

Projektavimo  
stadija **TECHNINIS PROJEKTAS**

Projekto  
pavadinimas **GYVENAMOSIOS (ĮVAIRIOMS SOCIALINĖMS GRUPĖMS) PASTATO, MOLĖTŲ RAJ.,  
ALANTA, NAUJAKURIŲ G. 5, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS**

Statinių kategorija **NEYPATINGAS STATINYS**

Statybos rūšis **REKONSTRAVIMAS**

Užsakovas **MOLĖTŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS  
ADMINISTRACIJA**

Projektuotojas




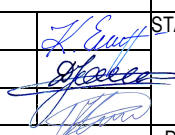
Projekto  
numeris/parengim  
o metai **287/2024**

Projekto dalis **ŠILDYMO, VĖDINIMO, ORO KONDICIONAVIMO**

Pareigos	Vardas, pavardė, atestato Nr.	Parašas
PROJEKTO VADOVAS	<b>ERIKAS KLINAVIČIUS</b> Atestato Nr. A 1924	
PROJEKTO DALIES VADOVAS	<b>DONATAS JANULIONIS</b> Atestato Nr. 20465	

# STATINIO PROJEKTO DALIES BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1	2	3	4	5
<b>TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS</b>				
287-TP-ŠV.BSŽ	1	0	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	
287-TP-ŠV.AR	10	0	Aiškinamasis raštas	
287-TP-ŠV.TCH	2	0	Vėdinimo sistemų techninės charakteristikos	
287-TP-ŠV.TS	28	0	Techninės specifikacijos	
287-TP-ŠV.SŽ	6	0	Šaunaudų kiekių žiniaraštis	
<b>PRIDEDAMŲ DOKUMENTŲ IR PRIEDŲ ŽINIARAŠTIS</b>				
Atestato Nr. 20465	1		D. Janulionio kvalifikacijos atestatas	
<b>BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS</b>				
287-TP-ŠV.B-01	1	0	Pirmo a. planas su šildymo sistema M1:150	
287-TP-ŠV.B-02	1	0	Šildymo sistemos funkcinė schema	
287-TP-ŠV.B-03	1	0	Rūsio ir pirmo a. planas su vėdinimo sistema M1:150	
287-TP-ŠV.B-04	1	0	Stogo planas su vėdinimo sistema M1:150	
287-TP-ŠV.B-05	1	0	Vėdinimo sistemų funkcinės schemos	

0	2023 12	Statybos leidimui.		
Laida	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis		
Kval. Patv. Dok. Nr.	 <b>UAB "PA GROUP"</b> Raudondvario pl.164A, LT-47173 Kaunas. Mob. 8 687 31300, el.p. info@pagroup.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: <b>GYVENAMOSIOS (ĮVAIRIOMS SOCIALINĖMS GRUPĖMS) PASTATO, MOLĖTŲ RAJ., ALANTA, NAUJAKURIŲ G. 5, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</b>	
A 1924	PV	Erikas Klinavičius		LAIDA
20465	PDV	Donatas Janulionis		0
	PDA	Emilija Klimaitė		
LT	STATYTOJAS: <b>MOLĖTŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA</b>		DOKUMENTO ŽYMUO: <b>287-TP-ŠV.BSŽ</b>	
			Lapas	Lapų
			1	1

# AIŠKINAMASIS RAŠTAS

## 1 PROJEKTAVIMO KRITERIJAI

### 1.1 NORMINIAI DOKUMENTAI

RSN 156:94 „Statybinė klimatologija“;

STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ *Suvestinė redakcija nuo 2022-07-29;*

STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ *Suvestinė redakcija nuo 2022-05-02;*

STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ *Suvestinė redakcija nuo 2022-09-01;*

STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ *Suvestinė redakcija nuo 2022-11-01;*

STR 1.01.04:2015 „Statybos produktu, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“

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

STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“ *Suvestinė redakcija nuo 2018-06-21*

STR 2.02.01:2004 „Gyvenamieji pastatai“ *Suvestinė redakcija nuo 2019-01-09;*

Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011

STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ *Suvestinė redakcija nuo 2020-09-29;*

HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ *Suvestinė redakcija nuo 2018-02-14*

HN 69:2003 „Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametru norminės vertės ir matavimo reikalavimai“ „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ (2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338) *Suvestinė redakcija nuo 2022-01-01;*

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 1264-1:2021 „Paviršiuje įmontuotos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 1 dalis. Apibrėžtys ir simboliai“;



LST EN 1264-2:2021 „Paviršiuje įmontuotos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 2 dalis. Grindinis šildymas. Patvirtinti šiluminės galios nustatymo metodai, pagrįsti skaičiavimais ir bandymais“;

LST EN 1264-3:2021 „Paviršiuje įmontuotos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 3 dalis. Matmenų nustatymas“;

LST EN 1264-4:2021 „Paviršiuje įmontuotos 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. Ortakių tinklas. Ortakių tinklo komponentams keliami reikalavimai, siekiant palengvinti tokių tinklų priežiūrą;

0	2023 12	Statybos leidimui.		
Laida	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis		
Kval. Patv. Dok. Nr.		UAB "PA GROUP" Raudondvario pl.164A, LT-47173 Kaunas. Mob. 8 687 31300, el.p. info@pagroup.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: <b>GYVENAMOSIOS (ĮVAIRIOMS SOCIALINĖMS GRUPĖMS) PASTATO, MOLĖTŲ RAJ., ALANTA, NAUJAKURIŲ G. 5, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</b>
A 1924	PV	Erikas Klinavičius		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: <b>AIŠKINAMASIS RAŠTAS</b>
20465	PDV	Donatas Janulionis	LAIDA 0	
	PDA	Emilija Klimaitė		
LT	STATYTOJAS: <b>MOLĖTŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA</b>		DOKUMENTO ŽYMUO: <b>287-TP-ŠV.AR</b>	
			Lapas	Lapų
			1	10

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

LST EN 1506:2007 „Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir apskritojo skerspjūvio jungiamosios detalės. Matmenys“

LST EN 1505:2001 „Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir stačiakampio skerspjūvio jungiamosios detalės. Matmenys“

LST EN 12220:2001 „Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Bendrojo vėdinimo apvaliųjų jungčių matmenys“

LST EN 1507:2006 „Pastatų vėdinimas. Stačiakampio skerspjūvio lakštinio metalo ortakiai. Stiprumo ir sandarumo reikalavimai“

LST EN 12236:2002 „Pastatų vėdinimas. Ortakių kablai ir atramos. Stiprio reikalavimai“

LST EN 16798-1:2019 „Pastatų energinis naudingumas. Pastatų vėdinimas. 1 dalis. Pastatų energinio naudingumo projektavimo ir vertinimo vidaus aplinkos įvesties parametrai, susiję su patalpų oro kokybe, šilumine aplinka, apšvietimu ir akustika. M1-6 modulis“;

„Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės“ (patvirtinta Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2013 m. spalio 4 d. įsakymu Nr. 1-250);

LST EN 378-1:2016+A1:2021 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai, apibrėžtys, klasifikavimas ir atrankos kriterijai“

LST EN 378-2:2017 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklinimas ir dokumentai“

LST EN 378-3:2016+A1:2021 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 3 dalis. Įrengimo vieta ir žmonių apsauga“

LST EN 12735-1:2020 „Varis ir vario lydiniai. Besiūliai apskritojo skerspjūvio oro kondicionavimo ir aušinimo vamzdžiai. 1 dalis. Vamzdinių sistemų vamzdžiai“

„Lietuvos Respublikos statybos įstatymas“ priimtas LR Seimo 1996-03-19;

LST EN 15450:2008 „Pastatų šildymo sistemos. Šildymo sistemų su šilumos siurbliais projektavimas“

LST EN 12831:2017 „Energinės pastatų charakteristikos. Projektinės šiluminės apkrovos apskaičiavimo metodas.“

LST EN 13053:2006+A1:2011 „Pastatų vėdinimas. Oro ruoštuvai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos.“

LST EN ISO 16890:2017 „Oro filtrai, skirti bendrajam vėdinimui. Filtravimo charakteristikų nustatymas“

## 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
1	2	3
Microsoft	MS Office Home and Business 2016 EN	Yra
BricsCAD	BricsCAD V18 Platinum - Lietuviškai	Yra
Instal Soft	InstalSystem-TECE Baltikum Instal-Therm	Yra
Instal Soft	InstalSystem-TECE Baltikum Instal-heat&energy	Yra
Nuance	Power PDF 2 Advanced	Yra
SPSC	NRGpro	Yra

### 1.3 SKAIČIUOTINI LAUKO ORO PARAMETRAI

Šildymo sezono trukmė yra 221 paros.

Vidutinė šildymo sezono šalčiausio mėnesio lauko oro temperatūra 0,1°C.

Kol bus paskaičiuotos tikslios A ir B grupių oro parametrų reikšmės, imti: B parametrus šaltuoju metu – -25°C ir -24kJ/kg, šiltuoju metu – 24,9°C ir 53,1 kJ/kg; A parametrus šaltuoju metu – -9°C ir -5,2 kJ/kg, o šiltuoju metu 21,4°C ir 48,6 kJ/kg.

Kritinė lauko oro temperatūra šaltuoju (žiema) metų laiku -42,9°C, o šiltuoju (vasara) +34,4°C.

LT	287-TP-ŠV.AR	Lapas	Lapų	Laida
		2	10	0

#### 1.4. PROJEKTINIAI VIDAUS ORO PARAMETRAI

Pagal LST EN 16798-1:2019 nustatyta I patalpų vidaus aplinkos kokybės kategorija (EIQ<sub>1</sub>). Skaičiavimuose taikomas 3 metodas, remiantis iš anksto nustatytais oro kiekio projektinėmis reikšmėmis.

Patalpos Nr.	Patalpos pavadinimas	Patalpos plotas, m <sup>2</sup>	Patalpos tūris, m <sup>3</sup>	Patalpų vidaus oro temperatūros, °C	Žmonių skaičius	Minimalūs norminiai oro kiekiai vėdinimui		Skaičiuotini oro kiekiai vėdinimui		Priimti oro kiekiai vėdinimui	
						Tiekiamas	Šalinamas	Tiekiamas m <sup>3</sup> /h	Šalinamas m <sup>3</sup> /h	Tiekiamas m <sup>3</sup> /h	Šalinamas m <sup>3</sup> /h
<b>Rūsys</b>											
R-02	Daržovių apdoravimo patalpa	5,50	13,5	-	-	0,5 h <sup>-1</sup>	0,5 h <sup>-1</sup>	7	7	-	7
R-03	Pagalbinė ūkio patalpa	14,52	35,6	-	-	0,5 h <sup>-1</sup>	0,5 h <sup>-1</sup>	18	18	28	18
R-04	Pagalbinė ūkio patalpa	18,26	44,7	-	-	0,5 h <sup>-1</sup>	0,5 h <sup>-1</sup>	22	22	29	22
R-05	Šaldytuvų patalpa	7,76	19,0	-	-	0,5 h <sup>-1</sup>	0,5 h <sup>-1</sup>	10	10	-	10
<b>Pirmas a.</b>											
1-03	Archyvas	14,19	39,7	21	1	1,3 m <sup>3</sup> /h / m <sup>2</sup>	-	18	-	36	36
1-04	Kabinetas	12,76	35,7	21	1	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	36	-	36	36
1-05	Kabinetas	15,49	43,4	21	1	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	36	-	36	36
1-06	Koridorius	179,40	502,3	21	-	-	-	-	-	14	-
1-07	Kabinetas	20,25	56,7	21	1	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	36	-	36	36
1-08	Kabinetas	16,86	47,2	21	1	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	36	-	36	36
1-09	Kabinetas	16,55	46,3	21	1	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	36	-	36	36
1-10	Laisvalaikio erdvė	32,41	90,7	21	4	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	144	-	144	144
1-13	WC	5,28	14,8	23	1	-	75,6 m <sup>3</sup> /h / pat.	-	76	-	76
1-14	WC ŽN	5,06	14,2	23	1	-	75,6 m <sup>3</sup> /h / pat.	-	76	-	76
1-15	WC ŽN	5,06	14,2	23	1	-	75,6 m <sup>3</sup> /h / pat.	-	76	-	76
1-17	Persirengimo patalpa	6,04	16,9	20	5	18 m <sup>3</sup> /h / m <sup>2</sup>	14,4 m <sup>3</sup> /h / sp.	109	72	109	109
1-18	Darbuotojų poilsio patalpa	30,00	84,0	20	5	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	72 m <sup>3</sup> /h / pat.	180	72	180	104
1-20	Gyvenamasis kambarys	11,63	32,6	21	1	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	36	-	38	-
1-21	Gyvenamasis kambarys	11,02	30,9	21	1	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	36	-	38	-
1-22	Gyvenamasis kambarys	15,93	44,6	21	2	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	72	-	72	34
1-23	Gyvenamasis kambarys	15,38	43,1	21	2	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	72	-	72	34
1-24	Ūkvedžio kabinetas	12,14	34,0	20	1	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	36	-	36	36
1-25	Pagalbinė ūkio patalpa	1,52	4,3	-	-	0,5 h <sup>-1</sup>	0,5 h <sup>-1</sup>	2	2	-	5

1-26	Pagalbinė ūkio patalpa	1,40	3,9	-	-	0,5 h <sup>-1</sup>	0,5 h <sup>-1</sup>	2	2	-	5
1-27	Pagalbinė ūkio patalpa	2,25	6,3	18	-	0,5 h <sup>-1</sup>	0,5 h <sup>-1</sup>	3	3	-	7
1-28	Pagalbinė ūkio patalpa	0,85	2,4	18	-	0,5 h <sup>-1</sup>	0,5 h <sup>-1</sup>	1	1	-	3
1-29	Pagalbinė ūkio patalpa	2,13	6,0	18	-	0,5 h <sup>-1</sup>	0,5 h <sup>-1</sup>	3	3	-	7
1-30	Skalbykla	7,61	21,3	20	-	3,6 m <sup>3</sup> /h / m <sup>2</sup>	3,6 m <sup>3</sup> /h / m <sup>2</sup>	27	27	27	-
1-31	Valgykla	44,14	123,6	21	24	21,6 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	518	-	518	304
1-36	Virtuvė	28,82	80,7	20	-	-	201,6 m <sup>3</sup> /h / pat.	-	202	-	202
1-38	Lankytojų susitikimų erdvė	20,31	56,9	21	4	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	144	-	144	144
1-40	Salė	59,62	166,9	21	-	-	-	-	-	-	-
1-41	Koplyčia	43,50	121,8	21	-	-	-	-	-	-	-
1-42	Kabinetas	17,03	47,7	21	-	-	-	-	-	-	-
1-44	Koridorius	10,20	28,6	-	-	-	-	-	-	-	-
1-45	WC ŽN	4,73	13,2	21	-	-	-	-	-	-	-
1-46	Prausykla	3,11	8,7	-	-	-	-	-	-	-	-
1-47	WC	1,68	4,7	21	-	-	-	-	-	-	-
1-48	WC	1,70	4,8	21	-	-	-	-	-	-	-
1-49	Gyvenamasis kambarys	16,83	47,1	21	2	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	72	-	72	-
1-51	WC	9,55	26,7	23	1	-	75,6 m <sup>3</sup> /h / pat.	-	76	-	144
1-52	Gyvenamasis kambarys	16,83	47,1	21	2	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	72	-	72	-
1-54	WC	9,55	26,7	23	1	-	75,6 m <sup>3</sup> /h / pat.	-	76	-	144
1-55	Gyvenamasis kambarys	16,83	47,1	21	2	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	72	-	72	-
1-56	WC	10,36	29,0	23	1	-	75,6 m <sup>3</sup> /h / pat.	-	76	-	76
1-57	Ventiliatorinė	7,37	20,6	-	-	0,5 h <sup>-1</sup>	0,5 h <sup>-1</sup>	10	10	-	10
1-58	Gyvenamasis kambarys	16,83	47,1	21	2	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	72	-	76	-
1-59	WC	4,62	12,9	23	1	-	75,6 m <sup>3</sup> /h / pat.	-	76	-	76
1-60	WC	4,62	12,9	23	1	-	75,6 m <sup>3</sup> /h / pat.	-	76	-	76
1-61	Gyvenamasis kambarys	16,83	47,1	21	2	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	72	-	76	-
1-62	Gyvenamasis kambarys	16,83	47,1	21	2	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	72	-	76	-
1-63	WC	4,62	12,9	23	1	-	75,6 m <sup>3</sup> /h / pat.	-	76	-	76
1-64	WC	4,62	12,9	23	1	-	75,6 m <sup>3</sup> /h / pat.	-	76	-	76
1-65	Gyvenamasis kambarys	16,83	47,1	21	2	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	72	-	76	-
1-66	Gyvenamasis kambarys	16,30	45,6	21	2	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	72	-	76	-
1-67	WC	4,62	12,9	23	1	-	75,6 m <sup>3</sup> /h / pat.	-	76	-	76

1-68	WC	4,62	12,9	23	1	-	75,6 m <sup>3</sup> /h / pat.	-	76	-	76
1-69	Gyvenamasis kambarys	16,30	45,6	21	2	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	72	-	76	-
1-70	Gyvenamasis kambarys	16,30	45,6	21	2	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	72	-	76	-
1-71	WC	4,62	12,9	23	1	-	75,6 m <sup>3</sup> /h / pat.	-	76	-	76
1-72	WC	4,62	12,9	23	1	-	75,6 m <sup>3</sup> /h / pat.	-	76	-	76
1-73	Gyvenamasis kambarys	16,30	45,6	21	2	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	72	-	76	-
1-74	Gyvenamasis kambarys	16,25	45,5	21	2	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	72	-	76	-
1-76	WC	9,55	26,7	23	1	-	75,6 m <sup>3</sup> /h / pat.	-	76	-	76
1-77	Gyvenamasis kambarys	25,93	72,6	21	2	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	72	-	72	-
1-78	Gyvenamasis kambarys	16,83	47,1	21	2	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	72	-	72	-
1-80	WC	9,55	26,7	23	1	-	75,6 m <sup>3</sup> /h / pat.	-	76	-	144
1-81	Gyvenamasis kambarys	16,83	47,1	21	2	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	72	-	72	-
1-82	Gyvenamasis kambarys	16,83	47,1	21	2	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	72	-	72	-
1-84	WC	9,55	26,7	23	1	-	75,6 m <sup>3</sup> /h / pat.	-	76	-	144
1-85	Gyvenamasis kambarys	16,83	47,1	21	2	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	72	-	72	-
1-86	Gyvenamasis kambarys	16,83	47,1	21	2	36 m <sup>3</sup> /h / žm.	-	72	-	72	-
1-87	Šilumos ruošimo patalpa	29,40	82,3	12	-	0,5 h <sup>-1</sup>	0,5 h <sup>-1</sup>	41	41	41	41
1-89	Pagalbinė ūkio patalpa	8,42	23,6	-	-	0,5 h <sup>-1</sup>	0,5 h <sup>-1</sup>	12	12	-	12
	Viso:								Viso:	3038	3038

## 1.5 LEISTINI TRIUKŠMO LYGIAI

Triukšmo lygio sumažinimas iki leistino lygio sprendžiamas naudojant triukšmo slopintuvus. Visi oro tiekimo sistemų ventiliatoriai bus montuojami ant vibropagrindų, tarpas tarp ventiliatoriaus bei ortakio turi būti elastingas. Ventiliatoriai turi būti balansuojami pastatymo vietose. Oro tiekimo kamerų sienelės su šilumos izoliacija, kuri vidinį agregato triukšmą sumažina iki leistino lygio pačioje patalpoje. Triukšmo lygio sumažinimui į ortakių sistemą montuojami triukšmo slopintuvai.

Nepriklausomai nuo to, kad inžinierius apribuoja individualų vibroizoliatoriaus tipą, rangovas tebeišlieka pilnai atsakingas už tai, kad būtų išvengta vibracijos.

Triukšmo lygio reikalavimus darbo aplinkoje nustato LST EN 16798-1:2019 standartas.

Projekte ekvivalentiniai nuolatiniai triukšmo lygiai,  $L_{Aeq,T}$  [dB(A)] yra tokie:

Svetainei –  $\leq 30$  dB(A)

Darbo kambariams, miegamiesiems –  $\leq 25$  dB(A)

Koridoriams –  $\leq 35$  dB(A)

Tualetams –  $\leq 35$  dB(A)

HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ 1 lentelė:

Eil. Nr.	Objekto pavadinimas	Paros laikas	Ekvivalentinis garso slėgio lygis ( $L_{Aeq,T}$ ), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis ( $L_{AFmax}$ ), dBA
4.	Gyvenamųjų pastatų ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeltą triukšmą	diena vakaras naktis	55 50 45	60 55 50

Projekte numatytas šilumos siurblys oras-vanduo, kuris į aplinką skleidžia 45dB(A), o patalpoje neviršija leistino 35 dB(A) triukšmo lygio. Suprojektuotas kondicionieriaus lauko blokas neviršija leistino 45dB(A) triukšmo lygio, kuris yra lygus 44dB(A). Vėdinimo sistemos rekuperacinis įrenginys numatytas su triukšmo slopintuvais tiek į patalpas, tiek į lauką, todėl jo skleidžiamas triukšmas yra minimalus ir neviršija 35dB(A).

## 1.6 TARŠOS RIBOJIMAS PASTATE

Vidaus aplinkoje esantys sveikatai kenksmingi taršos šaltiniai yra šie:

- statybos produktai, įskaitant šiluminio ir apdailos medžiagas;
- pastatų inžinerinės sistemos, įskaitant degimo prietaisus;
- baldai ir įranga, grindų dangos;
- užterštas išorės oras;
- procesai ir veikla, kuri vykdoma pastate;
- gyventojai, naminiai gyvūnai ir aplinkoje.

Ši tarša bus sumažinama taikant mechaninį vėdinimą ir tiekiamo oro filtravimą.

Pastato taršos kategorija - labai mažai teršiantis.

## 1.7 PAGRINDINIAI PROJEKTO DALIES TECHNINIAI RODIKLIAI

Nr.	Pavadinimas	Mato vnt	Kiekis	Pastabos
1.	Pastato šildomas plotas	m <sup>2</sup>	1101,11	
2.	Pastato aukštis	m	7,20	
3.	Atitvarų šilumos laidumas: lauko sienų stogo langų lauko durų grindų	W/m <sup>2</sup> *K	0,15 0,14 1,00 1,40 0,16	Pagal STR 2.01.02:2016 A klasės pastatui
4.	Pastato šilumos poreikis šildymui	kW	27,6	šildymui
5.	Šildymo sistema. Charakteristika			dvivamzdė kolektorinė (grandinis šildymas)
6.	Skaičiuotinos (darbinės) temperatūros tiekimo ir grąžinimo vamzdynuose $T_0$	°C	40 – 30	
7.	Didžiausia eksploatacinė sistemos temperatūra $T_s$	°C	50	
8.	Didžiausias eksploatacinis sistemos slėgis $P_s$	bar	3,0	
9.	Sistemos darbinis slėgis $P_d$	bar	0,9-2,0	

10.	Šildymo sistemos slėgio nuostoliai ir skaičiuotinas šaltinio debetas	kPa m <sup>3</sup> /h	25,2 2,28	
11.	Šildymo prietaisai			1. Plieniniai apatinio pajungimo radiatoriai su termost. ventiliais 2. Grindinio šildymo kontūrai
12.	Šildymo sistemos tūris	l	470	
13.	Freoninės sistemos didžiausias leistinas slėgis P <sub>s</sub>	MPa	2,8 4,3	ŽS AS
14.	Freoninės sistemos darbinis slėgis P <sub>0</sub>	bar	10	
15.	Freoninės sistemos didžiausia leistina temperatūra T <sub>s</sub>	°C	60	
16.	Freoninės sistemos darbinė temperatūra T <sub>0</sub>	°C	45 / 5	
17.	Šaltnešis			Freonas R32
18.	Elektros energijos poreikis šildymui	kW	12,08	~1f, 230V
19.	Elektros energijos poreikis vėdinimui	kW	4,45 45,78	~1f, 230V ~3f, 400V

Prieš pradant vykdyti darbus, statybinės organizacijos yra parengiamas darbo projektas. Atlikus visus darbus ir išbandžius sistemas – sudaromi sistemų pridavimo aktai ir subraižomos sistemų išpildomosios nuotraukos.

## 2 TRUMPAS ESAMOS PADĖTIES APRAŠYMAS

Alantos senelių globos namai šiuo metu yra šildomi granuliniu katilu. Kartu yra ruošiamas ir karštas vanduo tūriniame šildytuve. Šildymo sistema yra dvivamzdė, apatinio paskirstymo. Vamzdynas iš plieninių vamzdžių. Šildymo prietaisai – ketiniai radiatoriai. Visa esama sistema antro etapo metu demontuojama ir pridudama į lauzą.

Senelių globos namų patalpos yra vėdinamos natūraliai per atidaromus langus. Virtuvėje nuo maisto ruošimo zonos įrengtas oro nutraukimo gaubtas.

## 3 ŠILDYMAS

Projektuojama pastato šildymo sistema. Pastatas numatomas šildyti šilumos siurbliais oras-vanduo (žr. ŠG dalį). Pastato rekonstrukcija numatoma vykdyti dviem etapais. Pirmuoju etapu įrengiama naujai statomo priestato šildymo sistema ir nuo šilumos ruošimo patalpos iki priestato nutiesiamos magistralės esamos pastato dalies palubėje. Antruoju etapu projektuojama esamos rekonstruojamos pastato dalies šildymo sistema.

Pastate suprojektuota dvivamzdė kolektorinė šildymo sistema. Termofikacinis vanduo 40/30°C.

Šilumos paskirstymo patalpa šildoma aukštos kokybės plieniniu apatinio pajungimo radiatoriumi. Radiatorius numatomas su rankiniu nuorinimo ventiliu. Kabinamas ant sienos. Radiatorius yra su integruotu išankstinio nustatymo termostatinium ventiliu ir termostatine dujine galva. Radiatorius pajungiamas per radiatoriaus pajungimo H mazgą.

Pastato dešinėje pusėje esantis priestatas numatomas šildyti elektriniais radiatoriais ir šilumos siurbliais oras-oras. Elektriniai radiatoriai numatomi WC patalpose. Oro kondicionierius numatytas buitinis A energijos klasės. Vidinis kondicionieriaus blokas montuojamas ant sienos, o išorinis kabinamas ant lauko sienos. Naudojamas freonas R32.

Kitų patalpų šildymui projektuojamas grindinis šildymas, koridorius šildomas priedimais. Grindinio šildymo konstrukcija numatoma A tipo, vamzdeliai yra įrengiami betono su plastifikatoriumi sluoksnyje. Po vamzdeliais numatoma polistireninė panelė, kurios varža 0,5 m<sup>2</sup>·K/W. WC patalpose numatyti elektriniai rankšluosčių džiovintuvai.

Vamzdynus, kertančius pastato vidines atitvaras (sienas) montuoti apsauginiuose dėkluose.

Vandeninio šildymo sistemoje montuojami daugiasluksniai vamzdžiai. Grindyse montuojami vamzdynai negali turėti paslėptų išardomų sujungimų.

