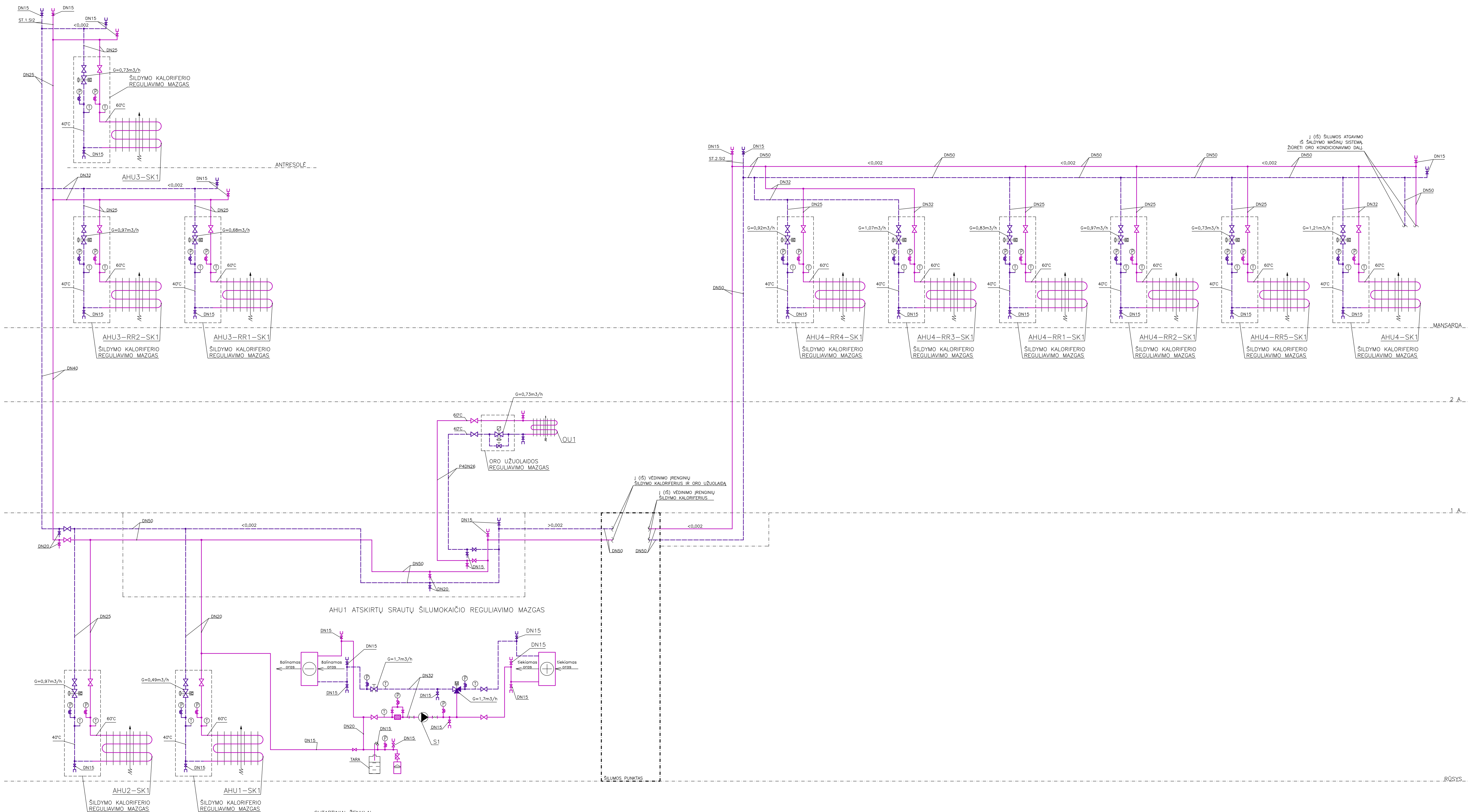
Statinio architektai: **Vytautas Biekša, Eglė Matulaitytė, Martynas Brimas, Gedas Žiemelis, Aistė Galaunytė, arch. asist. Stanislava Isakova**

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
PO-1056-TP-DTSA	2	2



TERMOMETRAS

- PASTABOS:
1. VAMZDŲ KUKČIŠKIUOSE TĄSKUOSE ĮRENGIAMI NUORINTGAI, O ŽEMIAUSIOSE VANDENS ĮŠLEIDIMUI SU ANTGALIS LANKSČIOS ŽARNOS PRIUINGUMUI NEPRILAKSOMAI AR SI PRITAPSAI PARODYTI BRŽEJINIUSE AR NE. VANDENS ĮŠLEIDIMAI ANTGALIU TURI BŪTI UŽKALINTI.
 2. JOSI VĖSTOJIMUOSE VAMZDŲ KUKČIŠKIUOSE ĮRENGIAMI KETURIŠKIAI AR SIENIS, ĮRENGIAMI METALINIAI ĮŠLEIDAI, DEKLO VIDINĖ DIAMETRAS TURI BŪTI NE MAŽIAU KAP 15mm DIDESNIS UŽ VAMZDŽIO SU ĮŽALICIA IŠORINĖ DIAMETRĄ.
 3. KETURVAMZDŽIO VENTILIATORINIŲ ORO ŠILDYTUVŲ-VESINTUVŲ TIPAI NURDYDŲ ORO KONDICIONAVIMO BRŽEJINIUSE.
 4. KETURVAMZDŽIO VENTILIATORINIAI ORO ŠILDYTUVAI-VESINTUVAI ĮTRAUKTI Į ORO KONDICIONAVIMO SAŃAUKO ŽINARĄŠI.
 5. RENDŲ KONSTRUKCIJŲ, KURIOSE ĮRENGIAMA GRINDINĖ ŠILDIMO SISTEMA, TEMPERATŪRINĖS SIŪLES IR KOMPENSACINĖS PAKRĄŠTŲ JUOSTA SUŠIEJUKTOS KONSTRUKCIJŲ PROJEKTE.
 6. VAMZDŽIO ŠILUMINĖ KOMPENSACIJA SPRENDŽIAMA ORO ŠTADUJE.



SUTARTINIAI ŽENKLAI:

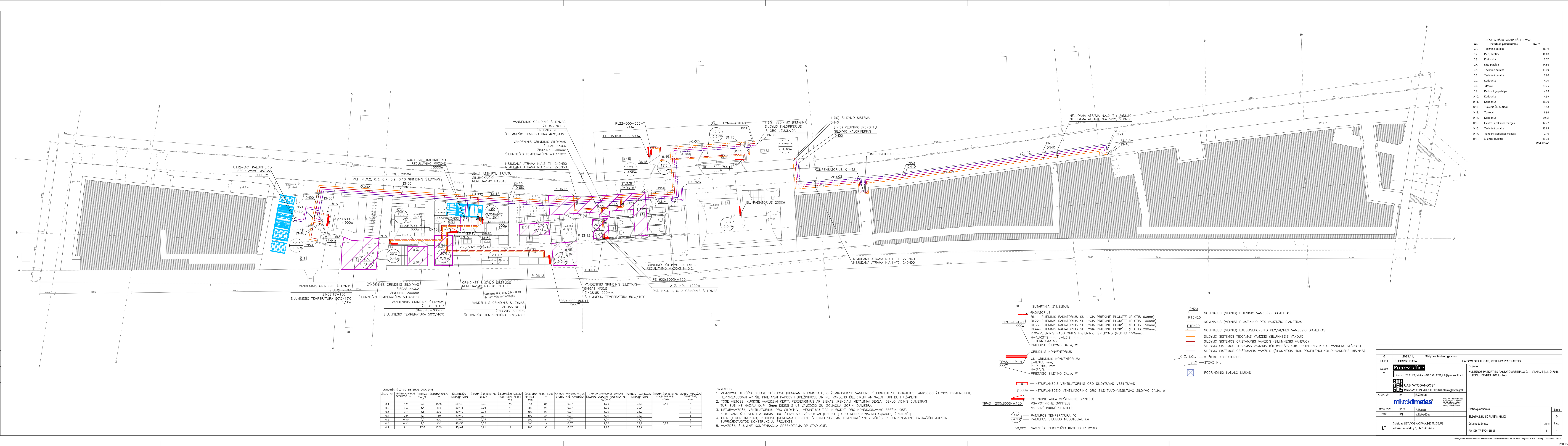
- RUTULINIS ČIAUPAS
- RANKINIS NUORINTOJAS
- AUTOMATINIS NUORINTOJAS
- BALANSINIS VENTILIS
- NUO SLĖGIO NEPRIKLAUSOMAS BALANSAVIMO BEI REGULAVIMO VENTILIS SU TOLYGIAUS VALDYMO PAVARA
- NUO SLĖGIO NEPRIKLAUSOMAS BALANSAVIMO BEI REGULAVIMO VENTILIS SU DVIJŲ POZICIJŲ PAVARA
- TRIEIGIS VOŽTUVAS SU TOLYGIAUS VALDYMO PAVARA
- FILTRAS
- CIRKULIACINIS SIURBLYS
- TERMOMETRAS
- MANOMETRAS
- PRIJUNGIMO MAZGAS, SKIRTAS DIAFRAGMINIO IŠSIPLĖTIMO INDO PRIJUNGIMUI PRIE ŠILDYMO SISTEMOS
- DIAFRAGMINIS IŠSIPLĖTIMO INDS
- ANTGALIS ŽARNAI PRIJUNGTI
- APSAUGINIS VOŽTUVAS

- LANKSTI JUNGTIŠ
- NOMINALUS (VIDINIS) VAMZDŽIO DIAMETRAS
- ŠILDYMO SISTEMOS TIEKIAMAS VAMZDIS (ŠILUMNEŠIS 40% PROPYLENGLIKOLIO-VANDENS MIŠINYS)
- ŠILDYMO SISTEMOS GRĮŽTAMASIS VAMZDIS (ŠILUMNEŠIS 40% PROPYLENGLIKOLIO-VANDENS MIŠINYS)
- KALORIFERIS

PASTABOS:

- VAMZDYNŲ AUKŠČIAUSIOSE TAŠKUOSE ĮRENGIAMI NUORINTOJAI, O ŽEMIAUSIOSE VANDENS IŠLEIDIKLIAI SU ANTGALIAIS LANKSTIOS ŽARNOS PRIJUNGIMUI, NEPRIKLAUSOMAI AR ŠIE PRIETAISAI PARODYTI BRĖŽINIUOSE AR NE. VANDENS IŠLEIDIKLIŲ ANTGALIAI TURI BŪTI UŽAKLINTI.
- TOSE VIETOSE, KURIOSE VAMZDŽIAI KERTA PERDENGINIUS AR SIENAS, ĮRENGIAMI METALINIAI DEKLAI. DEKLO VIDINIS DIAMETRAS TURI BŪTI NE MAŽIAU KAIP 15mm DIDESNIS UŽ VAMZDŽIO SU IZOLIACIJA IŠORINĮ DIAMETRĄ.
- VAMZDŽIŲ ŠILUMINĖ KOMPENSACIJA SPRENDŽIAMA DP STADIUJE.

