

Užsakovas (Užsakovas)		RASEINIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA
Statinio projektuotojas		SALANTA MB, Įmonės kodas 305993181

Statinio projekto pavadinimas	ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS	
--	---	--

Statinio kategorija	II GRUPĖS NESUDĖTINGAS STATINYS	
----------------------------	--	--

Statinio projekto stadija	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS	
--	----------------------------------	--

Statinio statybos rūšis	NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS	
--------------------------------	--	--

Tomas		07 tomas
--------------	--	-----------------

Projekto dalys		ŠILDYMO, VĖDINNIMO, ORO KONDICIONAVIMO DALIS	

Laida	0	PROJEKTO NUMERIS	24.04.12_S_TDP_ŠVOK
--------------	----------	-------------------------	----------------------------

Pareigos	Vardas, pavardė	Kvalifikacijos atestato Nr.	Parašas
Projekto vadovas	E. Balsys	40808	
Projekto dalies vadovas			

2024 m.

BYLOS DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1	24.04.12_S_TDP_BD_DSŽ	BENDROSIOS DALIES DOKUMENTU SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	
2	24.04.12_S_TDP_ŠVOK_BDSŽ	BYLOS DOKUMENTU SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	
3	24.04.12_S_TDP_ŠVOK_AR	AIŠKINAMASIS RAŠTAS	
4	24.04.12_S_TDP_ŠVOK_TS	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	
5	24.04.12_S_TDP_ŠVOK_MŽ	MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS	

VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ ŠALINIMO DALIES BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Brėžinio Nr.	Lapo Nr.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
24.04.12_S_TDP_ŠVOK_01	1	0	PLANAS SU PROJEKTUOJAMA ŠILDYMO SISTEMA	
24.04.12_S_TDP_ŠVOK_02	2	0	PRINCIPINĖ ŠILDYMO SISTEMOS FUNKCINĖ SCHEMA	
24.04.12_S_TDP_ŠVOK_03	3	0	TRISIENIO DŪMTRAUKIO SCHEMA	
24.04.12_S_TDP_ŠVOK_04	4	0	PLANAS SU PROJEKTUOJAMA VĖDINIMO SISTEMA	
24.04.12_S_TDP_ŠVOK_05	5	0	VĖDINIMO ĮRENGINIO FUNKCINĖ SCHEMA	
24.04.12_S_TDP_ŠVOK_06	6	0	PLANAS SU PROJEKTUOJAMA KONDICIONAVIMO SISTEMA	

Atestato Nr.	SALANTA MB info@salanta.lt		ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS		
40808	PV	E. Balsys	DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	Laida	
38396	PDV			0	
Stadija S TP	Užsakovas: RASEINIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		24.04.12_S_TDP_ŠVOK_BDSŽ	Lapas	Lapų
				1	2

**PROJEKTUI PARENGTI NAUDOTOS LICENCIJUOTOS PROJEKTAVIMO
PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS**

Programinės įrangos tiekėjas	Programinės įrangos pavadinimas	Licencija
Microsoft	Microsoft 365	Yra
ZWCADSOFT	ZWCAD Pro 2023	Yra

24.04.12_S_TDP_ŠVOK_BDSŽ	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. PROJEKTAVIMO KRITERIJAI

1.1. NORMINIAI DOKUMENTAI

STR 2.09.2:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“

STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“

STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“

STR 2.02.01:2004 „Gyvenamieji pastatai“

STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“

STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“

STR 2.01.01(3):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“

STR 2.01.01(4):2008 „Esminis statinio reikalavimas „Naudojimo sauga“

STR 2.01.01(5):2008 „Esminis statinio reikalavimas „Apsauga nuo triukšmo“

STR 2.01.01(6):2008 „Esminis statinio reikalavimas „Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“

STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“

HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“

HN 69:2003 „Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametrų norminės vertės ir matavimo reikalavimai“

„Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ (2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338)

HN 42: 2009 „Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas“

LST 1516:2015 Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai

LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“

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

LST EN 15450:2008 Pastatų šildymo sistemos. Šildymo sistemų su šilumos siurbiais projektavimas

LST EN 1264-1:2021 "Paviršiuje įmontuojamos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 1 dalis. Apibrėžtys ir simboliai"

LST EN 1264-2:2021 "Paviršiuje įmontuojamos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 2 dalis. Grindinis šildymas. Šiluminės galios nustatymo metodai, pagrįsti skaičiavimais ir bandymais"

LST EN 1264-3:2021 "Paviršiuje įmontuojamos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 3 dalis. Matmenų nustatymas"

LST EN 1264-4:2021 "Paviršiuje įmontuojamos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 4 dalis. Įrengimas"

LST EN ISO 7726:2002 „Šiluminės aplinkos ergonomika. fizinių dydžių matavimo priemonės“

LST EN 12097:2006 "Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Reikalavimai, keliami ortakynų sistemų priežiūrą palengvinantiems komponentams"

LST EN 12599:2013 "Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai"

Atestato Nr.	SALANTA MB info@salanta.lt		ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS		
40808	PV	E. Balsys	AIŠKINAMASIS RAŠTAS	Laida	
38396	PDV			0	
Stadija S TDP	Užsakovas: RASEINIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		24.04.12_S_TDP_ŠVOK_AR	Lapas	Lapų
				1	6

LST EN ISO 11855-1:2021 "Pastato vidaus aplinkos projektavimas. Įmontuotosios spinduliuojamojo šildymo ir vėsinimo sistemos. 1 dalis. Apibrėžtys, simboliai ir komforto kriterijai (ISO 11855-1:2021)"

Projektiniai sprendiniai atitinka privalomųjų projekto rengimo dokumentų ir esminius statinių reikalavimus.

1.2 PROJEKTUI PARENGTI NAUDOTOS LICENCIJUOTOS PROJEKTAVIMO PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS

Programinės įrangos tiekėjas	Programinės įrangos pavadinimas	Licencija
Microsoft	Microsoft 365	Yra
ZWCADSOFT	ZWCAD Pro 2023	Yra

1.3 BENDRIEJI STATINIO RODIKLIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Pastato bendras plotas.	m ²	78,45	
2.	Pastato šildomas plotas	m ²	78,45	
3.	Patalpų tūris	m ³	243,2	VISO
4.	Aukštų skaičius	vnt.	1	
5.	Energinio naudingumo klasė		A++	
6.	Atitvarų šilumos laidumas projektavimui: • Siena • Stogas • Langai • Lauko durys • Grindys	W/m ² *K	0,13 0,11 0,9 1,4 0,15	Pagal STR. 2.01.02:2016 Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas
7.	Skaičiuotini lauko oro parametrai: Žiemą: Vasarą:	°C	-22 +33,1	RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“
8.	Projektiniai vidaus oro parametrai žiemą: Salė: Virtuvė: San. mazgas	°C	+21 +21 +23	HN42:2009 „Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas“
9.	Projektiniai vidaus oro parametrai vasarą: Salė: Virtuvė: San. mazgas	°C	+24,5 nekontroliuojama nekontroliuojama	HN42:2009 „Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas“
10.	Šildymo sistema	Oras/vanduo šilumos siurblys		
11.	Šildymo sistemos galia, projektinė	kW	- 4,5	
12.	Šildymo prietaisai	- Grindinis šildymas		
13.	Šilumnešio parametrai:	- 40/30°C (Etilenglikolis)		
14.	Grindų danga:	- Šlifotas betonas		
15.	Atmosferos slėgis	Pa	101325	
16.	Šildymo sezono trukmė	dienos	225	
17.	Patalpų aplinkos kokybės kategorija	IEQ _{II} pagal LST EN 16798-1:2019		
18.	Šildymo sistemos slėgio nuostoliai T11/T21	m.v.st	3,12	
19.	Šildymo sistemos cirkuliacinis debitas	m ³ /h	0,434	
20.	Maksimali eksploatacinė temperatūra vidaus šildymo sistemos	°C	55	

24.04.12_S_TDP_ŠVOK_AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	6	0

21.	Darbinis slėgis vidaus šildymo sistemoje	Mpa	0,17	Po
22.	Maksimalus eksploatacinis slėgis vidaus šildymo sistemoje	Mpa	0,26	1,5*Po
23.	Metinis šilumos poreikis šildymui	MW/h	4,97	

1.4 PAGRINDINIAI VĖDINIMO RODIKLIAI

1.	Objekto pavadinimas	Paros laikas, val.	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA	HN 33:2011 "Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje"
	Visuomeninės paskirties pastatų patalpos, kuriose vyksta mokymas ir (ar) ugdymas	6-18 18-22 22-6	55 50 45	
2.	Vėdinimas pastate	- Mechaninis subalansuotas vėdinimas.		
3.	Vėdinimo įrenginių tipas	- Ortakiniai rekuperaciniai įrenginiai su rotaciniais šilumokaičiais ir el. tenu;		

1.5 ŠILDYMO, VĖDINIMO IR ORO KONDICIONAVIMO TECHNINIŲ RODIKLIŲ LENTELĖ

Patalpų pavadinimas	Patalpos plotas, m ²	Patalpos aukštis H, m	Tūris, m ³	Patalpų šilumos nuostoliai, W	Patalpų vėsinimo poreikis, W	Patalpų temperatūra, °C		Oro judėjimo greitis, ne daugiau kaip, m/s		Vidaus aplinkos oro kokybės kategorija (IEQ)	Nuolatinis garso lygis dB(A)	Norminiai oro kiekiai		Skačiuojamieji oro kiekiai, m ³ /h			Sistemos žymėjimas
						Žiema	Vasara	Vasara	Žiema			Tiekiamas oro kiekis m ³ /h	Šalinamas oro kiekis m ³ /h	Oro tiekimas	Oro šalinimas	Balansas	
Administracinės paskirties pastatas																	
101 Salė	68,24	3,1	211,54	3813	10550	+21	+24,5	0,15-0,25	0,05-0,15	II	≤28	7,2 m ³ /h/m ²	4,6 m ³ /h/m ²	492	312	+180	OTS-1
102 WC	4,94	3,1	15,31	342	-	+23	-	0,15-0,25	0,05-0,15	II	≤45	-	108 m ³ /h unitazui ir pisuarui	-	108	-108	OTS-1
103 Virtuvė	5,27	3,1	16,34	345	-	+21	-	0,15-0,25	0,05-0,15	II	≤50	-	72 m ³ /pat.	-	72	-72	OTS-1
				ISO:	10550							ISO:		492	492	0	

2. ŠILDYMAS

Šilumos šaltinis – šilumos siurblys oras-vanduo (monoblokas). Šilumos siurblys montuojamas lauke ant pastatymo rėmo, kuris montuojamas ant iš anksto paruošto išbetonuoto pagrindo. Šilumos gamybos įrenginio vandeninio kontūro priešužšaliminei priemonei numatyta kontūrą užpildyti neužšalančiu šilumnešiu glikolio pagrindu (etilenglikolis) G1000 (koncentratas) arba analogas. Koncentrato darbinė temperatūra nuo -51°C iki $+116^{\circ}\text{C}$, todėl prieš naudojimą koncentratą būtina praskiesti nudruskintu vandeniu. Skiesti vandeniu santykiu masė 40 % (tūris 38 %), mišinio darbinė temperatūra nuo -23°C iki $+104^{\circ}\text{C}$. Šilumos siurblio valdymas pagal tiekiamo vandens temperatūrą arba laidiniame valdiklyje įmontuotą patalpos temperatūros sensorių. Patalpų šildymui projektuojamas grindinis šildymas. Grindinio šildymo kolektorius montuojamas sienoje potinkinėje kolektorinėje dėžėje. Prieš kolektorių sumontuojami uždarymo rutuliniai ventiliai. Kolektoriaus atšakos sureguliuojamos paduodamo srauto reguliuojamų ventilių pagalba. Ant grįžtamo atšakų montuojami termostatiniai ventiliai su uždarymo funkcija. Kolektorius sumontuojamas su nuorinimo ir vandens išleidimo armatūra bei matavimo prietaisais. Grindų šildymo vamzdžiai daugiasluoksniai. Vamzdžiai tvirtinami prie armatūros tinklo juos rišant plastikiniais užtraukėjais arba viela. Pagal kambario išorinį perimetrą ir tarp šildymo kontūrų montuojama kraštinė kompensacinė juosta betono deformacijoms perimti. Betonas liejamas su plastifikuojančiu priedu. Sumontavus šildymo sistemą atliekamas vamzdinių hidraulinis praplovimas, sistemos užpildymas neužšalančiu šilumnešiu ir hidraulinis bei šiluminis išbandymas, sistemos balansavimas ir derinimas. Užsakovo pageidavimu papildomam šildymui numatyta krosnelė. Dūmų nuvedimui nuo krosnelės suprojektuotas trisienis dūmtraukis su oro paėmimu iš lauko.

