








<b>PROJEKTĄ PARENGĖ:</b>	<b>UAB „Vilniaus inžineriniai projektai”</b>
<b>UŽSAKOVAS:</b>	<b>Palangos miesto savivaldybė</b>
<b>KOMPLEKSO NR:</b>	A25-02/05
<b>KOMPLEKSAS:</b>	Administracinio (administracinės paskirties grupės) pastato Vytauto g. 112, Palangoje, salės, trečiame aukšte, kapitalinio remonto projektas
<b>STATINIO KATEGORIJA:</b>	Ypatingas statinys
<b>STATINIO RŪŠIS:</b>	Kapitalinis remontas
<b>STADIJA:</b>	TDP Techninis projektas
<b>BYLOS NR.:</b>	05
<b>LAIDA:</b>	0
<b>DALIS:</b>	<b>ŠVOK</b> – Šildymas, vėdinimas, oro kondicionavimas
<b>DIREKTORIUS</b>	D. Dikčius
<b>PROJEKTO AUTORIUS:</b>	J. Uznieinė      Atestato nr. 37516
<b>PROJEKTO VADOVAS:</b>	D. Striukas      Atestato Nr. A 1026
	VILNIUS 2025

Palangos miesto savivaldybės administracinio  
(Administracinės paskirties grupės) pastato (unikalus Nr. 4400-2510-4102) Vytauto g. 112, Palangoje,  
Salės trečiame aukšte, kapitalinio remonto projektas

TECHNINIO DARBO PROJEKTO  
DARBŲ SUDERINIMO AKTAS

2025 m. rugsėjo mėn. 10 d.  
Vilnius

Bylos Nr.	Bylos žymuo	Bylos pavadinimas	Vardas pavardė	Parašas
01/ 02	BD/SA	Bendrieji duomenys, statinio architektūra	PDV Dalius Striukas	
03	SK	Statinio konstrukcijos	PDV Romualdas Vildžiūnas	
04	VN	Vidaus vandentiekis, buitinės nuotekos	PDV Audronė Baranauskienė	
05	ŠVOK	Šildymas, vėdinimas, oro kondicionavimas	PDV Uznieinė Justina	
06	E	Elektrotechnika	PDV Romualdas Bernotas	
07	ER	Elektroniniai ryšiai	PDV Robertas Rudys	
08	GSS	Gaisrinė signalizacija	PDV Robertas Rudys	

PV	D. Striukas	Dokumento žymuo  A25-02/05-00-TDP	Lapas	Lapų	Laida
PDV	D. Striukas		1	1	0

Nr.	Dokumento žymuo	Lapai	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
<b>Tekstinė dalis</b>					
1.	A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-T	1	0	Titulinis lapas	
2.	A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-PSZ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
3.	A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-BSZ	1	0	Brėžinių ir dokumentų žiniaraštis	
4.	A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-AR	4	0	Aiškinamasis raštas	
5.	A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-AR1	1	0	ŠVOK sistemų techninių charakteristikų lentelė	
6.	A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS1	7	0	Techninės specifikacijos. Šildymas.	
7.	A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS2	14	0	Techninės specifikacijos. Vėdinimas.	
8.	A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS3	7	0	Techninės specifikacijos. Vėsinimas.	
9.	A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-SZ1	1	0	Sąnaudų ir kiekių žiniaraštis. Šildymas.	
10.	A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-SZ2	2	0	Sąnaudų ir kiekių žiniaraštis. Vėdinimas.	
11.	A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-SZ3	2	0	Sąnaudų ir kiekių žiniaraštis. Vėsinimas.	
<b>Grafinė dalis</b>					
12.	A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-B.01	1	0	Trečio aukšto planas. Šildymas. Vėsinimas	
13.	A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-B.02	1	0	Trečio aukšto planas. Vėdinimas	

0	2025-08					
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv. dok. Nr.	UAB VILNIAUS INŽINERINIAI PROJEKTAI			Statinio numeris ir pavadinimas Administracinio (administracinės paskirties grupės) pastato Vytauto g. 112, Palangoje, salės, trečiame aukšte, kapitalinio remonto projektas		
A1026	PV	Dalius Striukas		Dokumento pavadinimas  Bylos sudėties žiniaraštis	Laida	
37516	PDV	Justina Uznienė			0	
LT	Statytojas  PALANGOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			Dokumento žymuo  A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-BSZ	Lapas  1	Lapy  1

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### ŠILDYMAS, VĖDINIMAS, ORO KONDICIONAVIMAS

#### 1. NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

- STR1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“;
  - STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“
  - STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“
  - STR 2.01.01(3):1999 "Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga"
  - STR 2.01.01(I):2005 "Esminis statinio reikalavimas "Mechaninis atsparumas ir pastovumas"
  - STR 2.01.01(5):2008 "Esminis statinio reikalavimas "Apsauga nuo triukšmo"
  - STR 2.01.01(6):2008 "Esminis statinio reikalavimas "Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas"
  - STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“(Aktuali redakcija nuo 2024-01-01)
  - STR 2.01.01(3):1999 Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga;
  - STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“;
  - STR 2.09.02:2005 Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas;
  - STR 2.02.02:2004 "Visuomeninės paskirties statiniai"
  - Lietuvos Respublikos statybos įstatymas
  - HN 33-2011 Akustinis triukšmas. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje;
  - HN 42:2009 Gyvenamųjų ir viešojo naudojimo pastatų mikroklimatas;
  - HN 69-2003 Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose;
  - LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“
  - „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“
  - Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės. 2013m. spalio 13d;
  - Dūmų ir šilumos valdymo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės. 2013m. Spalio 4d;
  - LST EN 14336:2004 Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti.
  - 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
- Atliekant projektą naudojama programinė įranga:
- Microsoft Office 2016 Home and Business
  - Autodesk: AutoCAD 2019,
  - MagiCAD for AutoCAD 2019

#### 2 . PROJEKTAVIMO KRITERIJAI

0	2025-08				
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	UAB VILNIAUS INŽINERINIAI PROJEKTAI			Statinio numeris ir pavadinimas Administracinio (administracinės paskirties grupės) pastato Vytauto g. 112, Palangoje, salės, trečiame aukšte, kapitalinio remonto projektas	
A1026	PV	Dalius Striukas		Dokumento pavadinimas	Laida
37516	PDV	Justina Uznieinė		Aiškinamasis raštas	0
LT	Statytojas PALANGOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			Dokumento žymuo A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-AR	Lapas 1
					Lapy 4

### Lauko oro parametrai

Parametrai nurodyti pagal STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“ šaltuoju metu - šalčiausio penkiadienio oro temperatūros pasikartojimas, 2 priedas, 19 lentelė, šiltuoju metu – projektiniai lauko oro parametrai, 4 priedas, 18 lentelė.

PARAMETRAS	ŽIEMĄ	VASARĄ
Temperatūra	-22,2 C	+26,7 C
Entalpija	-20,1 kJ/kg	54,6 kJ/kg

### Atitvarų charakteristikos

Salės (pastato) atitvarų šilumos perdavimo koeficientai:

Atitvara	Nuostoliai skaičiuoti Atitvarų $U_{MN}$ vertės $W/(m^2K)$
sienos	0,58 κ – D klasė
langai ir durys	1,4 κ – B klasė
stogas	0,56 κ – D klasė

### Vidaus oro parametrai

Periodas	Temperatūra, žiemą °C	Temperatūra, vasarą °C
Salė	22	24
Techninio personalo patalpa	22	24
Virtuvėlė	22	24
Rūbinė	22	24

Norminės temperatūros patalpose nurodytos brėžinyje.

### Oro kiekiai vėdinimui

Patalpos pavadinimas	Tiekiamas	Šalinamas	Patalpos oro kokybės kategorija	Oro švarumo klasė	Šalinamo oro kokybės kategorija
Posėdžių salė	36 m <sup>3</sup> /h/žm.	36 m <sup>3</sup> /h/žm.	IDA 2	ODA 1	EHA 1
Techninė ryšių salė	36 m <sup>3</sup> /h/žm.	36 m <sup>3</sup> /h/žm.	IDA 2	ODA 1	EHA 1
Vertėjų salė	36 m <sup>3</sup> /h/žm.	36 m <sup>3</sup> /h/žm.	IDA 2	ODA 1	EHA 1
Virtuvėlė <sup>(1)</sup>	-	18 m <sup>3</sup> /h	IDA 2	ODA 1	EHA 1

1. Pašalintam orui kompensuoti panaudojamas gretimų patalpų oras;

### Leistini triukšmo lygiai:

Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje (HN 33:2011)

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-AR	2	4	0

	Paros laikas, val.	Ekvivalentinis garso slėgio lygis ( $L_{AeqT}$ ), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis ( $L_{AFmax}$ ), dBA
Gyvenamųjų pastatų ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo	diena	65	70
	vakaras	60	65
	naktis	55	60

Koridorius	45 dB(A)
Poilsio patalpa	35÷40 dB(A)
Virtuvėlės	45 dB(A)
San mazgai	45 dB(A)
Persirengimo patalpa	45 dB(A)

### Šilumnešių parametrai

Projektiniai esamos šildymo sistemos šilumnešio parametrai:

Tipas	Temperatūra, °C
Esama pastato šildymo sistema	80-60

## 3. ŠILDYMAS

Vykdomas Palangos miesto savivaldybės administracinio pastato salės trečiame aukšte paprastojo remonto projektas. Salėje įrengta šildymo sistema bendra visam administraciniam pastatui, šiluma tiekama iš esamo šilumos punkto. Administracinis pastatas šildomas plieniniais radiatoriais.

2013-2015m atliktas administracinio pastato kapitalinis remontas, numatytas pastato stogo tvarkymas (šiltinimas) nekeičiant stogo konstrukcijos pagal STR 2.01.02:2016 „Pastatų energetinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ pastato atitvaros turi būti bent D energetinio naudingumo klasės.

Perplanuojama dalies administracinių patalpų trečiame aukšte erdvė įrengiant salę, prie salės įrengiama rūbinė, virtuvėlė, bei dvi techninio personalo patalpos. Šiame projekte perskaičiuojami šilumos nuostoliai naujai įrengiamoms patalpoms.

Remontuojamoje zonoje esami šildymo radiatoriai bei vamzdynai demontuojami. Pasijungiama prie esamų šildymo sistemos stovų iki radiatorių montuojami PEXa plastikiniai vamzdžiai izoliuoti thermaflex izoliacija padengta apsauginiu apvalkalu. Salėje projektuojami išskirtinio dizaino vertikalūs TERMA radiatoriai, spalva papildomai derinama su projekto architektu (žiūr. SA projekto dalį). Likusiose patalpose projektuojami plieniniai apatinio pajungimo radiatoriai. Prieš kiekvieną šildymo prietaisą numatomos kampinės H jungtys su integruotu didelio pralaidumo dvieigiais ventiliais su termostatinėmis galvomis. Temperatūra patalpose valdoma termostatinėmis galvomis.

Vamzdynams kertant perdenginius ar vertikalias statybines konstrukcijas jie montuojami gilzėse. Vamzdynų kirtimo vietos perdangose turi būti užsandarintos – plyšiai ir tarpai tarp vamzdynų užsandarinami priešgaisrinėmis medžiagomis.

Sumontavus šildymo sistemą remontuojamose patalpose turi būti atliktas visos sistemos praplovimas, hidraulinis ir šiluminis išbandymai, sistemos subalansavimas.

## 4. VĖSINIMAS

Vykdomas Palangos miesto savivaldybės administracinio pastato salės trečiame aukšte paprastojo remonto projektas. Esamų vėsinimo sistemų nėra, naujai projektuojama vėsinimo sistema salei.

Šilumos pritekėjimai į patalpas suskaičiuoti įvertinus patalpų orientaciją, šilumos išsiskyrimus jose, langų saulės praleisties koeficientą, kuris =0.5.

Projektuojama freoninė VRF vėsinimo sistema. Išorinis blokas montuojamas lauke ant grindinio tarp D – E ir 4 ašių. Bendra projektinė vėsinimo sistemos galia (-)29,6 kW.

Sistemą sudaro pagrindinės dalys: kombinuota inverterinė šaldymo mašina, paskirstomasis vamzdynas, armatūra ir vėsinimo vidinės dalys (montuojamos patalpose. Sistema yra inverterinė (vėsos poreikis gaminamas tiksliai pagal poreikį). Sistemos našumas kyla palaipsniui (ne iškart). Išorinio bloko temperatūriniai darbo režimai yra: kai vėsinama nuo -5°C iki +43°C, kai šildoma - 20°C iki +15,5°C (lauko temperatūros), naudojamas freonas R-32.

Vėsinimo sistema turi būti patikrinta, išbandyta ir priimta eksploatacijai vasaros laikotarpyje.

Šalčio agentas atvedamas variniais izoliuotais vamzdžiais su antikondensacine izoliacija. Kondensatas nuvedamas į buitinę nuotekynę žiūr. VN projekto dalį.

## 5. VĖDINIMAS

Vykdomas Palangos miesto savivaldybės administracinio pastato salės trečiame aukšte paprastojo remonto projektas. Esami vėdinimo kanalai demontuoti ankstesniame remonto etape, naujai projektuojama mechaninė vėdinimo sistema salei.

Salei numatytas vėdinimo įrenginys su rotaciniu šilumokaičiu. Vėdinimo įrenginys aprūpintas tiekiamojo ir šalinamojo oro ventiliatoriais, filtrais ePM1 60% tiekiamojo ir ePM10 50% šalinamojo oro pusėse, rotaciniu šilumokaičiu, elektine šildymo sekcijomis. Vėdinimo įrenginys numatytas naujai formuojamoje ventiliatorinės techninėje patalpoje mansardiniame aukšte netoli laiptinės. Sistemos oro paėmimas įrengiamas techninės patalpos sienose, kad tarp oro paėmimo ir šalinimo angų būtų išlaikomi STR 2.09.02:2005 priede Nr.8 reglamentuojami atstumai.

Vėdinimo įranga komplektuojama su automatikos komplektu.

Oro tiekimui ir šalinimui iš patalpų naudojami oro tiekimo ir šalinimo difuzoriai įrengiami pakabinamų lubų konstrukcijoje. Virtuvėlės vėdinimui numatomos oro pratekėjimo grotos iš salės ir oro šalinimo atšaka su oro šalinimo plafonu.

Šaltuoju metų laiku į patalpas tiekiamas 19°C - 22°C oras, šiltuoju metų laikotarpiu tiekiamas oras papildomai neapdorojamas.

Techninė patalpa vėdinama natūraliai per patalpos lango mikroventiliacijos padėtį.

Vėdinimo sistemos ortakiams kertant normuojamo atsparumo ugniai pastato atitvarines konstrukcijas, sankirtos vietoje numatyti atitinkamo atsparumo ugniai ugnies vožtuvai.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-AR	4	4	0

Vėdinimo, oro kondicionavimo (OK) sistemos žymuo	Aptarnaujamos patalpos	Rekuperacijos tipas, įrenginio charakteristikos	Oro tiekimo/ šalinimo sistemos parametrai				Šilumogražos koeficientas pagal EN13053/2012	Tiekiamo/šalinamo oro filtrai	Oro šildytuvas (šilumos atgavimo šildytuvas)				Šaldymo sekcija				Oro tiekimo/šalinimo ventiliatoriaus elektros. galia	Įtampa	Bendras triukšmo lygis į aplinką	Pastabos
			Šviežio oro kiekis	Tiekiamo į patalpas (įrenginį) oro kiekis	Šalinamo iš patalpų (nuo įrenginių) oro kiekis	Išoriniai slėgio nuostoliai tiekimo/šallinio sistemoje			Šilumnešis	Galingumas	Oro temperatūra		Šaltnešis	Galingumas	Oro temperatūra					
											Nuo	Iki			Nuo	Iki				
			m3/h	m3/h	m3/h	Pa	%	kW	°C	kW	°C	°C		kW	°C	°C	kW	V	dBA	

AHU-1	3a. salė	Rotacinis	3000	3000	300	260/260	≥74	ePM1/60% /ePM 10/50%	elektra	7,5	-20	19	-	-	-	-	0,78/0,78	400	46	14,5A
-------	----------	-----------	------	------	-----	---------	-----	----------------------	---------	-----	-----	----	---	---	---	---	-----------	-----	----	-------

0	2025-08	
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Kval. patv. dok. Nr.	UAB VILNIAUS INŽINERINIAI PROJEKTAI	
	Statinio numeris ir pavadinimas Administracinio (administracinės paskirties grupės) pastato Vytauto g. 112, Palangoje, salės, trečiame aukšte, kapitalinio remonto projektas	
A1026	PV	Dalius Striukas
37516	PDV	Justina Uznieinė
LT	Statytojas PALANGOS MIESTO SAVIVALDYBĖ	
	Dokumento žymuo A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-AR1	
	Lapas	Lapy
	1	1



ŠILDYMAS .....	2
1. Šildymo sistemų montavimas, bandymas .....	2
1.1 Bendrieji reikalavimai .....	2
1.2 Sistemų montavimo darbai .....	2
1.3 Vamzdyno praplovimo darbai .....	2
1.4. Hidrauliniai bandymai.....	3
1.5. Šildymo sistemų šiluminis bandymas .....	3
1.6. Balansavimas, pridavimas ir perdavimas eksploatacijai.....	3
2. Vamzdžiai .....	4
2.1 Polietileniniai vamzdžiai .....	4
2.2. PE-Xa šildymo vamzdžiai.....	4
3. Vamzdžių izoliacija.....	4
3.1 Polietileno izoliacija, kevalai .....	4
3.2 Izoliavimo darbai .....	5
3.3 Statybinių konstrukcijų kirtimas ir angų sandarinimas.....	5
4. Šildymo prietaisai .....	5
4.1. Vertikalūs radiatoriai (dizainas suderintas su SA dalimi).....	5
4.2. Radiatoriai .....	7
5. Armatūra.....	7
5.1. Radiatorių pajungimo mazgas .....	7
5.2 Termostatinė galva .....	7

0	2025-08					
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv. dok. Nr.	UAB VILNIAUS INŽINERINIAI PROJEKTAI			Statinio numeris ir pavadinimas Administracinio (administracinės paskirties grupės) pastato Vytauto g. 112, Palangoje, salės, trečiame aukšte, kapitalinio remonto projektas		
A1026	PV	Dalius Striukas		Dokumento pavadinimas  Techninė specifikacijos. Šildymas.	Laida	
37516	PDV	Justina Uzniene			0	
LT	Statytojas  PALANGOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			Dokumento žymuo  A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS1	Lapas	Lapy
					1	7

## ŠILDYMAS

### 1. Šildymo sistemų montavimas, bandymas

#### 1.1 Bendrieji reikalavimai

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

Prieš pradėdant sistemų montavimą, turi būti atlikti tokie darbai:

- statybinėse konstrukcijose turi būti paliktos angos vamzdinių montavimui,
- įrengtos įdėtinės detalės vamzdinių tvirtinimui,
- pertvarų vietose, kur šildymo vamzdynai kerta jas, turi būti įrengti nedegios medžiagos dėklai,
- vidinėse sienose padarytos grindų lygio plius 500mm atžymos, tose vietose, kur bus montuojami radiatoriai arba vamzdynai, tinko arba apdailinių plytelių padengimas, įstiklinti langai.