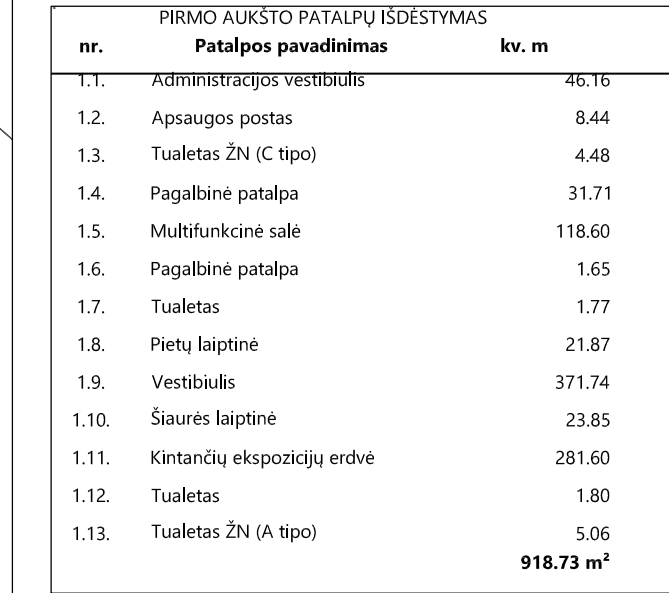
0	2023.11.	Statybos leidimo gavimui		
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS		
Atestato nr.	Processoffice	Projektas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIJUE (u.k. 24704). REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
	UAB "ATODANGOS"	Maironio 11 01124 Vilnius +370618 80950 info@atodangos.lt		
A1014, 0817	PV	R. Žilinskis		
31335, 0370	SPD/V	A. Rudaišis	Brėžinio pavadinimas:	
31003	Proj.	V. Lukševičius	ŠILDYMAS. ŠILUMOS TIEKIMO SISTEMOS Į VĖDINIMO ĮRENGINIŲ ŠILDYMO KALORIFERUS IR ORO UŽUOLAJĄ PRINCIPINĖ SCHEMA	
LT	Statytojas: LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Adresas: Arsenalo g. 1, LT-01143 Vilnius	Dokumento žymus: PO-1056-TP-SVOK-BR-02		Lapų 1 1



RUBO AUKŠTO PATAŲPŲ ĮSĖSTYMAS		
Nr.	PataŲpų pavadinimas	kv. m
0.1.	Techninė patalpa	48.19
0.2.	Plešų bižonė	10.03
0.3.	Koridorius	7.07
0.4.	Ufio patalpa	14.56
0.5.	Techninė patalpa	13.09
0.6.	Techninė patalpa	6.20
0.7.	Koridorius	4.70
0.8.	Vietinė	23.75
0.9.	Dirbutorų patalpa	4.69
0.10.	Koridorius	4.99
0.11.	Koridorius	18.29
0.12.	Tuiletas 2v (C tipo)	3.90
0.13.	Tuiletas	8.93
0.14.	Koridorius	39.51
0.15.	Elektronų apskaitos mašinų	12.72
0.16.	Techninė patalpa	12.85
0.17.	Vandens apskaitos mašinų	7.10
0.18.	Šilumos punktai	14.30
		254.77 m²

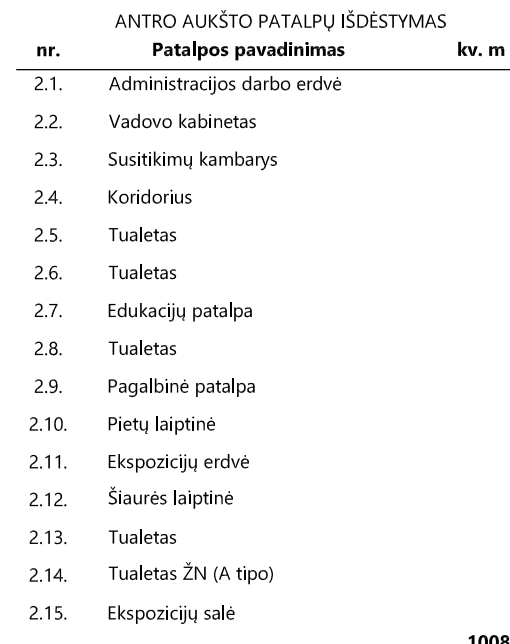
PASTABOS:

- VAMZDYNŲ AUKŠČIAUSIOJE TASEKLOJE ĮRENGIAMI NUORINTAI, O ŽEMIAUSIOJE VANDENS IŠLEIDIMAI SU ANTALAIŠ LANKŠČIOS ŽARNOS PRIJUNGIMUI, NEPRILAISOMAI IR ŠIE PRIEŠAIŠ PARODYTI BRĖŽINIŠKAI AR NE VANDENS IŠLEIDIMŲ ANTALAIŠ TURI BŪTI UŽKALTI.
- TOSIJE VIETOSE, KURIOSE VAMZDŽIAI KERTA PERDANGINIUS AR SIENIS, ĮRENGIAMI METALINIAI DEKLI DEKLO VIDINIS DIAMETRAS TURI BŪTI NE MAŽIAU KAIP 15mm DIDESNIS UŽ VAMZDŽIO SU IZOLACIJA ŠORINI DIAMETRĄ.
- KETURVAMZDŽIŲ VENTILIATORINIŲ ORO ŠILDYTIUVAI-VESINTUVAI TURI NUBRŪŽYTI ORO KONDICIONAVIMO BRĖŽINIŠKAI.
- KETURVAMZDŽIAI VENTILIATORINIAI ORO ŠILDYTIUVAI-VESINTUVAI ĮTRAUKTI Į ORO KONDICIONAVIMO SAHAUDŲ ŽINIARŠTĮ.
- GRINDŲ KONSTRUKCIJŲ, KURIOSE ĮRENGIAMA GRINDINĖ ŠILDYMO SISTEMA, TEMPERATŪRINIS SIŪLES IR KOMPENSACIJOS PAKRAŠŲ JUOSTA SUPROJEKTIUOTOS KONSTRUKCIJŲ PROJEKTE.
- VAMZDŽIŲ ŠILUMINĖ KOMPENSACIJA SPRENDZIAMA DP STADUOJE.

[illegible]

X:\Projekty\Arsensio\5\Zakazniky\5\TVDK\Archiwum\2024.04.30_TV_DK\Zag.Doc\MKX9_T_z.doc 2024.04.30 16:4

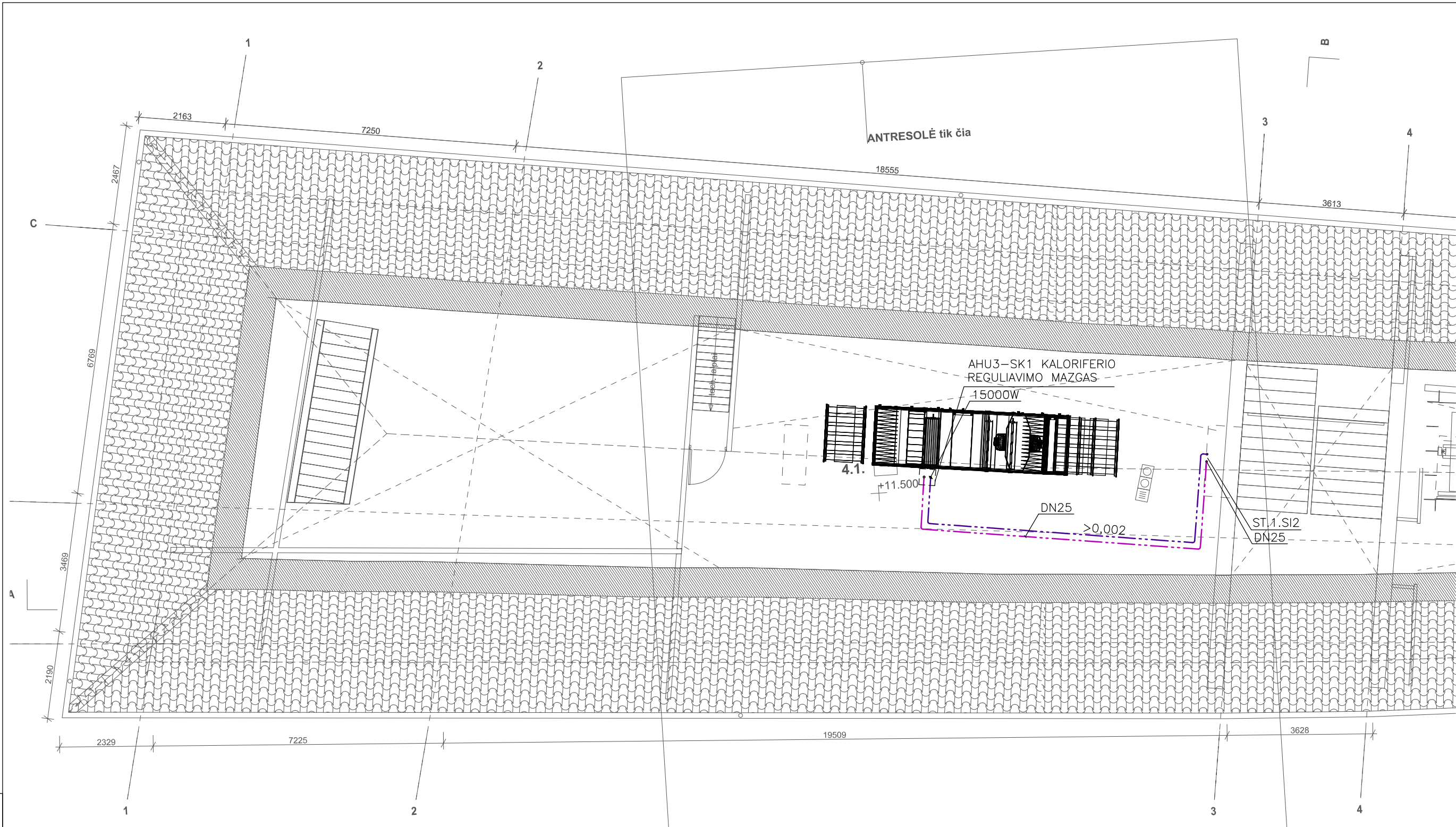
1



0	2023.1.1.		Stāsties ledīgo gaisma						
ISSIDEMO DATA			LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS						
ANABDA nr.	Prosecoffice		Projekts:						
	Kārtas 22. 21.04. Vēlne - 0174 201 0221 (info@prosecoffice.lv)		KULTŪRAS PASKIRTES PASTĀTO ARSENĀLA G. 1, VIŅIŅIJE (u.k. 24704), REKONSTRUĀVU PROJĒKĀTIS						
A104.0187									
	UAB "ATODANGOS" Maršala 11014 (Vēlne - 017618 6860) info@atodangos.lv P. Strazds		Būvniecības pasākumi: BĒRMĀS, 2. KĀRSTĀ PLĀNS, M.1100						
3135. 0370	SPVJ	A. Rudzītis	Lai...						
3103	PfG	V. Luterdiņš	0						
LT	Stāsties LĒTUVAS PĀRVEIDĒŠANĀ MŪDEJĀS		Dokuments izstrādājis:						
	Admārs: Arsenāla 1, LT-01413 Vēlne		PS-1056-TP-SVK-68-65 Lai... Lai...						

150

Proj. dalis		
Pavardė		
Parašas		
Data		



PASTABOS:

- VAMZDYNŲ AUKŠČIAUSIUOSE TAŠKUOSE ĮRENGIAMI NUORINTOJAI, O ŽEMIAUSIUOSE VANDENS IŠLEIDIKLIAI SU ANTGALIAIS LANKŠČIOS ŽARNOS PRIJUNGIMUI, NEPRIKLAUSOMAI AR ŠIE PRIETAISAI PARODYTI BRĖŽINIUOSE AR NE. VANDENS IŠLEIDIKLIŲ ANTGALIAI TURI BŪTI UŽAKLINTI.
- TOSE VIETOSE, KURIOSE VAMZDŽIAI KERTA PERDENGINIUS AR SIENAS, ĮRENGIAMI METALINIAI DĖKLAI. DĖKLO VIDINIS DIAMETRAS TURI BŪTI NE MAŽIAU KAIP 15mm DIDESNIS UŽ VAMZDŽIO SU IZOLIACIJA IŠORINĮ DIAMETRĄ.
- KETURVAMZDŽIŲ VENTILIATORINIŲ ORO ŠILDYTUVŲ–VĖSINTUVŲ TIPAI NURODYTI ORO KONDICIONAVIMO BRĖŽINIUOSE. KETURVAMZDŽIAI VENTILIATORINIAI ORO ŠILDYTUVAI–VĖSINTUVAI ĮTRAUKTI Į ORO KONDICIONAVIMO SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTĮ.
- GRINDŲ KONSTRUKCIJŲ, KURIOSE ĮRENGIAMA GRINDINĖ ŠILDYMO SISTEMA, TEMPERATŪRINĖ SIŪLĖS IR KOMPENSACINĖ PAKRAŠČIŲ JUOSTA SUPROJEKTUOTOS KONSTRUKCIJŲ PROJEKTE.
- VAMZDŽIŲ ŠILUMINĖ KOMPENSACIJA SPRENDŽIAMA DP STADIJOJE.

- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:
- RADIATORIUS
 - RL11–PLIENINIS RADIATORIUS SU LYGIA PRIEKINE PLOKŠTE (PLOTIS 60mm);
 - RL22–PLIENINIS RADIATORIUS SU LYGIA PRIEKINE PLOKŠTE (PLOTIS 100mm);
 - RL33–PLIENINIS RADIATORIUS SU LYGIA PRIEKINE PLOKŠTE (PLOTIS 150mm);
 - RL44–PLIENINIS RADIATORIUS SU LYGIA PRIEKINE PLOKŠTE (PLOTIS 200mm);
 - R30–PLIENINIS RADIATORIUS HIGIENINIO IŠPILDYMO (PLOTIS 150mm);
 - H–AUKŠTIS, mm; L–ILGIS, mm;
 - T–TERMOSTATAS.
 - PRIETAISO ŠILDYMO GALIA, W
 - GRINDINIS KONVENTORIUS
 - GK–GRINDINIS KONVENTORIUS;
 - L–ILGIS, mm;
 - P–PLOTIS, mm;
 - H–GYLIS, mm.
 - PRIETAISO ŠILDYMO GALIA, W
 - KETURVAMZDIS VENTILIATORINIS ORO ŠILDYTUVAS–VĖSINTUVAS
 - 1000W – KETURVAMZDŽIO VENTILIATORINIO ORO ŠILDYTUVO–VĖSINTUVO ŠILDYMO GALIA, W
 - POTINKINĖ ARBA VIRŠTINKINĖ SPINTELĖ
 - PS–POTINKINĖ SPINTELĖ
 - VS–VIRŠTINKINĖ SPINTELĖ
 - PATALPOS TEMPERATŪRA, °C
 - 4,6kW – PATALPOS ŠILUMOS NUOSTOLIAI, kW
 - >0,002 VAMZDŽIO NUOLYDŽIO KRYPTIS IR DYDIS
 - DN20 NOMINALUS (VIDINIS) PLIENINIO VAMZDŽIO DIAMETRAS
 - P1DN20 NOMINALUS (VIDINIS) PLASTIKINIO PEX VAMZDŽIO DIAMETRAS
 - P4DN20 NOMINALUS (VIDINIS) DAUGIASLUOKSNIO PEX/Al/PEX VAMZDŽIO DIAMETRAS
 - ŠILDYMO SISTEMOS TIEKIAMAS VAMZDIS (ŠILUMNEŠIS VANDUO)
 - ŠILDYMO SISTEMOS GRĮŽTAMASIS VAMZDIS (ŠILUMNEŠIS VANDUO)
 - ŠILDYMO SISTEMOS TIEKIAMAS VAMZDIS (ŠILUMNEŠIS 40% PROPILENGLIKOLIO–VANDENS MIŠINYS)
 - ŠILDYMO SISTEMOS GRĮŽTAMASIS VAMZDIS (ŠILUMNEŠIS 40% PROPILENGLIKOLIO–VANDENS MIŠINYS)
 - X Ž. KOL. – X ŽIEDŲ KOLEKTORIUS
 - ST.X – STOVO Nr.
 - POGRINDINIO KANALO LIUKAS

0	2023.11.	Statybos leidimo gavimui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS		
Atestato nr.	Processoffice Kražių g. 25, 01108, Vilnius. +370 5 261 0221, info@processoffice.lt		Projektas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
	ATO DAN GOS UAB "ATODANGOS" Maironio 11 01124 Vilnius +370618 80950 info@atodangos.lt			
A1014, 0817	PV	R. Zižinskas		
	mikroklimas UAB PKF "Mikroklimas" Konstitucijos pr. 23B-4002, 09105 Vilnius, Lietuva Tel. +370 5 2620170 info@mikroklimas.lt			
31335, 0370	SPDV	A. Rudaitis	Brėžinio pavadinimas:	
31003	Proj.	V. Liutkevičius	ŠILDYMAS. ANTRESOLĖS PLANAS. M1:100	
			Laida	
			0	
LT	Statytojas: LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Adresas: Arsenalo g. 1, LT-01143 Vilnius		Dokumento žymuo: PO-1056-TP-SVOK-BR-07	
			Lapas	Lapų
			1	1

GRINDŲ DETALĖ GD.2.1

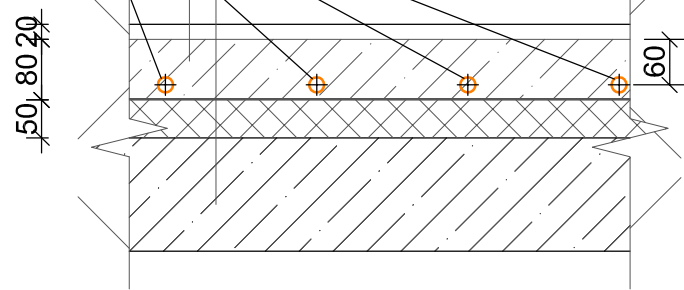
(GRINDINĖS ŠILDYMO SISTEMOS ĮRENGIMAS
PIRMO AUKŠTO GRINDŲ KONSTRUKCIJOSE
VIRŠ RŪSIO PATALPŲ)

- grindų danga pagal projekto architektūros dalį (teracas 20mm); 0,48kPa;
- cementinis išlyginamasis grindų mišinys, sustiprintas polipropileniniu plaušu, pav.: CT-C20-F5, t=80 mm; 1,92kPa;
- armatūros tinklas B500B Ø8/Ø8/150/150; 0,05kPa;
- PE plėvelė, t=0,2 mm; 0,01kPa;
- putų polistirenas, t=50mm, deklaruojamas šilumos laidumas $\lambda_D \leq 0.033 \text{ W/(mK)}$ pagal EN 12667, gniuždymo įtempis esant 10% deformacijai $\sigma_{10} \geq 150 \text{ kPa}$ pagal EN 826; 0,03kPa;
- esama arba nauja g/b perdanga.

- charakteristinė apkrova perdangai: **2.49kPa**;

GRINDINĖS ŠILDYMO SISTEMOS
PLASTIKINIAI PEX-A VAMZDŽIAI DN16(ø20x2,0)

GD.2.1



(rūsio patalpos)

GRINDŲ DETALĖ GD.2.2

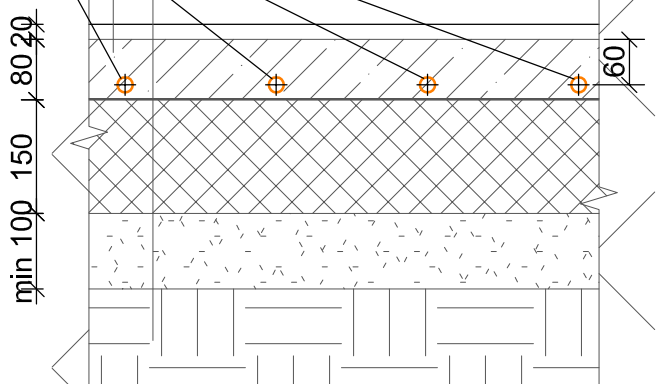
(GRINDINĖS ŠILDYMO SISTEMOS ĮRENGIMAS
RŪSIO IR PIRMO AUKŠTO GRINDŲ
KONSTRUKCIJOSE ANT GRUNTO)

- grindų danga pagal projekto architektūros dalį (teracas 20mm); 0,48kPa;
- cementinis išlyginamasis grindų mišinys, sustiprintas polipropileniniu plaušu, pav.: CT-C20-F5, t=80 mm; 1,92kPa;
- armatūros tinklas B500B Ø8/Ø8/150/150; 0,05kPa;
- PE plėvelė, t=0,2 mm; 0,01kPa;
- putų polistirenas, t=150mm, deklaruojamas šilumos laidumas $\lambda_D \leq 0.033 \text{ W/(mK)}$ pagal EN 12667, gniuždymo įtempis esant 10% deformacijai $\sigma_{10} \geq 150 \text{ kPa}$ pagal EN 826; 0,1kPa;
- sutankintas iki Ev2=45MPa, sm ėlio sluoksnis pagrindo išlyginimui ant esamo grunto.

- charakteristinė apkrova gruntui: **2.51kPa**;

GRINDINĖS ŠILDYMO SISTEMOS
PLASTIKINIAI PEX-A VAMZDŽIAI DN16(ø20x2,0)

GD.2.2



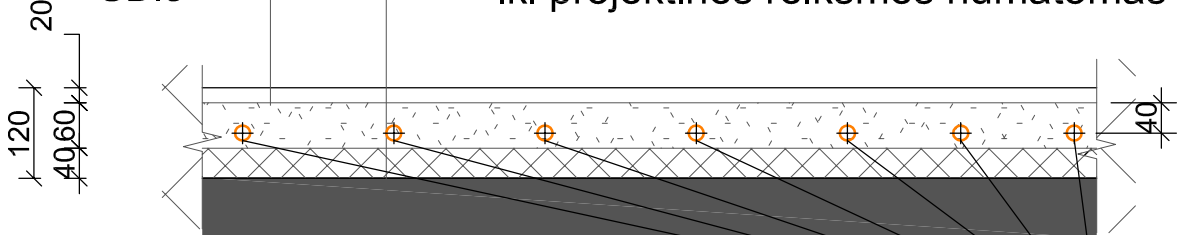
GRINDŲ DETALĖ GD.3

(GRINDINĖS ŠILDYMO SISTEMOS ĮRENGIMAS
MANSARDOS AUKŠTO GRINDŲ
KONSTRUKCIJOSE)

- grindų apdaila pagal projekto architektūros dalį (teracas 15-20mm); 0,48kPa;
- cementinis išlyginamasis grindų mišinys, sustiprintas polipropileniniu plaušu, pav.: CT-C20-F5, t=60 mm; 1,2kPa;
- armatūros tinklas B500B Ø6/Ø6/100/100; 0,05kPa;
- PE plėvelė, t=0,2 mm; 0,01kPa
- šiluminė ir garso izoliacija: Sika Compound® 50 hidrauline rišančiąja medžiaga sujungtos putų polistireno (nemažesnio kaip $\sigma_{10} \geq 150 \text{ kPa}$) granul 40...280mm; 0,04...0,28kPa;
- esama arba nauja perdangos plokštė;
- tinkas 10-15mm ant esamų perdangos plokščių.

- charakteristinė apkrova plokštei: (1,78...2,02) **2,02kPa**
- atsparumas ugniai REI 45 (esamoms perdangoms atsparumo ugniai padidinimui iki projekcinės reikšmės numatomas papildomas plokštės tinkavimas iš apačios).

