AB Lietuvos oro uostai
Rodūnios kel. 10A, LT-02189 Vilnius
Mob. +370 5 273 9326
el. paštas: info@ltou.lt

TRANSPORTO PASKIRTIES PASTATŲ (TRANSPORTO PASTATŲ GRUPĖS), PRIVAŽIAVIMO KELIO (SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ STATINIŲ GRUPĖS), RODŪNIOS KEL. 2, VILNIUJE, STATYBOS PROJEKTAS

TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

ŠILDYMO, VĖDINIMO IR ORO KONDICIONAVIMO DALIS
ŠVOK-01
LAIDA 0

2026 m.

STATYTOJO (UŽSAKOVO) PAVADINIMAS	AB LIETUVOS ORO UOSTAI
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	TRANSPORTO PASKIRTIES PASTATŲ (TRANSPORTO PASTATŲ GRUPĖS), PRIVAŽIAVIMO KELIO (SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJŲ STATINIŲ GRUPĖS), RODŪNIOS KEL. 2, VILNIUJE, STATYBOS PROJEKTAS
STATINIO PROJEKTO NUMERIS	2025-042
STATINIO PROJEKTO ETAPAS	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
STATINIO KATEGORIJA	NEYPATINGASIS STATINYS
STATINIO (STATINIŲ) PAVADINIMAS	01 KONTROLINIO PATIKROS PUNKTO PASTATAS
STATINIO PROJEKTO DALIS	ŠILDYMO, VĖDINIMO IR ORO KONDICIONAVIMO DALIS
BYLOS (SEGTUVO) ŽYMUO	ŠVOK-01
BYLOS (SEGTUVO) LAIDOS ŽYMUO	0
BYLOS (SEGTUVO) IŠLEIDIMO DATA	2026-08-21

PARAŠAS

2026 m.

UAB „Hidroterra“
Zietelos g. 3, 03160 Vilnius
Baltų pr. 40, 48196 Kaunas
info@hidroterra.lt, www.hidroterra.lt

STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1	BD-01	0	Bendroji dalis	
2	SP-01	0	Sklypo plano dalis	
3	SA-01	0	Architektūrinė dalis	
4	SK-01	0	Konstrukcijų dalis	
5	S-01	0	Susisiekimo dalis	
6.1	VN-01	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	
6.2	VN-02	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis (lauko tinklai)	
7	ŠVOK-01	0	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	
8	E-01	0	Elektrotechnikos dalis	
9	ER-01	0	Elektroninių ryšių ir telekomunikacijų dalis	
10	AS-01	0	Apsauginės signalizacijos dalis	
11	GSS-01	0	Gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis	
12	GS-01	0	Gaisrinės saugos dalis	
13	SO-01	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
14	KS-01	0	Skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

ŠILDYMO, VĖDINIMO IR ORO KONDICIONAVIMO DALIES BYLŲ (SEGTUVŲ) SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Bylos (segtuvo) pavadinimas	Pastabos
1.	ŠVOK	0	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	

ŠILDYMO VĖDINIMO IR ORO KONDICIONAVIMO DALIES BYLOS (SEGTUVO) ŠVOK-01 DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
Tekstiniai dokumentai				
-	1	0	Titulinis lapas	
-	1	0	Antraštinis lapas	
2025-042-01-TDP--BD-01.PSŽ-01	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2025-042-01-TDP-ŠVOK -01.BSŽ-01	2	0	Bylos (segtuvo) sudėties žiniaraštis	
2025-042-01-TDP-ŠVOK -01.AR-01	17	0	Aiškinamasis raštas	
2025-042-01-TDP-ŠVOK -01.TS-01	49	0	Techninės specifikacijos	
2025-042-01-TDP-ŠVOK -01.SŽ-01	9	0	Šildymo sistemų sąnaudų kiekių žiniaraštis	
2025-042-01-TDP-ŠVOK -01.SŽ-02	6	0	Vėdinimo sistemų sąnaudų kiekių žiniaraštis	
2025-042-01-TDP-ŠVOK -01.SŽ-03	4	0	Vėsinimo sistemų sąnaudų kiekių žiniaraštis	
Grafiniai dokumentai				
2025-042-01-TDP-ŠVOK -01.B-01	1	0	Šilumos gamybos/vėsinimo sistemos principinė schema	
2025-042-01-TDP-ŠVOK -01.B-02	1	0	Rūsio planas su šildymo, vėdinimo sistemomis. M1:100	
2025-042-01-TDP-ŠVOK -01.B-03	1	0	Pirmo aukšto planas su šildymo sistema. Paskirstymo vamzdyno, elektrinių šildytuvų planas. M1:100	
2025-042-01-TDP-ŠVOK -01.B-04	1	0	Pirmo aukšto planas su šildymo sistema. Grindų šildymo planas. M1:100	
2025-042-01-TDP-ŠVOK -01.B-05	1	0	Pirmo aukšto planas su vėdinimo sistemomis. Pjūvis 1-1. M1:100	
2025-042-01-TDP-ŠVOK-01.B-06	1	0	Pirmo aukšto planas su vėsinimo sistemomis. M1:100	
2025-042-01-TDP-ŠVOK -01.B-07	1	0	Pjūvis 1-1. M1:100	
2025-042-01-TDP-ŠVOK -01.B-08	1	0	Stogo planas su vėdinimo, vėsinimo sistemomis. M1:100	
2025-042-01-TDP-ŠVOK-01.B-09	1	0	Patalpų vėsinimo sistemos funkcinė schema	
2025-042-01-TDP-ŠVOK-01.B-10	1	0	Patalpų grindų šildymo sistemos funkcinė schema	

2025-042-01-TDP-ŠVOK-01.B-11	1	0	VS2 vėsinimo, elektrinio šildymo sistemos funkcinė schema	
2025-042-01-TDP-ŠVOK-01.B-12	1	0	VK-1 vėdinimo sistemos funkcinė schema	
2025-042-01-TDP-ŠVOK-01.B-13	1	0	VK-2 vėdinimo sistemos funkcinė schema	
2025-042-01-TDP-ŠVOK-01.B-14	1	0	MTO1/MŠO1 vėdinimo sistemos funkcinė schema	
2025-042-01-TDP-ŠVOK-01.B-15	1	0	EKL-1...EKL-4 elektrinio orinio šildymo sistemų, OU-AZ-1...OU-AZ-4 oro užuolaidų funkcinės schemos	
Pridedami dokumentai				
Priedas Nr. 1	3	0	Sistemų charakteristikos	
Priedas Nr. 2	9	0	Techninė specifikacija	
Priedas Nr. 3	1	0	Statinio projekto dalių tarpusavio suderinimo aktas	
Priedas Nr. 4	4	0	Projektavimo užduotis. Pagrindinė gaisrinės saugos reikalavimų projektavimo užduočių lentelė	
Priedas Nr. 5	6	0	Pastato šilumos nuostolių per atitvaras skaičiavimas. Patalpų vėsinimo poreikio skaičiavimas. Išsiplėtimo indo skaičiavimas	

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

TURINYS

1. BENDRIEJI DUOMENYS 2
1.1. BENDRI NURODYMAI 2
1.2. NORMATYVINIAI DOKUMENTAI 2
1.3. PROJEKTUOJANT ŠILDYMĄ, VĖDINIMĄ IR ORO KONDICIONAVIMĄ BUVO NAUDOJAMA ŠI PROGRAMINĖ ĮRANGA 5
1.4. IŠEITIES DUOMENYS 5
1.5. PROJEKTUOJAMŲ PATALPŲ NORMATYVINES IR PROJEKTINES VIDAUS ORO TEMPERATŪROS, ORO KOKYBĖS PARAMETRAI 7
1.6. PROJEKTUOJAMŲ PATALPŲ NORMATYVINIAI IR PROJEKTINIAI ORO KIEKIAI 8
2. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI 9
2.1. 01 KONTROLINIS PATIKROS PUNKTO (KPP) PASTATAS 9
2.1.1. ŠILDYMAS 9
2.1.2. VĖDINIMAS 13
2.1.3. VĖSINIMAS 15

0	2026-08-21	Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

Transporto paskirties pastatų (transporto pastatų grupės), privažiavimo kelio (susisiekimo komunikacijų statinių grupės), Rodūnios kel. 2, Vilniuje, statybos projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS

01 Kontrolinio patikros punkto (KPP) pastatas

DOKUMENTO PAVADINIMAS — LAIDA

Aiškinamasis raštas — 0

	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT	**AB ,,Lietuvos oro uostai“**	**2025-042-01-TDP-ŠVOK-01.AR-01**	1	17

1. BENDRIEJI DUOMENYS

1.1. Bendri nurodymai

Projektuojant „Transporto paskirties pastatų (transporto pastatų grupės), privažiavimo kelio (susisiekimo komunikacijų statinių grupės), Rodūnios kel. 2, Vilniuje, statybos projektas“ šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalį vadovautasi technine specifikacija, architektūrinės dalies planais ir pjūviais, konstrukcinės dalies planais ir pjūviais, statybos techniniais reglamentais, bei atsižvelgta į higienos normų reikalavimus.

Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalies techninis darbo projektas atitinka galiojančius Lietuvos normatyvų, statybos techninių reglamentų ir standartų aktualią redakciją, arba pripažintus tarptautinius normatyvus ir standartus (EN, ISO), kurių reikalavimai yra tokie patys arba griežtesni už atitinkamų Lietuvos standartų reikalavimus.

1.2. Normatyviniai dokumentai

Techninis darbo projektas atitinka privalomuosius projekto dokumentus ir esminius statinio reikalavimus, neapsiribojant žemiau paminėtais dokumentais. Projekte naudojamų normatyvinių dokumentų aktuali redakcija buvo priimta Specialiųjų architektūrinių reikalavimų patvirtinimo dieną – 2026 m. kovo 19 d.

Eil. Nr.	Žymėjimas	Pavadinimas
1.1	ĮSTATYMAI	
1.1.1.	1996 m. kovo 19 d. Nr. I-1240 (aktuali redakcija nuo 2026-01-08 - 2026-10-31)	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas
1.2	PROJEKTO RENGIMAS	
1.2.1.	STR 1.04.04:2017 (aktuali redakcija nuo 2024-11-01)	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
1.2.2.	STR 1.01.03:2017 (aktuali redakcija nuo 2025-05-21)	Statinių klasifikavimas
1.2.3.	STR 1.01.08:2002 (aktuali redakcija nuo 2024-11-01)	Statinio statybos rūšys
1.2.4.	STR 1.05.01:2017 (aktuali redakcija nuo 2025-11-01)	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas
1.2.5.	STR 1.12.06:2002 (aktuali redakcija nuo 2003-01-30)	Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė
1.3	BENDRIEJI TECHNINIAI REIKALAVIMAI	

1.3.1.	STR 2.09.02:2005 (aktuali redakcija nuo 2025-01-01)	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas
1.3.2.	STR 2.01.02:2016 (aktuali redakcija nuo 2026-01-01)	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas
1.3.3.	STR 2.01.12:2024 (aktuali redakcija nėra)	Statybų klimatologija
1.3.4.	STR 2.01.01(1):2005 (aktuali redakcija nėra)	Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas
1.3.5.	STR 2.01.01(2):1999 (aktuali redakcija 2002-10-05)	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga
1.3.6.	STR 2.01.01(3):1999 (aktuali redakcija nuo 2002-11-09)	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
1.3.7.	STR 2.01.01(4):2008 (aktuali redakcija nėra)	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga
1.3.8.	STR 2.01.01(5):2008 (aktuali redakcija nėra)	Esminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo
1.3.9.	STR 2.01.01(6):2008 (aktuali redakcija nėra)	Esminiai statinio reikalavimai. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas
1.4. HIGIENOS NORMOS		
1.4.1.	HN 69:2003 (aktuali redakcija nėra)	Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametrų norminės vertės ir matavimo reikalavimai
1.4.2.	HN 33:2011 (aktuali redakcija nuo 2026-02-13 - 2027-12-31)	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje
1.4.3.	HN 42:2009 (aktuali redakcija - nėra)	„Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas“
1.5 TAISYKLĖS		
1.5.1.	patvirtintos Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2013 spalio 4 d. įsakymu Nr. 1 – 250 (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-11-07)	Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės
1.5.2.	patvirtintos Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338 (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2026-01-08)	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai
1.5.3.	gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės

	ministerijos direktoriaus 2010 m. liepos 27 d. įsakymu Nr. 1-223 (aktuali redakcija - nėra)	
1.5.5	Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2017 m. rugsėjo 18 d. įsakymu Nr. 1-245 (aktuali redakcija - nėra)	Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės

1.6 STANDARTAI

1.6.1.	LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai
1.6.2.	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
1.6.4.	LST EN 378-2:2017	Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklinimas ir dokumentai
1.6.5.	LST EN 14337:2006	Pastatų šildymo sistemos. Patalpų tiesioginio elektrinio šildymo sistemų projektavimas ir įrengimas
1.6.6.	LST EN 12599:2013	Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai
1.6.7	LST EN 1264-4:2021	Paviršiuje įmontuojamos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 4 dalis. Įrengimas
1.6.8	LST EN 13480-1:2024	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis. Bendrieji dalykai
1.6.9	LST EN 13480-2:2024	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos
1.6.10	LST EN 13480-3:2024	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 3 dalis. Projektavimas ir skaičiavimas
1.6.11	LST EN 13480-4:2024	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir įrengimas
1.6.12	LST EN 13480-5:2024	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai
1.6.13	LST EN 12828:2012+A1:2014	Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas

1.7 KITI DOKUMENTAI

1.7.1	Nr. 517/2014	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES)
1.7.2	Nr.1253/2014	Komisijos reglamentas (ES)
1.7.3	Nr. 2024/3110	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES)
1.7.4	Slėginės įrangos techninis reglamentas. Patvirtintas Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2000 m. spalio 6 d. įsakymu Nr. 349. Suvestinė redakcija nuo 2016-07-19	

Projekto tekstinė ir grafinė dalys turi būti nagrinėjamos kartu kaip vientisas dokumentas. Keičiant techninio darbo projekto sprendimus, keitimus būtina suderinti su projekto vadovu. Pastatų šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemos montavimo metu turi būti koreguojamos pagal patikslintas užduotis, bei parinktus konkretaus gamintojo įrenginius. Projektiniai sprendiniai atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinių reikalavimus. Projektiniai sprendiniai suderinti su kitų projekto dalių vadovais.

Projektuojant šildymą, vėdinimą ir oro kondicionavimą atsižvelgiama į pagrindinius priešgaisrinės saugos reikalavimus.

1.3. Projektuojant šildymą, vėdinimą ir oro kondicionavimą buvo naudojama ši programinė įranga

Eil. Nr.	Programinės įrangos paketas	Paskirtis	Projekto dalys
1	2	3	4
1.	MS Office 365	Tekstinių dokumentų ruošimas	Projekto tekstiniai dokumentai: aiškinamasis raštas, techninės specifikacijos, medžiagų sąnaudų žiniaraštis ir k.t.
2.	AutoCAD 2025	Brėžinių ruošimas	Projekto brėžiniai
3.	Revit 2026	Brėžinių ruošimas	Projekto brėžiniai

1.4. Išeities duomenys

Pastato charakteristikas žr. architektūros ir konstrukcijų projektų dalyse. Energetinis vertinimas pateikiamas bendrojoje projekto dalyje, ŠVOK sistemos suprojektuotos atsižvelgiant į energetinio vertinimo reikalavimus. Techniniams skaičiavimams, šilumos poreikių nustatymui įvertinti klimato duomenys Vilniaus miestui:

lauko oro temperatūra šaltuoju metų periodu (šilumos -22,1 °C

poreikių nustatymui)	
projektinė išorės temperatūra šilumos šaltinio galiai skaičiuoti (masyvus pastatas)	-24 °C
kritinė lauko oro temperatūra šaltuoju metų periodu (lauke statomos įrangos parinkimui)	-37,2 °C
lauko oro temperatūra šiltuoju metų periodu	+26,7 °C
entalpija (vėsinimo poreikių nustatymui)	54,6 kJ/kg
kritinė lauko oro temperatūra šiltuoju metų periodu (lauke statomos įrangos parinkimui)	+35,4 °C
vidutinė metinė oro temperatūra	+7,2 °C
šildymo sezono vidutinė lauko oro temperatūra (kai oro temperatūra <+10ºC)	2,8 °C
šildymo sezono trukmė (kai oro temperatūra <+10ºC)	253 parų

01 Kontrolinio patikros punkto (KPP) pastato patalpose (išskyrus rūsį) numatyti mikroklimato parametrai:

Šiltasis metų periodas:	
patalpų temperatūra	
patalpos su oro kondicionavimo sistema	+18 – 24 °C
patalpos be oro kondicionavimo sistemos	Iki +28 °C
patalpų santykinė drėgmė	nekontroliuojama
oro judrumas	0,15 – 0,5 m/s
Šaltasis metų periodas:	
patalpų temperatūra	+18 – 26 °C
patalpų santykinė drėgmė	nekontroliuojama
oro judrumas	0,05 – 0,1 m/s

Skaičiavimuose priimtos atitvarų šilumos perdavimo koeficientų vertės nurodytos 1 lentelėje. Koeficientų vertės priimamos atitinkančios:

01 pastatas A++ energinio naudingumo klasės energetinio vertinimo reikalavimus.

01 Pastato technologijos aprašymas.

Šiaurinėje pastato pusėje tikrinami lengvieji ir krovininiai automobiliai bei jų vežami kroviniai. Transporto priemonės, turinčios teisę patekti į kontroliuojamą zoną, tikrinamos po stogine įrengtoje buferinėje zonoje. Prekes atvežęs vairuotojas jas iškrauna nekontroliuojamoje pastato zonoje ir sudeda į rentgeną patikrai. Prekės ar prekių paletės peršviečiamos rentgenu. Vairuotojui ir (ar) kartu vykstančiam pagalbininkui taip pat atliekamos asmens patikros procedūros. Užbaigus vairuotojo ir (ar) kartu vykstančio pagalbininko bei krovinio patikrą, vairuotojas kontroliuojamoje zonoje pasiima prekes iš rentgeno ir vėl sukrauna jas atgal į patikrintą transporto priemonę. Taip teisę patekti į kontroliuojamą zoną turintis vairuotojas ir (ar) kartu vykstantis pagalbininkas bei jų vežamas patikrintas krovinys patenka į Vilniaus oro uosto kontroliuojamą zoną.

Pietinėje pastato pusėje tikrinami darbuotojai ir kiti asmenys, turintys teisę patekti į kontroliuojamą zoną. Nuolatinį leidimą turintys asmenys, įėję į pastatą, iš karto vyksta į patikros zoną. Joje jie nuskenuoja leidimą, tuomet atliekama asmens patikra, o įsinešami daiktai peršviečiami rentgenu. Nuolatinio leidimo neturintys asmenys pirmiausia leidimų biure atsiima laikiną leidimą, o tada kartu su lydinčiu asmeniu keliauja į patikros zoną.

Esant intensyviam srautui susidaro laukiančiųjų eilė, tam pastate sufomuotas ilgas koridorius, bei eilė patikrai formuojama skiriamąja juosta.

Pietinėje pastato pusėje esančiame leidimų biure taip pat aptarnaujami asmenys, atvykę tik atsiimti nuolatinio arba laikino leidimo.

Projektuojamo pastato aplinka nėra agresyvi, ŠVOK sistemų elementams nekeliami korozijos atsparumo reikalavimai. Pastatas pagal sprogimo ir gaisro pavojų nekategorizuojamas.

1 lentelė. Atitvarų šilumos perdavimo koeficientai

Šilumos perdavimo koeficientas *U W/m²·K*				
Siena	**Stogas**	**Grindys**	**Durys**	**Langai**
01 Kontrolinis patikros punkto (KPP) pastatas				
0,12	0,11	0,13	1,44	0,93

1.5. Projektuojamų patalpų normatyvines ir projektines vidaus oro temperatūros, oro kokybės parametrai

Pat. Nr.	**Patalpos pavadinimas**	**Plotas m²**	**Projektuojamų pat. normatyvinės vidaus oro temperatūros**	**Projektuojamų pat. projektinės vidaus oro temperatūros**	**Vidaus aplinkos kokybės ketegorija**	**Pat. oro kokybės kategorijos**	**Pat. šalinamo oro užterštumo kategorijos**

01 Kontrolinio patikros punkto (KPP) pastatas							
R1	Tambūras	3,90	-	20	-	-	-
R2	Rūsio patalpa	211,66	5-8	8	IEQ_{II}	IDA 4	EHA 1
R3	Sanitarinis mazgas	5,29	20-23	22	IEQ_{II}	IDA 3	EHA 3
R4	Sanitarinis mazgas	2,76	20-23	22	IEQ_{II}	IDA 3	EHA 3
01	Tambūras	5,94	-	20	-	-	-
02	Leidimų išdavimo patalpa	12,07	20-22	22	IEQ_{II}	IDA 3	EHA 1
03	Fotografavimo patalpa	2,72	20-22	22	IEQ_{II}	IDA 3	EHA 1
04	Kabinetas	15,68	20-22	22	IEQ_{II}	IDA 3	EHA 1
05	Poilsio/valgymo patalpa	14,19	19-21	22	IEQ_{II}	IDA 3	EHA 3
06	WC	2,88	20-23	22	IEQ_{II}	IDA 3	EHA 3
07	Techninė patalpa	8,16	18-22	20	IEQ_{II}	IDA 3	EHA 1
08	Valymo inventoriaus pat.	2,06	18-20	20	IEQ_{II}	IDA 3	EHA 3
09	WC ŽN	5,24	20-23	22	IEQ_{II}	IDA 3	EHA 3
10	Patikros koridorius	137,42	20-22	22	IEQ_{II}	IDA 3	EHA 1
11	Tambūras	9,39	-	20	-	-	-
12	Detalios patikros zona	4,53	21-23	22	IEQ_{II}	IDA 3	EHA 1
13	Krovinių patikros patalpa	99,51	16-18	18	IEQ_{II}	IDA 3	EHA 3
15	Krovinių patikros patalpa	133,55	16-18	18	IEQ_{II}	IDA 3	EHA 3
16	Kabinetas (patrulio)	6,46	20-22	22	IEQ_{II}	IDA 3	EHA 1
17	Komutacinė patalpa	5,11	16-24	20	IEQ_{II}	IDA 3	EHA 1

*Šiltuoju metu laiku patalpų temperatūra be oro kondicionavimo sistemos Iki +28 °C. Patalpų temperatūra su oro kondicionavimo sistema +18 – 24 °C.

1.6. Projektuojamų patalpų normatyviniai ir projektiniai oro kiekiai

Pat. Nr.	Patalpos pavadinimas	Plotas m^2	Aukštis m	Tūris m^3	Reglamentuojama tiekiamo oro norma	Reglamentuojama šalinamo oro norma	Projektinis tiekiamo oro kiekis, m^3/h	Projektinis šalinamo oro kiekis, m^3/h
Rūsys								
R1	Tambūras	3,90	2,55	10	-	-	-	-
R2	Rūsio patalpa	211,66	2,55	540	0,5 h^{-1}/ h3 h^{-1}	Pagal balansą 54/1548	270/1764	54/1548
R3	Sanitarinis mazgas	5,29	2,55	13	-	108 m3/h/ unitazui	-	108
R4	Sanitarinis mazgas	2,76	2,55	7	-	108 m3/h/ unitazui	-	108
Pirmas aukštas								
01	Tambūras	5,94	4,6	27	-	-	-	-
02	Leidimų išdavimo patalpa	12,07	4,6	56	18 m^3/h m^2	18 m^3/h m^2	231	195

03	Fotografavimo patalpa	2,72	4,6	12	36 m^3/h/ ž	36 m^3/h /ž	-	36
04	Kabinetas	15,68	4,6	72	36 m^3/h/ ž	36 m^3/h /ž	72	72
05	Poilsio/valgymo patalpa	14,19	4,6	65	36 m^3/h/ ž	36 m^3/h /ž	108	-
06	WC	2,88	4,6	13	-	108 m3/h/ unitazui	-	108
07	Techninė patalpa	8,16	4,6	37	0,5 h^{-1}	0,5 h^{-1}	-	19
08	Valymo inventoriaus pat.	2,06	4,6	10	1 h^{-1}	1 h^{-1}	-	10
09	WC ŽN	5,24	4,6	24	-	108 m3/h/ unitazui	-	108
10	Patikros koridorius	137,42	4,6	632	10,8 m^3/h m^2	10,8 m^3/h m^2	1480	1271
11	Tambūras	9,39	4,6	47	-	-	-	-
12	Detalios patikros zona	4,53	4,6	21	36 m^3/h/ ž	36 m^3/h /ž	-	72
13	Krovinių patikros patalpa	99,51	4,6	457	1 h^{-1}	1 h^{-1}	457	457
15	Krovinių patikros patalpa	133,55	4,6	614	1 h^{-1}	1 h^{-1}	614	614
16	Kabinetas (patrulio)	6,46	4,6	30	36 m^3/h/ ž	36 m^3/h /ž	72	72
17	Komutacinė patalpa	5,14	4,6	24	1 h^{-1}	1 h^{-1}	24	24

2. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

2.1. 01 Kontrolinis patikros punkto (KPP) pastatas

2.1.1. Šildymas

Kontrolinio patikros punkto šildymui projektuojama grindų šildymo sistema 12,6 kW. Šilumos gamyba patalpų šildymui numatyta techninėje patalpoje Nr. 07. Šilumos gamyba generuoja šilumos siurblys „oras-vanduo“. Numatomi du šilumos siurblio išoriniai blokai IB-1-1, IB-1-2. Šilumos siurblių išorinius blokus numatyti pastatyti lauke prie techninės patalpos Alt. +500. Pastatomi ant pastatymo rėmų. Šilumos siurblių išoriniai blokai bus aptverti aliuminio segmentų tvora, žiūr. projekto SA dalyje. Projekte numatyta šilumos siurblių „oras-vanduo“ tipo sistema, šaltuoju metu laiku bus ruošiamas vanduo šildymo sistemai, šiltuoju metu laiku bus ruošiamas vanduo vėsinimo sistemai. Šilumos siurbliai jungiami į kaskadą, tokia sistema bus ilgaamžiškesnė ir patikimesnė. Sustojus/sugedus vienam šilumos siurblio išoriniam blokui lieka 50 pr. šildymo/vėsinimo sistemos galingumo. Šilumos siurblio vidiniai blokai/hidrauliniai moduliai montuojami Techninėje patalpoje Nr. 07. Šildymo/vėsinimo sistemos didžiausias eksploatacinis slėgis P_e= 3,0 bar, didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e= 40°C. Karštas vanduo ŠVOK dalyje neruošiamas. Šilumos siurblių „oras-vanduo“ freoninės dalies sistemos maksimalus leidžiamas slėgis P_s = 43 bar, maksimali leidžiama temperatūra T_s = 67 °C. Šilumos siurblių „oras-vanduo“ tipo valdymas, bus atliekamas šilumos siurblio „oras-vanduo“ tipo kaskadinio valdiklio pagalba. Freoninės sistemos parametrai pateikiami lentelėje Nr.4.

Du šilumos siurblio vidiniai blokai/hidrauliniai moduliai Techninėje patalpoje Nr. 07. Šilumos siurblio vidiniai blokai/hidrauliniai moduliai prie šildymo sistemos jungiami lygiagrečiai. Norint užtikrinti pastovų ir sklandų šilumos siurblių darbą reikalingas minimalus šildymo sistemos vandens tūris. Šildymo/vėsinimo sistemoje projektuojama akumuliacinė talpa 300 ltr, į kuria dirbs šilumos siurblio

vidiniai blokai/hidrauliniai moduliai. Šilumos siurblio vidiniai blokai/hidrauliniai moduliai komplektuojami su rezerviniais elektriniais šildytuvais 2x6 kW patalpų šildymui esant labai žemai lauko oro temperatūrai. Taip bus užtikrinamas nuolatinis pastato šildymas šaltuoju metu laiku.

Šaltuoju metu laiku grindų šildymo sistema padegs patalpų šilumos nuostolius per statybines atitvaras į aplinką. Patalpos (-ų) temperatūra nustatoma atskirai laidinių patalpų temperatūros valdiklių/termostatų pagalba.

Kabinete Nr. 16, Komutacinėje patalpoje Nr. 17, rūsio patalpose projektuojami elektriniai radiatoriai ER komplektuojami su temperatūros termostatais ir reguliatoriais.

Tambūruose Nr. 01, Nr. 11 virš lauko durų numatomos horizontalios oro užuolaidos OU-1, OU-2 su elektriniu šildymu. Šaltuoju metu laiku bus sukuriamas oro barjeras, kuris atskiria patalpos/ų vidų nuo išorės aplinkos. Projektuojamos oro užuolaidos neleis šiltam orui išeiti į lauką. Oro užuolaidos projektuojamos su termostatais, reguliatoriais, magnetiniais durų jungikliais.

Krovinių patikros patalpoje Nr. 13, krovinių patikros patalpoje Nr. 15 virš vartų numatomos horizontalios oro užuolaidos OU-3... OU-10 su elektriniu šildymu. Šaltuoju metu laiku bus sukuriamas oro barjeras, kuris atskiria patalpos vidų nuo išorės aplinkos. Projektuojamos oro užuolaidos neleis šiltam orui išeiti į lauką. Oro užuolaidos projektuojamos su termostatais, reguliatoriais, magnetiniais durų jungikliais.

Statytojo pageidavimu Krovinių patikros patalpos Nr. 13, krovinių patikros patalpos Nr. 15 papildomam šildymui projektuojami elektriniai oriniai šildytuvai. EKL-1...EKL-4. Patalpoje numatomi du elektriniai oriniai šildytuvai. Vieno elektrinio orinio šildytuvo šiluminis galingumas $Q_š$=15 kW. Šie elektriniai oriniai šildytuvai bus naudojami šaltuoju metu laiku darbuotojams dirbant prie pravirų vartų pagal poreikį. Elektriniai oriniai šildytuvai montuojami ant patalpų sienos panaudojant tvirtinimo rėmus Alt. +3500. Patalpos temperatūros reguliavimui numatomi elektrinio orinio šildytuvo termostatas/reguliatorius. Elektriniai oriniai šildytuvai bus įjungiami/išjungiami rankiniu būdu, patalpos valdymo automatikos pagalba, žiūrėti projekto PVA dalyje.

Lauko kontrolės poste ŠVOK sistemos neprojektuojamos. Lauko kontrolės postas komplektuojamas kartu su šildymo, vėdinimo, vėsinimo įrenginiais.

Projektuojamų šildymo/ vėsinimo sistemų parametrai pateikiami 2 lentelėje. Parengti patalpų šilumos nuostolių ir šildymo sistemos hidraulinio pasipriešinimo skaičiavimai, pagal kuriuos parinkti vamzdynai. Slėgio nuostoliai šildymo sistemos vamzdynuose neviršija 100 Pa/m.