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

Grindinio šildymo kolektoriai montuojami sienoje su potinkinėmis kolektorinėmis dėžėmis. Prieš kolektorių sumontuojami uždarymo rutuliniai ventiliai. Kolektoriaus atšakos sureguliuojamos grįžtamo srauto ventilių pagalba. Ant paduodamų atšakų montuojami termostatiniai ventiliai su elektrinėmis pavaromis. Kolektorius sumontuojamas su nuorinimo ir vandens išleidimo armatūra bei matavimo prietaisais. Kolektorius komplektuojamas su termopavarom ir komutacine dėžute. Kambario termostatas montuojamas šildomose patalpose tvirtinant prie vidinės sienos 1,5m aukštyje nuo grindų. Grindų šildymo vamzdžiai daugiasluksniai. Vamzdžiai tvirtinami prie armatūros tinklo juos rišant plastikiniais užtraukėjais arba viela. Pagal kambario išorinį perimetrą montuojama kraštinė kompensacinė juosta betono deformacijoms perimti. Betonai liejami su plastifikuojančiu priedu. Po betonu yra numatyta termoizoliacija su aliuminio folija.

Sumontavus šildymo sistemą atliekamas vamzdynų hidraulinis praplovimas ir hidraulinis bei šiluminis išbandymas, sistemos balansavimas ir derinimas.

## 4 VĒDINIMAS

R-1 vėdinimo sistema.

Pirmuoju etapu rekonstruojamų patalpų vėdinimui suprojektuota rekuperacinė vėdinimo sistema. Ši sistema užtikrina bendrą minimalų patalpų vėdinimą, atitinkantį higienos normas. Sistema tiekiamo ir šalinamo oro kiekis – 1635 m<sup>3</sup>/h, pasipriešinimas 200 Pa, į patalpas tiekiamo oro temperatūra – 21 °C.

LT	287-TP-ŠV.AR	Lapas	Lapų	Laida
		7	10	0

Vėdinimui numatytas plokštelinis rekuperatorius, kuris pastatomas pagalbinėje ūkio patalpoje. Patalpa įrengiama iš EI-45 atitvarų, jos grindys įrengiamos nelaidžios vandeniui ir įrengiamas trapas. Pats vėdinimo įrenginys montuojamas ant antivibracinio pado. Paliekamas laisvas plotas, reikalingas rekuperatoriaus aptarnavimui. Rekuperatorius komplektuojamas su elektrine šildymo sekcija, elektrinėmis uždarymo sklendėmis, filtrais ePM1 60% / ePM10 50%, triukšmo slopintuvais ir su automatikos bloku. Vasaros metu oras vėsinimui numatomas kanalinis freoninis aušintuvas. Naudojamas freonas R32. Išorinė šaldymo mašina pakabinama ant pastato sienos. Nuo šaldymo mašinos variniai apšiltintais vamzdžiais sujungiama vidinė sekcija. Sumontuojama reikalinga aprišimo armatūra.

Oras paimamas per lauko sienoje įrengiamas lauko grotelės. Oras šalinamas per vertikalią ortakį virš stogo. Virš stogo ortakis apšiltinamas ir apskardinamas. Įrengiamas stogelis. Tarp oro paėmimo ir šalinimo ortakių išlaikomas minimalus 1,5m atstumas vertikaliai ir horizontaliai. Oro paėmimo ortakiai apšiltinami 50mm, o oro išmetimo 30 mm akmens vatos dembliais su aliuminio folija. Visi patalpose praeinantys oro padavimo ortakiai apšiltinami antikondensacine kaučiukine izoliacija. Pereinant per patalpas, kurioje yra vėdinimo įrenginys, sienas ortakiai įrengiami su EI30 klasės ugnies vožtuvais su išsilydančiu elementu. Patalpose ortakiai išvedžijami virš pakabinamų lubų. Oras į patalpas paduodamas ir ištraukiamas per lubinius difuzorius. Sistemos subalansuojamos oro reguliavimo sklendėmis ant atšakų ir reguliuojamų difuzorių pagalba. Ortakai numatyti cinkuotos skardos apvalūs. Ortakių sujungimai sandarinami guminėmis tarpinėmis, užtikrinančiomis ortakių B klasės sandarumą.

*Automatika.* Gamyklinė rekuperatoriaus automatika su išnešamu pulteliu ant sienos savaitiniam programavimui. Pultelis montuojamas užsakovo nurodytoje vietoje, kur sprendžiama darbų metu.

#### R-2 vėdinimo sistema.

Antruoju etapu rekonstruojamų patalpų vėdinimui suprojektuota rekuperacinė vėdinimo sistema. Ši sistema užtikrina bendrą minimalų patalpų vėdinimą, atitinkantį higienos normas. Sistema tiekiamo ir šalinamo oro kiekis – 1305 m<sup>3</sup>/h, pasipriešinimas 180 Pa, į patalpas tiekiamo oro temperatūra – 21 °C.

Vėdinimui numatytas plokštelinis rekuperatorius, kuris pastatomas šilumos ruošimo patalpoje. Patalpa įrengiama iš EI-45 atitvarų, jos grindys įrengiamos nelaidžios vandeniui ir įrengiamas trapas. Pats vėdinimo įrenginys montuojamas ant antivibracinio pado. Paliekamas laisvas plotas, reikalingas rekuperatoriaus aptarnavimui. Rekuperatorius komplektuojamas su elektrine šildymo sekcija, elektrinėmis uždarymo sklendėmis, filtrais ePM1 60% / ePM10 50%, triukšmo slopintuvais ir su automatikos bloku. Vasaros metu oras vėsinimui numatomas kanalinis freoninis aušintuvas. Naudojamas freonas R32. Išorinė šaldymo mašina pakabinama ant pastato sienos. Nuo šaldymo mašinos variniai apšiltintais vamzdžiais sujungiama vidinė sekcija. Sumontuojama reikalinga aprišimo armatūra.

Oras paimamas per lauko sienoje įrengiamas lauko grotelės. Oras šalinamas per vertikalią ortakį virš stogo. Virš stogo ortakis apšiltinamas ir apskardinamas. Įrengiamas stogelis. Tarp oro paėmimo ir šalinimo ortakių išlaikomas minimalus 1,5m atstumas vertikaliai ir horizontaliai. Oro paėmimo ortakiai apšiltinami 50mm, o oro išmetimo 30 mm akmens vatos dembliais su aliuminio folija. Visi patalpose praeinantys oro padavimo ortakiai apšiltinami antikondensacine kaučiukine izoliacija. Pereinant per patalpas, kurioje yra vėdinimo įrenginys, sienas ortakiai įrengiami su EI30 klasės ugnies vožtuvais su išsilydančiu elementu. Patalpose ortakiai išvedžijami virš pakabinamų lubų. Oras į patalpas paduodamas ir ištraukiamas per lubinius difuzorius. Sistemos subalansuojamos oro reguliavimo sklendėmis ant atšakų ir reguliuojamų difuzorių pagalba. Ortakai numatyti cinkuotos skardos apvalūs. Ortakių sujungimai sandarinami guminėmis tarpinėmis, užtikrinančiomis ortakių B klasės sandarumą. Ant atšakų į sanitarinius mazgus ir virtuvę numatomi atbuliniai vožtuvai.

*Automatika.* Gamyklinė rekuperatoriaus automatika su išnešamu pulteliu ant sienos savaitiniam programavimui. Pultelis montuojamas užsakovo nurodytoje vietoje, kur sprendžiama darbų metu.

#### T-1 oro padavimo sistema.

Antro etapo metu kompensacinio oro padavimui į virtuvės patalpas numatyta įrengti atskira oro padavimo sistema. Ši sistema užtikrina kompensacinio oro pritekėjimą dėl oro nutraukimo gaubtų virtuvės patalpoje. Sistema tiekiamo oro kiekis – 1500 m<sup>3</sup>/h, pasipriešinimas 150 Pa, į patalpas tiekiamo oro temperatūra – 20 °C.

Vėdinimui numatyta horizontali oro tiekimo kamera, kuri pakabinama virtuvės palubėje. Oro tiekimo kamera montuojama specialiais laikikliais su integruotais antivibraciniais amortizatoriais. Paliekamas laisvas plotas reikalingas įrenginio aptarnavimui. Oro padavimo kamera komplektuojama su elektrine šildymo sekcija, elektrine uždarymo sklende, filtru ePM1 60%, triukšmo slopintuvu ir su automatikos bloku.

Oras paimamas per lauko sienoje įrengiamas lauko grotelės. Iš lauko iki vėdinimo įrenginio praeinantys ortakiai apšiltinami 50mm šilumos izoliacija su folija. Ortakai pravedami atvirai. Oras į patalpą paduodamas per reguliuojamas ortakines grotelės. Ortakai numatyti cinkuotos skardos stačiakampiai. Ortakių sujungimai sandarinami guminėmis tarpinėmis, užtikrinančiomis ortakių B klasės sandarumą.

*Automatika.* Gamyklinė oro tiekimo įrenginio automatika. Oro tiekimo kamera įsijungia įjungus oro nutraukimo gaubtą virtuvėje.

#### I-1-10 oro ištraukimo sistema.

Tualetų oro ištraukimui projektuojamos atskiros oro ištraukimo sistemos. Ši sistema užtikrins oro ištraukimą iš nešvarių patalpų pagal higienos normas, kai neveiks R-1 vėdinimo sistema. Sistemos montuojamos pirmuoju etapu.

Sistema I-1, I-2, I-4 ir I-5 šalinamo oro kiekis – 152 m<sup>3</sup>/h, pasipriešinimas – 40 Pa. Sistema I-3, I-6-10 šalinamo oro kiekis – 76 m<sup>3</sup>/h, pasipriešinimas – 25 Pa.

Į ortakį montuojamas buitinis mažatriukšmis kanalinis ventiliatorius.

Oras šalinamas per vertikalią ortakį virš stogo. Įrengiamas stogelis. Patalpose ortakiai išvedžijami virš pakabinamų lubų. Oras iš patalpų ištraukiamas per lubinius difuzorius. Į patalpas oras patenka iš gretimų patalpų per 1,5cm plyšį durų apačioje arba nedarant plyšio per duryse įrengiamas oro pratekėjimo grotelės. Ortakai numatyti cinkuotos skardos apvalūs. Ortakių sujungimai sandarinami guminėmis tarpinėmis, užtikrinančiomis ortakių B klasės sandarumą.

*Automatika.* Kiekvienas ventiliatorius valdomas atskirai nuo šviesos jungiklio, ventiliatoriai numatomi su laikmačiais.

LT	287-TP-ŠV.AR	Lapas	Lapų	Laida
		8	10	0

#### I-11-13 oro ištraukimo sistema.

Tualetų oro ištraukimui projektuojamos atskiros oro ištraukimo sistemos. Ši sistema užtikrins oro ištraukimą iš nešvarių patalpų pagal higienos normas, kai neveiks R-2 vėdinimo sistema. Sistemos montuojamos antruoju etapu.

Sistema šalinamo oro kiekis – 76 m<sup>3</sup>/h, pasipriešinimas – 25 Pa.

Į ortakį montuojamas buitinis mažatriukšmis ventiliatorius.

Oras šalinamas per vertikalių ortakį virš stogo. Įrengiamas stogelis. Patalpose ortakiai išvedžiojami virš pakabinamų lubų. Oras iš patalpų ištraukiamas per ventiliatorių. Į patalpas oras patenka iš gretimų patalpų per 1,5cm plyšį durų apačioje arba nedarant plyšio per duryse įrengiamas oro pratekėjimo groteles. Ortakiai numatyti cinkuotos skardos apvalūs. Ortakių sujungimai sandarinami guminėmis tarpinėmis, užtikrinančiomis ortakio B klasės sandarumą.

*Automatika.* Kiekvienas ventiliatorius valdomas atskirai nuo šviesos jungiklio, ventiliatoriai numatomi su laikmačiais.

#### I-14 oro ištraukimo sistema.

Oro ištraukimui iš rūsių projektuojama oro ištraukimo sistema. Ši sistema užtikrins oro ištraukimą iš nešvarių patalpų pagal higienos normas. Sistema montuojama antro etapo metu.

Sistema šalinamo oro kiekis – 57 m<sup>3</sup>/h, pasipriešinimas – 25 Pa.

Į ortakį montuojamas buitinis mažatriukšmis kanalinis ventiliatorius.

Oras šalinamas per vertikalių ortakį virš stogo. Įrengiamas stogelis. Patalpose ortakiai išvedžiojami atvirai. Oras iš patalpų ištraukiamas per ventiliatorių. Į patalpas oras patenka per orlaides languose ir iš gretimų patalpų per 1,5cm plyšį durų apačioje arba nedarant plyšio per duryse įrengiamas oro pratekėjimo groteles. Kertant perdangą ortakiai įrengiami su EI30 klasės ugnies vožtuvais su išsilydančiu elementu. Ortakiai numatyti cinkuotos skardos apvalūs. Ortakių sujungimai sandarinami guminėmis tarpinėmis, užtikrinančiomis ortakio B klasės sandarumą.

*Automatika.* Kiekvienas ventiliatorius valdomas atskirai nuo šviesos jungiklio, ventiliatoriai numatomi su laikmačiais.

#### G-1 oro ištraukimo sistema.

Antro etapo metu vietiniam oro nutraukimui iš virtuvės patalpų projektuojama atskira oro ištraukimo sistema. Ši sistema užtikrina garų nutraukimą nuo viryklės. Šia sistema bus šalinama 1500 m<sup>3</sup>/h oro, pasipriešinimas – 100 Pa.

Oras šalinamas per stoginį ventiliatorių vertikaliai virš stogo. Stoginis ventiliatorius montuojamas ant stogo.

Patalpoje ortakiai išvedžiojami atvirai. Numatomas oro nutraukimo gaubtas su riebalų filtru. Ortakiai numatyti cinkuotos skardos apvalūs. Ortakių sujungimai sandarinami guminėmis tarpinėmis, užtikrinančiomis ortakio B klasės sandarumą.

Ortakiai numatomi ne žemesnės kaip A2-s1, d0 degumo klasės, izoliuojami EI60 mineralinės vatos dembliais (75mm storio). Numatoma anga ortakio pravalymui.

*Automatika.* Greičių reguliatorius įrengiamas virtuvėje ant sienos. Įjungus stoginį ventiliatorių atitinkamai įjungiama T-1 oro tiekimo kamera.

#### G-2, G-3 gartraukio pajungimas.

Projektuojamas ortakis oro išmetimui nuo gartraukio. Oras išmetamas per stogą. Išmetimui numatomas ortakis be stogelio. Oro išmetimo ortakiai apšiltinami 30 mm akmens vatos dembliais su aliuminio folija. Ortakiai numatyti cinkuotos skardos apvalūs. Ortakių sujungimai sandarinami guminėmis tarpinėmis, užtikrinančiomis ortakio B klasės sandarumą. Numatomas atbulinis vožtuvas. Gartraukis projekte nenumatomas. Šia sistema bus šalinama 290 m<sup>3</sup>/h oro, pasipriešinimas – 40 Pa.

#### N-1 natūralaus vėdinimo sistema.

Šilumos ruošimo patalpos vėdinimui projektuojama natūralaus vėdinimo sistema. Oras iš patalpos ištraukiamas per vertikalių ortakį ir išmetamas virš stogo. Oras į patalpas patenka per orlaidę lange.

## **5 VĒDINIMO SISTEMŲ REIKALAVIMAI AUTOMATIKAI**

Vėdinimo kameros komplektuojamos su pilna automatika. Valdiklis komplekte su reikiamu ėjimų ir išėjimų skaičiumi prijungti visus įrenginio valdomus įtaisus ir priimti bei išduoti signalams (įvadų/išvadų skaičius ir automatizavimo lygis turi atitikti pasirinktos vėdinimo įrangos sudėtį ir turi pilnai valdyti visus agregatus ir vėdinimo sistemos įrenginius). Valdiklis, dažnio keitikliai ir papildoma automatizacijos įranga montuojama skyde. Vėdinimo sistemos valdymo skydas įrengiamas šalia vėdinimo kameros (tikslią vietą derinti su Užsakovu darbų metu).

Automatizacijos sistema komplektuojama kartu su signaliniais ir valdymo kabeliais (pagal įrangos gamintojo rekomendacijas) bei instaliacinėmis medžiagomis (instaliaciniais vamzdeliais, jungtimis ir pan.). Kabelių kiekis ir poreikis įvertinamas pagal prijungiamus įrenginius ir skydų pastatymo vietą.

Sistemos funkcionalumas:

- laiko programos: įjungti/išjungti sistemas pagal užduotį, temperatūros kontrolė, esant išjungtai būklei;
- nustatyti šalčio/šilumos energijos grąžinimo režimus: rekuperacija, naktinis vėsinimas priklausomai nuo sezono (vasara/žiema);
- suveikus priešgaisrinės sistemos signalui ventagregatas privalo automatiškai išsijungti;

Vėdinimo automatizacijos sistemą sudaro - skydas, valdiklis su programine įranga (jei reikia su išplėtimo moduliais), dažnio keitikliai pavaroms (pagal galingumą), lauko oro temperatūros detektorius, ištraukiamo oro temperatūros detektorius, kontroliniai temperatūros detektoriai ortakiose ir ventagregate (pagal gamintoją), apsaugos nuo užšalimo termostatas, oro slėgio skirtumo detektoriai, jungiamųjų kabelių komplektas, instaliacinis ir tvirtinimo medžiagų komplektas.

LT	287-TP-ŠV.AR	Lapas	Lapų	Laida
		9	10	0

## 6 PRIEŠGAISRINĖS PRIEMONĖS

Sprendžiant vėdinimo sistemų priešgaisrinius reikalavimus numatyta:

- Ortakiai gaminami iš nedegių medžiagų.
- Visos pritekėjimo ir ištraukimo sistemos gaisro metu atjungiamos iš priešgaisrinės signalizacijos skydo
- Priešgaisrinės sklendės numatomos vietose, kur ortakiai kerta atitvaras kurios ribojasi su ventkamos patalpomis.
- Projektuojami ortakiai iš A1 degumo klasės statybos produktų privalomi bendrosios apykaitos ortakijų tranzitinėse dalyse, kolektoriuose, vėdinimo sistemose. Kiti ortakiai projektuojami iš ne žemesnės kaip C-s2, d1 degumo klasės statybos produktų.

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

Ištraukiamųjų ir tiekiamųjų sistemų vėdinimo įrangos patalpos pagal sprogimo ir gaisro pavojų priskiriamos Eg kategorijai ir gali būti neatskirti priešgaisrinėmis sienomis nuo kitų patalpų.

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

Ortakius leidžiama kloti priešgaisrinėse sienose nesumažinant sienų atsparumo ugniai.

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

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

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

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

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

Bet kurios paskirties sistemų tranzitiniai ortakiai ir kolektoriai gali būti:

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

Tranzitinius ortakius draudžiama tiesti laiptinėse.

Tiekiamo oro skirstytuvų ir traukos grotelių degumo klasė neregamentuojama.

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

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

## 7 ŠILUMINĖS IR ELEKTROS ENERGIJOS TAUPYMO PRIEMONĖS

Projektuojamam statiniui numatomos šiluminės taupymo priemonės:

- Šildymo sistemų vamzdžių izoliavimas šilumine izoliacija.
- Oro padavimo ir ištraukimo ortakijų izoliavimas šilumine izoliacija.
- Vėdinimo sistemos su šilumogražos įrenginiais (rekuperatoriais).

## 8 REIKALAVIMAI ŠILDYMO – VĖDINIMO SISTEMŲ EKSPLOATACIJAI

Visi vėdinimo įrenginiai turi būti įrengti ir eksploatuojami pagal gamintojo instrukcijose ir kitose teisės aktuose nustatytus priešgaisrines saugos reikalavimus.

Priėjimas prie vėdinimo įrenginių turi būti laisvas, neužstatytas pašaliniais įrengimais ar medžiagomis.

Uždaryti vėdinimo angas, įjungti ir išjungti ventilatorius gali tik asmenys, aptarnaujantys šias sistemas, o gaisro atveju – bet kuris asmuo pagal avarijos likvidavimo vadovo nurodymus.

Turi būti veikiančios oro srauto uždarymo – reguliavimo sklendės.

Draudžiama prie ortakijų prijungti papildomas, projekte nenumatytas atšakas.

Filtrai, skirti valyti lauko orą nuo atmosferinių dulkių, turi būti valomi arba keičiami ne rečiau kaip du kartus per metus, arba pagal įmonėje nustatytą grafiką.


Eksploatuojant oro padavimo sistemas būtina stebėti, kad:

Oro pasipriešinimas neviršytų pase nurodyto dydžio.

LT	287-TP-ŠV.AR	Lapas	Lapų	Laida
		10	10	0

## Vėdinimo sistemų techninės charakteristikos

Sistemų žymėjimas	Sistemų skaičius	Aptarnaujamos patalpos	Įrenginio paskirtis	Įrengimo pavadinimas	Oro kiekis, m <sup>3</sup> /h	Elektros variklis, V; įtampa A, galia kW	Sistemos slėgis, Pa	Oro pašildytojas			Vėsinimas				Šalčio mašinos tipas	Oro filtras tiekimo/šalinimo	Įrenginio pastatymo vieta
								Tipas, galinumas, kW	Pašild. temp. °C		Nuo	Iki	Galia	Šaltnešio tipas			
									Nuo	Iki							
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
R-1	1	Gyvenamosios patalpos	Patalpų vėdinimas	Plokštelinis rekuperatorius su elektriniu oro šildytuvu, gamykline automatika, kanaliniu aušintuvu	P +1635 I -1635	3~400 16,8A 0,79kW	200	Elektrinis 7,5 kW	+8	+21	+28	+20,5	7,5	R32	SPLIT lauko blokas	ePM1 60%/ ePM10 50%	Pagalbinėje ūkio patalpoje
R-2	1	Gyvenamosios patalpos	Patalpų vėdinimas	Plokštelinis rekuperatorius su elektriniu oro šildytuvu, gamykline automatika, kanaliniu aušintuvu	P +1305 I -1305	3~400 11,1A 0,59kW	180	Elektrinis 4,4 kW	+10	+21	+28	+20,5	6,2	R32	SPLIT lauko blokas	ePM1 60%/ ePM10 50%	Šilumos ruošimo patalpoje
T-1	1	Virtuvė	Kompensacinio oro padavimas dėl G-1 ištraukimo	Oro tiekimo įrenginys su elektriniu šildytuvu, gamykline automatika	P +1500	3~400 50A 0,50kW	180	Elektrinis 27,0 kW	-25	+20	-	-	-	-	-	ePM1 60%	Virtuvės palubėje
I-1, I-2, I-4, I-5	4	WC patalpos	ištraukimas iš san. mazgų	Kanalinis ventiliatorius	I -152	1~230V 0,17A 0,03kW	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Patalpoje
I-3, I-6-13	9	WC patalpos	ištraukimas iš san. mazgų	Buitinis ventiliatorius	I -76	1~230V 0,05A 0,008kW	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Patalpoje

0	2023 12	Statybos leidimui.	
Laida	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis	
Kval. Patv. Dok. Nr.		UAB "PA GROUP" Raudondvario pl.164A, LT-47173 Kaunas. Mob. 8 687 31300, el.p. info@pagroup.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: <b>GYVENAMOSIOS (IVAIRIOMS SOCIALINĖMS GRUPĖMS) PASTATO, MOLĖTŲ RAJ., ALANTA, NAUJAKURIŲ G. 5, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</b>
A 1924	PV	Erikas Klinavičius	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: <b>VĖDINIMO SISTEMŲ TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS</b>
20465	PDV	Donatas Janulionis	
	PDA	Emilija Klimaitė	
LT	STATYTOJAS:	<b>MOLĖTŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA</b>	DOKUMENTO ŽYMUO: <b>287-TP-ŠV.TCH</b>
	Lapas	Lapų	
	1	2	


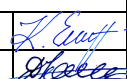


Sistemų žymėjimas	Sistemų skaičius	Aptarnaujamos patalpos	Įrenginio paskirtis	Įrengimo pavadinimas	Oro kiekis, m <sup>3</sup> /h	Elektros variklis, V; įtampa A, galia kW	Sistemos slėgis, Pa	Oro pašildytojas			Vėsinimas				Šalčio mašinos tipas	Oro filtrų tiekimo/šalinimo	Įrenginio pastatymo vieta
								Tipas, galtingumas, kW	Pašild. temp. °C		Nuo	Iki	Galia	Šaltnešio tipas			
									Nuo	Iki							
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
I-14	1	Rūšio patalpos	Ištraukimas iš rūšio	Kanalinis ventiliatorius	I -57	1~230V 0,17A 0,03kW	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Patalpoje
G-1	1	Virtuvė	Vietinis nutraukimas	Stoginis ventiliatorius (120°C)	I -1500	1~230V 2,91A 0,351kW	100	-	-	-	-	-	-	-	-	Riebalų filtrai	Virtuvėje
G-2-3	2	1-18, 1-31	Vietinis nutraukimas	Gartraukis	290	1f. ~230V/ 50Hz 0,09kW	40	-	-	-	-	-	-	-	-	Riebalų filtrai	Virtuvėje
OK-1-3	3	1-40, 1-41, 1-42	Šilumos ir šalčio gavyba	Išorinis šaldymo blokas	-	1f. ~230V/ 50Hz 0,70kW	-	3,4	-25	+21	+28	+21	2,5	R32	SPLIT lauko blokas	-	Ant lauko sienos
OK-4	1	Virtuvė	Šalčio gavyba	Išorinis šaldymo blokas	-	1f. ~230V/ 50Hz 1,44kW	-	-	-	-	+28	+20	5,0	R32	SPLIT lauko blokas	-	Ant lauko sienos

LT	287-TP-ŠV.TCH	Lapas	Lapų	Laida
		2	2	0

# TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

## Turinys

1	ŠILDYMAS.....	4
1.1	Šildymo prietaisai.....	4
1.1.1	Plieniniai radiatoriai.....	4
1.1.2	Elektriniai rankšluosčių džiovintuvai.....	4
1.1.3	Elektriniai radiatoriai.....	4
1.2	Vamzdžiai.....	5
1.2.1	Daugiasluoksniai plastikiniai vamzdžiai PE-Xc.....	5
1.2.2	Daugiasluoksniai plastikiniai vamzdžiai PE-MDXc.....	5
1.2.3	Vamzdžių jungtys.....	5
1.3	Armatūra.....	5
1.3.1	Rutuliniai ventiliai.....	5
1.3.2	Balansiniai ventiliai.....	6
1.3.3	Termostatiniai ventiliai.....	6
1.3.4	Vamzdžių nuorinimo įtaisas.....	6
1.3.5	Apatinio pajungimo mazgas.....	7
1.3.6	Vamzdžių įvorės.....	7
1.3.7	Kolektoriai.....	7
1.3.8	Kolektorinės spintelės.....	7
1.3.9	Programuojamas patalpos termostatas.....	8
1.4	Šildymo sistemos montavimas.....	8
1.4.1	Daugiasluoksnio vamzdžio montavimo instrukcija.....	8
1.4.2	Vandeninio grindinio šildymo/VĖSINIMO įrengimas.....	8
1.4.3	Hidraulinis bandymas ir reguliavimas.....	9
1.4.4	Vamzdynų plėtimasis.....	10
1.4.5	Šildymo sistemų šiluminis išbandymas.....	10
1.4.6	Vamzdynų izoliacija.....	10
1.4.7	Sistemų prėmimas eksploatuoti.....	11
1.4.8	Atsarginės detalės.....	12
1.4.9	Elektrinių šildytuvų (radiatorių) instaliavimas.....	12
2	VĖDINIMAS.....	13
2.1	Vėdinimo įrenginiai.....	13
2.1.1	Oro padavimo ištraukimo įrenginys - rekuperatorius.....	13
2.1.2	Oro padavimo įrenginys.....	14
2.2	Ventiliatoriai.....	14
2.2.1	Kanaliniai ventiliatoriai.....	14
2.2.2	Stoginiai ventiliatoriai.....	15
2.2.3	Buitinis ventiliatorius.....	15
2.2.4	Freoninis kanalinis aušintuvas.....	15
2.3	Triukšmo slopinimas.....	15
2.4	Filtrų tipai ir įrengimas.....	15
2.4.1	Filtrų tipai.....	15
2.4.2	Oro išvalymo laipsnis.....	15
2.4.3	Kasetiniai filtrai.....	16
2.4.4	Riebalų filtras.....	16