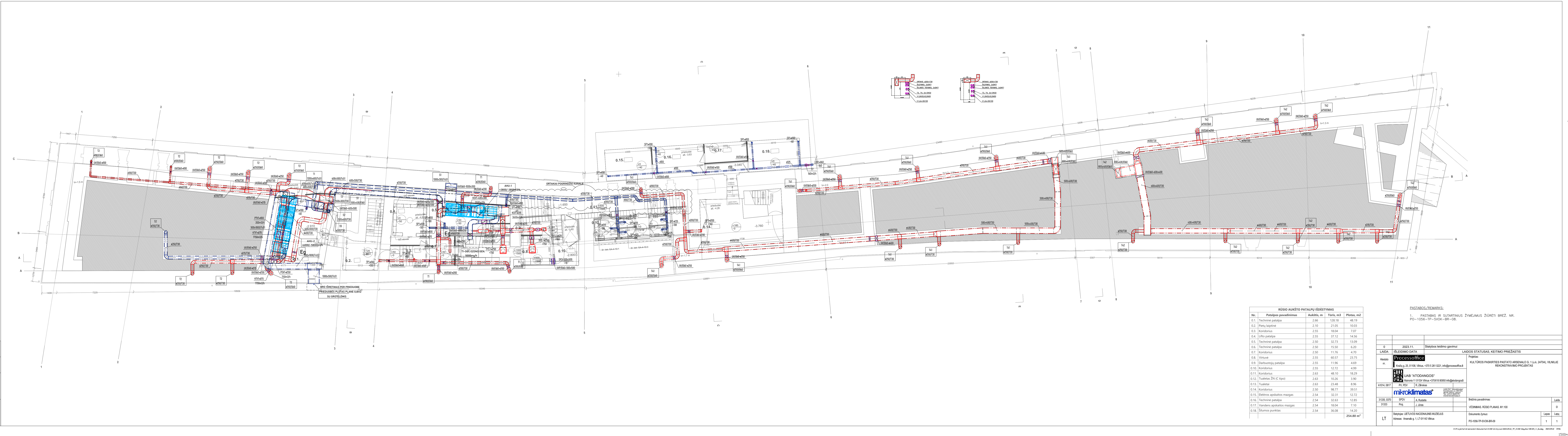
GD.3

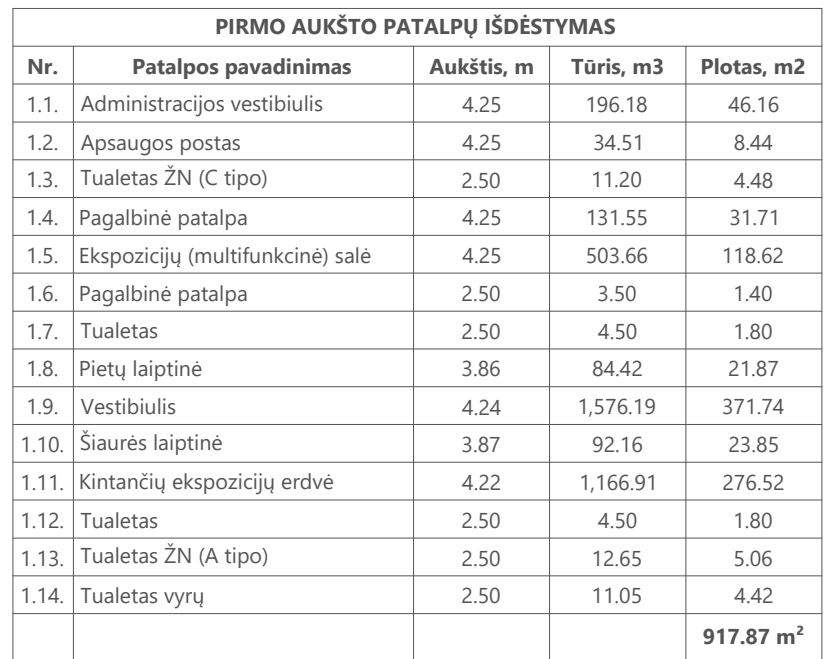


GRINDINĖS ŠILDYMO SISTEMOS
PLASTIKINIAI PEX-A VAMZDŽIAI DN16(ø20x2,0)

0	2023.11.	Statybos leidimo gavimui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS			
Atestato nr.	Processoffice Kražių g. 25, 01108, Vilnius, +370 5 261 0221, info@processoffice.lt				Projektas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1, VILNIUJE (u.k. 24704), REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
	UAB "ATODANGOS" Maironio 11 01124 Vilnius +370618 80950 info@atodangos.lt				
A1014, 0817	PV	R. Žilinskas	UAB PKF "Mikroklimatas" Konstitucijos pr. 238a02, 08105 Vilnius, Lietuva Tel. +370 5 2601170 info@mikroklimatas.lt		
31335, 0370	SPDV	A. Rudaitis	Brėžinio pavadinimas:		
31003	Proj.	V. Liutkevičius	ŠILDYMAS. GRINDŲ DETALĖS GD.2.1, GD.2.2, GD.3 . M1:10		
LT	Statytojas: LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS				Laida
	Adresas: Arsenalo g. 1, LT-01143 Vilnius				0
Dokumento žymuo:				Lapas	Lapų
PO-1056-TP-SVOK-BR-07.1				1	1

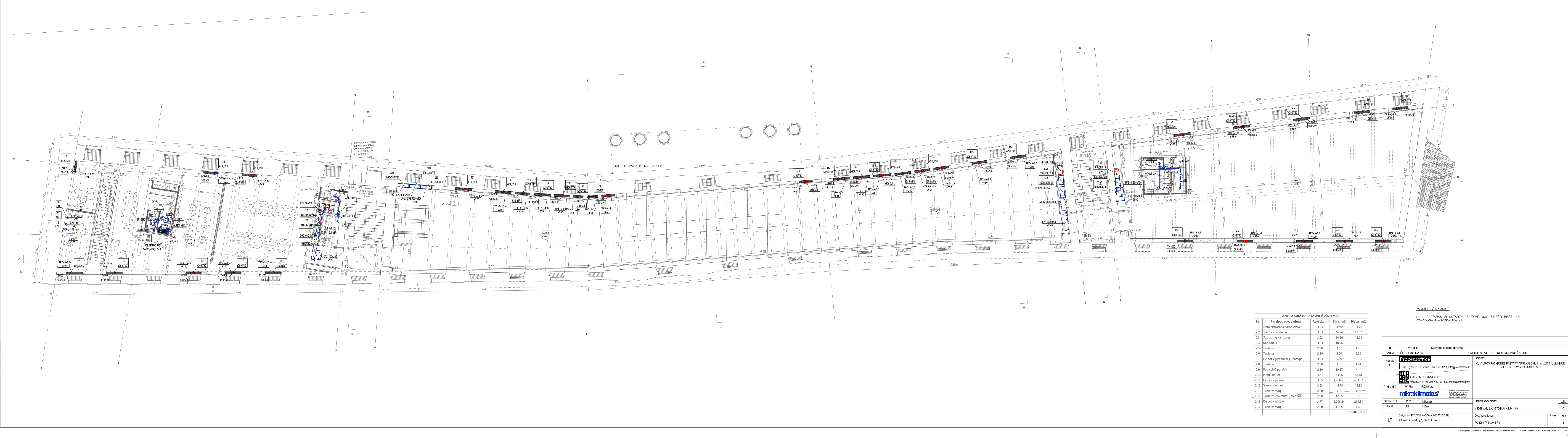
[illegible]

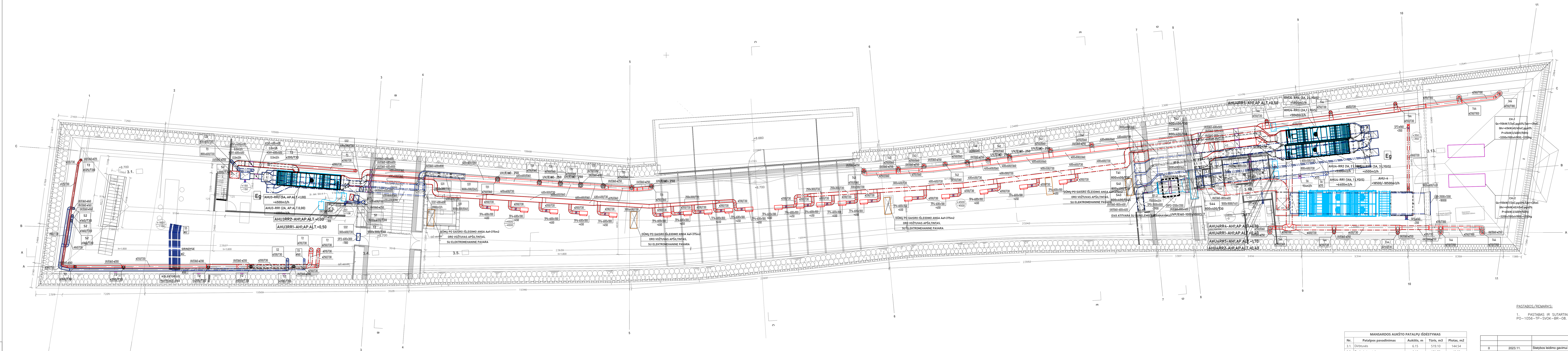




1. PASTABAS IR SUTARTINIUS ŽYMĖJIMUS ŽIŪRĖTI BRĖŽ. NR.
PO-1056-TP-SVOK-BR-08.

[illegible]





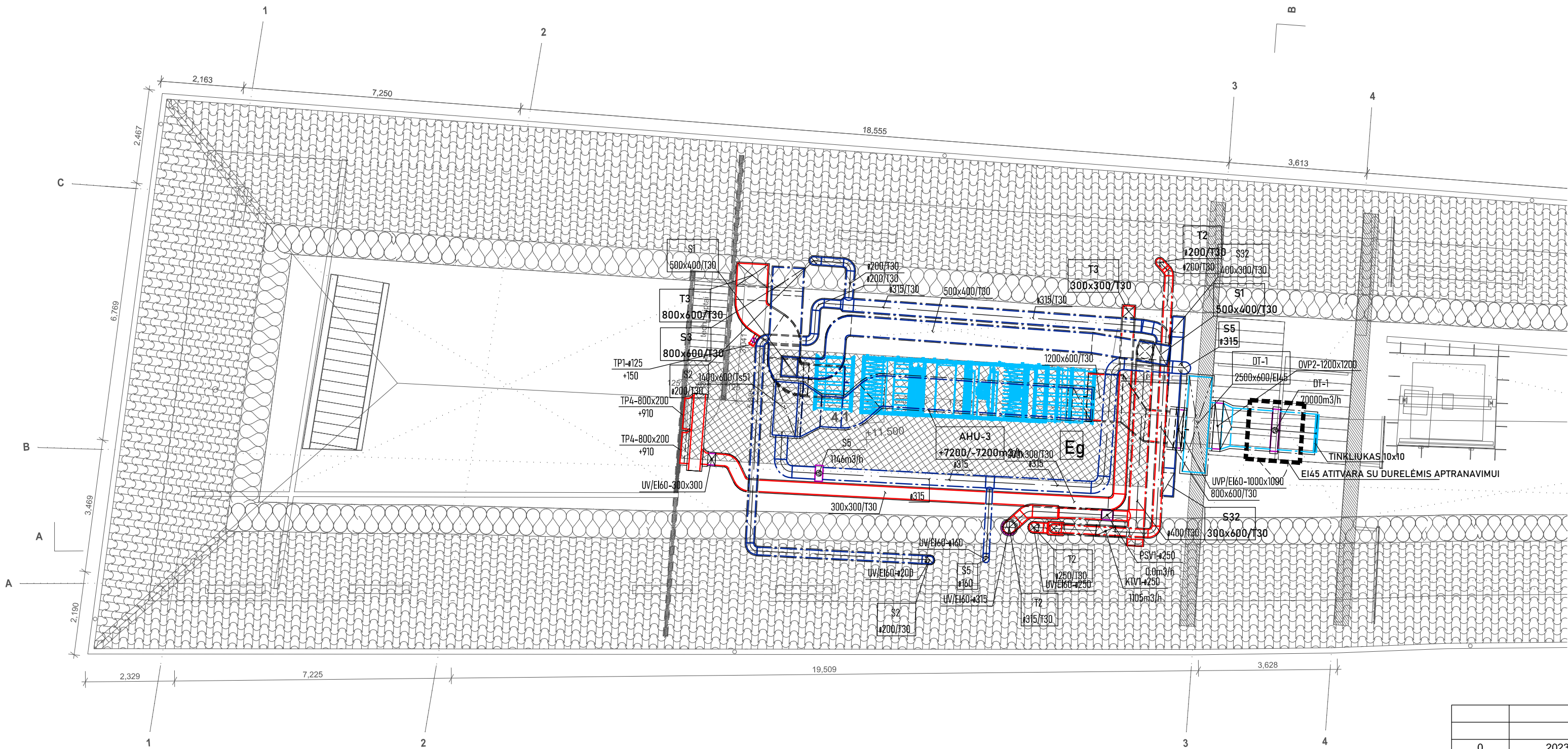
PASTABOS/BEMARKS:

1. PASTABAS IR SUTARTINIUS ŽYMĖJIMUS ŽIURETI BRŽ. NR. PO-1056-TP-SVOK-BR-08.

MANSARDOS AUKSTO PATALPŲ IŠDĖSTYMAS			
Nr.	Patalpos pavadinimas	Aukštis, m	Plotas, m2
3.1.	Dirbuvės	6.15	519.10
3.2.	Tekhninė patalpa	6.15	117.75
3.3.	Tuiletas	2.50	3.75
3.4.	Pietų lapinė	6.15	31.93
3.5.	Ekspozicijų sale	6.20	1,247.69
3.6.	Šaukės lapinė	6.15	98.11
3.7.	Koridorius	5.58	44.54
3.8.	Tuiletas vyrai	2.50	5.50
3.9.	Tuiletas 2v/moterų (A tipo)	2.50	12.65
3.10.	Vaišyno patalpa	2.50	17.59
3.11.	Valko priedūros kambarys	2.50	11.69
3.12.	Tekhninė patalpa	6.20	568.06
4.1.	Tekhninė patalpa	3.35	86.31
			739.89 m²

0		2023.11.		Statybos leidimo gavimui	
LAIDA		IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS	
Atsako nr.	Procesoffice	Kražių g. 25, 01108 Vilnius +370 5 261 0221 info@procesoffice.lt		Projekto: KULTŪROS PASKIRTES PASTATO ARSENALO G. 1 (A. 247A), VILNIUS REKONSTRUAVIMO PROJEKTAS	
		UAB "ATODANGOS" Klaipėdos 113102 Vilnius +370 8 8959 104 info@atodangos.lt		Blaivio pavadinimas: VĖDINIMAS, MANSARDOS PLANAS, M1-100	
A1301.067	microklimatas	UAB "MICROKIMATAS" Pilsnės 100000 Vilnius +370 6 466 66 66 info@microklimatas.lt		Blaivio pavadinimas: VĖDINIMAS, MANSARDOS PLANAS, M1-100	
3133, 0370	SPDV	A. Rudas		Laida	
3133	Pis.	J. Juras		0	
LT	Statybos LIETUVOS NACIONALINIS MUZEJUS	Adresas: Aveniu g. 1, LT-01143 Vilnius		Dokumentas: 1.0000	
				Laida: 1.0000	
				1	

Projekto	Data
Pavardė	
Projekto	
Pavardė	
Projekto	
Pavardė	



PASTABOS/REMARKS:

1. PASTABAS IR SUTARTINIUS ŽYMĖJIMUS ŽIURĖTI BRĖŽ. NR. PO-1056-TP-SVOK-BR-08.

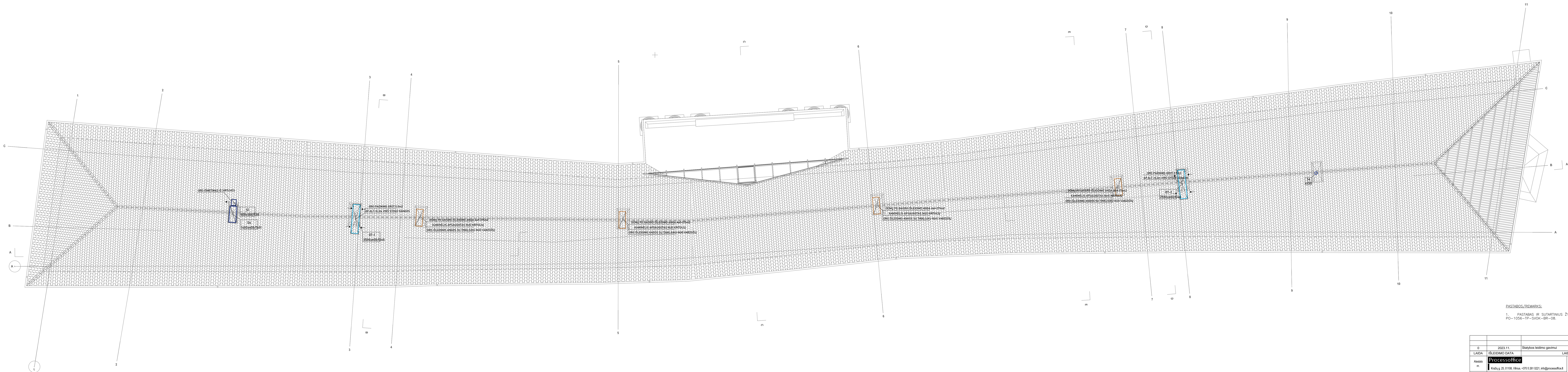
MANSARDOS AUKŠTO PATALPŲ IŠDĖSTYMAS				
Nr.	Patalpos pavadinimas	Aukštis, m	Tūris, m3	Plotas, m2
3.1.	Dirbtuvės	6.15	519.10	144.54
3.2.	Techninė patalpa	6.15	171.75	42.60
3.3.	Tualetas	2.50	3.75	1.50
3.4.	Pietų laiptinė	6.15	31.93	8.86
3.5.	Ekspozicijų salė	6.20	1,247.69	316.34
3.6.	Šiaurės laiptinė	6.15	98.11	23.71
3.7.	Koridorius	5.58	44.54	11.46
3.8.	Tualetas vyrų	2.50	5.50	2.20
3.9.	Tualetas ŽN/motery (A tipo)	2.50	12.65	5.06
3.10.	Valymo patalpa	2.50	17.59	7.03
3.11.	Vaiko priežiūros kambarys	2.50	11.69	4.52
3.12.	Techninė patalpa	6.20	568.06	137.18
4.1.	Techninė patalpa	3.35	86.31	34.93
				739.93 m²

0	2023.11.		Statybos leidimo gavimui	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS	
Atestato nr.	Processoffice		Projektas:	
	Kražių g. 25, 01108, Vilnius, +370 5 261 0221, info@processoffice.lt		KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1 (u.k. 24704), VILNIUJE REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
A1014, 0817	UAB "ATODANGOS"		Projekto pavadinimas:	
	Maironio 11 01124 Vilnius +370618 80950 info@atodangos.lt			
31335, 0370	PV, PDV		VĖDINIMAS, MANSARDOS PLANAS, M1:100	
	R. Zilinskas			
31333	mikroklimatas®		Dokumento žymuo:	
	UAB PKF "Mikroklimatas" Konstitucijos pr. 23B-602, 08105 Vilnius, Lietuva Tel. +370 5 2620170 info@mikroklimatas.lt			
LT	Statytojas: LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS		Lapas	
	Adresas: Arsenalo g. 1, LT-01143 Vilnius			
			PO-1056-TP-SVOK-BR-13	
			1	1

X:\Projekto\Arsenal\G1\Projektas\SVOK\Archyvas\2024.09.12_TP_SVOK\Bwg.Doc\VK319_V_4a.dwg 2024.09.12 20:01

594mm
297mm

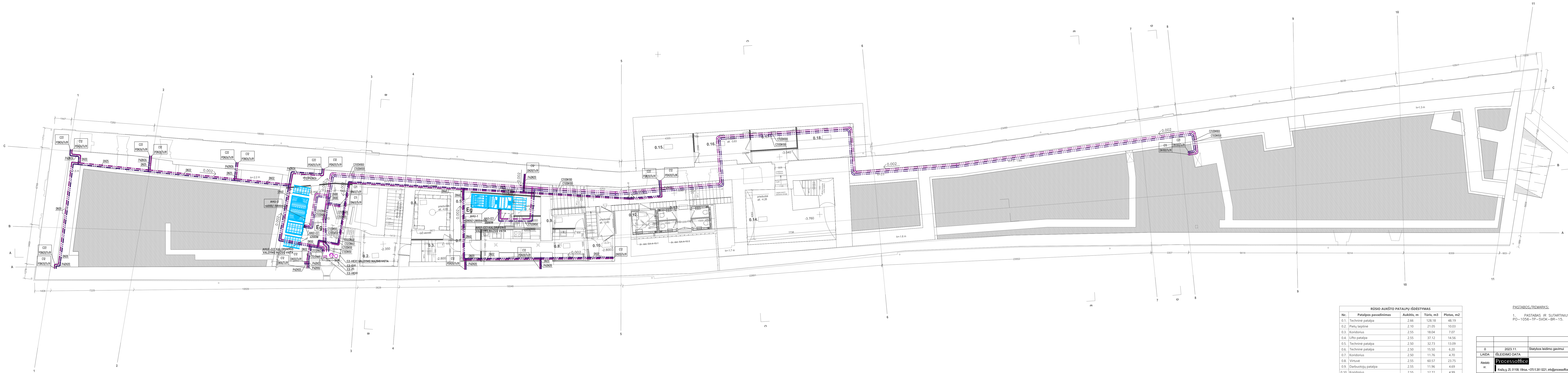
Projeistas	Data
Pavardė	
Projeistas	
Pavardė	



PASTABOS/REMARKS:
1. PASTABAS IR SUTARTINIUS ŽYMĖJIMUS ŽIŪRETI BRĖŽ. NR. PD-1056-TP-SVOK-BR-08.

0		2023.11.		Statybos leidimo gavimui	
LAIDA		IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS, KĖTIMO PRIEŽASTIS	
Atstovė		Processoft		Projektas	
Kražių g. 25, 01108, Vilnius +370 5 261 0221, info@processoft.lt		Kražių g. 25, 01108, Vilnius +370 5 261 0221, info@processoft.lt		KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1 (J. A. 24704), VILNIUS REKONSTRUAVIMO PROJEKTAS	
UAB "ATODANGOS"		P.V. PDV		R. Žilinskas	
Miesto 11 (0104) Vilnius +370 8 9050 0000 info@atodangos.lt		P.V. PDV		R. Žilinskas	
A1014, 0817		mikroklimatas		mikroklimatas	
3133, 0370		SPDV		A. Rudaitis	
3133		Proj.		J. Juras	
LT		Statybos LIETUVOS NACIONALINIS MUZEJUS		Adresas: Arsenalo g. 1, LT-01143 Vilnius	
				Būtinio patvirtinimo	
				VĖJIMAS, MANSARDOS PLANAS M1:100	
				Dokumentas	
				PD-1056-TP-SVOK-BR-14	
				Lapai	
				1	
				1	

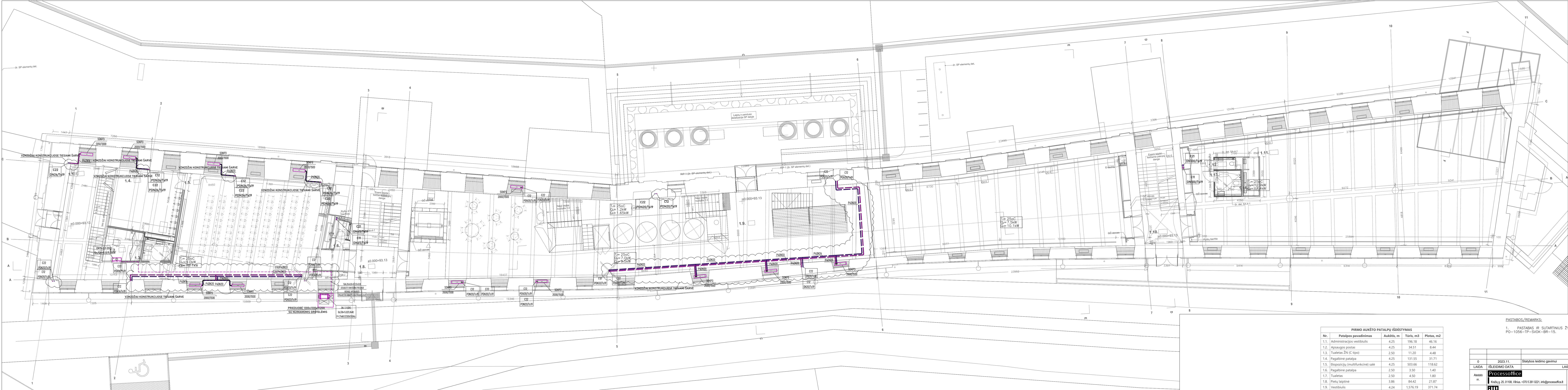
Projektas	Data
Pavardė	
Projektas	



RŪŠIO AUKŠTO PATALPŲ IŠDĖJIMAS				
Nr.	Patalpos pavadinimas	Aukštis, m	Tūris, m³	Plotas, m²
0.1.	Techinė patalpa	2.66	128.18	48.19
0.2.	Pietų laiptinė	2.10	21.05	10.03
0.3.	Koridorius	2.55	18.04	7.07
0.4.	Liftų patalpa	2.55	37.12	14.56
0.5.	Techinė patalpa	2.50	32.73	13.09
0.6.	Techinė patalpa	2.50	15.50	6.20
0.7.	Koridorius	2.50	11.76	4.70
0.8.	Virtuvė	2.55	60.57	23.75
0.9.	Baro patalpa	2.55	11.96	4.69
0.10.	Koridorius	2.55	12.72	4.99
0.11.	Koridorius	2.63	48.10	18.29
0.12.	Tualetas 2N (C tipo)	2.63	10.26	3.90
0.13.	Tualetai	2.63	23.48	8.96
0.14.	Koridorius	2.50	58.77	39.51
0.15.	Biuro patalpa	2.54	32.31	12.72
0.16.	Techinė patalpa	2.54	32.63	12.85
0.17.	Vandens apskaitos mazgas	2.54	18.04	7.10
0.18.	Silumos punktas	2.54	36.08	14.20
				254.80 m²