2 lentelė. Šildymo/vėsinimo sistemų parametrai

Sistemos pavadinimas / aptarnaujantis įrenginys	**Šilumos/vėsos poreikis, kW/h**	**Šilumos/ vėsos inst. įrenginių**	**Sistemos tūris, m^3**	**Srautas, m^3/h**	**Slėgio nuostoliai, kPa**	**Parametrai**	**Šilumnešis**

		galia, kW					
GŠ Grindų šildymo sistema.	12,6	28	0,7	2,1	42	P_{min}=1,5 bar P_e = 3,0 bar P_d = 2,5 bar T_e = 50 °C	Vanduo 40-35 °C
VS1 Administracinių patalpų vėsinimo sistema	30	28	0,2	4,82	30	P_{min}=1,5 bar P_e = 3,0 bar P_d = 2,5 bar T_e = 50 °C	Vanduo 12-17 °C
VS2 Šildymo/vėsinimo sistema. Projektinė lauko oro temperatūra vėsinimo režime -20°C~+43°C, šildymo režime -20°C~+24°C Maksimalus el. suvartojimas dirbant vėsinimo režimu prie lauko oro temperatūros -20°C, 2,7 kW.	$Q_{vės}$=3,6 $Q_{šil}$=0,2	$Q_{vės}$=5,3 $Q_{šil}$=5,8	-	-	-	-	R32
ER Elektrinio radiatorinio šildymo sistema	11,5	16,5	-	-	-	-	-
EKL Elektrinio orinio šildymo sistema	60	60	-	-	-	-	-

Žymėjimas:

P_{min} – mažiausias eksploatacinis slėgis [bar]

P_e – didžiausias eksploatacinis slėgis [bar]

T_e – didžiausia eksploatacinė temperatūra [°C]

P_d – darbinis slėgis [bar]

01 Kontrolinio patikros punkto vidutinis metinis šilumos poreikis šildymui, vėdinimui, vėsinimui (vidutinė lauko oro temperatūra ≤ +10 °C), elektros energijos poreikis šildymui, vėdinimui, vėsinimui:

- *metinis elektros poreikis šildymo sistemai 10251 kWh*

- *metinis elektros poreikis vėdinimo sistemai* *20335* *kWh*
- *metinis elektros poreikis vėsinimo sistemai* *14614* *kWh*
- *metinis šilumos poreikis šildymo sistemai* *35878* *kWh*
- *metinis šilumos poreikis vėdinimo sistemai* *20335* *kWh*
- *metinis vėsinimo poreikis oro vėsinimo sistemai* *50277* *kWh*

Vidutinis šilumos poreikis pastato ploto vienetui *20,9* *W/m²*

Skaičiuotinos patalpų temperatūros ir šilumos poreikis pateikiamas brėžiniuose.

Pastato pirmo aukšto patalpose planuojama įrengti grindų šildymo sistemą GŠ. Grindų šildymo GŠ sistema suprojektuota taip, kad norminė patalpos/ų temperatūra bus palaikoma neviršijant maksimalios leistinos grindų konstrukcijos temperatūros. Patalpose, kuriose numatytas grindų šildymas, numatyti laidiniai patalpų temperatūros valdikliai/termostatai ir reguliuojami kolektoriai, komplektuojami su automatiniais balansinių ventilių komplektais, užtikrinančiais tinkamus srautus grindų šildymo kontūruose. Šildymo zonos atskiriamos siūlių ir pakraščių juosta. Siūlių ir pakraščių juosta taip pat naudojama pagal patalpos perimetrą. Grindų šildymo sistema turi būti įrengiama pagal LST EN 1264-4:2021 „Paviršiuje įmontuojamos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 4 dalis. Įrengimas“ standarto reikalavimus ir instrukcijas, bei gamintojų ir tokių sistemų įrengimo taisyklių reikalavimus. Mažiausia leistina izoliacijos po vamzdeliais varža $R_{\lambda ins}$ – 0,75 m²K/W. Numatomas grindų šildymo konstrukcijos tipas – C pagal LST EN 1264-4:2021 „Paviršiuje įmontuojamos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 4 dalis. Įrengimas“. Detalesni reikalavimai šildomų grindų įrengimui pateikiami TS – 2.4. Grindų žiedai ir jų parametrai detalizuojami brėžiniuose.

Projektuojamos grindų šildymo sistemos maksimali pav. temperatūra:

Vidinė zona	*29 °C*
Persirengimo pat., WC	*33 °C*

Patalpų grindų danga betonas, akmens masės plytelės, kurių šiluminė varža ≤0,05 m²K/W. Plastikinė, medinė dangą kurių šiluminė varža ≤0,12 m²K/W. Jei projekto SA dalyje bus keičiama danga, tuomet ŠVOK dalyje turi būti tikslinama. Kiekvienoje patalpoje įrengiamas laidinis patalpos temperatūros valdiklis/termostatas. Valdiklis/termostatas įrengiamas patalpoje patogioje prieiti vietoje, apsaugant nuo tiesioginių saulės spindulių.

Suprojektuota vandeninė dvivamzdė kolektorinio paskirstymo šildymo sistema. Šildymo sistemos presuojami plieniniai vamzdynai pravedami aukšto palubėje iki reguliuojamų kolektorių. Šildymo sistemos vamzdynai ir atšakos iki kolektorių su fasoninėmis dalimis presuojamo plieno vamzdžiai.

Atlikus šildymo sistemos izoliacijos parinkimo skaičiavimą pagal LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“ Izoliacijos klasė 0. Šildymo sistemos vamzdynas šilumine izoliacija neizoliuojamas. Šildymo sistemos elementų montavimo vietos, aukščiai ir kiti sprendiniai tikslinami montavimo darbų metu, ir gali būti keičiami, jei tai palengvina montavimo darbus, tačiau neblogina sistemos charakteristikų. Šildymo sistemų vamzdynų ir įrenginių tvirtinimas sprendžiamas montavimo darbų metu, tvirtinama maksimaliai leistinais atstumais. Skirstomųjų vamzdynų šiluminis plėtimasis bus kompensuojamas vamzdynų posūkio kampuose - savikompensacija, sprendinys tikslinamas montavimo darbų metu. Nuo reguliuojamų kolektorių numatyti lankstūs PE-Xa vamzdynai klojami grindų konstrukcijose.

Šildymo vamzdynai kertantys pastato atitvaras, perdangas turi būti tiesiami nedegios medžiagos dėkluose. Statybinėse konstrukcijose nutiestuose vamzdynuose neturi būti išardomų sujungimų. Vamzdynų kertamos statybinės konstrukcijos turi būti užsandarinamos nekeičiant atitvaros savybių.

Aukščiausiose sistemos vietose numatyti automatiniai nuorintojai, žemiausiose – drenažo ventiliai, įrenginių kiekis tikslinamas montavimo darbų metu.

2.1.2. Vėdinimas

Pastato pirmo aukšto patalpų mikroklimato, oro kokybės parametrams palaikyti ir reguliuoti, numatytos rekuperacinės vėdinimo sistemos, pritaikytos optimaliai panaudoti energiją patalpų mikroklimato parametrams užtikrinti, esant tiek normalioms, tiek projektinėms lauko oro sąlygoms. Vėdinimo sistemų parametrai pateikiami 3 lentelėje. Projektuojamos dvi rekuperacinės vėdinimo sistemos. Rekuperacinė vėdinimo sistema su plokšteliniu šilumokaičiu TO1/ŠO1 aptarnauja administracinės paskirties patalpas (Nr. 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 12, 16, 17). Rekuperacinė vėdinimo sistema su plokšteliniu šilumokaičiu TO2/ŠO2 aptarnauja krovinių patikros patalpas (Nr. 13, 15). Numatytų vėdinimo įrenginių šilumogrąžos efektyvumas ≥80%. Ventiliatorių naudojamas elektros energijos kiekis ≤0,45 Wh/m³ užtikrina norminės oro kokybės palaikymą taupiai naudojant energiją. Vėdinimo įrenginiai numatyti su triukšmo slopintuvais, mažinančiais sklindančio triukšmo lygį.

Vėdinimo įrenginiai projektuojami su elektriniais šildytuvais. Vėdinimo įrenginiai numatomi su oro filtrais, užtikrinančiais reikiamą tiekiamo/šalinamo oro kokybę, bei valdymo ir reguliavimo automatika ir jos priedais, leidžiančiais optimizuoti vėdinimo sistemų darbą. Vėdinimo įrenginių valdymo automatika numatoma gamyklinė.

Vėdinimo įrenginių apsauga nuo apšalimo vykdoma gamintojo numatytomis automatikos priemonėmis. Kondensato nuvedimas nuo vėdinimo įrenginių sprendžiamas projekto VN dalyje. Lauke esančiu vėdinimo įrenginių kondensato nuvedimo vamzdynas turi būti apšiltintas šilumine izoliacija, el. šildymo kabeliu.

Vėdinimo sistemų darbo rėžimai pateikiami schemų brėžiniuose.

3 **lentelė.** Vėdinimo sistemų parametrai

Sistemos numeris	Įrenginys	Aptarnaujamos patalpos	Oro šildymo/vėsinimo sekcijų tipas, galia	Tiekiamo oro kiekis m^3/h	Šalinamo oro kiekis m^3/h
TO1/ŠO1	VK-1	02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 12, 14, 16, 17	Oro šildymas: Plokštelinis šilumokaitis nuo -22°C iki +15,2°C. Šildymo galia 25,1 kW. Elektrinis šildytuvas nuo +15,2°C iki +22°C. Šildymo galia 12,0 kW.	+1987	-1987
TO2/ŠO2	VK-2	13, 15	Oro šildymas: Plokštelinis šilumokaitis nuo -22°C iki +15,0°C. Šildymo galia 13,7 kW. Elektrinis šildytuvas nuo +15,0°C iki +22°C. Šildymo galia 4,5 kW.	+1071	-1071
MTO1/MŠO1	V	R2, R3, R4	Stoginis ventiliatorius	-	1764

Vėdinimo įrenginiai VK-1, VK-2 projektuojami ant krovinių patikros patalpos Nr. 15 stogo, lauke. Ant oro tiekimo/šalinimo angų iki vėdinimo įrenginių yra komplektuojamos oro uždarymo sklendės su el. pavaromis, kurios turi būti uždarytos įrenginiams nedirbant. Oro tiekimo, šalinimo ortakiai esantys lauke izoliuojami akmens vatos izoliacija 100 mm. ir apskardinami. Visi vėdinimo įrenginiai įžeminami.

Rūsio patalpoje Nr. R2 projektuojamas mechaninis vėdinimas. Numatytas 0,5 h^{-1} ir $3h^{-1}$ oro tūrio pasikeitimas. Nuolatinis rūsio patalpos Nr. R2 vėdinimas 0,5 h^{-1}. Esant poreikiui įjungimas $3h^{-1}$ oro tūrio pasikeitimas. Oras iš patalpos šalinamas stoginio ventiliatoriaus V=-1764 m^3/h pagalba. Stoginis ventiliatorius projektuojamas ant oro šalinimo šachtos Alt. +5800. Rūsio patalpoje oro šalinimo ortakis su plieninėmis kanalinėmis grotelėmis prijungimas prie oro šalinimo šachtos. Prie oro šalinimo šachtos prijungimas ir oro šalinimo ortakis iš sanitarinių mazgų. Pašalintas oras kompensuojamas per oro tiekimo šachtą. Rūsio patalpoje oro tiekimo ortakis su plieninėmis kanalinėmis grotelėmis prijungimas prie oro tiekimo šachtos. Stoginio ventiliatoriaus valdymas rankinis, greičio reguliatorius. Patalpos vėdinimą galima reguliuoti poreikį, greičio reguliatoriaus pagalba.

Lauko kontrolės poste ŠVOK sistemos neprojektuojamos. Lauko kontrolės postas komplektuojamas kartu su šildymo, vėdinimo, vėsinimo įrenginiais.

Projektiniai patalpų oro kiekiai pateikti aiškinamajame rašte. Į patalpas tiekiamas pašildytas ir išvalytas oras. Ortakiai tiesiami virš pakabinamų lubų. Šalinamo oro šilumos atgaunamoji įranga (šilumos utilizatoriai) ir triukšmo slopintuvai turi būti pagaminti iš ne žemesnės kaip A2-s1, d0 degumo klasės statybos produktų. Šilumos utilizatorių vidiniai šilumos perduodamieji paviršiai (taip pat ir plastikiniai) gali būti C–s2, d1 degumo klasės. Ortakiai iš žemesnės kaip C–s2, d1 degumo klasės

statybos produktų gali būti įrengiami tik toje patalpoje, kuriai jie skirti. Lankstieji ortakiai prie ventiliatorių turi būti iš ne žemesnės kaip B–s1, d0 degumo klasės statybos produktų. Projektuojamų ortakių sandarumo klasė – B.

Oras į patalpas tiekiamas/šalinamas per apvalius lubinius oro tiekimo/šalinimo skirstytuvus, arba groteles. Oro paskirstymui numatytos rankinio reguliavimo oro sklendės ant atšakų. Skirstytuvai prijungiami lanksčiais ortakiais.

Vėdinimo sistemų elementų montavimo vietos, aukščiai ir kiti sprendiniai tikslinami montavimo darbų metu, ir gali būti keičiami, jei tai palengvina montavimo darbus, tačiau neblogina sistemos charakteristikų. Vėdinimo sistemų ortakių ir įrenginių tvirtinimas sprendžiamas montavimo darbų metu, tvirtinama maksimaliai leistinais atstumais. Vėdinimo sistemų ortakiams kertant priešgaisrines atitvaras, turi būti įrengiamos priešgaisrinės sklendės. Ortakiams kertant atitvaras ir perdangas, tarpai tarp jų turi būti užsandarinami statybiniu skiediniu per visą kertamos konstrukcijos storį taip, kad nebūtų sumažintas konstrukcijų ugniaatsparumas. Gaisro metu vėdinimo sistemų įrenginiai turi būti išjungti.

Vėdinimo sistemų elementų montavimo vietos, aukščiai ir kiti sprendiniai tikslinamos montavimo darbų metu, ir gali būti keičiami, jei tai palengvina montavimo darbus, arba pagal buto savininko poreikius, tačiau neblogina sistemos charakteristikų.

Leistinas vėdinimo sistemų sukeliamas triukšmas į aplinką ≤65 dB(A), matuojant 3,0 m atstumu. Sistemų sukeliamas triukšmas gali būti tikslinamas, įvertinus visus teritorijos triukšmo taršos šaltinius. Leistinas vėdinimo sistemų sukeliamo triukšmo lygis patalpose (priimamas pagal 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“):

- Kabinetai ≤35 dB(A)
- San. mazgai ≤45 dB(A)
- Tarnybinės patalpos, koridoriai ≤40 dB(A)
- Kitos patalpos ≤50 dB(A).

Dūmų šalinimo sprendiniai šiuo projektu nesprendžiami.

2.1.3. Vėsinimas

Pastato pirmo aukšto patalpų (Nr. 02, 04, 05, 10, 12, 13, 15, 16) vėsinimui projektuojami šilumos siurbliai IB-1-1, IB-1-2 „oras-vanduo“ tipo, vėsinimo galia 28 kW. Projekte yra atliktas šių patalpų vėsinimo poreikio skaičiavimas. Suskaičiuotas vėsinimo poreikis yra nežymiai didesnis 30 kW projektuojamų šilumos siurblių vėsinimo galia 28 kW įvertinus, kad projektuojamos patalpose vienu metu nebus reikalingas vėsos poreikis 100 pr.

Šilumos siurblių išorinius blokus numatyti pastatyti lauke prie techninės patalpos Alt. +500. Pastatomi ant pastatymo rėmų. Šilumos siurblių išoriniai blokai bus aptverti aliuminio segmentų tvora,

žiūr. projekto SA dalyje. Projekte numatyta šilumos siurblio „oras-vanduo“ tipo sistema, šaltuoju metu laiku bus ruošiamas vanduo šildymo sistemai, šiltuoju metu laiku bus ruošiamas vanduo vėsinimo sistemai. Šilumos siurbliai jungiami į kaskadą, tokia sistema bus ilgaamžiškesnė ir patikimesnė. Sustojus/sugedus vienam šilumos siurblio išoriniam blokui lieka 50 pr. vėsinimo sistemos galingumo. Šilumos siurblio vidiniai blokai/hidrauliniai moduliai montuojami Techninėje patalpoje Nr. 07. Šildymo/vėsinimo sistemos didžiausias eksploatacinis slėgis P_e= 3,0 bar, didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e= 40°C. Šilumos siurblių „oras-vanduo“ freoninės dalies sistemos maksimalus leidžiamas slėgis P_s = 43 bar, maksimali leidžiama temperatūra T_s = 67 °C. Šilumos siurblių „oras-vanduo“ tipo valdymas, bus atliekamas šilumos siurblio „oras-vanduo“ tipo kaskadinio valdiklio pagalba. Freoninės sistemos parametrai pateikia lentelėje Nr.4.

Vėsinimo sistemos vidiniai blokai – ventiliatoriniai konvektoriai. Ventiliatoriniai konvektoriai – fancoilai numatomi su integruotais trieigiais vožtuvais. Esant poreikiui nereikės laukti kol vėsa atkeliaus iki įrenginio, ir kitu atveju nesant poreikiui nereikėtų šaltnešiui cirkuliuoti per ventiliatorinio konvektoriaus šilumokaitį. Vėsinimo sistemos vidiniai blokai bus sujungti izoliuotais nelegiruoto plieno vamzdžiais. Esant poreikiui patalpos galės būti šildomos ventiliatorinių konvektorių pagalba. Patalpos (-ų) temperatūra nustatoma atskirai laidinių patalpų temperatūros valdiklių/termostatų pagalba. Kondensato nuvedimui nuo ventiliatorinių konvektorių komplekte neturinčiu kondensato siurbliukų yra numatyti kondensato siurbliukai. Kondensato nuvedimas nuo ventiliatorinių konvektorių yra sprendžiamas projekto VN dalyje.

Komutacinėje patalpoje Nr. 17 projektuojamas split tipo šilumos IB-2. Šilumos siurblys pritaikytas dirbti vėsinimo režime iki lauko oro temperatūros -20°C. Šilumos siurblio išorinis ir vidinis blokai sujungti izoliuotais variniais vamzdžiais. Sistema užpildyta R32 freonu. Esant poreikiui patalpa gali būti šildomos šilumos siurblių pagalba. Patalpos temperatūra nustatoma atskirai laidinio patalpos temperatūros valdiklio/termostato pagalba. Kondensato nuvedimui nuo šilumos siurblio vidinio bloko yra numatytas kondensato siurbliukas. Kondensato nuvedimas nuo šilumos siurblių yra sprendžiamas projekto VN dalyje. Split tipo šilumos siurblys IB-2 projektuojamas ant stogo. Tvirtinamas ant pastatymo rėmo.

Lauko kontrolės poste ŠVOK sistemos neprojektuojamos. Lauko kontrolės postas komplektuojamas kartu su šildymo, vėdinimo, vėsinimo įrenginiais.

Visi šilumos siurblių sistemų įrenginiai turi būti montuojami laikantis gamintojų nurodymų ir rekomendacijų.

Leistinas šilumos siurblių išorinių sistemų blokų sukeliamas triukšmas į aplinką ≤54 dB(A), matuojant 5,0 m atstumu. Pasirinkus konkrečius šilumos siurblius tikslinti jų sukeliamą triukšmo lygį į aplinką. Jei triukšmo lygis didesnis nei priimtas projekte, tada turi būti priimtos priemonės jų sukeliamo triukšmo lygio sumažinimui. Leistinas vėsinimo sistemų sukeliamo triukšmo lygis patalpose (priimamas

pagal 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“):

- Kabinetai ≤35 dB(A)
- Tarnybinės patalpos, koridoriai ≤40 dB(A)
- Kitos patalpos ≤50 dB(A).

Projektuojamos oro vėsinimo freoninės sistemos parametrai nurodomi 4 lentelėje.

4 lentelė. Freoninės sistemos parametrai

Terpė	**Terpės grupė**	**Vamzdyno diametras**	**Vamzdyno medžiaga**	**Vamzdyno kategorija**	**Maksimalus leidžiamas slėgis barg**	**Maksimali leidžiama temperatūra °C**
R32	1	≤Ø12,7x0,8	Varis	SEP	43*	67**

* parametrai tikslinami pagal pasirinktą įrangos gamintoją ir freono rūšį.

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

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS
TURINYS

1. BENDRI DUOMENYS....3
2. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS ŠILDYMO SISTEMAI....4
2.1. ĮRENGINIAI....4
2.1.1. Šilumos siurblys. Išorinis blokas....4
2.1.2. Šilumos siurblys. Vidinis blokas....5
2.1.3. Šildymo sistemos elektroninis cirkuliacinis siurblys....6
2.1.4. Elektrinis radiatorius....7
2.1.5. Elektrinis orinis šildytuvas....8
2.1.6. Oro užuolaida su elektriniu šildymu....9
2.2. KOLEKTORIUS, ARMATŪRA....10
2.2.1. Reguliuojamas grindų šildymo kolektorius....10
2.2.2. Kolektorinė spintelė....11
2.2.3. Rutulinis ventilis....11
2.2.4. Mechaninis filtras....12
2.2.5. Atbulinis vožtuvas....12
2.2.6. Šalto vandens skaitiklis....12
2.2.7. Rutulinis ventilis....13
2.2.8. Atbulinis vožtuvas....13
2.2.9. Magnetinis filtras....13
2.2.10. Mechaninis filtras....14
2.2.11. Akumuliacinė talpa šildymo sistemai....14
2.2.12. Ventilis išsiplėtimo indui....15
2.2.13. Išsiplėtimo indas....15
2.2.14. Trieigis paskirstymo vožtuvas....15
2.2.15. Automatinis nuorintojas....16
2.2.16. Balansinis vožtuvas....16
2.2.17. Balansinis vožtuvas....16
2.2.18. Balansinis vožtuvas....17

0	2026-08-21	Ekspertizei. Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	Hidroterra	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS **Transporto paskirties pastatų (transporto pastatų grupės), privažiavimo kelio (susisiekimo komunikacijų statinių grupės), Rodūnios kel. 2, Vilniuje, statybos projektas**	
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **01 Kontrolinio patikros punkto (KPP) pastatas** **02 Stoginė**	
		DOKUMENTO PAVADINIMAS **Techninės specifikacijos**	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS **AB „Lietuvos oro uostai“**	DOKUMENTO ŽYMUO **2025-042-01.02-TDP-ŠVOK-01.TS-01**	LAPAS 1 / LAPŲ 49

2.2.19. Balansinis vožtuvas....17
2.2.20. Balansinis vožtuvas....18
2.2.21. Termometras....18
2.2.22. Manometras....19
2.3. VAMZDYNAI IR FASONINĖS DALYS, VAMZDYNŲ IZOLIACIJA....19
2.4. ŠILDYMO SISTEMOS MONTAVIMO IR PALEIDIMO DARBAI....21
3. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS VĖDINIMO SISTEMAI....24
3.1. ĮRENGINIAI....24
3.1.1. Vėdinimo įrenginys....24
3.1.2. Ventiliatorius....27
3.2. SKLENDĖS, VOŽTUVAI....28
3.2.1. Priešgaisrinė sklendė....28
3.2.2. Oro uždarymo sklendė....30
3.2.3. Oro reguliavimo sklendė....30
3.3. KITI VĖDINIMO SISTEMOS ELEMENTAI....31
3.3.1. Lauko grotelės....31
3.3.2. Skirstytuvai....32
3.3.3. Triukšmo slopintuvas....33
3.4. ORTAKIAI IR FASONINĖS DALYS, ORTAKIŲ IZOLIACIJA....34
3.5. VĖDINIMO SISTEMOS MONTAVIMO IR PALEIDIMO DARBAI....37
4. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS VĖSINIMO SISTEMAI....39
4.1. ĮRENGINIAI....39
4.1.1. Šilumos siurblys. Išorinis blokas....40
4.1.2. Šilumos siurblys. Vidinis blokas....40
4.1.3. Kondensato siurbliukas sieniniam blokui....45
4.2. VAMZDYNAI IR FASONINĖS DALYS, VAMZDYNŲ IZOLIACIJA....45
4.3. VĖSINIMO SISTEMOS MONTAVIMO IR PALEIDIMO DARBAI....45
5. DARBO SAUGA....48

1. BENDRI DUOMENYS

Techninės specifikacijos pilnai nepakeičia normatyvinių dokumentų, taikomų įrenginių gamybai, tiekimui, montavimui. Jeigu įrenginių gamybai, montavimo operacijoms yra patvirtinti normatyvai, būtina vadovautis ir šiais dokumentais. Ypatingas dėmesys projekto įgyvendinimo metu turi būti skiriamas:

- saugioms darbo sąlygoms;
- paprastam įrenginių aptarnavimui;
- patikimam įrenginių darbui;
- aukštam naudingo veikimo koeficientui;
- įrenginių priežiūros ir remonto paprastumui;
- geroms sanitarinėms sąlygoms.

Gamyba turi būti vykdoma kompetentingo, aukštos kvalifikacijos personalo. Atitinkančiu LR galiojančias normas (atestatai, sertifikatai, pažymėjimai ir kt.). Užsakovas turi teisę atmesti bet kurią darbų dalį, jeigu ji atlikta nepatenkinamai. Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo įrenginiai atitinka Lietuvos Respublikos įstatymų nuostatas bei kitas ES direktyvų normas ir standartus, ISO, EN, standartų reikalavimus. Taip pat privaloma vadovautis užsakovo pateiktomis techninėmis specifikacijomis ir jose nurodytais reikalavimais, neprieštaraujančiais galiojantiems normatyviniams dokumentams.

Tiekėjas (gamintojas) privalo nurodyti atitinkamus standartus (EN, ISO, ...) arba atitikmenį, kurie pilnai apims projektavimą, gamybą, paviršiaus apsaugą, šiluminį izoliavimą, dokumentus, tikrinimą, bandymus ir garantijas.

Visų tiekiamų įrenginių paviršius turi būti tinkamai apsaugotas nuo aplinkos poveikio. Įrenginiai ir prietaisai turi būti gerai supakuoti, kad būtų galima pervežti ir sandėliuoti prieš atliekant montavimo darbus. Tiekėjas pateikia pirkėjui savo standartines įrenginių dažymo spalvas. Užsakovas turi teisę gauti įrenginius nudažytus patiės pasirinktomis spalvomis. Aštrūs kampai ir galai turi būti suapvalinti. Visi besisukantys paviršiai turi būti uždengti.

Įrenginiai turi būti pažymėti „CE“ sertifikavimo ženklu, taip pat turi atitikti STR 2.01.01(6):2008 „Esminis statinio reikalavimas „energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“ reikalavimus. Oro tiekimo/ šalinimo sistemų įrenginių komplektas turi patikimai veikti 5 metus nuo tos dienos, kai buvo pradėtas eksploatuoti. Įrenginių tiekėjas (gamintojas) techninės priežiūros vadovui turi pateikti techninius duomenis ir kokybę liudijančius dokumentus, kuriuose turi būti atžymos apie atliktus bandymus ir jų rezultatus. Įrenginiai turi būti įpakuoti pagal galiojančius Europos standartus, turi būti užtikrinta lengvai pažeidžiamų vietų ir detalių apsauga transportavimo metu.

Būtina vadovautis užsakovo technine užduotimi ir joje nurodytais reikalavimais.

Projektuojamo pastato 01 Kontrolinio patikros punkto (KPP) pastato aplinka nėra agresyvi. ŠVOK sistemų elementams nekeliami korozijos atsparumo reikalavimai.

Pastatų korozijos atsparumo klasės nurodomos pirmoje lentelėje:

1. lentelė. Pastato/ų korozijos atsparumo klasės

Pastato numeris	Šildymas	Vėdinimas	Vėsinimas
01 Kontrolinio patikros punkto (KPP) pastatas	Reikalavimų nėra	Reikalavimų nėra	Reikalavimų nėra

Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo įranga vietinėmis klimato sąlygomis turi gebėti dirbti 24 val. per parą. Esant kritiniai lauko oro temperatūrai, galimi laikini šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo įrangos darbo sutrikimai. Lauko oro temperatūrai pakilus aukščiau minimalios oro temperatūros minimumo, nukritus žemiau oro temperatūros maksimumo šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo įranga turi vėl dirbti 24 val. per parą.

2. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS ŠILDYMO SISTEMAI

2.1. ĮRENGINIAI

2.1.1. Šilumos siurblys. Išorinis blokas

Šilumos siurblio „oras - vanduo“ sistemos turi atitikti LST EN 15218:2023 „Oro kondicionieriai ir skysčio aušinimo įrenginiai su garinamojo aušinimo kondensatoriumi ir elektriniais kompresoriais patalpoms vėsinti. Terminai, apibrėžtys, bandymo sąlygos, bandymo metodai ir reikalavimai“, LST CEN ISO/TS 16491:2013 „Oro kondicionierių ir šilumos siurblių matavimo neapibrėžčių įvertinimo, atliekant šaldymo ir šildymo našumo tyrimus, gairės (ISO/TS 16491:2012)“, LST EN 14825:2022 „Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai su elektriniais kompresoriais patalpoms šildyti ir vėsinti, prekybos įrangai ir patalpoms vėsinti ir pramoniniams procesams aušinti. Bandymai ir charakteristikų nustatymas esant dalinei apkrovai bei sezoninių eksploatacinių charakteristikų skaičiavimas“, LST EN 15500-1:2017 „Energinės pastatų charakteristikos. Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo reguliavimas. 1 dalis. Elektroninė atskirų zonų reguliavimo įranga. M3-5, M4-5, M5-5 moduliai“, LST EN 14511-4:2022 „Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai patalpoms šildyti bei vėsinti ir įrenginių aušintuvai su elektriniais kompresoriais. 4 dalis. Reikalavimai“ standartų keliamus reikalavimus. Pateikti įrenginių galingumai yra minimalūs – reikalingi pagal apskaičiuotą poreikį, įrenginio galingumas tikslinamas pagal pasirinktos įrangos gamintojo siūlomus galingumų žingsnius. Šaltnešio freoninės sistemos maksimalus leidžiamas slėgis Ps = 43 bar, sistemos maksimali leidžiama temperatūra Ts = 67 °C (parametrai tikslinami pagal pasirinktą įrangą ir freono rūšį). Įrenginiai komplektuojami su valdymo automatika, valdymo kabeliais (jungiančiais išorinį bloką su vidiniais, hidromoduliais), reguliavimo pulteliais, montavimo ir tvirtinimo detalėmis, pajungimo ir kitais, montavimui būtinais elementais.

IB-1-2	Blokas	Išorinis
	Tipas	Oras - vanduo
	Vėsinimo galia, kai A35/W7	14,0 kW
	Šildymo galia, kai A7/W35	14,0 kW
	Karšto vandens ruošimas	-
	Rezervinis el. šildytuvas šildymui, kW	6 (2+2+2)
	El. duomenys	9,0 kW, 400V / 50Hz / 16.1A / 5x4mm2
	Freoninės sistemos agentas	R32
	Didžiausia leidžiama temperatūra	67°C
	Didžiausias leidžiamas slėgis	43 bar
	Kompresorius	Rotacinis DC inverterinis
	Valdymas	Integruota automatika, integruota ryšio sąsaja į BMS (Modbus TCP, BACnet)
	EER	≥2,89
	COP	≥4,35
	Gabaritiniai matmenys IxPxA, mm	1220x430x1140
	Svoris	114 kg
	Garso slėgio lygis Garso galios lygis šildymo režimu	28 dB(A) (5m atstumu) 54 dB(A)
	Darbo ribos	Vėsinimo režime +10°C~+46°C Šildymo režime -25°C~+25°C
	Būtinos savybės ir priedai	Nominali šildymo galia išlaikoma iki -15 °C lauko oro temperatūros (A-15/W35) Integruota vėsinimo funkcija su hidraulinio kontūro valdymu Šilumos siurblio šilumnešio temperatūra valdoma pagal patalpos temp. Integruotas valdymas internetu ir NFC sąsaja su valdymo pulteliu Šildoma kondesnato surinkimo vonelė
	Komplekte	Šilumos siurblio oras - vanduo tipo kaskadinis valdiklis

2.1.2. Šilumos siurblys. Vidinis blokas

HM-1-1 HM-1-2	Aptarnaujama sistema	ŠG Šilumos/vėsos gamybos sistema
	Tipas	Vidinis
	Vėsinimo galia, kai A35/W7	14,0 kW
	Šildymo galia, kai A7/W35	14,0 kW

	El. duomenys	7,0 kW, 400V / 50Hz / 25.4A / 5x4mm2;
	Freoninės sistemos agentas	R32
	Didžiausia leidžiama temperatūra T_s	67°C
	Didžiausias leidžiamas slėgis P_s	43 bar
	Šildymo sistemos agentas	Vanduo 40°C / 35°C
	Didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e	50°C
	Didžiausias eksploatacinis slėgis P_e	3,0 bar
	Vamzdyno pajungimo diametras Freonas Vanduo	 Ø6,35 - Ø12,7 2xØ28
	Valdymas	Integruota automatika, integruota ryšio sąsaja į BMS (Modbus TCP, BACnet)
	Gabaritiniai matmenys IxPxA, mm	520x370x890
	Svoris	46 kg
	Garso galios lygis	30,0 dB(A)
	Aplinkos temperatūra nuo ... iki	+5 °C ... +40 °C
	Komplekte	Integruotas kintamo greičio cirkuliacinis siurblys, šild, sistemos išsiplėtimo indas 6 ltr., grubaus valymo filtas, uždarymo sklendės, Wifi modulis, NFC sąsaja. Rezervinis elektrinis šildytuvas patalpų šildymui 6kW. Šildoma kondesnato surinkimo vonelė

2.1.3. Šildymo sistemos elektroninis cirkuliacinis siurblys

Cirkuliaciniai siurbliai turi atitikti LST EN 16644:2015 „Siurbliai. Dinaminiai siurbliai. Ne didesnės kaip 200 W vardinės elektrinės galios beriebokšliai cirkuliatoriai, skirti šildymo įrenginiams ir buitiniams karšto vandens įrenginiams. Triukšmo (vibroakustinio) tyrimo taisyklės, skirtos konstrukciniam ir hidrauliniam triukšmui matuoti“, LST EN 12262:2000 „Dinaminiai siurbliai. Techniniai dokumentai. Terminai, tiekimo apimtys, brėžiniai“, LST EN ISO 15783:2003/A1:2009 „Dinaminiai siurbliai be sandariklių. II klasė. Techniniai reikalavimai. 1 keitinys (ISO 15783:2002/Amd.1:2008)“ ir LST EN ISO 5199:2003 „Išcentrinių siurblių techniniai reikalavimai. II klasė (ISO 5199:2002)“ ir kitų susijusių standartų reikalavimus.