0	2023 12	Statybos leidimui.		
Laida	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis		
Kval. Patv. Dok. Nr.		UAB "PA GROUP" Raudondvario pl.164A, LT-47173 Kaunas. Mob. 8 687 31300, el.p. info@pagroup.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: <b>GYVENAMOSIOS (ĮVAIRIOMS SOCIALINĖMS GRUPĖMS) PASTATO, MOLĖTŲ RAJ., ALANTA, NAUJAKURIŲ G. 5, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</b>
A 1924	PV	Erikas Klinavičius		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: <b>TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS</b>
20465	PDV	Donatas Janulionis		LAIDA 0
	PDA	Emilija Klimaitė		
LT	STATYTOJAS:	<b>MOLĖTŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA</b>		DOKUMENTO ŽYMUO: <b>287-TP-ŠV.TS</b>
		Lapas	Lapų	
		1	28	

2.5	Ortakiai.....	17
2.5.1	Apvalūs ortakiai .....	18
2.5.2	Stačiakampio skerspjūvio ortakiai.....	18
2.5.3	Tikrinimo angos .....	19
2.5.4	Lankstūs ortakiai.....	19
2.6	Šilumos izoliacija.....	19
2.6.1	Kriterijai.....	19
2.6.2	Šilumos izoliacija oro tiekimo, šalinimo ortakiams .....	19
2.6.3	Antikondensacinė izoliacija oro tiekimo, šalinimo ortakiams.....	20
2.6.4	Priešgaisrinė izoliacija oro tiekimo, šalinimo ortakiams .....	20
2.7	Oro srauto reguliavimo-uždarymo vožtuvai.....	21
2.7.1	„Priešpriešinių menčių“ oro srauto reguliavimo vožtuvai.....	21
2.7.2	Oro srauto uždarymo vožtuvai su moduluojančia pavara .....	21
2.7.3	Atbuliniai vožtuvai.....	21
2.8	Oro šalinimo ir paskirstymo įranga.....	21
2.8.1	Bendrieji reikalavimai.....	21
2.8.2	Tiekimo ir šalinimo plafonai (difuzoriai).....	22
2.8.3	Oro pertekėjimo grotelės .....	22
2.8.4	Oro tiekimo ir šalinimo grotelės .....	22
2.8.5	Oro nutraukimo gaubtai .....	22
2.9	Oro paėmimas ir šalinimas.....	22
2.9.1	Oro paėmimo – šalinimo grotelės .....	22
2.9.2	Kaminėliai .....	23
2.9.3	Plyšinės orlaidės.....	23
2.10	Ugnies vožtuvai.....	23
2.10.1	Bendrieji reikalavimai .....	23
2.10.2	Ugnies vožtuvai .....	23
2.11	Montavimo, bandymo ir paleidimo darbai .....	23
2.11.1	Pasiruošimas montavimui .....	23
2.11.2	Vėdinimo sistemų montavimas.....	24
2.11.3	Vėdinimo sistemų bandymas ir priėmimas .....	24
3	ORO KONDICIONAVIMAS.....	24
3.1	Bendra informacija .....	24
3.2	Įrenginiai .....	25
3.2.1	Freoninis oro kondicionierius .....	25
3.2.2	Išorinis lauko blokas .....	25
3.3	Oro kondicionavimo sistemos komponentai.....	26
3.3.1	Vamzdžiai .....	26
3.4	Šilumos izoliacija.....	26
3.5	Paviršių apsauga .....	26
3.6	Sistemų priėmimas eksploatuoti .....	27
3.7	Atliekami darbai .....	27
3.7.1	Slėgio stiprio bandymas.....	27
3.7.2	Sandarumo tikrinimas.....	27
3.7.3	Vakuavimas .....	28
3.7.4	Oro šaldymo sistemos užpildymas .....	28

## Bendroji dalis

### **Normos ir standartai**

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

Įrangos specifikacijose turi būti taikomi lentelėje 1 išvardinti standartai:

1	STR 2.09.02:2005	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas
2	STR 2.01.02:2016	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas
3		Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai (2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338)
4	LST EN 14336:2004	Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti
5	LST EN 1264-4:2010	Paviršiuje įmontuotos vandeninės šildymo ir aušinimo sistemos. 4 dalis. Įrengimas
6	LST EN 12828:2012+A1:2014	Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas
7	LST EN 1505:2001	Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir stačiakampio skerspjūvio jungiamosios detalės. Matmenys
8	LST EN 1506:2007	Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir apskritojo skerspjūvio jungiamosios detalės. Matmenys
9	LST EN 1507:2006	Pastatų vėdinimas. Stačiakampio skerspjūvio lakštinio metalo ortakiai. Stiprumo ir sandarumo reikalavimai
10	LST EN 12220:2001	Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Bendrojo vėdinimo apvalių jungčių matmenys
11	LST EN 12236:2002	Pastatų vėdinimas. Ortakių kabliai ir atramos. Stiprio reikalavimai
12	HN 33:2011	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje
13	LST EN 12097: 2006	Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Ortakių tinklo komponentams keliami reikalavimai, siekiant palengvinti tokių tinklų priežiūrą
14	LST EN 12599:2013	Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti sumontuotų vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų bandymo metodikos ir matavimo metodai
15	LST EN 378-1:2016 +A1:2021	Šildymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai, apibrėžtys, klasifikavimas ir atrankos kriterijai
16	LST EN 378-2:2017	Šildymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentai
17	LST EN 378-3:2016 +A1:2021	Šildymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 3 dalis. Įrengimo vieta ir žmonių apsauga
18	LST EN 12735-1:2020	Varis ir vario lydiniai. Besiūliai apskritojo skerspjūvio oro kondicionavimo ir aušinimo vamzdžiai. 1 dalis. Vamzdinių sistemų vamzdžiai

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

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

Pastatas turi būti taip suprojektuotas ir įrengtos tokios patalpų oro kokybę, parametrus laikančios reguliuojančios šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemos, kad normaliomis lauko oro sąlygomis ir normaliai darbo veiklai skirtose patalpose, optimaliai naudojant energiją, visose to pastato patalpose arba jų vidaus darbo aplinkoje būtų galima palaikyti norminius mikroklimato parametrus.

Elektros instaliacijos darbai ir kiekiai numatomi elektrotechnikos dalyje.

Specifikacijose naudojami žymėjimai: bandymo slėgis (Pb), darbinis slėgis (Po, Pd), didžiausias eksploatacinis sistemos slėgis (Ps), didžiausia eksploatacinė sistemos temperatūra (Ts), didžiausia ar mažiausia darbinė temperatūra (To).

### **Sąlygos statybos aikštelėje**

Rangovas, prieš pradėdamas montavimą, privalo patikrinti statinių išmatavimus ir kontūrus, vamzdžių užtaisymą ir pan.

Rangovas taip pat privalo patikrinti prijungiamų objektų išdėstymą ir pasirinkti pagal situaciją montavimo būdus bei patikrinti skylių ir užtaisytų įvorių dydžius ir išdėstymą.

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

## 1 ŠILDYMAS

### 1.1 ŠILDYMO PRIETAISAI

#### 1.1.1 PLIENINIAI RADIATORIAI

Pastato šildymo sistemos prietaisai aukštos kokybės plieniniai radiatoriai, padengti antikorozyne danga ir nudažyti balta spalva. Didžiausia eksploatacinė sistemos temperatūra  $T_s = 50^{\circ}\text{C}$ , didžiausias eksploatacinis sistemos slėgis  $P_s = 3,0\text{bar}$ . Kronšteinai (tvirtinami prie sienos) įeina į komplektą. Šildymo prietaisai šoninio ir apatinio pajungimo. Apatinio pajungimo – komplekte su termostatinium ventiliu ir nuorinimo ventiliu.

Radiatorių turi atitikti LST EN 442-1:2015 reikalavimus.

Gamykloje radiatoriai turi būti išbandyti pagal LST EN 442-2:2015 reikalavimus.

Radiatoriai turi būti įvynioti į polietilenes plėveles ir supakuoti į kartonines dėžes, papildomai apsaugant kampus ir groteles pakrovimo bei iškrovimo operacijų metu. Radiatoriai turi būti sukomplektuoti kartu su tvirtinamosiomis detalėmis ir laikikliais.

Iš apačios jungiami radiatoriai turi būti su dvivamzdės šildymo sistemos pajungiamaisiais atvamzdžiais.

Radiatoriai turi būti montuojami vadovaujantis gamintojo instrukcijomis. Prie sienų tvirtinami sieniniais laikikliais. Prie įstiklinimų iki žemės montuojami ant tvirtinamųjų stovų.

Prie politerminių vamzdžių jungiami su jungiamosiomis tarpinėmis detalėmis ir adapteriais.

**Cg kategorijos patalpose** šildymo prietaisai turi turėti patogų valyti lygų šildymo paviršių. Šiose patalpose šildymo prietaisus būtina įrengti ne mažesniu kaip 0,1 m atstumu nuo sienų. Šildymo prietaisus draudžiama įrengti nišose.

#### 1.1.2 ELEKTRINIAI RANKŠLUOSČIŲ DŽIOVINTUVAI.

Pasukamas keturių vingių elektrinis rankšluosčių džiovintuvas. Gaminamas iš nerūdijančio plieno vamzdžio, atitinkančio Europinį standartą - LST EN 10168:2004. Džiovintuvų tvirtinimas prie sienos universalus ir gali būti montuojami tiek iš kairės, tiek iš dešinės pusės su trimis kronšteinais. Rankšluosčių džiovintuvai gali būti naudojami ir kaip pasukami, pritvirtinant prie sienos tik su 2 kronšteinais.

Nerūdijantis plienas natūraliai blizgus, atsparūs korozijai ir pasižymintys aukštomis dinaminėmis bei temperatūrinėmis savybėmis. Gaminys iš aukščiausios kokybės vamzdžio markės, poliruotas.

Elektriniai šildymo prietaisai turi atitikti 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.

Reikalavimai gaminiui	
Galingumas, W	400
Matmenys, mm	520/780/80
Įtampa, V	230
Paviršiaus temperatūra, °C	Max. 60
Spalva	Blizgus
Saugos klasė	IP44

#### 1.1.3 ELEKTRINIAI RADIATORIAI

Patalpos šildomos elektriniais radiatoriais, kurie turi būti itin ekonomiškai ir efektyvūs. Radiatoriuose turi būti įrengta apsauga nuo perkaitimo, įjungimo/išjungimo jungiklis ir termostatas (elektromechaninis arba elektroninis). Radiatoriai komplektuojami su laidu ir kištuku į rozetę. Temperatūros reguliavimo diapazonas 6 – 30 °C.

Santykine drėgmė ne didesnė kaip 70 % (vidutiniškai 30 – 55 %);

Oro judėjimo greitis neturi viršyti 0,1 – 0,2 m/s;

Temperatūra ir drėgmė turi būti matuojama 1,5 metro atstumu nuo veikiančios aparatūros.

Drėgnose patalpose radiatorių saugos klasė IP24.

Paviršiaus temperatūra 60-80°C.

LT	287-TP-ŠV.TS	Lapas	Lapų	Laida
		4	28	0

## 1.2 VAMZDŽIAI

### 1.2.1 DAUGIASLUOKSNIAI PLASTIKINIAI VAMZDŽIAI PE-XC

Šildymo sistemos magistralėms, stovams naudoti daugiasluoksnius PE-Xc/Al/PE vamzdžius, kurių  $\varnothing 16 \times 2.2$ ,  $\varnothing 20 \times 2.8$ ,  $\varnothing 25 \times 3.5$ ,  $\varnothing 32 \times 4.0$ ,  $\varnothing 40 \times 4.0$ ,  $\varnothing 50 \times 4.5$  mm. Vamzdis sudarytas iš bazinio PE-Xc vamzdžio, kuris padengtas lazeriu suvirintu aliuminio apvalkalu ir apsaugotas apsauginiu PE sluoksniu. Vamzdis tiekiamas strypais arba rulone.

Techniniai reikalavimai:

Didžiausia eksploatacinė sistemos temperatūra Ts	50°C
Didžiausias eksploatacinis sistemos slėgis Ps	3,0bar
Linijinis šiluminio plėtimosi koeficientas (vamzdžio)	0,2 mm/m°K
Linijinis šilumos laidumo koeficientas (vamzdis)	0,35 W/m°K
Vamzdžio šiurkštumas	0,003-0,007 mm
Vamzdžio pritaikymo klasė	3/4/5

Vamzdžiai turi atitikti: LST EN ISO 21003 (LST EN ISO 21003-1:2008, LST EN ISO 21003-2:2008/A1:2011; LST EN ISO 21003-3:2008/A1:2022; LST EN ISO 21003-5:1008); LST EN ISO 15875 (LST EN ISO 15875-1:2004/A1:2007; LST EN ISO 15875-2:2004/A2:2021; LST EN ISO 15875-3:2004/A2:2022; LST EN ISO 15875-5:2004/A1:2021); LST EN 13501-1:2019 dokumentų reikalavimus.

### 1.2.2 DAUGIASLUOKSNIAI PLASTIKINIAI VAMZDŽIAI PE-MDXC

PE-MDXc vamzdis yra patobulintas išbandyto PE-Xc vamzdžio variantas. Jis turi specialių savybių, leidžiančių naudoti jį būtent šildomoms grindims įrengti. Kaip ir PE-Xc vamzdis, jis turi elektronų pluoštu apjungtą struktūrą, tačiau dėl jo sudėtyje esančios MD-PE medžiagos jis lankstesnis. PE-MDXc šildymo vamzdis yra penkiasluoksnius. Apsaugos nuo deguonies difuzijos sluoksnius yra vamzdžio apvalkalo vidurinis sluoksnius. Ten jis efektyviai apsaugotas nuo pažeidimų. Vamzdis nepralaidus deguoniui. Vamzdžiai jungiami PE-Xc užspaudimo žiedais.

Techniniai reikalavimai:

Didžiausia eksploatacinė sistemos temperatūra Ts	50°C
Didžiausias eksploatacinis sistemos slėgis Ps	3,0bar
Linijinis šiluminio plėtimosi koeficientas (vamzdžio)	0,2 mm/m°K
Linijinis šilumos laidumo koeficientas (vamzdis)	0,35 W/m°K
Vamzdžio šiurkštumas	0,003-0,007 mm
Vamzdžio pritaikymo klasė	3

Vamzdžiai turi atitikti: LST EN ISO 21003 (LST EN ISO 21003-1:2008, LST EN ISO 21003-2:2008/A1:2011; LST EN ISO 21003-3:2008/A1:2022; LST EN ISO 21003-5:1008); LST EN ISO 15875 (LST EN ISO 15875-1:2004/A1:2007; LST EN ISO 15875-2:2004/A2:2021; LST EN ISO 15875-3:2004/A2:2022; LST EN ISO 15875-5:2004/A1:2021); LST EN 13501-1:2019 dokumentų reikalavimus.

### 1.2.3 VAMZDŽIŲ JUNGTYŚ

#### *Wipex jungtys*

Jungtis išoriniu sriegiu PE-Xa vamzdžiams pajungti, pagaminta iš žalvario atsparaus cinko išplovimui, su užspaudžiama mova ir guminiu sandarikliu.

Jungtis ir mova atsparios dezinfekcijai sutinkamai LST EN ISO 6509-1:2014, su nerūdijančio plieno varžtu.

#### *Q&E jungtys*

Tinka montuoti tik su vamzdynu pagamintu iš modifikuoto polietileno (PE-Xa) kurio modifikacijos laipsnis didesnis nei 70 %. Gaminamos iš polifenilsulfono (PPSU) arba iš žalvario. Sriegis atitinka LST EN 10226-1:2004. Jungtys atsparios korozijai.

#### *Jungtys laisva veržle*

Pagamintos iš alavuoto žalvario, atitinka LST EN ISO 228-1:2003. Jungtys atsparios korozijai.

Didžiausia eksploatacinė sistemos temperatūra Ts – 50°C, didžiausias eksploatacinis sistemos slėgis Ps – 3,0bar.

## 1.3 ARMATŪRA

### 1.3.1 RUTULINIAI VENTILIAI

Šildymo sistemoje naudojami uždaromieji rutuliniai ventiliai.

Techniniai reikalavimai:

LT	287-TP-ŠV.TS	Lapas	Lapų	Laida
		5	28	0

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 25
2	Ventilio tipas	rutulinis
3	Korpusas	bronzinis (rečiau ketinis)
4	Prijungimas	movinis
5	Didžiausia eksploatacinė sistemos temperatūra Ts	50°C
6	Didžiausias eksploatacinis sistemos slėgis Ps	3,0bar

### 1.3.2 BALANSINIAI VENTILIAI

Rangovas turi pateikti ir sumontuoti vožtuvus, filtrus ir čiaupus taip, kaip nurodyta brėžiniuose. Jie turi būti sumontuoti taip, kad sistema patikimai veiktų, būtų patogų ją aptarnauti, stebėti ir kontroliuoti jos darbą, ir atlikti remontą.

Uždarmojo armatūra vamzdynamics, kurių skersmuo iki Ø50mm – movinė (išimtiniais atvejais galima montuoti DN65 (21/2") movinę armatūrą), kai skersmuo Ø65mm – flanšinė arba įvirinama. Ant visos naudojamos armatūros korpusų turi būti gamintojo pavadinimas arba prekinis ženklas, skersmuo, slėgis. Ženkliai gali būti išlieti gaminant gaminį, įspausti arba įkirsti. Armatūros neturinčios skiriamųjų ženklų turi būti atsisakyta.

Balansavimo vožtuvai yra rankiniai debito reguliatoriai.

Naudojimas: šildymo, šaldymo, vandens tiekimo sistemos.

Paskirtis: uždarymas, hidraulinis balansavimas, derinimas, vandens nuleidimas, debito reguliavimas, debito, slėgio kritimo, temperatūros matavimas.

Medžiagos:

vožtuvai pagaminti iš patentuoto žalvario lydinio, atsparaus cinko korozijai.

rankenėlė iš raudono nailono su apsauginiu gaubteliu.

Matavimo antgaliai: du savaime užsisandarinantys matavimo antgaliai.

Vandens nuleidimas: vožtuvai su vandens nuleidimu prijungiami prie 1/2" arba 3/4" žarnos.

Techninės charakteristikos:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 15
	Ventilio kvs	2,52
2	Ventilio tipas	Balansinis rankinis su drenažu
3	Korpusas	Žalvario lydinys
4	Prijungimas	movinis
5	Didžiausia eksploatacinė sistemos temperatūra Ts	50°C
6	Didžiausias eksploatacinis sistemos slėgis Ps	3,0bar

### 1.3.3 TERMOSTATINIAI VENTILIAI

Termostatinis ventilis su termostatine galva – tai automatiškai dirbantis temperatūros reguliatorius (tiesioginio išpildymo), nereikalaujantis elektrinio maitinimo. Statomas ant paduodamos vandens linijos prie šildymo prietaiso. Ventiliai yra su išankstiniu nustatymu.

Termostatinė galva iš gamyklos tiekama su žymekliu. Jis pirmiausia nustatomas ties atžyma 5. Tokiu būdu ant termostato galvos galima pažymėti kiekvieną pageidaujamą patalpos temperatūrą. Termostatinė galva komplektuojama su apsauginiais gaubtais bei užrakinimo žiedais.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Termostatinio ventilio skersmuo	DN 15
2	Projektinis Kvs	0,36 m³/h
3	Kvs reikšmės	0,04 – 0,9 m³/h
4	Didžiausia eksploatacinė sistemos temperatūra Ts	50°C
5	Didžiausias eksploatacinis sistemos slėgis Ps	3,0bar

### 1.3.4 VAMZDŽIŲ NUORINIMO ĮTAISAS

Nuorinimo įtaisas turi būti 15mm skersmens. Jo ruošinys susideda iš rutulinio ventilio ir 300÷500mm ilgio vamzdino. Šildymo prietaisų nuorinimui įmontuojami nuorinimo kraneliai Ds=15mm. Aukščiausiuose šildymo sistemos taškuose, kilpose susikaupusio oro išleidimui montuojamas automatinis nuorintojas, žalvarinis. Didžiausia eksploatacinė sistemos temperatūra Ts – 50°C, didžiausias eksploatacinis sistemos slėgis Ps – 3,0bar.

LT	287-TP-ŠV.TS	Lapas	Lapų	Laida
		6	28	0

### 1.3.5 APATINIO PAJUNGIMO MAZGAS

H tipo RLV-K teišus arba kampinis ventilis, kurio pagalba kiekvieną radiatorių, esant 50 mm centriniam atstumui tarp sujungimų, galima užsukti atskirai. Jungtis turi grįžtamo srauto reguliavimo galimybę. Jis skirtas radiatorinei dvivamzdei šildymo sistemai. Didžiausia eksploatacinė sistemos temperatūra  $T_s - 50^{\circ}\text{C}$ , didžiausias eksploatacinis sistemos slėgis  $P_s - 3,0\text{bar}$ .

### 1.3.6 VAMZDŽIŲ ĮVORĖS

Vamzdžių įvorės turi būti ten, kur vamzdžiai kerta sienas, pertvaras ar perdangas.

Nišos priešgaisrinėse užtvarese (įleidžiami šildymo kolektorių ar kt. skydeliai) neturi sumažinti priešgaisrinės užtvartos atsparumo ugniai.

Angų užpildų atsparumas ugniai parenkamas pagal žemiau pateiktą lentelę, atsižvelgiant į priešgaisrinės užtvartos atsparumą ugniai ir jos kriterijus.

Konstrukcijų vietas, pro kurias eina ortakiai ir vamzdynai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Angos priešgaisrinėse užtvarese, skirtos inžinerinėms komunikacijoms tiesiti, turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis pagal reikalavimus. Kiekvienai inžinerinei komunikacijai (ortakiams, vamzdynams) sandarinti turi būti naudojamos specialiai šiai inžinerinei komunikacijai skirtos sandarinimo sistemos. Sandarinimas atliekamas prisilaikant LST EN 1366-3:2009 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“ standarto reikalavimų.

**Angų užpildų priešgaisrinėse užtvarese atsparumas ugniai<sup>(1)</sup>**

Priešgaisrinės užtvartos atsparumas ugniai	Angų, siūlių sandarinimo priemonės	Inžinerinių tinklų kanalų, šachtų ir priešgaisrinių sklendžių atsparumas ugniai <sup>(8)</sup>
15	EI 15	EI 15
20	EI 20	EI 20
30	EI 30	EI 30
45	EI 45	EI 45
60	EI 60	EI 60
90	EI 90	EI 90
120	EI 120	EI 120
180	EI 180	EI 180
240	EI 240	EI 240

<sup>(8)</sup> Angose ir ortakiuose, kertančiuose priešgaisrinės užtvartos, priešgaisrinių sklendžių atsparumas ugniai parenkamas pagal Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės [10.16].

### 1.3.7 KOLEKTORIAI

Grindų šildymo reguliuojamas kolektorius su debitomačiais susideda iš paduodamo ir grįžtamo kolektoriaus su jungtimis  $d16 \times 2,2\text{mm}$  daugiasluoksniams vamzdžiams pajungti. Paduodamo srauto kolektoriuje montuojami debitomačiai. Grįžtamojo srauto kolektoriuje yra įmontuoti termostatiniai ventiliai, kurie užtikrina optimalų hidraulinį sistemos balansą. Ant grįžtamojo kolektoriaus montuojama pavara, kuri uždaro arba atidaro šilumnešio srautą į atitinkamą šaką. Kambarinis termostatas valdo pavara. Kolektorius gaminamas iš nerūdijančio plieno.

Pavara montuojama ant grįžtamo iš šildymo sistemos srauto kolektoriaus. Ji atidaro arba uždaro ventilių, pro kurį šilumnešis teka į atitinkamą grindinio šildymo šaką.

- Maitinimas 24 V.
- su padėties indikatoriumi,
- Normaliai uždaryta.
- Su apsauga (IP 54).
- Aplinkos temperatūra iki  $60^{\circ}\text{C}$ .
- Sriegis M 30 x 1.5 mm IS Arba VS
- Aukštis: 54 mm.
- Galia 2 W

Didžiausia eksploatacinė sistemos temperatūra  $T_s - 50^{\circ}\text{C}$ , didžiausias eksploatacinis sistemos slėgis  $P_s - 3,0\text{bar}$ .

### 1.3.8 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

LT	287-TP-ŠV.TS	Lapas	Lapų	Laida
		7	28	0

būna nuo 110 iki 160mm, šias spinteles galima pritaikyti įvairiems sienos storiams. Šiame pastate naudoti spinteles montuojamas sienos konstrukcijose.

### 1.3.9 PROGRAMUOJAMAS PATALPOS TERMOSTATAS

Jis įvertina ir rodo jaučiamą patalpos temperatūrą, tada perduoda valdikliui. Programuojami paros/savaitės režimai. Galima reguliuoti ne tik patalpos temperatūros kontrolinę vertę, bet ir tokius nustatymus kaip vėsinimo įjungimas / išjungimas bei atskirų patalpų temperatūros sumažinimas nakčiai.

Kambario termostatai veikia principu „įjungta – išjungta“. Reguliavimo diapazonas 6-30°C.

- Temperatūros intervalas 6 – 30°C
- Veikimo atstumas iki 30 m
- montuojami 1,5-2,0 m. aukštyje ant vidinių sienų

## 1.4 ŠILDYMO SISTEMOS MONTAVIMAS

### 1.4.1 DAUGIASLUOKSNIO VAMZDŽIO MONTAVIMO INSTRUKCIJA

1. Transportuojant ir kraunant, vamzdį reikia saugoti nuo mechaninių pažeidimų deformacijų.  
2. Išpakuojant vamzdį iš rulono, negalima įpakavimo apsauginio popieriaus pjauti peiliais ar kitais aštriais įrankiais.

3. Plastmasines juostas, laikančias surištą vamzdį, atsargiai nupjauti, nepažeidžiant vamzdžio išorinio paviršiaus.

4. 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.

4.1. Klojant vamzdį ant pagrindo, turinčio sudėtingą laiptuotą profilį, aštrias briaunas, tose vietose kur praeina vamzdis, reikia užapvalinti.

4.2. Kolektoirinių sistemų vamzdžius, jeigu jie klojami grindyse, būtina pakloti apsauginiame šarve taip, kad juos būtų galima pakeisti neardant grindų.