PASTABOS/REMARKS:
1. PASTABAS IR SUTARTINIUS ŽYMĖJIMUS ŽIURėti BRŽ. NR. PD-1056-TP-SVOK-BR-15.

0		2023.11.		Statybos leidimo gavimui	
LAIDA		IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS, KĖTIMO PRIEŽASTIS	
Atstovė	Processoft	R. Žilinskas		Projektas:	
		Kražių g. 25, 01108, Vilnius +370 5 261 0221 info@processoft.lt		KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1 (A. K. 2474), VILNIUS REKONSTRUOJIMO PROJEKTAS	
A1014, 0817	UAB "ATODANGOS"	R. Žilinskas		Būtinio pavadinimo:	
		P.V. PDV		VĖSMAS RŪŠIO PLANAS M:100	
31336, 0370	SPDV	A. Rudaitis		Listas	
31333	Proj.	J. Juras		0	
LT	Statybos LIETUVOS NACIONALINIS MUZEJUS		Dokumentas žymas		Lapų
	Adresas: Arsenalo g. 1, LT-01143 Vilnius		PD-1056-TP-SVOK-BR-15		1
					1



PIRMŲ AUKŠTO PATALPŲ IŠDĖSTYMAS				
Nr.	Patalpos pavadinimas	Aukštis, m	Tūris, m ³	Plotas, m ²
1.1.	Administracijos vestibulis	4.25	196.18	46.16
1.2.	Apsaugos postas	4.25	34.51	8.44
1.3.	tualetas ŽN (C tipo)	2.50	11.20	4.48
1.4.	Pagalbinė patalpa	4.25	131.55	31.71
1.5.	Ekspozicijų (multimediacinė) salė	4.25	503.66	118.62
1.6.	Pagalbinė patalpa	2.50	3.50	1.40
1.7.	tualetas	2.50	4.50	1.80
1.8.	Pietų laiptinė	3.86	84.42	21.87
1.9.	Vestibulius	4.24	1,576.19	371.74
1.10.	Šaukties laiptinė	3.87	92.19	23.95
1.11.	Kontakčių ekspozicijų erdvė	4.22	1,166.91	276.52
1.12.	tualetas	2.50	4.50	1.80
1.13.	tualetas ŽN (A tipo)	2.50	12.65	5.06
1.14.	tualetas vyrų	2.50	11.05	4.42
				917.87 m ²

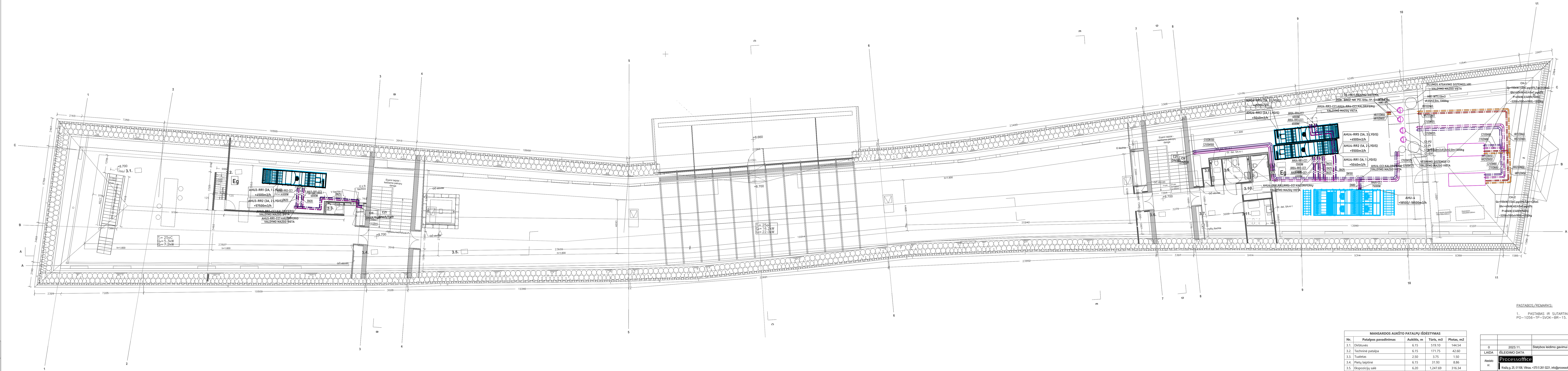
PASTABOS/REMARKS:
1. PASTABAS IR SUTARTINIUS ŽYMĖJIMUS ŽIŪRĖTI BRŽ. NR. PD-1056-TP-SVOK-BR-15.

0		2023.11.	Statybos leidimo gavimui	LAIDOS STATUSAS, KĖTIMO PRIEŽASTIS	
LAIDA		IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS, KĖTIMO PRIEŽASTIS	
Atleisto Nr.		Processoftice		Projektas	
		Kražių g. 25, 01108, Vilnius +370 5 261 0221, info@procoffice.lt		KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1 (A.Š. 2474), VILNIUS REKONSTRUAVIMO PROJEKTAS	
LAIDA		UAB "ATODANGOS"		Projektas	
		P.V. PDV		R. Žilinskas	
A104, 0817		P.V. PDV		R. Žilinskas	
3133, 0370		SPDV		A. Rudas	
3133		Proj.		J. Jėnas	
LT		Statybos LIETUVOS NACIONALINIS MUZEJUS		Būtinio pavadinimas	
		Adresas: Arsenalo g. 1, LT-01143 Vilnius		VESIMAS, 1 AUKŠTO PLANAS, M:100	
				Dokumentas / žymė	
				PD-1056-TP-SVOK-BR-17	
				Lapų	
				1 1	



1. PASTABAS IR SUTARTINIUS ŽYMĖJIMUS ŽIŪRĖTI BRĖŽ. NR. PO-1056-TP-SVOK-BR-15.

[illegible]

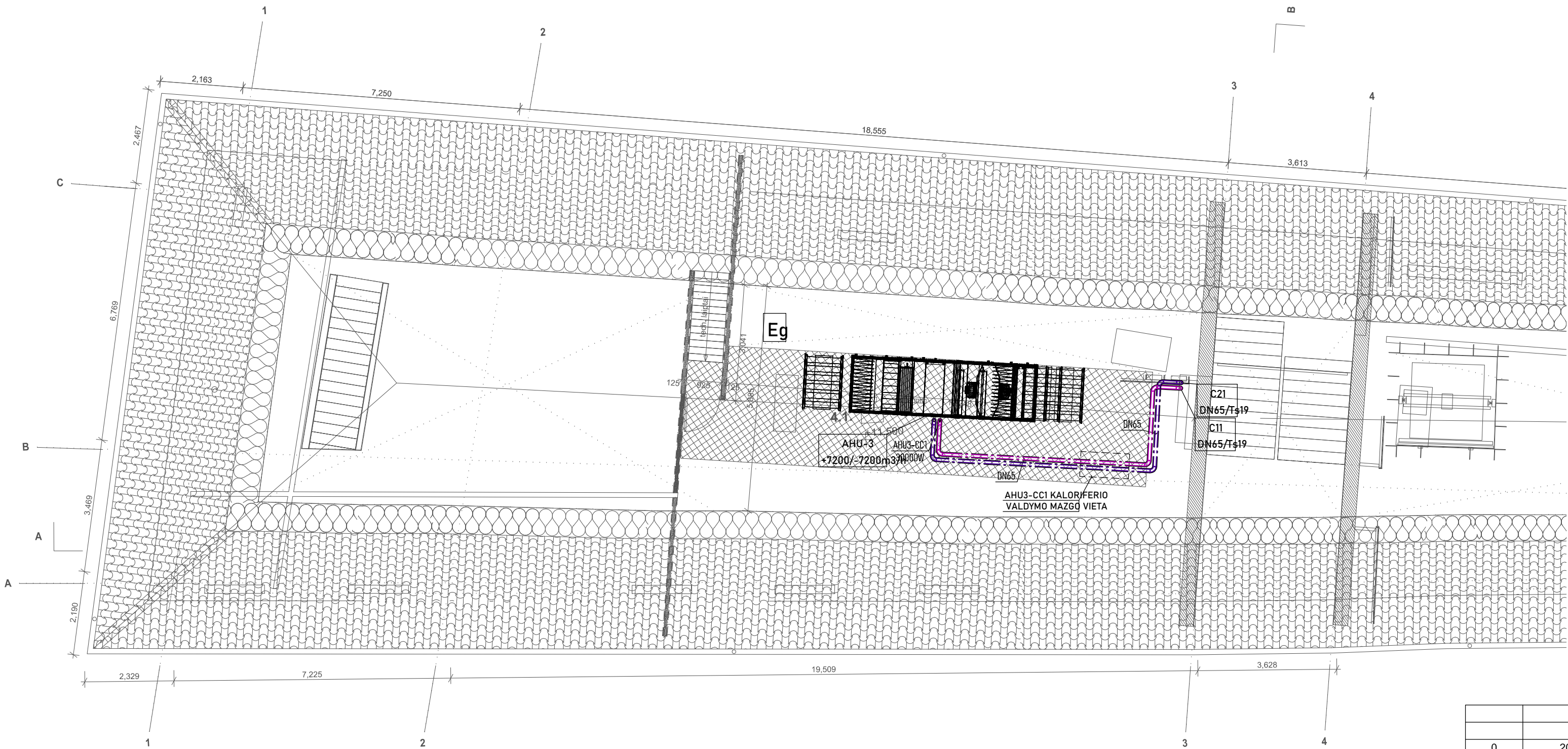


MANSARDOS AUKŠTO PATALPŲ IŠDĖSTYMAS			
Nr.	Patalpos pavadinimas	Aukštis, m	Plotas, m ²
3.1.	Dirbuvės	6.15	519.10
3.2.	Tekhninė patalpa	6.15	171.75
3.3.	tualetas	2.50	3.75
3.4.	Pietų laiptinė	6.15	31.93
3.5.	Ekspozicijų salė	6.20	1,247.69
3.6.	Šauros laiptinė	6.15	98.11
3.7.	Koridorius	5.58	44.54
3.8.	tualetas vyrai	2.50	5.50
3.9.	tualetas 32/motery (A tipo)	2.50	12.65
3.10.	Valymo patalpa	2.50	17.59
3.11.	Valiko priežiūros kambarys	2.50	11.69
3.12.	Tekhninė patalpa	6.20	568.06
4.1.	Tekhninė patalpa	3.35	86.31
			739.93 m ²

PASTABOS/REMARKS:
1. PASTABAS IR SUTARTINIUS ŽYMEJIMUS ŽIŪRETI BR.Ž. NR. PO-1056-TP-SVOK-BR-15.