CS-1	Aptarnaujama sistema	ŠG Šilumos/vėsos gamybos sistema
	Tipas	Šildymo/vėsinimo sistemos

		elektroninis cirkuliacinis siurblys
	Darbinis agentas	Vanduo
	Srautas	5,3 m^3/h
	Išvystomas slėgis	5,0 m.vand.st.
	Didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e	50°C
	Didžiausias eksploatacinis slėgis P_e	3,0 bar
	Korpuso medžiaga	Ketus
	Prijungimas	Srieginis arba flašinis
	Korpuso apsaugos klasė	IP44
	El. duomenys	160 W, 230V/50Hz, 1~
	Efektyvumas	≥IE3
	Aplinkos temperatūra nuo ... iki	+5 °C ... +40 °C
	Komplekte	Automatikos valdymo blokas

2.1.4. Elektrinis radiatorius

Šildymo prietaisui turi būti numatytas kištukinis lizdas. Visi elektriniai šildymo prietaisai turi būti įrengiami pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės“ reikalavimus. Montuojant elektros šildymo prietaisus privaloma vadovautis ir techniniais pasais, bei instrukcijomis, kuriuos pateikia šildymo prietaiso gamintojas, arba tiekėjas. Elektrinio šildymo radiatoriaus korpusas turi būti pagamintas iš cinkuoto plieno. Cinkuoto plieno apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis turi būti užtikrinta pagal LST EN ISO 12944-5:2020 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 5 dalis. Apsauginės dažų sistemos (ISO 12944-5:2019)“. Elektriniai radiatoriai turi atitikti LST EN 60335-2-12:2003 „Buitiniai ir panašios paskirties elektriniai prietaisai. Sauga. 2-12 dalis. Ypatingieji reikalavimai, keliami šildymo plokštėms ir panašiems prietaisams (IEC 60335-2-12:2002)“. Komplektuojami su temperatūros jutikliu ir reguliatoriumi, tvirtinimo ir montavimo elementais, laidu ir kištuku į kištukinį lizdą. El. duomenys: 50Hz/230V.

ER-1 ER-2 ER-3	Aptarnaujama sistema	ER Elektrinio radiatorinio šildymo sistema
	Šiluminė galia	500 W
	El. duomenys	500 W, 230V/50Hz, 1~
	Šilumnešis	Elektra
	Korpuso apsaugos klasė	IP24
	Patalpos temperatūra	≤+20 °C
	Valdymas	Elektromechaninis termostatas Apsauga nuo perkaitinimo
	Aplinkos temperatūra	5 °C ... +40 °C

	Komplekte	Su temperatūros jutikliu ir reguliatoriumi, tvirtinimo ir montavimo elementais, laidu ir kištuku į rozetę.
	Tvirtinimas	Tinka montavimui prie sienos
ER-12	Aptarnaujama sistema	ER Elektrinio radiatorinio šildymo sistema
	Šiluminė galia	1000 W
	El. duomenys	1000 W, 230V/50Hz, 1~
	Šilumnešis	Elektra
	Korpuso apsaugos klasė	IP24
	Patalpos temperatūra	≤+22 °C
	Valdymas	Elektromechaninis termostatas Apsauga nuo perkaitinimo
	Aplinkos temperatūra	5 °C ... +40 °C
	Komplekte	Su temperatūros jutikliu ir reguliatoriumi, tvirtinimo ir montavimo elementais, laidu ir kištuku į rozetę.
	Tvirtinimas	Tinka montavimui prie sienos
ER-5 ER-6 ER-7 ER-8 ER-9 ER-10 ER-11	Aptarnaujama sistema	ER Elektrinio radiatorinio šildymo sistema
	Šiluminė galia	2000 W
	El. duomenys	2000 W, 230V/50Hz, 1~
	Šilumnešis	Elektra
	Korpuso apsaugos klasė	IP24
	Patalpos temperatūra	≤+22 °C
	Valdymas	Elektromechaninis termostatas Apsauga nuo perkaitinimo
	Aplinkos temperatūra	5 °C ... +40 °C
	Komplekte	Su temperatūros jutikliu ir reguliatoriumi, tvirtinimo ir montavimo elementais, laidu ir kištuku į rozetę.
	Tvirtinimas	Tinka montavimui prie sienos

2.1.5. Elektrinis orinis šildytuvas

Orinis šildytuvas susideda iš elektrinio oro šildytuvo ir ventiliatoriaus. Orinis šildytuvas komplektuojamas su patalpos temperatūros jutikliu, termostatiniu reguliatoriumi, ventiliatoriaus greičio reguliatoriumi, tvirtinimo rėmu ir montažinėmis detalėmis. Orinis šildytuvai gali būti tvirtinami ant sienos arba kolonos, galima pasukti 0 – 30° kampu. Šildytuvai turi būti montuojami pagal gamintojo rekomendacijas ir instrukcijas, laikantis nurodytų montavimo atstumų. Šildymo prietaisas turi būti

valdomas pakopiškai. Orinio šildytuvo korpusas turi būti atsparus braižymams, karščiui, šalčiui, korozijai ir kitų oro sąlygų poveikiui. Cinkuoto plieno apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis turi būti užtikrinta pagal LST EN ISO 12944-5:2020.

EKL-1 EKL-2 EKL-3 EKL-4	Aptarnaujama sistema	EKL Elektrinio orinio šildymo sistema
	Šiluminė galia	7,5/15,0 kW
	El. duomenys	15,1 kW, 400V/50Hz, 3~
	Šilumnešis	Elektra
	Korpuso apsaugos klasė	IP44
	Patalpos temperatūra	≥ +18 °C
	Valdymas	Nuo temperatūros jutiklio, išorinio temperatūros jutikliu patalpos temperatūros valdymas 3-jų greičių ventiliatoriaus valdymas Apsauga nuo perkaitinimo Su gamykline automatika
	Svoris	22 kg
	Aplinkos temperatūra	5 °C ... +40 °C
	Komplekte	Tvirtinimo rėmas

2.1.6. Oro užuolaida su elektriniu šildymu

Horizontali oro užuolaida pūsdama didelį oro srautą suformuoja efektyvų oro barjerą, kuris apsaugo patalpą nuo lauko oro, vabzdžių, dulkių, neleidžia susidaryti skersvėjams. Oro užuolaidos jungiamos tarpusavyje. Ventiliatoriaus apsukos, elektrinio šildytuvo galia gali būti reguliuojamos. Įrenginys turi būti įžemintas. Oro užuolaidos korpusas turi būti atsparus braižymams, karščiui, šalčiui, korozijai ir kitų oro sąlygų poveikiui. Cinkuoto plieno apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis turi būti užtikrinta pagal LST EN ISO 12944-5:2020. Įrenginiai komplektuojami su automatikos ir valdymo priedais, vartų atsidarymo jutikliu, tvirtinimo ir tarpusavio sujungimo detalėmis.

OU-1 OU-2	Aptarnaujama sistema	OU Oro užuolaidų sistema
	Šilumokaičio tipas	Elektrinis
	Šiluminė galia	4,0...7,0 kW
	El. duomenys	7,3 kW, 400V/50Hz, 3~
	Montavimo pozicija	Horizontali
	Aplinkos temperatūra	5 °C ... +40 °C
	Valdymas	Nuo oro užuolaidos termostato, reguliatoriaus, magnetinio durų jutiklio
	Korpuso apsaugos klasė	IP21

	Aukštis	2,3 m
	Svoris	17 kg
OU-3 OU-4 OU-5 OU-6 OU-7 OU-8 OU-9 OU-10	Aptarnaujama sistema	OU Oro užuolaidų sistema
	Šilumokaičio tipas	Elektrinis
	Šiluminė galia	6,5...11 kW
	El. duomenys	11,4 kW, 400V/50Hz, 3~ (tikslinama pagal gaminį)
	Montavimo pozicija	Horizontali
	Aplinkos temperatūra	5 °C ... +40 °C
	Valdymas	Nuo oro užuolaidos termostato, reguliatoriaus, magnetinio durų jutiklio
	Korpuso apsaugos klasė	IP21
	Aukštis	3,0 m
	Svoris	22 kg

2.2. KOLEKTORIUS, ARMATŪRA

Srieginės armatūros jungtys turi atitikti LST EN ISO 228-1:2003 „Neslėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas (ISO 228-1:2000)“, flanšinės jungtys turi atitikti LST EN 1092-1:2018 „Jungės ir jų jungtys. Vamzdžių, sklendžių, jungiamųjų detalių ir pagalbinių reikmenų, žymimų PN, žiedinės jungės. 1 dalis. Plieninės jungės“.

2.2.1. Reguliuojamas grindų šildymo kolektorius

Kolektorių paskirtis - atidaryti, uždaryti, paskirstyti ir sureguliuoti šildymo vandens srautą atskiruose grindų šildymo konturuose. Grindų šildymo sistemose naudojami kolektoriai su reguliavimo funkcija. Tai reiškia, kad galima reguliuoti į kiekvieną žiedą patenkantį vandens srautą. Reguliuojamą grindų kolektorių sudaro šie komponentai:

- nerūdijančio plieno (arba žalvario) padavimo ir grįžimo kolektoriniai vamzdžiai;
- prijungimo atvamzdžiai šildymo kontūrams;
- tiekiamo vandens kolektoriuje gamintojo gamykloje sumontuoti balansavimo vožtuvai, skirti srautui matuoti. Kiekvienam žiedui skirtas atskiras balansavimo vožtuvas;
- grąžinamo vandens kolektoriuje esantys reguliavimo ventiliai, ant kurių galima pritvirtinti termopavaras;
- korektoriaus gale sumontuotos aklės, automatinai nuorinimo vožtuvai taip pat čiaupai šildymo sistemos užpildymui ir vandens išleidimui;
- cinkuoti kolektorių laikikliai su guminiu įdėklu;
- šildymo vandens įvadas prie kolektoriaus tvirtinamas užmetama veržle.

	Aptarnaujama sistema	GŠ grindų šildymo sistema
	Kontūrų skaičius	4, 5, 6,7
	Kontūro valdymas	Įmontuoti atšakų balansiniai ventiliai, Termopavaros
	Termopavaros maitinimas	230 V, 50 Hz.
	Temperatūra T_e	50°C
	Temperatūra T_d	40/35°C
	Slėgis P_e	3,0 bar
	Prijungimas	Srieginis
	Prijungimo diametras	DN25 (tikslinama DP)
	Komplekte	El. pavarų kontroleris
	Aplinkos temperatūra nuo ... iki	5°C ... +40 °C

2.2.2. Kolektorinė spintelė

Kolektorinėse spintelėse montuojami tiekiamo ir grįžtamo šildymo vamzdyno kolektoriai. Spintelės būna virštinkinės, montuojamos ant ištinkuotos ir dažytos sienos, arba potinkinės, įleidžiamos į sienas. Sumontavus jose šildymo kolektorius užtikrinamas geras priėjimas prie visų vamzdžių jungčių, reguliavimo priemonių.

Virštinkinės kolektorinės spintelės turi pastatymo kojeles, turinčias po dvi tvirtinimo kiaurymes jose. Nugarinėje spintelės pusėje yra 4 kiaurymes, tvirtinimui ant sienos. Spintelė tvirtinama jau ant nutinkuotos sienos, spintelės kojelės paprastai tvirtinamos ant juodgrindžių. Spintelėje yra sumontuotas kolektorių tvirtinimo bėgelis, o apačioje esanti apsauginė plokštelė, saugo nuo betono patekimo į kolektorinės spintelės vidų. Šildymo vamzdžiai (tiekiamo ir grįžtamo srauto) kolektoriaus užmaitinimui į kolektorinę spintelę įvedami pro apačią/viršų. Šildymo žiedų vamzdžiai prie kolektoriaus jungiami „Eurokonus“ tipo jungtimis. Taip pat prieš grindų betonavimą reikėtų uždėti spintelės dureles. Tai apsaugos vamzdžius nuo betono patekimo į kolektorinę spintelę. Atliekant grindų betonavimo darbus kolektorinę spintelę reiktų uždengti plėvele.

Potinkinės kolektorinės spintelės montuojamos įleidžiant jas į nišas sienose. Potinkinės spintelės taip pat gaminamos iš cinkuotos plieno skardos. Priekinis apvadas milteliniu būdu nudažytas balta spalva. Spintelės montavimo gylis reguliuojamas (110 – 165mm). Spintelės šonuose yra apvalios arba stačiakampės angos, jas pašalinus galima nesunkiai įvesti šildymo tiekimo ir grįžimo vamzdžius. Šioje spintelėje yra taip pat bėgeliai kolektorių tvirtinimui. Priekinis apvadas tvirtinamas keturiais varžtais prie kolektorinės spintelės rėmo. Montuojant spintelę, jos kojos tvirtinamos betono juodgrindėse, o nugarinė pusė keturiais varžtais – ant sienos.

2.2.3. Rutulinis ventilis

Aptarnaujama sistema	ŠG Šilumos/vėsos gamybos sistema
Darbinis agentas	Vanduo
Diametras	DN25
Didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e	30 °C
Didžiausias eksploatacinis slėgis P_e	6,0 bar
Prijungimas	Srieginis
Korpuso medžiaga	Bronza arba žalvaris
Vykdymo įtaisas	Rankinis, sukamasis
Aplinkos temperatūra nuo ... iki	+5°C ... +40 °C

2.2.4. Mechaninis filtras

Aptarnaujama sistema	ŠG Šilumos/vėsos gamybos sistema
Tipas	Tinklelinis, išardomas, „Y“ formos
Sąlyginis diametras DN	DN25
Darbinis agentas	Vanduo
Didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e	30 °C
Didžiausias eksploatacinis slėgis P_e	6,0 bar
Tinklelio skylučių dydis	1,0 mm
Prijungimas	Srieginis
Korpuso medžiaga	Bronza arba žalvaris
Aplinkos temperatūra nuo ... iki	+5 °C ... +40 °C

2.2.5. Atbulinis vožtuvas

Aptarnaujama sistema	ŠG Šilumos/vėsos gamybos sistema
Sąlyginis diametras DN	DN25
Darbinis agentas	Vanduo
Didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e	30°C
Didžiausias eksploatacinis slėgis P_e	6,0 bar
Prijungimas	Srieginis
Korpuso medžiaga	Bronza arba žalvaris
Aplinkos temperatūra nuo ... iki	+5°C ... +40 °C

2.2.6. Šalto vandens skaitiklis

	Aptarnaujama sistema	ŠG Šilumos/vėsos gamybos sistema

	Tipas	Mechaninis
	Darbinis agentas	Vanduo
	Didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e	30°C
	Didžiausias eksploatacinis slėgis P_e	6,0 bar
	Pralaidumas -nominalus -maksimalus	 1,5 m^3/val; 3,0 m^3/val
	Prijungimas	Srieginis
	Montavimas	Ant horizontalaus, ar vertikalaus vamzdyno
	Aplinkos temperatūra nuo ... iki	+5 °C ... +40 °C

2.2.7. Rutulinis ventilis

Aptarnaujama sistema	ŠG Šilumos/vėsos gamybos sistema
Darbinis agentas	Vanduo
Diametras	DN25, DN32, DN50
Didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e	50 °C
Didžiausias eksploatacinis slėgis P_e	3,0 bar
Prijungimas	Srieginis
Korpuso medžiaga	Bronza arba žalvaris
Vykdymo įtaisas	Rankinis, sukamasis
Aplinkos temperatūra nuo ... iki	+5°C ... +40 °C

2.2.8. Atbulinis vožtuvas

Aptarnaujama sistema	ŠG Šilumos/vėsos gamybos sistema
Sąlyginis diametras DN	DN32, DN50
Darbinis agentas	Vanduo
Didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e	50°C
Didžiausias eksploatacinis slėgis P_e	3,0 bar
Prijungimas	Srieginis
Korpuso medžiaga	Bronza arba žalvaris
Aplinkos temperatūra nuo ... iki	+5°C ... +40 °C

2.2.9. Magnetinis filtras

Aptarnaujama sistema	ŠG Šilumos/vėsos gamybos sistema

Tipas	Oro / purvo atskirtuvas. Magnetinis
Sąlyginis diametras DN	DN40
Darbinis agentas	Vanduo
Didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e	50 °C
Didžiausias eksploatacinis slėgis P_e	3,0 bar
Prijungimas	Srieginis Horizontalus / vertikalus
Korpuso medžiaga	Žalvaris ir aukštos kokybės plastikas
Aplinkos temperatūra nuo ... iki	+5 °C ... +40 °C

2.2.10. Mechaninis filtras

Aptarnaujama sistema	ŠG Šilumos/vėsos gamybos sistema
Tipas	Tinklelinis, išardomas, „Y“ formos
Sąlyginis diametras DN	DN50
Darbinis agentas	Vanduo
Didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e	50 °C
Didžiausias eksploatacinis slėgis P_e	3,0 bar
Tinklelio skylučių dydis	1,0 mm
Prijungimas	Srieginis
Korpuso medžiaga	Bronza arba žalvaris
Aplinkos temperatūra nuo ... iki	+5 °C ... +40 °C

2.2.11. Akumuliacinė talpa šildymo sistemai

AT	Aptarnaujama sistema	ŠG Šilumos/vėsos gamybos sistema
	Tipas	Akumuliacinė talpa šilumos/vėsos gamybos sistemai. Vertikali, izoliuota šilumine izoliacija.
	Darbinis agentas	Vanduo
	Tūris	0,3 m^3
	Didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e	50°C
	Didžiausias eksploatacinis slėgis P_e	3,0 bar
	Pastatymas	Pastatoma ant grindų
	Konstrukcija	Jutiklių pajungimas
	Aplinkos temperatūra nuo ... iki	+5°C ... +40 °C

2.2.12. Ventilis išsiplėtimo indui

Aptarnaujama sistema	ŠG Šilumos/vėsos gamybos sistema
Darbinis agentas	Vanduo
Sąlyginis diametras DN	DN20
Didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e	50°C
Didžiausias eksploatacinis slėgis P_e	3,0 bar
Prijungimas	Srieginis
Korpuso medžiaga	Bronza arba žalvaris
Vykdymo įtaisas	Rankinis, sukamasis, fiksuojamas
Aplinkos temperatūra nuo ... iki	+5°C ... +40 °C

2.2.13. Išsiplėtimo indas

Išsiplėtimo indai turi atitikti LST EN 13445-1:2021 „Nekaitinamieji slėginiai indai. 1 dalis. Bendrieji dalykai“, LST EN ISO 228-1:2003 „Neslėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas (ISO 228-1:2000)“, PED 2014/68/EB „Dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su slėginės įrangos tiekimu rinkai, suderinimo“ ir kitų susijusių standartų reikalavimus. Indai turi būti montuojami, transportuojami ir eksploatuojami pagal gamintojo instrukcijas.

Aptarnaujama sistema	ŠG Šilumos/vėsos gamybos sistema
Darbinis agentas	Vanduo
Didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e	50 °C
Didžiausias eksploatacinis slėgis P_e	3,0 bar
Slėgis P_{min}	≤ 1,5 bar
Tipas	Membraninis
Tūris	35 ltr
Prijungimas	Srieginis
Procentinis užpildymas	50 %
Dujų kameros priešslėgis	1,0 bar
Aplinkos temperatūra nuo ... iki	+5°C ... +40 °C

2.2.14. Trieigis paskirstymo vožtuvas

Aptarnaujama sistema	ŠG Šilumos/vėsos gamybos sistema
Tipas	Trieigis paskirstymo su el. pavara
Darbinis agentas	Vanduo
Diametras DN	32

Kv	8,0 m3/h
Didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e	50°C
Didžiausias eksploatacinis slėgis P_e	3,0 bar
Valdymas	El. pavara
El. duomenys	230V/50Hz, 1~. IP44
Medžiaga	Žalvaris
Prijungimas	Movinis

2.2.15. Automatinis nuorintojas

Aptarnaujama sistema	ŠG Šilumos/vėsos gamybos sistema
Darbinis agentas	Vanduo
Diametras	DN15
Didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e	50°C
Didžiausias eksploatacinis slėgis P_e	3,0 bar
Prijungimas	Srieginis
Korpuso medžiaga	Bronza arba žalvaris
Valdymas	Automatinis
Aplinkos temperatūra nuo ... iki	+5°C ... +40 °C

2.2.16. Balansinis vožtuvas

Aptarnaujama sistema	ŠG Šilumos/vėsos gamybos sistema
Tipas	Balansinis vožtuvas
Darbinis agentas	Vanduo
Diametras	DN15
Srautas	0,26 m^3/h
Kvs	0,63 m^3/h
Didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e	50°C
Didžiausias eksploatacinis slėgis P_e	3,0 bar
Prijungimas	Srieginis
Korpuso medžiaga	Bronza arba žalvaris
Valdymas	Rankinis
Aplinkos temperatūra nuo ... iki	+5°C ... +40 °C

2.2.17. Balansinis vožtuvas

Aptarnaujama sistema	ŠG Šilumos/vėsos gamybos sistema

Tipas	Balansinis vožtuvas
Darbinis agentas	Vanduo
Diametras	DN15
Srautas	0,3 m^3/h
Kvs	2,5 m^3/h
Didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e	50°C
Didžiausias eksploatacinis slėgis P_e	3,0 bar
Prijungimas	Srieginis
Korpuso medžiaga	Bronza arba žalvaris
Valdymas	Rankinis
Aplinkos temperatūra nuo ... iki	+5°C ... +40 °C

2.2.18. Balansinis vožtuvas

Aptarnaujama sistema	ŠG Šilumos/vėsos gamybos sistema
Tipas	Balansinis vožtuvas
Darbinis agentas	Vanduo
Diametras	DN15
Srautas	0,46 m^3/h
Kvs	2,5 m^3/h
Didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e	50°C
Didžiausias eksploatacinis slėgis P_e	3,0 bar
Prijungimas	Srieginis
Korpuso medžiaga	Bronza arba žalvaris
Valdymas	Rankinis
Aplinkos temperatūra nuo ... iki	+5°C ... +40 °C

2.2.19. Balansinis vožtuvas

Aptarnaujama sistema	ŠG Šilumos/vėsos gamybos sistema
Tipas	Balansinis vožtuvas
Darbinis agentas	Vanduo
Diametras	DN15
Srautas	0,68 m^3/h
Kvs	2,5 m^3/h
Didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e	50°C
Didžiausias eksploatacinis slėgis P_e	3,0 bar

Prijungimas	Srieginis
Korpuso medžiaga	Bronza arba žalvaris
Valdymas	Rankinis
Aplinkos temperatūra nuo ... iki	+5°C ... +40 °C

2.2.20. Balansinis vožtuvas

Aptarnaujama sistema	ŠG Šilumos/vėsos gamybos sistema
Tipas	Balansinis vožtuvas
Darbinis agentas	Vanduo
Diametras	DN15
Srautas	0,43 m^3/h
Kvs	2,5 m^3/h
Didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e	50°C
Didžiausias eksploatacinis slėgis P_e	3,0 bar
Prijungimas	Srieginis
Korpuso medžiaga	Bronza arba žalvaris
Valdymas	Rankinis
Aplinkos temperatūra nuo ... iki	+5°C ... +40 °C

2.2.21. Termometras

Termometrai turi atitikti LST EN 13190:2002 „Skaliniai termometrai“, LST EN 50446:2007 „Tiesieji termoporiniai termometrai su metaliniu arba keraminiu apsauginiu vamzdeliu ir pagalbiniai reikmenys“, LST EN 60529:1999 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas) (IEC 60529:1989)“.

Tipas	Bimetalinis
Aptarnaujama sistema	ŠG Šilumos/vėsos gamybos sistema
Darbinis agentas	Vanduo
Ciferblafo skersmuo	-
Apsaugos klasė	IP43
Matavimo ribos	0...80 °C
Padalos vertė	2 °C
Korpuso medžiaga	Ner. Plienas/plienas
Lango medžiaga	Stiklas/instrumentinis stiklas
Didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e	50°C
Didžiausias eksploatacinis slėgis P_e	3,0 bar

2.2.22. Manometras

Manometrai turi atitikti LST EN 837-1+AC:2001 „Slėgmačiai. 1 dalis. Slėgmačiai su Burdono vamzdeliu. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“, LST EN 837-2:2001 „Slėgmačiai. 2 dalis. Rekomendacijos, kaip parinkti ir įrengti slėgmačius“, LST EN 837-3:2001 „Slėgmačiai. 3 dalis. Slėgmačiai su membrana ir membranine dėžute. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“, LST EN 60529:1999 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas) (IEC 60529:1989)“.

Aptarnaujama sistema	ŠG Šilumos/vėsos gamybos sistema
Darbinis agentas	Vanduo
Tipas	Burdo vamzdelio
Ciferblafo skersmuo	-
Apsaugos klasė	IP65
Matavimo ribos	0...4 bar
Padalos vertė	0,1 bar
Komplektacija	Su trieigiu kraneliu
Korpuso medžiaga	Ner. Plienas/plienas
Lango medžiaga	Laminuotas saugus stiklas
Didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e	50°C
Didžiausias eksploatacinis slėgis P_e	3,0 bar

2.3. VAMZDYNAI IR FASONINĖS DALYS, VAMZDYNŲ IZOLIACIJA

Grindų šildymo sistemos GŠ šilumnešio paramterai: maksimalūs eksploataciniai T_e= 50 °C, P_e= 3,0 bar.

Vamzdynas nepriskiriamas jokiai kategorijai. Šių vamzdynų apskaitą tvarko vamzdyno savininkas.

Cinkuoto plieno presuojami vamzdžiai ir fasoninės dalys. Turi atitikti LST EN 10305-3:2024 „Tikslieji plieniniai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 3 dalis. Šaltai kalibruoti suvirintieji vamzdžiai“ ir kitų susijusių standartų keliamus reikalavimus. Vamzdžio medžiaga anglinis plienas RSt 34-2 su išoriniu cinkavimu (Fe/Zn 88). Cinkavimo sluoksnis δ = 8 – 15 µm. Vamzdžio šiluminis laidumas 58 W/(m^{2}K).

Naudojami vamzdžių skersmenys: 12x1,2, 15x1,2, 18x1,2, 22x1,5, 28x1,5, 35x1,5, 42x1,5, 54x1,5.

Srieginės jungtys turi atitikti LST EN 10226-1:2004 „Slėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Išoriniai kūginiai ir vidiniai cilindriniai sriegiai. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas“. EPDM tarpinės naudojamos jungčių sandarinimui. Tarpinių darbo temperatūra ir slėgis turi atitikti vamzdyno.

Plieniniai, elektra suvirinami vamzdžiai ir fasoninės dalys, turi atitikti LST EN 10220:2003 „Besiūliai ir suvirintiniai plieno vamzdžiai. Matmenys ir vienetinio ilgio masė“, LST EN 10217-1:2019 „Suvirintieji plieniniai slėginiai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 1 dalis. Elektra suvirinti ir po fliusu suvirinti nelegiruotojo plieno vamzdžiai, turintys nurodytas savybes kambario temperatūroje“, LST EN 10255+A1:2007 „Nelegiruoto plieno vamzdžiai, tinkami suvirinimui ir sriegimui. Techninės tiekimo sąlygos“ standartų reikalavimus arba turi būti lygiaverčiai arba aukštesnės kokybės. Vamzdžio medžiaga P235GH arba aukštesnės kokybės plienas. Plieno parametrai: takumo riba – min 235 N/mm^2 (MPa), stiprumo riba – 360÷500 N/mm^2 (MPa), pailgėjimas A – 24-25 % (+N).

Vamzdynų paviršiai, kurie neturi gamyklinės gruntuotės, turi būti nuvalyti iki metalinio blizgesio ir padengti gruntuote. Vamzdžių galai, reikalingi suvirinimui, nedengiami. Jeigu pažeista gamyklinė vamzdžių gruntuotė, pažeistos vietos nuvalomos, nuriebalinamos ir padengiamos gruntuote. Taip paruošti vamzdynų pa viršiai dengiami dviem aprobuotos, karščiui atsparios antikorozinės dangos sluoksniais, vadovaujantis dažus tiekiančios firmos rekomendacijomis. Antikorozinė danga turi būti atspari vamzdynu cirkuliuojančio šilumnešio temperatūrai. Plieninių vamzdžių alkūnės ir perėjimai turi būti pagaminti iš tos pačios plieno markės kaip pagrindiniai vamzdynai, padengti gruntuote. Vamzdynų paruošimas antikoroziniam padengimui turi būti atlikti pagal LST EN ISO 8504-1:2020 „Plieninio pagrindo paruošimas prieš dengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Paviršiaus paruošimo metodai. 1 dalis. Bendrosios nuostatos (ISO 8504-1:2019)“ ir LST EN ISO 12944-4:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 4 dalis. Paviršiaus tipai ir paviršiaus paruošimas (ISO 12944-4:2017)“ standartų reikalavimus. Paviršiaus korozijos laipsnis – A,B (ISO-8501-1). Visų paviršių paruošimas turi atitikti ISO 12944-4 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 4 dalis. Paviršiaus tipai ir paviršiaus paruošimas (ISO 12944-4:2017)“ standarto (Sa 2½) kategorijos reikalavimus. Visų paviršių padengimas turi atitikti LST EN ISO 12944-5:2020 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 5 dalis. Apsauginės dažų sistemos (ISO 12944-5:2019)“ standarto C3-M kategorijos reikalavimus. Antikorozinės dangos ilgaamžiškumas ne mažesnis nei 15 metų (reikalaujamas „H“ klasės dažų sistemos ilgaamžiškumas pagal LST EN ISO 12944-4:2018).

Metalas tvirtinimui. Tai juodo metalo kampuotis ar armatūra, naudojama tvirtinimo detalių gamybai, kurios po to gruntuojamos ir nudažomos. Vamzdžiai tvirtinami sriegiais prie perdangų ar sienų, jei yra poreikis, papildomai naudojami standartiniai profiliai. Vamzdžių apkabos – standartinis galvanizuotas vamzdžio apspaudas su EPDM guma (garso izoliacija).