Brėžiniai pateikia bendrą vamzdinių 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. Sistemos turi būti montuojamos pagal atliktus matavimus vietoje. Reikalingos fasoninės dalys turi būti pateiktos be papildomų kaštų.

#### 1.2 Sistemų montavimo darbai

Montuojant šilumos tiekimo sistemas turi būti užtikrinta:

- sujungimų sandarumas ir tvirtinimo detalių tvirtumas,
- vamzdinių ašių tiesumas,
- armatūros kokybė, galimybė prieiti remonto metu,
- vandens išleidimo galimybė,
- vamzdinių projektinis nuolydis.

Prieš montavimą tikrinama, ar į vamzdinių vidų nepateko nešvarumų ar kitų daiktų. Atviri vamzdinių galai uždengiami aklėmis. Plieninių vamzdinių galai turi būti nupjauti stačiu kampu be aTDPlaišų ir pjaustymo defektų. Plieninių vamzdinių skersmenų ribinės nuokrypos neturi viršyti:

- išoriniams skersmenims iki 40mm- +0,4-0,5mm,
- išoriniams skersmenims virš 40mm- +0,8-1,0mm.

Plieniniai vamzdynai, detalės ir mazgai turi būti sujungti virinant. Sistemų vertikalūs vamzdynai neturi nukrypti nuo vertikalės daugiau negu 2mm vienam metrui vamzdžio.

Atstumai tarp izoliuotų vamzdžių:

Vamzdžio DN (mm)	Mažiausias leidžiamas atstumas nuo izoliacijos paviršiaus iki konstrukcijos (mm)				
	iki kanalo sienutės	iki gretimų vamzdžių izoliacijos		iki kanalo viršaus	iki kanalo apačios
		vertikaliai	horizontaliai		
25–80	150	100	100	100	150
100–250	170	140	140	100	200

Srieginiai (plieniniams vamzdžiams) sujungimai išdėstomi tose vietose, kur yra priėjimas aptarnavimui. Tarpas tarp stovo armatūros bei magistralinio vamzdžio – ne didesnis kaip 120mm.

Atstumai (m) tarp horizontalių vamzdžių atramų plieniniams vamzdynams:

Sąlyginis skersmuo	Neizoliuoti vamzdžiai	Izoliuoti vamzdžiai
DN15	2,5	1,5
DN20	3,0	2,0
DN25	3,5	2,0
DN32	4,0	2,5
- Kitų magistralinių vamzdžių nuolydis ne mažesnis kaip 0,2%.		

#### 1.3 Vamzdyno praplovimo darbai

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS.1	2	7	0

Užbaigus šildymo sistemų montavimą ir atjungus ją nuo šilumos tiekiamojo tinklo, būtinas vamzdinių vidaus praplovimas. Plovimui reikia naudoti vandenį ir suslėgtąjį orą arba tik vandenį, kurio kiekis turėtų 4–5 kartus viršyti šildymo sistemos eksploatavimo debitą. Išplovus šildymo sistemą turi būti surašomas atlikto darbo aktas.

#### 1.4. Hidrauliniai bandymai

Šildymo sistemų hidrauliniai išbandymai atliekami vadovaujantis LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Šildymo sistemos užpildomos ne didesniu negu statinis slėgis, nuorinama, tikrinama ar nėra pratekėjimų, o tik po to atliekamas hidraulinis bandymas.

Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti.“ Hidrauliniai bandymai atliekami atjungus sistemas nuo šilumos mazgo, šildymo sistemos slėgiu, kuris lygus 1,3 eksploatacinio slėgio tai yra: šildymo sistemos 6,5 bar;

Eksploataciniu (darbiniu) slėgiu laikomas slėgis šilumos punkte prieš sklendę atšakoje į šildymo sistemą.

Hidraulinio bandymo trukmė – 2 valandos. Šildymo sistema laikoma tinkama, jeigu bandymų metu slėgis ne sumažėjo ir suvirintose siūlėse, vamzdžiuose, armatūros korpuse ir kt. nėra vandens išteklėjimo.

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. Žiemos metu centrinio šildymo sistemą su atvirai sumontuotais vamzdžiais galima priimti eksploatacijon be hidraulinio išbandymo, jeigu ji buvo naudojama vieną mėnesį ir trūkumų nebuvo pastebėta.

#### 1.5. Šildymo sistemų šiluminis bandymas

Šildymo sistemos šiluminis bandymas vykdomas pagal LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“.

Šiltuoju metų periodu kai nėra galimybės užpildyti šildymo sistemos vandeniu iš šilumos tinklų šiluminis sistemos išbandymas turi būti vykdomas prasidėjus šildymo sezonui. Šiluminis šildymo sistemos išbandymas vykdomas 7 valandas.

Priimant šildymo sistemą turi būti pateikti šie dokumentai:

- komplektas darbo brėžinių su įrašais atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus, atitinkančius brėžinius,
- paslėptų darbų patikrinimo aktai,
- šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas,
- šildymo sistemos šiluminio išbandymo aktas.

#### 1.6. Balansavimas, pridavimas ir perdavimas eksploatacijai

Sistemų balansavimas, pridavimas ir perdavimas eksploatacijai atliekami vadovaujantis LR statybos įstatymu, STR1.05.01:2017, STR 1.06.01:2016, nacionaliniai normatyviniais statybos dokumentais ir taisyklėmis bei LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti.“ Sumontavus šilumos tiekimo ir šildymo sistemas atliekamas sistemų hidraulinis balansavimas, surašomas hidraulinio balansavimo aktas, prie jo pridedama sistemos schema, kurioje pažymimi sureguliuoti šilumnešio debitai.

Priimant sistema eksploatuoti pateikiami šie dokumentai:

- Sumontuotos įrangos atitikties sertifikatai su rangovo parašais;
- Sumontuoto šilumos modulio pasas su rangovo parašais;
- Hidraulinio išbandymo aktas su atlikusių specialistų parašais;
- Elektrinių varžų matavimo protokolas su atlikusių specialistų parašais.

Statybos techninio reglamento 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“ 10 priedo 1 punkte nustatyta, kad statybos užbaigimo komisijai pateikiami šie dokumentai: „Statinio projektas (popierinis variantas) su žymomis, kurias sudaro žodžiai „Taip pastatyta“, statinio statybos vadovo ir statinio statybos techninio prižiūrėtojo vardai, pavardės ir parašai.

Žymos „Taip pastatyta“ turi būti techninio projekto techninėse specifikacijose ir darbo projekto brėžiniuose arba techninio darbo projekto techninėse specifikacijose ir brėžiniuose.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS.1	3	7	0

## 2. Vamzdžiai

### 2.1 Polietileniniai vamzdžiai

Pex vamzdis gaminamas iš sutankinto ir specialiu būdu apdoroto polietileno (PE). Vamzdis pasižymi dideliu atsparumu smūgiams ir įtrūkiams. Pagal LST EN ISO 21003-1:2008 „Pastatų karšto ir šalto vandens įrenginių daugiasluoksnių vamzdinių sistemų. 1 dalis. Bendrieji dalykai“ – vamzdžių naudojimo 4 klasė. Vamzdžių gamybos kokybės kontrolė turi būti vykdoma pagal ISO 9001 arba analogišką standartą. Vamzdiniai pagaminti pagal EN 15632-1:2022, EN 15632-2:2022, EN 15632-3:2022, EN 15632-4:2022 standartą.

### 2.2. PE-Xa šildymo vamzdžiai

Pex vamzdiniai naudojami klojant nedidelio skersmens vamzdžius grindų konstrukcijoje nuo laiptinėje esančių apskaitos spintų iki kolektorių butuose. Diametrai: 16x2,0, 20x2,0, 25x2,3, 32x2,9mm

Maksimali leistina temperatūra  $T_s=55^{\circ}\text{C}$ , maksimalus leistinas slėgis  $P_s=4,0$  bar, vamzdžio šiluminis plėtimosi koeficientas  $0,02\text{mm/mK}$ , vamzdžio šilumos laidumo koeficientas  $0,35\text{W/mK}$ , vamzdžio grublėtumas  $k=0,007\text{mm}$ , maksimalus lenkimo spindulys  $8x d_a$ , minimalus lenkimo spindulys vamzdį pakaitinus  $5x d_a$ . Vamzdžiai su plastikinėmis presuojamomis jungtimis iš polifenilsulfono (PPSU) su fiksuojančiomis movomis. Ilgalaiį sujungimų sandarumą garantuoja tik tos pačios kaip ir vamzdžiai firmos įrankiai, kurie yra suderinti pagal technines charakteristikas ir geometrinius matmenis. Vamzdžių jungtys – savaime užsitraukiančios po išplėtimo priskiriamos neardomų jungčių tipui, taigi jas leidžiama naudoti konstrukcijose paslėptose instaliacijose.

Šildymo sistemos vamzdžiai iki butų kolektorių montuojami su thermaflex izoliacija su apsauginiu apvalkalu.

## 3. Vamzdžių izoliacija

Izoliacija turi būti be Floro angliavandenilių (CFC ir HCFC). Visos medžiagos turi būti tinkamos eksploatacijai esant projekcinėms temperatūroms, neturi skatinti korozijos ar kokiu nors kitu būdu paveikti izoliuojamus paviršius, tiek sausoje tiek drėgnoje būsenoje. Vamzdinių izoliacija turi būti tvirta, atspari įvairiam išoriniam poveikiui, chemiškai ir mechaniškai stabili, turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką. Vamzdžiuose įmontuota reguliavimo ir uždarojoji armatūra bei kiti įrenginiai turi būti izoliuojami nuimamomis šilumą izoliuojančiomis konstrukcijomis.

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

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

Izoliavimo darbus atlikti pagal „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklių“ reikalavimus.

### 3.1 Polietileno izoliacija, kevalai

Naudojama kaip izoliacija ir kaip apsauga nuo mechaninio pažeidimo plastikiniams vamzdiniams klojamiems grindų konstrukcijoje nuo apskaitos kolektorių laiptinėse iki kolektorių butuose.

Polietileninių vamzdinių kevalų su polimeriniu apsauginiu apvalkalu charakteristikos:

degumo klasifikavimas pagal EN 13501-1 –  $E_L$ ;

didžiausia temperatūra dangos paviršiuje neturi viršyti  $- 95^{\circ}\text{C}$ ;

vandens įgeriamumas pagal EN 13472 -  $0,05\text{ kg/m}^2$ ;

vardinis tankis -  $18-40\text{ kg/m}^3$ ;

šilumos laidumas – turi neviršyti  $0.041\text{ W/mK}$  prie vidutinės temperatūros  $50^{\circ}\text{C}$ ;

kevalų ilgis –  $2,0\text{ m}$ ;

Reikalingus izoliacijos storis paskaičiuotas vadovaujantis „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklėmis“ ir pateiktas lentelėje.

Vamzdžio skersmuo, sąlyginis, mm	Vamzdžio skersmuo, išorinis, mm	Patalpose esančių vamzdinių šiluminės izoliacijos storiai (mm) esant nurodytai šilumnešo temperatūrai:
		$40^{\circ}\text{C}$
20	22	9

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS.1	4	7	0

25	28	13
----	----	----

### 3.2 Izoliavimo darbai

Vamzdynų ir įrenginių izoliavimas atliekamas vadovaujantis „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinkle šilumos izoliacijos įrengimo taisyklėmis“ ir pagal izoliacijos gamintojo pateiktus nurodymus ir instrukcijas.

Prieš atliekant vamzdynų šilumos izoliavimo darbus, vamzdynai ir įrenginiai turi būti išbandyti pagal galiojančius reikalavimus ir surašytas paslėptų darbų aktas.

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

Įrenginiai, flanšai ir armatūra izoliuojami nuimamomis šilumą izoliuojančiomis konstrukcijomis.

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

### 3.3 Statybinių konstrukcijų kirtimas ir angų sandarinimas

Vamzdžių įvorės turi būti montuojamos ten, kur vamzdžiai kerta sienų, grindų ar perdenginių konstrukcijas; jų atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis nei statybinės konstrukcijos atsparumas ugniai. Kertant nenormuoto atsparumo ugniai konstrukcijas įvorės turi būti pagamintos iš paprasto plieno, jų skersmuo turi būti 15 mm didesnis nei vamzdžio skersmuo. Susidarantis tarpas tarp vamzdžio įvorės ir vamzdžio turi būti sandarinamas elastinga mastika; angų vamzdžiams kirtimas ir sandarinimo vietos turi būti derinamos su SK dalies specialistu.

Konstrukcijų kirtimo vietose įrengiamos įvorės ir tarpai turi būti užtaisyti tarpai vadovaujantis LST EN 1366-3:2022 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“.

Konstrukcijų vietos, pro kurias eina vamzdynai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Nišos priešgaisrinėse užtvartose neturi sumažinti priešgaisrinės užtvartos atsparumo ugniai.

Angos priešgaisrinėse užtvartose turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis pagal „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ 3 lentelės reikalavimus:

Priešgaisrinės užtvartos atsparumas ugniai	Durys, vartai, liukai, langai ir stoglangiai, užsklandos (2)(3)(4)(5)(6)(7)	Angų, siūlių sandarinimo priemonės	Inžinerinių tinklų kanalų, šachtų ir priešgaisrinių sklendžių atsparumas ugniai(8)	Konvejerio sistemų sąrankos	Nevarstomi langai ir stoglangiai, vitrinų, skaidrių pertvarų ir skaidrių atitvarų komplektai(7)“.
15	EW 20–C3	EI 15	EI 15	EI2 15	EW 20
20	EW 20–C3	EI 20	EI 20	EI2 20	EW 20
30	EW 20–C3	EI 30	EI 30	EI2 30	EW 20
45	EW 30–C3	EI 45	EI 45	EI2 30	EW 30
60	EI2 30–C3	EI 60	EI 60	EI2 45	EI2 30
90	EI2 60–C3	EI 90	EI 90	EI2 60	EI2 60
120	EI2 60–C3	EI 120	EI 120	EI2 60	EI2 60
180	EI2 60–C3	EI 180	EI 180	EI2 60	EI2 60
240	EI2 90–C3	EI 240	EI 240	EI2 90	EI2 90

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

## 4. Šildymo prietaisai

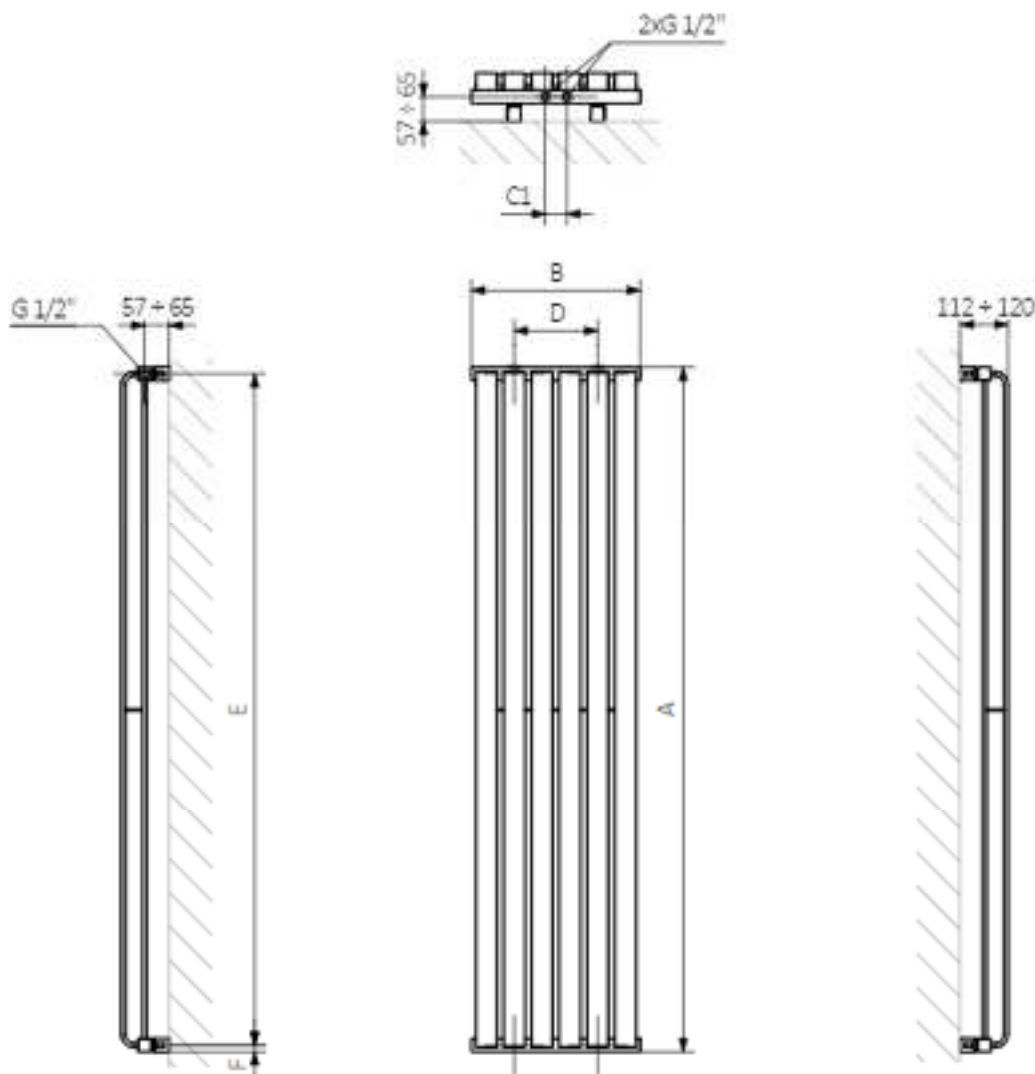
### 4.1. Vertikalūs radiatoriai (dizainas suderintas su SA dalimi)

Plieniniai dekoratyvinės išvaizdos radiatoriai, kurių konstrukcija sudaryta iš plieninių profilių- plokščių 50x10mm. Salėje projektuojami 1,8(H)m aukščio vertikalūs radiatoriai, apatinio ties centru pajungimo. Radiatorių spalvą žiūr.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS.1	5	7	0

SA dalyje. Prieš užsakant prietaisus būtina sutikslinti sienos plotį, kad įsitikinti ar prietaisas tilps šioje sienos d atkarpoje.