3. VĖDINIMAS

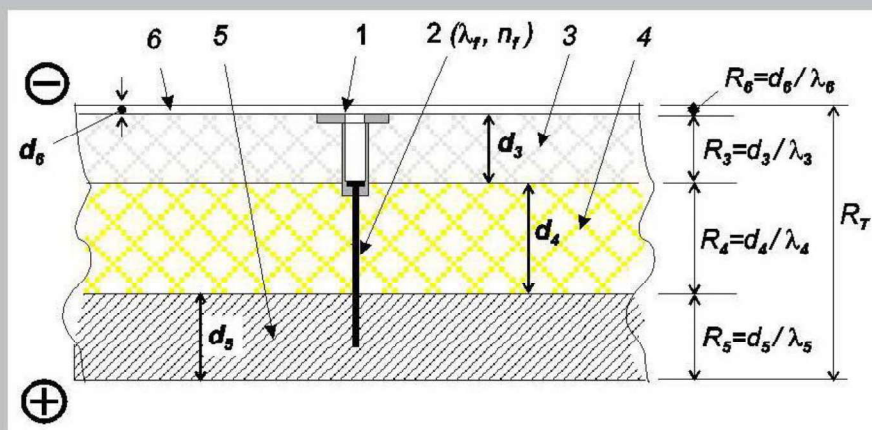
Pastato vėdinimui projektuojama rekuperacinė vėdinimo sistema. Ši sistema užtikrina bendrą minimalų patalpų vėdinimą, atitinkantį higienos normas. Vėdinimui numatytas plokštelinis vertikalus rekuperatorius, kuris pastatomas pagrindinėje patalpoje po laiptais. Rekuperatorius montuojamas ant pado. Paliekamas laisvas plotas reikalingas rekuperatoriaus aptarnavimui. Rekuperatorius komplektuojamas su elektrine šildymo sekcija, elektrinėmis uždarymo sklendėmis, filtrais F7/EU5, triukšmo slopintuvais ir automatikos bloku. Valdymas pulto pagalba, kuris turi integruotą termometrą bei drėgnomatį patalpų mikroklimato stebėjimui. Oras paimamas ir šalinamas per sienoje sumontuotas lauko grotas. Oro paėmimo ir šalinimo ortakiai apšiltinami 50 mm akmens vatos dembliais su aliuminio folija. Oras į patalpas paduodamas ir ištraukiamas per lubinius difuzorius bei sienines reguliuojamas groteles. Sistemos subalansuojamos oro reguliavimo sklendėmis ant atšakų ir reguliuojamų difuzorių ir grotelių pagalba. Ortakiai numatyti apvalūs, cinkuotos skardos. Ortakių sujungimai sandarinami guminėmis tarpinėmis, užtikrinančiomis ortakų B klasės sandarumą.

4. ORO KONDICIONAVIMAS

Pagrindinė patalpa vėsinama sieninių split tipo oro kondicionierių pagalba. Kondicionieriai valdomi pultų pagalba. Sistemoje naudojamas R32 freonas. Išoriniai kondicionieriaus blokai montuojami ant pastatymo rėmų, kurie montuojami ant iš anksto paruošto išbetonuoto pagrindo. Išorės blokai variniais šiltintais vamzdžiais prijungiami su vidiniais kondicionieriaus blokais. Variniai vamzdeliai montuojami sienos konstrukcijoje. Kondensato nuvedimas iš oro kondicionierių sprendžiamas vidaus vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalyje.

Grindys: Polistireno putplastis EPS100, smėlbetonis

24.04.12_S_TDP_ŠVOK_AR	Lapas	Lapų	Laida
	5	6	0



1 – tvirtiklio plastikinis gaubtelis; 2 – tvirtiklio šilumai laidži dalis; 3 - termoizoliacinis sluoksnis „3“; 4 - termoizoliacinis sluoksnis „4“; 5 – termoizoliacijos tvirtinimą laikantis vidinis atitvaros sluoksnis (mūras, g/b perdenginys ir pan.); 6 – išorinis apdailinis atitvaros sluoksnis (tinkas ir pan.).

Atitvaros tipas: Grindys (šilumos srautas žemyn)

Tvirtiklio šilumą laidžiai daliai panaudotas metalas:

Nerūdijantis plienas

n_f – tvirtiklių kiekis kvadratiniam metre, (vnt/m²):

A_f – vieno tvirtiklio šilumai laidžios dalies skerspjūvio plotas (m²):

	$\lambda_{ds},$ W/(m·K)	d, m	Sluoksnio šiluminė varža R ((m ² ·K)/W) apskaičiuojama	Sluoksnio šiluminė varža R ((m ² ·K)/W) žinoma
Atitvaros sluoksnis „3“ (d_3 įvesti būtina):	0,032	0,02	0,625	
Atitvaros sluoksnis „4“ (d_4 įvesti būtina):	0,037	0,28	7,568	
Atitvaros sluoksnis „5“:	1,15	0,08	0,070	
Atitvaros sluoksnis „6“:			0,000	

$R_T, (m^2 \cdot K)/W:$

8,472

$\Delta U, W/(m^2 \cdot K):$

0,000

Atitvaros šilumos perdavimo koeficientas $U, W/(m^2 \cdot K):$

0,118

Skerspjūvio plotų skaičiavimas:

Apskritimas: Skersmuo, mm

Plotas, m²

0,00000000

Stačiakampis (a x b): a, mm b, mm

Plotas, m²

0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

ŠILDYMO, VĖDINIMO IR ORO KONDICIONAVIMO DALIES (ŠVOK) TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

TURINYS

1. ŠILDYMAS

1.1 ŠILDYMO ĮRANGA

3

1.1.1 ŠILUMOS SIURBLIO ORAS-VANDUO (MONOBLOKAS)

3

1.1.2 ANTIVIBRACINĖS KOJELĖS

3

1.1.2 PASTATYMO RĖMAS

4

1.1.2 PLIENINĖ KROSNELĖ

4

1.2 ARMATŪRA

4

1.2.1 RUTULINIAI VENTILIAI

4

1.2.2 KOLEKTORIAI

4

1.2.3 KOLEKTORINĖS SPINTELĖS

4

1.2.4 VAMZDŽIŲ NUORINIMO ĮTAISAS

5

1.2.5 GRUBAUS VALYMO FILTRAS

5

1.2.6 RODYKLINIAI TERMOMETRAI

5

1.2.7 PARODANTYS MANOMETRAI

5

1.3 ŠILUMNEŠIS

5

1.3.1 PLASTIKINĖ TALPA

6

1.4 TRISIENIAI DŪMTRAIKIAI

6

1.5 VAMZDŽIAI

6

1.5.1 DAUGIASLUOKSNIAI PLASTIKINIAI VAMZDŽIAI

6

1.5.2 VAMZDŽIŲ ĮVORĖS

7

1.6 ŠILDYMO SISTEMOS MONTAVIMAS

7

1.6.1 DAUGIASLUOKSNIO VAMZDŽIO MONTAVIMO INSTRUKCIJA

7

1.6.2 ŠILDYMO SISTEMOS PROPLOVIMAS

7

1.6.3 HIDRAULINIS BANDYMAS IR REGULIAVIMAS

8

1.6.4 VAMZDYNŲ PLĖTIMASIS

9

1.6.5 ŠILDYMO SISTEMŲ ŠILUMINIS IŠBANDYMAS

9

1.6.6 VAMZDYNŲ IZOLIACIJA

9

1.6.7 DOKUMENTACIJA

11

1.7 CIRKULIACINIS ŠLAPIO ROTORIAUS SIURBLYS

11

2. VĖDINIMAS

11

2.1 VĖDINIMO ĮRENGINIAI

11

2.1.1 ORO PADAVIMO IŠTRAUKIMO ĮRENGINYS

12

2.1.2 VALDYMO PULTAS

12

Atestato Nr.	SALANTA MB info@salanta.lt		ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS		
40808	PV	E. Balsys	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	Laida	
38396	PDV			0	
Stadija S TP	Užsakovas: RASEINIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		24.04.12_S_TDP_ŠVOK_TS	Lapas	Lapų
				1	20

2.1.3 LANKSTI JUNGTI	12
2.2 TRIUKŠMO SLOPINIMAS	13
2.3 ORTAKIAI	13
2.3.1 APVALŪS ORTAKIAI	14
2.3.2 TIKRINIMO ANGOS	14
2.3.3 LANKSTŪS ORTAKIAI	15
2.4 ŠILUMOS IZOLIACIJA	15
2.4.1 KRITERIJAI	15
2.4.2 ŠILUMOS IZOLIACIJA ORO TIEKIMO, ŠALINIMO ORTAKIAMS	15
2.5 ORO SRAUTO REGULIAVIMO-UŽDARYMO VOŽTUVAI	15
2.5.1 ORO SRAUTO REGULIAVIMO SKLENDE	15
2.5.2 ORO SRAUTO UŽDARYMO VOŽTUVAI SU MODULIUOJANČIA PAVARA	16
2.6 ORO ŠALINIMO IR PASKIRSTYMO ĮRANGA	16
2.6.1 TIEKIMO IR ŠALINIMO PLAFONAI (DIFUZORIAI)	16
2.6.2 ORO TIEKIMO IR ŠALINIMO GROTELĖS	17
2.6.3 LAUKO GROTOS	17
2.7 MONTAVIMO, BANDYMO IR PALEIDIMO DARBAI	17
2.7.1 PASIRUOŠIMAS MONTAVIMUI	17
2.7.2 VĖDINIMO SISTEMŲ MONTAVIMAS	17
2.7.3 VĖDINIMO SISTEMŲ BANDYMAS IR PRIĖMIMAS	18
3 ORO KONDICIONAVIMAS	18
3.1 BENDRA INFORMACIJA	18
3.2 ĮRENGINIAI	19
3.2.1 SIENINIAI ORO KONDICIONIERIAI	19
3.3 VAMZDŽIAI	19
3.3.1 KONDENSATO NUVEDIMAS	19
3.3.2 ORO KONDICIONAVIMO SISTEMOS KOMPONENTAI	20
3.4 ŠILUMOS IZOLIACIJA	20
3.5 ATLIEKAMI DARBAI	20
3.5.1 SANDARUMO TIKRINIMAS	20
3.5.2 VAKUUMAVIMAS	21
3.5.3 ORO ŠALDYMO SISTEMOS UŽPILDYMAS	21

1. ŠILDYMAS

1.1 ŠILDYMO ĮRANGA

1.1.1 ŠILUMOS SIURBLIO ORAS-VANDUO (MONOBLOKAS)

Monoblokai - tai aukšto efektyvumo žemų energijos sąnaudų šilumos siurbliai oras-vanduo. Visa šildymo sistema viename universaliame įrenginyje, montuojamame lauke, tinka būstams, kuriuose nėra pagalbinių patalpų papildomiems šilumos siurblio įrenginiams. Įrenginiai užtikrina mažas energijos sąnaudas, aukštą energinę klasę ir puikius sezoniškumo rodiklius. Integruotas WiFi modulis įrenginio valdymui išmaniuoju telefonu.

Šildymo režime galimas dviejų zonų valdymas. Įrenginys gali kontroliuoti skirtingas zonas.

Naudojantis tik įrenginio laidiniu valdikliu

Laidiniu valdikliu nustatomas darbo režimas, temperatūros ir įrenginio įjungimas / išjungimas. 1-a zona valdoma pagal tiekiamo vandens temperatūrą, 2-a zona - pagal tiekiamo vandens temperatūrą arba laidiniame valdiklyje įmontuotą patalpos temperatūros sensorių.

Naudojantis įrenginio laidiniu valdikliu ir termostatu

Laidiniu valdikliu nustatomas darbo režimas ir vandens temperatūra. Abi zonos valdomos termostatu.

Šiluminė galia (Tiš- -22°C, Tvid- +21°C, Tsis - 40/30°C) - 4,5 kW

Parinktos įrangos techniniai duomenys:

Nominali galia, šildymas:	5,7 kW
Šiluminė galia / COP (A7/W35) , šildymas:	6,35 kW / 4,95
Šiluminė galia / COP (A7/W45) , šildymas:	6,30 kW / 3,7
Šiluminė galia / COP (A-7/W35) , šildymas:	6,0 kW / 3,0
SCOP, vidutinio klimato zonos sąlygomis (W35):	4,95
Energijos vartojimo efektyvumo klasė (W35):	A+++
Darbinės temperatūros diapozonas, šildymas:	-25°C ... +35°C
Tiekiamo vandens temperatūra, šildymas:	+25°C ... +65°C
Garso slėgio lygis 1m atstumu:	47 dB(A)
Garso galios lygis:	58 dB(A)
Šaldymo agento tipas:	R32
Maitinimas:	220-240 V, 1N, ~50 Hz
Matmenys:	1295x792x429 mm

Komplektacija

Kompresorius:	nuolatinės srovės dviejų rotorių inverteris
Šilumokaitis:	plokštelinis, lituotas
Įmontuotas elektrinis šildytuvas:	3 kW
Ventiliatorius:	nuolatinės srovės elektros variklis
Cirkuliacinis siurblys:	nuolatinės srovės, elektroninis
maks. kėlimo aukštis:	9 m
galia:	5 ... 90 W
nominalus vandens srautas:	1,09 m3/h
vandens srauto darbinės ribos:	0,4 ... 1,25 m3/h
Plėtimosi talpykla:	8 l
Apsauginis vožtuvas:	3 bar.

1.1.2 ANTIVIBRACINĖS KOJELĖS

Skirtos šildymo / oro kondicionavimo įrenginių išorės bloko sujungimui su pastatymo rėmais ar

	Lapas	Lapų	Laida
24.04.12_S_TDP_ŠVOK_TS	3	20	0

sieniniais laikikliais. Apsaugo nuo įrangos sukeltos vibracijos.

1.1.3 PASTATYMO RĖMAS

Skirtos šildymo ar oro kondicionavimo įrenginių išorės bloko montavimui ant žemės. Gaminamas iš plieno, padengtas dažais. Tinka montuoti lauko sąlygomis.

1.1.2 PLIENINĖ KROSNELĖ

Pakuros dūrelės pagamintos iš ketaus, su stiklu. Pakura išklota vermikulitu apsaugai nuo tiesioginės ugnies. Po degimo kamera yra pelenų dėžė. Dūmtraukis jungiamas viršuje. Yra jungtis oro tiekimui iš lauko.