Lankstūs PE-Xa vamzdžiai ir fasoninės dalys. Vamzdžiai turi atitikti LST EN ISO 15875-1:2004 „Karšto ir šalto vandens įrenginių plastikinių vamzdynų sistemos. Susiūtasis polietilenas (PE-X). 1 dalis. Bendrieji dalykai (ISO 15875-1:2003)“, LST EN ISO 15875-2:2004 „Karšto ir šalto vandens įrenginių plastikinių vamzdynų sistemos. Susiūtasis polietilenas (PE-X). 2 dalis. Vamzdžiai (ISO 15875-2:2003)“ standartų keliamus reikalavimus. Techniniai duomenys: šilumos atidavimo koeficientas - 0,35 W/mK, šiurkštumas 0,0005 mm. Vamzdžiai atitinka 4-ą panaudojimo klasę – žemų temperatūrų radiatorių pajungimui ir grindų šildymui. Eksploatacijos laikas > 50 metų. Vamzdžiai gaminami su deguonies difuzijos barjeru. Vamzdžiai serijos S5.0 yra PN6 (6 bar.) slėgio klasės.

PE-Xa vamzdžių jungtys yra gaminamos vamzdžių gamintojo ir sertifikuotos su vamzdžiais kaip vientisa sistema. Jungtys, savaime užsitraukiančios po išplėtimo, priskiriamos neardomų jungčių tipui - jas leidžiama naudoti konstrukcijose slėptose instaliacijose. Jungtys be guminių sandariklių, jungčių vietose debito kritimas minimalus, nes vidinis skersmuo praktiškai nemažėja. Spalvoti plastikiniai žiedai skirti vamzdynų instaliacijos patogumui, komplektuojami atskirai. Metalinės jungtys pagamintos iš DR žalvario, jas būtina izoliuoti nuo išorinės korozijos. Plastikinės jungtys pagamintos iš plastiko polifenilsulfono (PPSU). Vamzdžiai suderinti su Q&E jungtimis d 9,9 – 25. Užveržiamos euro jungtys skirtos vamzdžių jungimui prie prietaisų ir kolektorių.

Naudojami 20x2,0 vamzdžiai yra modifikuoto aukšto tankio polietileno (gaminami Engelio būdu - modifikacijos laipsnis > 70 %).

Pagal reikalavimus visiems pateiktiems vamzdžiams turi būti pateikti sertifikatai su patikros ataskaita ir medžiaga. Patikros medžiagoje turi būti nurodyta atskira vamzdžio kokybė ir taikomi reikalavimai. Nemetalinės medžiagos, įskaitant plastiką ir kompozicines medžiagas, privalo atlaikyti naftos, vandens, druskos, temperatūros ir UV spindulių poveikį per 15 metų.

Šarvas vamzdžiams. Gofruotas, pagamintas iš aukšto tankio polietileno (HDPE), naudojamas vamzdžių montavimui konstrukcijose vamzdžių apsaugai nuo mechaninių pažeidimų, atsparumas gniuždymui 250N (pagal NT VVS 129). Skirtas vamzdžių einančių per pastato konstrukcijas ir kompensacines siūles apsaugai. Medžiagos degumo klasė E (pagal LST EN 13501-1:2019 „Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1 dalis. Klasifikavimas pagal atsako į ugnį bandymų duomenis“).

Šilumos izoliacija. Atlikus šildymo sistemos izoliacijos parinkimo skaičiavimą pagal LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“ Izoliacijos klasė 0. Šildymo sistemos vamzdynas šilumine izoliacija neizoliuojamas.

2.4. ŠILDYMO SISTEMOS MONTAVIMO IR PALEIDIMO DARBAI

Plieniniai vamzdžiai jungiami plieninėmis fasoninėmis detalėmis su sriegine, arba flanšine jungtimi. Vamzdynų posūkiai daromi naudojant alkūnes. Išardomi vamzdynų sujungimai daromi

armatūros įrengimo vietose ir ten, kur būtina pagal montavimo ir eksploatavimo reikalavimus. Statybinėse konstrukcijose išardomi vamzdynų sujungimai draudžiami.

Draudžiama vykdyti darbus kai vamzdynų paviršius yra riebaluotas, šlapias, drėgnas, rasoja, metalo paviršiaus temperatūra turi būti 3 °C didesnė už rasos taško susidarymo temperatūrą. Draudžiama dažyti, esant oro drėgnumui didesniam kaip 80 %.

Visi horizontalūs vamzdynai tiesiami su minimaliu nuolydžiu 0,002, išlaikant kryptį į pagrindinio drenažo pusę. Vamzdynui kertant statybines konstrukcijas (sienas, pertvaras, perdangas), jis montuojamas metaliniame dėkle, kurio galai turi sutapti su konstrukcijos storiu. Dėklo (įvorės) vidinis skersmuo turi būti 10 – 20 mm didesnis už vamzdžio išorinį skersmenį, o tarpas tarp jų užtaisytas nedegia medžiaga, netrukdančia vamzdžio linijiniam plėtimuisi. Armatūrai tvirtinimo atramos įrengiamos atskirai. Armatūra įrengiama taip, kad sukimo ašis būtų vertikali vamzdžiui. Maksimalūs atstumai tarp paslankių atramų horizontaliems vamzdžiams:

DN15 - kas 1,5m
DN20 - kas 2,0m
DN25 - kas 2,0m
DN32 - kas 2,5m
DN40 - kas 3,0m
DN50 - kas 3,0m
DN65 - kas 4,0m
DN80 - kas 4,4m
DN100 - kas 5,0m

Grindų šildymo (GŠ) montavimas. Grindų šildymo sistemos, jų įrengimas turi atitikti LST EN 1264-4:2021 “Paviršiuje įmontuojamos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 4 dalis. Įrengimas”, LST EN ISO 11855-5:2021 “Pastato vidaus aplinkos projektavimas. Įmontuotosios spinduliuojamojo šildymo ir vėsinimo sistemos. 5 dalis. Įrengimas (ISO 11855-5:2021)” ir kitus susijusių standartų reikalavimus. Montuojant grindų šildymo sistemą, paruoštas pagrindas turi būti švarus, tvarkingai iššluotas nuo statybinio purvo, ant paviršiaus neturi būti jokių glaisto, cemento likučių. Grunto lygumas turi būti: 1 m , 4 mm, 4 m , 10 mm, 10 m , 12 mm, 15 m , 15 mm. Esant didesniems nelygumams grunto pagrindą būtina lyginti. Išlyginus pagrindo paviršių kiekvienoje patalpoje ant sienos pagal patalpos perimetrą yra klijuojama kompensacinė juosta. Kompensacinė juosta – minkšta, elastinga pūsto polietileno juosta klijuojama taip pat ant vidinių patalpos pertvarų ir kolonų. Kompensacinė juosta turi būti ne mažiau kaip 8 mm storio. Kompensacinė juosta klijuojama prieš paklojant šilumą izoliuojantį sluoksnį ant pagrindo arba grunto. Kompensacinės juostos aukštis turi būti pakankamas ir siekti 10 – 15 mm virš planuojamo betono sluoksnio plokštumos. Jei patalpoje montuojami keli grindų šildymo žiedai, jie tarpusavyje turi būti atskirti kompensacine juosta. Kai pagrindas paruošta tinkamai, tuomet

visame patalpos plote klojama hidroizoliacinė plėvelė, sauganti izoliacinį sluoksnį nuo drėgmės. Patiesus plėvelę ant jos klojamas apšiltinimo sluoksnis. Šiluminei izoliacijai naudojamas putų polistirolis, $\lambda \geq 0{,}04$ W/m^{2}K. Izoliacijos plokštės dedamos glaudžiai viena greta kitos, be oro tarpų. Jei klojami keli šiluminės izoliacijos sluoksniai, jie turi būti klojami perdengimo principu. Būtina patikrinti ant grunto liejamo betono sluoksnio ir betoninių perdangų šilumos izoliacijos kokybę, kad šilumos atidavimas į apačią nebūtų didesnis nei kitų šildymo sistemų atveju, ant grunto esančios šilumos izoliacijos storis turi būti ne mažesnis nei 100 mm. Perdangose, kad šilumos atidavimas žemyn nebūtų per didelis, šilumos izoliacijos sluoksnis turi būti ne plonesnis nei 30 - 50 mm. Lankstūs PE-Xa vamzdžiai tvirtinami prie armatūros tinklo ir užliejami betonu. Virš vamzdžių esančio betono sluoksnio storis turi būti ne mažesnis nei 30 mm. Vamzdžius prie armatūros tinkle tvirtinti pririšimo viela. Vamzdžius reikia pririšti ne didesniu nei 750 mm atstumu. Užsilenkimų vietose tarp pririšimo taškų jis turi būti 200 mm. Vamzdžio lenkimui, prijungiant jį kolektoriuje turi būti naudojamos tam skirtos kampinės alkūnės. Armatūros tinklas nuo izoliacijos sluoksnio turi būti pakilęs. Svarbiausia armatūros tinklo paskirtis yra sutvirtinti betono sluoksnį. Vamzdžiui kertant durų angą ar sieną, vamzdis įvelkamas į apsauginį šarvą, gofruotą plastikinį apvalkalą, esantį didesnio skersmens nei montuojamas vamzdis. Šarvo ilgis ne mažiau kaip 0,3 m į abi puses. Nurodytose projekte vietose, turi būti įrengiamos kompensacinės siūlės – juostos iš tamprios medžiagos. Kompensacinė siūlė 10 mm storio, įrengiama per visą betono/skiedinio sluoksnį iki pat izoliacijos sluoksnio. Vamzdynas jungiamas pagal gamintojo instrukcijas ir reikalavimus. Patalpose, kur numatytas grindų šildymas, turi būti sumontuoti patalpų termostatai. Patalpos termostatai montuojami ant patalpos vidinės sienos, patogiame aukštyje, kad būtų galima patogiai matyti rodomą informaciją. Kolektoriai komplektuojami su valdymo automatika. Visi grindų šildymo sistemos valdymo elementai komplektuojami su valdymo automatika. Montuojama ir valdoma pagal gamintojo nurodymus ir instrukcijas.

Šildymo sistemos plovimas. Sumontavus vamzdyną, jį apžiūrėti vizualiai, išplauti, subalansuoti ir išbandyti hidrauliškai. Sistemos plovimui reikia naudoti vandenį ir suslėgtąjį orą, arba vien vandenį. Vamzdynų pripildymas vandeniu, praplovimas, cirkuliacijos sudarymas ir kitos paleidimo operacijos turi būti atliekamos pagal instrukciją, kurioje būtina nurodyti darbų saugos priemones. Prieš plaunant vamzdynus, būtina patikrinti numatytos išplauti vamzdynų dalies būklę, KMP prietaisus, pagrindinės magistralės ir atšakų uždaromosios armatūros padėtį, taip pat patikrinti, ar tinkamai ir programos nustatytose vietose įstatytos aklės. Ruožuose, kurie plaunami, draudžiama atlikti bet kokius darbus. Arti plaunamų vamzdynų draudžiama būti asmenims, tiesiogiai nedalyvaujantiems šiuose darbuose. Išplovus surašomas atlikto darbo aktas. Šildymo sistemas reikia išplauti vieną kartą per ketverius metus. Plaunama baigus šildymo sezoną, kol vanduo tampa visai švarus. Išplovus surašomas atlikto darbo aktas. Praplovimo procedūra turi būti atliekama pagal LST EN 14336:2004 “Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti” reikalavimus ir instrukcijas.

Hidraulinis šildymo sistemos bandymas. Visi vamzdynai išbandomi hidrauliškai hidrostatiniu

metodu. Iš visos sistemos turi būti išleidžiamas oras. Hidraulinis bandymas atliekamas patalpose esant teigiamai temperatūrai. Sistema užpildoma ne didesniu negu darbinis slėgis, nuorinama, tikrinama ar nėra pratekėjimų, tik po to atliekamas hidraulinis bandymas. Hidrauliniam bandymui naudojamas eksploatacinis slėgis. Hidraulinis bandymas atliekamas ne trumpiau nei 2 val.

Bandymo slėgis P_b – 1,3 * P_e = 1,3 * 3,0 = 3,9 bar.

Pabaigus hidraulinį bandymą vanduo iš sistemos išleidžiamas. Jei bandymo rezultatai neatitinka reikalavimų, reikia pašalinti defektus ir sistemos sandarumą bandyti dar kartą. Bandymo rezultatai įforminami aktu. Hidraulinis bandymas atliekamas vamzdynams, vadovaujantis LST EN 14336:2004 “Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti” standarto instrukcijomis ir reikalavimais.

Vamzdyno žymėjimas. Vamzdynų ženklinimas turi būti atliekamas pagal LST EN 14336:2004 “Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti” reikalavimus ir instrukcijas, Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisykles ir kitų susijusių standartų keliamus reikalavimus.

Šildymo sistemų pridavimas ir perdavimas eksploatacijai vykdomas pagal LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“ punktas 5 priešeksploataciniai patikrinimai, LST EN 12171:2003 „Pastatų šildymo sistemos. Eksploatavimo, techninės priežiūros ir naudojimo dokumentų rengimo procedūra. Šildymo sistemos, kurioms nereikia kvalifikuoto operatoriaus“ ir kituose susijusiuose dokumentuose pateikiamas instrukcijas ir reikalavimus. Turi būti vadovaujamasi Statybos įstatymu, nacionaliniais normatyviniais statybos dokumentais ir taisyklėmis, 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 STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ nurodomais reikalavimais. Visų darbų eigos metu pildomas statybos žurnalas, techninės specifikacijos ir brėžiniai turi būti žymimi „Taip pastatyta“, pateikiamos sistemų eksploatacinės instrukcijos, bandymų aktai, paslėptų darbų aktai ir kita palydinti dokumentacija.

Montuojanti organizacija turi pateikti atliktų darbų (tame tarpe paslėptų), bandymo ir plovimo aktus ir kitą dokumentaciją pagal “Slėginės įrangos techninis reglamentas” (LR ūkio ministro įsakymas Nr. 349, 2000 m. spalio 6 d.).

3. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS VĖDINIMO SISTEMAI

3.1. ĮRENGINIAI

3.1.1. Vėdinimo įrenginys

Vėdinimo įrenginiai turi atitikti LST EN 1886:2008 „Pastatų vėdinimas. Oro ruošimo agregatai. Mechaninės charakteristikos“, LST EN 13053:2020 „Pastatų vėdinimas. Oro ruoštuvai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos“, LST EN ISO 16890-

1:2017 „Oro filtrai, skirti bendrajam vėdinimui. 1 dalis. Techninės specifikacijos, reikalavimai ir klasifikavimo sistema pagal kietųjų dalelių sulaikymo efektyvumą (ePM) (ISO 16890-1:2016)“, LST EN 15805:2022 „Oro filtrai dalelėms iš bendrojo vėdinimo sistemų šalinti. Standartizuotieji matmenys“, LST EN 1822-1:2019 „Labai efektyvūs oro filtrai (EPA, HEPA ir ULPA). 1 dalis. Klasifikavimas, eksploatacinių charakteristikų bandymai, ženklinimas“, LST EN 13053:2020 „Pastatų vėdinimas. Oro ruoštuvai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos“, LST EN ISO 12759-4:2020 „Ventiliatoriai. Ventiliatorių efektyvumo klasifikacija. 4 dalis. Ventiliatoriai su pavara, veikiantys didžiausiu darbiniu greičiu (ISO 12759-4:2019)“; LST EN 1216:2001 „Šilumokaičiai. Priverstinės cirkuliacijos oro šaldymo ir oro šildymo gyvatukai. Bandymo procedūros eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti“; LST EN 308:2022 „Šilumokaičiai. Bandymo procedūros rekuperatorių komponentų eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti“ darniuosius standartus ir kitus susijusių standartų reikalavimus. Oro ruošimo įrenginio kamera, kurioje sumontuotos pagrindinės sekcijos: oro sklendės, filtrų, nemažesnės negu F7 klasės tiekimui, M5 šalinimui, ventiliatorių, kurių savitoji ventiliatorių galia, efektyvumas turi atitikti Europos komisijos reglamentų (ES) Nr. 1253/2014 ir 1254/2014 reikalavimus, šildymo, vėsinimo sekcijos (pasirinktinai), šilumokaitis (pasirinktinai). Įrenginys sukomplektuotas kaip pastatomas, arba pakabinamas modulis. Komplektuojami su pastatymo rėmais, antivibraciniais ir tvirtinimo priedais, lanksčiomis jungtimis. Lauko sąlygomis eksploatuojamiems įrenginiams reikia papildomai sukomplektuoti stogelį su vandens nuotėkiu į priešingą apžiūrai pusę. Kamerų konstrukcija turi atitikti reikalavimus, kurie keliami oro tiekimo kameroms pagal galiojančių normatyvinių dokumentų reikalavimus. Visos sistemos sekcijos turi būti sukomplektuotos taip, kad galima būtų jas tinkamai eksploatuoti. Elastingi sujungimai, skirti atskirų korpuso dalių ir ortakių sujungimui, pagaminti iš elastinės orui nelaidžios medžiagos.

Korpuso stiprumo klasė – D1, pagal LST EN:1886-2008 „Pastatų vėdinimas. Oro ruošimo agregatai. Mechaninės charakteristikos“;

Sandarumo klasė – L2, pagal LST EN 13779-A.8.2 „Negyvenamųjų pastatų vėdinimas. Vėdinimo ir patalpų oro kondicionavimo sistemų eksploatacinių charakteristikų reikalavimai“;

Terminė varža – T2, pagal LST EN:1886-2008 „Pastatų vėdinimas. Oro ruošimo agregatai. Mechaninės charakteristikos“;

Šalčio tiltelio klasė – TB2, pagal LST EN:1886-2008 „Pastatų vėdinimas. Oro ruošimo agregatai. Mechaninės charakteristikos“;

Maksimalus oro aptekėjimas pro filtrus 400 Pa, pagal LST EN:1886-2008 „Pastatų vėdinimas. Oro ruošimo agregatai. Mechaninės charakteristikos“

Ventiliatoriai ašinio – išcentrinio tipo. Pasižymi ekonomišku energijos vartojimu, geromis eksploatacinėmis savybėmis, tolygiu oro išpūtimu ir žemu ventiliatoriaus keliamo triukšmo lygiu. Ventiliatoriaus oro srovės techninės charakteristikos suteikia galimybę prijungti tiesiogiai prie įrengimo slopintuvus. Prie ventiliatoriaus variklių prijungtas greičio reguliatorius, o ventiliatoriai turi atvadus oro

srovės matavimui. Garantuojamas pastovus ir nepertraukiamas oro srovės matavimas ir kontroliavimas. Rekuperacinių vėdinimo įrenginių šiluminis naudingumas ir ventiliatorių sunaudojamas el. energijos kiekis turi atitikti Europos komisijos reglamento (ES) Nr. 1253/2014 reikalavimus. Ventiliatorių varikliai – elektroniškai komutuojami (EC) su integruotu keitikliu, leidžiančiu reguliuoti apsukas 30–100 %, arba sinchroniniai su pastoviais magnetais (PM) 3 fazių (400 V, 50 Hz), valdomi specialiais dažnio keitikliais. Saugos klasė IP44 pagal IEC 34-5, apvijų izoliacijos klasė – F. Aplinkos temperatūra iki 40°C. Įrenginiai komplektuojami su valdymo automatika ir jos priedais. Įrenginio automatikos funkcijos: Temperatūros palaikymo režimai, oro srauto indikacija, šilumokaičio valdymas, savaitinis veikimo tvarkaraštis, oro kokybės palaikymas, filtro užteršimo indikacija, apsauga nuo šilumokaičio apšalimo ir gedimo, el. šildytuvo apsauga nuo perkaitimo, avarinis išjungimas kilus gaisrui, šilumokaičio efektyvumo indikacija.

Kai įrenginys skirtas 230V 50Hz maitinimo įtampai, šalia įrenginio turi būti įrengta atitinkamo galingumo rozetė su įžeminimu. Jei įrenginio maitinimo įtampa 400V 50Hz, maitinimo kabelis prijungiamas prie įvadinio kirtiklio. Įrenginiuose su vandeniniu šildytuvu numatomi papildomi prijungimo kabeliai šildymo sklendės pavarai, siurbliui ir oro sklendės pavarai.

VK-1	Aptarnaujama sistema	TO1/ŠO1 vėdinimo sistema
	Našumas	+1987/-1987 m^3/h
	El. duomenys	15,0 kW, 400V/50Hz, 3~
	Šilumokaičio tipas	Plokštelinis
	Rekuperatoriaus naudingumo koef.	≥ 80 %
	Ventiliatorių naudojamas elektros energijos kiekis	≤ 0,45 Wh/m^3
	Savitoji galios kategorija	SFP2/ SFP1
	Išvystomas slėgių skirtumas	+200/-220 Pa
	Šildytuvo tipas Elektrinis šildytuvas	12 kW
	Masė	550 kg
	Filtro klasė	F7/M5
	Oro pašildymas	Nuo -22 °C iki +22 °C
	Montavimas	Pastatomas
	Išpildymas	Lauko
	Valdymas	Integruota automatika, integruota ryšio sąsaja į BMS (Modbus TCP, BACnet) Su dažnio keitikliu
	Komplekte	Oro uždarymo sklendės su el. pavaromis. Lauko oro tiekimo grotelės. Lankščiomis prijungimo jungtys,

		antivibraciniai ir tvirtinimo elementai, valdymo automatikos priedai.
	Gabaritiniai matmenys IxAxP, mm	2500x1150x1150
VK-2	Aptarnaujama sistema	TO2/ŠO2 vėdinimo sistema
	Našumas	+1071/-1071 m^3/h
	El. duomenys	5,5 kW, 400V/50Hz, 3~
	Šilumokaičio tipas	Plokštelinis
	Rekuperatoriaus naudingumo koef.	≥ 80 %
	Ventiliatorių naudojamas elektros energijos kiekis	≤ 0,45 Wh/m^3
	Savitoji galios kategorija	SFP2/ SFP1
	Išvystomas slėgių skirtumas	+180/-180 Pa
	Šildytuvo tipas Elektrinis šildytuvas	4,5 kW
	Masė	260 kg
	Filtro klasė	F7/M5
	Oro pašildymas	Nuo -22 °C iki +18 °C
	Montavimas	Pastatomas
	Išpildymas	Lauko
	Valdymas	Integruota automatika, integruota ryšio sąsaja į BMS (Modbus TCP, BACnet) Su dažnio keitikliu
	Komplekte	Oro uždarymo sklendės su el. pavaromis. Lauko oro tiekimo grotelės. Lankščiomis prijungimo jungtys, antivibraciniai ir tvirtinimo elementai, valdymo automatikos priedai.
	Gabaritiniai matmenys IxAxP, mm	1800x900x900

3.1.2. Ventiliatorius

Ventiliatorius/iai turi atitikti LST EN ISO 12759-4:2020 „Ventiliatoriai. Ventiliatorių efektyvumo klasifikacija. 4 dalis. Ventiliatoriai su pavara, veikiantys didžiausiu darbiniu greičiu (ISO 12759-4:2019)“, LST EN ISO 13351:2010 „Ventiliatoriai. Matmenys (ISO 13351:2009)“. Įrenginys privalo būti sumontuotas pagal gamintojo rekomendacijas ir instrukcijas, bei atitikti galiojančius normatyvinius dokumentus. Ventiliatorius/iai turi būti išbandyti pagal LST EN ISO 5802:2009/A1:2015 „Pramoniniai ventiliatoriai. Eksploatacinių charakteristikų bandymai naudojimo vietoje (ISO 5802:2001/Amd.1:2015)“, LST EN ISO 5801:2018 „Ventiliatoriai. Eksploatacinių charakteristikų bandymai naudojant standartizuotus ortakius (ISO 5801:2017)“.

Ventiliatorius/iai gali būti montuojami pagal gamintojų rekomendacijas ir montavimo instrukcijas. Montuojant kanalinius ventiliatorius privalu išlaikyti gamintojo nurodytus lygius ruožus.

Ventiliatoriaus korpusas pagamintas iš plieno, tvirto sustiprinto plastiko.

Ventiliatorius/iai komplektuojami su tvirtinimo ir sandarinimo detalėmis, antivibraciniais pajungimo elementais ir šiluminės apsaugos kontaktais su išoriniais išvadais, kurie jungiami prie variklio apsaugos įtaiso.

V	Aptarnaujama sistema	MTO1/MŠO1
	Našumas	-1764 m^3/h
	El. duomenys	0,12 kW, 230V/50Hz, 1~EC
	Tipas	Stoginis
	Išvystomas slėgių skirtumas	100 Pa
	Pajungimas	Ø315
	Valdymas	Nuo greičio reguliatoriaus
	Sistema	Oro šalinimas
	Išpildymas	Lauko
	Ventilatoriaus savitosios galios kategorija	SFP2
	Apsaugos klasė	≥IP44
	Komplekte	Tvirtinimo elementai, valdymo automatikos priedai, greičio reguliatorius

3.2. SKLENDĖS, VOŽTUVAI

3.2.1. Priešgaisrinė sklendė

Sklendės plunksna pagaminta iš karščiui atsparios medžiagos, o korpuso sandarumas yra C pagal LST EN 1751:2014 „Pastatų vėdinimas. Galiniai oro įtaisai. Aerodinaminiai sklendžių ir vožtuvų bandymai“ standartą. Sklendės yra išbandytos ir klasifikuotos naudojantis standartais LST EN 1366-2:2015 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 2 dalis. Priešgaisrinės sklendės“ ir LST EN 13501-3:2006+A1:2010 „Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 3 dalis. Klasifikavimas pagal pastato inžinerinių tinklų įrenginiuose naudojamų gaminių ir elementų atsparumo ugniai bandymų duomenis: ugniai atsparūs kanalai ir priešgaisrinės sklendės“ su leidžiamu neigiamu slėgiu iki 300 Pa. Sklendės žymimos CE ženklu naudojantis standartu LST EN 15650:2010 „Pastatų vėdinimas. Priešgaisrinės sklendės“. Apvalios sklendės yra gaminamos movos tipo korpusu be sandarinimo gumos. Išorinį sklendės sandarumą ortakio sistemoje užtikriname sandarinant hermetiku, arba panaudojant aliuminio lipnią juostą. Naudojant šias priemones galima pasiekti sandarumo klasė C pagal standartą LST EN 1506:2007 „Pastatų vėdinimas. Apskritojo skerspjūvio ortakiai ir jungiamosios detalės iš skardos. Matmenys“ ir LST EN 12237:2003 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvaliųjų ortakių iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis“. Sklendės yra

pagamintos iš cinkuoto plieno lakšto su cinko kiekiu 275 g/m^2 - korozijos klasė C2/C3(L) pagal LST EN ISO 12944-1:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 1 dalis. Bendrasis įvadas (ISO 12944-1:2017)“ standartą. Sklendė gali būti naudojama temperatūroje nuo -20 iki +50 °C. Didžiausia leistina absoliutinė drėgmė oro srauto viduje ir aplinkos išorėje - 18 g/kg. Sklendės gaminamos valcavimo būdu. Priešgaisrinė sklendė negali būti naudojama sistemoje kurioje yra transportuojamos kietos dalelės.

Priešgaisrinė sklendė su išsilydančiu elementu. Korpusas gaminamas iš cinkuoto lakštinio plieno, korpuso jungiamoji plokštė ir sklendė gaminamos iš specialios ugniai atsparios medžiagos. Uždaromasis mechanizmas suveikia temperatūrai pakilus iki 72 °C, ar 92 °C. Ugniavožtis automatiškai turi užsidaryti per 30 sek. (gaisro metu). Ugnies vožtuvus būtina įrengti visuose ortakiuose, kaip nurodyta brėžiniuose arba kiekviename taške, kur ortakis kerta priešgaisrinės sekcijos ribą. Ortakiui kertant priešgaisrinės sekcijos ribą vožtuvų atsparumas ugniai turi atitikti atitvarinės konstrukcijos ugniaatsparumą. Priešgaisrines sklendes reikia tvirtinti atitvaroje, arba iš bet kurios atitvaros pusės taip, kad ortakio (nuo atitvaros iki sklendės) atsparumas ugniai liktų ne mažesnis kaip pertvaros. Sklendes privalu įrengti matomose vietose patikrai ir techniniam aptarnavimui vykdyti, o jeigu sklendė įrengiama atokiau nuo priešgaisrinės sekcijos ribos, tuomet tarp sklendės ir priešgaisrinės sekcijos esantis ortakis turi būti izoliuotas ugniai atsparia medžiaga. Montuojamai į statinio konstrukcijas priešgaisrinei sklendei turi būti leidžiamas terminis išsiplėtimas. Lydymosi jungčiai pakeisti būtinos apžiūros durelės, nebent gamintojo nurodoma kitaip. Durys, leidžiančios prieiti prie sklendės mentės (menčių) ir lydžiojo elemento, turi būti įrengtos sklendės karkase, arba greta. Priešgaisrinės sklendės turi būti montuojamos ir vadovaujantis gamintojo nurodymais.

Priešgaisrinė sklendė su el. pavara. Sklendės turi elektrinę pavarą su jutikliu kuris suveikia kai temperatūra pakyla iki 72ºC. Normalioje padėtyje sklendės plunksna yra atidaryta, kai sklendė suveikia gaisro atveju plunksna automatiškai užsidaro. Priešgaisrinės sklendės yra su integruotais galiniais padėties kontaktais

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

EI 60, kai priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 60 minučių;

EI 30, kai priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 45 minutės;

EI 15, kai priešgaisrinės užtvaros 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 (pagal „Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės“ punkto Nr. 59 reikalavimus).

EI 60 ir didesnio atsparumo ugnies vožtuvai privalo turėti automatinį (bet kokio tipo paleidiklio veikimas nuo gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos ir (arba) stacionariosios gaisrų gesinimo

sistemos, išskyrus stacionariąsias gaisrų gesinimo dujomis sistemas) ir rankinį valdymą (nuo rankinių gaisrinių signalizatorių ar kitų ranka įjungiamų valdymo įrenginių).

Ugnies vožtuvo laikikliai, ar vožtuvą laikantys konstrukciniai elementai turi būti tokios paties ugniaatsparumo, kaip ir vožtuvas.

3.2.2. Oro uždarymo sklendė

Stačiakampės oro sklendės skirtos oro pritekėjimo angų uždarymui ir atidarymui. Sklendžių korpusas pagamintas iš aliuminio profilio, tvirtinama flanšiniu sujungimu. Visos sklendės turi būti su termo medžiaga izoliuotomis (apšiltintomis) plunksnomis. Sklendės komplektuojamos su tvirtinimo ir sandarinimo elementais. Sklendės, kurių valdymas motorizuotas, komplektuojamos su el. pavaromis. Pavaros parenkamos pagal sklendės plotą, valdymas: atidaryta/uždaryta, NC. Sklendės tvirtinamos tiesiai prie sienos, jei tai leidžia sienos konstrukcija, arba montuojamos ant specialiai tam įrengtų konstrukcinių elementų. Sklendės montuojamos taip, kad būtų patogu pasiekti pavarą. Stačiakampės sklendės pagamintos naudojant mažo pasipriešinimo aerodinaminius aliuminio profilius, o sukimas perduodamas per viduje esančius plastikinius krumpliaračius. Sklendė gali būti naudojama temperatūroje nuo -45 iki +85 °C atitinkamai ją izoliuojant kartu su ortakio sistema. Sklendės sandarumą ortakio sistemoje užtikrina dvigubo sandarinimo EPDM tipo tarpinė su savaiminio slydimo medžiaga, sandarumo klasė C pagal standartą LST EN 1506:2007 „Pastatų vėdinimas. Apskritojo skerspjūvio ortakiai ir jungiamosios detalės iš skardos. Matmenys“ ir LST EN 12237:2003 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvaliųjų ortakių iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis“. Didžiausia leistina absoliutinė drėgmė oro srauto viduje ir aplinkos išorėje - 18 g/kg.