0		2023.11.	Statybos leidimo gavimui
LAIDA		IŠLEIDIMO DATA	
Atleisto Nr.		LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS	
Processoft		KULTūros PASIRYTES PASTATO ARSENALO G. 1 (A. 3474H) VILNIE REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
UAB "ATODANGOS"		Būtinio pavadinimas	
Kražių g. 25, 01108, Vilnius +370 5 261 0221, info@prosoff.lt		VĖSMIAMS MANSARDOS PLANAS. M-100	
A1014.0817		Pv. PDV	
mikroklimatas		Dokumentas: 3/2023	
31335.0370		SPDV	
31333		Proq	
LT		Adresas: Avenatų g. 1, LT-01143 Vilnius	
		PPG-1056-TP-SVOK-BR-15	




Projekto Data			
Parasas			
Pavardė			
Projekto			



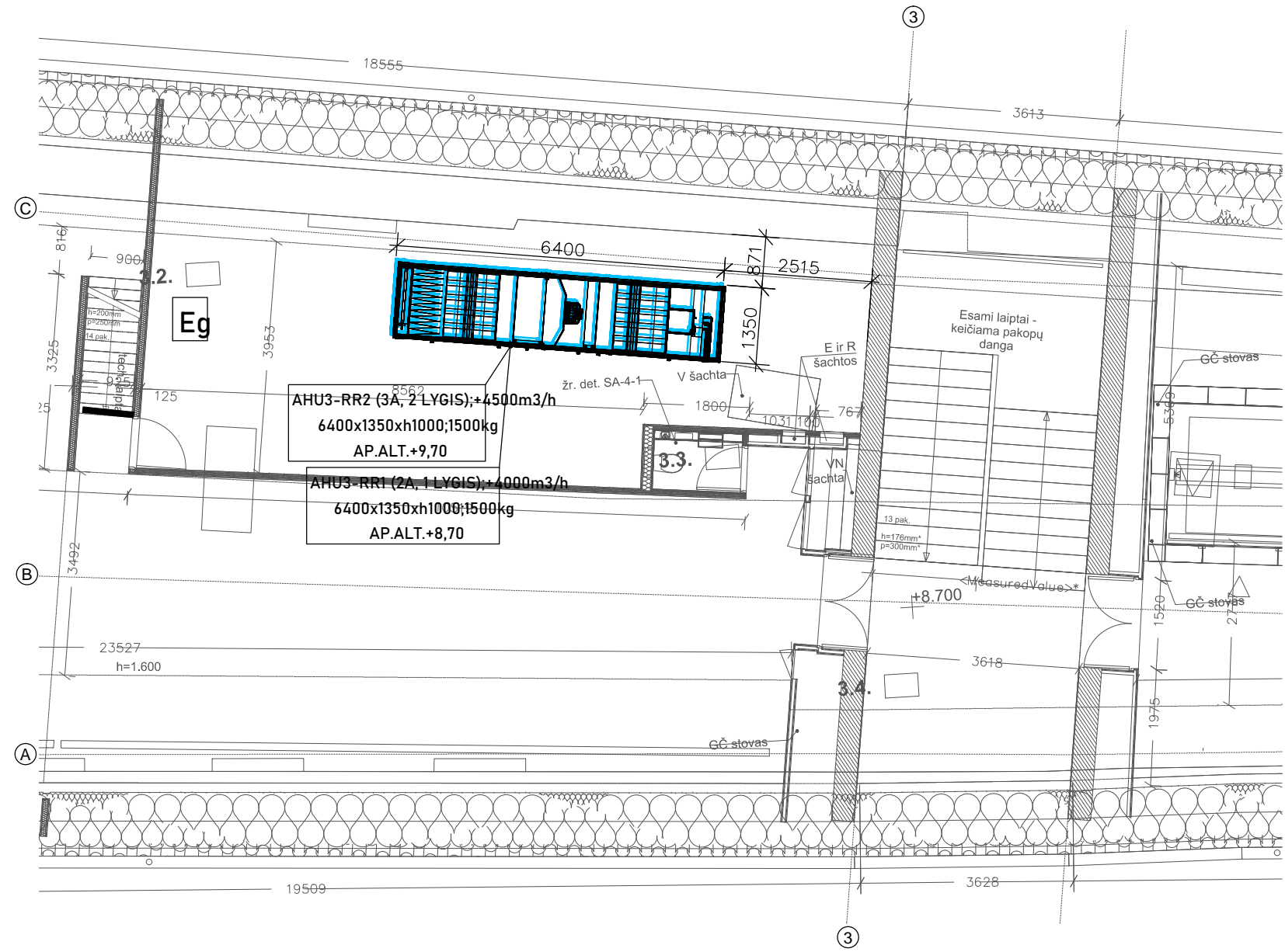
MANSARDOS AUKŠTO PATALPŲ IŠDĖSTYMAS				
Nr.	Patalpos pavadinimas	Aukštis, m	Tūris, m3	Plotas, m2
3.1.	Dirbtuvės	6.15	519.10	144.54
3.2.	Techninė patalpa	6.15	171.75	42.60
3.3.	Tualetas	2.50	3.75	1.50
3.4.	Pietų laiptinė	6.15	31.93	8.86
3.5.	Ekspozicijų salė	6.20	1,247.69	316.34
3.6.	Šiaurės laiptinė	6.15	98.11	23.71
3.7.	Koridorius	5.58	44.54	11.46
3.8.	Tualetas vyrų	2.50	5.50	2.20
3.9.	Tualetas ŽN/moterų (A tipo)	2.50	12.65	5.06
3.10.	Valymo patalpa	2.50	17.59	7.03
3.11.	Vaiko priežiūros kambarys	2.50	11.69	4.52
3.12.	Techninė patalpa	6.20	568.06	137.18
4.1.	Techninė patalpa	3.35	86.31	34.93
				739.93 m²

PASTABOS/REMARKS:

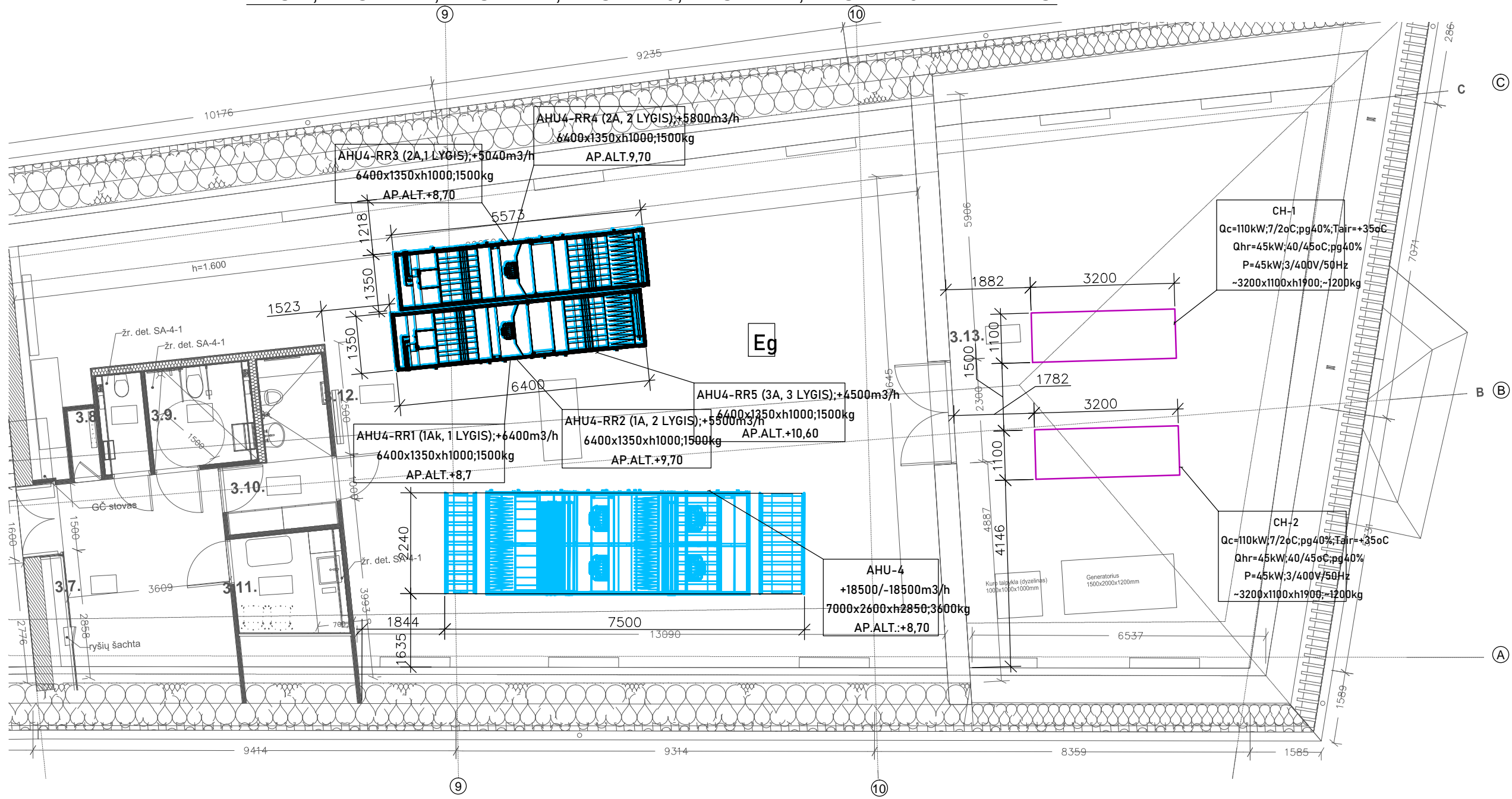
1. PASTABAS IR SUTARTINIUS ŽYMĖJIMUS ŽIŪRĖTI BRĖŽ. NR. PO-1056-TP-SVOK-BR-15.

0	2023.11.	Statybos leidimo gavimui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS			
Atestato nr.	<div>Processoffice</div> <div> Kražių g. 25, 01108, Vilnius. +370 5 261 0221, info@processoffice.lt</div>		Projektas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1 (u.k. 24704), VILNIUJE REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
A1014, 0817	<div> UAB "ATODANGOS" Maironio 11 01124 Vilnius +370618 80950 info@atodangos.lt</div>				
	PV, PDV	R. Zilinskas			
	<div><div>UAB PKF "Mikroklimate" Konstitucijos pr.23B-602, 08105 Vilnius, Lietuva Tel. +370 5 2620170 info@mikroklimate.lt</div></div>				
31335, 0370	SPDV	A. Rudaitis	Brėžinio pavadinimas:		Laida
31333	Proj.	J. Jūras	VĖSINIMAS, ANTRESOLĖS PLANAS, M1:100		0
LT	Statytojas: LIETUVOS NACIONALINIS MUZIEJUS Adresas: Arsenalo g. 1, LT-01143 Vilnius		Dokumento žymuo: PO-1056-TP-SVOK-BR-20		Lapas Lapų
					1 1