4.3. Jeigu betono sluoksnyje daromos temperatūrinės kompensacinės siūlės (pvz., betoninės grindys, sienos ir kt.), tai ties jomis ant vamzdžio turi būti užmata ne mažiau kaip 60cm ilgio plastmasinio gofruoto šarvo atkarpa.

4.4. Siekiant sumažinti šilumos nuostolius ir betono perkaitimą tose grindų vietose, kur užbetonuotas pluoštas vamzdžių (pvz., koridoriuose, prie kolektoirų ir pan.), juos reikia izoliuoti.

5. Vamzdžiai prijungiami sekančia tvarka.

5.1. Vamzdis nupjaunamas ar nukerpamas statmenai vamzdžio ašiai, gerai išgalūstais įrankiais, kad pjūvio vietoje deformacijos būtų kuo mažesnės.

5.2. Ant vamzdžio užmaunama veržlė ir užspaudžiamas žiedas.

### 1.4.2 VANDENINIO GRINDINIO ŠILDYMO/VĒSINIMO ĮRENGIMAS

Pagrindo paruošimas:

- Šildomų grindų pagrindas turi būti pakankamai stiprus, lygus ir sausas.
- Jeigu grindys nelygios, panaudoti savaime išsilyginančius skiedinius. Negalima naudoti betono, į kurio sudėtį įeina smėlis ar kitos trupančios medžiagos.
- Pastebėjus trūkumus pranešti apie juos statybinei organizacijai, kuri privalo juos ištaisyti.

Vamzdžių montavimas:

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

Kompensacinės juostos montavimas:

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

Hidraulinis vamzdžių išbandymas:

- Po vamzdžių sumontavimo atliekamas jų hidraulinis išbandymas.
- Sistema užpildoma vandeniu.
- Slėgis sistemoje sudaromas 1,25 didesnis negu darbinis. Slėgis bandymo metu neturi būti mažesnis negu 0,4 MPa. Slėgis didinamas ir mažinamas palaipsniui.
- Po hidraulinio išbandymo vanduo vamzdžiuose paliekamas, kad betonavimo metu būtų galima greičiau pastebėti pažeidimus.
- Hidraulinis vamzdžių išbandymas įforminamas nustatytos formos aktu.

LT	287-TP-ŠV.TS	Lapas	Lapų	Laida
		8	28	0

Temperatūrinių siūlių įrengimas:

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

Reikalavimai betonavimo darbams:

- Grindys turi būti išbetonuojamos vienu metu visoje patalpoje, be pertraukų.
- Betonuojant temperatūra patalpų viduje neturi viršyti 20÷25 °C.
- Betono storis virš šiluminės izoliacijos turi būti ne mažesnis kaip 65 mm, o virš vamzdžių ne mažesnis kaip 45 mm.
- Jeigu skiedinys į patalpą vežiamas karučiais, tai jų kelyje, ant izoliacijos ir vamzdžių turi būti patiestos lentos arba metaliniai lakštai.
- Gerai išmaišytą skiedinį kloti ant izoliacijos ir vamzdžių taip, kad pakloti vamzdžiai ir temperatūrinės (kompensacinės) siūlės nepasislinktų iš savo vietos ir nebūtų mechaniškai pažeidžiami aštriais įrankių kampais ar briaunomis.
- Virš grindų paviršiaus išsikišusią kompensacinės juostos dalį nupjauti tik po galutinio grindų įrengimo.
- Draudžiama betoną tiekti tinkavimo agregatu.
- Išbetonuotomis grindimis negalima vaikščioti 7 dienas.
- Grindis reikia drėkinti vandeniu, vieną kartą per dieną, pirmą kartą- praėjus 24-ioms valandoms po išbetonavimo, vėliau- kasdien 7 dienas. Jeigu negalima laiku palaistyti grindys uždenčiamos polietileno plėvele.
- Betonas privalo kietėti 28 dienas, tuo metu grindų negalima apkrauti mechaniškai.

Šildomų grindų paruošimas grindų dangos klojimui:

- Prieš klojant grindų dangą šildomos grindys turi būti iškaitintos.
- Grindys pradedamos kaitinti ne anksčiau kaip po 28 dienų nuo išbetonavimo.
- Grindys pradedamos šildyti 25 °C temperatūros vandeniu. Vandens temperatūra pakeliama ne daugiau kaip 5 °C per parą. Šildymo metu patalpa turi būti vėdinama, tačiau stengiantis išvengti skersvėjų.
- Maksimali šildomų grindų temperatūra turi būti išlaikoma 4 dienas arba, kol betono drėgnumas bus 2,0÷2,5 %.
- Grindys aušinamos atvirkščia kaitinimui tvarka, sumažinant vandens temperatūrą ne daugiau kaip 5 °C per parą.
- Grindų dangą galima kloti, kai grindų paviršius bus atvėsintas iki maždaug 20 °C. Vėl šildyti grindis galima tik po trijų dienų.

#### 1.4.3 HIDRAULINIS BANDYMAS IR REGULIAVIMAS

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

Šildymo sistema turi būti hidrauliškai išbandyta slėgiu, kuris būtų bent 30% didesnis nei eksploatacinis slėgis tam tikrą laikotarpį, bet ne trumpesnį kaip 2 valandas.

Hidraulinis sistemų bandymas vykdomas prieš apdailos darbų pradžią, kai yra sumontuotos vamzdynų tvirtinimo detalės, šiluminio pailgėjimo kompensatoriai ir nejudamos atramos. Vamzdynų izoliavimas, kanalų, nišų, angų užtaisymas atliekamas išbandžius sumontuotus vamzdynus. Hidraulinis bandymas vykdomas esant teigiamai temperatūrai patalpose. Hidrauliniams bandymams atlikti reikia:

- kilnojamo, mažo našumo, aukšto spaudimo, stūmoklinio, dviejų eigų siurblio (gali būti rankinis);
- dviejų užplombuotų manometrų, specialiai tam skirtų, su nepažeista plomba;
- vamzdynai turi būti atjungti nuo šilumos šaltinio;
- hidraulinio bandymo metu išsiplėtimo indai ir kiti pažeidžiami įrenginiai turi būti atjungti;
- sistema turi būti praplauta;
- reikia uždaryti visas sklendes, kurios riboja bandomą atkarpa;
- 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 parametru;
- 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 hidrauliniams sistemoms 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.

Eksploatacinis slėgis laikomas slėgis šilumos punkte prieš sklendę atšakoje į šildymo sistemą.

Mūsų atveju bandymo slėgis bus **Pb= 1,3\* 2,5bar = 3,25bar**.

LT	287-TP-ŠV.TS	Lapas	Lapų	Laida
		9	28	0

Hidraulinio bandymo eiga:

- sistema užpildoma ne didesniu negu statinis slėgis, nuorinama, tikrinama ar nėra pratekėjimų, o tik po to atliekamas hidraulinis bandymas
- sistemos užpildymo vandeniu ar kitu skysčiu metu, reikia nuolat apeiti sistemą tikrinant ar nėra oro ar vandens nuotekio;
- periodiškai nuorinti 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:

- sumažinti 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;
- Balansinių ventilių suregulavimas su balansavimo aparatu pagal reikiamus srautus;
- Balansavimo protokolo užpildymas pagal nustatytas reikšmes;
- Termostatinų elementų montavimas ant termostatinų vožtuvų;

#### **1.4.4 VAMZDYNŲ PLĒTIMASIS**

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.

#### **1.4.5 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) atkarpos, esančias 0,2–0,5 m atstumu nuo prijungimo prie magistralės vietos; atkarpos ties kiekvieno stovo viduriu, esančias 0,2–0,5 m atstumu nuo atšakų į šildymo prietaisus.

#### **1.4.6 VAMZDYNŲ IZOLIACIJA**

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 nepakitusios per visą projekto nustatytą įrenginio eksploatavimo laiką.

Izoliacijos storis gali būti paskaičiuojamas laikantis LST EN ISO 12241:2008 standarto reikalavimų.

LT	287-TP-ŠV.TS	Lapas	Lapų	Laida
		10	28	0

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 konstrukcijoje klojamas vamzdynas turi būti izoliuojamas su pūsto polietileno izoliaciniais kevalais.

Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką. Šilumos 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. Vandeniųjų 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/m <sup>2</sup> K
0	-	-
1	$3,3 * d_e + 0,22$	1,17
2	$2,6 * d_e + 0,20$	0,88
<b>3</b>	<b><math>2,0 * d_e + 0,18</math></b>	<b>0,66</b>
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 eksploatacavimo parametras  $l=0,674 * 10^9$ ).

Izoliacijos storis, mm 3 klasei pateikiamas lentelėje:

Išorinis vamzdžio skersmuo, $d_e$ , mm	Kai 3 izoliacijos klasė, izoliacijos storis, mm				
	$U_L$ , W/mK	kai $\lambda$ , 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

$U_L$  – linijinis šilumos perdavimo koeficientas vamzdžiams (W/mK); plokšties paviršiams (W/m<sup>2</sup>K)  
 $\lambda$  - 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 džiustantys kontaktiniai klizai 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 m<sup>3</sup>/h;
- maksimali naudojimo temperatūra -250°C;
- degumo klasė –A2-s1, d0 (pagal EN 13501-1:2019);
- šilumos laidumo koeficientas –0,036 W/m·K (prie 35°C).

#### 1.4.7 SISTEMŲ PRĖMIMAS EKSPLOATUOTI

Šildymo sistema turi būti išbandoma ir priimama naudoti laikantis LST EN 14336:2004 nurodymų.

Priimant šilumos tiekimo sistemą į eksploataciją, turi būti nustatoma: ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles, ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, sulenkimai, ar tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, ar pakankami nuolydžiai, ar sumontuota uždaromoji ir apsauginė armatūra, vandens ir oro išleidikliai.

LT	287-TP-ŠV.TS	Lapas	Lapų	Laida
		11	28	0

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

Pateikiami reikiami dokumentai: darbo brėžiniai, montavimo darbų aktai, įmontuotų į statybines konstrukcijas vamzdynų bandymo ir priėmimo aktai, šildymo sistemos hidraulinio ir šiluminio išbandymo aktai.

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

Šilumos tiekimo sistemos priėmimo akte turi būti nurodyta: sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai, šiluminio išbandymo rezultatai, atliktų darbų kokybės įvertinimas.

#### 1.4.8 ATSARGINĖS DETALĖS

Tiekėjas gali pateikti atsarginių dalių komplektą, jei to pageidauja užsakovas. Dalys pateikiamos pagal sudarytą sutartį.

Rangovas suteikia vienerių metų (mažiausiai) garantiją tiekiamai įrangai. Garantiniu laikotarpiu atliekamas pilnas įrangos aptarnavimas.

Jeigu užsakovas pageidauja, pagal atskirą sutartį, užsakovas prisiima aptarnauti sistemą.

#### 1.4.9 ELEKTRINIŲ ŠILDYTUVŲ (RADIATORIŲ) INSTALIAVIMAS

**SVARBU:** montuojant ir projektuojant vadovautis "Elektros saugos taisyklių" (EST), "Vartotojų elektros įrenginių techninio eksploatavimo taisyklių" (EET) ir "Elektros įrenginių įrengimo taisyklių" (E|T) reikalavimais. Elektros instaliavimo darbus gali atlikti tik kvalifikuotas elektrikas.

##### **Šildytuvo tvirtinimas**

Šildytuvas turi būti tvirtinamas mažiausiai 80mm nuo grindų, po 50mm nuo sienų iš šonų. Priedanga virš šildytuvo nežemiau kaip 120mm. Nuo sienos prietaisai atsikiša 85 mm.

*Minimalūs šildytuvų montavimo atstumai.*

Šildytuvo tvirtinimo rėmelį galima naudoti kaip tvirtinimo šabloną. Kai rėmelis padėtas ant grindų, jo kiauřymė  $h_{min}$  yra 125mm aukštyje. Kai žemutinė rėmelio kiauřymė fiksuojama tame lygyje, šildytuvas kabo tinkamame 80mm aukštyje. Tvirtinimo rėmelio montavimas:

Komutacinė dėžutė turi būti jungiama tiesiog ant montažinės dėžutės, arba ant sienos, jei laidai privedami iš šono.

Komutacinė dėžutė atidaroma atsuktuvo pagalba. Viršutinė dėžutės briauna turi būti neaukščiau 300mm nuo grindų. Montažinės dėžutės centras - 225mm aukštyje. Matmuo X priklauso nuo pasirinkto šildytuvo modelio.

##### **Šildytuvo su komutacine dėžute prijungimas**

"N" gnybtas skirtas neutraliam, o "L" faziniam laidui. Kai fazė (230 V) jungiama prie (T-) gnybto, įjungiamas temperatūros sumažinimo režimas.

Kai jungiamas valdomasis šildytuvas, tarpusavyje komutuojami "∇" ženklų pažymėti gnybtai. Tada valdomajam šildytuvui „L" gnybtas neįjungiamas prie fazės. Gnybtai "L<sub>2</sub>" ir "L<sub>3</sub>" gali būti naudojami kaip pagalbiniai nenaudojamiems fazėms pratęsti.

#### **ELEKTRINĖS ŠILDYMO SISTEMOS VONIOS KAMBARIAMS ĮRENGIMAS**

*Įrengiant elektrinę šildymo sistemą vonios kambariuose, saugumo dėlei, svarbu pasirinkti tam pritaikytus elektrinius prietaisus ir tinkamai juos įrengti. Vonios kambariai yra suskirstyti į atskiras sritis, kuriose galima įrengti atskirus elektrinius prietaisus.*

*Elektrinių šildytuvų (radiatorių) apsaugos klasė nurodoma kartu su IP klasifikacija. Čia pateikiamos nuorodos, kurių būtina laikytis norint tinkamai įrengti elektrinę Jūsų vonios šildymo sistemą.*

##### **Elektrinių prietaisų apsaugos klasės (IP)**

IP (apsaugos klasės) indeksas nurodo prietaiso mechaninės apsaugos ir apsaugos nuo drėgmės klasę. IP indeksas susideda iš dviejų numerių, pirmasis nurodo kokia apsauga nuo kietų objektų, antrasis - nuo skysčių patekimo į prietaiso vidų. Kuo didesnis indeksas - tuo aukštesnė apsaugos klasė. Kartais pirmasis numeris pakeičiamas raide X (pvz., IP X4), tai reiškia, kad objektas nereikalauja mechaninės apsaugos. Pavyzdžiui, IP 24 reiškia, kad elektrinis prietaisas yra apsaugotas nuo 12,5 mm skersmens objektų ir nuo vandens. Apsaugos nuo vandens klasifikacija.

LT	287-TP-ŠV.TS	Lapas	Lapų	Laida
		12	28	0

Antrasis IP klasės numeris	Apsauga nuo skysčių
0	Jokios apsaugos
1	Apsauga nuo iš viršaus užtiškusių vandens lašų.
2	Apsauga nuo tiesioginės vandens srovės kampu iki 15 laipsnių.
3	Apsauga nuo tiesioginės vandens srovės kampu iki 60 laipsnių.
4	Apsaugota nuo iš visų užtiškusių skysčių.
5	Apsaugota nuo silpnos skysčių srovės.
6	Apsaugota nuo stiprios skysčių srovės
7	Apsaugotas nuo trumpalaikio įmerkimo į vandenį.
8	Apsaugotas nuo įmerkimo į vandenį.

### Vonios kambarių įrengimo sritis

Vonios kambariai suskirstomi į keturias sritis (0, 1, 2, 3), kuriose galima įrengti skirtingus elektrinius prietaisus.

Sritis 0 - tai vonios ar dušo vidinė dalis, kuri užpilama vandeniu. Minimali apsauga nuo vandens šioje srityje turi būti IP X7, elektros prietaisai turi būti apsaugoti nuo trumpalaikio įmerkimo į vandenį. Šioje srityje negalima įrengti elektrinių kaitinimo prietaisų.

1-oji sritis yra virš 0 srities, iki 2,25 m nuo grindų. Šioje srityje minimali apsauga nuo vandens turi būti IP X4. Šioje srityje negalima įrengti elektrinių šildymo prietaisų.

2-oji sritis yra už 0 ir 1 srities, apie 0-0,6 m nuo vonios ar dušo. Jei dušas neturi pagrindo, 2 zona yra 0,6-1,20 m nuo dušo. Šioje srityje minimali apsauga nuo vandens turi būti IP X4. 2-oje srityje galima įrengti fiksuotus šildymo prietaisus.

3-oji sritis yra už 2-osios srities, apie 0,6-2,4 m nuo vonios ar dušo. Minimali apsauga nuo vandens šioje srityje turi būti IP X1. Šioje srityje galima įrengti fiksuotus šildymo prietaisus, prijungtus montažinėje dėžutėje arba su elektros kištuku. Taip pat, galite įrengti termostatus ir elektros lizdus. Elektros lizdai, kuriuos norite įrengti 3-oje srityje turi būti apsaugoti, ne didesnės nei 30 mA nominalo, srovės nuotėkio rele - saugikliu (RCCB).

Už 3-osios srities, t.y. toliau nei 3 metrai nuo vonios ar dušo, nėra jokių IP apsaugos reikalavimų, tačiau elektros lizdai turi būti apsaugoti srovės nuotėkio rele - saugikliu (RCCB).

## 2 VĒDINIMAS

### 2.1 VĒDINIMO ĮRENGINIAI

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

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

#### 2.1.1 ORO PADAVIMO IŠTRAUKIMO ĮRENGINYS - REKUPERATORIUS

Rekuperacinis oro tiekimo/ištraukimo įrenginys sudarytas iš atskirų sekcijų: oro paėmimo ir oro ištraukimo vožtuvu, plokštulinio rekuperatoriaus, oro valymo filtru, oro tiekimo ir ištraukimo ventiliatorių, bei elektrinio šildymo kalorifero. Įrenginio korpusas sudarytas iš dvigubų sienelių su termine  $k=0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$ , ugniai atsparia ( $> -0,75\text{h}$ ), 20 mm storio izoliacija ir garso slopinimu – 32 dB.

Agregatas susideda iš:

- Stačiakampės formos oro vožtuvų įsiurbimo ir ištraukimo pusėse iš priešpriešais sukabintų tuščiavidurių lopetėlių.
- Lanksčių intarpų tiekimo ir ištraukimo pusėse, pagamintų iš elastinės medžiagos, skirtų ortakių prie įrenginio pajungimui.
- Filtrų dalis su filtro įdėklais. Filtrų korpusai pagaminti iš cinkuoto plieno, kuriuose vertikaliai pritvirtinamos filtruojančios kišenės. Filtruojančios medžiagos klasė oro paėmimo pusėje – ePM1 60%, ištraukimo – ePM10 50%. Filtrai turi garsinę signalizaciją, kuri įsijungia pasiekus ribinį užterštumą.
- Elektrinio šildymo kalorifero. Jo galingumas, priklausomai nuo lauko temperatūros, kanalinio ir patalpų oro daviklių pagalba, reguliuojamas automatiškai

LT	287-TP-ŠV.TS	Lapas	Lapų	Laida
		13	28	0

- Ventilatoriaus su dvipusio siurbimo, į priekį palenktomis mentelėmis, spiralinio išpildymo. Darbo ratas su cinkuotomis mentelėmis, statiškai ir dinamiškai subalansuotas, su nereikalaujančiais priežiūros ir nekeliančiais triukšmo guoliais. Sumontuotas ant vibrozoliatorių. Diržinės pavaros rėmas su trifaziu varikliu. Apsaugos laipsnis IP54. Ventilatoriaus sukimosi greitį galima keisti išoriniais transformatoriais arba tiristoriniais greičio reguliatoriais. Ventilatorių darbo ratas turi būti tikrinamas ir valomas mažiausiai vieną kartą per metus.
- Plokštelinio rekueratoriaus, skirto ištraukiamo oro šilumos atidavimui tiekiamam orui. Kad įrenginys galėtų efektyviai veikti esant neigiamai lauko oro temperatūrai neapledėdamas, yra naudojama daugiapakopė apledėjimo prevencijos sistema.
- Automatika: vėdinimo agregato darbo procesų valdymas automatinis. Vėdinimo įrenginys turi būti komplektuojamas su mikroprocesoriniu valdymo bloku. Valdymo funkcijos: tiekiamo į patalpas oro temperatūros ir tiekiamo bei šalinamo oro kiekio reguliavimas, tiekiamo ir šalinamo oro ventilatorių greičių reguliavimas, dienos, paros ir savaitės programavimas.

Pagrindinės rekueratorinio oro tiekimo/ištraukimo įrenginio charakteristikos:

- Sistema	R-1	R-2
- Vardinis srautas	+1635/-1635 m <sup>3</sup> /h	+1305/-1305 m <sup>3</sup> /h
- Vardinis išorinis slėgis	200 Pa	180 Pa
- Šilumokaičio šiluminis naudingumas	$\eta \geq 65 \%$	$\eta \geq 65 \%$
- Ventilatorių galia	SPF $\leq 0,75$ Wh/m <sup>3</sup>	SPF $\leq 0,75$ Wh/m <sup>3</sup>
- El. šildytuvas	7,5 kW	4,4 kW

### 2.1.2 ORO PATAVIMO ĮRENGINYS

Oro tiekimo įrenginys sudarytas iš atskirų sekcijų: oro paėmimo vožtuvo, oro valymo filtro, oro tiekimo ventilatoriaus, bei elektrinio šildymo kalorifero. Įrenginio korpusas sudarytas iš dvigubų sienelių su termine  $k=0,35$  W/m<sup>2</sup>K, ugniai atsparia (> -0,75h), 20 mm storio izoliacija ir garso slopinimu – 32 dB. Įrenginys pritaikytas montuoti lauke.

Agregatas susideda iš:

- Stačiakampės formos oro vožtuvų įsiurbimo pusėje iš priešpriešais sukabintų tuščiaidurių lopetėlių.
- Lanksčių intarpų tiekimo pusėje, pagamintų iš elastinės medžiagos, skirtų ortakių prie įrenginio pajungimui.
- Filtro dalis su filtro įdėklais. Filtrų korpusai pagaminti iš cinkuoto plieno, kuriuose vertikaliai pritvirtinamos filtruojančios kišenės. Filtruojančios medžiagos klasė ePM1 60%. Filtrai turi garsinę signalizaciją, kuri įsijungia pasiekus ribinį užterštumą.
- Elektrinio šildymo kalorifero. Jo galingumas, priklausomai nuo lauko temperatūros, kanalinio ir patalpų oro daviklių pagalba, reguliuojamas automatiškai
- Ventilatoriaus su dvipusio siurbimo, į priekį palenktomis mentelėmis, spiralinio išpildymo. Darbo ratas su cinkuotomis mentelėmis, statiškai ir dinamiškai subalansuotas, su nereikalaujančiais priežiūros ir nekeliančiais triukšmo guoliais. Sumontuotas ant vibrozoliatorių. Diržinės pavaros rėmas su trifaziu varikliu. Apsaugos laipsnis IP54. Ventilatoriaus sukimosi greitį galima keisti išoriniais transformatoriais arba tiristoriniais greičio reguliatoriais. Ventilatorių darbo ratas turi būti tikrinamas ir valomas mažiausiai vieną kartą per metus.
- Automatika: vėdinimo agregato darbo procesų valdymas automatinis. Vėdinimo įrenginys turi būti komplektuojamas su mikroprocesoriniu valdymo bloku. Valdymo funkcijos: tiekiamo į patalpas oro temperatūros ir tiekiamo bei šalinamo oro kiekio reguliavimas, tiekiamo ir šalinamo oro ventilatorių greičių reguliavimas, dienos, paros ir savaitės programavimas.

Pagrindinės įrenginio charakteristikos:

- Vardinis srautas	+1500 m <sup>3</sup> /h
- Vardinis išorinis slėgis	180 Pa
- Ventilatorių galia	0,5 kW
- El. šildytuvas	27 kW

## 2.2 VENTILIATORIAI

### 2.2.1 KANALINIAI VENTILIATORIAI

Korpusas - pagamintas iš cinkuotos skardos, atsparus atmosferos poveikiui.

Darbo ratas - gaminamas iš galvanizuoto plieno, su atgal lenktomis mentėmis, sumontuotas ant vibrozoliatorių, statiškai ir dinamiškai subalansuotas.

Variklis - patiekiamas kartu su ventilatorium. Atitinkantis IEC Europos normas, klasė F, IP 54.

LT	287-TP-ŠV.TS	Lapas	Lapų	Laida
		14	28	0

Triukšmo lygiai - į ortakius ne daugiau kaip 40dBA, į aplinką – ne daugiau kaip 55dBA.

Darbo aplinkos temperatūra: -25÷+40°C.

Pateiktinas su: greičių reguliatoriumi, termoapsauga, lanksčiomis jungtimis.

Pagrindinės įrenginio charakteristikos:

- Sistema	I-1-2, I-4-5	I-3, I-6-13	I-14
- Vardinis srautas	-152 m³/h	-76 m³/h	-57 m³/h
- Vardinis išorinis slėgis	40 Pa	25 Pa	25 Pa

## 2.2.2 STOGINIAI VENTILIATORIAI

Korpusas - pagamintas iš cinkuotos skardos, atsparus atmosferos poveikiui. Su stogeliu nuo lietaus.

Darbo ratas - gaminamas iš galvanizuoto plieno, su atgal lenktomis mentėmis, sumontuotas ant vibrozoliatorių, statiškai ir dinamiškai subalansuotas.

Variklis - pateiktinas kartu su ventiliatorium. Atitinkantis IEC Europos normas, klasė F, IP 54.

Triukšmo lygiai - į ortakius ne daugiau kaip 75dBA, į aplinką – ne daugiau kaip 60dBA.

Darbo aplinkos temperatūra: -25÷+40°C.

Pateiktinas su: greičių reguliatoriumi, termoapsauga, lanksčiomis jungtimis.

Iki 120°C vidutinės temperatūros.

## 2.2.3 BUITINIS VENTILIATORIUS

Buitinis ventiliatorius naudojamas mažam oro kiekio šalinimui iš patalpų. Montuojamas į sienoje esantį kanalą arba lubų konstrukcijoje. Galimas variantas ir montuoti ortakyje kaip kanalinį ventiliatorių. Parenkamo ventiliatoriaus sukuriamas slėgis turi užtikrinti efektyvų veikimą esant ilgesniems ortakiams.

## 2.2.4 FREONINIS KANALINIS AUŠINTUVAS

Staciakampis tiesioginio išgarinimo aušintuvus. Oro aušintuvus montuojamas įrenginio išorėje, korpusas izoliuotas. Aušinimo sekcija surinkta kartu su lašų gaudytuvu bei kondensato vonele. Aušintuvo valdymas numatomas įrenginio automatikoje. Šaltnešis – R32. Oro temperatūra į/iš – 30/18°C.

## 2.3 TRIUKŠMO SLOPINIMAS

Triukšmo slopintuvai turi būti įrengti kuo arčiau triukšmo šaltinių.

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

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

Minėtuose matavimuose taikytinus prietaisus inžinierius turi aprobuoti.

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

## 2.4 FILTRŲ TIPAI IR ĮRENGIMAS

### 2.4.1 FILTRŲ TIPAI

Filtrų yra įvairių tipų – rankoviniai, kasetiniai, kišeniniai, gravitaciniai, inerciniai, ciklonai ir t.t. Tiesiasrovėse sistemose filtrai statomi prieš kondicionierių, o už drėkinimo kameros statomi tada, kai yra recirkuliacija. Elektrinis būdas naudojamas degimo produktams valyti (pradžioje dalelės įkraunamos teigiamai, o paskui prie išėjimo angos neigiamas elektrodas sugaudo įkrautas daleles). Šiame projekte numatomi kasetiniai filtrai.