Apvalios oro uždarymo sklendės turi būti montuojamos tiesioje ortakio dalyje. Sklendės komplektuojamos su sandarinimo tarpikliais. Kai sklendžių valdymas motorizuotas, jos komplektuojamos su el. pavaromis 230 V su spyruokle. Valdymas: atidaryta/uždaryta, NC. Sklendės sandarumą ortakio sistemoje užtikrina dvigubo sandarinimo EPDM tipo tarpinė su savaiminio slydimo medžiaga, sandarumo klasė C pagal standartą LST EN 1506:2007 „Pastatų vėdinimas. Apskritojo skerspjūvio ortakiai ir jungiamosios detalės iš skardos. Matmenys“ ir LST EN 12237:2003 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvaliųjų ortakių iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis“. Sklendė gali būti naudojama temperatūroje nuo -45 iki +85 °C atitinkamai ją izoliuojant kartu su ortakio sistema. Didžiausia leistina absoliutinė drėgmė oro srauto viduje ir aplinkos išorėje - 18 g/kg.

3.2.3. Oro reguliavimo sklendė

Reguliavimo sklendė skirta valdyti pratekančio oro kiekį. Sklendės pagamintos iš cinkuoto plieno skardos. Cinkuoto plieno apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis turi būti užtikrinta pagal LST EN ISO 12944-5:2020 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 5 dalis. Apsauginės dažų sistemos (ISO 12944-5:2019)“. Sklendės turi

būti sumontuotos tiesioje horizontalaus, arba vertikalaus ortakio ruože, išlaikant 2xØD atstumus iki vietinių kliūčių (alkūnės, trišakiai ar kiti vėdinimo sistemų elementai).

Apvalios sklendės rankenėlė pagaminta taip, kad sklendę galima izoliuoti su 50 mm akmens vata ir rankenėlė lieka matoma išorėje. Sklendės atidarymo kampą α galima reguliuoti nuo 0°- 90°. Sklendės viduje ant plunksnų turi sandarinimo tarpinę, apvalių sklendžių sandarumas siekia 4 klasę, stačiakampių – 2 klasę, pagal bandymų standartą LST EN 1751:2014 „Pastatų vėdinimas. Galiniai oro įtaisai. Aerodinaminiai sklendžių ir vožtuvų bandymai“. Rankenėlės padėtis fiksuojama varžtais. Sklendės sandarumą ortakio sistemoje užtikrina dvigubo sandarinimo EPDM tipo tarpinė su savaiminio slydimo medžiaga, sandarumo klasė C pagal standartą LST EN 1506:2007 „Pastatų vėdinimas. Apskritojo skerspjūvio ortakiai ir jungiamosios detalės iš skardos. Matmenys“ ir LST EN 12237:2003 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvaliųjų ortakių iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis“. Sklendė gali būti naudojama temperatūroje nuo -45 iki +85 °C atitinkamai ją izoliuojant kartu su ortakio sistema. Didžiausia leistina absoliutinė drėgmė oro srauto viduje ir aplinkos išorėje - 18 g/kg.

Stačiakampės sklendės pagamintos naudojant mažo pasipriešinimo aerodinaminius aliuminio profilius, o sukimas perduodamas per viduje esančius plastikinius krumpliaračius. Sklendė gali būti naudojama temperatūroje nuo -45 iki +85 °C atitinkamai ją izoliuojant kartu su ortakio sistema.

3.3. KITI VĖDINIMO SISTEMOS ELEMENTAI

3.3.1. Lauko grotelės

Lauko grotelės, montuojamos ant išorinių pastato sienų. Grotos turi būti atsparios vėjo apkrovoms ir užtikrinti nuo lietaus ir sniego patekimo pro jų konstrukciją į vėdinimo sistemos elementus. Grotelių karkasas ir profiliuotos grotelių mentės gaminamos iš cinkuoto plieno lakštų arba aliuminio, atitinkančio LST EN 573-1:2004 „Aliuminis ir aliuminio lydiniai. Deformuojamųjų gaminių cheminė sudėtis ir forma. 1 dalis. Skaitmeninė žymėjimo sistema“, LST EN 573-3:2019+A2:2024 „Aliuminis ir aliuminio lydiniai. Deformuotinių gaminių cheminė sudėtis ir forma. 3 dalis. Gaminių cheminė sudėtis ir forma“ ir LST EN 573-5:2007 „Aliuminis ir aliuminio lydiniai. Deformuojamųjų gaminių cheminė sudėtis ir forma. 5 dalis. Standartizuotų deformuojamųjų gaminių kodifikavimas“. Cinkuoto plieno apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis turi būti užtikrinta pagal LST EN ISO 12944-5:2020 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 5 dalis. Apsauginės dažų sistemos (ISO 12944-5:2019)“. Būtina užtikrinti grotelių stabilumą įrengiant jas specialiai tam tikslui skirtame karkase. Vidinėje grotelių dalyje turi būti tinklas apsaugai nuo vabzdžių. Grotelių forma, medžiaga, apdaila, kiek įmanoma turi atitikti bendrą pastato vaizdą. Grotų spalva tokia pati kaip fasado. Grotelės privalo būti sumontuotos pagal gamintojo rekomendacijas ir instrukcijas, bei atitikti galiojančius normatyvinius dokumentu. Tvirtinti groteles galima iš išorės per rėmą, arba iš vidinės dalies per rėmą. Lauko grotų konstrukciją yra ardoma. Prieš tvirtinant rėmą į numatytą angą reikia išimti

plunksnų kasetes. Tvirtinant groteles reikia palikti galimybe jas išimti, ortakio, tinklo ir grotelių plunksnų valymui. Groteles būtina valyti bent du kartus per metus.

Gravitacinės žaliuzi grotelės turi gravitacinio tipo, lengvai krentančias menteles, kurios sudaro sąlygos orui tekėti tik viena kryptimi. Chemiškai atsparios - pagamintos iš PVC plastiko ir sutvirtintos nerūdijančio plieno kampuočiais.

Oro išleidėjas su tinklu naudojamas oro išmetimo ortakio apsauginiam uždengimui nuo gyvūnų, lapų ar kitų pašalinių daiktų patekimo į ortakio sistemą. Oro išleidėjas taip pat tinka apsaugai nuo lietaus ir sniego be vėjo. Gaminami su flanšu, kuris prisitaiko prie reikiamų kiaurymių pajungimo. Galima pagaminti įvairių matmenų ir su reikiamų kiaurymių kiekiu.

3.3.2. Skirstytuvai

Skirstytuvai gali būti oro tiekimo, oro šalinimo, arba universalūs. Turi atitikti LST EN 1364-5:2017 “Nelaikančiųjų elementų atsparumo ugniai bandymai. 5 dalis. Oro pernašos grotelės”, LST EN 1751:2014 “Pastatų vėdinimas. Galiniai oro įtaisai. Aerodinaminiai sklendžių ir vožtuvų bandymai”, LST EN 13141-2:2010 “Pastatų vėdinimas. Gyvenamųjų pastatų vėdinimo komponentų ir (arba) gaminių eksploatacinių charakteristikų bandymai. 2 dalis. Galiniai oro ištraukimo ir tiekimo įtaisai” standartų keliamus reikalavimus. Pagaminti iš karštu būdu baltos spalvos milteliniu emaliu padengtos cinkuotos plieno skardos.

Standartiniai skirstytuvai susideda iš kūgio formos rėmo ir pagrindinio difuzoriaus kreiptuvo. Sukantis pagrindiniam difuzoriaus kreiptuvui, galima tolygiai reguliuoti oro srautą ir slėgio kritimą. Pagrindinio difuzoriaus kreiptuvo pozicija gali būti “užrakinta”, kai pasiekiamas projektinis oro kiekis. Skirstytuvai montuojami tiesiai į kartu pridedamą montavimo rėmą. Montavimo rėmas turi vidaus griovelius, kad lengvai montuotusi vietoje 1/4 oro difuzoriaus pasukimu į montavimo rėmą. Prie pagrindinių sistemos ortakių gali būti prijungiami naudojant lankščius ortakius.

Grotelės gali būti nereguliuojamos, arba reguliuojamos grotelės su sklende, su vertikaliais ir horizontaliais sparneliais. Skirtos orui paduoti ir ištraukti vidaus patalpose. Papildomai juose numatytas tinklelis, kuris apsaugo nuo įvairių vabzdžių bei kitų nešvarumų patekimo į jas. Grotelės montuojamos tiesiai į apvalų ar stačiakampį ortakį.

Oro pritekėjimo grotelės skirtos montuoti duryse. Grotelės susideda iš dviejų dalių. Pagamintos iš aukštos kokybės plastiko. Tvirtinimui prie durų pagrindo naudojami akriliniai, silikoniniais arba kiti skysti klijai, papildomai gali būti numatomas tvirtinimas varžtais. Grotelių spalva tokia kaip durų. Grotelių matmenys standartiniai. Grotelės gali būti keičiamos į tarpą po durimis. Grotelės gali būti numatytos duryse gamykliškai. Sprendinys detalizuojamas darbo projekte.

Skirstytuvų pajungimo dėžė. Dėžė taip pat atlieka oro reguliavimo, balansavimo ir triukšmo slopinimo funkciją. Pajungimo dėžė yra komplektuojama su oro reguliavimo sklende. Visas pajungimo dėžės vidus yra išklijuotas akustine, prieš kondensacine medžiaga, kurią galima valyti sausu ar pusiau

šlapiu būdų. Gaminiai pagaminti iš cinkuoto plieno lakšto - korozijos klasė C3-L/C2-M. Sandarumą ortakio sistemoje užtikrina dvigubo sandarinimo EPDM tipo tarpinė su savaiminio slydimo medžiaga, sandarumo klasė C pagal standartą LST EN 1506:2007 “Pastatų vėdinimas. Apskritojo skerspjūvio ortakiai ir jungiamosios detalės iš skardos. Matmenys” ir LST EN 12237:2003 “Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvaliųjų ortakių iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis”. Didžiausia leistina absoliutinė drėgmė oro srauto viduje ir aplinkos išorėje - 18 g/kg.

Srautinio tipo (tūtos) oro tiekimo/šalinimo skirstytuvai skriti aukštoms, didelėms erdvėms. Skirstytuvas su keletu oro paskirstymo kūgių. Oras paskirstomas glaustąja srove (toli sklindančia). Skirstytuvo kampas nustatomas 15 – 30° kampu. Montuojami tiesiai ant ortakio ir tvirtinami kniedėmis.

3.3.3. Triukšmo slopintuvas

Apvalūs triukšmo slopintuvai. Nominalus slopinimo medžiagos storis yra 50-100 mm. Slopintuvas pagamintas naudojant mineralinę vatą, kuri nuo tiesioginio oro sąlyčio yra apsaugota poliesterio medžiaga, kad mineralinės vatos plaušai nepatektų į ortakio vidų. Apvalkalas gaminamas iš profiliuotos skardos, kas suteikia galimybę valyti slopintuvą mechaniniu būdu, nebijant jį pažeisti. Gaminiai pagaminti iš cinkuoto plieno lakšto - korozijos klasė C3-L/C2-M. Apvalūs triukšmo slopintuvai montuojami tiesiai prie vėdinimo įrenginių ar ventiliatorių, turi prijungimą, atitinkantį apskritų cinkuotos plieno skardos ortakių standartą. Slopintuvo pajungimų sandarumą ortakio sistemoje užtikrina dvigubo sandarinimo EPDM tipo tarpinė su savaiminio slydimo medžiaga, sandarumo klasė C pagal standartą LST EN 1506:2007 „Pastatų vėdinimas. Apskritojo skerspjūvio ortakiai ir jungiamosios detalės iš skardos. Matmenys“ ir LST EN 12237:2003 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvaliųjų ortakių iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis“. Slopintuvai gali būti naudojami temperatūroje nuo -45 iki +85 °C. Didžiausia leistina absoliutinė drėgmė oro srauto viduje ir aplinkos išorėje - 18 g/kg. Slopintuvų triukšmo charakteristikos turi būti ištestuotos laboratorijoje naudojantis standartu LST EN ISO 7235:2010 „Akustika. Ortakių garso slopintuvų ir oro skirstytuvų laboratorinių matavimų procedūros. Įneštinis silpninimas, tekėjimo triukšmas ir visuminio slėgio sumažėjimas (ISO 7235:2003)“.

Stačiakampiai triukšmo slopintuvai. Slopintuvo korpuso skarda yra išformuota su pastiprinimu, dėl to korpusas pasižymi didesniu atsparumu slėgio vibracijoms. Slopintuvo viduje yra statomos akustinės pertvaros, kurios sugeria triukšmo energiją. Pertvaros yra gaminamos iš akmens vatos dengtos juodu stiklo pluoštu. Pluoštas apsaugo vatą nuo dilimo ir vatos patekimo į oro srautą. Didžiausias oro srauto greitis – 3,0 m/s. Gaminiai pagaminti iš cinkuoto plieno lakšto - korozijos klasė C3-L/C2-M. Standartinio slopintuvo jungčių sandarumo klasė B pagal standartą LST EN 1507:2006 „Pastatų vėdinimas. Stačiakampio skerspjūvio lakštinio metalo ortakiai. Stiprumo ir sandarumo reikalavimai“. Stačiakampiai triukšmo slopintuvai montuojami tiesiai prie vėdinimo įrenginių ar ortakių, flanšiniais pajungimais. Ortakio sistemoje slopintuvai gali būti montuojami tik kai slopinimo pertvaros yra vertikalioje padėtyje. Esant poreikiui slopintuvo elementus galima valyti sausu, arba pusiau šlapiu būdu. Rekomenduojama

tai daryti panaudojus pagalbinę techniką – siurblį. Stačiakampis slopintuvas gali būti naudojamas temperatūroje nuo -45 iki +80 °C. Medžiagos naudojamos gamyboje yra nedegios, A1 degumo klasės. Didžiausia leistina absoliutinė drėgmė oro srauto viduje ir aplinkos išorėje - 18 g/kg. Apsauginės plėvelės kurios užtikrina švarą, dedamos pagal kliento pageidavimą darant užsakymą.

Triukšmą slopinančios sekcijos oro ruošimo įrenginiams, kurių ilgis 900 mm sumažina oro kanaluose triukšmą 15-20 dB(A), ilgesnės 1200mm sekcijos – 20-25dB(A). Sekcijų plotis ir aukštis atitinka įrenginio matmenis. Sekcijose įrengti pertvarinio tipo triukšmo slopintuvai. Triukšmą slopinantys elementai yra kimšti sertifikuota akustine mineraline akmens vata, kurios paviršius degtas atspariu oro trinčiai ir visiškai nedulkančiu stiklo pluošto veltiniu.

Slopinimo efektyvumas tikslinamas darbo projekto stadijoje, pasirinkus konkrečią įrangą, žinant jos specifikacijas. Jei apvalus slopintuvas neužtikrina reikiamų parametrų – montuoti stačiakampį arba papildomus apvalius/lanksčius triukšmo slopintuvus.

3.4. ORTAKIAI IR FASONINĖS DALYS, ORTAKIŲ IZOLIACIJA

Apvalių oro kanalų komponentams gaminti naudojamas šaltai valcuotas ir chemiškai pasyvuotas plastiškas plienas: ortakiams – juostinis, jungtims – lakštinis. Didžiausia leistina absoliutinė drėgmė oro srauto viduje ir aplinkos išorėje – 18 g/kg. Apvalių oro kanalų jungtyse montuojama sandarinanti EPDM gumos tarpinė, kuri atspari drėgmei, oro teršalams bei tiesioginiam saulės spinduliavimui. Naudojami apvalūs ortakiai tu atitikti LST EN 1506:2007 „Pastatų vėdinimas. Apskritojo skerspjūvio ortakiai ir jungiamosios detalės iš skardos. Matmenys“, LST EN 15727:2010 „Pastatų vėdinimas. Ortakiai ir ortakyno komponentai, sandarumo klasifikacija ir bandymai“, LST EN 1366-1:2014+A1:2020 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 1 dalis. Vėdinimo ortakiai“ ir LST EN 12220:2001 „Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Bendrojo vėdinimo apvaliųjų jungčių matmenys“ ir kitų susijusių standartų reikalavimus.

Stačiakampių oro kanalų jungtyse montuojamas iškilus flanšas, gaminių kampuose turintis kiaurymes varžtiniam sujungimui. Flanšai sandarinami specialia mastika, kuri yra atspari mechaniniam ir ribinių eksploatacijos temperatūrų poveikiams. Flanšo profilis gali būti 20, 30 arba 40mm aukščio, priklausomai nuo kanalo skerspjūvio. Didesnio skerspločio gaminių sienelių standumui užtikrinti, ortakiuose naudojamas strypavimas, alkūnėse įrengiami lenkti paviršiai - plunksnos, kurios palaiko oro srauto laminariškumą. Stačiakampiai ortakiai turi atitikti LST EN 1507:2006 „Pastatų vėdinimas. Stačiakampio skerspjūvio lakštinio metalo ortakiai. Stiprumo ir sandarumo reikalavimai“, LST EN 15727:2010 „Pastatų vėdinimas. Ortakiai ir ortakyno komponentai, sandarumo klasifikacija ir bandymai“, LST EN 10143:2006 „Plieno juostos ir lakštai su ištisine lydaline danga. Matmenų ir formos leidžiamosios nuokrypos“ ir LST EN 1505:2001 „Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir stačiakampio skerspjūvio jungiamosios detalės. Matmenys“ ir kitų susijusių standartų keliamus reikalavimus, sandarumas ir standumas turi atitikti LST EN 12237:2003 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas.

Apvaliųjų ortakių iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis“ reikalavimus. Didžiausias leistinas teigiamas darbinis slėgis oro kanale 1000 Pa, neigiamas – 700 Pa, eksploatacijos temperatūra nuo -30 °C iki +60 °C. Ortakiai (kurie nurodyti) izoliuojami nedegios akmens vatos dembliais 35kg/m^3 su armuota aliuminio folijos danga, arba pusiau lankščia elastomerine ortakių izoliacija (šilumos laidumo koeficientas 0,035 – 0,040 W/mK, izoliacinės medžiagos storis ~ 5 -10 mm).

Apvalių ortakių charakteristikos:

D, mm	**Lakšto storis, mm**	**D, mm**	**Lakšto storis, mm**
100	0,45	400	0,5
125	0,45	450	0,5
160	0,45	500	0,55
200	0,45	560	0,55
250	0,5	630	0,6
315	0,5	710	0,6
355	0,5	800	0,7
		1000	0,9

Stačiakampių ortakių charakteristikos:

Ilgos kraštinės matmuo, mm	**Tolerancija, mm**	**Lakšto storis, -700 Pa +1000 Pa**	**Lakšto storis, -750 Pa +1200 Pa**
<1000	0 – 4	0,5	0,7
>1000 <1500	0 – 4	0,6	0,8
>1500 <2400	0 – 4	0,7	0,9
>2400	0 – 5	0,8	1,0

Izoliacija - akmens vatos dembliai su aliuminio folija. Izoliacija tvirtinama su lipnia klijavimo juosta bei montažine viela. Visos sandūros, flanšai ir kt. turi būti izoliuoti to paties storio izoliacine medžiaga, kaip ir pats ortakis. Izoliacijos viršutinis sluoksnis turi būti padengtas armuoto aliuminio folija su popieriaus pagrindu, kurio storis – bent 0,2 mm. Visas folijos siūles būtina užtaisyti aliuminio arba plastikine juostele, tuo užtikrinant garo barjero vientisumą. Išorėje izoliuojami ortakiai papildomai apskardinami.

Lauke esančių ortakių izoliavimui naudojami akmens vatos dembliai be aliuminio folijos. Papildomai yra uždedamas viršutinis termoizoliacijos sluoksnis.

Izoliacijos techninės savybės:

• degumo klasė (pagal LST EN 13501-1:2019 „Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1 dalis. Klasifikavimas pagal atsako į ugnį bandymų duomenis“) – A2-s1,d0;

• trumpalaikis vandens įmirkis WS, Wp (pagal LST EN ISO 12623:2022 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos trumpalaikio vandens įmirkio nustatymas iš dalies panardinant (ISO 12623:2022)“) - ≤ 1 kg/m²;

• vandens garų difuzijos varža MU, μ (pagal LST EN ISO 12629:2022 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos vandens garų praleidimo savybių nustatymas (ISO 12629:2022)“) – MV2;

• šiluminis laidumas λ_{10} ≤ 0,038 W/m*K;

• didžiausioji eksploatavimo temperatūra matmenų pastovumui (pagal LST EN 14303:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija“) – 50 °C;

Izoliacijos įrengimo metu aplinkos temperatūra turi būti tarp +5°C ir +35°C. Prie žemesnės negu +5°C temperatūros klijai kietėja ir praranda sukibimo savybes. Gaminiai gali būti sandėliuojami šaltyje iki -20°C, sausoje vietoje, bet ne tiesioginiuose saulės spinduliuose. Po tokio sandėliavimo gaminius galima naudoti tik išlaikius juos temperatūroje virš +10°C ne mažiau kaip 2 paras. Paviršius, ant kurio bus klijuojama turi būti švarus, sausas ir nuriebalintas.

Priešgaisrinė ortakių izoliacija. Mineralinės vatos gaminys nedegus. Efektyvi šilumos ir priešgaisrinė izoliacija, geros akustinės savybės. Neorganinis, neturintis koroziją sukeliančių priedų, atsparus puvimui gaminys. Gaminama pagal standartą LST EN 14303:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija“

• Reakcija į ugnį, Euroklasė A1;

• Oro laidumo koeficientas I ≥ 50 kPa·s/m1l;

• Vandens garų laidumas (sd);

• Didžiausia eksploatavimo temperatūra, °C;

• Tankis (informacinis rodiklis), kg/m3 66;

• Šilumos laidumo koeficiento lentelė

°C	10	50	100	150	200	300	400
W/mK	0,033	0,035	0,04	0,047	0,054	0,072	0,096

Ortakių izoliacija gali būti keičiama pusiau lankščia elastomerine ortakių izoliacija (šilumos laidumo koeficientas 0,035 – 0,040 W/mK, izoliacinės medžiagos storis ~ 6 -19 mm).

Ortakiai gali būti izoliuojami akmens vatos dembliais arba elastomerine izoliacija.

Tvirtinimo elementai. Ortakių tvirtinimo metu reikia naudoti galvanizuotus varžtus, veržles, atramas, kad tarp šių elementų ir jungiamų metalinių dalių nebūtų galvaninės korozijos. Visi negalvanizuoti minkštojo plieno įtaisai turi būti apsaugoti nuo korozijos. Taip pat reikia naudoti gumos

(dielektriko) intarpus tvirtinimo/pakabinimo elementams, jeigu jie yra skirtingų metalų. Horizontalūs apvalūs ortakiai prie lubų gali būti tvirtinami sriegto strypo ir apkabos su guminiu tarpikliu ar montavimo juostos ir apkabos su guminiu tarpikliu pagalba. Ortakių tvirtinimo elementai prie lubų ar sienos tvirtinami specialių ankerių pagalba. Turi atitikti LST EN 12236:2002 „Pastatų vėdinimas. Ortakių kabliai ir atramos. Stiprio reikalavimai“ standarto reikalavimus.

3.5. VĖDINIMO SISTEMOS MONTAVIMO IR PALEIDIMO DARBAI

Prieš pradedant įrenginių bei sistemų montavimą, turi būti atlikti tokie darbai:

- statybinėse konstrukcijose paliktos angos ventiliatorių, grotų, ortakių ir kitų elementų montavimui;
- įrengtos įdėtinės detalės ortakių bei įrenginių tvirtinimui;
- įstiklinti langai.

Labai svarbu užtikrinti tinkamą nepralaidumą orui ir triukšmui. Vietose, kur ortakiai jungiasi su ventiliatoriais, būtina įrengti lanksčias bent 150 mm ilgio orui nepralaidaus neopreno pluošto jungtis, siekiant užkirsti kelią vibracijos prasiskverbimui į pastatą, jungtys prie ventiliatorių ir ortakių turi būti pritvirtintos žiedais, arba flanšais.

Ortakių sekcijos tarpusavyje, taip pat su fasoninėmis dalimis jungiamos flanšais arba moviniu sujungimu. Sujungimai turi būti standūs bei hermetiški, flanšų plokštuma statmena ortakio ašiai. Alkūnės privalo būti kaip galima lygesnės. Segmentai negali viršyti 30° kampo, o fasoninės dalies lenkimo spindulys turi būti ne mažesnis už ortakio skersmenį. Atšakos daromos išpjovus tikslios formos angą magistraliniame ortakyje, taip kad nebūtų jokių išsikišimų į šakinio ortakio dalį. Skersinis ortakio pjūvis turi būti vientisas, be užkarpų. Visos kontaktą su lauko oro sąlygomis turinčios ortakių sandūros turi būti su flanšais ir užsandarintos vandeniui nepralaidžia medžiaga ar hermetiška tarpine.

Kniedžių ir varžtų žingsnis turi apsaugoti flanšą nuo nestabilumo. Visi pakabinimo elementai ir atramos turi būti reguliuojami idant užtikrinti ortakių horizontalumą. Stačiakampio skerspjūvio ortakiai turi išlikti neišsikraipę ir taisyklingos formos. Tvirtinant laikiklius ir atramas prie blokinių sienų, betoninių plokščių ar pan., būtina naudoti atitinkamose priežiūros institucijos patvirtintais metaliniais ar kitokiais kaiščiais, arba kita medžiaga. Per betonines sienas ar grindis pereinančių ortakių metalo storis turi būti dviem kalibrais storesnis už ortakį prieš atitvarą. Ortakiuose numatyti angas ortakiams valyti, o atstumas tarp apžiūros liukų turi būti ne didesnis kaip 6 metrai, angos taip pat turi būti įrengiamos ir ties ortakių posūkiais ir ventiliatoriais. Rangovas turi pateikti techninės priežiūros inžinieriui patvirtinti ortakių sistemos brėžinius kartu su valymo angų įrengimo vietomis. Jei ortakiai montuojami virš pakabinamų gipso kartono lubų, lubose turi būti įrengtos durelės apžiūrai. Ortakiai turi būti įžeminti. Įrengimo metu ortakių vidus turi būti apsaugomas nuo pašalinių medžiagų patekimo, prieš eksploataciją ir dažymą jie turi būti nuvalyti iš išorės ir vidaus. Jungiant naujus ortakius prie esamų, tiek naujieji, tiek esantieji iš vidaus ir išorės turi būti išvalomi.

Jei horizontalūs ortakiai tarpusavyje jungiami be flanšų, rekomenduojama tvirtinti:

- kas 4 m, kai apvalaus ortakio išorinis diametras arba stačiakampio ortakio kraštinės ilgis ne didesnis kaip 400 mm;
- kas 3 m, kai apvalaus ortakio išorinis diametras arba stačiakampio ortakio kraštinės ilgis lygus arba didesnis kaip 400 mm.
- Jei horizontalių ortakių sujungimas flanšinis, rekomenduojama tvirtinti:
- kas 6 m, kai apvalaus ortakio išorinis diametras arba stačiakampio ortakio kraštinės ilgis ne didesnis kaip 2000 mm;
- kai apvalaus ortakio išorinis diametras arba stačiakampio ortakio kraštinės ilgis lygus arba didesnis kaip 2000 mm, tvirtinimo atstumai nustatomi techninėje dokumentacijoje.
- Grindų konstrukcijoje įrengiami ortakiai turi būti montuojami apsauginiame šarve. Šarvas turi būti pritaikytas montuoti grindyse.

Prieš pradedant eksploatuoti sumontuotus vėdinimo sistemų įrenginius, reikia įsitikinti, kad jie atitinka pasą ir projektą. Būtina sudaryti kiekvieno tiekiamosios vėdinimo sistemos įrenginio ir orinio šildymo sistemos įrenginio pasą, jame įrašyti techninę charakteristiką ir pateikti įrenginio schemą.

Priešgaisrinė ortakių izoliacija turi būti įrengta vadovaujantis pasirinkto gamintojo instrukcijomis ir nurodymais.

Vėdinimo sistemos aerodinaminis bandymas ir reguliavimas turi būti vykdomas, remiantis standartų LST EN 12599:2013 “Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai”, LST EN 13053:2020 “Pastatų vėdinimas. Oro ruoštuvai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos”, LST EN 16211:2015 “Pastatų vėdinimas. Oro srautų matavimas vietoje. Metodai”, LST EN 15726:2012 “Pastatų vėdinimas. Oro sklaidymas. Matavimai kondicionuoto oro arba vėdinamų patalpų užimtojoje zonoje šiluminėms ir akustinėms sąlygoms įvertinti”, LST EN 14277:2006 “Pastatų vėdinimas. Galiniai oro įtaisai. Oro srauto matavimo kalibruotaisiais jutikliais, įrengtais galiniuose oro įtaisuose ir (arba) slėgio išlyginamosiose kamerose, metodas” ir LST EN 12238:2003 “Pastatų vėdinimas. Galiniai oro paskirstymo įtaisai. Aerodinaminis bandymas ir charakteristikų nustatymas, esant sroviniam tekėjimui” keliamais reikalavimais. Bandymais reikia nustatyti:

- ventiliatorių našumą, jų sukuriamą slėgį;
- ventiliatorių ir elektros variklių sukimosi greitį;
- elektros variklių galią ir tikrąją apkrovą.

Bandymų rezultatai fiksuojami pase. Prieš pradedant bandymus, reikia pašalinti apžiūros metu pastebėtus defektus, iš vėdinimo sistemos įrenginių ir ortakių išvalyti dulkes, nuvalyti apsaugines groteles ir žaliuzes prie ventiliatorių. Vėdinimo įrenginių įjungimo ir išjungimo tvarka nustatoma eksploatavimo instrukcijoje.

Bendras sistemos oro nuotėkis neturi viršyti 6% projektinio sistemos debito. Atliekant

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

- ± 20% paklaida oro kiekiui vėdinimo sistemos atšakoje (patalpoje);
- ± 15% paklaida bendram vėdinimo sistemos oro kiekiui;
- ± 2°C paklaida tiekiamo į patalpą oro temperatūrai;
- + 0,5 m/s paklaida tiekiamo į darbo vietą oro judrumui;
- ± 1,5°C paklaida tiekiamo į darbo vietą oro temperatūrai;
- + 3 dBA paklaida triukšmo lygiui patalpoje.

Iki bandymo vėdinimo įrengimai projektiniu našumu turi nepertraukiamai veikti 7 valandas. Atlikus sistemų bandymą ir reguliavimą, turi būti surašytas priėmimo aktas.

Turi būti vadovaujamasi Statybos įstatymu, nacionaliniais normatyviniais statybos dokumentais ir taisyklėmis, 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 STR 1.06.01:2016 “Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra” nurodomais reikalavimais. Visų darbų eigos metu pildomas statybos žurnalas, techninės specifikacijos ir brėžiniai turi būti žymimi „Taip pastatyta“, pateikiamos sistemų eksploatacinės instrukcijos, vėdinimo sistemų pasai, bandymų aktai, paslėptų darbų aktai ir kita palydinti dokumentacija.

Ortakių žymėjimas. Siekiant identifikuoti ortakius, turi būti tvirtinamos spalvotos 300 mm ilgio juostelės prie kiekvieno ortakio, kiekvienoje zonoje. Intervalas - ne didesnis nei 15 m. Juostelės taip pat tvirtinamos prie kiekvieno sujungimo, vožtuvo, visose prieigose į inspektavimo ir į priežiūros šachtas, atraminių sienų ir t.t. Trikampio formos plokštelės tvirtinamos prie ortakių, pažymint oro srovės kryptį. Naudotinas lygiakraštis trikampis, minimalus kraštinės ilgis – 150 mm.

4. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS VĖSINIMO SISTEMAI

4.1. ĮRENGINIAI

Oro vėsinimo sistemos turi atitikti LST EN 15218:2023 „Oro kondicionieriai ir skysčio aušinimo įrenginiai su garinamojo aušinimo kondensatoriumi ir elektriniais kompresoriais patalpoms vėsinti. Terminai, apibrėžtys, bandymo sąlygos, bandymo metodai ir reikalavimai“, LST CEN ISO/TS 16491:2013 „Oro kondicionierių ir šilumos siurblių matavimo neapibrėžčių įvertinimo, atliekant šaldymo ir šildymo našumo tyrimus, gairės (ISO/TS 16491:2012)“, LST EN 14825:2022 „Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai su elektriniais kompresoriais patalpoms šildyti ir vėsinti, prekybos įrangai ir patalpoms vėsinti ir pramoniniams procesams aušinti. Bandymai ir charakteristikų nustatymas esant dalinei apkrovai bei sezoninių eksploatacinių charakteristikų skaičiavimas“, LST EN 15500-1:2017 „Energinės pastatų charakteristikos. Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo reguliavimas. 1 dalis. Elektroninė atskirų zonų reguliavimo įranga. M3-5, M4-5, M5-5 moduliai“, LST EN 14511-4:2022 „Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai patalpoms šildyti bei

vėsinti ir įrenginių aušintuvai su elektriniais kompresoriais. 4 dalis. Reikalavimai“ standartų keliamus reikalavimus. Šaltnešio freoninės sistemos maksimalus leidžiamas slėgis Ps = 43 bar, sistemos maksimali leidžiama temperatūra Ts = 67 °C (parametrai tikslinami pagal pasirinktą įrangą ir freono rūšį). Įrenginiai komplektuojami su valdymo automatika, valdymo kabeliais (jungiančiais išorinį bloką su vidiniais, hidromoduliais), patalpų valdikliai/termostatai numatyti projekto PVA dalyje, montavimo ir tvirtinimo detalėmis, pajungimo ir kitais, montavimui būtinais elementais.

4.1.1. Šilumos siurblys. Išorinis blokas

IB-2	Aptarnaujama sistema	VS2 Komutacinės patalpos vėsinimo sistema
	Blokas	Split sistemos išorinis blokas
	Tipas	Oras - oras
	Vėsinimo galia	5,3 kW
	Šildymo galia	5,8 kW
	El. duomenys	2,4 kW, 230V/50Hz 12,3 A
	Prijungiamų vidinių įrenginių kiekis	1
	Freoninės sistemos agentas	R32
	Maksimali leidžiama temperatūra	67°C
	Maksimalus leidžiamas slėgis	43 bar
	Valdymas	Integruota automatika, integruota ryšio sąsaja į BMS (Modbus TCP, BACnet)
	SEER	≥8,50
	SCOP	≥4,60
	Gabaritiniai matmenys IxAxP, mm	820x650x310
	Svoris	38 kg
	Triukšmo slėgis	Vėsinant 55,0 dB(A)
	Darbo ribos	Vėsinant -20°C~+43°C Šildant -20°C~+24°C
	Komplekte	Pastatymo rėmas Šildoma kondensato surinkimo vonelė

4.1.2. Šilumos siurblys. Vidinis blokas

VB-1-S-1	Aptarnaujama sistema	VS1 Administracinių patalpų vėsinimo sistema
	Blokas	Vidinis
	Tipas	Sieninis ventiliatorinis konvektorius

	Vėsinimo galia (juntama)	1,04 kW / Vidutinis greitis
	Šildymo galia	2,18 kW / Vidutinis greitis
	El. duomenys	0,03 kW, 230V/50Hz.
	Sistemos agentas Vėsinimo Šildymo	 Vanduo 12/17°C Vanduo 40/35°C
	Didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e	50°C
	Didžiausias eksploatacinis slėgis P_e	3,0 bar
	Vamzdyno pajungimo diametras	2x1/2“
	Valdymas	Individualus, nuo laidinio valdymo pulto
	Komplekte	Pajungimo priedai ir montažinės detalės Trieigis vožtuvas su pavara Valdymo automatika, oro kreipiančiųjų valdymu
	Aplinkos temperatūra nuo ... iki	+5 °C ... +40 °C
VB-1-S-2	Aptarnaujama sistema	VS1 Administracinių patalpų vėsinimo sistema
	Blokas	Vidinis
	Tipas	Sieninis ventiliatorinis konvektorius
	Vėsinimo galia (juntama)	1,66 kW / Vidutinis greitis
	Šildymo galia	3,26 kW / Vidutinis greitis
	El. duomenys	0,03 kW, 230V/50Hz.
	Sistemos agentas Vėsinimo Šildymo	 Vanduo 12/17°C Vanduo 40/35°C
	Didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e	50°C
	Didžiausias eksploatacinis slėgis P_e	3,0 bar
	Vamzdyno pajungimo diametras	2x3/4“
	Valdymas	Individualus, nuo laidinio valdymo pulto
	Komplekte	Pajungimo priedai ir montažinės detalės Trieigis vožtuvas su pavara Valdymo automatika, oro kreipiančiųjų valdymu
	Aplinkos temperatūra nuo ... iki	+5 °C ... +40 °C

VB-1-K-1 VB-1-K-2	Aptarnaujama sistema	VS1 Administracinių patalpų vėsinimo sistema
	Blokas	Vidinis
	Tipas	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius
	Vėsinimo galia (juntama)	1,96 kW / Vidutinis greitis
	Šildymo galia	3,85 kW / Vidutinis greitis
	El. duomenys	0,07 kW, 230V/50Hz.
	Sistemos agentas Vėsinimo Šildymo	 Vanduo 12/17°C Vanduo 40/35°C
	Didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e	50°C
	Didžiausias eksploatacinis slėgis P_e	3,0 bar
	Vamzdyno pajungimo diametras	2x1/2“
	Valdymas	Individualus, nuo laidinio valdymo pulto
	Komplekte	Pajungimo priedai ir montažinės detalės Trieigis vožtuvas su pavara 3V2TJC 1-3-M Dekoratyvinė panelė 60x60 AKPA 600 Kondensato siurbliukas Valdymo automatika, oro kreipiančiųjų valdymu
	Aplinkos temperatūra nuo ... iki	+5 °C ... +40 °C
VB-1-K-3	Aptarnaujama sistema	VS1 Administracinių patalpų vėsinimo sistema
	Blokas	Vidinis
	Tipas	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius
	Vėsinimo galia (juntama)	2,97 kW / Vidutinis greitis
	Šildymo galia	5,30 kW / Vidutinis greitis
	El. duomenys	0,04 kW, 230V/50Hz.
	Sistemos agentas Vėsinimo Šildymo	 Vanduo 12/17°C Vanduo 40/35°C
	Didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e	50°C
	Didžiausias eksploatacinis slėgis P_e	3,0 bar

	Vamzdyno pajungimo diametras	2x3/4“
	Valdymas	Individualus, nuo laidinio valdymo pulto
	Komplekte	Pajungimo priedai ir montažinės detalės Trieigis vožtuvas su pavara 3V2TJC 4-6-M Dekoratyvinė panelė 80x80 AKPA 800 Kondensato siurbliukas Valdymo automatika, oro kreipiančiųjų valdymu
	Aplinkos temperatūra nuo ... iki	+5 °C ... +40 °C
VB-1-K-4 VB-1-K-5	Aptarnaujama sistema	VS1 Administracinių patalpų vėsinimo sistema
	Blokas	Vidinis
	Tipas	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius
	Vėsinimo galia (juntama)	3,90 kW / Vidutinis greitis
	Šildymo galia	7,34 kW / Vidutinis greitis
	El. duomenys	0,12 kW, 230V/50Hz.
	Sistemos agentas Vėsinimo Šildymo	 Vanduo 12/17°C Vanduo 40/35°C
	Didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e	50°C
	Didžiausias eksploatacinis slėgis P_e	3,0 bar
	Vamzdyno pajungimo diametras	2x3/4“
	Valdymas	Individualus, nuo laidinio valdymo pulto
	Komplekte	Pajungimo priedai ir montažinės detalės Trieigis vožtuvas su pavara 3V2TJC 4-6-M Dekoratyvinė panelė 80x80 AKPA 800 Kondensato siurbliukas Valdymo automatika, oro kreipiančiųjų valdymu
	Aplinkos temperatūra nuo ... iki	+5 °C ... +40 °C
VB-1-K-6 VB-1-K-7 VB-1-K-8 VB-1-K-9	Aptarnaujama sistema	VS1 Administracinių patalpų vėsinimo sistema
	Blokas	Vidinis
	Tipas	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius

	Vėsinimo galia (juntama)	4,75 kW / Vidutinis greitis
	Šildymo galia	9,59 kW / Vidutinis greitis
	El. duomenys	0,11 kW, 230V/50Hz.
	Sistemos agentas Vėsinimo Šildymo	 Vanduo 12/17°C Vanduo 40/35°C
	Didžiausia eksploatacinė temperatūra T_e	50°C
	Didžiausias eksploatacinis slėgis P_e	3,0 bar
	Vamzdyno pajungimo diametras	2x1“
	Valdymas	Individualus, nuo laidinio valdymo pulto
	Komplekte	Pajungimo priedai ir montažinės detalės Trieigis vožtuvas su pavara 3V2TJC 4-6-M Dekoratyvinė panelė 80x80 AKPA 800 Kondensato siurbliukas Valdymo automatika, oro kreipiančiųjų valdymu
	Aplinkos temperatūra nuo ... iki	+5 °C ... +40 °C
VB-2-S-1	Aptarnaujama sistema	VS2 Komutacinės patalpos vėsinimo sistema
	Blokas	Vidinis
	Tipas	Sieninis
	Vėsinimo galia	5,3 kW
	Šildymo galia	5,8 kW
	El. duomenys	0,04 kW, 230V/50Hz.
	Sistemos agentas	R32
	Maksimali leidžiama temperatūra	67°C
	Maksimalus leidžiamas slėgis	43 bar
	Vamzdyno pajungimo diametras	Ø6,35/ Ø12,7
	Valdymas	Individualus, nuo laidinio valdymo pulto
	Komplekte	Pajungimo priedai ir montažinės detalės UV oro sterilizacija, savaiminiu išsivalymu
	Aplinkos temperatūra nuo ... iki	+5 °C ... +40 °C

4.1.3. Kondensato siurbliukas sieniniam blokui

	Aptarnaujama sistema	VS1 Administracinių patalpų vėsinimo sistema VS2 Komutacinės patalpos vėsinimo sistema
	Tipas	Kondensato siurbliukas sieniniam blokui
	Debitas	6 ltr/h
	Kondensato pakėlimo aukštis	10 m.
	El. duomenys	19 W, 230V/50Hz.
	Apsaugos klasė	IP20
	Aplinkos temperatūra nuo ... iki	+5 °C ... +40 °C

4.2. VAMZDYNAI IR FASONINĖS DALYS, VAMZDYNŲ IZOLIACIJA

Variniai vamzdžiai ir fasoninės dalys. Šilumnešio parametrai: maksimalūs leidžiami T_s= 67°C, P_s= 43,0 bar. Vamzdynas nepriskiriamas jokiai kategorijai, šių vamzdynų apskaitą tvarko vamzdyno savininkas.

Vėsinimo sistemoms naudojamas varinis vamzdynas, skirtas dirbti su R410A arba R32 klasės freonu, sertifikuotas pagal, LST EN 12735-1:2020 „Varis ir vario lydiniai. Besiūliai apskritojo skerspjūvio oro kondicionavimo ir aušinimo vamzdžiai. 1 dalis. Vamzdynų sistemų vamzdžiai“, EN 12735-1:2020 „Varis ir vario lydiniai. Besiūliai apskritojo skerspjūvio oro kondicionavimo ir aušinimo vamzdžiai. 1 dalis. Vamzdynų sistemų vamzdžiai“. Iki diametro 7/8“ naudoti lanksčius, tiekiamus ritėse vamzdžius. Vamzdžiai turi būti gamykloje izoliuoti antikondensacine uždarų porų su apsaugine plėvele izoliacija, atsparia atmosferos poveikiui. Izoliacijos šilumos laidumas ≤0,04 W/m.K, atsparumas drėgmei μ≥4000. Fasoninės dalys tik gamyklinės. Tvirtinimai - izoliacijos nepažeidžiančio tipo.

Vamzdžio diametras		Vamzdžio sienelės storis, mm	Izoliacijos storis, mm
coliais	milimetrais		
1/4“	6,35	0,81	6,5
3/8“	9,52	0,81	7
1/2“	12,70	0,81	10
5/8“	15,87	0,81	10
3/4“	19,05	1,00	10
7/8“	22,22	1,0	10
	28	1,0	

4.3. VĖSINIMO SISTEMOS MONTAVIMO IR PALEIDIMO DARBAI

Prieš montuojant vėsinimo sistemas ir įrenginius reikia susipažinti su gamintojo nuorodomis ir rekomendacijomis. Montavimo metu reikia vadovautis gamintojo pateiktomis instrukcijomis, įrangos techniniais pasais ir statybos taisyklėmis. Šaldymo įrangos montavimo ir paleidimo derinimo darbus gali atlikti šios sryties specialistai atestuoti numatyta tvarka.

Vėsinimo sistemoje naudojami variniai vamzdžiai turi būti gamyboje apdoroti fosforo rūgštimi (gamybos ciklas prieš oksidaciją), tiekiami su kokybės atitikties deklaracijoje nurodytais techniniais parametrais. Suvirinant vėsinimo 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, vėsinimo sistemos vamzdžius būtina prapūsti azotu, kad nesusidarytų oksidacinė plėvelė, kuri ekploatavimo metu sukelia neigiamą poveikį vožtuvų ir kompresorių darbui. Naudojamas lydmetalis ir priedai, bei montavimo technologija pagal varinių vamzdžių gamintojo nurodymus. Vamzdynų elementus ir detales, prieš vežant juos į montavimo vietą, reikia švariai nuvalyti, jungiančias vidaus ertmes su atmosfera – uždengti aklėmis. Armatūra bei vamzdynų jungiamosios detalės (alkūnės, trišakiai, atvamzdžiai, įmovos, ir kt.) prie vamzdžių jungiamos pagal prijungimo būdą (flanšinis/flanšinis, movinis/movinis). Atstumas tarp vamzdynų sujungimų ir atramos krašto turi būti ne mažesnis kaip 200 mm. Paslankios atramos vamzdžiams iki d15 išdėstomos ne rečiau kaip kas 1,5 m, d20÷54 atramos tvirtinamos ne rėčiau kaip kas 2,0 m. Horizontalūs vamzdynai tvirtinami prie horizontalaus aukšto perdenginio, kai nėra galimybės vamzdynus montuoti latakuose. Srieginis strypas tvirtinamas prie perdenginio konstrukcijų. Srieginių strypų ilgis – pagal montavimo poreikius ir galimybės. Vamzdyno vidinis ir išorinis paviršiai turi būti švarūs ir be purvo. Vamzdynas turi būti sumontuotas taip, kad galima būtų apžiūrėti sujungimo siūles, ar esant reikalui jas remontuoti. Vienodų diametrų vamzdynų įsikirtimus montuoti per trišakius, montuojant plonesnio vamzdžio įsikirtimai storesnį - tiesiogiai.

Po freoninio vamzdyno montavimo atlikti 100% išorinę lituotų sujungimų apžiūrą ir kokybės patikrinimą. Vėsinimo sistemų bandymai ir ženklinimas turi būti atliekamas pagal LST EN 378-2:2017 “Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklinimas ir dokumentai” standarte nurodytas metodikas ir reikalavimus.

Sistemos maksimalus leidžiamas slėgis P = 43 bar;

Sistemos maksimali leidžiama temperatūra T = 67 °C;

(parametrai tikslinami pagal pasirinktą įrangą ir freono rūšį).

Bandymai. Prieš pradedant eksploatuoti bet kurį šaldymo įrenginį, visus komponentus, arba visą šaldymo sistemą, turi būti atlikta:

- Stiprumo bandymas
- Sandarumo bandymas

Atliekant stiprumo ir sandarumo bandymus, jungtys turi būti prieinamos patikrinimui. Atlikus stiprumo ir sandarumo bandymus ir prieš pirmą kartą paleidžiant sistemą, turi būti atliekami visų

elektros saugos grandinių funkciniai bandymai. Šių bandymų rezultatai registruojami.

Stiprumo bandymas. Komponentai turi būti bandomi pagal jų gaminio standartą, kaip nurodyta LST EN 378-2:2017 “Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklinimas ir dokumentai” 1 lentelėje. Jei visi komponentai, vamzdynai ir jungtys yra iš anksto išbandyti, arba patvirtintas tipas pagal LST EN 378-2:2017 “Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklinimas ir dokumentai” 5 skirsnį, pakanka viso mazgo sandarumo bandymo, kaip aprašyta LST EN 378-2:2017 “Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklinimas ir dokumentai” 6.3.2.

Jei sudedamosios dalys nebuvo išbandytos iš anksto, kaip nurodyta pirmiau, šių komponentų rinkinys turi būti išbandytas, kaip nurodyta LST EN 378-2:2017 “Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklinimas ir dokumentai” 6 skirsnyje, naudojant bandymo slėgį, gautą iš didžiausio leistino sistemos slėgio (PS).

Iš anksto neišbandytiems vamzdynams ir vamzdynų jungtims taikomi šie reikalavimai:

Jei vamzdynų ir vamzdynų jungčių kategorija yra mažesnė arba lygi I kategorijai (kaip apibrėžta B priede), taikomas bandymas:

- išbandyti vamzdynus ir vamzdynų jungtis bent 1,1 x P_S (47,3 bar)

Atliekant stiprumo bandymą, prireikus slėgio mažinimo įtaisai ir valdymo įtaisai gali būti pašalinti.

Maksimalus leistinas slėgis gali būti nurodytas atskirai kiekvienai vėsinimo sistemos daliai. Tokiu atveju kiekvienos vėsinimo sistemos dalies bandymo slėgis gali skirtis. Atliekant šį bandymą, kompresorių, atitinkančių LST EN IEC 60335-2-34:2023 “Buitiniai ir panašios paskirties elektriniai prietaisai. Sauga. 2-34 dalis. Ypatingieji reikalavimai, keliami varikliniams kompresoriams (IEC 60335-2-34:2021)”, žemo slėgio pusė neturi būti veikiama bandymo slėgio, viršijančio PS žemo slėgio pusėje, kaip apibrėžta gamintojo. Agregato bandymas turi būti atliktas naudojant nepavojingas dujas. Negalima naudoti deguonies. Šiam tyrimui pirmenybė teikiama azotui be deguonies.

Sandarumo bandymas. Sistemos sandarumas, arba jos dalys turi būti išbandytos pagal šį punktą prieš išvežant iš gamyklos, jei ji surenkama gamykloje, arba vietoje, jei ji surenkama arba įkraunama vietoje, jei reikia, etapais, kaip sistema baigta. Prieš dažant reikia atlikti sandarumo bandymą. Nesandarumo tikrinimui, priklausomai nuo gamybos sąlygų, naudojami keli būdai, pvz. slėgis su inertinėmis dujomis, radioaktyviųjų dujų pėdsakai. Siekiant išvengti bet kokių pavojingų medžiagų išmetimo, sandarumo bandymas turi būti atliekamas naudojant inertines dujas, tokias kaip azotas, helis arba anglies dioksidas. Saugos sumetimais negalima naudoti oro, deguonies, acetileno ar angliavandenilių. Reikia vengti oro ir dujų mišinių, nes kai kurie mišiniai gali būti pavojingi. Taikomas

bandymo metodas, kurio rezultatai yra lygiaverčiai LST EN 378-2:2017 “Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklinimas ir dokumentai” 6.3.3.2, arba LST EN 378-2:2017 “Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklinimas ir dokumentai” 6.3.3.3 reikalavimams. LST EN 378-2:2017 “Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklinimas ir dokumentai” 6.3.3.2 savarankiškoms sistemoms, kurių šaltnešio įkrova yra mažesnė nei 5 kg ir kurios buvo išbandytos su sistemoje esant šaltnešiui. Toliau nurodytais atvejais sistema turi būti sandari.

a) Gamykloje pagamintiems sujungimams:

- Sandarių sistemų jungtys turi būti bandomos esant ne mažesniam kaip 0,25 x P_S (10,75 bar) slėgiui, naudojant aptikimo įrangą, kurios pajėgumas yra 3 g/metus šaltnešio arba didesnis;
- Kitų sistemų jungtys turi būti bandomos esant ne mažesniam kaip 0,25 x P_S (10,75 bar) slėgiui, naudojant aptikimo įrangą, kurios našumas yra 5 g/metus arba geresnis šaltnešio kiekis.

b) Montavimo vietoje padarytoms jungtims:

- Sujungimai turi būti bandomi naudojant aptikimo įrangą, kurios našumas yra 5 g/metus arba didesnis šaltnešio kiekis, įrangai stovint ir veikiant arba esant bent tokioms sustojimo arba veikimo sąlygomis slėgiui.

Atliekant nuotėkio nustatymo procedūrą atsižvelgiama į:

- įrangos reakcijos laikas;
- didžiausias atstumas tarp nuotėkio ir sandarumo tikrinimo įrangos.

Atitinkamas instrukcijas turi pateikti sandarumo tikrinimo įrangos gamintojas. Jei sistema nėra bandoma esant pirmiau nurodytam reikalaujamam slėgiui arba nebandoma naudojant gryną šaltnešį, konstruktorius turi įrodyti, kad taikytas bandymo metodas atitinka pirmiau nurodytus reikalavimus.

Aptikimo įranga turi būti reguliariai kalibruojama pagal gamintojo instrukcijas. Kiekvienas aptiktas nuotėkis turi būti pataisytas ir pakartotinai patikrintas dėl sandarumo.

Šaltnešio vamzdynų patikrinimas. Prireikus turi būti patikrinta, ar vėsinimo sistemos vamzdynai sumontuoti pagal brėžinius, specifikacijas ir atitinkamus standartus.

5. DARBO SAUGA

Prieš statybos darbų pradžią statybos vietoje turi būti nustatytos pavojingos zonos, kuriose nuolat veikia arba gali atsirasti rizikos veiksniai:

1. Pavojingoms zonoms su nuolat veikiančiais pavojingais veiksniais priskiriamos vietos:
   - prie elektros įrenginių įtampą turinčių neizoliuotų srovinių dalių – pavojingos zonos, kuriose galimas pavojingas elektros srovės poveikis:

	Atstumai, apribojantys pavojingą zoną nuo neaptvertų neizoliuotų elektros įrenginių dalių arba

Įtampa, kV	nuo vertikalios plokštumos, kurią sudaro elektros oro linijos artimiausio laido , turinčio įtampą, projekcija į žemę, m
Iki 1	1,5
Nuo 1 iki 20	2,0

- neaptvertos, esančios aukštyje, kai aukščio skirtumas 1,3 m ir didesnis.

Pavojingos zonos su nuolat veikiančiais pavojingais veiksniais turi būti aptvertos apsauginiais aptvarais, kad kliudytų darbuotojams, neturintiems teisės patekti į tokias zonas.

2. Pavojingoms zonoms kuriose gali veikti pavojingi veiksniai priskiriamos vietos:
   - esančios šalia statomų statinių ir montuojamų (demontuojamų) konstrukcijų ar įrenginių;
   - virš kurių atliekami konstrukcijų ar įrenginių montavimo (demontavimo) darbai;
   - virš kurių kroviniai keliami ir transportuojami kėlimo kranais. Šiuo atveju ribos pavojingos zonos nustatomos prie perkeliamo didžiausio krovinio horizontalios projekcijos išorinio tolimiausio taško pridėjus didžiausią perkeliamų krovinių matmenį ir jo nuolėkio atstumą.

Pavojingos zonos kuriose gali veikti pavojingi veiksniai turi būti aptvertos apsauginiais aptvarais ir paženklintos saugos ženklais. Darbų vykdymui pavojingose zonose turi būti išduota paskyra – leidimas. Paskyra – leidimas vykdyti darbus komunikacijų apsauginėse zonose gali būti išduota tik turint komunikacijų savininkų raštišką leidimą. Paskyra – leidimas išduodama darbų vykdymo laikotarpiui. Darbų vadovas privalo supažindinti darbuotojus su būtinomis saugos ir sveikatos priemonėmis ir instruktavimą įforminti paskyroje – leidime.

Ugniai pavojingiems, suvirinimo elektra ir dujomis darbams turi būti papildomai numatomos priešgaisrinės saugos priemonės. Atliekant darbus aukštyje, pastoliai, pakylos ir kiti įtaisai turi atitikti jiems keliamus reikalavimus. Draudžiama dirbti naudojantis atsitiktiniais paaukštinimais. Vienu metu dirbant skirtinguose aukščiuose, žemiau esančios darbo vietos turi būti aprūpintos atitinkamais saugos įrenginiais.

Pastabos:

1. Techninių specifikacijų apraše pateikiami įrenginių šiluminiai galingumai, elektros duomenys, matmenys ir kiti techniniai duomenys yra preliminarūs ir turi būti tikslinami pagal pasirinktą konkretų gaminį ir technologines užduotis;
2. Numatytos medžiagos ar įrenginiai laikomi kaip analogas ir gali būti keičiami bet kuriuo kitu analogiškų arba geresnių techninių, mechaninių savybių įrenginiu ar medžiaga;
3. Visi numatytų sistemų pakeitimai gali būti atliekami, gavus techninio prižiūrėtojo ir techninio darbo projekto autoriaus pritarimą;

ŠILDYMO SISTEMŲ SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba techninės spec.)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	ŠG Šilumos/vėsos gamybos sistema				
1.	Šilumos siurblys. Išorinis blokas Tipas: Oras – vanduo Vėsinimo galia: 14,0 kW Šildymo galia: 14,0 kW EER ≥ 2,89 COP ≥ 4,35 Sistemos agentas: freonas R32 Pajungimo diametras: Ø6,35/ Ø15,88 Svoris: 114 kg; El. duomenys: 9,0 kW, 400V / 50Hz /16.1A;	TS – 2.1.1	vnt	2	IB-1-1 IB-1-2 Hitachi RAS-6.0WHRP2E arba analogas
2.	Šilumos siurblio oras-vanduo vidaus blokas. Vėsinimo galia: 14,0 kW Šildymo galia: 14,0 kW Sistemos agentas: freonas R32/ vanduo Pajungimo diametras: Ø6,35 - Ø12,7/ 2xØ28 Svoris: 46 kg; El. duomenys: 7,0 kW, 400V / 50Hz / 22.4A; Komplektuojamas su: Integruotu kintamo greičio cirkuliaciniu siurbliu, šild, sistemos išsiplėtimo indu 6 ltr., grubaus valymo filtru, uždarymo sklendėmis, Wifi moduliu, NFC sąsaja. Šildomas kondensato rinktuvas – vonelė. Rezervinis elektrinis šildytuvas patalpų	TS – 2.1.2	vnt	2	HM-1-1 HM-1-2 Hitachi RWM-6.0R3E arba analogas

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba techninės spec.)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	šildymui 6 kW				
3.	Šilumos siurblio oras vanduo tipo kaskadinis valdiklis. Matmenys 490x360x100, svoris 5,45 kg; Būtinos savybės ir priedai: Šilumos siurblių pakopinis valdymas, Šilumos siurblių rotacija; Gnybtų blokas supaprastinantis montavimą; Šilumos siurblių šilumnešio temperatūros valdymas pagal patalpos temp.; Integruotas valdymas internetu ir NFC sąsaja su valdymo pulteliu; Galimybė valdyti karštam vandeniui skirtą, šildymui skirtą elektrinį šildytuvą ar kitą šilumos šaltinį.	TS – 2.1.1	vnt	1	Hitachi ATW-YCC-04 arba analogas
4.	Šildymo/vėsinimo sistemos elektroninis cirkuliacinis siurblys G=5,3 m^3/h; H=5 m.vand.st.; Pe=3,0 bar, Te=50°C; N=160 W, 230V; 50Hz	TS – 2.1.3	vnt	1	CS-1 IMP NMT SMART II 32/100-180 arba analogas
5.	Akumuliacinė talpa šildymo sistemai, V=0,3 m^3, Pe=3,0 bar, Te=50°C	TS – 2.2.11	kompl	1	AT
6.	Rutulinis ventilis DN25	TS – 2.2.3	vnt	2	
7.	Mechaninis filtras DN25	TS – 2.2.4	vnt	1	
8.	Atbulinis vožtuvas DN25	TS – 2.2.5	vnt	1	
9.	Šalto vandens skaitiklis $G_{nom.}$=1,5 m^3/h.	TS – 2.2.6	vnt	1	
10.	Rutulinis ventilis DN32	TS – 2.2.7	vnt	4	
11.	Atbulinis vožtuvas DN32	TS – 2.2.8	vnt	2	
12.	Magnetinis filtras DN40	TS – 2.2.9	vnt	1	
13.	Rutulinis ventilis DN50	TS – 2.2.7	vnt	7	
14.	Mechaninis filtras DN50	TS – 2.2.10	vnt	1	
15.	Atbulinis vožtuvas DN50	TS – 2.2.8	vnt	1	
16.	Ventilis išsiplėtimo indui DN20	TS – 2.2.12	vnt	1	
17.	Išsiplėtimo indas, V= 35 ltr	TS – 2.2.13	vnt	1	
18.	Trieigis paskirstymo vožtuvas DN32 su pavara Barberi - V83 AM4 WAD C. Kv=8,0 m^3/h.	TS – 2.2.14	vnt	2	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba techninės spec.)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
19.	Rutulinis ventilis DN25	TS – 2.2.7	vnt	5	
20.	Automatinis nuorintojas DN15	TS – 2.2.15	vnt	9	
21.	Rutulinis ventilis DN40	TS – 2.2.7	vnt	2	
22.	Bimetalinis termometras Matavimo ribos 0 ÷ 60 °C	TS – 2.2.21	vnt	4	
23.	Manometras su manometriniu trieigiu ventiliu ½“.Matavimo ribos 0 ÷ 4 bar	TS – 2.2.22	vnt	8	
24.	Nelegiruoto plieno vamzdis su išoriniu cinkavimu (presuojamas) su fasoninėmis dalimis Ø18x1,2	TS – 2.3	m	5	
25.	Nelegiruoto plieno vamzdis su išoriniu cinkavimu (presuojamas) su fasoninėmis dalimis Ø28x1,5	TS – 2.3	m	20	
26.	Nelegiruoto plieno vamzdis su išoriniu cinkavimu (presuojamas) su fasoninėmis dalimis Ø35x1,5	TS – 2.3	m	2	
27.	Nelegiruoto plieno vamzdis su išoriniu cinkavimu (presuojamas) su fasoninėmis dalimis Ø42x1,5	TS – 2.3	m	12	
28.	Nelegiruoto plieno vamzdis su išoriniu cinkavimu (presuojamas) su fasoninėmis dalimis Ø54x1,5	TS – 2.3	m	12	
29.	Izoliuotas lankstus varinis vamzdis su fasoninėmis dalimis (skirtas vėsinimo sistemoms) Ø6,35 užpildytas R32	TS – 4.2	m	10	
30.	Izoliuotas lankstus varinis vamzdis su fasoninėmis dalimis (skirtas vėsinimo sistemoms) Ø15,88 užpildytas R32	TS – 4.2	m	10	
31.	Pūsto polietileno kevalas Ø28x1,5 vamzdynui, s=6 mm.	TS – 2.3	m	14	Vandent. vamzdynas. Izoliacija nuo rasojimo
32.	Vamzdynų, armatūros sujungimo ir sandarinimo detalės	TS – 2.4	kompl	1	
33.	Vamzdžių tvirtinimai ir laikikliai	TS – 2.4	kompl	1	
34.	Sistemos montavimo, sandarinimo, paleidimo ir derinimo darbai	TS – 2.4	kompl	1	
35.	Sistemos hidraulinio bandymo darbai	TS – 2.4	kompl	1	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba techninės spec.)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
36.	Sumontuoto plieninio vamzdyno praplovimas ir išbandymas	TS – 2.4	m	51	
37.	Sumontuoto plieninio vamzdyno nužymėjimas	TS – 2.4	m	51	
38.	Sumontuoto varinio vamzdyno praplovimas ir išbandymas	TS – 4.3	m	20	
39.	Sumontuoto varinio vamzdyno nužymėjimas	TS – 4.3	m	20	
	GŠ grindų šildymo sistema				
1.	Reguliuojamas kolektorius DN25* grindų šildymui su laikikliais 4 kontūrų. Komplektuojamas su balansiniais ventiliais, el. pavarų pajungimo galimybė ant atšakų, el. pavarų kontroleris, automatinis nuorintojas ir vand. išleidimo ventilis, 2 termometrai, by-pass vožtuvas, atšakų Q&E jungtys. Korpuso medžiaga – stiklo plaušu armuotas poliamidas	TS – 2.2.1	kompl	1	K3 Georgfischer Vario Plus, arba analogas
2.	Reguliuojamas kolektorius DN25* grindų šildymui su laikikliais 5 kontūrų. Komplektuojamas su balansiniais ventiliais, el. pavarų pajungimo galimybė ant atšakų, el. pavarų kontroleris, automatinis nuorintojas ir vand. išleidimo ventilis, 2 termometrai, by-pass vožtuvas. Korpuso medžiaga – stiklo plaušu armuotas poliamidas	TS – 2.2.1	kompl	1	K2 Georgfischer Vario Plus, arba analogas
3.	Reguliuojamas kolektorius DN25* grindų šildymui su laikikliais 6 kontūrų. Komplektuojamas su balansiniais ventiliais, el. pavarų pajungimo galimybė ant atšakų, el. pavarų kontroleris, automatinis nuorintojas ir vand. išleidimo ventilis, 2 termometrai, by-pass vožtuvas. Korpuso medžiaga – stiklo plaušu armuotas poliamidas	TS – 2.2.1	kompl	2	K4 K5 Georgfischer Vario Plus, arba analogas
4.	Reguliuojamas kolektorius DN25* grindų šildymui su laikikliais 7 kontūrų. Komplektuojamas su balansiniais ventiliais, el. pavarų pajungimo galimybė ant atšakų, el. pavarų kontroleris, automatinis nuorintojas ir vand. išleidimo ventilis, 2 termometrai, by-pass vožtuvas. Korpuso medžiaga – stiklo plaušu armuotas	TS – 2.2.1	kompl	1	K1 Georgfischer Vario Plus, arba analogas