ZX



Skaičiuojamasis šilumos atidavimas pagal LST EN 442, turi atitikti LST EN 442-1:2015 „Radiatoriai ir konvektoriai. 1 dalis. Techninės specifikacijos ir reikalavimai“, LST EN 442-2:2015 „Radiatoriai ir konvektoriai. 2 dalis. Bandymo metodai ir galios nustatymas“ reikalavimus.

Maksimalus leistinas slėgis – 6 bar, maksimali leistina temperatūra - 90°C.

Pakuotė: kiekvienas radiatorius pristatomas į vietą gamyklinėje pakuotėje šildymo plokštumų briaunos turi būti apsaugotos kartonu, o radiatoriaus kampai – plastmasiniais antdėklais. Prijungimo angos turi būti užaklintos plastmasinėmis technologinėmis aklėmis, kurios po sumontavimo turi būti pakeistos plieninėmis aklėmis ir oro išleidikliais. Ant pakuotės turi būti nurodytas šildymo prietaiso tipas ir matmenys.

Patiekimas: patiektini kartu su aklėmis, kronšteinais, išleidimo čiaupais bei uždaromąja armatūra.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS.1	6	7	0

## 4.2. Radiatoriai

Plieniniai šampuoti radiatoriai: šilumos atidavimas - skaičiuojamasis šilumos atidavimas pagal LST EN 442, žaliava - aukštos kokybės mažai anglingo šalto valcavimo lakštinio plieno, skirto giliam šampavimui. Radiatoriaus sienelės lakšto storis – 1,25 mm, o lakšto storis konvekciniams vertikaliosioms briaunoms – 0,5 mm, atitikti LST EN 442-1:2015 „Radiatoriai ir konvektoriai. 1 dalis. Techninės specifikacijos ir reikalavimai“, LST EN 442-2:2015 „Radiatoriai ir konvektoriai. 2 dalis. Bandymo metodai ir galios nustatymas“ reikalavimus. Radiatorių spalvą žiūr. SA dalyje.

Maksimalus leistinas slėgis – 6 bar, maksimali leistina temperatūra - 90°C.

Gamyba: radiatoriaus paviršiau paruošimas turi atitikti EN 442 ir RAL 9010 standartų reikalavimus. Gamykloje kiekvieno radiatoriaus išorinis paviršius nuriabinamas, mechaniškai nuvalomas, fosfatuojamas bei gruntuojamas, o vidinis paviršius padengiamas antikorozone danga.

Pakuotė: kiekvienas radiatorius pristatomas į vietą gamyklinėje pakuotėje šildymo plokštumų briaunos turi būti apsaugotos kartonu, o radiatoriaus kampai – plastmasiniais antdėklais. Prijungimo angos turi būti užaklintos plastmasinėmis technologinėmis aklėmis, kurios po sumontavimo turi būti pakeistos plieninėmis aklėmis ir oro išleidikliais. Ant pakuotės turi būti nurodytas šildymo prietaiso tipas ir matmenys.

Patiekimas: patiektini kartu su aklėmis, kronšteinais, išleidimo čiaupais bei uždaromąja armatūra.

## 5. Armatūra

### 5.1. Radiatorių pajungimo mazgas

Mazgas skirtas dvivamzdėms sistemoms su integruotu nuo slėgio neprikusomu vožtuvu dvivamzdėms sistemoms. Vožtuvas palaiko pastovų slėgio skirtumą ir nustatytą šilumnešio srautą. Vožtuvai turi srauto reguliavimo įtaisą, skirtą maksimaliam vandens srautui nustatyti. Mazgas turi integruotą slėgio reguliatorių, kuris palaiko 0,1bar slėgio skirtumą, taip išlaikomas nustatytas šilumnešio srautas. Mazgas su galimybe užsukti ir išleisti šilumnešį.

- maksimalus eksploatacinis slėgis - 6 bar;

- maksimali eksploatacinė temperatūra - 90°C.

Techniniai duomenys; korpusas – žalvaris su nikeliu arba bronzos, srieginio sujungimo: prie radiatorių G1/2- G3/4, prie sistemos G3/4, vandens srautas 10-135 l/h, kampinio išpildymo.

### 5.2 Termostatinė galva

Termostatinės galvos tipas - silfonas užpildytas skysčiu arba dujomis, nustatymo ribos - nuo 6 iki 28 °C.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS.1	7	7	0

## TURINYS

1.	Įrengimai .....	3
1.1	Oro tiekimo/ištraukimo rekuperacinis įrenginys butams .....	3
1.1.1	Oro filtrai .....	3
1.1.2	Rotacinis šilumokaitis .....	3
1.1.3	Oro šildymo sekcija .....	4
1.1.4	Ventiliatoriai .....	4
1.1.5	Valdymo automatika .....	4
2.	Oro paskirstymo įrengimai .....	4
2.1	Tiekimo ir šalinimo plafonai .....	4
2.2	Tiekimo ir šalinimo difuzoriai .....	4
2.3	Oro pratekėjimo akustinės grotelės .....	4
2.4	Lauko grotelės .....	4
3.	Oro paskirstymo įrengimai .....	5
3.1	Ugniavožčiai .....	5
3.2	Reguliavimo sklendės .....	5
3.3	Atbulinės traukos vožtuvai .....	5
3.4	Triukšmo slopintuvai .....	5
3.5	Oro vožtuvai .....	6
4.	Ortakiai .....	6
4.1	Gamyba ir montavimas .....	6
4.2	Ortakių tipai .....	7
4.3	Ortakių izoliavimas .....	8
4.3.1.	Tranzitinių ortakių izoliavimas ir tvirtinimas .....	8
4.3.2.	Ortakių šilumos izoliacija .....	9
4.3.3.	Antikondensacinė ortakių izoliacija .....	9
4.3.4.	Izoliuotų ortakių tvirtinimas .....	10
4.3.5.	Vėdinimo sistemos tranzitinių ortakių izoliavimas ir tvirtinimas .....	10

0	2025-08			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	UAB VILNIAUS INŽINERINIAI PROJEKTAI		Statinio numeris ir pavadinimas Administracinio (administracinės paskirties grupės) pastato Vytauto g. 112, Palangoje, salės, trečiame aukšte, kapitalinio remonto projektas	
A1026	PV	Dalius Striukas	Dokumento pavadinimas  Techninė specifikacijos. Vėdinimas.	Laida
37516	PDV	Justina Uzniene		0
LT	Statytojas  PALANGOS MIESTO SAVIVALDYBĖ		Dokumento žymuo  A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS2	Lapas 1 Lapų 14



4.3.6. Ugniai atspari izoliacija.....	12
4.3.7. Ortakio ir kertamos angos sandarinimui keliami reikalavimai.....	12
4.4 Ortakių valymo liukai.....	13
4.5 Vėdinimo sistemų ir ortakio montavimas .....	13
4.6 Vėdinimo sistemų bandymas ir priėmimas .....	13

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	2	14	0

A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS.2

## 1. Įrengimai

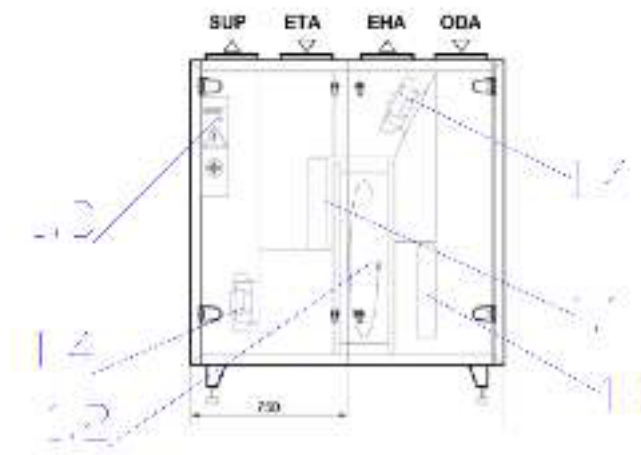
Ventkamerų oro kiekiai ir šilumos/vėsinimo galios pateiktos techninių charakteristikų lentelėje.

Visi įrenginiai turi būti komplektuojami su pastatymo rėmais, visi rekuperaciniai vėdinimo įrenginiai turi būti sumontuoti ant reguliuojamo aukščio kojelių. Įrenginiai su šilumogrąža turi atitikti EUROVENT sertifikavimo standartus. Įrenginių efektyvumo klasė pagal Eurovent - ne mažesnė nei C.

Ventiliatorių efektyvumas ir rekuperacinių vėdinimo įrenginių šiluminis naudingumas turi atitikti Europos Komisijos reglamentų (ES) Nr. 1253/2014 ir Nr. 1254/2014 reikalavimus.

### 1.1 Oro tiekimo/ištraukimo rekuperacinis įrenginys butams

Vėdinimo įrenginių korpusas ir pagrindiniai elementai yra pagaminti iš nedegių A1 ar A2 degumo klasės medžiagų remiantis standartais EN 13501-1. Vėdinimo įrenginių korpusas gaminamas iš cinkuoto lakštinio plieno, dažyto miltelinio būdu (atsparumo korozijai klasė C3), užpildytų ugniai atsparia mineraline vata, atliekančia šilumos ( $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ ) ir garso izoliacijos funkcijas. Sienelių storis privalo būti ne mažesnis kaip 50 mm. Korpuso mechaninis atsparumas klasė D2 pagal EN 1886, korpuso sandarumo klasė L2 pagal EN 1886, terminės izoliacijos klasė T3 pagal EN 1886, šilumos tiltelio klasė TB3 pagal EN 1886.



#### 1.1.1 Oro filtrai

Filtrai šviežiam lauko orui filtruoti, su oro filtru ePM1 60% (LST EN 15805:2010 „Oro filtrai dalelėms iš bendrojo vėdinimo sistemų šalinti. Standartizuotieji matmenys“, LST EN ISO 16890-1:2017 „Oro filtrai, skirti bendrajam vėdinimui.“) klasės, iš patalpos ištraukiamam orui filtruoti ePM1 50% klasės. Filtras turi būti pagamintas iš stiklo pluošto ar sintetinio audinio, o filtro rėmai turi būti atsparūs korozijai. Užsiteršusio sulaikytomis dulkėmis oro filtro aerodinaminis pasipriešinimas neturi viršyti 200 Pa.

Montavimas ir apsauga: filtrai montuojami ant specialių kreipiamųjų, todėl juos galima greitai ir lengvai pakeisti. Filtrų tvirtinimo mechanizmas turi užtikrinti sandarumą ir supaprastintą filtrų keitimo procedūrą.

#### 1.1.2 Rotacinis šilumokaitis

Funkcija ir panaudojimas: iš patalpos ištraukiamo oro sraute esančios šilumos (fizinės šilumos) netiesioginis atgavimas ir jos perdavimas į patalpą tiekiamam orui taip pat, žiemos metu drėgmės grąžinimui, o vasaros metu drėgmės stabdymui į tiekiamą orą.

Konstrukcija: rotorius numatytas iš anti korozinio aliuminio lydinio ir plieno, tarp tiekiamo ir šalinamo srautų numatomos sandarios tapinės, rekuperatoriuje trikampiai kanalai išdėstyti taip, kad lygiagrečiai aplink jį esančiais kanalais teka priešpriešinio oro srautas. Kiekvieną šviežio oro kanalą supa trys šalinamo oro kanalai. Analogiškai kiekvieną šalinamo oro kanalą supa trys tiekiamo oro kanalai. Entalpinis rotacinis regeneratorium su specialia danga.

Darbiniai parametrai: maks. leistinas oro tėkmės greitis: 3,41 m/s; rekomenduojamas didžiausias slėgio kritis: 450 Pa; darbinė temperatūra:  $-40 \div 80^\circ\text{C}$ .

Tiekiamo ir šalinamo oro srautai yra priešingų kryptių. Tarpai tarp rotorius bei korpuso, taip pat tarpai tarp oro srautų, užsandarinti specialia tam pritaikyta ilgaamžė sandarinimo juosta. Rotacinio šilumokaičio sukimosi greitis turi būti reguliuojamas, atsižvelgiant į oro temperatūrą. Rotoriaus variklis komplektuojamas su dažnio keitikliu. Šilumokaičio klasė H2 (pagal EN13053).

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS.2	3	14	0

### 1.1.3 Oro šildymo sekcija

Įrenginyje turi būti integruotas elektrinis šildytuvas, kurio paskirtis yra užtikrinti komfortišką tiekiamo oro temperatūrą į patalpas. Maksimalus leistinas oro greitis per šildytuvą 3,5 m/s.

### 1.1.4 Ventilatoriai

Ventiliatoriaus sparnuotė pagaminta iš aliuminio lydinio arba kompozicinės medžiagos.

Įrenginiuose numatyti aukšto efektyvumo EC ventiliatoriai, atitinkantys IE4 energetinio efektyvumo klasę. Ventilatoriaus mazgas (variklis+sparnuotė) turi būti gamykliškai subalansuoti. Naudojami pastovios srovės sinchroniniai varikliai su integruotu keitikliu, kuriame numatyta elektros energijos suvartojimo apskaita.

### 1.1.5 Valdymo automatika

Įrenginys yra komplektuojamas su integruota valdymo automatika ir valdymo pulteliu, su lietimui jautriu LED spalvotu ekranu. Pagrindinės valdymo automatikos funkcijos:

- Tiekiamo/ šalinimo/ patalpos oro temperatūros palaikymas;
- Pastovaus ir kintamo oro srauto valdymo režimas (CAV, VAV);
- Savaitinis veikimo tvarkaraštis;
- Temperatūros išsaugojimo funkcija (Automatinė funkcija, kuri mažinant vėdinimo intensyvumą bando išlaikyti komfortinės temperatūrinės sąlygos patalpoje, t.y. neleidžia patalpų ataušinti ar peršildyti );
- Valdymas per interneto naršyklę arba išmaniais telefonais;
- Įrenginio energijos apskaita (elektros suvartojimas, rekuperatoriaus efektyvumas, įrenginio SPI).
- Filtrų užterštumo indikacija.

## 2. Oro paskirstymo įrenginiai

### 2.1 Tiekimo ir šalinimo plafonai

Funkcija ir panaudojimas: Naudojami orui tiekti, taip pat orui ištraukti iš įvairių paskirčių patalpų.

Konstrukcija: Plafonai turi būti apskritimo formos, reguliuojami su padėties fiksavimo mechanizmu. Triukšmo lygis žemas. Vožtuvas įrengiamas montavimo žiede ir lengvai išimamas valymo sumetimais. Būtina užtikrinti, jog tiekiant / šalinant reikiamą oro kiekį, nebus viršyti triukšmo parametrai. Vožtuvas nustatomas pagal tinkamą poziciją ir užfiksuojamas joje. Konstrukcija – plieno, ar aliuminio, padengta baltos spalvos emaliu.

### 2.2 Tiekimo ir šalinimo difuzoriai

Difuzorius su konusiniais reguliuojamais konusų tarpais priekinėje skydelio dalyje, naudojamas tiek tiekiamo ir šalinamo oro paskirstymui į patalpas. Difuzoriai pagaminti iš plieno.

Montuojamas kartu su akustine slėgine dėže, kuri užtikrina stabilų oro srautą į difuzorių ir slopina triukšmą. Dėžės komplektacijoje numatytos kūginės oro srauto reguliavimo sklendės (riba 0-100%), matavimo ir balansavimo elementai, turi K verčių skalę išankstiniam padėties nustatymui, sklendės reguliavimas privalomai atliekamas per akustinę dėžės vidų.

Difuzoriai parenkami prie ne daugiau kaip 35dB(A). Difuzorių tipas ir spalva turi būti suderinta su architektu. Brėžiniuose nurodytas difuzoriaus pajungimas į ortakį.

### 2.3 Oro pratekėjimo akustinės grotelės

Grotelės skirtos oro perdavimui tarp gretimų patalpų. Grotelės montuojamos į sienas.

Grotelės pagamintos iš plieno. Gaminį sudaro du montavimo rėmai ir dvi priekinės plokštės. Abi priekinės plokštės iš vidaus turi akustinę apdailą. Gaminys standartiškai tiekiamas dažytas milteliniu būdu pagal RAL9003.

### 2.4 Lauko grotelės

Funkcija ir panaudojimas: Lauko grotelės skirtos montuoti sienose, lauko pusėje. Naudojamos oro išmetimui arba oro paėmimui iš lauko.