Techniniai duomenys:

Nominali galia:	8 kW
Energijos vartojimo efektyvumo klasė:	A+
Efektyvumas iki:	82,3 %
Matmenys:	550x390x1035(h) mm
Dūmtraukio jungtis iš viršaus:	d 150 mm
Jungtis oro tiekimui iš lauko:	d 100 mm

1.2 ARMATŪRA

1.2.1 RUTULINIAI VENTILIAI

Šildymo sistemoje naudojami uždarmieji rutuliniai ventiliai. Techniniai reikalavimai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 15 – 100
2	Ventilio tipas	rutulinis
3	Korpusas	bronzinis (rečiau ketinis)
4	Prijungimas	movinis
5	Maksimalus slėgis	10 bar.
6	Maksimali temperatūra	100°C
7	Didžiausia eksploatacinė sistemos temperatūra Ts	55°C
8	Didžiausias eksploatacinis sistemos slėgis Ps	3,0 bar

1.2.2 KOLEKTORIAI

Tiekiamojo šilumnešio kolektorius ir grįžtančio vandens surinktuvas pagaminti iš žalvarinių vamzdžių. Kolektoriai gali būti nuo 2 iki 12 atšakų. Kolektoriai komplektuojami su balansiniais ventiliais, termostatiniais, oro, vandens išleidėjais, atjungimo armatūra.

Maksimalus slėgis - 10 bar.

Maksimali temperatūra - 110°C.

Didžiausia eksploatacinė sistemos temperatūra Ts - 55°C.

Didžiausias eksploatacinis sistemos slėgis Ps - 3,0 bar.

1.2.3 KOLEKTORINĖS SPINTELĖS

Gaminamos iš cinkuotos skardos, paviršius emaliuotas. Kolektoriaus spintelės būna įvairių tipų: spintelės tvirtinamos ant sienos paviršiaus arba sienoje, arba spintelės montuojamos atvirai. Šoninės spintelės sienelės būna nuo 110 iki 160mm, šias spinteles galima pritaikyti įvairiems sienos storiams. Šiame pastate naudoti spinteles montuojamas sienos konstrukcijose.

1.2.4 VAMZDŽIŲ NUORINIMO ĮTAISAS

24.04.12_S_TDP_ŠVOK_TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	20	0

Aukščiausiuose šildymo sistemos taškuose, kilpose susikaupusio oro išleidimui montuojamas automatinis nuorintojas, žalvarinis.

Maksimalus slėgis - 7 bar.

Maksimali temperatūra - 110°C.

Didžiausia eksploatacinė sistemos temperatūra Ts - 55°C.

Didžiausias eksploatacinis sistemos slėgis Ps - 3,0 bar.

1.2.5 GRUBAUS VALYMO FILTRAS

Filtrų paskirtis – sulaikyti nešmenis, didesnius kaip 1 mm dydžio. Filtras montuojamas ant termofikacinio tiekiančio vandens vamzdžio, ant termofikacinio grįžtamo vandens vamzdžio prieš šilumos skaitiklį, ant grįžtamo iš sistemos vamzdžio. Filtruojantis elementas – nerūdijančio plieno 1,0 mm perforuota plokštelė. Filtras turi turėti prapūtimo ir išleidimo čiaupą arba aklę. Filtro vidinis paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos.

Maksimalus slėgis - 10 bar.

Maksimali temperatūra - 90°C.

Maksimalus slėgio perkrytis - 0,05 MPa.

Akutės diametras - <1 mm.

Medžiaga - nerūdijantis plienas pagal AISI316, arba žalvaris.

Didžiausia eksploatacinė sistemos temperatūra Ts - 55°C.

Didžiausias eksploatacinis sistemos slėgis Ps - 3,0 bar.

1.2.6 RODYKLINIAI TERMOMETRAI

Termometrai turi būti spiritiniai, kurie turi būti įrengti vamzdinių įvorėse.

- absoliučioji leidžiamoji matavimo paklaida $\pm 1^{\circ}\text{C}$;
- termofikacinio vandens pusėje temperatūros diapazonas (0 - 120)°C;
- šildymo ir grįžtamo vandens pusėje temperatūros diapazonas (0 - 100)°C;
- karšto vandens pusėje temperatūros diapazonas (0 - 60)°C
- šalto vandens pusėje temperatūros diapazonas (0 - 50)°C.
- medžiaga - nerūdijantis plienas AISI 316

1.2.7 PARODANTYS MANOMETRAI

Manometrai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose, prie visų įrenginių, kuriuose veikia slėgio pokyčiai ir kur reikalinga tiksliam sistemų valdymui. Manometrai skirti termofikacinio vandens slėgio matavimui.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Manometro tipas	Apvalūs 63mm
2.	Skalė	Baltame fone juodi užrašai
3.	Tikslumo klasė	1,6
4.	Apsaugos klasė	IP54
5.	Slėgio skalės gradacija	MPa arba bar
6.	Didžiausia galima paklaida	2% visos skalės
7.	Galinė skalės vertė neturi būti mažesnė	30% virš darbinio slėgio

1.3 ŠILUMNEŠIS

Skirtas įvairaus tipo katilų, šildymo ir šaldymo bei vėdinimo sistemų užpildymui. Šilumnešis pagamintas glikolio pagrindu (etilenglikolis), naudojant aukštos kokybės koroziją mažinančius priedus. Koncentrato darbinė temperatūra nuo -51 °C iki +116 °C. Prieš naudojimą koncentratą

24.04.12_S_TDP_ŠVOK_TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	20	0

būtina praskiesti nudruskintu vandeniu. Skiesti vandeniu santykiu masė 40 % (tūris 38 %), mišinio darbinė temperatūra nuo -23°C iki +104°C. Glikolio mišinio kiekis 100 ltr. Įrenginį užpildykite vadovaudamiesi įrenginio instrukcija.

1.3.1 PLASTIKINĖ TALPA

Plastikinė talpa 120 ltr. Dangtis su metaliniu žiedu. Talpos iš kokybiško plastiko, dalinai lanksčios. Plastiką atsparus UV spinduliams. Talpa skirta glikolio mišinio laikymui, sistemos papildymui ir saugiam išleidžiamo šilumnešio surinkimui.

1.4 TRISIENIAI DŪMTRAIKIAI

Trisienė dūmtraukių sistema skirta tiekti degimui reikalingą orą ir natūralia trauka į atmosferą šalinti degimo produktus iš izoliuotų (nuo patalpos oro nepriklausomų) šildymo įrenginių. Sistema montuojama pastato viduje ir išorėje.

Kuras	Dujinis, skystasis arba kietasis kuras
Darbinė temperatūra	$\leq 450^{\circ}\text{C}$
Slėgio klasė	N1 – natūrali trauka
Atsparumas kondensatui	W – tinka eksploatuoti drėgnomis sąlygomis
Plienas	Vidinis vamzdis: nerūdijantis plienas EN 1.4404 Vidurinis vamzdis: nerūdijantis plienas Išorinis vamzdis: nerūdijantis plienas dažytas miltelinio būdu
Sienelės storis	Kai d nuo 80 iki 200 mm – 0,5 mm Kai d nuo 250 mm – 0,6 mm
Atsparumas suodžių užsidegimui	G – atspari sistema
Atstumas iki degiųjų medžiagų	$\geq 80\text{ mm}$ Išbandyta be apgaubo ir esant izoliuotai perdangai
Izoliacija	Įpurkšta mineralinė vata, storis – 25 mm

1.5 VAMZDŽIAI

1.5.1 DAUGIASLUOKSNIAI PLASTIKINIAI VAMZDŽIAI

Šildymo sistemai naudojami daugiasluoksniai vamzdžiai, kurių Ø16x2.0, Ø18x2.0, Ø20x2.0, Ø26x3.0, Ø32x3.0, Ø40x3.5, Ø50x4.0 mm. Vamzdis sudarytas iš bazinio vamzdžio, kuris padengtas lazeriu suvirintu aliuminio apvalkalu ir apsaugotas apsauginiu PE sluoksniu. Vamzdis tiekiamas strypais arba rulone.

Techniniai reikalavimai:

Didžiausia eksploatacinė sistemos temperatūra T_s	95°C
Didžiausias eksploatacinis sistemos slėgis P_s	10 bar
Linijinis šiluminio plėtimosi koeficientas (vamzdžio)	0,026 mm/m K
Linijinis šilumos laidumo koeficientas (vamzdis)	0,04 W/m K
Vamzdžio šiurkštumas	0,007 mm

Vamzdžiai turi atitikti LST EN ISO 21003; LST EN ISO 15875; LST EN 13501 dokumentų reikalavimus.

1.5.2 VAMZDŽIŲ ĮVORĖS

Vamzdžių įvorės turi būti ten, kur vamzdžiai kerta sienas, pertvaras ar perdangas. Įvorės turi būti pagamintos iš tos pačios medžiagos kaip ir vamzdis. Įvorės vidinis skersmuo turi

24.04.12_S_TDP_ŠVOK_TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	20	0

būti ne mažiau kaip 15mm didesnis už vamzdžio išorinį skersmenį, jeigu nenurodyta kitaip. Kur vamzdžiai praeina pro konstrukcines grindis ir ugniasienes turi būti naudojamos specialios ugnies nepraleidžiančios tarpinės, kurios užtikrintų dviejų valandų atsparumą ugniai. Perėjimuose per grindis "šlapio" tipo patalpose įvorė turi baigtis 100mm virš grindų lygio. Patalpose su viniline grindų danga – dangos kraštas turi būti užriestas prie įvorės. Perėjimuose per grindis patalpose kuriose yra vandens nepraleidžiančios membranos, vamzdžio įvorė turi turėti sandarinimo flanšą, kurį darbininkas turi pritvirtinti prie vandens nepraleidžiančios membranos. Tarpelis tarp vamzdžio ir įvorės turi būti užsandarintas elastinga mastika.

1.6 ŠILDYMO SISTEMOS MONTAVIMAS

1.6.1 DAUGIASLUOKSNIO VAMZDŽIO MONTAVIMO INSTRUKCIJA

Transportuojant ir kraunant, vamzdį reikia saugoti nuo mechaninių pažeidimų deformacijų. Išpakuojuant vamzdį iš rulono, negalima įpakavimo apsauginio popieriaus pjauti peiliais ar kitais aštriais įrankiais. Plastmasines juostas, laikančias surištą vamzdį, atsargiai nupjauti, nepažeidžiant vamzdžio išorinio paviršiaus. Šildymo ir šilumos tiekimo vamzdynai pastatuose tiesiami atvirai arba paslėptai – uždariais kanalais, nišomis, inžinerinių komunikacijų šachtomis, tuneliais arba statybinių konstrukcijų viduje apsauginiame šarve, išskyrus atvejus, kai vamzdynas ir statybinė konstrukcija sudaro vientisą šildymo elementą, pavyzdžiui, šiltas grindis, sienines šildymo paneles ir kt. Klojant vamzdį ant pagrindo, turinčio sudėtingą laiptuotą profilį, aštrias briaunas tose vietose, kur praeina vamzdis, reikia užapvalinti. Kolektoirinių sistemų vamzdžius, jeigu jie klojami grindyse, būtina pakloti apsauginiame šarve taip, kad juos būtų galima pakeisti neardant grindų. Jeigu betono sluoksnyje daromos temperatūrinės kompensacinės siūlės (pvz., betoninės grindys, sienos ir kt.), tai ties jomis ant vamzdžio turi būti užmauta ne mažiau kaip 60 cm ilgio plastmasinio gofruoto šarvo atkarpa. Siekiant sumažinti šilumos nuostolius ir betono perkaitimą tose grindų vietose, kur užbetonuotas pluoštas vamzdžių (pvz., koridoriuose, prie kolektoirų ir pan.), juos reikia izoliuoti. Vamzdžiai prijungiami sekančia tvarka. Vamzdis nupjaunamas ar nukerpamas statmenai vamzdžio ašiai, gerai išgalastais įrankiais, kad pjūvio vietoje deformacijos būtų kuo mažesnės. Ant vamzdžio užmaunama veržlė ir užspaudžiamas žiedas.

Projekte numatytas šilumos izoliacijos storis po grindinio šildymo vamzdžiais:

- 20mm storio ekstrūdinis polistireninis putplastis grindiniams šildymui;
- 300mm storio putupolistirenas EPS100.

1.6.2 ŠILDYMO SISTEMOS PROPLOVIMAS

Užbaigus šildymo sistemų montavimą ir atjungus ją nuo šilumos tiekiamojo tinklo, būtinas vamzdynų vidaus praplovimas. Plovimui reikia naudoti vandenį ir suslėgtąjį orą arba tik vandenį, kurio kiekis turėtų 4 - 5 kartus viršyti šildymo sistemos eksploatavimo debitą. Išplovus šildymo sistemą turi būti surašomas atlikto darbo aktas („Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklė“ 283 punktas).

1.6.3 HIDRAULINIS BANDYMAS IR REGULIAVIMAS

Šildymo sistemos išbandomos ir priimamos naudoti laikantis STR 2.09.02:2005 ir LST EN 14336:2004 standarto nuostatų.

Šildymo sistema turi būti hidrauliškai išbandyta slėgiu, kuris būtų bent 30% didesnis nei darbinis

	Lapas	Lapų	Laida
24.04.12_S_TDP_ŠVOK_TS	7	20	0

slėgis tam tikrą laikotarpį, bet ne trumpesnę kaip 2 valandas.

Hidraulinis sistemų bandymas vykdomas prieš apdailos darbų pradžią, kai yra atlikti suvirinimo darbai, sumontuotos vamzdinių tvirtinimo detalės, šiluminio pailgėjimo kompensatoriai ir nejudamos atramos.

Vamzdinių izoliavimas, kanalų, nišų, angų užtaisymas atliekamas išbandžius sumontuotus vamzdinius. Hidraulinis bandymas vykdomas esant teigiamai temperatūrai patalpose. Hidrauliniame bandyme atlikti reikia:

- kilnojamo, mažo našumo, aukšto spaudimo, stūmoklinio, dviejų eigių siurblio (gali būti rankinis);
- dviejų užplombuotų manometrų, specialiai tam skirtų, su nepažeista plomba;
- vamzdynai turi būti atjungti nuo šilumos šaltinio;
- naudoti uždaramąją armatūrą galuose draudžiama, tam turi būti sumontuotos aklės;
- hidraulinio bandymo metu išsiplėtimo indai ir kiti pažeidžiami įrenginiai turi būti atjungti;
- sistema turi būti praplauta;
- reikia uždaryti visas sklendes, kurios riboja bandomą atkarpą, sumontuoti akles ant laisvų galų;
- atidaryti tarpines sklendes bandomos atkarpos kelyje;
- įsitikinti, kad visi aukščiausi taškai turi sistemos nuorinimo taškus ir kad jie uždaryti;
- įsitikinti, kad presas ir manometras veikia ir yra tinkamų parametrų;
- įsitikinti, kad po bandymo yra kur nudrenuoti sistemą į nuotekų tinklus;
- numatyti geriausią bandymo laiko pradžią, kad bandymas būtų atliktas visą reikiamą laiko tarpą.