### 2.4.2 ORO IŠVALYMO LAIPSNIS

LT	287-TP-ŠV.TS	Lapas	Lapų	Laida
		15	28	0

Filtrai klasifikuojami pagal LST EN ISO 16980-1:2017 „Oro filtrai, skirti bendrajam vėdinimui. 1 dalis. Techninės specifikacijos, reikalavimai ir klasifikavimo sistema pagal kietųjų dalelių sulaikymo efektyvumą (ePM) (ISO 16890-1:2016)“. Standartas klasifikuoja filtrus į keturias grupes, priklausomai nuo kietųjų dalelių dydžio filtravimo galimybių: „Coarse“ (angl. šiurkštus, grubus), ePM10, ePM2,5 ir ePM1. Kad filtras patektų į vieną ar kitą kategoriją, yra fiksuojamas tam tikro dydžio kietųjų dalelių filtravimo efektyvumas, kuris turėtų būti ne mažesnis kaip 50%. Filtrų efektyvumas yra apvalinamas į mažesnę pusę 5% pakopomis, todėl pavyzdžiui, 58% efektyvumas apvalinamas iki 55%. Filtrai, kurių efektyvumas mažesnis nei 50% PM10, yra klasifikuojami kaip „Coarse“ (angl. šiurkštus, grubus) filtrai.

#### Filtrų grupės pagal ISO 16890 standartą

ISO coarse	ISO ePM10	ISO ePM2,5	ISO ePM1
ISO coarse – grubaus filtravimo filtrai. Į šią grupę patenka filtrai, kurie sugaudo mažiau nei 50% PM10 dydžio kietųjų dalelių.	PM10 – tai kietosios dalelės, kurių dydis yra nuo 0,3µm iki 10µm.	PM2,5 – tai kietosios dalelės, kurių dydis yra nuo 0,3µm iki 2,5 µm.	PM1 – tai kietosios dalelės, kurių dydis yra nuo 0,3µm iki 1 µm.

Lauko oras	Tiekiamas oras				
	Higieniniai reikalavimai	Aukšta oro kokybė	Vidutinė oro kokybė	Žema oro kokybė	Patenkama oro kokybė
Švarus (užmiestis)	ePM1 60%	ePM1 50%	ePM2.5 60%	ePM10 60%	ePM10 50%
Vidutiniškas (namų kvartalas)	ePM1 80%	ePM1 70%	ePM2.5 70%	ePM10 80%	ePM10 60%
Užterštas (miestas)	ePM1 90%	ePM1 80%	ePM2.5 80%	ePM10 90%	ePM10 80%

#### 2.4.3 KASETINIAI FILTRAI.

- Gaminami iš sintetinės nedegios filtruojančios medžiagos maišų pavidale, kad padidinti filtruojančio paviršiaus plotą. Filtruojančios kasetės turi 25mm pločio rėmą pagamintą iš cinkuotos skardos. Šios kasetės sandariai montuojamos į korpusą.
- Filtrai įstatomi į specialias paslankias kreipiančiąsias. Taip lengviau filtrą aptarnauti ir pakeisti.
- Filtrai atitinka standartą LST EN 15805:2022 „Oro filtrai dalelėms iš bendrojo vėdinimo sistemų šalinti. Standartizuotieji matmenys“, klasifikuojami pagal LST EN ISO 16980-1:2017 „Oro filtrai, skirti bendrajam vėdinimui. 1 dalis. Techninės specifikacijos, reikalavimai ir klasifikavimo sistema pagal kietųjų dalelių sulaikymo efektyvumą (ePM) (ISO 16890-1:2016)“
- Visi filtrai atitinka Europos normas Eurovent 4/5.
- Filtrų užterštumo nustatymui yra montuojami manometrai, kurie matuoja slėgio kritimą prieš ir už filtro.

Filtrų parametrai ir klasės.

LST EN ISO 16890:2017	Klasė	Coarse 65%	ePM10 55%	ePM1 70%	ePM1 85%
Pradinis švaraus filtro pasipriešinimas (Pa)		30-60	50-80	100-200	150-250
Didžiausias leistinas slėgio kritimas (Pa)		250	300	350	400

#### 2.4.4 RIEBALŲ FILTRAS

Metalinis filtras pagamintas iš kelių sluoksnių aliuminio arba plieno tinklelių įdėtų į rėmelį, efektyviai sulaikančių riebalus. Šio filtro privalumas – galimybė jį išvalyti. Užsikimšusį aliuminio filtrą galima tiesiog išimti, nuplauti ir naudoti toliau. Filtrų plovimo dažnis priklauso nuo naudojimosi gartrauki intensyvumo. Kuo rečiau plaunamas filtras, tuo stipriau užsiteršia riebalais jo vidinis tinklelių sluoksnis, kurio, neišardžius filtro, išplauti neįmanoma. Todėl, nors iš išorės filtras atrodo švarus, jo vidus jau būna užsikimšęs riebalais. Dėl šios priežasties kartą per metus, rekomenduojama filtrą pakeisti nauju.

LT	287-TP-ŠV.TS	Lapas	Lapų	Laida
		16	28	0

Filtrai gali būti montuojamas į nutraukimo gaubtą arba specialioje dėžėje, montuojamoje į ortakį. Tiek gaubte, tiek dėžėje montuojami filtrai turi turėti riebalų surinkimą ir nuleidimo kranelį. Dėžėje montuojami filtrai komplektuojami su užterštumo kontrole.

G3 klasės filtrai gali būti eksploatuojami 300 °C temperatūroje ir pasiekia 70% efektyvumą esant 60 Pa pradiniams pasipriešinimui (rekomenduojamas galutinis pasipriešinimas – 200 Pa).

## 2.5 ORTAKIAI

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

Ortakiams taikomi šie standartai: LST EN 15727:2010 „Pastatų vėdinimas. Ortakiai ir ortakyno komponentai, sandarumo klasifikacija ir bandymai“; LST EN 12236:2002 „Pastatų vėdinimas. Ortakių kabliai ir atramos. Stiprio reikalavimai“; LST EN 12097:2006 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Reikalavimai, keliami ortakynų sistemų priežiūrą palengvinantiems komponentams“; LST EN 1366-1:2015 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 1 dalis. Vėdinimo ortakiai“.

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

Ortakių tinklo įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis. Jie turi būti pagaminti iš aukščiausios kokybės galvanizuotų lakštų. Lakštinio metalo storis - pagal LST EN 10143:2006.

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

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

Per betonines sienas ar grindis pereinančių ortakių metalo storis turi būti dviem kalibrais storesnis už ortakį prieš atitvarą. Labai svarbu užtikrinti tinkamą 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 ortakių turi būti pritvirtintos žiedais arba įspaustos tarp flanšų.

Visos tiek spiralinių, tiek stačiakampių ortakių sandūros turi būti bent 50mm ilgio. Jos turi būti sutvirtintos savisriegiais kas 50mm. 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 kontaktų su lauko oro sąlygomis turinčios ortakių sandūros turi būti su flanšais ir užsandarintos vandeniui nepralaidžia medžiaga ar hermetiška tarpine. Kniedžių ir varžtų žingsnis turi apsaugoti flanšą nuo nestabilumo.

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

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

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

Tvirtinant laikiklius ir atramas prie blokinių sienų, betoninių plokščių ar pan., būtina naudoti priežiūros institucijos patvirtintais metaliniais ar kt. kaiščiais, arba kita medžiaga.

Statyboje naudotini varžtai, veržlės, atramos ir t.t. turi būti papildomai galvanizuoti, kad tarp šių elementų ir jungiamųjų 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.

LT	287-TP-ŠV.TS	Lapas	Lapų	Laida
		17	28	0

## 2.5.1 APVALŪS ORTAKIAI

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. Pagaminus, fasoninės detalės 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.

## 2.5.2 STAČIAKAMPIO SKERSPJŪVIO ORTAKIAI

Stačiakampio skerspjūvio ortakiai turi būti pagaminti vadovaujantis šiais reikalavimais:

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

Stačiakampio skerspjūvio ortakiai turi išlikti neišsikraipę ir taisyklingos formos.

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

Ortakių sandūros, kurių siauroji kraštinė virš 500mm turi būti su flanšais ir užsandarintos mastika, pvz. "Secomastic".

Horizontalūs ortakiai turi būti tvirtinami ant konstrukcijos: vertikalūs strypai + horizontalūs profiliai ortakių apatinėje dalyje.

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

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

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

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

Stačiakampio skerspjūvio ortakiams taikomi standartai: LST EN 1505:2001 „Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir stačiakampio skerspjūvio jungiamosios detalės. Matmenys“, LST EN 1507:2006 „Pastatų vėdinimas. Stačiakampio skerspjūvio lakštinio metalo ortakiai. Stiprumo ir sandarumo reikalavimai“.

LT	287-TP-ŠV.TS	Lapas	Lapų	Laida
		18	28	0

### 2.5.3 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.

### 2.5.4 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 5 m ilgio ortakis
- A+ energetinė klasė
- eksploatavimo temperatūra nuo -30°C iki +250°C
- izoliuotas 25 mm storio mineraline vata
- galima ilgio paklaida +/-1%

Lankstūs ortakiai turi atitikti LST EN 17192:2019 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Nemetalinis ortakynas. Reikalavimai ir bandymo metodai“ ir LST EN 13180:2002 „Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Lanksčiųjų ortakių matmenys ir mechaniniai reikalavimai“.

Spiralinė juosta	24 mm
Skerspjūvis (vidinis)	100, 125, 160 mm
Skerspjūvis (išorinis)	150, 175, 210 mm
Darbinė temperatūra	-30 / +250 °C
Maksimalus oro judėjimo greitis	30 m/s
Didžiausias darbinis slėgis	2500 Pa
Standartinis ilgis	5 m
Atsparumo ugniai klasė	A2

## 2.6 ŠILUMOS IZOLIACIJA

### 2.6.1 KRITERIJAI

Ortakių šilumos izoliacija turi būti be Floro angliavandenilių (CFC ir HCFC). Visos medžiagos turi būti tinkamos eksploatacijai esant 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 ( $\lambda$ ) yra esant 24 °C temperatūrai, nebent būtų nurodyta kitaip. Naudojant kitokią šilumos izoliaciją, jos storis turi būti parenkamas taip, kad šilumos perdavimo koeficiento reikšmė neviršytų čia specifikuotų medžiagų šilumos perdavimo koeficientų reikšmių.

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

### 2.6.2 ŠILUMOS IZOLIACIJA ORO TIEKIMO, ŠALINIMO ORTAKIAMS

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

Izoliacinės medžiagos šilumos laidumo koeficientas negali viršyti 0.042W/m°C, tankis - 40 - 60kg/m<sup>3</sup>. 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. Lauke šiltinamų ortakių izoliacijos sluoksnis, kuris bus po to apskardintas, gali būti be folijos pagrindo.

LT	287-TP-ŠV.TS	Lapas	Lapų	Laida
		19	28	0

Magistraliniam vamzdynui, einančiam lauke izoliacija turi būti 80-100mm.  
Lauke esantys vamzdynai apskardinami.

### 2.6.3 ANTIKONDENSACINĖ IZOLIACIJA ORO TIEKIMO, ŠALINIMO ORTAKIAMS

Kai paduodamas oras kondicionuojamas, dėl rasojoimo, ortakiai turi būti padengti kaučiukine izoliacija. Antikondensacinė sintetinio kaučiuko izoliacija rulonais ortakių paviršių izoliavimui su lipniu paviršiumi ir su aliuminio apsaugine plėvele. Izoliacijos storis 6, 8, 10, 12, 15mm.

Šilumos laidumas  $\lambda$ -20°C = 0.034 W/(m\*K);  $\lambda$  0°C = 0.036 W/(m\*K);  $\lambda$ +20°C = 0.038 W/(m\*K).

Temperatūra iki +116°C.

Atsparumas drėgmei  $\mu \geq 5000$ .

Korozijos rizika pH neutralus

Atsparumas ugniai 1 klasė

Izoliacijos storis vamzdynui esančiame pastate turi būti 10 mm.

### 2.6.4 PRIEŠGAISRINĖ IZOLIACIJA ORO TIEKIMO, ŠALINIMO ORTAKIAMS

Ortakiai, izoliuojami mineralinės vatos gaminiais, kurie turi būti išbandyti pagal LST EN 1366-1:2014+A1:2020 standarte nurodytus reikalavimus – ugnies padėtį ortakio atžvilgiu, ortakio orientaciją ir ortakio formą, ir klasifikuoti pagal LST EN 13501-3:2006+A1:2010/P:2012 standartą. Gaminiai turi turėti minėtiems standartams atitiktą patvirtinančius dokumentus.

Lentelėse žemiau pateikti reikalingi izoliacijos storiai stačiakampiams ir apvaliems ortakiams priklausomai nuo ortakio orientacijos ir ugnies padėties. Kai ugnis yra ortakio išorėje, ortakiai gali būti naudojami dūmų šalinimui.

Stačiakampis ortakis							Apvalus ortakis								
REIKALINGI IZOLIACIJOS STORIAI (mm)							REIKALINGI IZOLIACIJOS STORIAI (mm)								
Ugnies padėtis	ATSPARUMAS UGNIAI						Ortakio orientacija	Ugnies padėtis	ATSPARUMAS UGNIAI						Ortakio orientacija
	EI15	EI30	EI45	EI60	EI90	EI120			EI15	EI30	EI45	EI60	EI90	EI120	
▼ Ugnis ortakio viduje EI XX (ve ho i→o) ▼							▼ Ugnis ortakio viduje EI XX (ve ho i→o) ▼								
Viduje	30	60	60	60			Horizontali	30	60	60	75	120	120	Horizontali	
	80	80	80	80	90	100	Vertikali						100	Vertikali	
▼ Ugnis ortakio išorėje EI XX (ve ho o→i) ▼							▼ Ugnis ortakio išorėje EI XX (ve ho o→i) ▼								
Išorėje	EI15S	EI30S	EI45S	EI60S	EI90S	EI120		EI15S	EI30S	EI45S	EI60S	EI90S	EI120S		
	30	30	30	30	70	80	Horizontali	30	30	30	90	90	100	Horizontali	
	30	30	30	30	70	80	Vertikali	30	30	30				Vertikali	

### UGNIAI ATSPARIŲ APVALIŲ ORTAKIŲ ĮRENGIMAS. PAGRINDINIAI REIKALAVIMAI

■ Maksimalus ortakio skersmuo  $\varnothing$ 1000 mm, skardos storis  $\geq 0,5...0,7$  mm (priklausomai nuo ortakio skersmens). Ortakio sandarumo klasė B.

■ Horizontalūs ortakiai tvirtinami srieginiais strypais ir plieninėmis sąvaržomis 25/30x2 mm. Skaičiavimai nereikalingi, kai tvirtinimui naudojami M8 srieginiai strypai, žingsnis  $\leq 1200$  mm. Jeigu naudojami plonesni strypai leistina įtempimo jėga 9 N/mm<sup>2</sup>, kai ortakio ugniai atsparumas EI30- EI60 ir 6 N/mm<sup>2</sup>, kai ortakio ugniai atsparumas EI90-EI120.

■ Ortakiai izoliuojami armuotais dembliais.

■ Armuotas demblis apvyniojamas aplink ortakį, dembliai tarpusavyje suglaudžiami be tarpų ir rišami galvanizuota  $\approx 0,9$  mm storio galvanizuota viela, tvirtinami metalinėmis kabėmis arba tarpusavyje surišami demblių tinklai. Visais atvejais tvirtinimo/surišimo žingsnis = 50....100 mm.

■ Išilginės izoliacijos siūlės turi būti žemiau ortakio centro ašies. Kai reikalinga izoliacija yra daugiau nei 100 mm storio, montuojama dviejų sluoksnių izoliacija, perstūmiant izoliacijos siūles  $\geq 100$  mm.

■ Vertikaliems ortakiams privaloma užtikrinti, kad izoliacija nepasislinktų nuo nuosavo svorio apkrovos. Galimas tvirtinimas: plieninėmis smeigėmis (smeigės ilgis = izoliacijos storis + 3 mm, smeigės storis  $\geq 2,7$  mm, galvutės skersmuo  $\geq 30$  mm).

■ Kai ortakių ugniai atsparumas EI120, ortakių sekcijos papildomai sutvirtinamos 40x5 mm plieniniais flanšais, išdėstant  $\approx 10$  mm nuo kiekvienos ortakio jungties.

### UGNIAI ATSPARIŲ APVALIŲ ORTAKIŲ ĮRENGIMAS. ANGŲ IZOLIAVIMAS

Angų izoliavimas yra analogiškas kaip ir stačiakampiams ortakiams. Izoliavimas yra toks pats horizontaliems ar vertikaliems ortakiams, masyvioms ar lengvoms sienoms. Reikalavimai kertamoms konstrukcijoms nurodyti montavimo instrukcijoje. Angų izoliavimas atliekamas 5 etapais.

#### 1. ORTAKIO PADĖTIS

Ortakis angoje talpinamas taip, kad visomis kryptimis nuo angos krašto būtų  $\leq 50$  mm.

#### 2. ANGOS UŽPILDYMAS

Ertmė tarp ortakio ir angos pilnai ir standžiai užpildoma izoliaciniu dembliu.

LT	287-TP-ŠV.TS	Lapas	Lapų	Laida
		20	28	0

### 3. SANDARINIMAS

Kad būtų užtikrinamas sandarumas, iš abiejų pusių sandarinama mase, storis  $\geq 2$  mm.

### 4. ORTAKIO SUTVIRTINIMAS

Abiejose konstrukcijos pusėse ortakis sutvirtinamas sąvarža 30x2 mm. Ortakio viršuje ir apačioje tvirtinami ilgi plieniniai L profiliai (30x30x2 mm, ilgis = 800 mm). L profilis, sąvarža ir ortakis sujungiami viena plienine kniede 4x13 mm. Trumpi L profiliai (30x30x3 mm, ilgis 250 mm) tvirtinami M8 varžtais ir veržlėmis sąvaržos kilpose. Kai ortakių atsparumas ugniai yra mažiau ar lygus 60 min, leistinas supaprastintas angos izoliavimas.

### 5. IZOLIAVIMAS

Armuotas demblys išpjaunamas truputį didesnis nei izoliuojama ertmė (montuojant demblys šiek tiek suspaudžiamas). Nesandarumams išvengti dėl galimo ortakio pailgėjimo gaisro metu, demblys prie atitvaros klijuojamas priešgaisriniais klijais, klijų sluoksnis  $\geq 2$  mm.

## 2.7 ORO SRAUTO REGULIAVIMO-UŽDARYMO VOŽTUVAI

### 2.7.1 „PRIĖSPRIĖŠINIŲ MENČIŲ“ ORO SRAUTO REGULIAVIMO VOŽTUVAI

Korpusas - galvanizuoto plieno.

Mentės - priešpriešinės, dvisluoksnės su sandarinimo medžiaga, gaminamos iš galvanizuoto plieno.

Velenai - nerūdijančio plieno.

Sandarinimo medžiaga - gamintojo standartas.

Guoliai - savaime besitepantys.

Sandarumo klasė - 2 pagal CEN.

Tiekiamo bei šalinamojo oro užsklandos turi būti 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.

### 2.7.2 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 aprausti gumine tarpine juosta, užsandarinančia uždarytą sklendę. Sklendžių uždarymo sparneliai valdomi varikliu. Elektrinis sklendės variklis yra skirtas sklendės valdymui vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemose. Variklio galia 15 Nm. Reikalingas elektros priedimas 1 fazės 230V, 50Hz.

### 2.7.3 ATBULINIAI VOŽTUVAI

Atbulinės traukos sklendės skirtos praleisti oro srautą tik viena kryptimi. Sklendės pagamintos iš galvanizuoto plieno. Sparneliai sutvirtinti spyruokle, todėl sklendes galima montuoti bet kokioje padėtyje.

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

Maksimalus oro srauto greitis 8m/s.

## 2.8 ORO ŠALINIMO IR PASKIRSTYMO ĮRANGA

### 2.8.1 BENDRIEJI REIKALAVIMAI

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

- Vienodas oro paskirstymas be nejudraus oro zonų;
  - Gebėjimas funkcionuoti esant 6°C skirtumui tarp tiekiamo ir patalpos oro išlaikant minimalius horizontalios ir vertikalios patalpos temperatūros gradientus;
  - Neviršijamas leistinas oro greitis užpildytoje patalpoje (t.y. iki 1.8m virš grindų ir 0.5m nuo sienų);
- Tiek tiekimo, tiek ištraukiamiesiems įtaisams taikomi šie papildomi kriterijai:
- Neviršyti specifikuotų garso lygių;
  - Plaunamas, lengvai valomas paviršius.

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

Išmatavimai - nurodyti dydžiai yra „nominalūs“.

Grotelių, 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.

LT	287-TP-ŠV.TS	Lapas	Lapu	Laida
		21	28	0

Apsauginė pakuotė - prieš pristatant į objektą, detales apsaugoti apsaugine pakuote.  
Kokybės užtikrinimas - užtikrinti, kad gamintojas disponuoja kokybės sertifikatu pagal LST EN ISO 9001:2015.

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 10143:2006 ir LST EN 10147:2013.

Aliuminis - naudotini pagal LST EN 485 (LST EN 485-1:2016, LST EN 485-2:2016+A1:2018, LST EN 485-3:2003, LST EN 485-4:2000), LST EN 515:2017 ir LST EN 573 (LST EN 573-1:2004, LST EN 573-2:2000, LST EN 573-3:2019, LST EN 573-5:2007) arba LST EN 755 (LST EN 755-1:2016, LST EN 755-2:2016, LST EN 755-3:2008, LST EN 755-4:2008, LST EN 755-5:2008, LST EN 755-6:2008, LST EN 755-7:2016, LST EN 755-8:2016, LST EN 755-9:2016) pagaminti aliuminio (presuoto aliuminio) lakštai.

## **2.8.2 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) reikiama 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.

## **2.8.3 ORO PERTEKĖJIMO GROTELĖS**

Skirtas oro pertekėjimui iš vienos patalpos į kitą. Susidedantis iš dviejų rėmų ir dviejų fasadinių plokščių, kurios gali būti montuojamos ant bet kokio storio sienų, ar durų. Fasadinės plokštės akustiškai izoliuotos.

## **2.8.4 ORO TIEKIMO IR ŠALINIMO GROTELĖS**

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

Grotelių medžiaga – formuotas galvanizuotas lakštinis plienas.

Paviršius fosfuojamas ir emaliuojamas.

Gaminys turi būti pagamintas ir atestuotas pagal Europos standartus.

## **2.8.5 ORO NUTRAUKIMO GAUBTAI**

Vietiniai siurbtuvai skirti nutraukti orą nuo taršos šaltinių. Nutraukimo gaubtai gaminami iš nerūdijančio plieno skardos 0,6mm storio. Matmenys užduoti žiniaraštyje. Nuo maisto ruošimo vietos gaubtuose montuojami riebalų filtrai.

Gartraukiuose montuojami metaliniai riebalų filtrai. Jie yra pagaminti iš 2 - 5 sluoksnių aliuminio tinklelių, įdėtų į rėmelį. Šie filtrai efektyviai sulaiko riebalus ir gali būti plaunami indaplovėse. Filtrų plovimo dažnis priklauso nuo naudojimosi gartraukiu intensyvumo. Kuo rečiau plaunamas filtras, tuo stipriau užsiteršia riebalais jo vidinis tinklelių sluoksnis, kurio, neišardžius filtro, išplauti neįmanoma. Todėl, nors iš išorės filtras atrodo švarus, jo vidus jau būna užsikimšęs riebalais. Dėl šios priežasties kartą per metus, rekomenduojama filtrą pakeisti nauju. Filtro pasipriešinimas 60Pa.

## **2.9 ORO PAĖMIMAS IR ŠALINIMAS**

### **2.9.1 ORO PAĖMIMO – ŠALINIMO GROTELĖS**

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

Konstrukcija - grotelių karkasas ir profiliuotos grotelių mentės gaminamos iš galvanizuoto minkšto plieno arba aliuminio. Būtina užtikrinti grotelių stabilumą įrengiant jas specialiai tam tikslui skirtame karkase.

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

Grotelių forma, medžiaga, apdaila, kiek įmanoma turi atitikti bendrą pastato vaizdą.

Grotelių efektyvusis plotas turi būti ne mažesnis kaip 50% nuo bendro grotelių ploto. Rekomenduojamas greitis per efektyvųjų grotelių skerspjūvio plotą yra 2m/s.

LT	287-TP-ŠV.TS	Lapas	Lapų	Laida
		22	28	0

## 2.9.2 KAMINĖLIAI

Oro šalinimo kaminėliai turi būti pritaikyti arba komplektuojami su perėjimu per stogą. Kaminėlis apšildomas mineralinės vatos 30mm sluoksniu ir apskardinamas. Kaminėlis įrengiamas su stogeliu iš iškeliamas 0,5m virš stogo.

## 2.9.3 PLYŠINĖS ORLAIDĖS.

Oro pritekėjimo orlaidės komplektuojamos kartu su langais pagal langų gamintojo rekomendacijas. Gali būti naudojami ir į lango rėmą įfrezuojamos orlaidės su drėgmei jautria membrana. Greitis grotelių skerspjuvyje neturi viršyti -1,5m/sek. Orlaidė komplektuojama su išoriniu stogeliu.

## 2.10 UGNIES VOŽTUVAI

### 2.10.1 BENDRIEJI REIKALAVIMAI

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

Angose ir ortakiuose, kertančiuose priešgaisrines užtvargas, 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.

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

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

Ugnies vožtuvai turi atitikti LST EN 1366-2:2015 ir ISO 834 (ISO 834-1:1999; ISO 834-2:2019; ISO 834-4:2000; ISO 834-5:2000; ISO 834-6:2000; ISO 834-7:2000; ISO 834-8:2002; ISO 834-9:2003; ISO 834-10:2014; ISO 834-11:2014; ISO 834-12:2012; ISO 834-13:2019; ISO 834-14:2019) reikalavimus.

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

### 2.10.2 UGNIES VOŽTUVAI

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

## 2.11 MONTAVIMO, BANDYMO IR PALEIDIMO DARBAI

### 2.11.1 PASIRUOŠIMAS MONTAVIMUI

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

Kontrolės matavimo prietaisai bei automatikos įranga pristatoma atskirai.

Šildytuvų reguliavimo mazgai turi būti išbandyti hidrauliškai 10barų 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:

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

LT	287-TP-ŠV.TS	Lapas	Lapų	Laida
		23	28	0

## 2.11.2 VĒDINIMO SISTEMŲ MONTAVIMAS

Montuojant vėdinimo sistema turi būti užtikrinta:

1. Sujungimų sandarumas ir tvirtinimo detalių tvirtumas.
2. Ortakių ašių tiesumas.
3. 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 2m. atrėmimo sistema turi būti tokia, kad nebūtų perduodama jokio įtempimo į skersines siūles. Vertikalūs vėdinimo kanalai turi būti paremiami prie sujungimų plieninėmis apkabomis su suvirintais arba užkniedintais kaiščiais, siekiant ortakių tinkle apsaugoti atramas nuo nuslydimo. Vertikalūs ortakiai neturi nukrypti nuo vertikalės daugiau kaip 2mm 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 4-5mm storio tarpines.