Konstrukcija: Grotelės pagamintos iš cinkuotos skardos dažytos RAL, turi nuožulniai sumontuotas menteles, neleidžiančias patekti vandeniui į ortakį vidų. Taip pat sumontuotas tinklelis, kuris apsaugo ortakio sistemą nuo šiukšlių patekimo į vidų. Grotelės turi atitikti LST EN 13181:2003 „Pastatų vėdinimas. Galiniai įtaisai. Žaliuzių eksploatacinių charakteristikų tikrinimas modeliuojant smėlį“; LST EN 13030:2003 „Pastatų vėdinimas. Galiniai įtaisai. Žaliuzių eksploatacinių charakteristikų tikrinimas modeliuojant lietų“. Užsakant lauko oro grotelės, jų spalvą suderinti su architektu.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS.2	4	14	0

Darbiniai parametrai: Lauko grotelių pasipriešinimas neturi viršyti 50 Pa.

### 3. Oro paskirstymo įrengimai

#### 3.1 Ugniavožčiai

Funkcija ir panaudojimas: Ugnies vožtuvai turi atitikti techninius reikalavimus pagal "Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės", (2013 m. spalio 4 d. Nr. 1-250).

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

1. EI 60, kai priešgaisrinės užtvartos atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 60 minučių;
2. EI 30, kai priešgaisrinės užtvartos atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 45 minutės;
3. 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.

Priešgaisrines užtvargas kertančių ar kitaip jungiančių ortakių atsparumas ugniai turi būti parenkamas pagal gaisrinės saugos pagrindinius reikalavimus nesumažinant priešgaisrinėms užtvartoms keliamų atsparumo ugniai reikalavimų.

Konstrukcija: Apvalus arba stačiakampis ugniavožtis turi būti pagamintas iš galvanizuoto plieno, kuris yra atsparus aukštai temperatūrai (iki 200 °C), jo korpusas turi būti sutvirtintas galvanizuoto plieno (LST EN10346:2015 "Ištisai karštai metalizuoti plokštieji plieniniai gaminiai, skirti šaltajam formavimui. Techninės tiekimo sąlygos") rėmu. Uždaromasis mechanizmas (išsilydanti plokštelė, prilaikanti sklendę) turi sandariai užsidaryti automatiškai, turi būti patikima, sandariai užverianti ugniavožtį, gaisro metu oro mišinio temperatūrai ortakyje pakilus iki 72 °C temperatūros. Ugniavožtis turi būti rankiniu valdymu.

Apvalus ugnies vožtuvas turi būti išbandytas ir sertifikuotas pagal LST EN 12101-3:2015, EN 1366-2 Z-41.3-322.

Stačiakampis ugnies vožtuvas turi būti išbandytas ir sertifikuotas pagal LST EN 12101-3:2015, Z-41.3-653.

Ugnies vožtuvo (UV) montavimas sienoje ar pertvaroje.

- UV pertvaroje arba iš bet kurios pertvaros pusės reikia tvirtinti taip, kad ortakio (nuo pertvaros iki vožtuvo) atsparumas ugniai būtų ne mažesnis nei pertvaros.
- UV įstatomas į išpjautą kiaurymę, kurios rekomenduotini matmenys yra apskaičiuojami:  $D+130$  mm.
- Laisva erdvė užpildoma gipso, betono ar kitokiu ugniai atspariu statybiniu užpildu.
- Iš neveikiamos ugniai pusės pertvara turi būti izoliuota mineraline akmens vata, kurios  $\lambda_D=0,036$  W/mK

#### 3.2 Reguliavimo sklendės

Oro srauto reguliavimo užsklanda turi būti pagaminta iš galvanizuoto plieno lakšto, kurio storis turi atitikti LST EN 10142:2000. Oro srauto kiekio reguliavimo vožtuvas montuojamas ortakiuose slėgio nuostoliams reguliuoti ir projektiniam oro kiekiui nustatyti, valdomas su prie korpuso pritvirtinta rankenėle.

Atšakoms vėdinimo sistemoje subalansuoti numatyta reguliuojama oro diafragma (kūginė arba varstoma apie ašį kampu  $\alpha$ ) su padėčių fiksavimo skale; oro srauto reguliavimo užsklandos atvamzdžiai turi būti su gumuotomis jungėmis.

Montuojant oro srauto reguliavimo užsklandą arba diafragmą, kurios skersmuo  $d$ , būtina atsižvelgti į gamintojo nurodymus:

- už trišakio (srauto pratekėjimas) turi būti montuojama ne mažesniu kaip  $3 \cdot d$  atstumu;
- už trišakio (atšakoje) turi būti montuojama ne mažesniu kaip  $1,0 \cdot d$  atstumu;
- už alkūnės turi būti montuojamos ne mažesniu kaip  $1,0 \cdot d$  atstumu.

#### 3.3 Atbulinės traukos vožtuvai

Funkcija ir panaudojimas: Atbulinės traukos sklendės skirtos praleisti oro srautą tik viena kryptimi. Montuojamos į apvalių ir stačiakampių ortakių sistemą.

Konstrukcija: Sklendės gaminamos iš cinkuoto plieno. Sparneliai iš aliuminio, uždaromi spyruokle, todėl sklendes galima montuoti bet kokioje padėtyje.

#### 3.4 Triukšmo slopintuvai

Funkcija ir panaudojimas: Slopintuvai montuojami į apvalių ortakių sistemas, gerai slopina triukšmą, lengvai montuojami į ortakių sistemą. Slėgio pokytis slopintuvuose beveik toks pat, kaip vėdinimo sistemų ortakiuose. Esant dideliui triukšmo lygiui į apvalių ortakių sistemą montuojami du slopintuvai. Konstrukcija: Korpusas pagamintas iš cinkuotos skardos juostos, kuri sukama į SPIRO vamzdį. Vidinė pertvara pagaminta iš perforuoto cinkuotos skardos

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS.2	5	14	0

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

Stačiakampių slopintuvų korpusas pagamintas iš cinkuotos skardos. Vidinės pertvaros pagamintos iš perforuoto cinkuotos skardos lakšto, užpildytos garsą izoliuojančia mineraline vata. Vykdydamas įrenginių paleidimą, Rangovas privalo atlikti matavimus visoje oktavų juostoje (nuo 63Hz iki 8 kHz) patalpose, kurioms yra apibrėžti garso kriterijai. Triukšmo slopintuvai turi slopinti triukšmą iki 35dB(A) į patalpas. Minėtus matavimus derėtų atlikti matuojant dienos ar nakties metu, kuomet foninio garso lygis yra minimaliausias. Būtina fiksuoti garso spektrą dirbant ir nedirbat vėdinimo įrenginiams.

### 3.5 Oro vožtuvai

Funkcija ir panaudojimas: per įrenginį tekančio oro srauto uždarymas ir per įrenginį tekančio oro reguliavimas.

Konstrukcija: aliumininės mentės su guminėmis sandarinimo plokštelėmis ant kraštų; aliuminis rėmas; oro vožtuve numatyta kvadratinė ašis pavaros tvirtinimui ( didesni negu 4m<sup>2</sup> oro vožtuvai turi dvi sujungtas ašis. Komplektuojama su pavana. Automobilių saugyklos vožtuvai numatomi su šilumine atitvara ir sandarinimo tarpinėmis.

Darbiniai parametrai: vožtuvų hermetiškumas juos uždarius: 50m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup> – esant 100Pa slėgio skirtumui; darbinės sąlygos: -40 ÷ +70°C.

## 4. Ortakiai

### 4.1 Gamyba ir montavimas

Brėžiniai pateikia bendrą ortakijų, vamzdynų ir papildomos įrangos išsidėstymą, tačiau nenurodo fasoninių detalių ir atšakų, kurių gali prireikti jungiant ortakius ir vamzdžius prie įrengimų, oro tiektuvų ir pan. bei derinantis su kitomis dalimis. Ortakių sistema turi būti montuojama pagal atliktus matavimus vietoje. Ortakių matmenys brėžiniuose atitinka jų vidaus išmatavimus, kuriuos Rangovas esant reikalui gali pakeisti kitais išmatavimais (nekeičiant ortakio skerspjūvio ploto), kad nesusidarytų trukdymų kitiems įrengimams arba ortakijų išvalymui. Ortakių sandarumo klasė C pagal Eurovent.

Bendrojo vėdinimo (oro tiekimo, šalinimo) sistemų apvalūs ir stačiakampiai ortakiai, juntys, tvirtinimo detalės turi būti pagaminti iš plieninės cinkuotos skardos, atsižvelgus į nurodymus:

- LST EN 12220:2001 „Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Bendrojo vėdinimo apvaliųjų jungčių matmenys“;
- LST EN 1505:2001 „Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir stačiakampio skerspjūvio jungiamosios detalės. Matmenys“;
- LST EN 1506 „Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir apskritojo skerspjūvio jungės. Matmenys“ standarto nurodymus 95.3.4. punktas. Apvalūs ortakiai turi būti pagaminti iš juostinio cinkuoto plieno spiralinio formavimo būdu;
- EN 1507:2002 „Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo stačiakampio skerspjūvio ortakiai. Reikalavimai stipriui ir oro nuotėkiui“;
- LST EN 10142:2000 „mažaanglių plienų juostos ir lakštai su lydaline cinko danga, skirti šaltajam formavimui. Techninės tiekimo sąlygos“;
- LST EN 10143:2000 „Plieno juostos ir lakštai su lydaline metalo danga. Matmenų ir formos nuokrypiai“;
- LST EN 10147:2000 „Konstrukcinių plienų juostos ir lakštai su lydaline cinko danga. Techninės tiekimo sąlygos“;
- LST EN 12237:2003 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvalių ortakijų iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis“;
- LST L ENV 12097:2001 „Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Ortakių tinklo komponentams keliami reikalavimai, siekiant palengvinti tokių tinklų priežiūrą“.

Apvalūs ir stačiakampiai ortakiai turi būti tvirtinami su apkabomis, laikikliais ar atraminiais žiedais, pagamintais iš cinkuoto plieno, turi būti atsižvelgta į reikalavimus (LST EN 12236:2006). Ortakių tinklas eksploatavimo metu priežiūrimas, panaudojant įrengtas priemones LST L ENV 12097:2001. Stačiakampio skerspjūvio ortakiai turi būti

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS.2	6	14	0

išbandomi pagal reikalavimus EN 1507:2006. Montuojant apvalių ortakių movinius sujungimus, ortakių sujungimai turi būti sandarinami termotimpomis. Montuojant stačiakampių ortakių flanšinius sujungimus, jie turi būti sandarinami 3,0 mm storio guminėmis tarpinėmis. Horizontalių ir vertikalinių ortakių tvirtinimo prie statybinių konstrukcijų elementai išdėstomi 3-4 metrų atstumu. Horizontaliai montuojami ortakiai turi būti tvirtinami kas 4 m; kai ortakio skersmuo arba stačiakampio ortakio ilgesnioji kraštinė mažesnė kaip 400 mm ortakiai turi būti tvirtinami ant pakabų, kurios išdėstomos kas 4 m; kai stačiakampio ortakio ilgesnioji kraštinė didesnė kaip 400 mm ortakiai turi būti tvirtinami ant pakabų, kurios išdėstomos kas 3 metrai. Vertikaliai montuojami ortakiai turi būti tvirtinami kas 4 m. Ortakio geometrinės ašies nuokrypis nuo vertikalės neturi viršyti 2 mm/ 1 m ilgio atkarpa. Ortakiai prie ventiliatorių turi būti jungiami minkštais tarpais.

Apsauga ir valymas: Įrengimai ir medžiagos turi būti atitinkamai apsaugoti nuo fizinių pažeidimų. Įrengimo metu įrengimų, vamzdinių ir ortakių vidus turi būti apsaugomas nuo pašalinių medžiagų patekimo, prieš eksploataciją. Ortakių tinklo įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis.

Lauke montuojami izoliuoti ortakiai apskardinami apsaugant nuo mechaninio pažeidimo.

#### 4.2 Ortakių tipai

##### Stačiakampio skerspjūvio ortakiai

Stačiakampio skerspjūvio ortakiai turi išlikti neišsikraipę ir taisyklingos formos. Ortakių sandūros, kurių kraštinės iki 500mm pločio turi būti jungiamos "C" formos profiliais. Horizontalūs ortakiai turi būti tvirtinami prie konstrukcijos: vertikalūs strypai + horizontalūs profiliai ortakių apatinėje dalyje.

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

Stačiakampiui šalinamojo oro ortakiui su ilgesniąja kraštine iki 300mm leidžiama taikyti 20 x 1mm plokščią tvirtinimo juostą, tvirtinamą ortakiui iš šonų. Tvirtinimo / pakabinimo elementai turi būti su gumos (dielektriko) tarpu, jeigu pastarasis ir ortakių tinklas yra skirtingų metalų.

##### Spiraliniai ortakiai

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

Ortakio skersmuo (mm)	Min. storis (mm)
Iki 100	0.5
100 - 315	0.5
355 - 560	0.6
630 - 800	0.7
900 - 1250	0.9

Fasoninės detalės (alkūnės, trišakiai, perėjimai ir kt.) turi būti integruotos į vientisą standartinę sistemą. Pagaminus, fasonines detales būtina galvanizuoti. Ortakiai turi būti surenkami įvorės ir movos būdu, kuomet tiesiųjų atkarpų galai suformuoja movas, o fasoninės dalys įvori. Sandūras būtina užsandarinti guminėmis tarpinėmis ir atitinkamai tvirtinti kniedėmis ar savisriegiais. Apvalūs ortakiai turi būti tvirtinami prie konstrukcijų laikikliais. Apvaliam ortakiui iki 315mm leidžiama taikyti 20 x 1mm plokščią tvirtinimo juostą, tvirtinamą ortakiui iš šonų.

Laikikliai turi būti su gumos (dielektriko) tarpu, jeigu pastarasis ir ortakių tinklas yra skirtingų metalų. Prieš užsakydamas medžiagas, Rangovas turi gauti inžinieriaus pritarimą dėl siūlomo spiralinių ortakių ir fasoninių detalių tipo.

##### Lankstūs ortakiai

Lankstūs ortakiai gaminami iš aliuminio folijos ir plieninės spiralės. Lankstus ortakis turi būti tiesus ir kiek įmanoma trumpesnis. Maksimalus jų ilgis neturi viršyti 1,5m galinėse jungtyse. Lankstaus ortakio alkūnės lenkimo spindulys negali būti mažesnis už 2. Draudžiama lanksčiais ortakiais kirsti ugniasienes ir priešgaisrines pertvaras.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS.2	7	14	0

#### 4.3 Ortakių izoliavimas

##### 4.3.1. Tranzitinių ortakių izoliavimas ir tvirtinimas

Tranzitiniai vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų ortakiai turi būti izoliuoti ugniai atsparia izoliacija (STR 2.09.02:2005, 43.8 punktą, 9 priedas), kurios bazinė medžiaga turi būti nedegi. Ugniai atspari izoliacija turi būti pagaminta iš akmens vatos, kurios tankis turi būti ne mažesnis kaip 80 [kg/m<sup>3</sup>] ir išbandytas pagal LST EN 1602+AC:1998/P:2003. Ugniai atsparios izoliacijos demblio atsparumas ugniai turi būti nustatytos EI klasės, kuri atitiktų vėdinimo sistemų priešgaisrinių sistemų vientisumą (sandarumą, žymimą E) ir išreikštą minutėmis, ir kuri atitiktų išbandytą atsparumo ugniai ir šilumai trukmę (išliekančias savybes, kurios žymimos I) klasifikavimą, (reikalavimai nurodomi STR 2.01.04:2004, 17 punkte; STR 2.01.01(2):1999, 47.6.1. punkte).

Ugniai atspari izoliacija turi būti ženklinama etiketėmis, kuriose nurodomas ortakio skerspjūvio ar matmenų matmuo, ortakio sandarumo klasė, ugniai atsparumo klasė ir techninio liudijimo žymuo pagal „Gaisrinės įrangos atitikties įvertinimas“ ir STR 1.01.04:2002 „Statybos produktai. Atitikties įvertinimas ir „CE“ ženklavimas“ nurodymus. Ugniai atspari izoliacija turi būti išbandyta pagal LST EN 1363-1:2012 „Atsparumo ugniai bandymai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“. Tranzitinių ortakių izoliacija turi atitikti EI 30, EI 60, EI 120 klasifikaciją ir gali būti naudojami ugniai atsparūs junginiai EI60 + EI 120, norint užtikrinti EI 180.

Vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų tranzitinių ortakių izoliavimas, izoliuotų ortakių tvirtinimas apkabomis, smeigių ir atraminių žiedų, prilaikančių izoliaciją, išdėstymas, turi būti vykdomas pagal turi būti vykdomas pagal akmens vatos gamintojo rekomendacijas, komplektuojamų medžiagų kokybės dokumentus, pagal techniniame liudijime TL-01-011:2008 „Vėdinimo ortakių priešgaisrinės sistemos, naudojant demblius, plokštes ir kevalus iš PAROC akmens vatos“ arba analogiškame dokumente pateikiamus nurodymus, pagal kuriuos gali būti vertinama vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų priešgaisrinių sistemų įrengimo ir įvykdymo atitiktis. Vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų ortakiai turi būti izoliuojami ugniai atsparia, pagaminta iš akmens vatos izoliacija: dembliais (apvalūs, stačiakampiai, kvadratiniai ortakiai), plokštėmis (stačiakampiai, kvadratiniai ortakiai) ir kevalais (apvalūs ortakiai).

Ortakiai, izoliuoti ugniai atsparia izoliacija turi būti tvirtinami ant atramų, pakabų ar apkabų, kurios turi atitikti LST EN 12236:2002 „Pastatų vėdinimas. Ortakių kabliai ir atramos. Stiprio reikalavimus“. Tvirtinimo sistemų, elementų ar mazgų suvirinimo darbus turi atlikti atestuoti pagal LST EN 287-1+A1:2004 „Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 1 dalis. Plienai.“ suvirintojai, kurie vadovautųsi parengiamaisiais suvirinimo procedūrų LST EN ISO 15609-1:2004 „Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir tvirtinimas. 2 dalis. Lankinio suvirinimo procedūrų aprašais.“ bei LST EN 15614-1:2004/P:2005 „Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir tvirtinimas. 3 dalis. Plieno lankinio suvirinimo procedūrų bandymai.“. Suvirintų sujungimų defektai neturi viršyti LST EN ISO 5817:2004/AC:2006 „Plieno lankinio suvirinimo sujungimai. Defektų kokybės lygmenų vadovas (ISO 5817:1992)“ nurodomų leistinųjų ribų.