Vanduo hidrauliniame sistemos praplovimui ir išbandymui turi būti imamas išstatytos aikštelėje esančių vandentiekio sistemų, po vandens kiekio apskaitos.

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.

Hidraulinio bandymo slėgis:

šildymo sistemos slėgis, kuris lygus 1,3 eksploatacinio slėgio (su radiatoriais ne didesniu kaip 0,6 MPa slėgiu).

Hidraulinio bandymo eiga:

- sistemos užpildymo vandeniu ar kitu skysčiu metu, reikia nuolat apeiti sistemą tikrinant ar nėra oro ar vandens nuotekio;
- periodiškai nuotinti sistemą per nuorinimo vožtuvus aukščiausiose vietose;
- kai sistema pilnai užpildyta vandeniu, reikia pakelti slėgį iki bandymo slėgio ir užsandarinti sistemą;
- jei slėgis krenta, patikrinti ar uždarymo sklendės neleidžia ir pereiti sistemą apžiūrint ar nėra nuotekių;
- įsitikinę, kad sistema yra sandari, testą reikia paliudyti pvz. darbų vadovo, užsakovo atstovo (pvz. techninio prižiūrėtojo) ir gauti atitinkamus parašus.

Po bandymo:

- išleisti slėgį;
- jei bet kokie sekantys darbai yra reikalingi (jei reikia užpildyti atjungtus įtaisus; jei sistema montuojama toliau nuo laikinų aklių);
- jei sistemoje turi būti kiti skysčiai, pvz. oras ar garas), tuomet sistema nudrenuojama;
- įsitikinti, kad nuorinimo sklendės (pvz. cilindruose, cisternose, išsilėtimo induose) yra atidarytos prieš išleidžiant sistemą, kad nebūtų prietaisai pažeisti dėl susidariusio vakuumo;
- kai kuriais atvejais, sistema išsausinama leidžiant karštą orą per ją kelias valandas.

Balansavimo darbai – rekomenduojama atlikimo seka:

- termostatinų ventilių išankstinis nustatymas pagal gamintojo rekomendaciją;
- stovų sužemėjimas;
- balansinių ventilių suregulavimas su balansavimo aparatu pagal reikiamus srautus;
- balansavimo protokolo užpildymas pagal nustatytas reikšmes;

24.04.12_S_TDP_ŠVOK_TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	20	0

- termostatinų elementų montavimas ant termostatinų vožtuvų;
Prie kiekvieno stovo iškabinamos lentelės su kiekvieno stovo (apkrova, W, srautas l/h nustatymas po balansavimo).

1.6.4 VAMZDYNŲ PLĖTIMASIS

Visos vamzdyno dalys turi būti sumontuotos taip, kad vamzdžiai galėtų plėstis ir trauktis nesukeldami netinkamų įtempimų kurioje nors vamzdyno vietoje.
Kur įmanoma plėtimasis ir traukimasis turi būti absorbuojamas natūraliais vamzdžių pasislinkimais, t.y. posūkio kampais.
Vamzdynams turi būti įrengtos nejudamos ir paslankios atramos.

1.6.5 ŠILDYMO SISTEMŲ ŠILUMINIS IŠBANDYMAS

Šildymo sistemos šiluminis bandymas atliekamas laikantis „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklių“ reikalavimais.
Įjungiant sumontuotą, suremontuotą ar rekonstruotą šildymo sistemą, būtina atlikti šiluminį bandymą. Šiluminio bandymo metu šilumnešio temperatūra turi atitikti nustatytąją temperatūros grafike pagal lauko oro temperatūrą. Šiluminio bandymo metu sistema derinama ir reguliuojama teisės aktų nustatyta tvarka. Bandymo rezultatai įforminami aktu.
Šilumnešio temperatūra matuojama kontroliniuose taškuose. Kontroliniais taškais laikyti: kiekvieno stovo (esant dvivamzdei sistemai – tiekimo ir grąžinimo stovų) atkarpa, esančias 0,2 – 0,5 m atstumu nuo prijungimo prie magistralės vietos; atkarpa ties kiekvieno stovo viduriu, esančias 0,2 – 0,5 m atstumu nuo atšakų į šildymo prietaisus.

1.6.6 VAMZDYNŲ IZOLIACIJA

Vamzdynų ir armatūros izoliavimas atliekamas, laikantis šiluminių tinklų vamzdynų izoliavimo techninių sąlygų. Pagrindinis norminis dokumentas, kuriame apibrėžti reikalavimai šilumos izoliacijai yra Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2017 m. rugsėjo 18 d. įsakymu Nr.1-245 patvirtintos „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“.
Pagrindiniai ŠVOK sistemų izoliacijai keliami reikalavimai:

- šilumos izoliacija turi būti projektuojama ir įrengiama taip, kad šilumos nuostoliai visose -sistemose būtų kiek įmanoma mažesni;
- šilumos izoliacijai turi būti naudojami specialiai pagaminti izoliaciniai gaminiai (kevalai, dembliai) ir detalės jiems tvirtinti;
- šilumos izoliacija turi būti tvirta, atspari įvairiam išoriniam poveikiui, chemiškai ir mechaniškai stabili,
- nedegi;
- šilumos izoliacijai naudojamos medžiagos ir gaminiai turi sertifikuoti bei turėti atitikties dokumentus;
- šilumos izoliacija turi būti chemiškai ir fiziškai stabili, jei temperatūra 10 °C aukštesnė už didžiausią leidžiamą izoliuojamo paviršiaus temperatūrą, taip pat jei 10 °C žemesnė už žemiausią leidžiamąją;
- šilumos izoliacijos izoliuojamosios ir kitos cheminės bei fizinės savybės turi išlikti nepakitusias per visą projekto nustatytą įrenginio eksploatavimo laiką.

Izoliacijos storis gali būti paskaičiuojamas laikantis LST EN 12828:2012+A1:2014 standarto reikalavimų. Visos išorinės šilumos vartojimo įrenginių dalys ir šilumos vamzdynai turi būti taip izoliuoti, kad kai terpės temperatūra aukštesnė kaip 100 °C, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 45 °C, ir kai ši temperatūra 100 °C ir žemesnė, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 35 °C.

Vamzdynų izoliavimui turi būti naudojama izoliacija, kurios pagrindą sudaro mineralinė vata, padengta aliuminio folija. Grindų konstrukcijoj klojamas vamzdynas turi būti izoliuojamas su pūsto polietileno izoliaciniais kevalais.

Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką. Šilumos

24.04.12_S_TDP_ŠVOK_TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	20	0

izoliacija turi būti pakankamai atspari, nesugerianti vandens. Flanginių sujungimų ir armatūros izoliacija turi būti išardoma. Izoliacijos atsparumas ugniai – nedegi medžiaga. Šilumos izoliacija įrengiama laikantis standarto LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos.

Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“ reikalavimų.

Izoliacija pagal šilumos laidumo klases pateikta lentelėje:

Izoliacijos klasė	Maksimalus šilumos laidumas	
	Vamzdžiai, kurių išorinis skersmuo $d_e \leq 0,4$ m W/mK	Vamzdžiai, kurių išorinis skersmuo $d_e > 0,4$ m arba plokščių paviršių W/m²K
0	-	-
1	$3,3 * d_e + 0,22$	1,17
2	$2,6 * d_e + 0,20$	0,88
3	$2,0 * d_e + 0,18$	0,66
4	$1,5 * d_e + 0,16$	0,49
5	$1,1 * d_e + 0,14$	0,35
6	$0,8 * d_e + 0,12$	0,22

Izoliacijos klasė pagal projektines sąlygas yra 3 (kai eksploataavimo parametras $I=0,674 * 109$).

Izoliacijos storis, mm 3 klasei pateikiamas lentelėje:

Išorinis vamzdžio skersmuo, d_e , mm	Kai 3 izoliacijos klasė, izoliacijos storis, mm				
	UL, W/mK	kai λ , W/mK			
		0,03	0,04	0,05	0,06
10	0,20	4	7	13	20
20	0,22	10	17	26	38
30	0,24	14	23	35	50
40	0,26	18	28	41	58
60	0,30	23	35	50	69
80	0,34	26	39	55	74
100	0,38	29	42	59	78
200	0,58	35	50	66	85
300	0,78	38	53	69	86
Plokščias	(0,66)	42	56	70	84

UL – linijinis šilumos perdavimo koeficientas vamzdžiams (W/mK); plokštiems paviršiams (W/m²K)

λ - šilumos izoliacijos šilumos laidumo koeficientas (W/mK) d_e – išorinis vamzdžio skersmuo (mm)

Plokščias – reikšmės naudojamos, kai kalbama apie plokščius paviršius

Visų izoliacinių medžiagų sandūros turi būti tinkamai sujungtos.

Izoliacijai naudojami greitai džiūstantys kontaktiniai klijai ir lipni izoliacinė juosta izoliuoti sunkiai prieinamas vietas, uždaromąją armatūrą ir lakštų sujungimams sutvirtinti.

Akmens važtos vamzdinio kevalo su armuota aliuminio folijos danga savybės:

- nominalus tankis 80 - 180 m³/h;
- maksimali naudojimo temperatūra 250°C;
- degumo klasė A2-s1, d0 (pagal EN 13501-1);
- šilumos laidumo koeficientas 0,036 W/m·K (prie 35°C).

Patalpoje esančių vamzdinių izoliavimui parinktas 40 mm šilumos izoliacijos storis atitinka standarto LST EN 12828:2012+A1:2014 bei "Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės".

Lauke esančių vamzdinių izoliavimui parinktas 50 mm šilumos izoliacijos storis atitinka

	Lapas	Lapų	Laida
24.04.12_S_TDP_ŠVOK_TS	10	20	0

standarto LST EN 12828:2012+A1:2014 bei "Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės".

Lauke esančių vamzdinių paviršiaus apsaugai numatyta 0,5 mm storio cinkuotos skardos danga.

1.6.7 DOKUMENTACIJA

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

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

Egzempliorių skaičius paruošiamas pagal susitarimą su užsakovu.

1.7 CIRKULIACINIS ŠLAPIO ROTORIAUS SIURBLYS

Nesavisiurbis ketaus lydinio periferinis siurblys su žalvariniais darbaračiais ir mažomis energijos sąnaudomis, geriausiai pritaikytas naudoti gyvenamuosiuose namuose ir pastatuose.

Pritaikymas: vandenių sistemų papildymas.

Eksplotavimo duomenys:

- Darbinė terpė: Etileno glikolis 40 %
- Spūdis: 1,60 m
- Mak. Paleidimų per valandą skaičius: 20
- Maks. darbinė terpė: 55°C
- Maitinimo įtampa: 1F~230V/50Hz
- Vartojamoji galia: 55W
- Vamzdžio jungtys 2x1

PASTABOS: komplektuoti su uždarymo armatūra, atbuliniu vožtuvu ir plastikiniu 20l. baku su kranu.

2. VĖDINIMAS

2.1 VĖDINIMO ĮRENGINIAI

Rangovas ir įrangos tiekėjas privalo užtikrinti, kad įrenginys neviršytų brėžiniuose pateiktų matmenų bei neužimtų įrenginių aptarnavimui ir priežiūrai būtinos vietos. Bet kokie pakeitimai, susiję su įrenginių gabaritais, jei tie viršija specifikuotus, yra rangovo atsakomybė. Vėdinimo įrenginiai turi būti tinkami eksploatuoti prie lauko oro temperatūrų: - 40°C ÷ +40°C. Įrangos tiekėjas privalo pateikti visas įrenginio surinkimui ir aptarnavimui būtinus įrankius bei medžiagas.

2.1.1 ORO PADAVIMO IŠTRAUKIMO ĮRENGINYS - REKUPERATORIUS

A+ energinė klasė

2 integruoti šildytuvai - pritaikytas eksploatuoti šalto klimato zonoje

Išmanioji valdymo automatika

100% oro apylanka natūraliam patalpų atvėsinimui vasaros metu

Išmani šilumogrąžio atitirpinimo technologija

Kondensacinis priešsrovinis plokštelinis šilumogrąžis

F7/M5 oro filtrai

Integruotas WEB serveris / valdymas internetu

CAV funkcija / Oro srauto valdymas ir matavimas

Automatinio vėdinimo valdymo pagal CO₂, VOC arba dregmės jutiklius galimybė

Patalpų vėsinimas lauko oru ("Free cooling" funkcija)

Energijos grąžinimo ir suvartojimo skaitikliai

	Lapas	Lapų	Laida
24.04.12_S_TDP_ŠVOK_TS	11	20	0

Techniniai duomenys:

Maksimalus įrenginio našumas:	650 m ³ /h
Šilumos atgavimo šiluminis naudingumas:	89 %
Oro šildytuvo galia:	1 kW / 6,2 Δt, °C
El. pirminio šildytuvo galia:	1 kW/ 6,2 Δt, °C
Maitinimas:	230 V, 1~
Garso galia:	46 dBA
Garso slėgis (3 m atstumu):	35 dBA
Bendri įrenginio matmenys B×H×L:	491×1220×1020 mm

2.1.2 VALDYMO PULTAS

Pultas su lietimui jautriu ekranėliu, skirtas vėdinimo įrenginio parametrų nustatymui ir pavaizdavimui. Pultas turi integruotą termometrą bei drėgnomatį patalpų mikroklimato stebėjimui. Parametrai:

- Integruotas web serveris
- Gamykloje užprogramuoti režimai
- Veikimo parametrų atvaizdavimas
- Visų įrenginio parametrų kontrolė
- Lietimui jautrus spalvotas LED ekranas

2.1.3 LANKSTI JUNGTIŠ

Skirta vėdinimo įrenginių sujungimui su vėdinimo ortakijų sistema. Apsaugo nuo įrengos sukeltos vibracijos perdavimo sistemai. Medžiaga - tampri padengta polichlorvinilu.