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba techninės spec.)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	poliamidas				
5.	El. pavara grindinio šildymo kolektoriaus kontūro valdymui. Maitinimo įtampa 230 V. Tipas – laidinis, NC	TS – 2.2.1	vnt	28	
6.	Virštinkinė kolektorinė spintelė grindinio šildymo kolektoriui. Tipas – rakinama. Spalva – balta (derinama SA dalyje). Komplektuojama su tvirtinimo elementais. 4 kontūrų kolektoriui	TS – 2.2.2	vnt	1	K3
7.	Virštinkinė kolektorinė spintelė grindinio šildymo kolektoriui. Tipas – rakinama. Spalva – balta (derinama SA dalyje). Komplektuojama su tvirtinimo elementais. 5 kontūrų kolektoriui	TS – 2.2.2	vnt	1	K2
8.	Virštinkinė kolektorinė spintelė grindinio šildymo kolektoriui. Tipas – rakinama. Spalva – balta (derinama SA dalyje). Komplektuojama su tvirtinimo elementais. 6 kontūrų kolektoriui	TS – 2.2.2	vnt	2	K4 K5
9.	Virštinkinė kolektorinė spintelė grindinio šildymo kolektoriui. Tipas – rakinama. Spalva – balta (derinama SA dalyje). Komplektuojama su tvirtinimo elementais. 7 kontūrų kolektoriui	TS – 2.2.2	vnt	1	K1
10.	Kolektoriaus alkūnių komplektas vertikaliam paduodamo/grįžtamo vamzdžių pajungimui. Komplekte – 2 vnt.	TS – 2.3	kompl	5	
11.	Grindų šildymo įrengimo plotas. Grindų šildymo vamzdelio pririšimo viela.	TS – 2.4	m^2 m	460 3600	
12.	Rankinis balansinis vožtuvas DN15. Korpuso medžiaga – bronza arba žalvaris. Pajungimas – srieginis. Valdymas – rankinis. Srautas – 0,26 m^3/h; MSV-O Kvs 0,63 m^3/h. Skirtas kolektoriui K1	TS – 2.2.16	vnt	1	MSV-O DN15 arba analogas
13.	Rankinis balansinis vožtuvas DN15. Korpuso medžiaga – bronza arba žalvaris. Pajungimas – srieginis. Valdymas – rankinis. Srautas – 0,3 m^3/h; MSV-BD Kvs 2,5 m^3/h. Skirtas kolektoriui K2	TS – 2.2.17	vnt	1	MSV-BD DN15 arba analogas
14.	Rankinis balansinis vožtuvas DN15. Korpuso medžiaga – bronza arba žalvaris.	TS – 2.2.18	vnt	1	MSV-BD DN15

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba techninės spec.)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	Pajungimas – srieginis. Valdymas – rankinis. Srautas – 0,46 m^3/h; MSV-BD Kvs 2,5 m^3/h. Skirtas kolektoriui K3				arba analogas
15.	Rankinis balansinis vožtuvas DN15. Korpuso medžiaga – bronza arba žalvaris. Pajungimas – srieginis. Valdymas – rankinis. Srautas – 0,68 m^3/h; MSV-BD Kvs 2,5 m^3/h. Skirtas kolektoriui K4	TS – 2.2.19	vnt	1	MSV-BD DN15 arba analogas
16.	Rankinis balansinis vožtuvas DN15. Korpuso medžiaga – bronza arba žalvaris. Pajungimas – srieginis. Valdymas – rankinis. Srautas – 0,43 m^3/h; MSV-BD Kvs 2,5 m^3/h. Skirtas kolektoriui K5	TS – 2.2.20	vnt	1	MSV-BD DN15 arba analogas
17.	Rutulinis ventilis DN 25 Korpuso medžiaga –žalvaris arba bronza. Pajungimas – srieginis. Valdymas – rankinis. Valdymo įtaisas – svirtis.	TS – 2.2.7	vnt	10	
18.	Automatinis nuorintojas DN15. Korpuso medžiaga – žalvaris arba bronza. Pajungimas – srieginis.	TS – 2.2.15	vnt	4	
19.	Nelegiruoto plieno vamzdis su išoriniu cinkavimu (presuojamas) su fasoninėmis dalimis Ø28x1,5 EN 10219 – 1.0345(E235)	TS – 2.3	m	100	
20.	Nelegiruoto plieno vamzdis su išoriniu cinkavimu (presuojamas) su fasoninėmis dalimis Ø35x1,5 EN 10219 – 1.0345(E235)	TS – 2.3	m	12	
21.	Nelegiruoto plieno vamzdis su išoriniu cinkavimu (presuojamas) su fasoninėmis dalimis Ø42x1,5 EN 10219 – 1.0345(E235)	TS – 2.3	m	10	
22.	Lankstus PE-Xa vamzdis grindinio šildymo sistemai su fasoninėmis dalimis Ø20x2,0	TS – 2.3	m	1652	Comfort Pipe Plus arba analogas
23.	Apsauginis kietas šarvas (HDPE) skirtas montuoti grindyse vamzdžiui Ø20x2,0	TS – 2.3	m	65	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba techninės spec.)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
24.	Vamzdynų, armatūros sujungimo ir sandarinimo detalės	TS – 2.3	kompl	1	
25.	Vamzdynų kertamų atitvarų sandarinimo elementai	TS – 2.4	kompl	1	
26.	Vamzdžių tvirtinimai ir laikikliai	TS – 2.4	kompl	1	
27.	Sistemos montavimo, sandarinimo, paleidimo ir derinimo darbai	TS – 2.4	kompl	1	
28.	Sistemos hidraulinio bandymo darbai	TS – 2.4	kompl	1	
29.	Sumontuoto vamzdyno praplovimas ir išbandymas. Grindinio šildymo vamzdynas	TS – 2.4	m	1652	
30.	Sumontuoto vamzdyno praplovimas ir išbandymas. Skirstomasis vamzdynas, vamzdynas iki kolektorių	TS – 2.4	m	122	
31.	Sumontuoto vamzdyno nužymėjimas. Skirstomasis vamzdynas, vamzdynas iki kolektorių	TS – 2.4	m	122	
	ER Elektrinio radiatorinio šildymo sistema				
1.	Elektrinis radiatorius, Q=500 W. Pakabinamas ant sienos. Komplektuojamas su temperatūros jutikliu ir reguliatoriumi, tvirtinimo ir montavimo elementais, laidu ir kištuku į kištukinį lizdą. Spalva – balta. $N_{el.}$=500 W, 230V, 50Hz. Matmenys (PxAxG) 391x461x114 mm.	TS – 2.1.4	vnt	3	ER-1 ER-2 ER-3
2.	Elektrinis radiatorius, Q=1000 W. Pakabinamas ant sienos. Komplektuojamas su temperatūros jutikliu ir reguliatoriumi, tvirtinimo ir montavimo elementais, laidu ir kištuku į kištukinį lizdą. Spalva – balta. $N_{el.}$=1000 W, 230V, 50 Hz. Matmenys (PxAxG) 465x461x114 mm.	TS – 2.1.4	vnt	1	ER-12
3.	Elektrinis radiatorius, Q=2000 W. Pakabinamas ant sienos. Komplektuojamas su temperatūros jutikliu ir reguliatoriumi, tvirtinimo ir montavimo elementais, laidu ir kištuku į kištukinį lizdą. Spalva – balta. $N_{el.}$=2000 W, 230V, 50 Hz. Matmenys (PxAxG) 761x461x114 mm.	TS – 2.1.4	vnt	7	ER-5 ER-6 ER-7 ER-8 ER-9 ER-10 ER-11
4.	Sistemos montavimo, paleidimo ir derinimo darbai	TS – 2.4	kompl	1	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba techninės spec.)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	EKL Elektrinio orinio šildymo sistema				
1.	Elektrinis orinis šildytuvas Q=0/7,5/15 kW, L_{III}=0/900/1300 m^3/h, $N_{el.}$=15,1 W 400V/50Hz, m=22 kg, 39/47 db(A), IP44. 3-jų greičių valdymas.	TS – 2.1.5	vnt	4	EKL-1 EKL-2 EKL-3 EKL-4 Frico Panther SE-15N, arba analogas
2.	Elektrinio oro šildytuvo termostatas/ reguliatorius	TS – 2.1.5	vnt	2	FCDF arba analogas
3.	Elektrinio orinio šildytuvo tvirtinimo rėmas, montažinės pajungimo detalės.	TS – 2.1.5	kompl.	4	
4.	Sistemos montavimo, paleidimo ir derinimo darbai	TS – 2.4	kompl	1	
	OU Oro užuolaidų sistema				
1.	Oro užuolaida su elektriniu šildymu, L=1000 mm, Q=4,0...7,0 kW, $N_{el.}$=7,3 kW 400V/50Hz, m=17 kg, 59 db(A), IP21. Komplekte laikiklis oro užuolaidai CGA0051	TS – 2.1.6	vnt	2	OU-1 OU-2 SONNIGER GUARD 100E, arba analogas
2.	Oro užuolaida su elektriniu šildymu, L=1500 mm, Q=6,5...11,0 kW, $N_{el.}$=11,4 kW 400V/50Hz, m=22 kg, 61 db(A), IP21. Komplekte laikiklis oro užuolaidai CGA0051	TS – 2.1.6	vnt	8	OU-3 OU-4 OU-5 OU-6 OU-7 OU-8 OU-9 OU-10 SONNIGER GUARD 150E, arba analogas

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba techninės spec.)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
3.	Oro užuolaidos termostatas, reguliatorius su Modbus protokolu jungimui į BMS sistemą	TS – 2.1.6	vnt	6	SONNIGER Panel COMFORT WAA0035W
4.	Magnetinis durų jungiklis	TS – 2.1.6	vnt	6	SONNIGER CGA0028
5.	Sistemos montavimo, paleidimo ir derinimo darbai	TS – 2.4	kompl	1	

Pastabos

1. Vamzdynų, ortakių, fasoninių dalių ir kitų sąnaudų kiekiai tikslinami montavimo metu, įvertinus situaciją;
2. Įrenginių charakteristikos tikslinamos pagal pasirinktos įrangos gamintojų reikalavimus;
3. Visi sistemų elementai turi atitikti techninių specifikacijų reikalavimus, esant bet kokiam neatitikimui – vadovautis techninėse specifikacijose keliamais reikalavimais;
4. Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais sistemų montavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomai atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose, ar apibūdinti šiame dokumente, ar ne;
5. Visi numatytų sistemų pakeitimai gali būti atliekami, gavus techninio prižiūrėtojo ir projekto autoriaus pritarimą;

VĖDINIMO SISTEMŲ SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba techninės spec.)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	TO1/ŠO1 vėdinimo sistema				
1.	Vėdinimo įrenginys. A++ Šilumokaitis: plokštelinis Šilumos atgavimas ≥80 % Oro kiekis: +1987/-1987 m3/h; Pasipriešinimas: 200/220 Pa; Tipas: pastatomas, lauko išpildymo; Šildymo sekcija: Elektrinis šildytuvas 12 kW El. duomenys: 15,0 kW, 400V/50Hz/ Svoris: 550 kg; Komplektuojamas su antivibraciniais ir tvirtinimo elementais, valdymo automatika.	TS – 3.1.1	kompl	1	VK-1 Komfovent VERSO-CF-3500-H-E arba analogas
2.	Oro tiekimo skirstytuvas (difuzorius) Ø100	TS – 3.3.2	vnt	1	
3.	Oro tiekimo skirstytuvas (difuzorius) Ø125	TS – 3.3.2	vnt	2	
4.	Oro tiekimo skirstytuvas (difuzorius) Ø160	TS – 3.3.2	vnt	3	
5.	Oro tiekimo skirstytuvas (difuzorius) Ø200	TS – 3.3.2	vnt	7	
6.	Oro šalinimo skirstytuvas (difuzorius) Ø100	TS – 3.3.2	vnt	4	
7.	Oro šalinimo skirstytuvas (difuzorius) Ø125	TS – 3.3.2	vnt	3	
8.	Oro šalinimo skirstytuvas (difuzorius) Ø160	TS – 3.3.2	vnt	4	
9.	Oro šalinimo skirstytuvas (difuzorius) Ø200	TS – 3.3.2	vnt	6	
10.	Stačiakampis stoginis oro išleidėjas 400x600	TS – 3.3.1	vnt	1	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba techninės spec.)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
11.	PS-200. Priešgaisrinė sklendė Ø200. Tipas: su išsilydančiu elementu. Atsparumas ugniai – EI30.	TS – 3.2.1	vnt	2	
12.	Oro reguliavimo sklendė Ø100 Valdymas – rankinis	TS – 3.2.3	vnt	5	
13.	Oro reguliavimo sklendė Ø125 Valdymas – rankinis	TS – 3.2.3	vnt	5	
14.	Oro reguliavimo sklendė Ø160 Valdymas – rankinis	TS – 3.2.3	vnt	7	
15.	Oro reguliavimo sklendė Ø200 Valdymas – rankinis	TS – 3.2.3	vnt	13	
16.	Stačiakampis pertvarinis triukšmo slopintuvas 500x500(h) Ilgis: 900 mm.	TS – 3.3.3	vnt	1	
17.	Stačiakampis pertvarinis triukšmo slopintuvas 500x500(h) Ilgis: 1500 mm.	TS – 3.3.3	vnt	1	
18.	Cinkuoto plieno apvalus ortakis Ø100	TS – 3.4	m	33	
19.	Cinkuoto plieno apvalus ortakis Ø125	TS – 3.4	m	48	
20.	Cinkuoto plieno apvalus ortakis Ø160	TS – 3.4	m	30	
21.	Cinkuoto plieno apvalus ortakis Ø200	TS – 3.4	m	52	
22.	Cinkuoto plieno apvalus ortakis Ø250	TS – 3.4	m	20	
23.	Cinkuoto plieno apvalus ortakis Ø315	TS – 3.4	m	12	
24.	Cinkuoto plieno apvalus ortakis Ø400	TS – 3.4	m	20	
25.	Cinkuoto plieno stačiakampis ortakis 400x500(h)	TS – 3.4	m	4	
26.	Cinkuoto plieno stačiakampis ortakis 400x600(h)	TS – 3.4	m	1	
27.	Cinkuoto plieno stačiakampis ortakis 500x500(h)	TS – 3.4	m	1	251
28.	Apvalus lankstus aliuminio ortakis Ø100	TS – 3.4	m	5	Difuzorių pajungimam
29.	Apvalus lankstus aliuminio ortakis Ø125	TS – 3.4	m	5	Difuzorių pajungimam
30.	Apvalus lankstus aliuminio ortakis Ø160	TS – 3.4	m	7	Difuzorių pajungimam
31.	Apvalus lankstus aliuminio ortakis Ø200	TS – 3.4	m	13	Difuzorių

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba techninės spec.)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
					pajungimam
32.	Akmens vatos kevalas su aliuminio folija s=50 mm, λ=0,035 W/(m•K) ortakių izoliavimui	TS – 3.4	m^3	2,0	Ortakių izoliavimui patalpoje Nr.15
33.	Akmens vatos dembliai s=100 mm, λ=0,035 W/(m•K) lauko ortakių izoliavimui	TS – 3.4	m^3	2,0	
34.	Viršutinis termoizoliacijos sluoksnis ortakiams (pvz.:cinkuota skarda 0,55mm, aliuminio skarda 0,5mm ir kt.)	TS – 3.4	m^2	25	
35.	Apžiūros liukai	TS – 3.5	kompl	1	
36.	Ortakių kertamų atitvarų sandarinimo elementai	TS – 3.5	kompl	1	
37.	Ortakių sujungimo ir sandarinimo detalės	TS – 3.5	kompl	1	
38.	Metalas ortakių ir įrenginių tvirtinimui	TS – 3.5	kg	-	Nusimato rangovas
39.	Sistemos montavimo, izoliavimo, žymėjimo, sandarinimo darbai	TS – 3.5	kompl	1	
40.	Sistemos paleidimo ir derinimo darbai	TS – 3.5	kompl	1	
41.	Ortakių montavimo, žymėjimo, sandarinimo darbai	TS – 3.5	m	251	
	TO2/ŠO2 vėdinimo sistema				
1.	Vėdinimo įrenginys. A++ Šilumokaitis: plokštelinis Šilumos atgavimas ≥80 % Oro kiekis: +1071/-1071 m3/h; Pasipriešinimas: 180/180 Pa; Tipas: pastatomas, lauko išpildymo; Šildymo sekcija: Elektrinis šildytuvas 4,5 kW El. duomenys: 5,5 kW, 400V/50Hz/ Svoris: 260 kg; Komplektuojamas su antivibraciniais ir tvirtinimo elementais, valdymo automatika.	TS – 3.1.1	kompl	1	VK-2 Komfovent VERSO-CF-1700-H-E arba analogas
2.	Plieninės kanalinės grotelės 625x75. Skirtos oro tiekimui, šalinimui. Oro srauto krypties reguliavimas su sklende.	TS – 3.3.2	vnt	14	
3.	Stoginis oro išleidėjas Ø400	TS – 3.3.1	vnt	1	
4.	Oro reguliavimo sklendė Ø250	TS – 3.2.3	vnt	2	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba techninės spec.)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	Valdymas – rankinis				
5.	Oro reguliavimo sklendė Ø315 Valdymas – rankinis	TS – 3.2.3	vnt	2	
6.	Stačiakampis pertvarinis triukšmo slopintuvas 400x400(h) Ilgis: 800 mm.	TS – 3.3.3	vnt	1	
7.	Stačiakampis pertvarinis triukšmo slopintuvas 400x400(h) Ilgis: 1500 mm.	TS – 3.3.3	vnt	1	
8.	Cinkuoto plieno apvalus ortakis Ø250	TS – 3.4	m	43	
9.	Cinkuoto plieno apvalus ortakis Ø315	TS – 3.4	m	43	
10.	Cinkuoto plieno apvalus ortakis Ø400	TS – 3.4	m	1	
11.	Cinkuoto plieno stačiakampis ortakis 400x400(h)	TS – 3.4	m	1	
12.	Akmens vatos dembliai s=100 mm, λ=0,035 W/(m•K) lauko ortakių izoliavimui	TS – 3.4	m^3	1,5	
13.	Viršutinis termoizoliacijos sluoksnis ortakiams (pvz.:cinkuota skarda 0,55mm, aliuminio skarda 0,5mm ir kt.)	TS – 3.4	m^2	20	
14.	Apžiūros liukai	TS – 3.5	kompl	1	
15.	Ortakių kertamų atitvarų sandarinimo elementai	TS – 3.5	kompl	1	
16.	Ortakių sujungimo ir sandarinimo detalės	TS – 3.5	kompl	1	
17.	Metalas ortakių ir įrenginių tvirtinimui	TS – 3.5	kg	-	Nusimato rangovas
18.	Sistemos montavimo, izoliavimo, žymėjimo, sandarinimo darbai	TS – 3.5	kompl	1	
19.	Sistemos paleidimo ir derinimo darbai	TS – 3.5	kompl	1	
20.	Ortakių montavimo, žymėjimo, sandarinimo darbai	TS – 3.5	m	88	
	MTO1/MŠO1 vėdinimo sistema				
1.	V. Stoginis ventiliatorius Ø315 Tipas: oro šalinimas Našumas – -1764 m^3/h; 100 Pa El. duomenys: 122 W, 230V/50Hz/1~EC, 0-10V. - Toro ≤ 12 °C, $T_{aplinkos}$ = -22...+40°C; - IP klasė ≥44;	TS-3.1.2 SP CRHB-315 N ECOWATT	vnt	1	V

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba techninės spec.)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	Valdymas nuo greičio reguliatoriaus				
2.	Oro šalinimo skirstytuvas (difuzorius) Ø160	TS – 3.3.2	vnt	2	
3.	Plieninės kanalinės grotelės 1225x125. Skirtos oro tiekimui, šalinimui. Oro srauto krypties reguliavimas su sklende.	TS – 3.3.2	vnt	6	
4.	Oro reguliavimo sklendė Ø160 Valdymas – rankinis	TS – 3.2.3	vnt	2	
5.	Oro reguliavimo sklendė Ø400 Valdymas – rankinis	TS – 3.2.3	vnt	1	
6.	Oro uždarymo sklendė 400x300(h) Valdymas – rankinis	TS – 3.2.2	vnt	2	
7.	Cinkuoto plieno apvalus ortakis Ø160	TS – 3.4	m	16	
8.	Cinkuoto plieno apvalus ortakis Ø400	TS – 3.4	m	20	
9.	Cinkuoto plieno stačiakampis ortakis 400x300(h)	TS – 3.4	m	1	
10.	Antikondensacinė izoliacija, s=10 mm, λ=0,035 W/(m•K) tiekimo ortakių izoliavimui. Ruloninė	TS – 3.4	m^3 m^2	0,01 10	Analogas ThermaSmart PRO
11.	Apžiūros liukai	TS – 3.5	kompl	1	
12.	Ortakių kertamų atitvarų sandarinimo elementai	TS – 3.5	kompl	1	
13.	Ortakių sujungimo ir sandarinimo detalės	TS – 3.5	kompl	1	
14.	Metalas ortakių ir įrenginių tvirtinimui	TS – 3.5	kg	-	Nusimato rangovas
15.	Sistemos montavimo, izoliavimo, žymėjimo, sandarinimo darbai	TS – 3.5	kompl	1	
16.	Sistemos paleidimo ir derinimo darbai	TS – 3.5	kompl	1	
17.	Ortakių montavimo, žymėjimo, sandarinimo darbai	TS – 3.5	m	37	

Pastabos:
1. Ortakių, fasoninių dalių ir kitų sąnaudų kiekiai tikslinami montavimo metu, įvertinus situaciją;
2. Įrenginių charakteristikos tikslinamos pagal pasirinktos įrangos gamintojų reikalavimus;
3. Visi sistemų elementai turi atitikti techninių specifikacijų reikalavimus, esant bet kokiam neatitikimui – vadovautis techninėse specifikacijose keliamais reikalavimais;
4. Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais sistemų montavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomai atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose, ar apibūdinti šiame dokumente, ar ne;
5. Netinkamų matmenų ortakiai ir jų detalės gali būti keičiami skardos lankstiniais;

6. Visi numatytų sistemų pakeitimai gali būti atliekami, gavus techninio prižiūrėtojo ir projekto autoriaus pritarimą;

VĖSINIMO SISTEMŲ SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba techninės spec.)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	VS1 Patalpų vėsinimo sistema				
1.	Sieninis ventiliatorinis konvektorius Juntama vėsinimo galia (vidutinis greitis): 1,04 kW Šildymo galia (vidutinis greitis): 2,18 kW Vandens temperatūra 12/17°C Pajungimo diametras: 2x1/2“ El. duomenys: 0,03 kW, 230V/50Hz; Komplektuojamas su: trieigiu vožtuvu su pavara, pajungimo priedais ir montažinėmis detalėmis, valdymo automatika, oro kreipiančiųjų valdymu.	TS – 4.1.2	kompl	1	VB-1-S-1 York YHVP-ECM-2 MBA-3V Arba analogas
2.	Sieninis ventiliatorinis konvektorius Juntama vėsinimo galia (vidutinis greitis): 1,66 kW Šildymo galia (vidutinis greitis): 3,26 kW Vandens temperatūra 12/17°C Pajungimo diametras: 2x3/4“ El. duomenys: 0,03 kW, 230V/50Hz; Komplektuojamas su: trieigiu vožtuvu su pavara, pajungimo priedais ir montažinėmis detalėmis, valdymo automatika, oro kreipiančiųjų valdymu.	TS – 4.1.2	kompl	1	VB-1-S-2 York YHVP-ECM-4 MBA-3V Arba analogas
3.	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius Juntama vėsinimo galia (vidutinis greitis): 1,96 kW Šildymo galia (vidutinis greitis): 3,85 kW Vandens temperatūra 12/17°C Pajungimo diametras: 2x1/2“	TS – 4.1.2	kompl	2	VB-1-K-1 VB-1-K-2 York YHK-ECM 50-2 MP arba analogas

0	2026-08-21	Ekspertizei. Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba techninės spec.)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	El. duomenys: 0,07 kW, 230V/50Hz; Komplektuojamas su: trieigis vožtuvas su pavara 3V2TJC 1-3-M dekoratyvinė panelė 60x60 AKPA 600 kondensato siurbliukas valdymo automatika, oro kreipiančiųjų valdymu pajungimo priedais ir montažinėmis detalėmis.				
4.	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius Juntama vėsinimo galia (vidutinis greitis): 2,97 kW Šildymo galia (vidutinis greitis): 5,30 kW Vandens temperatūra 12/17°C Pajungimo diametras: 2x3/4“ El. duomenys: 0,04 kW, 230V/50Hz; Komplektuojamas su: trieigis vožtuvas su pavara 3V2TJC 4-6-M dekoratyvinė panelė 80x80 AKPA 800 kondensato siurbliukas valdymo automatika, oro kreipiančiųjų valdymu pajungimo priedais ir montažinėmis detalėmis.	TS – 4.1.2	kompl	1	VB-1-K-3 York YHK-ECM 65-2 MP Arba analogas
5.	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius Juntama vėsinimo galia (vidutinis greitis): 3,90 kW Šildymo galia (vidutinis greitis): 7,34 kW Vandens temperatūra 12/17°C Pajungimo diametras: 2x3/4“ El. duomenys: 0,12 kW, 230V/50Hz; Komplektuojamas su: trieigis vožtuvas su pavara 3V2TJC 4-6-M dekoratyvinė panelė 80x80 AKPA 800 kondensato siurbliukas valdymo automatika, oro kreipiančiųjų valdymu pajungimo priedais ir montažinėmis detalėmis.	TS – 4.1.2	kompl	2	VB-1-K-4 VB-1-K-5 York YHK-ECM 95-2 MP Arba analogas
6.	Kasetinis ventiliatorinis konvektorius Juntama vėsinimo galia (vidutinis greitis): 4,75 kW Šildymo galia (vidutinis greitis): 9,59 kW Vandens temperatūra 12/17°C	TS – 4.1.2	kompl	4	VB-1-K-6 VB-1-K-7 VB-1-K-8 VB-1-K-9 York YHK-ECM 125-2 MP

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba techninės spec.)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	Pajungimo diametras: 2x1“ El. duomenys: 0,11 kW, 230V/50Hz; Komplektuojamas su: trieigis vožtuvas su pavara 3V2TJC 4-6-M dekoratyvinė panelė 80x80 AKPA 800 kondensato siurbliukas valdymo automatika, oro kreipiančiųjų valdymu pajungimo priedais ir montažinėmis detalėmis.				arba analogas
7.	Kondensato siurbliukas sieniniam blokui. G=6 ltr/h, H=10m, N=19 W, 230V, 50 Hz.	TS – 4.1.3	vnt	2	
8.	Laidinis termostatas/valdiklis	TS – 4.1.2	vnt	8	York T-MB2SW
9.	Uždaromoji armatūra Ø22 vamzdžiui	TS – 4.1.3	vnt	8	
10.	Uždaromoji armatūra Ø28 vamzdžiui	TS – 4.1.3	vnt	14	
11.	Automatinis nuorintojas DN15	TS – 34	vnt	4	
12.	Nelegiruoto plieno vamzdis su išoriniu cinkavimu (presuojamas) su fasoninėmis dalimis Ø22x1,5 EN 10219 – 1.0345(E235)	TS – 2.3	m	61	
13.	Nelegiruoto plieno vamzdis su išoriniu cinkavimu (presuojamas) su fasoninėmis dalimis Ø28x1,5 EN 10219 – 1.0345(E235)	TS – 2.3	m	70	
14.	Nelegiruoto plieno vamzdis su išoriniu cinkavimu (presuojamas) su fasoninėmis dalimis Ø35x1,5 EN 10219 – 1.0345(E235)	TS – 2.3	m	50	
15.	Nelegiruoto plieno vamzdis su išoriniu cinkavimu (presuojamas) su fasoninėmis dalimis Ø42x1,5 EN 10219 – 1.0345(E235)	TS – 2.3	m	5	
16.	Nelegiruoto plieno vamzdis su išoriniu cinkavimu (presuojamas) su fasoninėmis dalimis Ø54x1,5 EN 10219 – 1.0345(E235)	TS – 2.3	m	31	
17.	Antikondensacinė izoliacija, s=6 mm, nelegiruoto plieno vamzdžiui Ø22, λ=0,036 W/(m•K)	TS – 3.4	m	61	Analogas ThermaSmart PRO tubes
18.	Antikondensacinė izoliacija, s=6 mm, nelegiruoto plieno vamzdžiui Ø28, λ=0,036 W/(m•K)	TS – 3.4	m	70	Analogas ThermaS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba techninės spec.)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
					mart PRO tubes
19.	Antikondensacinė izoliacija, s=9 mm, nelegiruoto plieno vamzdžiui Ø35, λ=0,036 W/(m•K)	TS – 3.4	m	50	Analogas ThermaS mart PRO tubes
20.	Antikondensacinė izoliacija, s=9 mm, nelegiruoto plieno vamzdžiui Ø42, λ=0,036 W/(m•K)	TS – 3.4	m	5	Analogas ThermaS mart PRO tubes
21.	Antikondensacinė izoliacija, s=9 mm, nelegiruoto plieno vamzdžiui Ø54, λ=0,036 W/(m•K)	TS – 3.4	m	31	Analogas ThermaS mart PRO tubes
22.	Vamzdynų sujungimo ir sandarinimo detalės	TS – 4.2	kompl	1	
23.	Vamzdynų kertamų atitvarų sandarinimo elementai	TS – 4.3	kompl	1	
24.	Vamzdžių tvirtinimai ir laikikliai	TS – 4.3	kompl	1	
25.	Sistemos montavimo, izoliavimo, užpildymo, sandarinimo darbai	TS – 4.3	kompl	1	
26.	Sistemos paleidimo ir derinimo darbai	TS – 4.3	kompl	1	
27.	Sumontuoto vamzdyno išvalymas ir išbandymas	TS – 4.3	m	217	
28.	Sumontuoto vamzdyno nužymėjimas	TS – 4.3	m	217	
29.	Valdymo kabelis. Komunikacinis kabelis 2x0,75 mm2 ekranuotas.	TS - 4.3	m	120	
	VS2 Komutacinės patalpos vėsinimo sistema				
1.	Šilumos siurblys. Split sistemos išorinis blokas. Tipas: Oras – oras Vėsinimo galia: 5,3 kW Šildymo galia: 5,8 kW SEER ≥ 8,5V SCOP ≥ 4,6 Sistemos agentas: freonas R32 Pajungimo diametras: Ø6,35/ Ø12,7 Svoris: 38 kg; El. duomenys: 2,7 kW, 230V/50Hz;	TS – 4.1.1	vnt	1	IB-2 Haier 1U50KEP FRA-PRIE arba analogas