Montuojant ant ortakio išorinį akmens vatos plokštės sluoksnį būtina užtikrinti, kad ji negalėtų nuslinkti, todėl turi būti remtis į flanšinių sujungimų detales arba turi būti įrengiamos specialios atramos. Didžiausias leistinas atstumas tarp izoliacijos plokščių atrėmimo elementų neturi viršyti 4,0 m.

Atraminiai žiedai turi būti tvirtinami virš fiksatorių, kurie turi būti privirinami prie ortakio sienutės ir išdėstomi poromis abipus ortakio. Fiksatorių dydis turi būti 30 x 30 mm, fiksatorius turi būti pagamintas iš 1,0 mm arba storesnės cinkuotos plieninės skardos (LST EN 10346:2004, LST EN10326:2004).

Jeigu ortakis izoliuojamas dviem ugniai atsparios izoliacijos sluoksniais, tuomet:

- pirmasis sluoksnis turi būti tvirtinamas spyruoklinėmis fiksuojamomis plokštelėmis, kurios suveriamos ant prie ortakio privirintų smeigių;
- antrasis sluoksnis turi būti tvirtinamas su plieninėmis juostomis 13 x 0,4 mm, kurios suveržiamas sąvaržomis ne rečiau kaip 400 mm; juostos turi būti pagamintos iš cinkuotos skardos (LST EN 10346, LST EN 10326:2004);
- Smeigės turi būti pagamintos pagal LST EN ISO 13918:2000 reikalavimus; smeigės turi būti privirinamos prie ortakio sienutės lankinio suvirinimo būdu, laikantis LST EN ISO 14555:2007 nurodytų reikalavimų; atstumas tarp tvirtinamųjų smeigių neturi viršyti 300 mm;
- Kiekviena akmens vatos izoliacijos plokštė turi būti pritvirtinama ne mažiau kaip dviem smeigėmis;
- Izoliacinės plokštės kampuose po plieninėmis juostomis turi būti tvirtinamas ne trumpesnis kaip 200 mm kampuočiai 30 x 30 mm, kuris turi būti pagamintas iš 0,5 mm ar storesnės plieninės cinkuotos skardos (LST EN 10346, LST EN 10326:2004);

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS.2	8	14	0



- Atraminiams žiedams suveržti turi būti naudojami varžtų M 10 x 30 ir veržlių rinkiniai (LST EN 15048-1:2007);
- Transzitivinių ortakinių ir sienų, perdangų, pertvarų susikirtimo vietas būtina užpildyti statybos produktais, nesumažinant kertamos konstrukcijos normuojamo atsparumo ugniai.

#### 4.3.2. Ortakių šilumos izoliacija

Suformuotas kietos akmens vatos vamzdinis kevalas apvaliems ortakiams ir akmens vatos demblis stačiakampiui ar kvadratiniam ortakui turi būti padengtos apsaugine danga, kevalu ar aliuminio folijos danga. Sekcija turi būti prapjauta išilgai, vidinis jos diametras tiksliai turi atitikti apvalaus ortakio išorinį diametrą.

Šilumos izoliacija izoliuojami:

- šildomoje patalpoje montuojamas ortakis, kuriuo imamas šaltuoju laikotarpiu šaltas lauko oras, nuo išorinių oro ėmimo grotelių iki vėdinimo įrenginio oro užsklandos;
- šildomoje patalpoje montuojamas ortakis, kuriuo šalinamas šaltuoju laikotarpiu šaltas lauko oras, nuo išorinių oro ėmimo grotelių iki vėdinimo įrenginio oro užsklandos; Izoliacinio sluoksnio storis priklauso nuo aplinkos oro temperatūros. Šilumos izoliacija turi būti:
  - turi būti pagaminta iš bazinės nedegios medžiagos (LST EN 1602:2013);
  - demblis turi būti pagamintas iš nedegios akmens vatos ar analogiškos medžiagos; degumo klasifikavimas A1 pagal LST EN 13501-1:2007 "Statybos gaminių ir statinio elementų klasifikavimas pagal degumą. 1 dalis. Klasifikavimas pagal atsaką į ugnį bandymų duomenis"; ir LST EN 14303:2009+A1:2013 reikalavimus;
  - izoliacijos išorinis paviršius turi būti padengtas aliuminio folijos danga;
  - izoliacijos medžiagos tankis turi būti ne prastesnis kaip 80 [kg/m<sup>3</sup>];
  - šilumos laidumo koeficientas turi būti: esant 0 °C oro temperatūrai 0,035 [W/(m·K)]; esant 10 °C oro temperatūrai 0,036 [W/(m·K)]; esant 50 °C oro temperatūrai 0,040 [W/(m·K)] pagal LST EN 14303:2009+A1:2013 ir LST EN 12667:2002 "Šiluminės statybinių medžiagų ir gaminių savybės. Šiluminės varžos nustatymas apsaugotos karštosios plokštės ir šilumos srauto matuoklio metodais. Didelės ir vidutinės šiluminės varžos gaminiai";
  - trumpalaikis vandens įmirkis  $W_p \leq 1,0$  [kg/m<sup>2</sup>]; pagal LST EN 14303:2009+A1:2013 ir LST EN 1609:2013 „Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Trumpalaikės vandens sugerties iš dalies panardinus jame nustatymas“;
  - gaminiui turi būti pateikta eksploatacines savybes patvirtinanti darnioji techninė specifikacija;
  - demblis stačiakampiui arba apvaliam ortakui; arba kevalas apvaliam ortakui izoliuoti, turi būti padengtas aliuminio folija;
  - šilumos nuostoliai izoliuotame ortakyje neturėtų viršyti leistinųjų nuostolių [W/m].

#### 4.3.3. Antikondensacinė ortakinių izoliacija

Ortakis, kuriuo tiekiamas iš vėdinimo įrenginių atvėsintas oras, vėsesnis nei tų ortakinių kertamų patalpų oro temperatūra, turi būti izoliuojamas antikondensacine izoliacija, užkertančia galimybę kondensuotis kertamose ar pakeliui esančiose patalpose susikaupusiai drėgmei ant ortakyno paviršių.

Vėdinimo sistemos vamzdžiai turi būti izoliuojami izoliacija, kurios techninės charakteristikos atitinka tokius reikalavimus:

- izoliacijos lakštas turi būti pagamintas iš ypatingai lanksčios medžiagos (LST EN 14304:2009+A1:2013 "Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai lanksčiųjų elastomerinių putų (FEF) gaminiai. Specifikacija"), turinčios žemą šilumos laidumo koeficientą  $\lambda$ ; kurios paviršius turi būti padengtas polietileno plėvele;
- gaminio šilumos laidumo koeficientas (šilumos laidis) turi atitikti deklaravimui pateiktus (LST EN 13787) ir bandymui pateiktus (LST EN 12667:2002; LST EN ISO 8497) reikalavimus:
  - esant -20 °C aplinkos oro temperatūrai, turi būti ne didesnis kaip  $\lambda_{-20°C} < 0,034$  [W/(m·K)]; esant 0 °C aplinkos oro temperatūrai, turi būti ne didesnis kaip  $\lambda_{0°C} < 0,033...0,0344$  [W/(m·K)];
  - esant 10 °C aplinkos oro temperatūrai, turi būti ne didesnis kaip  $\lambda_{10°C} < 0,037$  [W/(m·K)]; esant 20 °C aplinkos oro temperatūrai, turi būti ne didesnis kaip  $\lambda_{20°C} < 0,038$  [W/(m·K)];
  - šilumos laidumo savybės neturėtų kisti per eksploataavimo laiką;

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS.2	9	14	0



- koeficientas vandens garų skverbčiai  $\mu$  (pasipriešinimo difuzijai) turi būti ne mažesnis kaip  $\geq 10\,000$  (LST EN 12086:2013 “Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Pralaidumo vandens garui nustatymas”; LST EN 13469:2013 “Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos garo praleidimo savybių nustatymas”);

- trumpalaikis įmirkis turi būti  $W_p \leq 1$  [kg/m<sup>2</sup>] (LST EN 1609:2013 “Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Trumpalaikės vandens sugerties iš dalies panardinus jame nustatymas”);

- medžiagos degumo klasė ne prastesnė kaip BL-s3, d0 (klasifikavimas pagal LST EN 13501-1:2007 “Statybos gaminių ir statinio elementų klasifikavimas pagal degumą. 1 dalis. Klasifikavimas pagal atsaką į ugnį bandymų duomenis”; išbandyta pagal LST EN 13823, LST EN ISO 11925-2:2010 “Reakcijos į ugnį bandymai. Gaminių užsidegamumas tiesiogiai veikiant liepsna. 2 dalis. Bandymas pavieniu liepsnos šaltiniu”);

- medžiaga turi būti tinkama naudoti, esant aplinkos oro temperatūrai -40 °C ... +100 °C;

- medžiagos tankis turi būti 35 [kg/m<sup>3</sup>];

- triukšmo sklaidimą mažinanti, sulaikanti medžiaga; akustinės savybės turi būti testuotos pagal LST EN ISO 3822-1:2002/A1:2009;

- izoliacijos lakštas turi būti pagamintas iš medžiagos: akytojo elastomero medžiagos (sintetinio kaučiuko gamybos pagrindu); arba putintojo polietileno (chemiškai kryžmintu uždarų porų formavimo būdu); kurios sudėtyje neturėtų būti toksinių medžiagų (formaldehydų, chloridų), asbesto priedų; kurios atsparios pelėsio formavimuisi;

- Pagamintas lakštas paviršius turi būti padengtas gerai limpančiu paviršiumi, su apsaugine nuimama plėvele, kai padengiamas neizoliuotas vamzdžio paviršius; sandūros jungiamos lipnia juosta; užlaidų dydis turi atitikti gamintojo nurodymus: 10, 13, 16, 19, 25 mm storio izoliacijai ne mažiau  $\pm 1,0$  mm; 32, 50 mm storio izoliacijai turi būti ne mažesnė  $\pm 2,0$  mm užlaida; turi atitikti LST EN 14304:2009+A1:2013 rekomendacijas; (ilgis, plotis ir storis turi atitikti LST EN 822:2013; LST EN 823:2013 nurodymus);

- Izoliacija klijuojama ant švariai nuvalyto, nusausinto ortakio paviršiaus, montuojant izoliaciją aplinkos oro temperatūra patalpoje ar aplinkoje turi būti 5 ... 35 °C;

- Atstumas tarp izoliuotų antikondensacinė izoliacija ortakio paviršių turi būti ne mažesnis kaip 100mm;

- Alkūnių, trišakių, posūkių izoliavimas turi būti atliekamas pagal gamintojo rekomendacijas.

#### 4.3.4. Izoliuotų ortakio tvirtinimas

Apvalūs ir stačiakampiai ortakiai turi būti tvirtinami su apkabomis, laikikliais, pakabomis iš plieninio strypo ar atraminiais žiedais, pagamintais iš galvanizuoto plieno (LST EN 10142:2000) turi būti atsižvelgta į reikalavimus (LST EN 12236:2002), įtempimai neturi viršyti 9 [N/mm<sup>2</sup>].

Horizontaliai montuojami ortakiai turi būti tvirtinami kas 4 m; kai ortakio skersmuo arba stačiakampio ortakio ilgesnioji kraštinė mažesnė kaip 400 mm ortakiai turi būti tvirtinami ant pakabų, kurios išdėstomos kas 4 m; kai stačiakampio ortakio ilgesnioji kraštinė didesnė kaip 400 mm ortakiai turi būti tvirtinami ant pakabų, kurios išdėstomos kas 3 metrai. Vertikaliai montuojami ortakiai turi būti tvirtinami kas 4 m. Ortakio geometrinės ašies nuokrypis nuo vertikalės neturi viršyti 2 mm/ 1 m ilgio atkarpi. Ortakiai prie ventiliatorių turi būti jungiami minkštais tarpais. Ortakių tinklas eksploatavimo metu prižiūrimas, panaudojant įrengtas priemones LST L ENV 12097:2001.

#### 4.3.5. Vėdinimo sistemos tranzitinių ortakio izoliavimas ir tvirtinimas

Tranzitiniai vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų ortakiai turi būti izoliuoti ugniai atsparia izoliacija (STR 2.09.02:2005, „VSGST“, 60. schemos ir 69., 70., 71., 73., 78. punktų nurodymai), kurios bazinė medžiaga turi būti nedegi. Tranzitinio (priešgaisrinio) ortakio (su sandarinimo ir tvirtinimo detalėmis) atsparumas ugniai yra apibūdinamas kaip geba standartiniu atsparumo ugniai bandymu nustatytą laiką išlaikyti nustatytas šilumos izoliacijos savybes vientisam („Priešgaisrinių ortakio techniniai reikalavimai“, 10., 11., 12., 13., 14., 15. reikalavimai).

Ugniai atspari izoliacija turi būti ženklinama etiketėmis, kuriose nurodomas ortakio skerspjuvio ar matmenų matmuo, ortakio sandarumo klasė, ugniai atsparumo klasė ir techninio liudijimo žymuo pagal „Gaisrinės įrangos atitikties įvertinimas“ nurodymus ir ES Nr.305/2011 (I, III priede, 5...12 straipsniuose) nurodymus.

Tranzitinių ortakio, kurie montuojami Eg, Cg patalpose, izoliacija:

- turi būti pagaminta iš bazinės nedegios medžiagos (LST EN 1602:2013);

- turi atitikti EI 30, EI 60 klasifikaciją (vertė - ortakio priešgaisrinė izoliacija); ugniai atsparios izoliacijos demblio atsparumas ugniai turi būti nustatytas EI klasės, kuri atitiktų vėdinimo sistemų priešgaisrinių sistemų

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS.2	10	14	0

vientisumą (sandarumą, žymimą E) ir išreikštą minutėmis, ir kuri atitiktų išbandytą atsparumo ugniai ir šilumai trukmę (išliekančias savybes, kurios žymimos I) klasifikavimą, (reikalavimai nurodomi STR 2.01.04:2004, 17 punkte; STR 2.01.01(2):1999, 47.6.1. punkte);

- demblys turi būti pagamintas iš nedegios akmenų vatos ar analogiškos medžiagos; degumo klasifikavimas A1 pagal LST EN 13501-1:2010 "Statybos gaminių ir statinio elementų klasifikavimas pagal degumą. 1 dalis. Klasifikavimas pagal atsaką į ugnį bandymų duomenis"; ir LST EN

14303:2016 reikalavimus "Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija";

- izoliacijos išorinis paviršius turi būti padengtas aliuminio folijos danga;
- izoliacijos tankis turi būti ne prastesnis kaip 80 [kg/m<sup>3</sup>];
- šilumos laidumo koeficientas turi būti: esant 0 °C oro temperatūrai 0,035 [W/(m·K)]; esant 10 °C oro temperatūrai 0,036 [W/(m·K)]; esant 50 °C oro temperatūrai 0,040 [W/(m·K)] pagal LST EN 14303:2016 ir LST EN 12667:2002 "Šiluminės statybinių medžiagų ir gaminių savybės. Šiluminės varžos nustatymas apsaugotos karštosios plokštės ir šilumos srauto matuoklio metodais. Didelės ir vidutinės šiluminės varžos gaminiai";

- trumpalaikis vandens įmirkis neturi viršyti  $W_p \leq 1,0$  [kg/m<sup>2</sup>]; pagal LST EN 14303:2009+A1:2013 ir LST EN 1609:2013 nurodymus;

- gaminiui turi būti pateikta eksploatacines savybes patvirtinanti darnioji techninė specifikacija.

Vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų tranzitinių ortakio izoliavimas, izoliuotų ortakio tvirtinimas apkabomis, smeigių ir atraminių žiedų, prilaikančių izoliaciją, išdėstymas, turi būti vykdomas pagal akmenų vatos gamintojo rekomendacijas, komplektuojamų medžiagų kokybės dokumentus, pagal techniniame liudijime arba analogiška dokumente pateikiamus nurodymus, pagal kuriuos gali būti vertinama vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų priešgaisrinių sistemų įrengimo ir įvykdymo atitiktis. Vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų ortakiai turi būti izoliuojami ugniai atsparia, pagaminta iš akmenų vatos izoliacija: dembliais (apvalūs, stačiakampiai, kvadratiniai ortakiai), plokštėmis (stačiakampiai, kvadratiniai ortakiai) ir kevalais (apvalūs ortakiai).

Ortakiai, izoliuoti ugniai atsparia izoliacija turi būti tvirtinami ant atramų, pakabų ar apkabų, kurios turi atitikti LST EN 12236:2006 „Pastatų vėdinimas. Ortakių kabliai ir atramos. Stiprio reikalavimus“. Tvirtinimo sistemų, elementų ar mazgų suvirinimo darbus turi atlikti atestuoti pagal LST EN ISO 9606-

1:2013 „Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 1 dalis. Plienai.“ (pagal ISO 9606-1:2012, įskaitant Cor.1:2012) suvirintojai, kurie vadovautųsi parengiamaisiais suvirinimo procedūrų LST EN ISO 15609-1:2005 „Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir tvirtinimas. 2 dalis. Lankinio suvirinimo procedūrų aprašais.“ bei LST EN 15614-1:2017. Suvirintų sujungimų defektai neturi viršyti LST EN ISO 5817:2014 nurodomų leistinųjų ribų.

Montuojant ant ortakio išorinį vatos plokštės sluoksnį būtina užtikrinti, kad ji negalėtų nuslinkti, todėl turi remtis į flanšinių sujungimų detales arba turi būti įrengiamos specialios atramos. Didžiausias leistinas atstumas tarp izoliacijos plokščių atrėmimo elementų neturi viršyti 4,0 m.