2.2 TRIUKŠMO SLOPINIMAS

Triukšmo slopintuvai turi būti įrengti kuo arčiau triukšmo šaltinių.

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

Šiam tikslui būtų tinkama 60-80kg/m³ tankio mineralinė vata.

Triukšmo slopintuvo pasipriešinimas negali viršyti 60Pa.

Skaiciuotinas triukšmo slopintuvo efektyvumas – 10dB(A).

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

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

Minėtuose matavimuose taikytinus prietaisus inžinierius turi apibūdinti.

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

2.3 ORTAKIAI

Brėžiniai pateikia bendrą ortakijų, vamzdynų ir papildomos įrangos išsidėstymą, tačiau nenurodo fasoninių detalių ir atšakų, kurių gali prireikti jungiant ortakius ir vamzdžius prie įrengimų, oro tiekėjų 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 nesudarytų trukdymų kitiems firengimams arba ortakijų

	Lapas	Lapų	Laida
24.04.12_S_TDP_ŠVOK_TS	12	20	0

išvalymui.

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

Ortakijų tinklo įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis. Jie turi būti pagaminti iš aukščiausios kokybės galvanizuotų lakštų, atitinkančių LST EN 10142 standartą. Lakštinio metalo storis - pagal LST EN 10143.

Ortakijuose būtinas priėjimas valymui, o atstumas tarp prieigos liukų ne didesnis nei 10 metrų. Liukus būtina įrengti tose vietose, kur ortakiai daro posūkį. Rangovas turi pateikti inžinieriaus patvirtinimui ortakijų sistemos brėžinius kartu su valymo liukais.

Termostatų ar panašių prietaisų įrengimo vietoje ortakiai turi būti papildomai sustiprinti lakštais, dviem kalibrais storesniais už ortakijų, į kurį montuojamas.

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

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

Visos tiek spiralinių, tiek stačiakampių ortakijų sandūros turi būti bent 50mm ilgio. Jos turi būti sutvirtintos savisriegiais kas 50mm, nebent kitaip būtų apibrėžta BS 5720. Tuo atveju, jei sandūros bus iš kampinių geležies flanšų, 32 x 32 mm sandūroms naudotini 6mm galvanizuoti varžtai, tuo tarpu didesnės apimties sandūroms vertėtų naudoti 8 mm galvanizuotus varžtus. Sandūrose taikytina ir guminė sandarinimo juosta.

Ištekis iš oro tiekimo sistemos turi neviršyti "B" ištekio klasei keliamų reikalavimų.. Testavimas turi vykti kaip nurodyta jį apibrėžiančiame skirsnyje.

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

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

Atšakos daromos išpjovus tikslios formos angą magistraliniame ortakyje, taip kad nebūtų jokių išsikišimų į šakinio ortakio dalį.

Skersinis ortakio pjūvis turi būti vientisas, be užkarpų.

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

Visos stačios alkūnės turi būtų pagaminti su kreipiamosiomis mentėmis. Kreipiamųjų menčių skaičius posūkiuose ir alkūnėse turi atitikti DIN standartą.

Visi pakabinimo elementai ir atramos turi būti reguliuojami, kad užtikrinti ortakijų horizontalumą. Tvirtinant laikiklius ir atramas prie blokinių sienų, betoninių plokščių ar pan., būtina naudoti priežiūros institucijos patvirtintais metaliniais ar kt. kaiščiais, arba kita medžiaga.

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

Grotelės turi būti lengvai išimamos ir tvirtinamos taip, kad jas išėmus nebūtų pažeistas pats statinys ir jo apdaila. Jei grotelės nėra išimamos, būtina įrengti priėjimą joms reguliuoti bei techniškai aptarnauti.

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

Ortakiai turi būti įžeminti.

2.3.1 APVALŪS ORTAKIAI

24.04.12_S_TDP_ŠVOK_TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	20	0

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

Ortakio skersmuo (mm)	Min. storis (mm)
Iki 100	0.5
101 - 315	0.5
315 - 500	0.7
501 - 1000	0.9
1000 – 1600	1.0

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

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

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

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

Šių ortakių tvirtinimas panašus į stačiakampių ortakių.

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

2.3.2 TIKRINIMO ANGOS

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

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

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

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

Tikrinimo angų dangčiai turi būti pagaminti iš 1,5m galvanizuoto plieninio lakšto. Tikrinimo angos turi būti nelaidžios. Tikrinimo angas reikia sumontuoti prieš atliekant ortakių nutekėjimo bandymus.

2.3.3 LANKSTŪS ORTAKIAI

Apvalaus skerspjūvio lankstus daugiasluoksnis aliumininis ortakis:

- gaminamas iš daugiasluoksnės aliuminio folijos laminuotos poliesteriu
- karkasas - spiralinė plieninė viela
- skirtas oro transportavimui vėdinimo bei oro kondicionavimo sistemose
- standartinis 10 m ilgio ortakis.

Lankstus ortakis turi būti tiesus ir kiek įmanoma trumpesnis. Maksimalus jų ilgis neturi viršyti 1 m galinėse jungtyse.

Spiralinė juosta	24 mm
Skerspjūvis (vidinis)	65 - 635 mm
Darbinė temperatūra	-30 / +140 °C
Maksimalus oro judėjimo greitis	30 m/s
Maksimalus darbinis slėgis	2500 Pa
Standartinis ilgis	10 m

24.04.12_S_TDP_ŠVOK_TS	Lapas	Lapų	Laida
	14	20	0

2.4 ŠILUMOS IZOLIACIJA

2.4.1 KRITERIJAI

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

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

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

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

2.4.2 ŠILUMOS IZOLIACIJA ORO TIEKIMO, ŠALINIMO ORTAKIAMS

Paviršiams naudotini dembliai iš akmens arba mineralinės vatos. Izoliacijos storis - kaip nurodyta medžiagų žiniaraščiuose ir brėžiniuose.

Izoliacinės medžiagos šilumos laidumo koeficientas negali viršyti 0.042W/moC, tankis - 40 - 60kg/m³. Visos sandūros, flanšai ir kt. turi būti izoliuoti tokio paties storio izoliacine medžiaga, kaip ir pats ortakis.

Oro paėmimo ir šalinimo ortakių izoliacijos sluoksnis turi būti padengtas armuota aliuminio folija su popieriaus pagrindu. Visas folijos siūles būtina užtaisyti aliuminio arba plastikine juoste, tuo užtikrinant garo barjero vientisumą.

2.5 ORO SRAUTO REGULIAVIMO-UŽDARYMO VOŽTUVAI

2.5.1 ORO SRAUTO REGULIAVIMO SKLENDĖ

Korpusas - galvanizuoto plieno. Mentės - priešpriešinės, dvisluoksnės su sandarinimo medžiaga, gaminamos iš galvanizuoto plieno. Velenai - nerūdijančio plieno. Sandarinimo medžiaga - gamintojo standartas. Guoliai - savaime besitepatys. Sandarumo klasė - 2 pagal CEN. Tiekiamo bei šalinamojo oro užsklandos turi būti patiektos su "užraktu", aiškiai indikuojančiu padėtis "atidaryta" ir "uždaryta". Pozicijoje "uždaryta" nustatytuose vožtuvuose nuotėkis neturi viršyti 5%. Montuojant srauto reguliavimo vožtuvus būtina išlaikyti minimalius gamintojo rekomenduojamus atstumus prieš ir po vožtuvo.

2.5.2 ORO SRAUTO UŽDARYMO VOŽTUVAI SU MODULIUOJANČIA PAVARA

Sklendės skirtos oro srauto uždarymui, reguliavimui, lengvai montuojamos į apvalių ortakių sistemą. Gali būti montuojamos bet kokioje padėtyje. Korpusas pagamintas iš cinkuotos skardos. Uždarymo sparneliai 0-90° kampu pasukami varikliais. Sklendė yra suprojektuota taip, kad sukeltų kuo mažiau triukšmo. Sklendės uždarymo sparneliai aptraukti gumine tarpine juosta, užsandarinančia uždarytą sklendę. Sklendžių uždarymo sparneliai valdomi varikliu su grąžinimo spyruokle. Elektrinis sklendės variklis yra skirtas sklendės valdymui vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemose. Reikalingas elektros privedimas 1 fazės 230V, 50Hz.

2.6 ORO ŠALINIMO IR PASKIRSTYMO ĮRANGA

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

Vienodas oro paskirstymas be nejudraus oro zonų;

Gebėjimas funkcionuoti esant 6°C skirtumui tarp tiekiamo ir patalpos oro išlaikant minimalius

24.04.12_S_TDP_ŠVOK_TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	20	0

horizontalios ir vertikalios patalpos temperatūros gradientus;
 Neviršijamas leistinas oro greitis užpildytoje patalpoje (t.y. iki 1.8 m virš grindų ir 0.5 m nuo sienų); Tiek tiekimo, tiek ištraukiamiesiems įtaisams taikomi šie papildomi kriterijai:
 Neviršyti specifiкуotų garso lygių;
 Plaunamas, lengvai valomas paviršius.
 Įrengus pirmuosius oro skirstytuvus Rangovas turi įrodyti visišką atitikimą aukščiau minėtiems kriterijams, atlikdamas pilną testavimą objekte. Tolesnis blokų montavimas bus vykdomas inžinieriui patvirtinus minėtus bandymus.
 Išmatavimai - nurodyti dydžiai yra "nominalūs".
 Grotelių, difuzorių ir kt., vieta privalo atitikti brėžiniuose nurodytus taškus.
 Triukšmo lygiai - užtikrinti, jog nebus viršijami apibrėžti triukšmo lygiai. Užtikrinti, jog grotelių ir skirstytuvų papildomi reikmenys pasižymi mažai triukšmo keliančiomis savybėmis ir menkai įtakoja oro srautą.
 Apsauginė pakuotė - prieš pristatant į objektą, detales apsaugoti apsaugine pakuote.
 Testavimas - patiekti pagal LST EN 25135 išbandytus oro skirstytuvus.
 Kokybės užtikrinimas - užtikrinti, kad gamintojas disponuoja kokybės sertifikatu pagal LST EN ISO 9001.
 Spalva - pagal RAL derinama su architektu.
 Papildomi reikmenys - papildomi reikmenys prie grotelių ir difuzorių montuoti vadovaujantis gamintojo instrukcijomis.
 Galvanizuotas plienas - galvanizuotas plienas pagal LST EN 10142 arba LST EN 10143 ir LST EN 10147.
 Aliuminis - naudotini pagal LST EN 485, LST EN 515 ir LST EN 573, arba LST EN 755 pagaminti aliuminio (presuoto aliuminio) lakštai.

2.6.1 TIEKIMO IR ŠALINIMO PLAFONAI (DIFUZORIAI)

Tiekimo/šalinimo plafonai turi būti apskritimo formos, reguliuojami ir su padėties fiksavimo mechanizmu. Triukšmo lygis žemas (nedaugiau 40dBA). Vožtuvas įrengiamas montavimo žiede ir lengvai išimamas valymo sumetimais.
 Konstrukcija plieno, ar aliuminio, padengta baltos spalvos emaliu.
 Būtina užtikrinti, jog tiekiant (šalinant) reikiamą oro kiekį, nebus viršyti triukšmo parametrai.
 Vožtuvas nustatomas pagal tinkamą poziciją ir užfiksuojamas joje. Greitis darbo zonoje ne didesnis 0,20 m/s.
 Medžiaga – formuotas galvanizuotas lakštinis plienas.

2.6.2 ORO TIEKIMO IR ŠALINIMO GROTELĖS

Oro tiekimo ir šalinimo grotelės su judamomis priekinėmis mentelėmis. Tiekimo grotelės - dvigubo reguliavimo. Šalinimo grotelės - viengubo reguliavimo. Paskirstymo pobūdis derinamas horizontaliomis mentėmis, o vertikalios yra reguliuojamas oro srovės ilgis ir plotis. Turi būti su srauto reguliavimo vožtuvu.
 Grotelių medžiaga – formuotas galvanizuotas lakštinis plienas.
 Paviršius fosfuojamas ir emaliuojamas.
 Gaminyje turi būti pagamintas ir atestuotas pagal Europos standartus.

2.6.3 LAUKO GROS

Funkcija - užtikrinti, kad grotelės būtų atsparios vėjo apkrovoms ir apsaugotos nuo lietaus. Užtikrinti, kad oro greitis fasadinėje grotelių dalyje minimizuotų lietaus, sniego ar kitų kritulių patekimą į ortakius, šachtas ar patalpas. Konstrukcija - grotelių karkasas ir profiliuotos grotelių mentės gaminamos iš galvanizuoto minkšto plieno arba aliuminio. Būtina užtikrinti grotelių stabilumą įrengiant jas specialiai tam tikslui skirtame karkase. Sietas - vidinėje grotelių dalyje įrengti ne retesni nei 3 mm sietą apsaugai nuo vabzdžių. Grotelių forma, medžiaga, apdaila, kiek įmanoma turi atitikti bendrą pastato vaizdą. Grotelių efektyvusis plotas turi būti ne mažesnis kaip 50% nuo bendro grotelių ploto. Rekomenduojamas greitis perktyvųjų grotelių skerspjuvio plotą yra

	Lapas	Lapų	Laida
24.04.12_S_TDP_ŠVOK_TS	16	20	0

2 m/s.