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

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.

## 2.11.3 VĒDINIMO SISTEMŲ BANDYMAS IR PRIĖMIMAS

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

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

Priešpaleidiminiai bandymai turi būti atliekami nustatant:

1. Ar ventiliatoriaus našumas atitinka projektinį.
2. Ortakių ir kitų sistemų sandarumas.
3. 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:

1. ±5% oro kiekio pagrindiniais ortakių tarpais bendro vėdinimo sistemose.
2. ±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:

1. Darbo brėžinių komplektas su įrašais asmenų, atsakingų už montavimo darbų atlikimą.
2. Paslėptų darbų ir tarpinių konstrukcijų priėmimo aktai.
3. 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 reikalavimus. Įrenginiai privalo būti sertifikuoti pagal EUROVENT standartą.

LT	287-TP-ŠV.TS	Lapas	Lapų	Laida
		24	28	0

## 3.2 ĮRENGINIAI

### 3.2.1 FREONINIS ORO KONDICIONIERIUS

Konsolinis oro kondicionierius susideda iš išorinės ir vidinių dalių. Vidinės ir išorinė dalys jungiamos variniais izoliuotais vamzdeliais, kuriais cirkuliuoja šaldymo agentas – freonas. Priklausomai nuo kondicionieriaus galingumo, prie vidinės dalies turi būti privesti atitinkamo storio izoliuoti jėgos kabelis. Nuo vidinės kondicionieriaus dalies turi būti numatytas kondensato surinkimas. Prie kondensato surinkimo vonelės turi būti montuojamas sifonas. Kondicionierius tiekiamas su distanciniu pultu.

Išorinis blokas statomas lauke ant stogo ar ant žemės. Šalčio nešėjas freonas R410A. Šaldymo našumas parenkamas pagal vidinės dalies šaldymo galingumą. Šilumokaitis „gyvatukas“ su didelio šilumos laidumo briaunomis, maksimalus atstumas tarp briaunų 3mm. Ventilatorius (-iai) ašinis su vienfaziu elektros varikliu. Veikimo efektyvumo rodiklis (COP) ne mažesnis kaip 3.0.

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

Stabilus įrenginio veikimas turi būti užtikrintas nuo -10 iki 40 °C išorės oro temperatūrų.

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

Triukšmo lygis į aplinką prie maksimalaus našumo, 1m atstumu neturi viršyti 65 dB(A).

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

Inverterinis šaldymo įrenginys su šilumos siurbliu ar be jo Monosplit naudojamas vienam vidiniam įrenginiui aptarnauti. Inverterinis šaldymo įrenginys su šilumos siurbliu ar be jo Multisplit naudojamas daugiau nei vienam vidiniam įrenginiui aptarnauti.

Didžiausia leistina temperatūra Ts – 60°C, didžiausias leistinas slėgis ŽS Ps – 2,8MPa, AS Ps – 4,3 MPa.

Pagrindinės charakteristikos:

Q <sub>šaldymo</sub>	2,5 kW;	5,0 kW;
Q <sub>šildymo</sub>	3,4 kW;	5,8 kW;
El. galia	0,7 kW;	1,44 kW;
Elektros pajungimo vertės	~1f. 230V/50Hz;	
Freonas	R32;	R32;
SEER	7,40;	7,30;
SCOP	4,60;	4,40;
Lauko bloko garso slėgis	50dB(A);	49dB(A).

### 3.2.2 IŠORINIS LAUKO BLOKAS

Lauke skirtas įrengti didelio efektyvumo oru vėsinamas dujinis šilumos siurblys su varikliu varomu kompresoriumi ir šildymo arba vėsinimo šilumokaitis

#### Kompresorius

Optimizuotas šaldalui R410A. Jame įrengta nuo vibracijos apsauganti ir triukšmą mažinanti įranga bei karterio šildytuvai. Užtikrinamas tikslus valdymas, nes sistema, dinamiškai stebėdama pastato apkrovą, elektronine sankaba parenka veikti vieną arba abu kompresorius. Dinamiškai stebima pastato apkrova ir variklio apsukų moduliavimo sistema užtikrina galios apkrovos valdymą.

Kompresorius su apsauga nuo perkaitimo ir virš srovių ir apsauga nuo per didelės temperatūros ant išėjimo. Montuojamas ant guminių antivibracinių padų, užpildytas tepalu. Tepalo šildytuvai automatiškai įsijungia sustojus kompresoriui siekiant išvengti tepalo išbėgimui iš šaldymo agento.

#### Konstrukcija

Vandeniui nelaidus kompaktiškas blokas. Korpusą sudaro rėmas ir šoniniai skydai, pagaminti iš galvanizuoto, gruntuoto ir milteliais padengto lakštinio plieno. Variklio pusės skydai yra izoliuoti, kad būtų mažesnis variklio skleidžiamas triukšmas.

#### Išorinis šilumokaitis (Kondensatorius)

Šilumokaitis pagamintas iš varinių vamzdelių išdėstytų eilėmis. Plokštelės pagamintos iš aliuminio specialiai gofruotu paviršiumi ir išdėstytos tam tikru atstumu užtikrinant maksimalų šilumos mainų efektyvumą. Teisingas išsiplėtimo vožtuvo funkcionavimas užtikrinamas „subcooling“ kontūro. Galimi įvairūs papildomi elementai opcijų sąrašė.

#### Elektroniniai plėtimosi vožtuvai

Mikroprocesoriaus valdomas aukšto ir žemo slėgio vožtuvai, optimizuotas aušalui R410A, užtikrina optimalią garintuvo įkrovą ir, tuo pačiu metu, tikslų perkaitimo ir peršaldymo valdymą.

#### Ventilatorius

LT	287-TP-ŠV.TS	Lapas	Lapų	Laida
		25	28	0

Ašinis ventiliatorius su tiesiogine pavara su vienfaziu varikliu su su išoriniu rotoriumi ir apsauga nuo perkaitimo. Įmontuotas aerodinaminės formos korpuse siekiant padidinti efektyvumą ir sumažinti triukšmą ir su apsauginėmis grotelėmis.

#### Pajungimo komplektas

Šaldymo mašinos pajungimo komplektas susidedantis iš solenoido, akutės, filtro, temperatūros regulatoriaus

Didžiausia leistina temperatūra  $T_s$  – 60°C, didžiausias leistinas slėgis ŽS Ps – 2,8MPa, AS Ps – 4,3 MPa.

Pagrindinės charakteristikos:

	R-1-OK	R-2-OK
$Q_{\text{šaldymo}}$ (proj.)	7,2 kW;	6,2 kW
El. galia	5,0 kW;	3,7 kW;
Elektros pajungimo vertės	~3f. 400V/50Hz;	~1f. 230V/50Hz;
Freonas	R32;	R32
SEER	6,2;	6,1;
Garso slėgis	60dB(A);	63dB(A);

### 3.3 ORO KONDICIONAVIMO SISTEMOS KOMPONENTAI

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

#### 3.3.1 VAMZDŽIAI

Freoninių oro kondicionierių vidinės dalys su išorinėmis pajungiama variniais vamzdžiais. Variniai vamzdžiai turi atitikti LST EN 12735-1:2020 standarto reikalavimus. Variniai vamzdžiai montuojami suvirinant (lituojant).

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.

#### Valymas

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 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

Didžiausia leistina temperatūra  $T_s$  – 60°C, didžiausias leistinas slėgis ŽS Ps – 2,8MPa, AS Ps – 4,3 MPa.

### 3.4 ŠILUMOS IZOLIACIJA

Oro kondicionavimo sistemos vamzdynai turi būti padengti „Armaflex“ tipo arba analogine kaučiukine izoliacija.

Izoliacijos storis vamzdynui esančiame pastate turi būti 10 mm.

Magistraliniam vamzdynui, einančiam į šaldymo mašiną, lauke izoliacija turi būti 50mm.

Lauke esantys vamzdynai apskardinami.

Šilumos laidumo koeficientas ne didesnis negu 0,033W/mK.

Neizoliuojami oro kondicionavimo sistemų komponentai:

apsauginiai vožtuvai

nuorinimo ir išleidimo ventiliai

### 3.5 PAVIRŠIŲ APSAUGA

Visų pateiktinų įrengimų paviršius turi būti apsaugotas nuo atmosferos poveikio.

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

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

LT	287-TP-ŠV.TS	Lapas	Lapų	Laida
		26	28	0

Dažymą privalu atlikti kokybiškai, laikantis dažų gamintojo parengtų nurodymų.  
Metaliniai vamzdžiai, klojami atvirai ir neizolijuojami turi būti gruntuojami ir dažomi du kartus antikoroziniais dažais.

### 3.6 SISTEMŲ PRIĖMIMAS EKSPLOATUOTI

Dokumentacija apibrėžiama LST EN 378-2:2017.

Priimant sistemas, turi būti pateikti šie dokumentai:

1. Darbo brėžinių komplektas ir aktai su atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus parašais.
2. Paslėptų darbų patikrinimo aktai.
3. Sistemų hidraulinio išbandymo aktas.
4. Sistemų šiluminio išbandymo aktas.

Priimant sistemą, turi būti nustatoma:

1. Ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles.
2. Ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, nuolydžiai, vamzdžių sulenkimas.
3. Ar sandarios neišardomos jungtys (suvirintos vamzdžių sandūros) bei išardomos jungtys (srieginės ir flanšinės).
4. Ar teisingai ir tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, šildytuvai, sumontuota ir tinkamai veikia armatūra, apsauginiai mechanizmai, vandens ir oro išleidimo kranai.

### 3.7 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.

Naudojant šaldymo agentą freoną R410A, didžiausias leistinas slėgis variniams vamzdžiams turi būti ŽS 2,8 MPa ir AS 4,3 MPa, didžiausia leistina temperatūra – 60 °C.

Atliekant montavimo darbus, būtina saugoti varinių vamzdžių vidinį paviršių, kad nepatektų dulksės, 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.

Varinių vamzdžių suvirinimo darbams taikoma: 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 lydiniių lydymo suvirinimo vientisos vielos ir strypeliai. Klasifikavimas“.

Prieš sistemą pradėdant eksploatuoti visi sistemos komponentai arba visa sistema turi būti išbandoma stiprio slėgio ir sandarumo bandymais, turi būti atliktas slėgiui apriboti skirtų saugos jungiklių funkcinis bandymas bei visos sumontuotos sistemos atitikties bandymas.

Slėgio stiprio ir sandarumo bandymo metu sistemos sujungimai turi būti prieinami apžiūrai. Po šių bandymų prieš paleidžiant sistemą pirmąjį kartą turi būti atlikti visų elektros saugos grandinių funkciniai bandymai. Bandymų rezultatai turi būti dokumentuojami.

#### 3.7.1 SLĖGIO STIPRIO BANDYMAS

Bandymas atliekamas pagal LST EN 378-2:2017. Slėgio stiprio bandymas atliekamas, jei sistemos komponentai nebuvo išbandyti gamykloje pagal jiems taikomus standartus.

Sistemos vamzdžiams ir vamzdžių jungtims turi būti atliekamas slėgio bandymas 1,1 didžiausio leistino slėgio. Bandymas atliekamas ŽS  $1,1 \times 2,8 = 3,08$  MPa ir AS  $1,1 \times 4,3 = 4,73$  MPa slėgiu.

Atliekant slėgio stiprio bandymą esant reikalui sistemos slėgio ribotuvus ir valdymo įtaisus galima išmontuoti.

Bandymas turi būti atliekamas su nepavojingomis aplinkai dujomis. Deguonis neturėtų būti naudojamas. Atliekant šį bandymą geriau naudoti azotą be deguonies.

#### 3.7.2 SANDARUMO TIKRINIMAS

Sandarumo bandymas atliekamas pagal LST EN 378-2:2017. Siekiant išvengti pavojingų medžiagų išsiskyrimo į aplinką, sandarumo bandymas turi būti atliekamas naudojant inertines dujas (azotą, helį, anglies dvideginį). Dėl saugumo bandymui negali būti naudojami oras, deguonis, acetilenas ar angliavandeniliai.

LT	287-TP-ŠV.TS	Lapas	Lapų	Laida
		27	28	0

Oro kondicionavimo sistemos sujungimai bandomi naudojant aptikimo įrangą, galinčią aptikti 5 g/metus šaltnešio arba geresnę. Bandymas atliekamas sistemai neveikiant ir veikiant arba sudarius sistemoje slėgį ne mažesnę už darbinį slėgį. Sistemos bandymas atliekamas ne mažesniu kaip 1,0MPa slėgiu.

Nustatant sistemos nuotėkį turi būti atsižvelgiama į įrangos reakcijos laiką ir didžiausią atstumą tarp nuotėkio ir nuotėkio bandymo įrangos.

Jei sistemoje aptinkamas nuotėkis, sistema turi būti suremontuota ir dar kartą atliekamas sandarumo bandymas.

### 3.7.3 VAKUUMAVIMAS

Sistemos vamzdynas turi būti vakuuojamas, šis bandymas atliekamas su specialiu vakuuminiu siurbliu. Vakuuminis siurblys įjungiamas ne trumpiau kaip 2 valandoms, kol sistemos vamzdyne yra pasiekiamas slėgis iki minus 100,7kPa. 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 vakuavimo sistema 2 valandoms pakartotinai užpildoma azotu ir 1 val. palaikomas 0,05Mpa slėgis, o po to su vakuuminiu siurbliu sistema vėl vakuuojama iki minus 100,7kPa slėgio. Jeigu per 2val. nepavyktų pasiekti reikiamo slėgio, reikia pakartoti sistemos prapūtimą azotu ir vėl atlikti vakuavimą. Patikrinus sistemos sandarumą ir atlikus sistemos vakuavimą, būtina patikrinti ar nepažeista antikondensacinė izoliacija. Sankirtos vietas su stogo ar išorinių sienų konstrukcija būtina sandarinti, montuojant įvorėje.

### 3.7.4 ORO ŠALDYMO SISTEMOS UŽPILDYMAS

Oro šaldymo sistema užpildoma specialiai paruoštu ekologišku (ODP-Ozone Depletion Potential=0, GWP Global Warming Potential=2088) šaltnešio R410A tirpalu, kurio koncentracija R32 (50%), R125 (50%), R134a(0%) turi atitikti LST EN 378-1:2000 nurodymus.


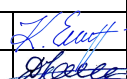


Sistema užpildoma šaltnešiu (freonu) tik tuomet, kai yra atlikti visi elektros pajungimo darbai, atliktas sistemos sandarumo patikrinimas ir vakuavimas. Sistemos užpildymo slėgis 1,0MPa. Sistemoje gali būti naudojamas tik ekologiškas šaltnešis, kurio nutekėjimas nekenktų sveikatai (R410A, R22 arba R407C) ir kuris nesugadintų šaldymo įrangos. Būtina prisiminti, kad užpildant sistemą šaltnešiu, negalima viršyti didžiausio leistinojo kiekio, nes galima sukelti sistemoje hidraulinį smūgį ir sugadinti kompresorių.

LT	287-TP-ŠV.TS	Lapas	Lapų	Laida
		28	28	0

**Sąnaudų kiekių žiniaraštis**

Bendrastatybinių darbų, elektrotechninių darbų, automatikos montavimo darbų kiekiai ir medžiagos nurodomos atskirose projekto dalyse.

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos, papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6
<b>I ETAPAS</b>					
<b>Šildymas</b>					
1.	Elektrinis pakabinamas rankšluosčių džiovintuvas, 400W tenas	TS 1.1.2	vnt	15	
2.	Plieninis radiatorius, <b>apatinio</b> pajungimo PLV11-500-2000 mm	TS 1.1.1	vnt	1	KERMI arba analogas
3.	Termostatinė dujinė galva 1/2"	TS 1.3.3	vnt	1	
4.	Apatinio pajungimo radiatorių H mazgas DN15 Kv=1,4	TS 1.3.5	vnt	1	
5.	Balansinis vožtuvas DN 15, Kvs = 2,52	TS 1.3.2	vnt	4	STAD 15 (arba analogas)
6.	Universalus PE-Xc/Al/PE daugiasluoksnis vamzdis Ø16x2,2 komplekte su fasoninėmis dalimis	TS 1.2.1	m	25	
7.	Universalus PE-Xc/Al/PE daugiasluoksnis vamzdis Ø25x3,5 komplekte su fasoninėmis dalimis	TS 1.2.1	m	71	
8.	Universalus PE-Xc/Al/PE daugiasluoksnis vamzdis Ø32x4,0 komplekte su fasoninėmis dalimis	TS 1.2.1	m	27	
9.	Universalus PE-Xc/Al/PE daugiasluoksnis vamzdis Ø40x4,0 komplekte su fasoninėmis dalimis	TS 1.2.1	m	71	
10.	Universalus PE-Xc/Al/PE daugiasluoksnis vamzdis Ø50x4,5 komplekte su fasoninėmis dalimis	TS 1.2.1	m	33	
11.	PE putplasčio izoliacija vid. skersmuo 18 mm, storis 25mm	TS 1.4.6	m	25	
12.	PE putplasčio izoliacija vid. skersmuo 25 mm, storis 25mm	TS 1.4.6	m	71	
13.	PE putplasčio izoliacija vid. skersmuo 35 mm, storis 30mm	TS 1.4.6	m	27	
14.	PE putplasčio izoliacija vid. skersmuo 42 mm, storis 30mm	TS 1.4.6	m	71	
15.	PE putplasčio izoliacija vid. skersmuo 54 mm, storis 30mm	TS 1.4.6	m	33	
16.	Vamzdžių įdėklai sienose	TS 1.3.6	vnt	4	
17.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 1.4.3	m'	227	
18.	Sistemos paleidimas, derinimas, šiluminis bandymas	TS 1.4.5	Kompl.	1	
19.	Nejudamos atramos vamzdžiams	TS 1.4.4	kompl.	1	
<b>GRINDINIS ŠILDYMAS</b>					
20.	Vamzdis PE-MDXc grindų šildymui 16x2.0	TS 1.2.2	m	2203	
21.	Srieginė jungtis 16x3/4"	TS 1.2.2	vnt	70	
22.	Nerūdijančio plieno kolektorius 1" reg. 7 žiedų	TS 1.3.7	vnt	1	
23.	Nerūdijančio plieno kolektorius 1" reg. 8 žiedų	TS 1.3.7	vnt	1	
24.	Nerūdijančio plieno kolektorius 1" reg. 10 žiedų	TS 1.3.7	vnt	2	
25.	Spintelė potinkinė kolektorinė 690mm	TS 1.3.8	vnt	1	
26.	Spintelė potinkinė kolektorinė 840mm	TS 1.3.8	vnt	1	
27.	Spintelė potinkinė kolektorinė 990mm	TS 1.3.8	vnt	2	
28.	Kampiniai rutuliniai ventiliai kolektoriui 1"	TS 1.3.1	kompl	4	

0	2023 12	Statybos leidimui.			
Laida	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis			
Kval. Patv. Dok. Nr.		UAB "PA GROUP" Raudondvario pl.164A, LT-47173 Kaunas. Mob. 8 687 31300, el.p. info@pagroup.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: <b>GYVENAMOSIOS (ĮVAIRIOMS SOCIALINĖMS GRUPĖMS) PASTATO, MOLĖTŲ RAJ., ALANTA, NAUJAKURIŲ G. 5, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</b>	
A 1924	PV	Erikas Klinavičius		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: <b>SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS</b>	
20465	PDV	Donatas Janulionis		LAIDA	0
	PDA	Emilija Klimaitė			
LT	STATYTOJAS: <b>MOLĖTŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA</b>			DOKUMENTO ŽYMUO: <b>287-TP-ŠV.SŽ</b>	
				Lapas	Lapų
				1	6

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos, papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6
29.	Patalpos termostatas 230V	TS 1.3.9	vnt	34	
30.	Patalpos termostato laikiklis	TS 1.3.9	vnt.	34	
31.					
32.	Elektr. komutacinė dėžutė, 230V	TS 1.4	vnt.	4	
33.	Kampo fiksatorius 90°	TS 1.4	vnt.	70	
34.	Kraštine kompensacine juosta TF 160/10mm	TS 1.4	m	794	
35.	Plastifikatorius betonui	TS 1.4	l	48	
36.	Termostatinė pavara kolektoriams 230V	TS 1.4	vnt.	35	
37.	Viela vamzdžių tvirtinimui prie tinklo	TS 1.4	vnt.	7343	
38.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 1.4.3	m'	2203	
<b>Vėdinimas</b>					
39.	Plokštelinis rekuperatorius +1635m <sup>3</sup> /h, -1635m <sup>3</sup> /h 200Pa el. šild. 7,5kW 3~ 400V 50Hz	TS 2.1.1	Kompl.	1	VERSO-CF-2300-UH-E-R1-F7/M5-C5-FP arba analogas
40.	Kanalinis aušintuvas 7,5 kW	TS 2.2.4	kompl	1	DCF-1,4-10-IS1 arba analogas
41.	Freoninė šaldymo mašina 7,5kW, el. 5,0kW ~3f. 400V/50Hz	TS 3.2.2	kompl.	1	MOU-36HFN8a R32 arba analogas
42.	Varinis apšiltintas vamzdis šatlnešiui (freonui) 3/8" su fasoninėm dalim	TS 3.3.1	m	13	
43.	Varinis apšiltintas vamzdis šatlnešiui (freonui) 5/8" su fasoninėm dalim	TS 3.3.1	m	13	
44.	Freoninės sistemos slėgio stiprio bandymas	TS 3.7.1	kompl.	1	
45.	Freoninės sistemos sandarumo tikrinimas	TS 3.7.2	kompl.	1	
46.	Freoninės sistemos vakuumavimas	TS 3.7.3	kompl.	1	
47.	Freoninės sistemos užpildymas	TS 3.7.4	kompl.	1	
48.	Freoninės sistemos perdavimas eksploatacijai	TS 3.6	kompl.	1	
49.	Šaldymo mašinos pajungimo komplektas susidedantis iš solenoido, akutės, filtro, temperatūros reguliatoriaus	TS 3.2.2	kompl	1	
50.	Buitinis ventiliatorius 76m <sup>3</sup> /h, 25Pa 8W 230V/50Hz	TS 2.2.3	vnt	7	
51.	Kanalinis (buitinis) ventiliatorius 152m <sup>3</sup> /h, 40Pa 30W 230V/50Hz	TS 2.2.1	vnt	4	
52.	Triukšmo slopintuvas Ø315 mm, L-900 mm	TS 2.3	vnt	2	
53.	Triukšmo slopintuvas Ø315 mm, L-1200 mm	TS 2.3	vnt	2	
54.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d100 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	185 / 58,09	B sandarumo klasė
55.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d125 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	54 / 21,20	B sandarumo klasė
56.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d160 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	114 / 57,27	B sandarumo klasė
57.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d200 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	2 / 1,26	B sandarumo klasė
58.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d250 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	5 / 3,93	B sandarumo klasė
59.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d315 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	9 / 8,90	B sandarumo klasė
60.	Lankstus ortakis d100	TS 2.5.4	m	17	
61.	Lankstus ortakis d125	TS 2.5.4	m	11	
62.	Mineralinės vatos 30mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija	TS 2.6.2	m <sup>2</sup>	3,6	
63.	Mineralinės vatos 50mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija	TS 2.6.2	m <sup>2</sup>	3,8	
64.	Kaučiukinės antikondensacinės izoliacijos demblis 9mm	TS 2.6.3	m <sup>2</sup>	74,2	

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos, papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6
65.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø125 70°C	TS 2.10	vnt	1	
66.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø160 70°C	TS 2.10	vnt	9	
67.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø315 70°C	TS 2.10	vnt	1	
68.	Oro reguliavimo-uždarymo rankinė sklendė d100	TS 2.7.1	vnt	47	
69.	Atbulinis vožtuvas d100	TS 2.7.3	vnt	11	
70.	Atbulinis vožtuvas d125	TS 2.7.3	vnt	1	
71.	Elektrinė oro uždarymo sklendė d315 su pavara	TS 2.7.2	vnt	2	
72.	Oro padavimo difuzorius P-DVS 100	TS 2.8.2	vnt	6	
73.	Oro padavimo difuzorius P-DVS 125	TS 2.8.2	vnt	19	
74.	Oro paėmimo difuzorius DVS 100	TS 2.8.2	vnt	28	
75.	Oro paėmimo difuzorius DVS 125	TS 2.8.2	vnt	2	
76.	Ortakių apskardinimas	TS 2.9.2	m <sup>2</sup>	5,0	
77.	Stogelis ortakiui d100	TS 2.9.2	vnt	11	
78.	Stogelis ortakiui d315	TS 2.9.2	vnt	1	
79.	Perėjimas per stogą Ø100	TS 2.9.2	vnt	11	
80.	Perėjimas per stogą Ø125	TS 2.9.2	vnt	1	
81.	Perėjimas per stogą Ø315	TS 2.9.2	vnt	1	
82.	Lauko oro paėmimo grotelės su apsauga nuo lietaus ir vabzdžių 600x500	TS 2.9.1	vnt	1	
83.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.11	kompl	1	
84.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	TS 2.11.3	kompl	1	

## II ETAPAS

### Šildymas

85.	Elektrinis pakabinamas rankšluosčių džiovintuvas, 400W tenas	TS 1.1.2	vnt	2	
86.	Elektrinis pakabinamas radiatorius 250W	TS 1.1.3	vnt	3	
87.	Balansinis vožtuvas DN 15, Kvs = 2,52	TS 1.3.2	vnt	3	STAD 15 (arba analogas)
88.	Universalus PE-Xc/Al/PE daugiasluksnis vamzdis Ø20x2,8 komplekte su fasoninėmis dalimis	TS 1.2.1	m	8	
89.	Universalus PE-Xc/Al/PE daugiasluksnis vamzdis Ø25x3,5 komplekte su fasoninėmis dalimis	TS 1.2.1	m	49	
90.	PE putplasčio izoliacija vid. skersmuo 20 mm, storis 25mm	TS 1.4.6	m	8	
91.	PE putplasčio izoliacija vid. skersmuo 25 mm, storis 25mm	TS 1.4.6	m	49	
92.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 1.4.3	m'	57	
93.	Sistemos paleidimas, derinimas, šiluminis bandymas	TS 1.4.5	Kompl.	1	
94.	Nejudamos atramos vamzdžiams	TS 1.4.4	kompl.	1	
95.	Split sieninis inverterinis oro kondicionierius Qšald./šild.=2,5/3,4kW	TS 3.2.1	Kompl.	3	CS-QZ9SKE+ CU-QZ9SKE arba analogas
96.	Split sieninis inverterinis oro kondicionierius Qšald./šild.=5,0/5,8kW	TS 3.2.1	Kompl.	1	CS-NE18PKE+ CU-NE18PKE arba analogas
97.	Varinis vamzdelis 1/4" su termoizoliacija ir fasoninėm dalim	TS 3.3.1	m'	53	
98.	Varinis vamzdelis 3/8" su termoizoliacija ir fasoninėm dalim	TS 3.3.1	m'	41	
99.	Varinis vamzdelis 1/2" su termoizoliacija ir fasoninėm dalim	TS 3.3.1	m'	12	
100.	Freoninės sistemos slėgio stiprio bandymas	TS 3.7.1	kompl.	4	
101.	Freoninės sistemos sandarumo tikrinimas	TS 3.7.2	kompl.	4	
102.	Freoninės sistemos vakuumavimas	TS 3.7.3	kompl.	4	
103.	Freoninės sistemos užpildymas	TS 3.7.4	kompl.	4	
104.	Freoninės sistemos perdavimas eksploatacijai	TS 3.6	kompl.	4	