Atraminiai žiedai turi būti tvirtinami virš fiksatorių, kurie turi būti privirinami prie ortakio sienutės ir išdėstomi poromis abipus ortakio. Fiksatorių dydis turi būti 30 x 30 mm, fiksatorius turi būti pagamintas iš 1,0 mm arba storesnės cinkuotos plieninės skardos (LST EN 10327:2004, LST EN 10346:2015).

Smeigės turi būti pagamintos pagal LST EN ISO 13918:2008 reikalavimus; smeigės turi būti privirinamos prie ortakio sienutės lankinio suvirinimo būdu, laikantis LST EN ISO 14555:2014 nurodytų reikalavimų; atstumas tarp tvirtinamųjų smeigių neturi viršyti 300 mm. Kiekviena vatos izoliacijos plokštė turi būti pritvirtinama ne mažiau kaip dviem smeigėmis. Izoliacinės plokštės kampuose po plieninėmis juostomis turi būti tvirtinamas ne trumpesnis kaip 200 mm kampuočiai 30 x 30 mm, kuris turi būti pagamintas iš 0,5 mm ar storesnės plieninės cinkuotos skardos (LST EN 10327:2004, LST EN 10346:2015). Atraminiais žiedams suveržti turi būti naudojami varžtų M 10 x 30 ir veržlių rinkiniai (LST EN 15048-1:2016).

Tranzitinių ortakio ir sienų, perdangų, pertvarų susikirtimo vietas būtina užpildyti statybos produktais, nesumažinant kertamos konstrukcijos normuojamo atsparumo ugniai (sprendimai SK dalyje) pagal LST EN 1366-3:2009 nurodymus.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS.2	11	14	0

#### 4.3.6. Ugniai atspari izoliacija

Ortakiai, izoliuoti ugniai atsparia izoliacija, turi būti išbandyti pagal standarte LST EN 1366-1 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 1 dalis. Kanalai.“ pateiktus reikalavimus:

- izoliuotas ortakis su sandarinimo ir tvirtinimo elementais turi būti išbandomas: kai ugnies padėtis ortakio išorėje (žymima o, ang. fire from the outside); kai ugnies padėtis ortakio viduje (žymima i, ang. fire inside the duct); izoliuoto ir išbandomo ortakio montavimo padėtis: vertikali (žymimas ve)

- arba horizontali (žymimas ho); („Priešgaisrinių sklendžių (vožtuvų) techniniai reikalavimai ir priešgaisrinių ortakų techniniai reikalavimai“ 7. punktas)

- atskiri bandymai turi būti atlikti izoliuotam apvalaus skersmens ortakiiui; apvalaus ortakio matmenys iki Ø1000 mm skersmens; skardos storis turi būti  $\geq 0,7$  mm, ortakio sandarumo klasė C;

- atskiri bandymai turi būti atlikti izoliuotam stačiakampiam ortakiiui; izoliuoto stačiakampio ortakio matmenys neturi viršyti 1250 x 1000 mm matmenų, skardos storis turi būti  $\geq 0,7$  mm, ortakio sandarumo klasė C;

- turi atitikti LST EN 13501-3+A1:2010 priešgaisrinių ortakų, sklendžių gamybai keliamus techninius reikalavimus;

- priešgaisrinį ortakį sudarančios dalys (korpusas, sandarinimo medžiagos, tvirtinimo elementai) negali būti keičiamos kitų tipų detalėmis ar kitomis medžiagomis, nes pakeitus ortakio konstrukciją ar medžiagas būtina atlikti papildomą vertinimą ar bandymą („Priešgaisrinių sklendžių (vožtuvų) techniniai reikalavimai ir priešgaisrinių ortakų techniniai reikalavimai“ 9. punktas);

- izoliuotas ortakis dūmams šalinti turi būti išbandytas, kai galimas ugnies patekimas į ortakio vidų ir ugnies sklidimas ortakio viduje; ugnies padėtis viduje EI XX (ve i  $\rightarrow$  o; ho i  $\rightarrow$  o) S;

- izoliuotas ugniai atsparus ortakis išbandomas ugnimi ortakio išorėje, kad ugnis nepatektų į ortakio vidų; ugnies padėtis išorėje EI XX (ve o  $\rightarrow$  i; ho o  $\rightarrow$  i) S;

- izoliuotas ortakis išbandomas ugnimi ortakio išorėje ir viduje; ugnies padėtis išorėje ir viduje (o  $\leftrightarrow$  i);

- ortakis dūmams šalinti turi atitikti sandarumo dūmams kriterijų S – statinio elemento geba riboti dujų arba dūmų skverbimąsi iš vienos elemento pusės į kitą („Priešgaisrinių sklendžių (vožtuvų) techniniai reikalavimai ir priešgaisrinių ortakų techniniai reikalavimai“ 2. punktas);

- turi turėti eksploatacinių savybių deklaraciją (ESD trumpinys); kurioje turi būti turėti deklaruojamų savybių atitikties deklaraciją.

#### 4.3.7. Ortakio ir kertamos angos sandarinimui keliami reikalavimai

Vėdinimo sistemų tranzitinių ortakų, DŠVS ortakų ir sienų, perdangų, pertvarų susikirtimo vietas būtina užpildyti statybos produktais (sandarinimo medžiagomis), nesumažinant kertamos konstrukcijos normuojamo atsparumo ugniai pagal LST EN 1366-3:2009 nurodymus:

- ne žemesnio nei A1 degumo klasės medžiaga („POTR. Priešgaisrinių ortakų techniniai reikalavimai“, 10.3. punkto nurodymas);

- Inžineriniuose tinkluose, dėl temperatūros skirtumų sukkelto plėtimosi, susidarant deformacijoms priešgaisrinio sandarinimo medžiagos turi būti parenkamos pagal deformacijos dydį inžineriniuose tinkluose ir turėti deformacijos dydį patvirtinančius ISO 11600 standartus;

- angų iki 400 x 400 mm standžioje sienose (E), kurių storis  $\geq 112$  mm, ir standžioje grindyse (E), kurių storis  $\geq 150$  mm, užtaisymui turi būti naudojamos ne prastesnės kaip E degumo klasės (pagal LST EN 13501-1:2007+A1:2010 klasifikavimą), ne prastesnės kaip Y2 ilgaamžiškumo ir patvarumo kategorijos pagal EOTA, ETAG 026-2 dalies testavimo metodiką (aplinkos temperatūra -20°C iki 70°C, neveikiamas įstrižo lietaus ir atsparus UV spindulių poveikiui) sandarinimo putos; anga turi būti užpildoma su komunikacijomis iki 60 %. Inžinerinių tinklų kertamose angose naudojamos priešgaisrinės sandarinimo medžiagos, jei yra keliami tokie reikalavimai, turi sulaikyti oru sklindantį garsą;

- Angų didesnių nei 400 x 400 standžioje sienose (E), kurių plotis  $\geq 100$  mm, ir standžioje grindyse (E), kurių storis  $\geq 150$  mm, užtaisymui turi būti naudojamos medžiagos atitinkančios D degumo klasę (pagal LST EN 13501-1 klasifikavimą), ne prastesnės kaip Y2 ilgaamžiškumo ir patvarumo kategorijos pagal EOTA, ETAG 026-2 dalies testavimo metodiką atitinkantys priešgaisriniai dažai, kurie tepami ant akmens vatos, kurios tankis  $\geq 140$  [kg/m<sup>3</sup>]. Didelėse angose su mišriais inžineriniais tinklais, visa anga sandarinama priešgaisriniais dažais, kurie tempiami ant

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS.2	12	14	0

akmens vatos, kurios tankis  $\geq 140$  [kg/m<sup>3</sup>] ir kiekviena inžinerinio tinklo sistema turi būti užsandarinama pagal jai keliamus reikalavimus.

- angoms sandarinti turi būti naudojamos sandarinimo putos turinčios nurodytam laikotarpiui galiojantį Europos techninį liudijimą (ang. žymimą ETA arba liet. žymimą ETL) pagal STR 2.04.01:2018, 4. ir 6. punkto nurodymus, vadovaujantis Europos techninių liudijimų rengimo vadove ETAG pateiktais reikalavimais;
- užpildymo ir aptaisymo mazgai turi būti derinami su SK, SA dalies sprendiniais;
- angų užpildymas turi būti vykdomas pagal gamintojo patvirtintą darbų technologijos instrukciją su specialiu stūmikliu.

#### 4.4 Ortakių valymo liukai

Ortakių valymui montuojami valymo liukai.

Ortakiuose būtinas priėjimas valymui, o atstumas tarp prieigos liukų ne didesnis nei 10 metrų. Liukus būtina įrengti tose vietose, kur ortakiai daro posūkį. Liukai su guminėmis tarpinėmis ir atitinkantys ortakių sandarumo klasę. Ant ortakio vidinės pusės užsandarinama guminė tarpinė.

Tiekiamas su lipniu šablonu, kuris nurodo, kaip pjauti ovalią angą.

Durų plokštės atsparios korozijai cinkuoto plieno.

Užrakto rankenėlės poliamidas.

Varžtai / veržlės cinkuoto plieno.

Guminis tarpiklis, kuris nepalaikys degimas įdiegtoje būsenoje.

#### 4.5 Vėdinimo sistemų ir ortakių montavimas

Montuojant vėdinimo sistemas turi būti užtikrinta:

- sujungimų sandarumas ir tvirtinimo detalių tvirtumas;
- ortakių ašių tiesumas;
- galimybė prieiti remonto metu (aptarnavimo angos, liukai);

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

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

Ortakių ruošiniai turi būti sukomplektuoti sujungimo bei pritvirtinimo detalėmis. Technologinio oro šalinimo ortakiai montuojami su nuolydžiu į technologinio įrengimo pusę, nenaudojamos 90° alkūnės.

#### 4.6 Vėdinimo sistemų bandymas ir priėmimas

Vėdinimo sistemos aerodinaminis bandymas ir reguliavimas turi būti vykdomas, remiantis galiojančio Lietuvoje standarto LST EN 12599:2013 „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti sumontuotų vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų bandymo metodikos ir matavimo metodai“ reikalavimais ir nurodymais.

Priešpaleidiminiai bandymai turi būti atliekami nustatant: ar ventiliatoriaus našumas atitinka projektinį; ar užtikrintas ortakių ir kitų sistemos elementų sandarumas; ar faktiniai tiekiamo ir šalinamo oro kiekiai atitinka projektinius; ar tolygiai šyla oro pašildytuvas; koks oro greitis oro tiektuvuose; apžiūrima įrengimų išorė.

Įrengimų veikimo reguliavimas atliekamas, norint gauti projektinius parametrus. Vėdinimo sistemose, veikiančiose natūralios traukos būdu, tikrinama, ar pakankama trauka grotelių angose. Nesandarumų dydis ortakiuose ir kituose sistemos elementuose nustatomas pagal papildomai pasiurbiamo arba netenkamo oro kiekį, kuris vėdinimo sistemoje neturi viršyti 6 % ventiliatoriaus našumo. Bandant vėdinimo sistemas, leidžiami tokie nukrypimai nuo projektinių rodiklių:

Atliekant aerodinaminį vėdinimo sistemos bandymą, leidžiami tokie nukrypimai nuo projektinių rodiklių:

- $\pm 2^{\circ}\text{C}$  paklaida tiekiamo į patalpą oro temperatūrai;
- $\pm 15\%$  paklaida tiekiamo į patalpą oro santykiniai drėgnumui (RH);
- $\pm 0,5$  m/s paklaida tiekiamo į darbo vietą oro judrumui;
- $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$  paklaida tiekiamo į darbo vietą oro temperatūrai;
- $\pm 3$  dBA paklaida triukšmo lygiui patalpoje.

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

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

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

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS.2	13	14	0

- Paslėptų darbų ir tarpinių konstrukcijų priėmimo aktai;
- Vėdinimo sistemų priešpaleidiminių bandymų ir reguliavimo rezultatų aktas;
- Kiekvieno įrengimo pasas, kurį sudaro techninės įrenginio charakteristikos, funkcinė schema (rekuperaciniams vėdinio įrenginiams), atitikties deklaracija;
- Vėdinimo sistemų pasai su funkcinėmis schemomis.

Turi būti atlikti ortakio ir valdymo armatūros žymėjimų pagal sistemas darbai.

Užsakovui priėmus dokumentaciją, sistemų priežiūros personalui turi būti atliekami mokymai.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	14	14	0

VĖSINIMAS .....	2
1.1 Kondensatorius ( išorinis blokas).....	2
1.2.1 Garintuvas ( vidinis blokas), kasetinis.....	3
1.2.2 Garintuvas ( vidinis blokas), sieninis.....	4
1.2.3 Sieniniai valdymo pultai.....	4
1.3. Variniai vamzdžiai .....	4
1.4. Izoliacija .....	5
1.5. Vėsinimo sistemų montavimas,išbandymas ir pridavimas eksploatacijai (su freonu).....	5
1.5.1 Montavimas.....	5
1.5.2 Suvirinimas.....	5
1.5.3 Sandarumo tikrinimas .....	6
1.5.4 Vakuumavimas.....	6
1.5.5 Stiprumo bandymas .....	6
1.5.6 Vėsinimo sistemų priėmimas, eksploatavimas.....	7

0	2025-08				
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	UAB VILNIAUS INŽINERINIAI PROJEKTAI			Statinio numeris ir pavadinimas Administracinio (administracinės paskirties grupės) pastato Vytauto g. 112, Palangoje, salės, trečiame aukšte, kapitalinio remonto projektas	
A1026	PV	Dalius Striukas		Dokumento pavadinimas  Techninė specifikacijos. Vėsinimas.	Laida
37516	PDV	Justina Uzniene			0
LT	Statytojas  PALANGOS MIESTO SAVIVALDYBĖ			Dokumento žymuo  A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS3	Lapas 1  Lapy 7

## VĖSINIMAS

### 1.1 Kondensatorius ( išorinis blokas)

Išorinis blokas su kondensato nuvedimo sistema montuojamas išorėje ant atramėlių, tvirtinamų ant rampos stogo, - 0,70 m aukščio nuo stogo paviršiaus rėmų.

Vėsinimo įrenginiai turi turėti Eurovent sertifikatą. Šilumos mainų terpė (agentas) freonas R32. Išorinių blokų darbinės ribos šildymui nuo -5°C iki +43°C (lauko temperatūros), šildymui nuo -20°C iki +15,5°C.

Priklausomai nuo kondicionierių galingumo, prie vidinių ir išorinių dalių turi būti privesti atitinkamo storio izoliuoti jėgos kabeliai. Vamzdelių diametrams parinkti naudojama gamintojo įrangos parinkimo programa. Šaltnešio vamzdynų pajungimo kryptis derinama vietoje. Vamzdynų atšakoms prijungti naudojami variniai trišakiai. Nuo vidinės kondicionieriaus dalies turi būti numatytas kondensato nuvedimas.

Lentelė 1.1 VRV sistemų išorinių blokų galios, efektyvumo ir sklaidžiamo garso lygio duomenys

Sistemos nr.	$Q_{\text{šald}}^{(1)}$ (kW)	$Q_{\text{šild}}^{(2)}$ (kW)	$\eta_{s,h}^{(3)}$ (%)	$\eta_{s,c}^{(4)}$ (%)	SCOP <sup>(5)</sup>	SEER <sup>(6)</sup>	Garso galia (dBA)	Garso slėgio lygis 1 m atstumu (dBA)
OK- 1	29.6	22.7	176.4	278.7	4.49	7.04	83	61

1. Šaldymo galia.
2. Šildymo galia.
3. Sezoninis patalpų šildymo energijos vartojimo efektyvumas.
4. Sezoninis patalpų vėsinimo energijos vartojimo efektyvumas.
5. Sezoninis energijos vartojimo efektyvumo koeficientas šildymui.
6. Sezoninis energijos vartojimo efektyvumo koeficientas vėsinimui.

Lentelė 1.2. VRV sistemų išorinių blokų matmenys, svoriai ir elektrinės dalies duomenys

Sistemos nr.	PS <sup>(1)</sup>	MCA <sup>(2)</sup>	MOP <sup>(3)</sup>	RLA <sup>(4)</sup>	WxHxD (plotis x aukštis x gylis)	Svoris
		A	A	A	mm	kg
OK- 1	400V 3Nph	24.0	32.0	15.6	930 x 1,685 x 765	214.0

1. PS – Maitinimo įtampa.
2. MCA – pagal šį amperąžą parenkamas laido skerspjūvio plotas.
3. MOP – pagal šį amperąžą parenkamas saugiklis.
4. RLA – nominali veikimo srovė.