2.7 MONTAVIMO, BANDYMO IR PALEIDIMO DARBAI

2.7.1 PASIRUOŠIMAS MONTAVIMUI

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

Kontrolės matavimo prietaisai bei automatikos įranga pristatoma atskirai.

Šildytuvų reguliavimo mazgai turi būti išbandyti hidrauliškai 10 barų slėgiu, išbandymo trukmė – 2 min., spaudimo sumažėjimo neturi būti. Po išbandymo vanduo turi būti išpiltas. Po išbandymo prijungiamieji vamzdynų galai uždengiami laikinomis aklėmis.

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

Paruošti pamatai įrengimams.

Statybinėse konstrukcijose paliktos angos vamzdynų, ortakių montavimui.

Įrengtos įdėtinės detalės ortakių, vamzdynų bei įrengimų tvirtinimui.

Vidinės sienos padažytos grindų lygio plius 500 mm atžymos;

2.7.2 VĖDINIMO SISTEMŲ MONTAVIMAS

Montuojant vėdinimo sistema turi būti užtikrinta:

Sujungimų sandarumas ir tvirtinimo detalių tvirtumas.

Ortakių ašių tiesumas.

Armatūros kokybė, galimybė prieiti remonto metu.

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

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

Maksimalus atstumas tarp atramų 2 m. Atrėmimo sistema turi būti tokia, kad nebūtų perduodama jokie įtempimo į skersines siūles. Vertikalūs vėdinimo kanalai turi būti paremiami prie sujungimų plieninėmis apkabomis su suvirintais arba užkniedintais kaiščiais, siekiant ortakių tinkle apsaugoti atramas nuo nuslydimo. Vertikalūs ortakiai neturi nukrypti nuo vertikalės daugiau kaip 2 mm vienam ortakio ilgio metrui. Ortakiai, skirti transportuoti drėgnam orui, neturi būti su išilgine siūle apatinėje ortakio dalyje ir montuojami su nuolydžiu 1-1,5 % link drenažo vietos (pagal oro srauto judėjimo kryptį).

Ortakių sekcijos jungiamos naudojant purios ar monolitinės gumos 4-5 mm storio tarpines.

Horizontalūs bei vertikalūs ortakiai tvirtinami atstumu, nedidesniu kaip 3 m.

Ortakiai skirti transportuoti drėgnam orui negali būti su išilgine siūle apatinėje ortakio dalyje ir turi būti montuojami su nuolydžiu 1-1.5 % link drenažo vietos.

Montuojant ortakius esamose šachtose, pradžioje reikalinga atsidengti angas ir įsitikinti, kad jose nėra kliūčių ortakių pravedimui. Gali būti išnaudojamos esamos neveikiančios ortakių šachtos ar ortakiai, tačiau į juos įmaunami sandarūs įdėklai. Kitu atveju, kanalai atidengiami, seni ortakiai demontuojami ir jų vietoje sumontuojami nauji ortakiai. Sumontavus ortakius, šachtos uždengiamos, tačiau paliekamos prieinamos angos ortakių pravalymui.

2.7.3 VĖDINIMO SISTEMŲ BANDYMAS IR PRIĖMIMAS

Vėdinimo sistemos bandomos ir priimamos eksploatuoti laikantis reikalavimų nurodytų LST EN 12599:2013 "Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai".

Vėdinimo sistemų įrengimai priimami atlikus priešpaleidiminį bandymą ir reguliavimą, o taip pat

24.04.12_S_TDP_ŠVOK_TS	Lapas	Lapų	Laida
	17	20	0

apžiūrėjus sistemų įrengimų išorę.

Priešpaleidiminiai bandymai turi būti atliekami nustatant:

Ar ventiliatoriaus našumas atitinka projektinį.

Ortakių ir kitų sistemų sandarumas.

Oro šildytuvų tolygų šildymą.

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

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

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

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

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

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

Paslėptų darbų ir tarpinių konstrukcijų priėmimo aktai.

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

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

3 ORO KONDICIONAVIMAS

3.1 BENDRA INFORMACIJA

Reikalingos fasoninės dalys turi būti pateiktos be papildomų kaštų. Techninėse specifikacijose aprašomos eksploatacinės sistemų įrenginių savybės. Techninių specifikacijų paskirtis - naudotis jomis kaip svarbiausiomis gairėmis, pasirenkant įrenginius ir medžiagas šilumos tiekimo ir vėdinimo sistemoms. Visi oro kondicionavimo įrangos elementai turi atitikti naujausių standartų (tokių kaip NFPA ir ASHRAE) reikalavimus. Įrenginiai privalo būti sertifikuoti pagal EUROVENT standartą.

3.2 ĮRENGINIAI

3.2.1 SIENINIAI ORO KONDICIONIERIAI

Sieniniai, spilt tipo oro kondicionieriai. Kondicionierių sudaro vidinis ir išorinis blokai.

Komplektuojamas su nuotoliniu valdymo pultu. Integruotas WiFi modulis įrenginio valdymui išmaniuoju telefonu.

Vėsinimo galia (Tiš- +33,1°C, Tvid- +24,5°C) - 5,3 kW

Parinktos įrangos techniniai duomenys

Nominali vėsinimo galia:	5,3 kW
energijos efektyvumo klasė vėsinimo režime:	A++
sezoninis naudingo veikimo koeficientas SEER:	6,8
garso slėgio lygis vidinės dalies (maks.):	45 dB(A)
garso slėgio lygis išorinės dalies:	57 dB(A)
veikimas vėsinimo režime:	
vidaus	+24,5°C
išorės	+33,1°C
vidinės dalies išmatavimai (aukštis x plotis x gylis):	311x982x221 mm
išorinės dalies išmatavimai (aukštis x plotis x gylis):	555x873x376 mm

24.04.12_S_TDP_ŠVOK_TS	Lapas	Lapų	Laida
	18	20	0

3.3 VAMZDŽIAI

Freoninių oro kondicionierių vidinės dalys su išorinėmis pajungiama variniais vamzdžiais. Kondensatas nuvedamas plastikiniais vamzdžiais. Variniai vamzdžiai montuojami suvirinant (lituojant). Plastikiniai vamzdžiai montuojami lituojant arba klijuojant. Vamzdynai turi būti sumontuoti su nuolydžiais, įgalinančiais nuorinti ir ištuštinti vamzdynus. Atviri vamzdžių galai turi būti uždengti iškart po sumontavimo. Alternatyvių medžiagų naudojimas turi būti derinamas su užsakovu. Visi vamzdynai, prieš paleidžiant sistemą, turi būti išplauti ir pasirašytas atitinkamas aktas. 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 įvertintas. Tvirtinimas turi būti suderintas su pastato konstruktoriumi ir akustikos inžinieriumi. Atstumai tarp vamzdynų tvirtinimo elementų (horizontaliems vamzdynams):

Plastikinis vamzdis, Ø	18	20	25	32	≥40
Atstumas, m	1.0	1.2	1.5	1.5	1.8

3.3.1 KONDENSATO NUVEDIMAS

Kondensatui nuo įrenginių nuvesti turi būti naudojami PVC-U (polivinilchloridas) klijuojami vamzdžiai arba PVC nuotekų vamzdžiai. PVC-U vamzdynai skirti šaltam vandeniui. Atsparumas iki 23°C temperatūrai bei ne didesniai nei 40 atmosferų spaudimui. Šiuos vamzdynus sudarančios medžiagos turi būti nedegios. Vamzdynai jungiami juos klijuojant. Specialūs agresyvūs klijai ištirpina fasoninės detalės bei vamzdžio sienelės. Ilgainiui klijai išgaruoja, o sienelės tirpdamos minkštėja ir susimaišo viena su kita. Tokiu būdu gaunama vienoda masė. Proceso rezultatas- dvigubai stipresnės vamzdyno sienelės. Vamzdžiai turi būti tvirti ir neišlinkti, kad neužsistovėtų kondensatas. Vamzdžiai - tiesūs, estetiškai išvaizdūs. Papildomi reikalavimai: Vamzdyną negalima laikyti lauke neuždengus ar nenudažius. Dažyti reikia akriliniais ar vandens emulsiniais dažais (jokiu būdu negalima naudoti aliejinių, nitroemalinių bei acetoninių dažų, nes gali įvykti reakcija). Vamzdynas su kitais prietaisais pvz. radiatoriais, jungiamas movomis su sriegiu, o esant aukštesnei nei 60° C temperatūrai, jungiamas jungikliais su tarpine iš EPDM. Metaliniai laikikliai taip pat turi turėti EPDM tarpinę. Kitas tarpinės naudoti negalima, nes ji gali reaguoti su PVC-U/PVC-C medžiaga. Plastmasiniai PVC vamzdžiai ir fasoninės dalys, vandens T = 5-30°C. Medžiaga – polivinilchloridas, jungimo būdas – movinis. Vamzdžiai turi išlaikyti apkrovą pagal stiprumo klasę iki 4 kN/m². Atsparūs korozijai ir cheminėms medžiagoms. Vandens temperatūra T = 5 +60°C. Kondensato sistemos pajungimas į nuotekų tinklą turi būti per hidraulinę užrvarą (sifoną) ir sandariai sujungtas per gumines tarpines, tam kad neskleistu kvapų.

3.3.2 ORO KONDICIONAVIMO SISTEMOS KOMPONENTAI

Brėžiniai pateikia bendrą vamzdynų išdėstymą, tačiau nenurodo fasoninių detalių ir atšakų, kurių gali prireikti jungiant vamzdžius prie įrengimų.

3.4 ŠILUMOS IZOLIACIJA

Oro kondicionavimo sistemos vamzdynai turi būti padengti kaučiukine izoliacija.

24.04.12_S_TDP_ŠVOK_TS	Lapas	Lapų	Laida
	19	20	0

3.5 ATLIEKAMI DARBAI

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

Atliekant montavimo darbus, būtina saugoti varinių vamzdžių vidinį paviršių, kad nepatektų dulės, purvas, tepalai ar drėgmė.

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

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

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

3.5.1 SANDARUMO TIKRINIMAS

Sistemos vamzdynas turi būti užpildomas azotu ir palaikomas 3,8 MPa slėgis, kurio nerekomenduojama viršyti. Jeigu per 24 val. slėgis lieka nepakitęs, vadinasi sistema yra sandari, o jeigu yra slėgio praradimas, reikia surasti azoto nutekėjimo vietą, sutvarkyti nesandarumus ir pakartotinai patikrinti sistemos sandarumą.

3.5.2 VAKUUMAVIMAS

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 slėgis iki minus 100,7 kPa. Pasiekus reikiamą bandomąjį slėgį, po 1 valandos reikia patikrinti, ar nepakito 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 val. palaikomas 0,05 Mpa slėgis, o po to su vakuuminiu siurbliu sistema vėl vakuumuojama iki minus 100,7 kPa slėgio. Jeigu per 2 val. nepavyktų pasiekti reikiamo slėgio, reikia pakartoti sistemos prapūtimą azotu ir vėl atlikti vakuumavimą. Patikrinus sistemos sandarumą ir atlikus sistemos vakuumavimą, būtina patikrinti ar nepažeista antikondensacinė izoliacija. Sankirtos vietas su stogo ar išorinių sienų konstrukcija būtina sandarinti, montuojant įvorėje.

3.5.3 ORO ŠALDYMO SISTEMOS UŽPILDYMAS

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

24.04.12_S_TDP_ŠVOK_TS	Lapas	Lapų	Laida
	20	20	0

3. ŠVOK DALIES MEDŽIAGŲ IR ĮRENGIMŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymuo	Matavimo vienetai	Kiekis	Pastabos
ŠILDYMAS (ŠILUMOS SIURBLYS ORAS -VANDUO)					
1.	Šilumos siurblys oras-vanduo (monoblokas), Qšild.- 4,5 kW (Tiš- -22°C, Tvid- +21°C, Tsis - 40/30°C), 230 V, 50 Hz, komplekte su: - el. šildytuvu 3 kW; - 8l išsiplėtimo indu; - 3 bar. apsauginiu vožtuvu; - valdymo pultu; - lauko oro temperatūros davikliu. Išmatavimai: 1295x792x429 mm	TS.1.1.1	kompl.	1	Nordis OPTIMUS PRO Mono HOP6WMONO arba lygiavertis
2.	Pastatymo rėmas 800-1360x430x440-500(h) mm, reguliuojamas, maks. apkrova 200 kg.	TS.1.1.3	vnt	1	Entrade GB-51W arba lygiavertis
3.	Antivibracinės kojelės	TS.1.1.2	kompl.	1	
4.	Rutulinis ventilis DN 25	TS.1.2.1	vnt	4	
5.	Magnetinis purvo atskirtuvas DN 25	TS.1.2.5	vnt	1	Giacomini 146CX005 arba lygiavertis
6.	Rutulinis ventilis DN 15 (išleidimui)	TS.1.2.1	vnt	1	Giacomini arba lygiavertis
7.	Daugiasluoksnis PE-Xb/AL/PE-Xb vamzdis d 32x3,0 komplekte su fasoninėmis dalimis	TS.1.5.1	vnt	6	Giacomini arba lygiavertis
8.	Šilumos izoliacija - akmens vatos kevalai d 35/40 mm	TS.1.6.5	m	3	Paroc AluCoat T arba lygiavertis
9.	Šilumos izoliacija - akmens vatos kevalai d 35/50 mm	TS.1.6.5	m	3	Paroc AluCoat T arba lygiavertis
10.	Cinkuota skarda, 0,5 mm storio, šilumos izoliacijos padengimui	TS.2.3	m2	2	
11.	Pastatomas išorinis papildymo siurblys su uždarymo armatūra d25mm – 2 vnt, atbulinis vožtuvas d25mm – 1vnt ir išsiplėtimo talpa - 8 l	T.S. 1.7	kompl.	1	1~230V, 0,55kW, DN25 jungtys
12.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS.1.6.2	m	6	
13.	Sistemos paleidimas, derinimas, šiluminis bandymas	TS.1.6.4	kompl.	1	
GRINDINIS ŠILDYMAS					
1.	Grindinio šildymo reg. kolektorius, 6 žiedų komplekte su: termometrais - 2 vnt; rutuliniais uždarymo ventiliais DN 25 - 2 vnt; automatiniais nuorintojais DN 15 - 2 vnt; užpildymo/išleidimo ventiliais DN 15 - 2 vnt; uždarymo/reguliavimo ventiliais - 6 vnt; uždarymo/termostatiniais ventiliais - 6 vnt;	TS.1.2.2	vnt	1	Giacomini R553DK106 arba lygiavertis
2.	Potinkinė kolektorinė spintelė 600x650-740x85-130 mm, 6 žiedų kolektoriui	TS.1.2.3	vnt	1	Giacomini R500Y222 arba lygiavertis
3.	Daugiasluoksnis PE-Xb/AL/PE-Xb vamzdis d 18x2,0 komplekte su fasoninėmis dalimis	TS.1.5.1	m	390	Giacomini arba lygiavertis
4.	Srieginė jungtis d 18x3/4"	TS.1.5.1	vnt	12	Giacomini arba lygiavertis