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos, papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6
105.	Esamų radiatorių demontavimas		vnt	34	Apimtis tikslinti vietoje
106.	Esamo vamzdžio demontavimas		m	340	Apimtis tikslinti vietoje
<b>GRINDINIS ŠILDYMAS</b>					
107.	Vamzdis PE-MDXc grindų šildymui 16x2.0	TS 1.2.2	m	1475	
108.	Srieginė jungtis 16x3/4"	TS 1.2.2	vnt	44	
109.	Nerūdijančio plieno kolektorius 1" reg. 4 žiedų	TS 1.3.7	vnt	1	
110.	Nerūdijančio plieno kolektorius 1" reg. 8 žiedų	TS 1.3.7	vnt	1	
111.	Nerūdijančio plieno kolektorius 1" reg. 10 žiedų	TS 1.3.7	vnt	1	
112.	Spintelė potinkinė kolektorinė 540mm	TS 1.3.8	vnt	1	
113.	Spintelė potinkinė kolektorinė 840mm	TS 1.3.8	vnt	1	
114.	Spintelė potinkinė kolektorinė 990mm	TS 1.3.8	vnt	1	
115.	Kampiniai rutuliniai ventiliai kolektoriui 1"	TS 1.3.1	kompl	3	
116.	Patalpos termostatas 230V	TS 1.3.9	vnt	20	
117.	Patalpos termostato laikiklis	TS 1.3.9	vnt.	20	
118.					
119.	Elektr. komutacinė dėžutė, 230V	TS 1.4	vnt.	3	
120.	Kampo fiksatorius 90°	TS 1.4	vnt.	44	
121.	Kraštine kompensacine juosta TF 160/10mm	TS 1.4	m	356	
122.	Plastifikatorius betonui	TS 1.4	l	22	
123.	Termostatinė pavara kolektoriams 230V	TS 1.4	vnt.	22	
124.	Vielą vamzdžių tvirtinimui prie tinklo	TS 1.4	vnt.	4915	
125.	Vamzdžių hidraulinis bandymas	TS 1.4.3	m'	1475	
<b>Vėdinimas</b>					
126.	Plokštelinis rekuperatorius +1305m <sup>3</sup> /h, -1305m <sup>3</sup> /h 180Pa el. šild. 4,4kW 3~ 400V 50Hz	TS 2.1.1	Kompl.	1	VERSO-CF-1700-UH-E-R1-F7/M5-C5-FP arba analogas
127.	Kanalinis aušintuvas 6,2 kW	TS 2.2.4	kompl	1	DCF-1,4-10-IS1 arba analogas
128.	Freoninė šaldymo mašina 6,2kW, el. 3,7kW ~1f. 230V/50Hz	TS 3.2.2	kompl.	1	MOU-24HFN8a R32 arba analogas
129.	Varinis apšiltintas vamzdis šatlnešiu (freonui) 3/8" su fasoninėm dalim	TS 3.3.1	m	4	
130.	Varinis apšiltintas vamzdis šatlnešiu (freonui) 5/8" su fasoninėm dalim	TS 3.3.1	m	4	
131.	Freoninės sistemos slėgio stiprio bandymas	TS 3.7.1	kompl.	1	
132.	Freoninės sistemos sandarumo tikrinimas	TS 3.7.2	kompl.	1	
133.	Freoninės sistemos vakuumavimas	TS 3.7.3	kompl.	1	
134.	Freoninės sistemos užpildymas	TS 3.7.4	kompl.	1	
135.	Freoninės sistemos perdavimas eksploatacijai	TS 3.6	kompl.	1	
136.	Šaldymo mašinos pajungimo komplektas susidedantis iš solenoido, akutės, filtro, temperatūros reguliatoriaus	TS 3.2.2	kompl	1	
137.	Oro tiekimo kamera +1500m <sup>3</sup> /h, 180Pa el. šild. 27kW 3~ 400V 50Hz	TS 2.1.2	Kompl.	1	T2000E-E TP005E arba analogas
138.	Buitinis ventiliatorius 76m <sup>3</sup> /h, 25Pa 8W 230V/50Hz	TS 2.2.3	vnt	2	
139.	Kanalinis (buitinis) ventiliatorius 57m <sup>3</sup> /h, 25Pa 30W 230V/50Hz	TS 2.2.1	vnt	1	
140.	Stoginis virtuvinis ventiliatorius (120°C) 1500m <sup>3</sup> /h, 70Pa 0,35kW 230V/50Hz	TS 2.2.2	vnt	1	
141.	Greičio reguliatorius su kabelių komplektu	TS 2.2.2	vnt	1	
142.	Triukšmo slopintuvas Ø315 mm, L-900 mm	TS 2.3	vnt	2	

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos, papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6
143.	Triukšmo slopintuvas Ø315 mm, L-1200 mm	TS 2.3	vnt	2	
144.	Triukšmo slopintuvas 500x300 mm, L-600 mm	TS 2.3	vnt	1	
145.	Cinkuotos skardos ortakiai 500x300 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-4,0m aukštyje	TS 2.5.2	m / m <sup>2</sup>	2 / 3,2	B sandarumo klasė
146.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d100 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	190 / 59,66	B sandarumo klasė
147.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d125 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	29 / 11,38	B sandarumo klasė
148.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d160 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	7 / 3,51	B sandarumo klasė
149.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d200 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	23 / 14,44	B sandarumo klasė
150.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d250 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	31 / 24,34	B sandarumo klasė
151.	Apvalūs cinkuotos skardos ortakiai d315 mm su fasoninėm dalim ir jo montavimas 1,0-3,0m aukštyje	TS 2.5.1	m / m <sup>2</sup>	54 / 53,41	B sandarumo klasė
152.	Lankstus ortakis d100	TS 2.5.4	m	17	
153.	Lankstus ortakis d125	TS 2.5.4	m	5	
154.	Lankstus ortakis d160	TS 2.5.4	m	3	
155.	Mineralinės vatos 30mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija	TS 2.6.2	m <sup>2</sup>	8,8	
156.	Mineralinės vatos 50mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija	TS 2.6.2	m <sup>2</sup>	6,1	
157.	Priešgaisrinė ortakių izoliacija EI60 75mm su aliuminio folija	TS 2.6.4	m <sup>2</sup>	3,6	
158.	Kaučiukinės antikondensacinės izoliacijos demblis 9mm	TS 2.6.3	m <sup>2</sup>	83,8	
159.	Ugnies vožtuvas EI-30 atsparumo ugniai Ø315 70°C	TS 2.10	vnt	2	
160.	Ugnies vožtuvas EI-60 atsparumo ugniai Ø100 70°C	TS 2.10	vnt	3	
161.	Oro reguliavimo-uždarymo rankinė sklendė d100	TS 2.7.1	vnt	35	
162.	Oro reguliavimo-uždarymo rankinė sklendė d125	TS 2.7.1	vnt	6	
163.	Atbulinis vožtuvas d100	TS 2.7.3	vnt	5	
164.	Atbulinis vožtuvas d125	TS 2.7.3	vnt	2	
165.	Atbulinis vožtuvas d315	TS 2.7.3	vnt	1	
166.	Elektrinė oro uždarymo sklendė d315 su pavara	TS 2.7.2	vnt	2	
167.	Elektrinė oro uždarymo sklendė 500x300 su pavara	TS 2.7.2	vnt	1	
168.	Oro padavimo difuzorius P-DVS 100	TS 2.8.2	vnt	10	
169.	Oro padavimo difuzorius P-DVS 125	TS 2.8.2	vnt	6	
170.	Oro padavimo difuzorius P-DVS 160	TS 2.8.2	vnt	4	
171.	Oro paėmimo difuzorius DVS 100	TS 2.8.2	vnt	24	
172.	Oro paėmimo difuzorius DVS 125	TS 2.8.2	vnt	4	
173.	Oro paėmimo difuzorius DVS 160	TS 2.8.2	vnt	2	
174.	Oro nutraukimo gaubtas 1800x900 mm	TS 2.8.5	vnt	1	
175.	Oro padavimo reguliuojamos sieninės vidaus grotelės 500x300	TS 2.8.4	vnt	1	
176.	Ortakių apskardinimas	TS 2.9.2	m <sup>2</sup>	1,8	
177.	Stogelis ortakiui d100	TS 2.9.2	vnt	2	
178.	Stogelis ortakiui d125	TS 2.9.2	vnt	1	
179.	Stogelis ortakiui d315	TS 2.9.2	vnt	1	
180.	Perėjimas per stogą Ø100	TS 2.9.2	vnt	2	
181.	Perėjimas per stogą Ø125	TS 2.9.2	vnt	3	
182.	Perėjimas per stogą Ø315	TS 2.9.2	vnt	2	
183.	Lauko oro paėmimo grotelės su apsauga nuo lietaus ir vabzdžių 600x500	TS 2.9.1	vnt	1	

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos, papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6
184.	Lauko oro šalinimo grotelės su apsauga nuo lietaus ir vabzdžių 800x400	TS 2.9.1	vnt	1	
185.	Lauko oro šalinimo grotelės su apsauga nuo lietaus ir vabzdžių 200x200	TS 2.9.1	vnt	1	
186.	Tvirtinimo medžiagos	TS 2.11	kompl	1	
187.	Vėdinimo sistemų paleidimas, derinimas	TS 2.11.3	kompl	1	
188.	Hygro orlaidės komplektas 5-35 m³/h @ 10 Pa	TS 2.9.3	vnt	3	
189.	Esamo gartraukio demontavimas		vnt	1	Apimtis tikslinti vietoje



STATYBOS PRODUKCIJOS  
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

Valstybės įmonė Statybos produkcijos sertifikavimo centras, įmonės kodas 110068926, Linkmenų g. 28, LT-08217 Vilnius

# KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.20465

**Donatas Janulionis**

A.k. **cenzūra**

Suteikta teisė eiti ypatingo statinio projekto dalies vadovo ir ypatingo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo pareigas.

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai; inžineriniai tinklai: vandentiekio, šilumos tiekimo, nuotekų šalinimo; kiti statiniai.

Projekto dalys: vandentiekio ir nuotekų šalinimo, šilumos gamybos (iki 1,5 MW galios) ir tiekimo, šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo.

Direktorius



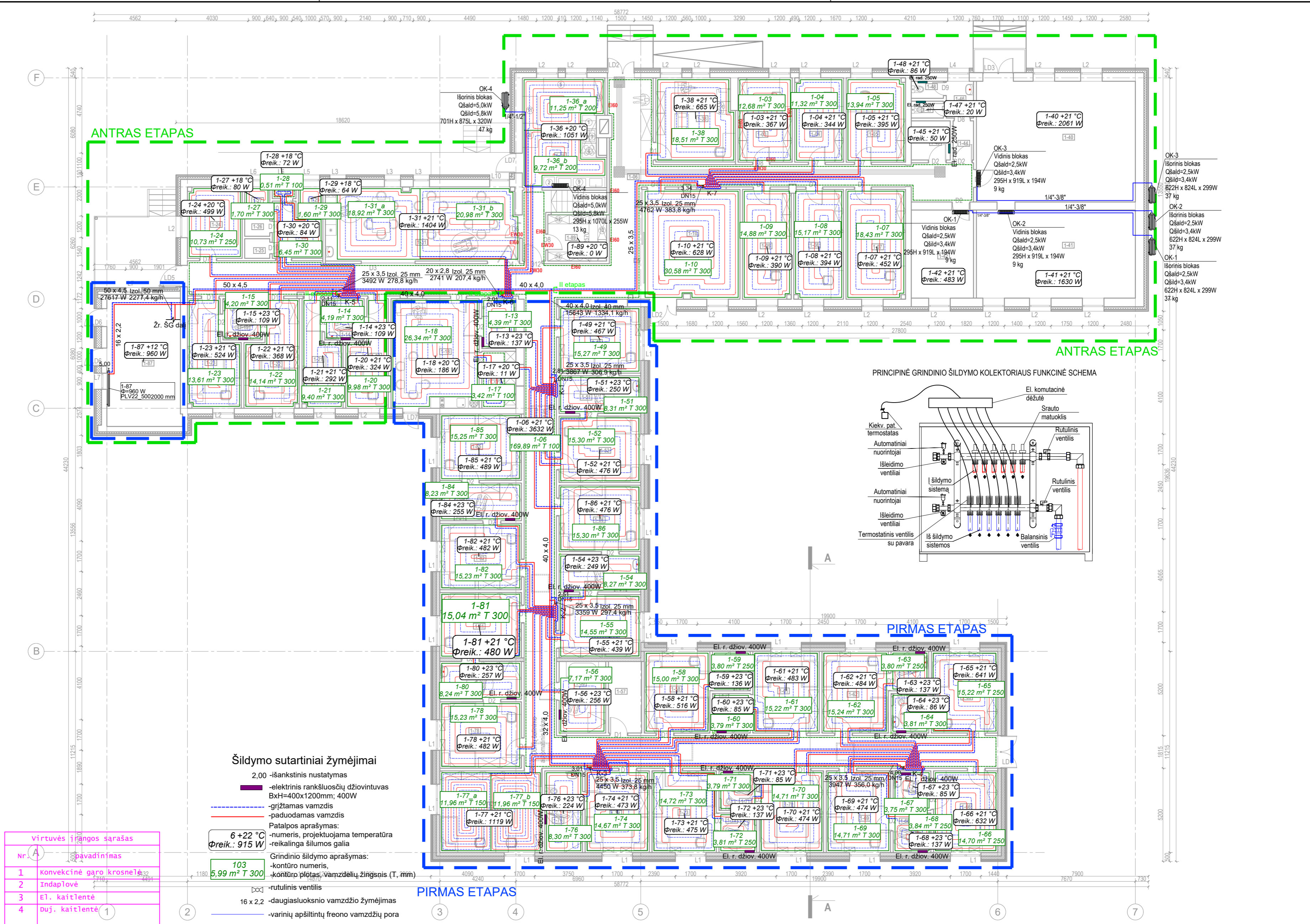
Robertas Encius

02725

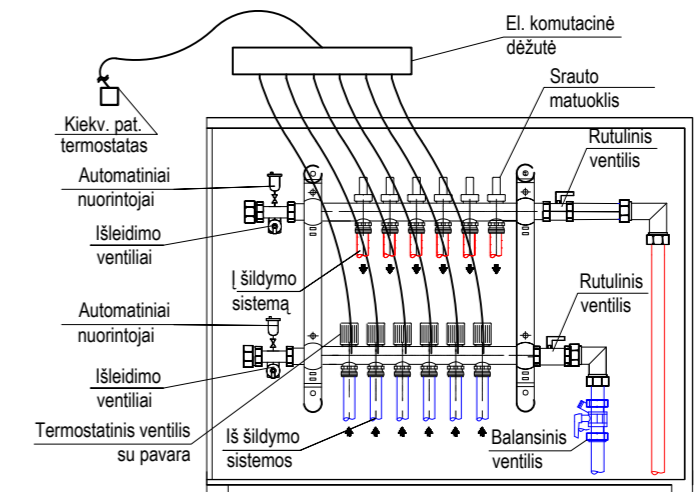
Išduotas 2012 m. lapkričio 30 d.  
Pirmą kartą išduotas 2007 m. gruodžio 20 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas [www.spsc.lt](http://www.spsc.lt)

Pat. Nr.	Patalpos pavadinimas	Plotas m <sup>2</sup>
1-03	archyvas	14.19
1-04	kabinetas	12.76
1-05	kabinetas	15.49
1-06	koridorius	183.0
1-07	kabinetas	20.25
1-08	kabinetas	16.86
1-09	kabinetas	16.55
1-10	laisvalaikio erdvė	32.41
1-13	wc	5.28
1-14	wc ŽN	5.06
1-15	wc ŽN	5.06
1-17	persirengimo patalpa	6.04
1-18	darbuotojų poilsio patalpa	30.00
1-20	gyvenamas kambarys	11.63
1-21	gyvenamas kambarys	11.02
1-22	gyvenamas kambarys	15.93
1-23	gyvenamas kambarys	15.38
1-24	ūkvedžio kabinetas	12.14
1-25	pagalbinė ūkio patalpa	1.52
1-26	pagalbinė ūkio patalpa	1.40
1-27	pagalbinė ūkio patalpa	2.25
1-28	valymo inventoriaus ir priemonių laikymo patalpa	0.85
1-29	pagalbinė ūkio patalpa	2.13
1-30	skalbykla	7.61
1-31	vaikykla	44.14
1-36	virtuvė	28.82
1-38	lankytojų susitikimų erdvė	20.31
1-40	poilsio patalpa	59.62
1-41	susikaupimo, nusiramino patalpa	43.50
1-42	kabinetas	17.03
1-44	koridorius	10.20
1-45	wc ŽN	4.73
1-46	prausykla	3.11
1-47	wc	1.68
1-48	wc	1.70
1-49	gyvenamas kambarys	16.83
1-51	wc	4.62
1-52	gyvenamas kambarys	16.83
1-54	wc	4.62
1-55	gyvenamas kambarys	16.83
1-56	wc	10.36
1-57	ventiliatorinė	7.37
1-58	gyvenamas kambarys	16.83
1-59	wc	4.62
1-60	wc	4.62
1-61	gyvenamas kambarys	16.83
1-62	gyvenamas kambarys	16.83
1-63	wc	4.62
1-64	wc	4.62
1-65	gyvenamas kambarys	16.83
1-66	gyvenamas kambarys	16.30
1-67	wc	4.62
168	wc	4.62
1-69	gyvenamas kambarys	16.30
1-70	gyvenamas kambarys	16.30
1-71	wc	4.62
1-72	wc	4.62
1-73	gyvenamas kambarys	16.30
1-74	gyvenamas kambarys	16.25
1-76	wc	4.62
1-77	slaugytojos kabinetas	25.93
1-78	gyvenamas kambarys	16.83
1-80	wc	4.62
1-81	gyvenamas kambarys	16.83
1-82	gyvenamas kambarys	16.83
1-84	wc	9.55
1-85	gyvenamas kambarys	16.83
1-86	gyvenamas kambarys	16.83
1-87	šilumos ruošimo patalpa	29.40
1-89	Pagalbinė ūkio patalpa	8.42
	Bendras plotas	1101.11



PRINCIPINĖ GRINDINIO ŠILDYMO KOLEKTORIAUS FUNKCINĖ SCHEMA



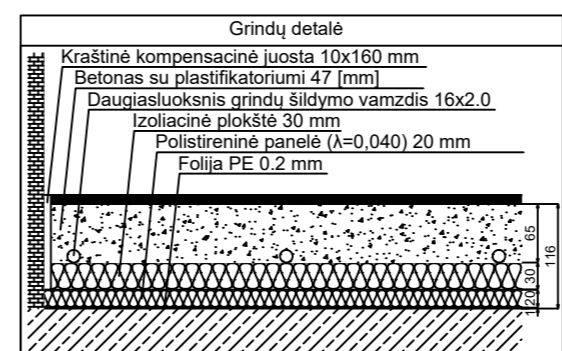
Šildymo sutartiniai žymėjimai

- 2.00 - išankstinis nustatymas
- elektrinis rankšluosčių džiovintuvas BxH=400x1200mm; 400W
- grįžtamas vamzdis
- paduodamas vamzdis
- Patalpos aprašymas:
  - numeris, projektuojama temperatūra
  - reikalinga šilumos galia
- Grindinio šildymo aprašymas:
  - kontūro numeris,
  - kontūro plotas, vamzdžių žingsnis (T, mm)
- rutulinis ventilis
- 16 x 2.2 - daugiasluoksnio vamzdžio žymėjimas
- varinių apšiltintų freono vamzdžių pora
- 1/4"-3/8" - varinių vamzdžių diametrai

Nr.	Pavadinimas
1	konvekcinių garo krosnelių
2	Indaplovė
3	El. kaitlentė
4	Dujų kaitlentė
5	nerūdijančio pl. stalas 800x2200
6	nerūdijančio pl. stalas 950x2000
7	bulvių skutimo mašina
8	Šaldytuvas
9	plautuvė 600x2400
10	gartraukis
11	nerūd plieno spintelė 800x1500
12	stelašas 500x1200
13	spinta 600x1800
14	plautuvė 600x1400

PASTABOS:

- Projektuojama kolektorinė šildymo sistema su grindiniu šildymu. Naudojami daugiasluksniai vamzdžiai, magistraliniai vamzdžiai klojami palubėje virš pakabinamų lubų.
- Vamzdžiai izoliuojami 25mm storio PE izoliacija.
- Stybinėse konstrukcijose nutiestuose vamzdžiuose neturi būti išardomų sujungimų.
- Šildymo vamzdžiai, kertantys pastato ativaras, turi būti tiesiami nedegios medžiagos dėkluose.
- Matmenis ir altitudes tikslinti objekte statybos darbų metu.
- Patalpose 1-40 - 1-42 montuojami sieniniai kondicionieriai. Freono vamzdžiai montuojami variniai apšiltinti.



0	2023 12	Statybos leidimui.
Laidos Nr.	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis
Kval. Patv. Dok. Nr.	FA group	UAB "PA GROUP" Raudondvario pl. 16A, LT-47173 Kaunas. Mob. 8 687 31300, el.p. info@pagroup.lt
A1924	PV	Erikas Klinavičius
20465	PDV	Donatas Janulionis
	PDA	Emilija Klimaitė
LT	STATYTOJAS	STATYBOS SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: GYVENAMOSIOS (VAIRIOMS SOCIALINĖS GRUPĖMS) PASTATO, MOLĖTŲ RAJ., ALANTA, NAUJAKURIŲ G. 5, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, BRĖŽINIO PAVADINIMAS: Pirmo a. planas su šildymo sistema M1:150
		DOKUMENTO ŽYMUO: 287-TP-ŠV.B-01
		LAPAS LAPŲ 1 1

Šildymo sistemos funkcinė schema



Šildymo sutartiniai žymėjimai

- grįžtamas vamzdis
- paduodamas vamzdis
- 16 x 2,2 - daugiasluoksnio vamzdžio žymėjimas
- 283,9 kg/h - šilumnešio debitas
- ↑ - automatinis nuorintuvas
- ↓ - išleidimo ventilis
- ⊗ - uždarymo ventilis kolektoriui
- ⊕ - balansinis ventilis

**Kolektorius: K-1**  
 Tipas: TECEfloor nerudijančio plieno kolekt. 1<sup>o</sup> reg.  
 Spintelės tipas: TECEfloor potinkinė kolektorinė spintelė UP110 690mm  
 G = 306,9 [kg/h]  
 Δp maž. = 7,82 [kPa]

Nr.	Tipas	Iki imtuvo	Skersmuo	L [m]	G [kg/h]	Nust. (G) [aps.]	Δp (G) [kPa]
1	Šildomos grindys	1-49	16x2.0	62,2	42,5	2,00	1,57
2	Šildomos grindys	1-13	16x2.0	25,5	18,8	2,00	0,31
3	Šildomos grindys	1-18	16x2.0	108,4	79,8	6,40	0,25
4	Šildomos grindys	1-85	16x2.0	60,6	42,9	2,00	1,60
5	Šildomos grindys	1-86	16x2.0	70,3	47,0	2,00	1,92
6	Šildomos grindys	1-52	16x2.0	56,9	37,0	2,00	1,19
7	Šildomos grindys	1-51	16x2.0	46,7	38,9	2,00	1,32

**Kolektorius: K-4**  
 Tipas: TECEfloor nerudijančio plieno kolekt. 1<sup>o</sup> reg.  
 Spintelės tipas: TECEfloor potinkinė kolektorinė spintelė UP110 990mm  
 G = 356,0 [kg/h]  
 Δp maž. = 3,59 [kPa]

Nr.	Tipas	Iki imtuvo	Skersmuo	L [m]	G [kg/h]	Nust. (G) [aps.]	Δp (G) [kPa]
1	Šildomos grindys	1-68	16x2.0	34,6	30,8	2,00	0,83
2	Šildomos grindys	1-69	16x2.0	50,8	35,8	2,00	1,11
3	Šildomos grindys	1-70	16x2.0	58,9	41,6	2,00	1,50
4	Šildomos grindys	1-71	16x2.0	38,7	26,3	2,00	0,60
5	Šildomos grindys	1-62	16x2.0	54,8	37,4	2,00	1,21
6	Šildomos grindys	1-63	16x2.0	38,1	33,8	2,00	1,00
7	Šildomos grindys	1-64	16x2.0	31,4	21,2	2,00	0,39
8	Šildomos grindys	1-65	16x2.0	65,8	57,8	2,40	1,56
9	Šildomos grindys	1-66	16x2.0	68,5	63,6	8,00	0,11
10	Šildomos grindys	1-67	16x2.0	14,5	7,8	2,00	0,05

**Kolektorius: K-2**  
 Tipas: TECEfloor nerudijančio plieno kolekt. 1<sup>o</sup> reg.  
 Spintelės tipas: TECEfloor potinkinė kolektorinė spintelė UP110 840mm  
 G = 297,4 [kg/h]  
 Δp maž. = 1,85 [kPa]

Nr.	Tipas	Iki imtuvo	Skersmuo	L [m]	G [kg/h]	Nust. (G) [aps.]	Δp (G) [kPa]
1	Šildomos grindys	1-84	16x2.0	45,1	39,5	2,40	0,73
2	Šildomos grindys	1-82	16x2.0	53,8	35,3	2,20	0,78
3	Šildomos grindys	1-81	16x2.0	45,4	29,9	2,00	0,78
4	Šildomos grindys	1-80	16x2.0	43,6	40,4	2,40	0,76
5	Šildomos grindys	1-78	16x2.0	71,1	49,0	5,00	0,15
6	Šildomos grindys	1-56	16x2.0	37,5	38,3	2,20	0,92
7	Šildomos grindys	1-55	16x2.0	47,8	31,5	2,00	0,86
8	Šildomos grindys	1-54	16x2.0	38,8	33,3	2,00	0,96

**Kolektorius: K-5**  
 Tipas: TECEfloor nerudijančio plieno kolekt. 1<sup>o</sup> reg.  
 Spintelės tipas: TECEfloor potinkinė kolektorinė spintelė UP110 990mm  
 G = 278,8 [kg/h]  
 Δp maž. = 1,93 [kPa]

Nr.	Tipas	Iki imtuvo	Skersmuo	L [m]	G [kg/h]	Nust. (G) [aps.]	Δp (G) [kPa]
1	Šildomos grindys	1-21	16x2.0	36,8	25,2	2,00	0,55
2	Šildomos grindys	1-22	16x2.0	55,4	38,3	2,20	0,91
3	Šildomos grindys	1-15	16x2.0	30,5	19,7	2,00	0,34
4	Šildomos grindys	1-23	16x2.0	65,5	56,4	4,00	0,39
5	Šildomos grindys	1-24	16x2.0	64,0	50,3	3,00	0,60
6	Šildomos grindys	1-27	16x2.0	25,7	18,5	2,00	0,30
7	Šildomos grindys	1-29	16x2.0	36,0	24,3	2,00	0,51
8	Šildomos grindys	1-30	16x2.0	19,7	10,5	2,00	0,10
9	Šildomos grindys	1-20	16x2.0	38,2	26,4	2,00	0,60
10	Šildomos grindys	1-14	16x2.0	16,0	9,2	2,00	0,07