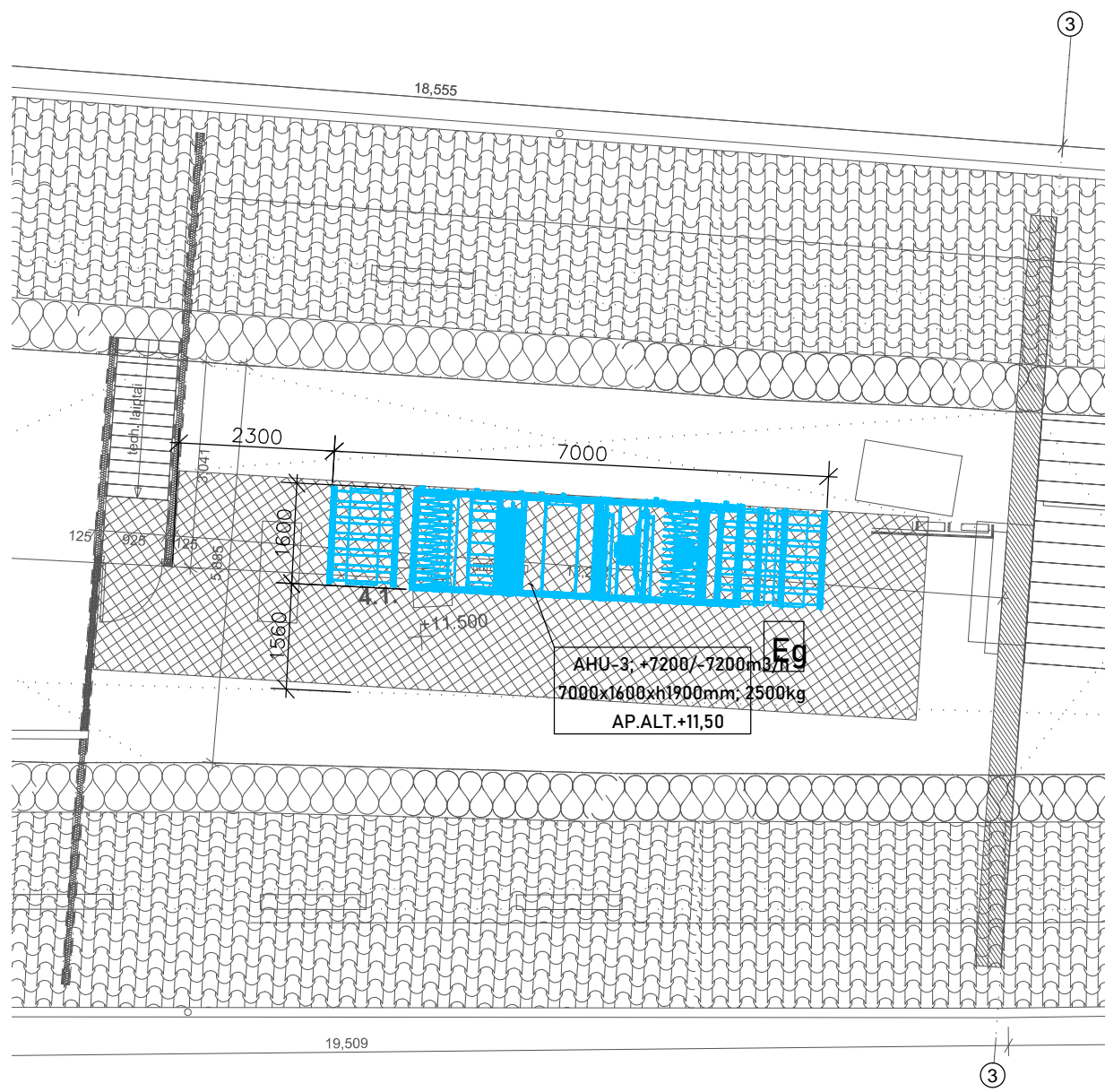
MANSARDOS PLANO FRAGMENTAS TARP AŠIŲ 2-3,
TECHNINĖ PATALPA NR.3.2 SU VĖDINIMO ĮRENGINIŲ AHU3-RR1, AHU3-RR2 IŠDĖSTYMU



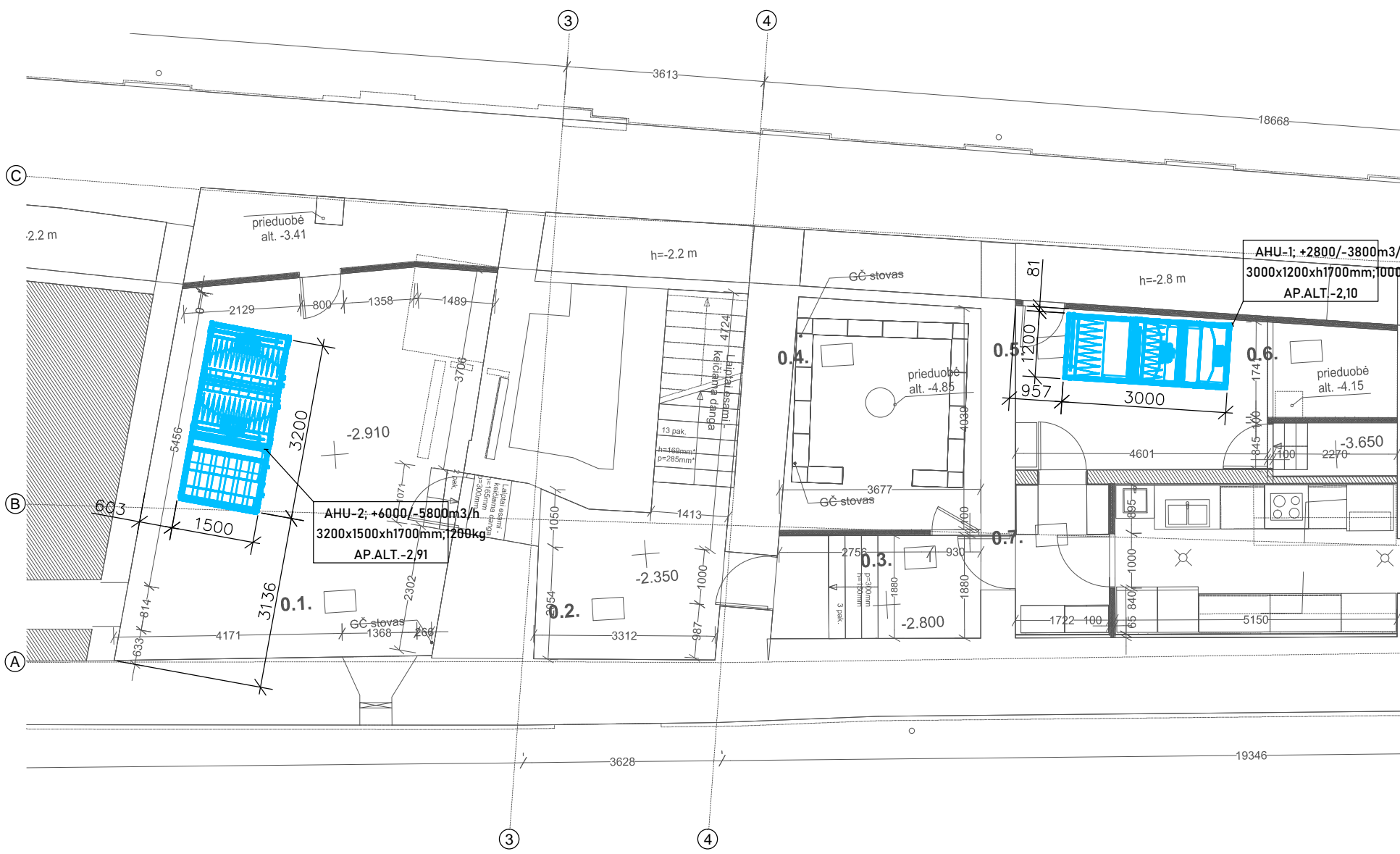
MANSARDOS PLANO FRAGMENTAS TARP AŠIŲ 8-10,
TECHNINĖ PATALPA NR.3.2 SU VĖDINIMO ĮRENGINIŲ
AHU-4, AHU4-RR1, AHU4-RR2, AHU4-RR3, AHU4-RR4, AHU4-RR5 IŠDĖSTYMU



MANSARDOS PLANO ALT.+11.50 FRAGMENTAS TARP AŠIŲ 2-3,
TECHNINĖ PATALPA NR.4.1 SU VĖDINIMO ĮRENGINIŲ AHU-3 IŠDĖSTYMU



RŪSIO PLANO FRAGMENTAS TARP AŠIŲ 2-5,
TECHNINĖ PATALPOS NR.0.1,0.5 SU VĖDINIMO ĮRENGINIŲ AHU-1, AHU-2 IŠDĖSTYMU



RŪSIO AUKŠTO PATALPŲ IŠDĖSTYMAS				
Nr.	Patalpos pavadinimas	Aukštis, m	Tūris, m3	Plotas, m2
0.1.	Techinė patalpa	2.66	128.18	48.19
0.2.	Pietų laiptinė	2.10	21.05	10.03
0.3.	Koridorius	2.55	18.04	7.07
0.4.	Lifto patalpa	2.55	37.12	14.56
0.5.	Techinė patalpa	2.50	32.73	13.09
0.6.	Techinė patalpa	2.50	15.50	6.20
0.7.	Koridorius	2.50	11.76	4.70
0.8.	Virtuvė	2.55	60.57	23.75
0.9.	Darbuotojų patalpa	2.55	11.96	4.69
0.10.	Koridorius	2.55	12.72	4.99
0.11.	Koridorius	2.63	48.10	18.29
0.12.	Tualetas ŽN (C tipo)	2.63	10.26	3.90
0.13.	Tualetai	2.63	23.48	8.96
0.14.	Koridorius	2.50	98.77	39.51
0.15.	Elektros apskaitos mazgas	2.54	32.31	12.72
0.16.	Techinė patalpa	2.54	32.63	12.85
0.17.	Vandens apskaitos mazgas	2.54	18.04	7.10
0.18.	Šilumos punktas	2.54	36.08	14.20
				254.80 m²

MANSARDOS AUKŠTO PATALPŲ IŠDĖSTYMAS				
Nr.	Patalpos pavadinimas	Aukštis, m	Tūris, m3	Plotas, m2
3.1.	Dirbtuvės	6.15	519.10	144.54
3.2.	Techinė patalpa	6.15	171.75	42.60
3.3.	Tualetas	2.50	3.75	1.50
3.4.	Pietų laiptinė	6.15	31.93	8.86
3.5.	Ekspozicijų salė	6.20	1,247.69	316.34
3.6.	Šiaurės laiptinė	6.15	98.11	23.71
3.7.	Koridorius	5.58	44.54	11.46
3.8.	Tualetas vyrų	2.50	5.50	2.20
3.9.	Tualetas ŽN/moterų (A tipo)	2.50	12.65	5.06
3.10.	Valymo patalpa	2.50	17.59	7.03
3.11.	Vaikų priežiūros kambarys	2.50	11.69	4.52
3.12.	Techinė patalpa	6.20	568.06	137.18
4.1.	Techinė patalpa	3.35	86.31	34.93
				739.93 m²

PASTAROS/REMARKS:

- PASTABAS IR SUTARTINIUS ŽYMĖJIMUS ŽIŪRĖTI BRĖZ. NR. PO-1056-TP-SVOK-BR-08.

0	2023. 11.	Statybos leidimo gavimui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS	
Atestato nr.	<div>Processoffice</div> <div>Kražių g. 25, 01108, Vilnius. +370 5 261 0221, info@processoffice.lt</div>		Projektas: KULTŪROS PASKIRTIES PASTATO ARSENALO G. 1 (u.k. 24704), VILNIUJE REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
	<div><div><div></div><div></div><div></div></div><div>UAB "ATODANGOS"</div><div>Manorion 11 0114 Vilnius +370618 80505 info@atodangos.lt</div></div>			
A1014, 0817	PV, PDV	R. Zlinskis		
	<div><div><div></div><div></div><div></div></div><div>mikroklimas®</div></div>		<div>UAB "Pir" "mikroklimas" Konstitucijos pr. 23B 002, 01105 Vilnius, Lietuva tel. +370 5 262 7071 info@mikroklimas.lt</div>	
31335, 0370	SPDV	A. Rudaitis	Bėrinio pavadinimas:	Laida
31333	Proj.	J. Juras		Vidrinimas. Techninių sąrašų su vidrinio įrenginių išdėstymu fragmentai. M1: 100
LT	Statytojas: LIETUVOS NACIONALINIS MUZEJUS Adresas: Arsenalo g. 1, LT-01143 Vilnius			
	Dokumento žymuo: PO-1056-TP-SVOK-BR-21			Lapas 1
				Lapų 1