Atestato Nr.	SALANTA MB info@salanta.lt		ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS		
40808	PV	E. Balsys	MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS		Laida
					0
Stadija S_TDP	Užsakovas (statytojas): RASEINIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		24.04.12_S_TDP_ŠVOK_MŽ	Lapas 1	Lapų 4

5.	Kraštine kompensacine juosta 160/10 mm	TS.1.6.1	m	72	arba lygiavertis
6.	Šilumnešis glikolio pagrindu (etilenglikolis), darbinė temperatūra nuo -51°C iki +116°C. 40% glikolio mišinio kiekis 100 ltr.	TS.1.3	ltr.	38	DSC G1000 arba lygiavertis
7.	120 ltr. plastikinė talpa glikolio mišinio laikymui	TS.1.3.1	vnt	1	
8.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS.1.6.2	m	390	
9.	Sistemos paleidimas, derinimas, šiluminis bandymas	TS.1.6.4	kompl.	1	
ŠILDYMAS (KROSNELE)					
1.	Plieninė krosnelė, 8 kW Išmatavimai: 550x390x1035(h) mm	TS.1.1.2	vnt	1	Thorma Falun II arba lygiavertis
2.	Trisluoksnis kaminas:	TS.1.4	m	9,415	
2.1.	Stogelis d 150 mm	TS.1.4	vnt	1	Vilpros pramonė 9N-3011-0150-000-11B-V arba lygiavertis
2.2.	Trisienis viršutinis antgalis izoliuotam segmentui d 150/200/250/300 mm L-0,25 m	TS.1.4	vnt	1	Vilpros pramonė T1-3031-0150-000-01B-V arba lygiavertis
2.3.	Izoliuotas trisienis dūmtraukio segmentas d 150/200/250/300 mm L-1,0 m	TS.1.4	vnt	2	Vilpros pramonė T1-1031-0150-100-02B-V arba lygiavertis
2.4.	Stogo sandarinimo detalė d 300 mm, 970x760 mm, 34°-50°	TS.1.4	vnt	1	Vilpros pramonė 9N-4001-0300-045-11B-V arba lygiavertis
2.5.	Pastogės kronšteinas d 300 mm	TS.1.4	vnt	1	Vilpros pramonė 9N-4026-0300-000-15B-V arba lygiavertis
2.6.	Dekoratyvinė plokštė d 300 mm, 41°-45°	TS.1.4	vnt	1	Vilpros pramonė 9N-4004-0300-045-11B-V arba lygiavertis
2.7.	Perėjimas iš trisienio izoliuoto į trisienį 150/200/250/300 mm L-0,2 m	TS.1.4	vnt	1	Vilpros pramonė T1-2005-0150-023-01B-V arba lygiavertis
2.8.	Trisienio dūmtraukio-ortakio segmentas d 150/200/250 mm, L-1,0 m	TS.1.4	vnt	4	Vilpros pramonė T1-1001-0150-100-01B-V arba lygiavertis
2.9.	Trisienė pravaža su akle d 150/200/250 mm, L-0,4m	TS.1.4	vnt	1	Vilpros pramonė T1-1002-0150-000-01B-V arba lygiavertis
2.10.	Perdangos kronšteinas d 250 mm	TS.1.4	vnt	1	Vilpros pramonė 9N-4027-0250-000-15B-V arba lygiavertis
2.11.	Dekoratyvinis žiedas d 250 mm	TS.1.4	vnt	2	9N-4003-2555-000-11B-V arba lygiavertis
2.12.	Trisienis segmentas d 150/200/250 mm, L-0,3 m su oro padavimo atšaka d 100 mm	TS.1.4	vnt	1	Vilpros pramonė T1-2022-0150-100-01B-V arba lygiavertis
2.13.	Trisienis apatinis antgalis d 150/200/250 mm, l-0,115 m	TS.1.4	vnt	1	Vilpros pramonė T1-3002-0150-000 arba lygiavertis
2.14.	Pajungimo mova d 150 +/-	TS.1.4	vnt	1	Vilpros pramonė

					T1-1006-0150-032-01B-V arba lygiavertis
2.15.	Ortakio alkūnė d 100 mm, 90°	TS.1.4	vnt	2	Vilpros pramonė T1-2002-0100-090-11B-V arba lygiavertis
2.16.	Teleskopinis ortakis d 100 mm, L-0,68 -1,15 m	TS.1.4	vnt	1	Vilpros pramonė T1-1000-0100-115-11B-V arba lygiavertis
2.17.	Lankstus aliuminis ortakis d 100 mm, L-1,0 m	TS.1.4	vnt	1	
VĖDINIMAS					
1.	Vėdinimo įrenginys L = +/- 492 m ³ /h, 200 Pa, 230 V, 50 Hz, komplekte su: plokšteliniu šilumogrąžiu valdymo automatika integruotu elektriniu šildytuvu su EC ventiliatoriaus varikliais F7/M5 oro filtrais Išmatavimai: 491×1220×1020 mm	TS.2.1.1	kompl.	1	Konfovent Domekt CF 700 V C6M arba lygiavertis
2.	Nuotolinio valdymo pultas su integruotu drėgmės ir temperatūros jutikliu	TS.2.1.2	vnt	1	Konfovent C6.1 arba lygiavertis
3.	Uždarymo sklendė d 200 mm su el. pavara su grąžinimo spyruokle 230 V, 50 Hz , 2 Nm	TS.2.5.2	kompl.	2	Konfovent AGUJ-M-200 + TF230 arba lygiavertis
4.	Lanksčios jungtys d 200 mm	TS.2.1.3	vnt	4	Konfovent JLA-200 arba lygiavertis
5.	Triukšmo slopintuvas d 200/300 mm, L-600 mm	TS.2.2	vnt	1	Konfovent AGS-200-50-600-M arba lygiavertis
6.	Triukšmo slopintuvas d 200/300 mm, L-900 mm	TS.2.2	vnt	2	Konfovent AGS-200-50-900-M arba lygiavertis
7.	Lauko grotos 300x300 mm, dažytos milteliniu būdu	TS.2.6.3	vnt	2	Konfovent LG-200x200 RAL arba lygiavertis
8.	Oro tiekimo grotelės 400x100 mm, dvigubo oro srauto reguliavimo su sklende	TS.2.6.2	vnt	3	Konfovent KSH-V-P-RM-400x100 arba lygiavertis
9.	Oro šalinimo grotelės 400x100 mm, viengubo oro srauto reguliavimo su sklende	TS.2.6.2	vnt	2	Konfovent KSH-P-RM-400x100 arba lygiavertis
10.	Oro reguliavimo sklendė d 125 mm	TS.2.5.1	vnt	1	Konfovent AGRJ-R-125 arba lygiavertis
11.	Oro reguliavimo sklendė d 160 mm	TS.2.5.1	vnt	1	Konfovent AGRJ-R-160 arba lygiavertis
12.	Oro šalinimo difuzorius d 125 mm	TS.2.6.1	vnt	1	Konfovent DVS-125 arba lygiavertis
13.	Oro šalinimo difuzorius d 160 mm	TS.2.6.1	vnt	1	Konfovent DVS-160 arba lygiavertis
14.	Cinkuotos skardos ortakis d 125 mm komplekte su fasoninėmis dalimis	TS.2.3.1	m	0,5	Konfovent OS3-125 arba lygiavertis
15.	Cinkuotos skardos ortakis d 160 mm komplekte su fasoninėmis dalimis	TS.2.3.1	m	7	Konfovent OS3-160 arba lygiavertis
16.	Cinkuotos skardos ortakis d	TS.2.3.1	m	28	Konfovent OS3-200 arba

	200 mm komplekte su fasoninėmis dalimis				lygiavertis	
17.	Lankstus ortakis d 125 mm	TS.2.3.3	m	1	SEMIDEC 125 arba lygiavertis	
18.	Lankstus ortakis d 160 mm	TS.2.3.3	m	1	SEMIDEC 125 arba lygiavertis	
19.	Šilumos izoliacija akmens vatos demblis su aliuminio folija, 50 mm storio	TS.2.4.2	m2	7		
20.	Vėdinimo sistemos paleidimo-derinimo darbai	TS.2.7.3	kompl.	1		
ORO KONDICIONAVIMAS						
1.	Sieninis, split tipo oro kondicionierius, 6 kW (Qšald.), 230 V, 50 Hz Išmatavimai vid. bloko: 311x982x221 mm Išmatavimai išor. bloko: 555x873x376 mm	TS.3.2.1	kompl.	2	Gree Pular GWH24AGDK6DNA1C/O-GWH24AGDK6DNA1C/I arba lygiavertis	
2.	Pastatymo rėmas 850x430x350-400 (h) mm, reguliuojamas, maks. apkrova 100 kg.	TS.1.1.3	vnt	2	Entrade GB-58 arba lygiavertis	
3.	Antivibracinės kojelės	TS.1.1.2	kompl.	3	Entrade ANA4040 arba lygiavertis	
4.	Variniai vamzdeliai su izoliacija 1/4"	TS.3.3	m	10		
5.	Variniai vamzdeliai su izoliacija 1/2"	TS.3.3	m	10		

24.04.12_S_TDP_ŠVOK_MŽ	Lapas	Lapų	Laida
	2	4	0

Technical drawing of a floor plan showing a hydronic heating system layout. The plan includes a kitchen (103), living area (102), and bedroom (101). The heating system consists of a central boiler unit, a pump, and a network of pipes with radiators. The drawing is labeled with various technical specifications and dimensions.

Room and Heating Specifications:

- GK-1-1 žiedas, Q=1478W, PE-RT (l ipas)**
d18x2.0mm, l=120m, kbl kas 250mm, prie viršnos kas 150mm
- GK-1-2 žiedas, Q=1246W, PE-RT (l ipas)**
d18x2.0mm, l=106m, kbl kas 250mm, prie viršnos kas 150mm
- GK-1-3 žiedas, Q=459W, PE-RT (l ipas)**
d18x2.0mm, l=79m, kbl kas 250mm, prie viršnos kas 150mm
- GK-1-4 žiedas, Q=345W, PE-RT (l ipas)**
d18x2.0mm, l=32m, kbl kas 250mm
- GK-1-5 žiedas, Q=342W, PE-RT (l ipas)**
d18x2.0mm, l=32m, kbl kas 150mm
- GK-1-6 žiedas, Q=144W, PE-RT (l ipas)**
d18x2.0mm, l=4m, kbl kas 250mm

Other Labels and Dimensions:

- 120 ltr plastikinis slūps
- Pastovios srovės reguliavimo siurblys su valdymo armatūra, aliuminio varžtuvu ir paplūdymo slūpsa
- Vamzdynai d 32x0.0 mm
- Nedegios medžiagos dėklai su 40 mm šiluminė izoliacija
- Rūšiavimas uždaromo ventili DN 25
- Slūpsos siurblys oras-vanduo (monoblokas), 4.5 kW
- Plėtinis krosnelės 8 kW
- G.K-1, reguliuojamas G žiedų kolektorius su debiutomatais, įrežtinaoje į sieną abipusio G=277 l/s koef. G=277 l/s koef. I slūpsmos siurblio (228mm, 33Pa/m)
- 0.000
- 103
- 102
- 101
- 19.29 m²
- 1
- 2
- 3
- A
- B

101	Salé	68.24 m ²
102	WC	4.94 m ²
103	Virtué	5.27 m ²
		78.45 m ²

— paduodamo sr. vamzdis
— grįžtamo sr. vamzdis
■ grindinio šildymo kolektorius
⊗ rutulinis uždarymo ventilis
— Kompensacinė juosta

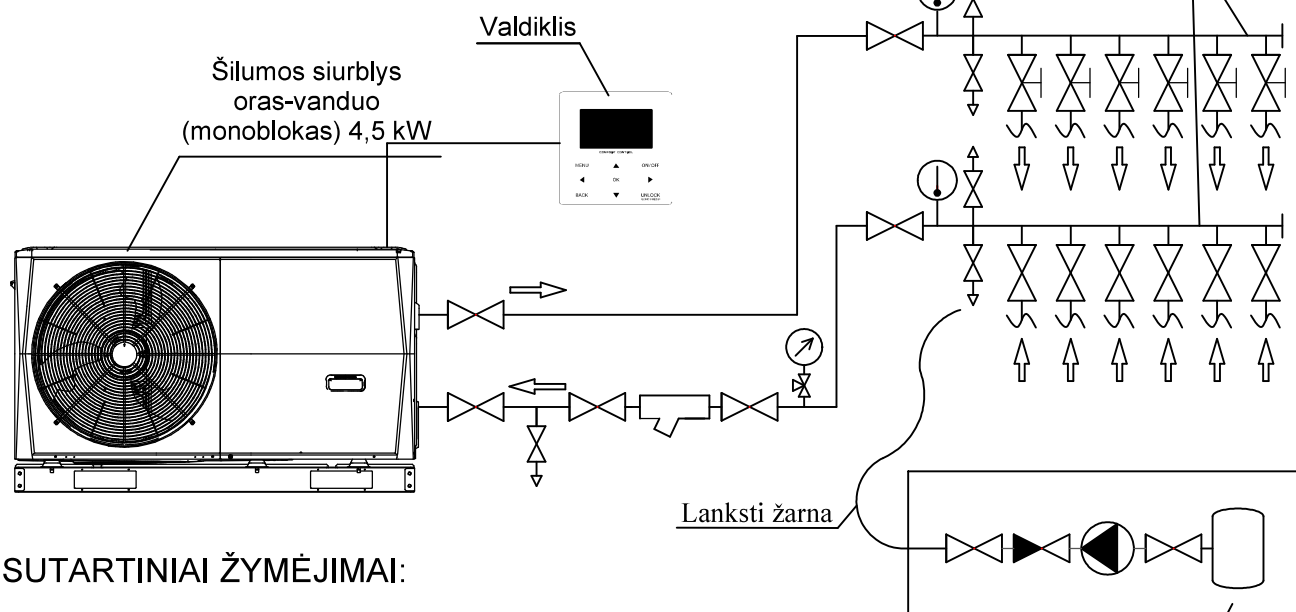


Visa šildymo sistema užpildoma neužšalančią šilumnešiu atlikto pagrindu.