**Kolektorius: K-3**  
 Tipas: TECEfloor nerudijančio plieno kolekt. 1<sup>o</sup> reg.  
 Spintelės tipas: TECEfloor potinkinė kolektorinė spintelė UP110 990mm  
 G = 373,8 [kg/h]  
 Δp maž. = 2,51 [kPa]

Nr.	Tipas	Iki imtuvo	Skersmuo	L [m]	G [kg/h]	Nust. (G) [aps.]	Δp (G) [kPa]
1	Šildomos grindys	1-77_b	16x2.0	85,1	42,4	2,80	0,52
2	Šildomos grindys	1-77_a	16x2.0	95,6	49,8	6,60	0,09
3	Šildomos grindys	1-58	16x2.0	53,0	39,5	2,20	0,97
4	Šildomos grindys	1-59	16x2.0	38,6	33,1	2,00	0,95
5	Šildomos grindys	1-60	16x2.0	46,9	31,6	2,00	0,86
6	Šildomos grindys	1-61	16x2.0	71,2	48,1	3,00	0,55
7	Šildomos grindys	1-72	16x2.0	38,0	33,4	2,00	0,97
8	Šildomos grindys	1-73	16x2.0	51,4	34,4	2,00	1,03
9	Šildomos grindys	1-74	16x2.0	50,6	36,0	2,00	1,13
10	Šildomos grindys	1-76	16x2.0	35,4	25,5	2,00	0,56

**Kolektorius: K-6**  
 Tipas: TECEfloor nerudijančio plieno kolekt. 1<sup>o</sup> reg.  
 Spintelės tipas: TECEfloor potinkinė kolektorinė spintelė UP110 540mm  
 G = 207,4 [kg/h]  
 Δp maž. = 3,98 [kPa]

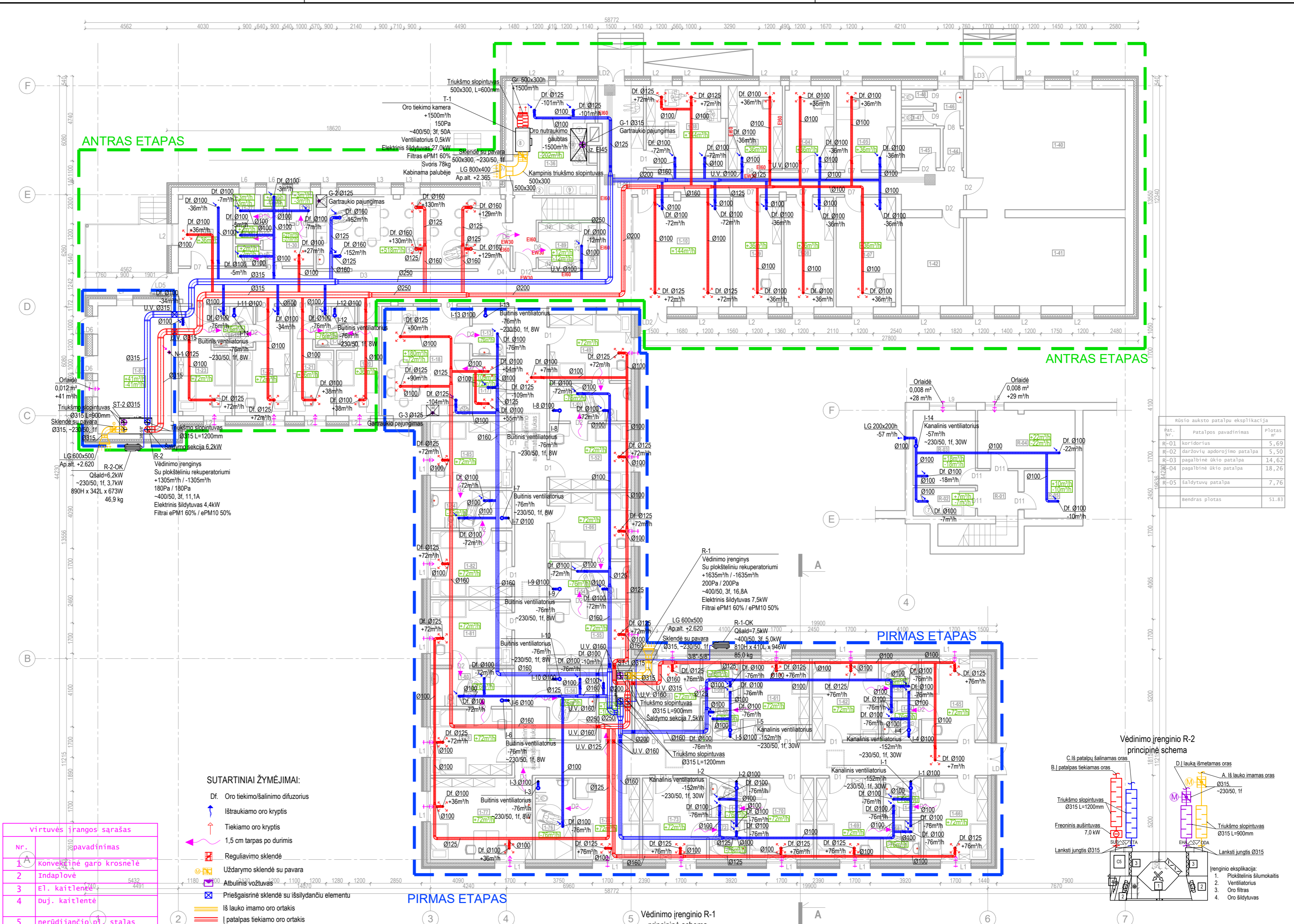
Nr.	Tipas	Iki imtuvo	Skersmuo	L [m]	G [kg/h]	Nust. (G) [aps.]	Δp (G) [kPa]
1	Šildomos grindys	1-31_a	16x2.0	78,1	64,8	5,60	0,22
2	Šildomos grindys	1-31_b	16x2.0	65,6	50,0	2,00	2,17
3	Šildomos grindys	1-36_a	16x2.0	78,1	54,8	2,20	1,86
4	Šildomos grindys	1-36_b	16x2.0	58,4	37,8	2,00	1,24

**Kolektorius: K-7**  
 Tipas: TECEfloor nerudijančio plieno kolekt. 1<sup>o</sup> reg.  
 Spintelės tipas: TECEfloor potinkinė kolektorinė spintelė UP110 840mm  
 G = 383,8 [kg/h]  
 Δp maž. = 7,34 [kPa]

Nr.	Tipas	Iki imtuvo	Skersmuo	L [m]	G [kg/h]	Nust. (G) [aps.]	Δp (G) [kPa]
1	Šildomos grindys	1-10	16x2.0	110,7	75,3	6,80	0,20
2	Šildomos grindys	1-38	16x2.0	74,7	63,1	2,00	3,46
3	Šildomos grindys	1-03	16x2.0	51,8	33,9	2,00	1,00
4	Šildomos grindys	1-04	16x2.0	53,3	34,3	2,00	1,02
5	Šildomos grindys	1-05	16x2.0	67,0	43,3	2,00	1,63
6	Šildomos grindys	1-07	16x2.0	81,6	53,6	2,00	2,49
7	Šildomos grindys	1-08	16x2.0	64,8	42,5	2,00	1,57
8	Šildomos grindys	1-09	16x2.0	57,1	37,9	2,00	1,25

0	2023 12	Statybos leidimui.
Laidos Nr.	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis
Kval. Patv. Dok. Nr.	UAB "PA GROUP" Raudondvario pl. 164A, LT-47173 Kaunas. Mob. 8 687 31300, el.p. info@pagroup.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: GYVENAMOSIOS (VAIRIOMS SOCIALINĖMS GRUPĖMS) PASTATO, MOLĖTŲ RAJ., ALANTA, NAUJAKURIŲ G. 5, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
A1924	PV	Erikas Klinavičius
20465	PDV	Donatas Janulionis
	PDA	Emilija Klimaitė
LT	STATYTOJAS	MOLETŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA
	DOKUMENTO ŽYMUO:	287-TP-ŠV.B-02 LAIDA 0 LAPAS 1 LAPŲ 1

Pat. Nr.	Patalpos pavadinimas	Plotas m²
1-03	archyvas	14.19
1-04	kabinetas	12.76
1-05	kabinetas	15.49
1-06	koridorius	183.0
1-07	kabinetas	20.25
1-08	kabinetas	16.86
1-09	kabinetas	16.55
1-10	laisvalaikio erdvė	32.41
1-13	wc	5.28
1-14	wc ŽN	5.06
1-15	wc ŽN	5.06
1-17	persirengimo patalpa	6.04
1-18	darbuotojų poilsio patalpa	30.00
1-20	gyvenamas kambarys	11.63
1-21	gyvenamas kambarys	11.02
1-22	gyvenamas kambarys	15.93
1-23	gyvenamas kambarys	15.38
1-24	ūkvedžio kabinetas	12.14
1-25	pagalbinė ūkio patalpa	1.52
1-26	pagalbinė ūkio patalpa	1.40
1-27	pagalbinė ūkio patalpa	2.25
1-28	valymo inventorius ir priemonių laikymo patalpa	0.85
1-29	pagalbinė ūkio patalpa	2.13
1-30	skalbykla	7.61
1-31	vaikykla	44.14
1-36	virtuvė	28.82
1-38	lankytojų susitikimų erdvė	20.31
1-40	poilsio patalpa	59.62
1-41	susikaupimo, nusiramino patalpa	43.50
1-42	kabinetas	17.03
1-44	koridorius	10.20
1-45	wc ŽN	4.73
1-46	prausykla	3.11
1-47	wc	1.68
1-48	wc	1.70
1-49	gyvenamas kambarys	16.83
1-51	wc	4.62
1-52	gyvenamas kambarys	16.83
1-54	wc	4.62
1-55	gyvenamas kambarys	16.83
1-56	wc	10.36
1-57	ventiliatorinė	7.37
1-58	gyvenamas kambarys	16.83
1-59	wc	4.62
1-60	wc	4.62
1-61	gyvenamas kambarys	16.83
1-62	gyvenamas kambarys	16.83
1-63	wc	4.62
1-64	wc	4.62
1-65	gyvenamas kambarys	16.83
1-66	gyvenamas kambarys	16.30
1-67	wc	4.62
168	wc	4.62
1-69	gyvenamas kambarys	16.30
1-70	gyvenamas kambarys	16.30
1-71	wc	4.62
1-72	wc	4.62
1-73	gyvenamas kambarys	16.30
1-74	gyvenamas kambarys	16.25
1-76	wc	4.62
1-77	slaugytojos kabinetas	25.93
1-78	gyvenamas kambarys	16.83
1-80	wc	4.62
1-81	gyvenamas kambarys	16.83
1-82	gyvenamas kambarys	16.83
1-84	wc	9.55
1-85	gyvenamas kambarys	16.83
1-86	gyvenamas kambarys	16.83
1-87	šilumos ruošimo patalpa	29.40
1-89	Pagalbinė ūkio patalpa	8.42
	Bendras plotas	1101.11

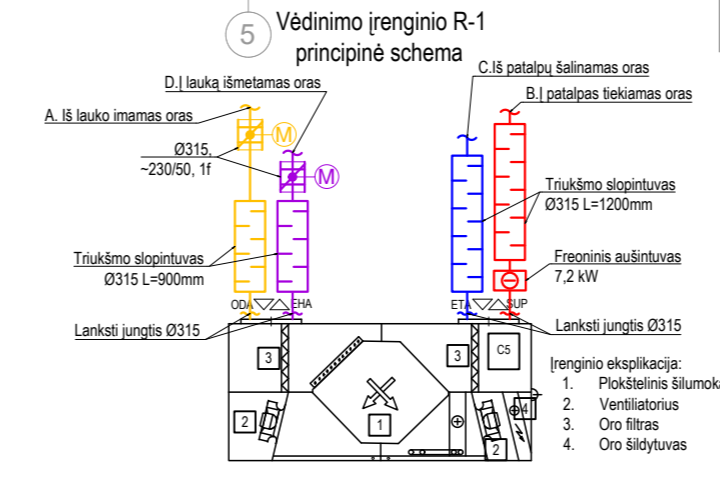
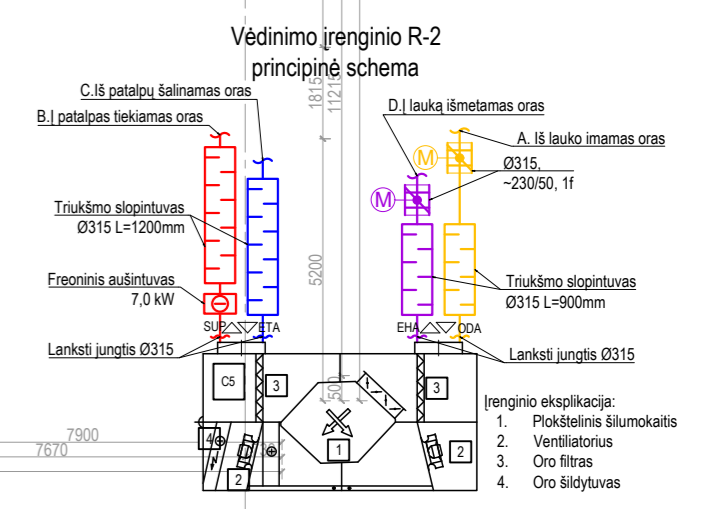


Nr.	Pavadinimas
1	konkrečinė garp krosnelė
2	Indaplovė
3	E. l. kaitlentė
4	Dujų kaitlentė
5	nerūdijančio pl. stalas 800x2200
6	nerūdijančio pl. stalas 950x2000
7	bulvių skutimo mašina
8	šaldytuvai
9	plautuvė 600x2400
10	gartraukis
11	nerūdijanti spintelė 800x1500
12	stelašas 500x1200
13	spinta 600x1800
14	plautuvė 600x1400

- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:**
- Df. Oro tiekimo/šalinimo difuzorius
  - Ištraukiamo oro kryptis
  - Tiekiamo oro kryptis
  - 1.5 cm tarpas po durimis
  - Reguliuojamo sklendė
  - Uždarymo sklendė su pavara
  - Alubūtinis vožtuvas
  - Priešgaisrinė sklendė su išsilydanciu elementu
  - Iš lauko imamo oro ortakis
  - Iš patalpos tiekiamo oro ortakis
  - Iš patalpų šalinamo oro ortakis
  - Iš laukų išmetamo oro ortakis
  - Ø100 Oro ortakio skersmuo
  - Oro ortakėjimas

- PASTABOS:**
- Ant stogo išilgnė ortakai apsaugomi stogeliais. Ortakai iškeliami 50cm virš stogo dangos.
  - Ortakiai vedžiojami virš pakabinamų lamubų.
  - Iš lauko imamo oro ortakai izoluojami 50mm, o į laukų išmetamo 30mm storio akmens vatos dempliais su aliuminio folija. Į patalpas tiekiamo oro ortakai apšiltinami antikondensacine izoliacija.
  - Vėdinimo sistema montuojama iš cinkuotos skardos ortakai.
  - Matmenis ir altitudes tikslinti objekte statybos darbų metu.

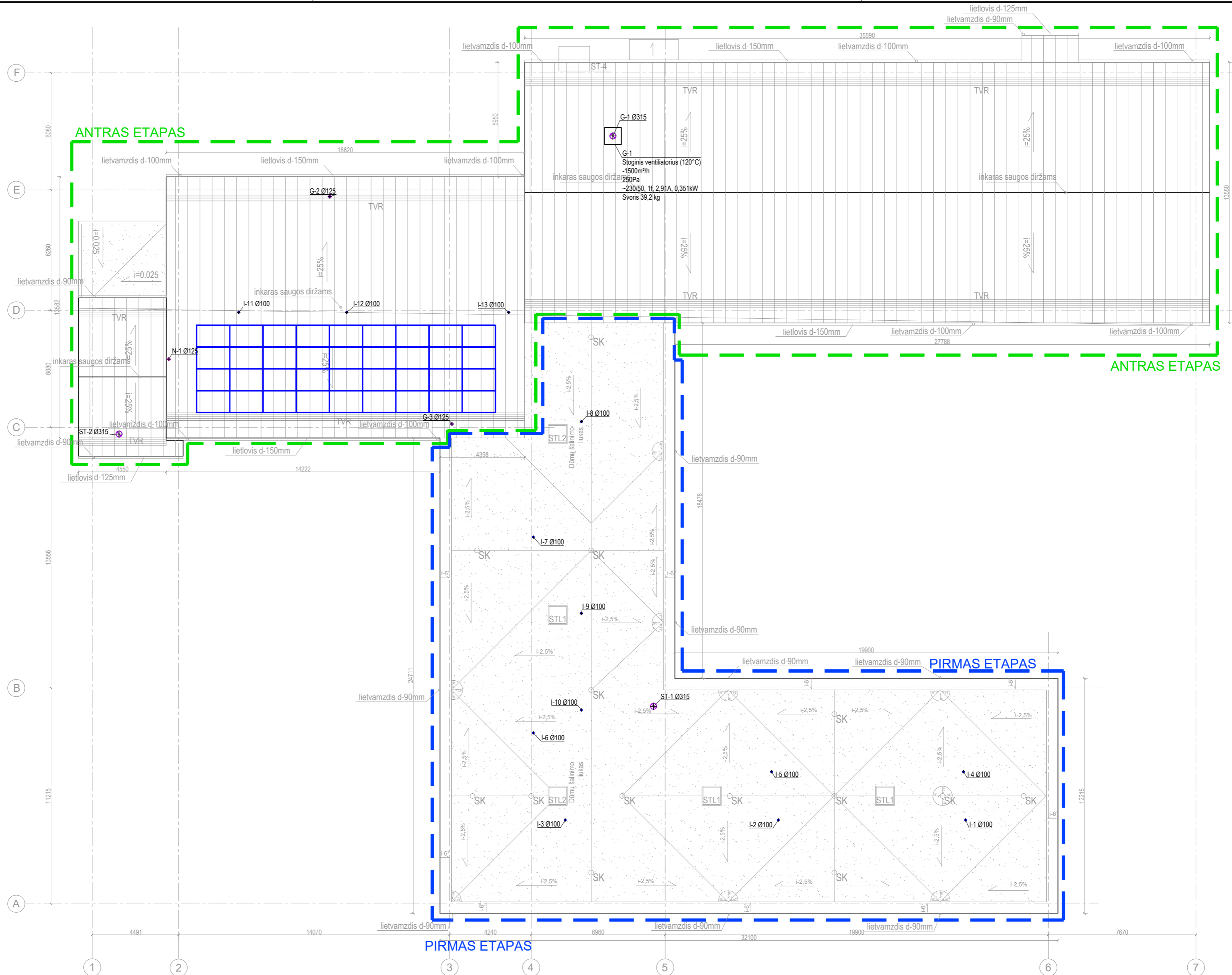
Pat. Nr.	Patalpos pavadinimas	Plotas m²
R-01	koridorius	5,69
R-02	daržovių apdorojimo patalpa	5,50
R-03	pagalbinė ūkio patalpa	14,62
R-04	pagalbinė ūkio patalpa	18,26
R-05	šaldytuvų patalpa	7,76
	Bendras plotas	51,83



0	2023 12	Statybos leidimui.
Laidos Nr.	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis
Kval. Patv. Dok. Nr.	FA group	UAB "PA GROUP" Raudondvario pl. 164A, LT-47173 Kaunas. Mob. 8 687 31300, el.p. info@pagroup.lt
A1924	PV	Erikas Klinavičius
20465	PDV	Donatas Janulionis
	PDA	Emilija Klimaitė
LT	STATYTOJAS	<b>MOLETŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA</b>

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: <b>GYVENAMOSIOS (VAIRIOMS SOCIALINĖMS GRUPĖMS) PASTATO, MOLETŲ RAJ., ALANTA, NAUKAJURIŲ G. 5, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</b>		LAIDA
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, BRĖŽINIO PAVADINIMAS: <b>Rūšio ir pirmo a. planas su vėdinimo sistema M1:150</b>		0
DOKUMENTO ŽYMUO:		LAPAS LAPŲ
<b>287-TP-ŠV.B-03</b>		1 1

BRĖŽINIO KEITIMAS IR PANAUDOJIMAS BE PROJEKTAJIMO ĮMONĖS SUTIKIMO DRAUDŽIAMAS



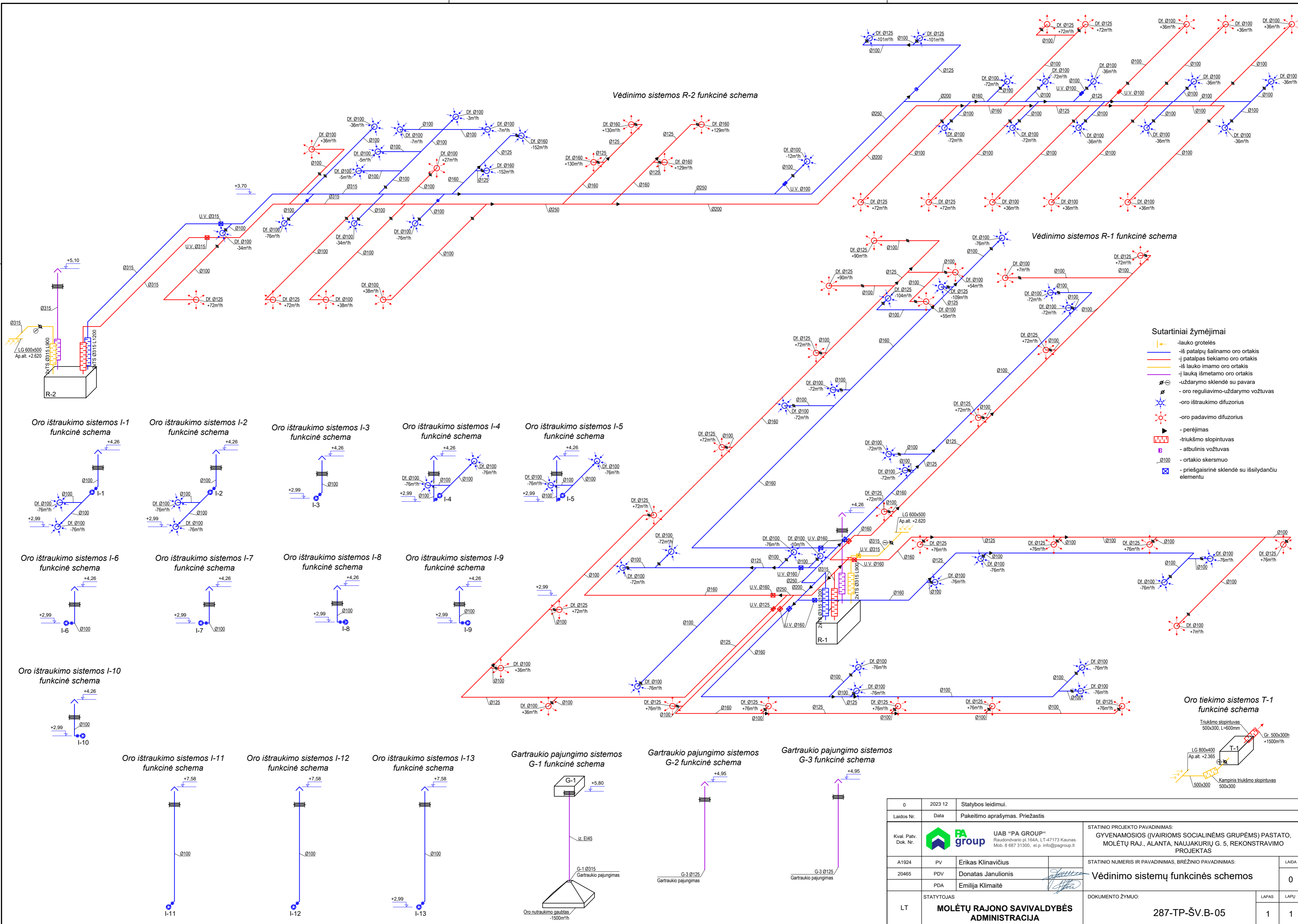
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Df. Oro tiekimo/šalinimo difuzorius
- Ištraukiamo oro kryptis
- Tiekiamo oro kryptis
- 1.5 cm tarpas po durimis
- Reguliavimo sklendė
- Uždarymo sklendė su pavara
- Atbulinis vožtuvas
- Priešgaisrinė sklendė su išsilydanciu elementu
- Iš lauko imamo oro ortakis
- Iš patalpos tiekiamo oro ortakis
- Iš patalpų šalinamo oro ortakis
- Iš lauką išmetamo oro ortakis
- Ø100 Ortakio skersmuo
- Oro pritekėjimas

PASTABOS:

1. Ant stogo išlindę ortakiai apsaugomi stogeliais. Ortakiai iškeliami 50cm virš stogo dangos.
2. Ortakiai vedžijami virš pakabinamų lubų.
3. Iš lauko imamo oro ortakiai izoliuojami 50mm, o į lauką išmetamo 30mm storio akmens vatos dembliais su aliuminio folija. Į patalpas tiekiamo oro ortakiai apšiltinami antikondensacine izoliacija.
4. Vėdinimo sistema montuojama iš cinkuotos skardos ortakių.
5. Matmenis ir altitudes tikslinti objekte statybos darbų metu.

0	2023 12	Statybos leidimui.		
Laidos Nr.	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis		
Kval. Patv. Dok. Nr.		UAB "PA GROUP" Raudondvario pl. 164A, LT-47173 Kaunas. Mob. 8 687 31300, el.p. info@pagroup.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: GYVENAMOSIOS (IVAIRIOMS SOCIALINĖMS GRUPĖMS) PASTATO, MOLĖTŲ RAJ., ALANTA, NAUJAKURIŲ G. 5, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
A1924	PV	Erikas Klinavičius	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, BRĖŽINIO PAVADINIMAS:	LAIDA
20465	PDV	Donatas Janulionis	Stogo planas su vėdinimo sistema	0
	PDA	Emilija Klimaitė	M1:150	
LT	STATYTOJAS	MOLĖTŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS LAPŲ
			287-TP-ŠV.B-04	1 1



0	2023 12	Statybos leidimui.
Laidos Nr.	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis
Kval. Patv. Dok. Nr.	FA group	UAB "PA GROUP" Raudondvario pl. 164A, LT-47173 Kaunas. Mob. 8 687 31300, el.p. info@pagroup.lt
A1924	PV	Erikas Klinavičius
20465	PDV	Donatas Janulionis
	PDA	Emilija Klimaitė
LT	STATYTOJAS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: GYVENAMOSIOS (VAIRIOMS SOCIALINĖMS GRUPĖMS) PASTATO, MOLĖTŲ RAJ., ALANTA, NAUJAKURIŲ G. 5, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, BRĖŽINIO PAVADINIMAS: Vėdinimo sistemų funkcinės schemas
		DOKUMENTO ŽYMUO: 287-TP-ŠV.B-05
		LAIDA 0
		LAPAS LAPŲ 1 1

BRĖŽINIO KEITIMAS IR PANAUDOJIMAS BE PROJEKTAJIMO ĮMONĖS SUTIKIMO DRAUDŽIAMAS