Lentelė 1.3. VRV sistemų šaldymo agento informacija

Sistemos nr.	Šaldymo agento tipas	VAP (GWP)	Kiekis įrangoje (kg)	Kiekis papildymui (kg)	TCO2 ekvivalentas
OK- 1	R32	675	9.00	4.13	8.86

- Sistema turi turėti VRT (ang. VRT – Variable Refrigerant Temperature) funkciją kuri automatiškai gali keisti freono garavimo temperatūrą nuo +3°C iki +16°C dirbant vėsinimo režimu bei keisti kondensacijos temperatūrą nuo +41°C iki +46°C kai įranga dirba šildymo režimu. Galimybė pasirinkti iš 10 skirtingų režimų kaip bus valdoma kintama freono temperatūra.
- VRV sistemos turi būti su galimybe pajungti taip, kad būtų galima atjungti maitinimą bet kuriam vienam ar keliems sistemoje esantiems vidiniams blokams nesutrikdant visos likusios sistemos darbo.
- Visa įranga privalo turėti EUROVENT sertifikatą.
- SEER, SCOP,  $\eta_{s,h}$ ,  $\eta_{s,c}$  efektyvumo koeficientai yra ne mažesni nei nurodyta lentelėje 1.1.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS.3	2	7	0

- Garso galios matavimai turi būti atlikti pagal standartą ISO 3744. Matavimai atlikti vadovaujantis šiuo standartu yra arčiau realių sąlygų.
- Oro kondicionavimo sistemas rangovas patikrina, išbando vasaros laikotarpiu ir priima eksploatacijai. Visa montuojama įranga turi turėti sertifikatus ir techninius pasus.
- Sistema turi turėti automatinę freono papildymo ir jo kiekio testavimo funkcijas.
- Atskirų sistemų išorinių blokų garso galia ir garso slėgio lygis 1 m atstumu negali viršyti reikšmių, kurios yra pateikiamos lentelėje 1.1.
- Visos varinių vamzdelių jungtys įrenginiuose yra lituotos, nėra jokių flanšinių ar užspaudžiamų jungčių. Tokiu būdu kiek įmanoma sumažinama freono nuotėkio tikimybė.
- Šilumokaičiai padengti antikorozone danga.
- Šilumokaitis apsaugotas grotelėmis.
- Įranga turi turėti gamykline automatika kuri, gali stabdyti įrangos veikimą esant nuotekiui.
- Ašinių ventiliatorių varikliai inverteriniai, be šepetėlių, DC tipo (ang. DC- digitally commutated), naudojama išorinio rotoriaus technologija bei neodimio magnetai.
- Kompresorių varikliai inverteriniai, be šepetėlių, DC tipo (ang. DC- digitally commutated). Kompresoriai turi turėti atgalinio slėgio kontrolės funkciją. Šios funkcijos pagalba kompresoriui veikiant mažu apkrovimu yra padidinamas slėgis prieš kompresoriaus spiralę taip išvengiant šaltnešio nuotėkio iš aukšto slėgio pusės į žemo slėgio pusę. Tokiu būdu išgaunamas geresnis įrangos efektyvumas.
- Valdymo plokštė aušinama šaltnešiu. Tokiu būdu yra sumažinami elektros skydo matmenys, kuris gali būti kompaktiškai sumontuotas gale įrenginio ir taip nesukelia oro pasipriešinimo.

#### 1.2.1 Garintuvas ( vidinis blokas), kasetinis

Visi vidiniai VRF sistemos blokai parenkami kai pasiurbiamo oro temperatūra yra +24, santykinė drėgmė 50% ir garavimo temperatūra +6°C.

Vidinis blokas pagamintas iš galvanizuoto lakštinio plieno, išklotas triukšmą mažinančia ir šilumą izoliuojančia medžiaga. Baltos spalvos plastikinė dekoratyvinė panelė 950x950mm. Tyliai veikiantis, tiesiogiai varomas, kryžminio srauto ventiliatorius su varikliniu šiluminiu išjungikliu. Oro išleidimo anga yra panelės perimetru. Oro kryptį valdo variklinės oro srauto krypties žaliuzės. Oras įsiurbiamas apačioje pro lengvai pasiekiamą ir išvalomą nuo pelėsių susidarymo apsaugotą ilgą oro filtrą. Esant aktyviam automatinio veikimo režimui, oro paskirstymas reguliuojamas automatiškai atsižvelgiant į bloko veikimo režimą. Oro srauto greitį galima valdyti rankiniu būdu, arba automatiškai, atsižvelgiant į vidaus temperatūrą. Šilumokaitis pagamintas iš varinio vamzdžio, jo aliuminio plokštelės pritvirtintos mechaniškai. Vidiniai blokai turi turėti temperatūros daviklius.

- Montuojamų į pakabinamas lubas kasetinių blokų veikiančių maksimaliu greičiu garso slėgio lygis yra ne daugiau nei 43.0 dBA, minimaliu greičiu ne daugiau nei 30.0 dBA.
- Įrenginyje yra integruotas kondensato siurbliukas, kuris kondensatą gali pakelti ne mažiau nei 675 mm.
- Ventiliatorių varikliai inverteriniai, be šepetėlių, DC tipo (ang. DC- digitally commutated).
- Kiekvienos mentelės išpūtimo kampas yra reguliuojamas individualiai naudojant valdymo pultą.
- Korpusas ir mentelės suprojektuotos taip, kad išpučiant oro srautą, jis neatsimuša tiesiogiai į lubas ir taip išvengiama dėmių atsiradimo ant lubų po tam tikro eksploataavimo laiko.
- 5 lygių triukšmo nustatymai.
- Įrenginiai turi turėti nuotekio jutiklį.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS.3	3	7	0



### 1.2.2 Garintuvas ( vidinis blokas), sieninis

Visi vidiniai VRV sistemos blokai parenkami kai pasiurbiamo oro temperatūra yra +24, santykinė drėgmė 50% ir garavimo temperatūra +6°C.

Vidinis blokas pagamintas iš galvanizuoto lakštinio plieno, išklotas triukšmą mažinančia ir šilumą izoliuojančia medžiaga. Esant aktyviam automatinio veikimo režimui, oro paskirstymas reguliuojamas automatiškai atsižvelgiant į bloko veikimo režimą. Oro srauto greitį galima valdyti rankiniu būdu, arba automatiškai, atsižvelgiant į vidaus temperatūrą. Šilumokaitis pagamintas iš varinio vamzdžio, jo aliuminio plokštelės pritvirtintos mechaniškai. Vidiniai blokai turi turėti temperatūros daviklius.

- Sieninių blokų veikiančių maksimaliu greičiu garso slėgio lygis yra ne daugiau nei 32.0 dBA, minimaliu greičiu ne daugiau nei 28.5 dBA.
- Apdailinė panelė ir oro krypties reguliavimo mentelė lengvai nuimami valymui.
- Įrenginio aukštis ne daugiau nei 290 mm.
- Ventiliatorių varikliai inverteriniai, be šepetėlių, DC tipo (ang. DC- digitally commutated).
- Įrenginiai turi turėti nuotekio jutiklį.
- Išpučiamo oro kryptis lengvai pasirenkama iš penkių galimų padėčių.

### 1.2.3 Sieniniai valdymo pultai

- Prie vidinių blokų kiekvienoje patalpoje komplektuojami sieniniai valdymo pultai.
- Sieniniai valdymo pultai turi turėti galimybę būti susieti su išmaniuoju telefonu naudojant „Bluetooth“ ryšį. Tokiu būdu yra daug paprasčiau keisti įrenginių nustatymus.
- Sieniniai valdymo pultai yra su lietimui jautriais mygtukais.

### 1.3. Variniai vamzdžiai

Šaltnešio tiekimo vamzdinių įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis.

Brėžiniai pateikia bendrą vamzdinių ir įrangos išsidėstymą, tačiau nenurodo fasoninių detalių ir atšakų, kurių gali prireikti jungiant vamzdinius prie įrengimų ir pan. bei derinant su kitomis dalimis. Vamzdiniai turi būti montuojami atlikus matavimus vietoje. Reikalingos fasoninės dalys turi būti pateiktos be papildomų kaštų.

Variniai vamzdžiai turi atitikti LST EN 12735-1:2016 „Varis ir vario lydiniai. Besiūliai apskritojo skerspjūvio oro kondicionavimo ir aušinimo vamzdžiai. 1 dalis. Vamzdinių sistemų vamzdžiai“. Vamzdinių maksimalus leistinas slėgis 30 bar, minimalus leistinas slėgis 1,5 bar, maksimali leistina temperatūra +50°C, minimali leistina temperatūra -32°C. Jungiami litavimu. Fasoninės dalys - gamyklinės. Tvirtinimai - izoliacijos nepažeidžiančio tipo. Šaldymo sistemų varinius vamzdelius būtina virinti azoto aplinkoje. Neleistina montuoti vienoje cirkuliacijos sistemoje kartu su plieniniu vamzdžiu dėl galimos galvaninės vamzdinio korozijos. Naudojamas lydmetalis ir priedai, bei montavimo technologija pagal varinių vamzdžių gamintojo nurodymus.

Variniai vamzdžiai gali būti jungiami naudojant vieną iš trijų jungčių tipų: kapiliarines jungtis, kūgines jungtis, užveržiančias jungtis.

Minkštus vamzdžius rulonuose galima lenkti: rankomis, lenkimo spindulys  $r=6,0...8,0d$  arba naudojant lenkimo įrenginį  $r=3,0...6,0d$ . Pusiaus kietus vamzdžius nuo  $d=12$  iki  $d=22$  daugumai instaliacijų galima lengvai lenkti naudojant pusiau kietiems vamzdžiams skirtus lenkimo įrenginius arba atitinkamo dydžio vamzdžių lenkimo spyruokles. Kietus vamzdžius iki išorinio skersmens  $d=18$  galima lankstyti šaltu būdu vien tik lenkimo įrenginiu, lenkimo spindulys  $r=4,0d$ . Vamzdžiai turi būti montuojami atsižvelgiant į vamzdžių gamintojo montavimo instrukcijas, įvertinant vamzdinių pailgėjimus ir įrengiant, jeigu reikia, pailgėjimus kompensuojančias priemones. Paskirstymo (trišakių) jungčių komplektas su izoliacija. Visais atvejais, kai vamzdynas kerta konstrukcijas, kertamojoje turi būti įmontuotas tos pačios medžiagos, vienu skersmeniu didesnis įdėklas. Jeigu konstrukciją kerta izoliuotas vamzdynas, tai įdėklo skersmuo turi būti didesnis už izoliuoto vamzdinio skersmenį. Įdėklai turi išlysti iš kertamosios konstrukcijos apie 6 mm. Tarpai tarp įdėklo ir vamzdinio iš abiejų pusių užtaisomi nedegia (kai kertamosios konstrukcijos atsparumas ugniai normuojamas), garsui ir vandens garui nelaidžia medžiaga.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS.3	4	7	0

#### 1.4. Izoliacija

Visi vėsinimo sistemos vamzdiniai izoliuojami sintetinio kaučiuko izoliacija. Ji turi būti klijuojama laikantis gamintojo nurodymu. Vamzdžių laikikliai turi būti su izoliacija po apkaba aplink vamzdį. Izoliacijos storis nurodytas sąnaudų žiniaraščiuose.

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

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

Tvirtinimas turi būti suderintas su pastato konstruktoriumi.

Vamzdžiai, sumontuoti atvirai lauke turi būti apskardinti plienine cinkuota skarda, arba alternatyviomis apsaugos priemonėmis nuo mechaninio pažeidimo.

Rangovas pateiks tvirtinimui visus priedus (suvirinimas, tvirtinamos detalės, juostos, diržai, įvairūs klijai, sandarinimo juostos ir kt.). Visi sujungimai turi būti tinkamai atlikti, užsandarinti pagal gamintojo rekomendacijas. Visų izoliacinių medžiagų sandūros turi būti tinkamai sujungtos.

Vamzdžio diametras		Vamzdžio sienelės storis, mm	Izoliacijos storis, mm
coliais	milimetrais		
1/4"	6,35	0,81	9
3/8"	9,52	0,81	9
1/2"	12,70	1,00	9
5/8"	15,87	1,00	9
3/4"	19,05	1,00	9
7/8"	22,23	1,00	13
1"	25,40	1,00	13
1 1/8"	28,58	1,50	13
1 1/4"	31,80	1,50	13
1 3/8"	34,90	1,50	13

#### 1.5. Vėsinimo sistemų montavimas, išbandymas ir pridavimas eksploatacijai (su freonu)

Freoninių sistemų išbandymas ir pridavimas vykdomas vadovaujantis LST EN 378-2:2017 "Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentavimas".

##### 1.5.1 Montavimas

Kondicionavimo sistemos turi būti montuojamos pagal gamintojo pateiktas instrukcijas. Sienos priešgaisriniai reikalavimai išlaikomi naudojant vamzdinius kevalus, palaidą akmenis vatą arba akmenis vatos įdėklus (priklausomai nuo apsaugos laiko). Apsaugos laikas yra 15...120 min priklausomai nuo kertamos sienos (perdangos) storio ir medžiagos, vamzdinio skersmens, kevalų instaliavimo būdo.

Šachtose montuojami revizijos liukai, kurie turi būti išbandyti pagal EN 1634-1. Durelės ir stakta pagaminti iš nedegių plokščių. Priekine dureliu dalis yra plieninė. Tarp rėmo ir varčios yra montuojama sandarinimo juosta, kuri gaisro atveju užsandarina esančią ertmę.

##### 1.5.2 Suvirinimas

Aušinimo sistemoje išoriniui ir vidiniui blokui sujungti yra naudotini variniai vamzdžiai, o varinių vamzdžių jungčių ir armatūros montavimas turi būti atliekamas pagal 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 lydinių lydymo suvirinimo vientisos vielos ir strypeliai. Klasifikavimas“ bei gamintojo pateiktas instrukcijas ir rekomendacijas.

Aušinimo sistemoje naudojami variniai vamzdžiai turi būti gamyboje apdoroti fosforo rūgštimi (gamybos ciklas prieš oksidaciją), tiekiami su kokybės atitikties deklaracijoje nurodytais techniniais parametrais. Naudojant šaldymo agentą freoną R32, maksimalus leistinas slėgis variniams vamzdžiams - 30 bar.

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

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS.3	5	7	0

Suvirinant aušinimo sistemos varinius vamzdžius, negalima naudoti fliusų turinčių medžiagų (ypatingai tose sistemose, kurių šaltnešio (freono) sudėtyje yra chloro vandenilio). Suvirinant būtina naudoti fosfuoto vario pagrindu pagamintus elektrodus, kuriuos naudojant yra nereikalingas fliusas. Fliusai, kurių sudėtyje yra chloro, labai kenkia variniams vamzdynams, nes sukelia vamzdžių koroziją; o fliusai, kurių sudėtyje yra fluoro junginių, skaido kontūre cirkuliuojančius priedus (tepalus). Atliekant suvirinimo darbus, aušinimo sistemos vamzdžius būtina prapūsti azotu, kad nesusidarytų oksidacinė plėvelė, kuri eksploataavimo metu sukelia neigiamą poveikį vožtuvų ir kompresoriaus darbui.

Angų užpildų atsparumas ugniai parenkamas pagal "Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai" 3 lentelę, atsižvelgiant į kertamos priešgaisrinės užtvartos atsparumą ugniai ir jos kriterijus. Konstrukcijų vietos, kurias kerta vamzdynai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Angos priešgaisrinėse užtvartose, skirtos inžinerinėms komunikacijoms tiesti, turi būti užsandarinintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonėmis sistemomis pagal 3 lentelės reikalavimus. Vamzdynams sandarinti turi būti naudojamos specialiai šioms komunikacijoms skirtos sandarinimo sistemos.

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

### 1.5.3 Sandarumo tikrinimas

Sistemos vamzdynas turi būti užpildomas azotu ir palaikomas 42 bar slėgis, kurio nerekomenduojama viršyti. Jeigu per 24 val. slėgis lieka nepakitęs, vadinasi sistema yra sandari, o jeigu yra slėgio praradimas, reikia surasti azoto nutekėjimo vietą, sutvarkyti nesandarumus ir pakartotinai patikrinti sistemos sandarumą.

### 1.5.4 Vakuumavimas

Sistemos vamzdynas turi būti vakuumuojamas, šis bandymas atliekamas su specialiu vakuuminiu siurbliu. Vakuuminis siurblys įjungiamas ne trumpiau kaip 2 valandoms, kol sistemos vamzdyne yra pasiekiamas 130 mPa slėgis. Pasiekus reikiamą bandomąjį slėgį, po 1 valandos reikia patikrinti, ar nepakilo slėgis sistemoje. Jeigu slėgis pakilo, vadinasi sistema nesandari arba joje yra drėgmės, kurios sistemoje palikti negalima. Po vakuumavimo sistema 2 valandoms pakartotinai užpildoma azotu ir 1 valandą palaikomas 0,05 MPa slėgis, o po to su vakuuminiu siurbliu sistema vėl vakuumuojama iki 130 mPa slėgio. Jeigu per 2 valandas nepavyktų pasiekti reikiamo slėgio, reikia pakartoti sistemos prapūtimą azotu ir vėl atlikti vakuumavimą.

Patikrinus sistemos sandarumą ir atlikus vakuumavimą, vamzdynus būtina labai tvarkingai izoliuoti antikondensacine izoliacija. Sankirtos vietas su stogo ar išorinių sienų konstrukcija būtina sandarinti, montuojant įvorėje.

Sistema užpildoma šaltnešiu (freonu) tik tuomet, kai yra atlikti visi elektros pajungimo darbai, atliktas sistemos sandarumo patikrinimas ir vakuumavimas. Sistemoje gali būti naudojamas tik ekologiškas šaltnešis, kurio nutekėjimas nekenktų sveikatai (R32) ir kuris nesugadintų šaldymo įrangos. Būtina prisiminti, kad užpildant sistemą šaltnešiu, negalima viršyti maksimalaus leistinojo kiekio, nes galima sukelti sistemoje hidraulinį smūgį ir sugadinti kompresorių.

Sistema užpildoma šaltnešiu (freonu) tik tuomet, kai yra atlikti visi elektros pajungimo darbai, atliktas sistemos sandarumo patikrinimas ir vakuumavimas. Sistemoje gali būti naudojamas tik ekologiškas šaltnešis, kurio nutekėjimas nekenktų sveikatai (R32) ir kuris nesugadintų šaldymo įrangos. Būtina prisiminti, kad užpildant sistemą šaltnešiu, negalima viršyti maksimalaus leistinojo kiekio, nes galima sukelti sistemoje hidraulinį smūgį ir sugadinti kompresorių.

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

- Darbo brėžinių komplektas su įrašais asmenų, atsakingų už montavimo darbų atlikimą;
- Paslėptų darbų ir tarpinių konstrukcijų priėmimo aktai;
- Vėsinimo sistemų priešpaleidiminių bandymų aktas;
- Kiekvieno įrengimo pasas, kurį sudaro techninės įrenginio charakteristikos, funkcinė schema (šilumos siurbliams), atitikties deklaracija;
- Funkcinėmis sistemų schemas.

Užsakovui priėmus dokumentaciją, sistemų priežiūros personalui turi būti atliekami mokymai.

### 1.5.5 Stiprumo bandymas

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS.3	6	7	0

Atliekamas vadovaujantis LST EN 378-2:2017 Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentai 6.3.2 punkto reikalavimus: 1,1xPs=47 bar.