1. Šifruotas betonas 80mm
2. Ekstrudinis polistirenis putplastis grindiniams šildymui įstatyti 20mm
3. Ekstrudinis polistirenis putplastis 100 300mm
4. Siuriamasis sluoksnis polietileno plevėle 200mkr.
5. Skaldė 100mm
6. Smėlo žvyro mišinys 250mm
7. Sutankintas gruntas

ATESTATO NR.					ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS, NAUJOJ STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS	Mastelis 1:100 LAPAS LAPŲ	Laida 0 LAPŲ
40808	P.V.	E. Bakšys			PLANAS SU PROJEKTUOJAMA ŠILDYMO SISTEMA	1 LAPAS LAPŲ	6
38396	Arch.						
ETAPAS	PDV.						
TDP	Rasinių rajono savivaldybės administracija				24.04.12_S_TDP_ŠVOK.01		

Grindinio šildymo
kolektorius



	rutulinis uždarymo ventilis
	uždarymo / reguliavimo ventilis
	automatinis nuorintojas
	išleidimo ventilis
	magnetinis purvo atskirtuvas
	termometras
	manometras
	grįžtamasis ventilis

PRINCIPINĖ GE

Pastatomas išorinis papildymo siurblys su uždarymo armatūra, atbuliniu vožtuvu ir papildymo talpa

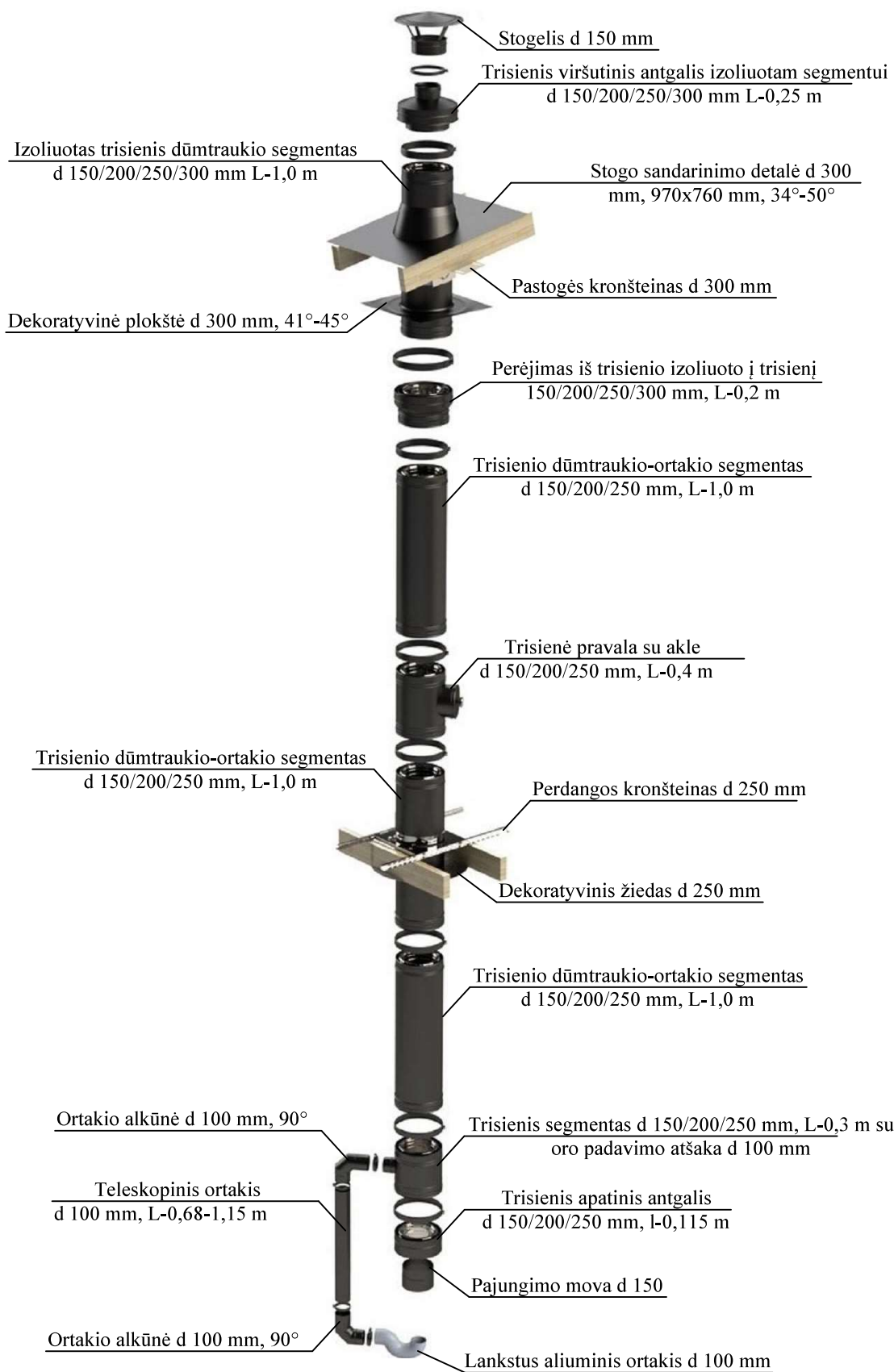
 siurblys
 atbulinis vožtuvas
 papildymo talpa

Diagram illustrating the components of a three-way valve assembly:

- Automatinis nuorintojas
- Termometras
- Termostatinis / uždarymo ventilis
- Rutulinis uždarymo ventilis
- Užpildymo / išleidimo ventilis
- Uždarymo / reguliavimo ventilis
- Paduodamo sr. kolektorius
- Grižtamo sr. kolektorius

ATESTATO NR.					ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS		
40808	P.V.	E. Balsys			PRINCIPINĖ ŠILDYMO SISTEMOS FUNKCINĖ SCHEMA	Mastelis	Laida
	Arch.					1:100	0
38396	PDV.					LAPAS	LAPŲ
ETAPAS	UŽSAKOVAS:				24.04.12_S_TDP_ŠVOK.02	2	6
TDP	Raseinių rajono savivaldybės administracija						

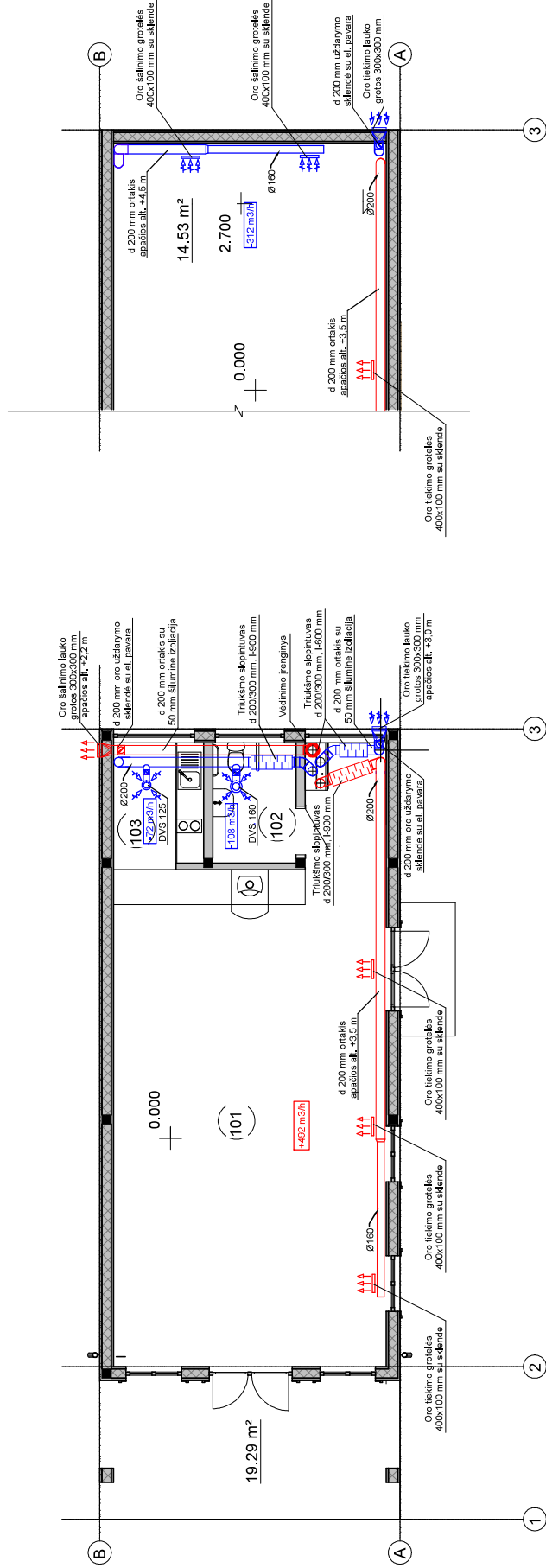
TRISIENIO DŪMTRAUKIO SCHEMA



ATESTATO NR.					ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS		
40808	P.V.	E. Balsys			TRISIENIO DŪMTRAUKIO SCHEMA	Mastelis	Laida
	Arch.					1:100	0
38396	PDV.					LAPAS	LAPŲ
ETAPAS	UŽSAKOVAS:				24.04.12_S_TDP_ŠVOK.03	3	6
TDP	Raseinių rajono savivaldybės administracija						

Pirmas aukštas

Pakabinamos
lubos



EKSPLIKACIJA

101	Salė	68.24 m ²
102	WC	4.94 m ²
103	Virtuvė	5.27 m ²
		78.45 m ²

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

-  oro uždarymo / reguliavimo sklendė
-  Oro šalinimo difuzorius

PASTABOS:

Patalpose esantys ortakiai aptaisomi gipso kartono plokštė (išskyrus po laiptais).
Iš lauko oro paėmimo ir oro šalinimo ortakiai izoliuojami 50 mm šilumine izoliacija.
Oro tiekimo grotelės dvigubo reguliavimo su sklende.
Oro šalinimo grotelės viengubo reguliavimo su sklende.
Uždarymo sklendės su el. pavarą ir grąžinimo spyruokle.
Vėdinimo įrenginys montuojamas po laiptais.
Kondensato nuvedimas iš vėdinimo įrenginio sprendžiamas vidaus vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalyje.

ATESTATO NR.						ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS			
40808		P.V.	E. Bakšys			PLANAS SU PROJEKTUOJAMA VĖDINIMO SISTEMA		Mastelis 1:100	Laida 0
38396		Arch.						LAPAS	LAPŲ
ETAPAS		PDV.							
TDP		UŽSAKO						4	6
		Raseinių rajono savivaldybės administracija				24.04.12_S_TDP_ŠVOK.04			

ATESTATO NR.					ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS		
40808	P.V.	E. Balsys			VĖDINIMO ĮRENGINIO FUNKCINĖ SCHEMA	Mastelis	Laida
	Arch.					1:100	0
38396	PDV.					LAPAS	LAPŲ
ETAPAS	UŽSAKOVAS:				24.04.12_S_TDP_ŠVOK.05	5	6
TDP	Raseinių rajono savivaldybės administracija						

Architectural floor plan of a two-story office building. The plan shows a central corridor (101) connecting two office wings. Wing 102 on the right contains a reception desk, a waiting area with a sofa, and several offices. Wing 103 on the left contains a reception desk, a waiting area, and several offices. The plan includes dimensions, room numbers, and labels for air conditioning units and elevators. A table in the center provides technical specifications for the air conditioning system.

124.5°C	3500W	5.3kW	124.5°C
3500W	5.3kW	124.5°C	3500W
5.3kW	124.5°C	3500W	5.3kW

Oro kondicionierių išoriniai blokai montuojami ant pastatymo rėmų. Naudojami variniai vamzdeliai su izoliacija 1/4" ir 1/2" klojami sienų konstrukcijose. Kondensato nuvedimas iš oro kondicionierių sprendžiamas vidaus vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalyje.

ATESTATO NR.					ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES PASTATAS, NAUJOJ STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS	
40808	P.V.	E. Balsys			PLANAS SU PROJEKTUOJAMA KONDICIONAVIMO SISTEMA	Mastelis
38396	Arch.					1:100
	PDV.					LAPAS
ETAPAS	UŽSAKOVYAS:				24.04.12_S_TDP_ŠVOK.06	LAPŲ
TDP	Rascinių rajono savivaldybės administracija					6
						6