Pasirinkus konkrečią įrangą vadovautis įrangos gamintojo rekomendacijomis.

#### 1.5.6 Vėsinimo sistemų priėmimas, eksploatavimas

Statybos užbaigimas, sistemų perdavimas eksploatacijai turi būti atliekamas pagal Lietuvos Respublikoje galiojantį reglamentą 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“ ir pagal LR Statybos įstatymą. Atlikus sistemų priešpaleidiminį bandymą ir reguliavimą, turi būti surašytas priėmimo aktas, o prie jo turi būti pridedami tokie dokumentai:

- brėžinių su atliktais pakeitimais, lyginant su darbo projekto dokumentacija, montavimo metu („Taip pastatyta“) komplektas su įrašais asmenų, atsakingų už montavimo darbų atlikimą;
- Paslėptų darbų ir tarpinių konstrukcijų priėmimo aktai;
- Vėsinimo sistemų priešpaleidiminių bandymų ir reguliavimo rezultatų aktas;
  - Kiekvieno įrengimo pasas, kurį sudaro techninės įrenginio charakteristikos, funkcinė schema (rekuperaciniams vėdinio įrenginiams), atitikties deklaracija;
  - Funkcinėmis schemomis.
- Turi būti atlikti žymėjimų pagal sistemas darbai.

Užsakovui priėmus dokumentaciją, sistemų priežiūros personalui turi būti atliekami mokymai.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-TS.3	7	7	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
1.	<b>REMONTUOJAMA RADIATORINIO ŠILDYMO SISTEMA</b>			
2.	Plastikinis PEXa vamzdis d20x2,0 mm su 9mm polietileno izoliacija su polimeriniu apsauginiu apvalkalu ( montuojami grindų konstrukcijoje arba po pakeliamomis grindimis )	TS1-2.1, 3.1	m	130
3.	Vertikalus apatinio pajungimo radiatorius TERMA WARP ROOM su nuorinimo aklėmis, nuorintuvu, aklėmis, tvirtinimo elementais, tw=80/60°C, ti=22°C, 655-1800(h), 1,89kW (radiatoriaus spalva SA dalyje)	TS1.-4.1	kompl.	8
4.	Plieninis apatinio pajungimo radiatorius su nuorinimo aklėmis, nuorintuvu, aklėmis, tvirtinimo elementais, tw=80/60°C, ti=22°C, 22-600-1000, 1,6kW (radiatoriaus spalva SA dalyje)	TS1.-4.1	kompl.	3
5.	Tas pats, tw=80/60°C, ti=22°C, 33-300-1600, 2,0kW (radiatoriaus spalva SA dalyje)		kompl.	1
6.	Dinaminė H jungtis su integruotu didelio pralaidumo termostatinio ventiliu, jungtis kampinė DN15, kartu su termostatine galva	TS1-5.1, 5.2	Vnt.	12
7.	Esamos šildymo sistemos dalies remontuojamoje zonoje demontavimo darbai		Kompl.	1
8.	Gilzės vamzdžių pravedimui per konstrukcijas	TS1-3.3	Kompl.	1
9.	Medžiagos angų sandarinimui	TS1-3.3	Kompl.	1
10.	Hidraulinis vamzdynų išbandymas	TS1.-1.4	Kompl.	1
11.	Paleidimo derinimo darbai	TS.-1.5-1.6	Kompl.	1

**PASTABOS:**

1. Visus vamzdynus skaičiuojant būtina įsivertinti jų fasonines dalis ir jungtis;
2. Visos medžiagos ir įrengimai turi būti skaičiuojami su tvirtinimo elementais ir montavimo darbais;
3. Radiatorių spalvą žiūr. SA projekto dalyje;
4. Priešgaisrinis angų sandarinimas atliekas rangovo;
5. Medžiagų kiekiai (vamzdynai) – be atsargos koeficiento.

0	2025-08			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	UAB VILNIAUS INŽINERINIAI PROJEKTAI		Statinio numeris ir pavadinimas Administracinio (administracinės paskirties grupės) pastato Vytauto g. 112, Palangoje, salės, trečiame aukšte, kapitalinio remonto projektas	
A1026	PV	Dalius Striukas	Dokumento pavadinimas  Sąnaudų ir kiekių žiniaraštis. Šildymas.	Laida
37516	PDV	Justina Uznieņē		0
LT	Statytojas  PALANGOS MIESTO SAVIVALDYBĖ		Dokumento žymuo  A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-SZ1	Lapas 1
				Lapų 1

Pozicija eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
1.	Oro tiekimo/šalinimo kamera oro kiekis +3000/-3000m³/h, DPext=260/2360 Pa, su montavimo rėmu, su termo apsauga	TS-1.1	k-tas	1
	• oro filtrai tiekimui ePM1/60%, šalinimui - ePM 10/50%			
	• šildymo sekcija (elektra) 7,5kW			
	• rotacinis šilumokaitis (temp. ef.74%)			
	• atraminis rėmas,			
	• ventiliatoriai,			
2.	Ugnies vožtuvai EI60 su išsilydančiu elementu:	TS-3.1		
	d 400 mm		vnt.	2
3.	Oro srauto uždarymo sklendė su pavara	TS-3.5		
4.	600x250 mm		vnt.	2
5.	Oro srauto reguliavimo sklendė	TS-3.2		
	d 125 mm		vnt.	1
6.	Triukšmo slopintuvas L-1500mm:	TS-3.4		
	600x400 mm		vnt.	2
7.	Oro šalinimo plafonas:	TS-2.1		
	d 125 mm		vnt.	1
8.	Konusinis oro tiekimo difuzorius su akustine dėže ir konusine reguliavimo sklende (reguliavimas iš dėžės vidaus):	TS-2.2		
	d 250 mm / d 250 mm		vnt.	6
9.	Konusinis oro šalinimo difuzorius su akustine dėže ir konusine reguliavimo sklende (reguliavimas iš dėžės vidaus):	TS-2.2		
	d 250 mm / d 250 mm		vnt.	6
10.	Oro pratekėjimo grotelės	TS-2.3		
	370x130 mm		vnt.	1
11.	Lauko grotos	TS-2.4		
	600x600 mm		vnt.	1
12.	Cinkuoto juostinio plieno apvalūs ortakiai su fasoninėmis detalėmis, aklėmis ir apžiūros liukais (sandarumo klasė B):	TS-4.2		
13.	d 125 mm		m	10
	d 250 mm		m	34

0	2025-08				
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	UAB VILNIAUS INŽINERINIAI PROJEKTAI		Statinio numeris ir pavadinimas Administracinio (administracinės paskirties grupės) pastato Vytauto g. 112, Palangoje, salės, trečiame aukšte, kapitalinio remonto projektas		
A1026	PV	Dalius Striukas	Dokumento pavadinimas Sąnaudų ir kiekių žiniaraštis. Vėdinimas.		Laida 0
37516	PDV	Justina Uznienė			
LT	Statytojas PALANGOS MIESTO SAVIVALDYBĖ		Dokumento žymuo A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-SZ2		Lapas 1
					Lapy 2

	d 315 mm		m	8
	d 400 mm		m	21
	600x250 mm		m	4
	600x400 mm		m	1
	600x500 mm		m	1
	600x600 mm		m	1
	700x250 mm		m	2
14.	Šiluminė izoliacija:	TS-4.3		
	30mm		m <sup>2</sup>	90
	50mm		m <sup>2</sup>	9
15.	Ortakių tvirtinimo detalės	TS-4	Kompl.	1
16.	Vėdinimo sistemų aerodinaminis išbandymas ir suregulavimas	TS-4	vnt.	1
17.	Montavimo darbai	TS-4	Kompl.	1
18.	Išpildomosios dokumentacijos, sistemų instrukcijų, techninių pasų ir kitos dokumentacijos parengimas ir perdavimas Užsakovui	TS-4	kompl.	1
19.	Užsakovo personalo mokymai	TS-4	vnt.	1

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-SZ2	2	2	0

	<b>VĖSINIMAS</b>			
	<b>OK-1</b>			
1.	Išorinis vėsinimo blokas, dvivamzdė sistema su šilumos siurblių funkcija. Freonas R32, Galia vėsinimui 33,5kW, šildymui 37,5kW. Inverteriniai kompresoriai ir ventiliatoriaus varikliai. Darbinės ribos šaldymui nuo -5°C iki +43°C (lauko temperatūros), šildymui nuo -20°C iki +15,5°C. Komplektuojamas su pastatymo rėmu ir kitais reikalingais elementais pilnam sistemos įrengimui.	TS.1-2.1	kompl	1
2.	Kasetinio modelio oro kondicionierius su dekoratyvine panele, 950x950mm, vėsinimo galia (-)11,2kW, šildymo galia (+)12,50 kW. Triukšmo lygis Lp≤43dB(A). Komplekte kondensacinis siurbliukas, laidinis valdymo pultas su patalpos termostatu.	TS.1-2.2	kompl	3
3.	Sieninio modelio oro kondicionierius, vėsinimo galia (-)1,7kW, šildymo galia (+)1,90 kW. Triukšmo lygis Lp≤32dB(A). Komplekte kondensacinis siurbliukas, laidinis valdymo pultas su patalpos termostatu.		kompl	2
4.	Varinis vamzdis 6,35mm izoliuotas antikondensacine izoliacija	TS.1-2.3, 2.4	m	20
5.	Varinis vamzdis 9,52mm izoliuotas antikondensacine izoliacija		m	35
6.	Varinis vamzdis 12,7mm izoliuotas antikondensacine izoliacija		m	25
7.	Varinis vamzdis 15,9mm izoliuotas antikondensacine izoliacija		m	11
8.	Varinis vamzdis 19,1mm izoliuotas antikondensacine izoliacija		m	5
9.	Varinis vamzdis 22,2mm izoliuotas antikondensacine izoliacija		m	2
10.	Varinis vamzdis 28,6mm izoliuotas antikondensacine izoliacija		m	25
11.	Trišakiai		Vnt.	4
12.	Alkūnės		Vnt.	18
13.	Freonas papildymui R32	TS.1-2.3, 2.4	kg	5
14.	Lauke montuojamiems variniams vamzdynams su sintetinio kaučiuko izoliacija vamzdynų apskardinimas		Kompl.	1
15.	Montavimo darbai	TS.1-2.5	Kompl	1
16.	Metalas kondicionierių tvirtinimui		kg	100
17.	Vamzdyno hidraulinis bandymas, paleidimas, derinimas	TS.1- 9.5	Vnt.	1
18.	Išpildomosios dokumentacijos, sistemų instrukcijų, techninių pasų ir kitos dokumentacijos parengimas ir perdavimas Užsakovui		Kompl.	1
19.	Užsakovo personalo mokymai		Vnt.	1

**PASTABOS:**

1. Visus vamzdynus skaičiuojant būtina įsivertinti jų fasonines dalis ir jungtis;

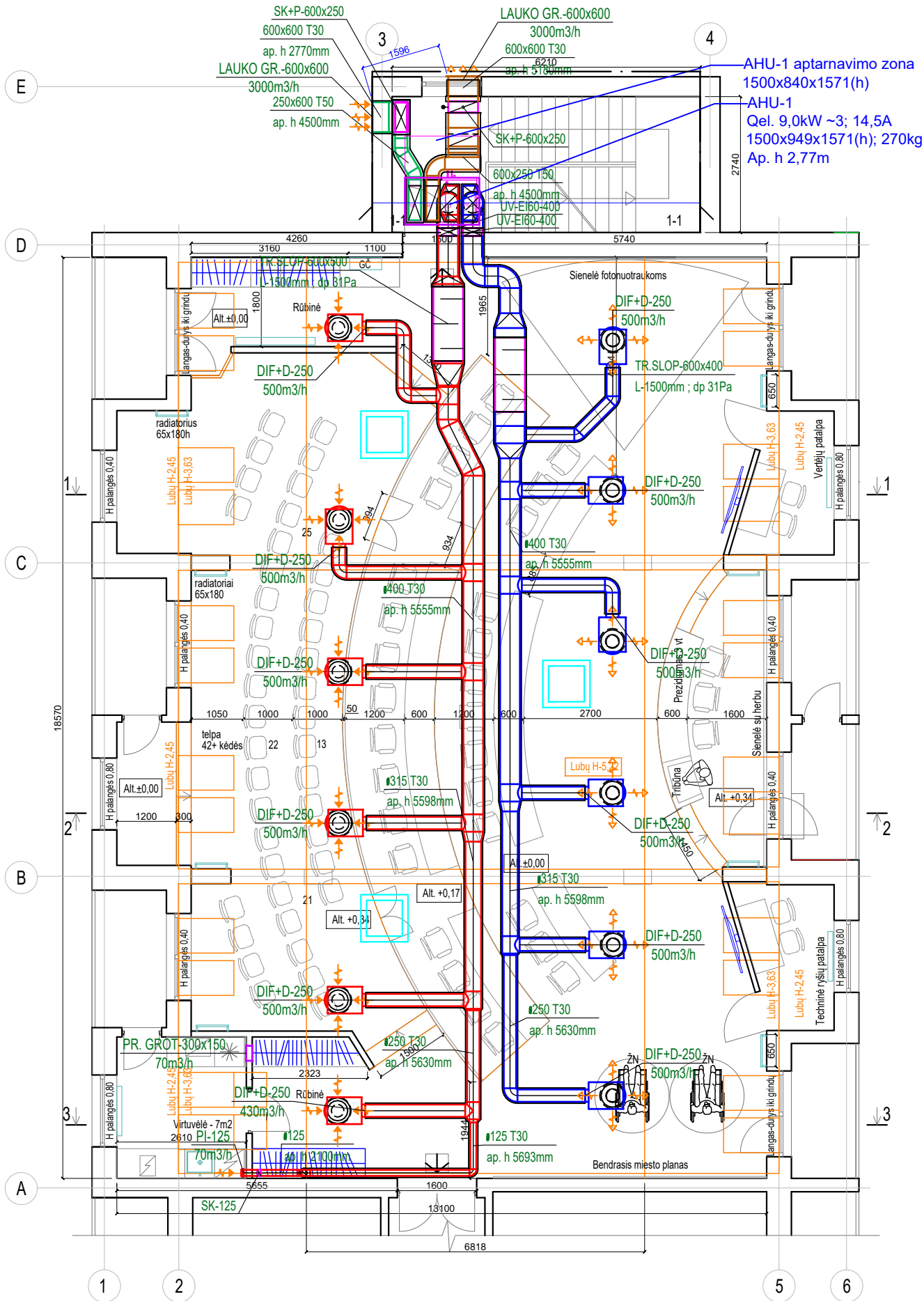
0	2025-08				
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	UAB VILNIAUS INŽINERINIAI PROJEKTAI		Statinio numeris ir pavadinimas Administracinio (administracinės paskirties grupės) pastato Vytauto g. 112, Palangoje, salės, trečiame aukšte, kapitalinio remonto projektas		
A1026	PV	Dalius Striukas		Dokumento pavadinimas Sąnaudų ir kiekių žiniaraštis. Vėsinimas.	Laida 0
37516	PDV	Justina Uznieņė			
LT	Statytojas PALANGOS MIESTO SAVIVALDYBĖ		Dokumento žymuo A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-SZ3		Lapas 1
					Lapų 2



2. Visos medžiagos ir įrengimai turi būti skaičiuojami su tvirtinimo elementais ir montavimo darbais;

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-SZ3	2	2	0





SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

	TIKIAMO ORO Į PATALPAS ORTAKIS		APVALUS/STAČIAKAMPIS UGNIESVOŽTUVAS EI30;EI60
	IŠTRAUKIAMO ORO IŠ PATALPŲ ORTAKIS		UŽDARYMO SKLENDE SU PAVARA
	TIKIMO ŠALINIMO DIFUZORIAUS		REGULIAVIMO SKLENDE
	TIKIMO, ŠALINIMO PLAFONAS		TRIUŠMO SLOPINTUVAS

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

TS 300X200	TRIUŠMO SLOPINTUVAS
LAUKO GR. 300X200	LAUKO GROTO, DYDIS
Dif Ø125	DIFUZORIAUS SLĖGIO DEŽĖS PAJUNGIMO DIAMETRAS; DIFUZORIAUS DIAMETRAS YRA DYDŽIU DIDESNIS
UVEI60, 300X200	UGNIES VOŽTUVAS EI60, DYDIS
SK+P 300X200	MOTORIZUOTA STAČIAKAMPĖ REGULIAVIMO SKLENDE, DYDIS
CAV 400X200	CAV SKLENDE
VAV 400X200	VAV SKLENDE

PASTABOS

- ORO PAĖMIMO IR IŠMETIMO ORTAKIAI TURI BŪTI IZOLIUOTI 100 MM ŠILUMINE IZOLIACIJA
- VEDINIMO SISTEMŲ BALANSAVIMUI NUMATYTOS ORO SRAUTO REGULIAVIMO SKLENDE
- ANT VEDINIMO SISTEMOS ORTAKIŲ, KURIE KERTA TARPAUKŠTINES PERDANGAS ARBA PRIEŠGAISRINES SIENAS TURI BŪTI ĮRENGTI UGNIES VOŽTUVAI
- ORTAKIŲ, TRIUKŠMO SLOPINTUVŲ GABARITAI IR PAJUNGIMAS PRIE VEDINIMO KAMERŲ TIKSLINAMAS PAGAL KONKREČIOS ĮRANGOS TECHNINES CHARAKTERISTIKAS

0	2025-08			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "Vilniaus inžineriniai projektai"		Administracinio (administracinės paskirties grupės) pastato Vytauto g. 112, Palangoje, salės, trečiame aukšte, kapitalinio remonto projektas	
A1026	PV	Dalius Striukas	Trečio aukšto planas. Vėdinimas. M1:100	LAIDA
37516	PDV	Justina Uznieinė		0
LT	PALANGOS MIESTO SAVIVALDYBĖ		A25-02/05-00-TDP-ŠVOK-B.02	LAPAS
				LAPŲ
				1
				1