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba techninės spec.)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	Vėsinimo darbo ribos nuo -20°C iki +43°C Šildymo darbo ribos nuo -20°C iki +24°C Komplektuojamas su pajungimo ir automatikos priedais bei montažinėmis detalėmis, pastatymo rėmas.				
2.	Šilumos siurblys. Vidinis blokas Tipas: Sieninis Vėsinimo galia: 5,3 kW Šildymo galia: 5,8 kW Pajungimo diametras: Ø6,35/ Ø12,7 El. duomenys: 0,04 kW, 230V/50Hz; Su UV oro sterilizacija, savaiminiu išsivalymu. Komplektuojamas su pajungimo priedais ir montažinėmis detalėmis.	TS – 4.1.2	kompl	1	VB-2-S-1 Haier AS50PDP HRA-PRIE arba analogas
3.	Kondensato siurbliukas sieniniam blokui. G=6 ltr/h, H=10m, N=19 W, 230V, 50 Hz.	TS – 4.1.3	vnt	1	
4.	Termostatas/valdiklis	TS – 4.1.2	vnt	1	Haier YR-E16B WK-B
5.	Izoliuotas lankstus varinis vamzdis su fasoninėmis dalimis (skirtas vėsinimo sistemoms) Ø6,35 užpildytas R32	TS – 4.2	m	10	
6.	Izoliuotas lankstus varinis vamzdis su fasoninėmis dalimis (skirtas vėsinimo sistemoms) Ø12,7 užpildytas R32	TS – 4.2	m	10	
7.	Freonas R32	TS - 4.3	kg	-	
8.	Vamzdynų sujungimo ir sandarinimo detalės	TS – 4.2	kompl	1	
9.	Vamzdynų kertamų atitvarų sandarinimo elementai	TS – 4.3	kompl	1	
10.	Vamzdžių tvirtinimai ir laikikliai	TS – 4.3	kompl	1	
11.	Sistemos montavimo, izoliavimo, sandarinimo darbai	TS – 4.3	kompl	1	
12.	Sistemos paleidimo ir derinimo darbai	TS – 4.3	kompl	1	
13.	Sumontuoto vamzdyno išvalymas ir išbandymas	TS – 4.3	m	20	
14.	Sumontuoto vamzdyno nužymėjimas	TS – 4.3	m	20	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba techninės spec.)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
15.	Valdymo kabelis. Komunikacinis kabelis 4x1,0 mm2 ekranuotas.	TS - 4.3	m	10	

Pastabos:

1. Įrenginių, vamzdynų, fasoninių dalių ir kitų sąnaudų kiekiai tikslinami montavimo metu;
2. Įrenginių charakteristikos tikslinamos pagal pasirinktos įrangos gamintojų reikalavimus;
3. Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais sistemų montavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomai atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose, ar apibūdinti šiame dokumente, ar ne;

Sutartiniai žymėjimai:

Armatūra

	Sklendė, ventilis
	Filtras
	Balansinis ventilis
	Atbulinis vožtuvas
	Ventilis fiksuojamas
	Magnetinis filtras
	Automatinis nuorintojas
	Apsaugos vožt. spyruoklinis
	Manometrinis ventilis
	Trieigis vožt. su el. pavara

Įrenginiai ir matavimo prietaisai

	Šilumos siurblio oras-vanduo išorinis blokas
	Šilumos siurblio oras-vanduo vidaus blokas. hidralinis modulis
	Akumuliacinė talpa
	Siurblys
XX	*Matavimo prietaisai*
	Vandens kiekio skaitiklis
	Membraninis išsiplėtimo indas

Vamzdynas

	Fluido tekėjimo kryptis
	Vamzdžio diam. pasikeitimas
	Nutekėjimas į laisvąjį drenažą

0	2026-08-21	Ekspertizei. Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

Transporto paskirties pastatų (transporto pastatų grupės), privažiavimo kelio (susisiekimo komunikacijų statinių grupės), Rodūnios kel. 2, Vilniuje, statybos projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS

01 Kontrolinio patikros punkto (KPP) pastatas

DOKUMENTO PAVADINIMAS

Šilumos gamybos/vėsinimo sistemos principinė schema

LAIDA: 0

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS

LT

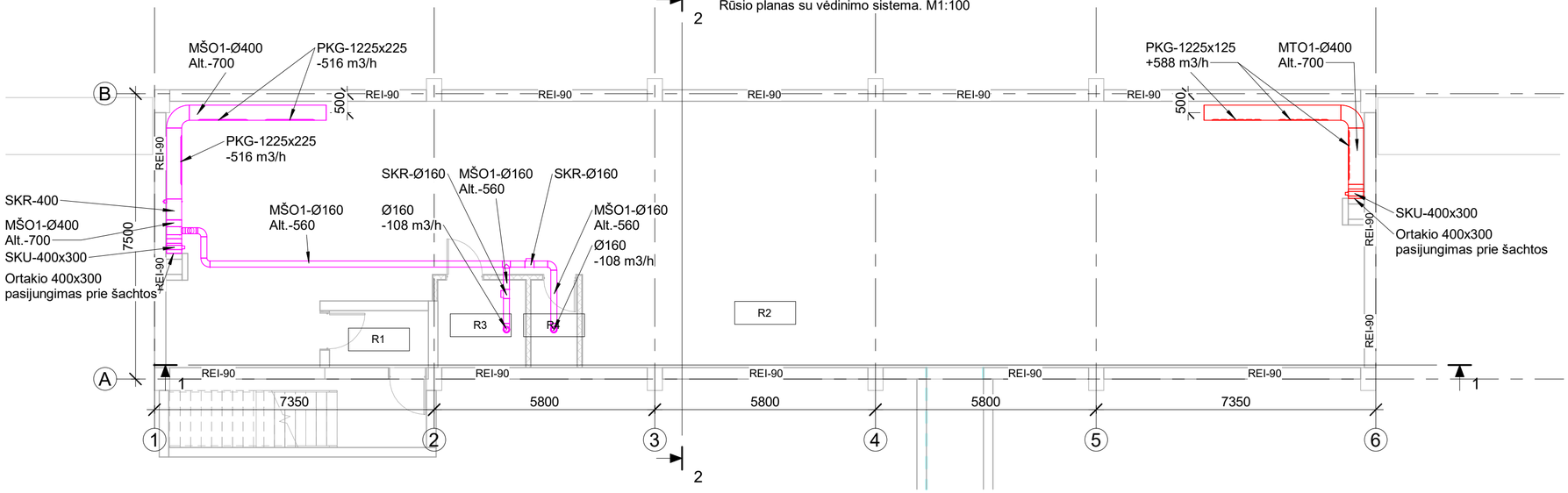
AB „Lietuvos oro uostai“

DOKUMENTO ŽYMUO

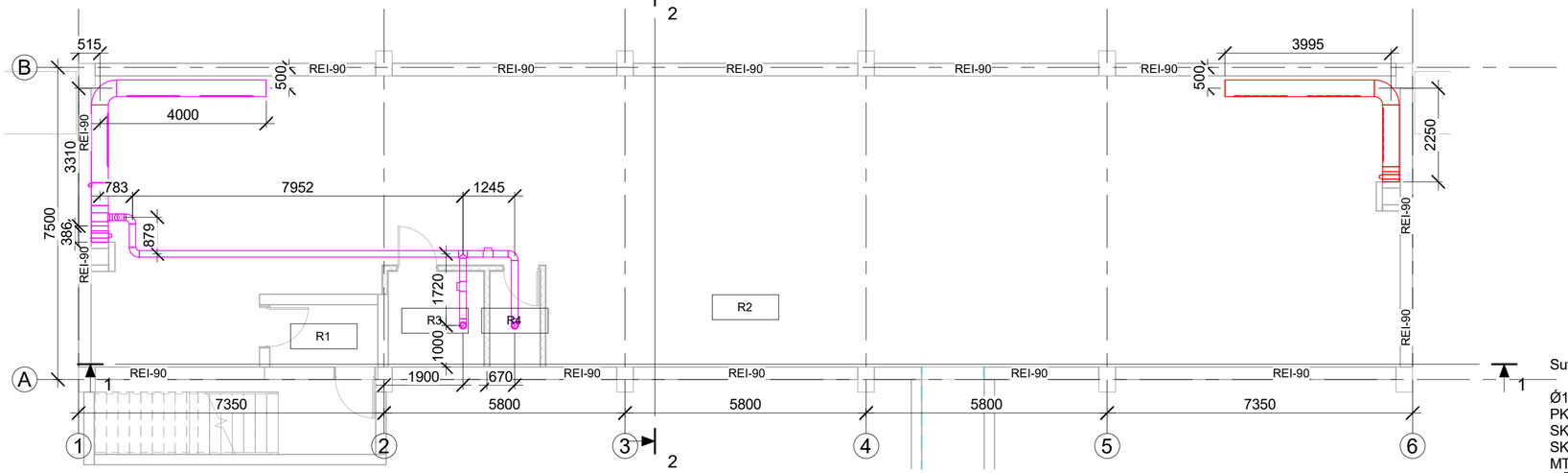
2025-042-01-TDP-ŠVOK-01.B-01

LAPAS	LAPŲ
1	1

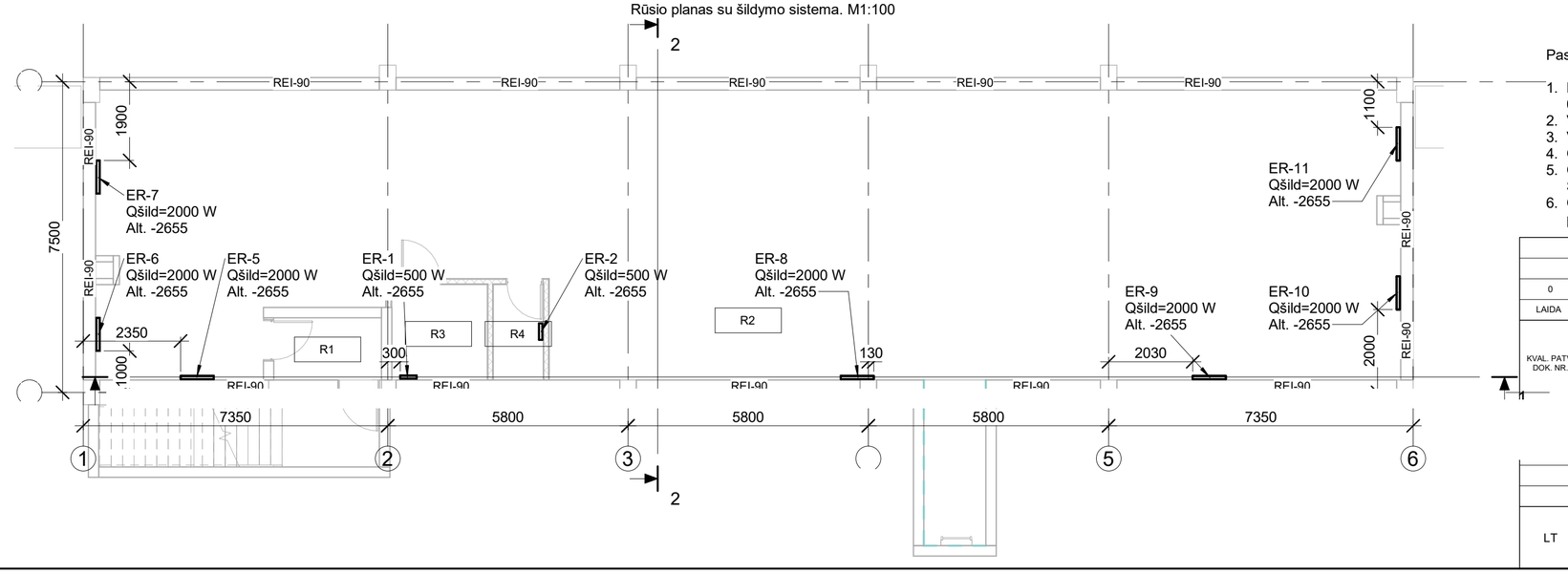
Rūsio planas su vėdinimo sistema. M1:100



Rūsio planas su vėdinimo sistemos matmenimis. M1:100



Rūsio planas su šildymo sistema. M1:100



Rūsio eksplikacija. šildymas				
Nr.	Patalpos pav.	Plotas, m2	Patalp. temp.	Šilumos nuost.
R1	Tambūras	4 m²	8	135
R2	Rūsio patalpa	212 m²	9	744
R3	Sanitarinis mazgas	5 m²	22	38
R4	Sanitarinis mazgas	3 m²	22	24

Sutartiniai žymėjimai

Ø125, 92 m3/h	Oro tiekimo/šalinimo difuzorius, oro kiekis 92 m3/h
PKG-625x75	Plieninės kanalinės grotelės 625x75. Skirtos oro tiekimui, šalinimui.
SKR-Ø100	Sklendė reguliavimo Ø100
SKU-400x300	Sklendė uždarymo 400x300
MTO1-400	Mechaninis vėdinimas MTO1. Oro tiekimo ortakis, ortakio diametras Ø400
MŠO1-400	Mechaninis vėdinimas MŠO1. Oro šalinimo ortakis, ortakio diametras Ø400
ER	Elektrinis radiatorius

Pastabos:

1. Brėžinuose ŠVOK įrenginius ir armatūrą žyminti altitudė parodo jų ašies aukštį nuo pirmo aukšto grindų + 0.000 altitudės.
2. Visi įrenginiai montuojami pagal gamintojų instrukcijas.
3. Visi matmenys pateikiami milimetrais.
4. Ortakių, skirstytuvų, sklendžių ir įrenginių montavimo vietos ir aukščiai tikslinami montavimo darbų metu.
5. Ortakių kertamos statybinės konstrukcijos turi būti užsandarinamos nekeičiant atitvaros savybių. Sandarinimo mazgų brėžinius su naudojamomis medžiagomis turi pateikti darbus atliekanti įmonė.
6. Ortakių tvirtinimo vietos tikslinamos montavimo darbų metu. Tvirtinama maksimaliai leistinais atstumais pagal ortakių gamintojo reikalavimus.

LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
0	2026-08-21	Ekspertizei. Statybai

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
Transporto paskirties pastatų (transporto pastatų grupės), privažiavimo kelio (susisiekimo komunikacijų statinių grupės), Rodūnios kel. 2, Vilniuje, statybos projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
01 Kontrolinio patikros punkto (KPP) pastatas

DOKUMENTO PAVADINIMAS
Rūsio planas su šildymo, vėsinimo sistemomis. M1 100

LAIDA
0

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS
AB ,,Lietuvos oro uostai"

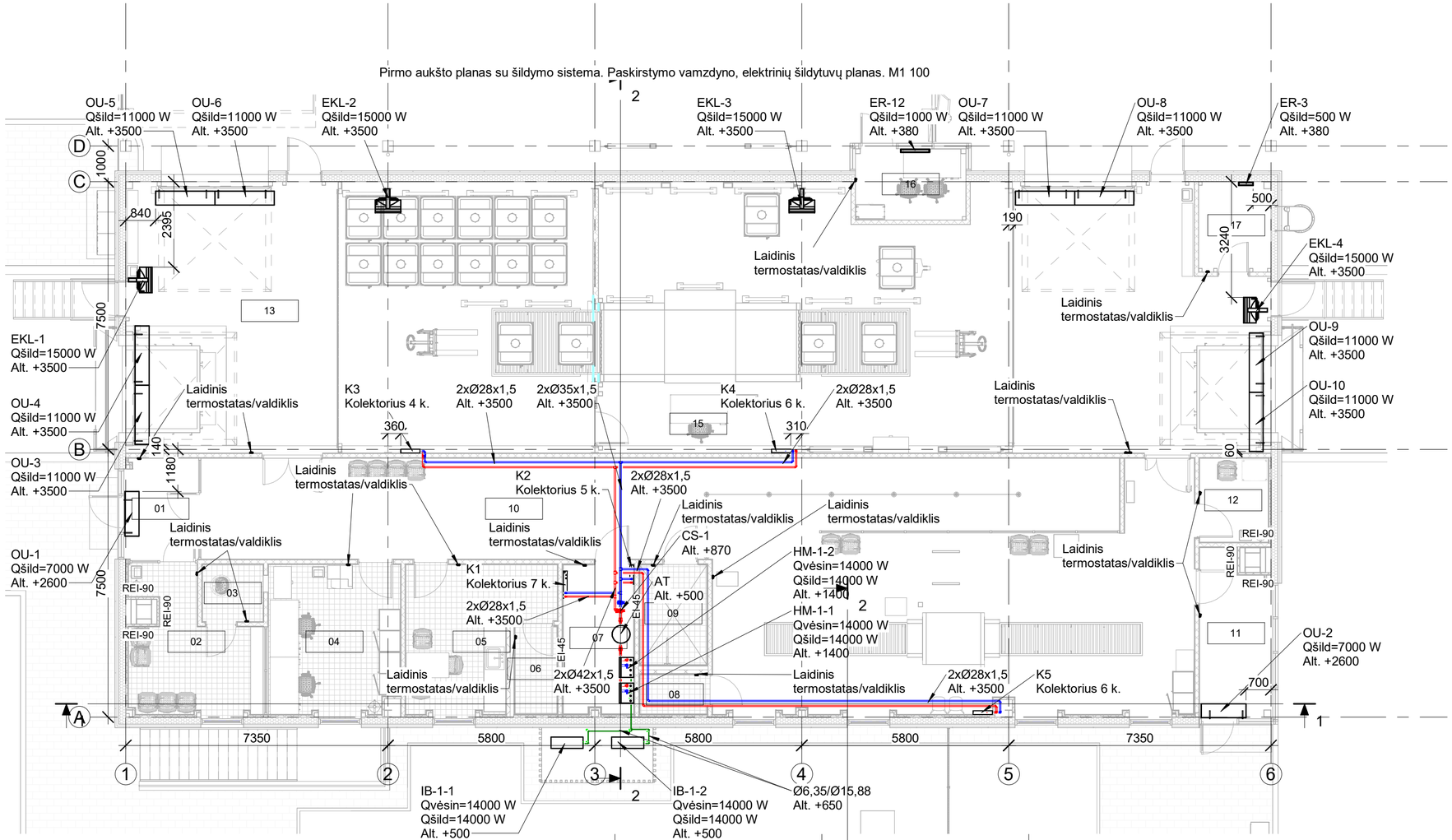
DOKUMENTO ŽYMUO
2025-042-01-TDP-ŠVOK-01.B-02

LAPAS
1

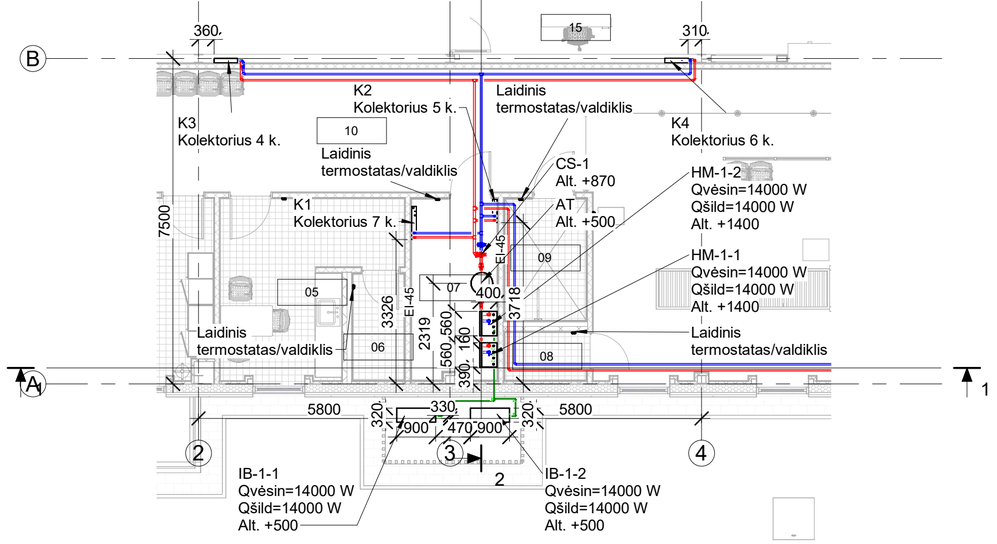
LAPŲ
1

LT

Pirmo aukšto planas su šildymo sistema. Paskirstymo vamzdyno, elektrinių šildytuvų planas. M1 100



Techninės patalpos įrenginių pastatymo planas. M1 100



Sutartiniai žymėjimai

IB-1	Šilumos siurblys oras-vanduo. Išorinis blokas
HM-1	Šilumos siurblio oras-vanduo. Vidaus blokas
ER	Elektrinis radiatorius
EKL	Elektrinis orinis šildytuvas
OU	Oro užuolaida
K1	Kolektorius Nr.1
Ø6,35/Ø15,88	Varinis vamzdynas Ø6,35 mm. ir Ø15,88 mm
Ø28x1,5	Nelegiruoto plieno vamzdis

Pirmo aukšto patalpų eksplikacija. Šildymas				
Nr.	Patalpos pav.	Plotas, m2	Patalp. temp.	Šilumos nuost.
01	Tambūras	6 m²	20	516
02	Leidimų išdavimo patalpa	12 m²	22	507
03	Fotografavimo patalpa	3 m²	22	32
04	Kabinetas	15 m²	22	417
05	Poilsio / pavalgymo patalpa	14 m²	22	380
06	WC	3 m²	22	87
07	Techninė patalpa	8 m²	20	150
08	Valymo inventoriaus pat.	2 m²	20	92
09	WC ŽN	5 m²	22	41
10	Patikros koridorius	137 m²	19	2511
11	Tambūras	9 m²	20	1173
12	Detalios patikros zona	5 m²	22	131
13	Krovinių patikros patalpa	99 m²	18	2708
15	Krovinių patikros patalpa	133 m²	18	3223
16	Kabinetas (patrulio)	7 m²	22	732
17	Komutacinė patalpa	5 m²	20	241

Pastabos:

1. Brėžinuose ŠVOK įrenginius ir armatūrą žyminti altitudė parodo jų ašies aukštį nuo pirmo aukšto grindų + 0.000 altitudės.
2. Visi įrenginiai montuojami pagal gamintojų instrukcijas.
3. Visi matmenys pateikiami milimetrais.
4. Vamzdyno montavimo vietos ir aukščiai tikslinami montavimo darbų metu.
5. Vamzdyno kertamos statybinės konstrukcijos turi būti užsandarinamos nekeičiant atitvarų savybių, o vamzdis montuojamas apsauginiame dėkle.

0	2026-08-21	Ekspertizei. Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
Transporto paskirties pastatų (transporto pastatų grupės), privažiavimo kelio (susisiekimo komunikacijų statinių grupės), Rodūnios kel. 2, Vilniuje, statybos projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
01 Kontrolinio patikros punkto (KPP) pastatas

DOKUMENTO PAVADINIMAS
Pirmo aukšto planas su šildymo sistema. Paskirstymo vamzdyno, elektrinių šildytuvų planas. M1 100

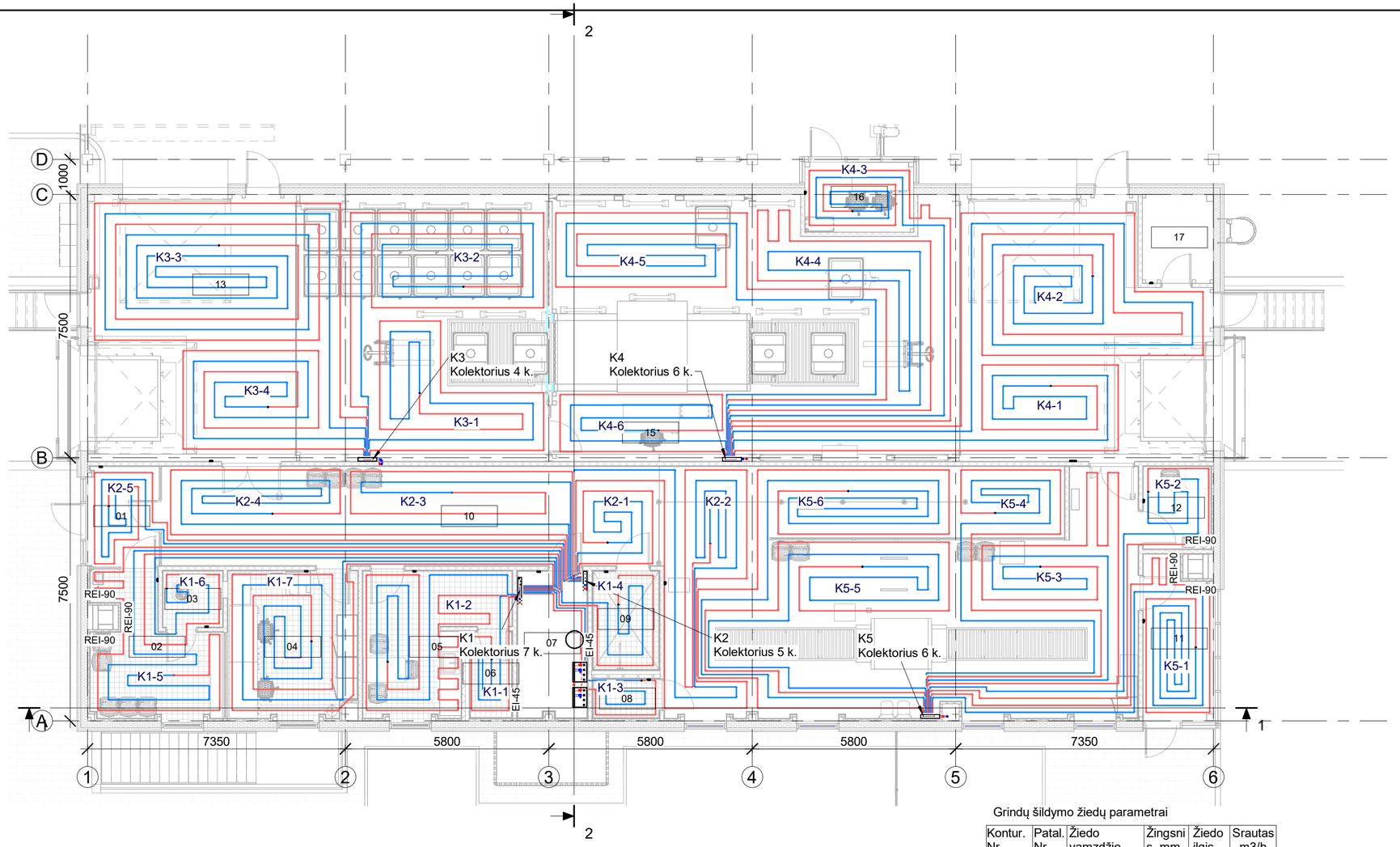
LAIDA: 0

LT

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS
AB „Lietuvos oro uostai“

DOKUMENTO ŽYMUO
2025-042-01-TDP-ŠVOK-01.B-03

LAPAS: 1 LAPŲ: 1



Pirmo aukšto patalpų eksplikacija. Šildymas				
Nr.	Patalpos pav.	Plotas, m2	Patalp. temp.	Šilumos nuost.
01	Tambūras	6 m²	20	516
02	Leidimų išdavimo patalpa	12 m²	22	507
03	Fotografavimo patalpa	3 m²	22	32
04	Kabinetas	15 m²	22	417
05	Poilsio / pavalgymo patalpa	14 m²	22	380
06	WC	3 m²	22	87
07	Techninė patalpa	8 m²	20	150
08	Valymo inventoriaus pat.	2 m²	20	92
09	WC ŽN	5 m²	22	41
10	Patikros koridorius	137 m²	19	2511
11	Tambūras	9 m²	20	1173
12	Detalios patikros zona	5 m²	22	131
13	Krovinių patikros patalpa	99 m²	18	2708
15	Krovinių patikros patalpa	133 m²	18	3223
16	Kabinetas (patrulio)	7 m²	22	732
17	Komutacinė patalpa	5 m²	20	241

Grindų šildymo žiedų parametrai

Kontur. Nr.	Patal. Nr.	Žiedo vamzdžio diam, mm.	Žingsnis, mm.	Žiedo ilgis, m.	Srautas, m3/h.
Kolektorius K1					
K1-1	6	20	300	17	0,014
K1-2	5	20	300	46	0,063
K1-3	8	20	300	19	0,015
K1-4	9	20	300	22	0,009
K1-5	2	20	300	63	0,085
K1-6	3	20	300	45	0,005
K1-7	4	20	300	68	0,069
Kolektorius K2					
K2-1	10	20	300	21	0,053
K2-2	10	20	300	72	0,053
K2-3	10	20	300	34	0,053
K2-4	10	20	300	58	0,053
K2-5	1	20	200	50	0,088
Kolektorius K3					
K3-1	13	20	300	45	0,116
K3-2	13	20	300	62	0,116
K3-3	13	20	300	112	0,116
K3-4	13	20	300	47	0,116
Kolektorius K4					
K4-1	15	20	300	52	0,111
K4-2	15	20	300	107	0,111
K4-3	16	20	200	56	0,126
K4-4	15	20	300	54	0,111
K4-5	15	20	300	73	0,111
K4-6	15	20	300	32	0,111
Kolektorius K5					
K5-1	11	20	200	63	0,200
K5-2	12	20	300	40	0,022
K5-3	10	20	300	52	0,053
K5-4	10	20	300	52	0,053
K5-5	10	20	300	58	0,053
K5-6	10	20	300	72	0,053

Pastabos:

1. Brėžinuose ŠVOK įrenginius ir armatūrą žyminti altitudė parodo jų ašies aukštį nuo pirmo aukšto grindų + 0.000 altitudės.
2. Visi įrenginiai montuojami pagal gamintojų instrukcijas.
3. Visi matmenys pateikiami milimetrais.
4. Vamzdyno montavimo vietos ir aukščiai tikslinami montavimo darbų metu.
5. Vamzdyno kertamos statybinės konstrukcijos turi būti užsandarinamos nekeičiant atitvarų savybių, o vamzdis montuojamas apsauginiame dėkle.

Sutartiniai žymėjimai

K1-1	Grindų šildymo kontūras
K1	Kolektorius Nr.1

0	2026-08-21	Ekspertizei. Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
Transporto paskirties pastatų (transporto pastatų grupės), privažiavimo kelio (susisiekimo komunikacijų statinių grupės), Rodūnios kel. 2, Vilniuje, statybos projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
01 Kontrolinio patikros punkto (KPP) pastatas

DOKUMENTO PAVADINIMAS
Pirmo aukšto planas su šildymo sistema. Grindų šildymo planas. M1 100

LAIDA
0

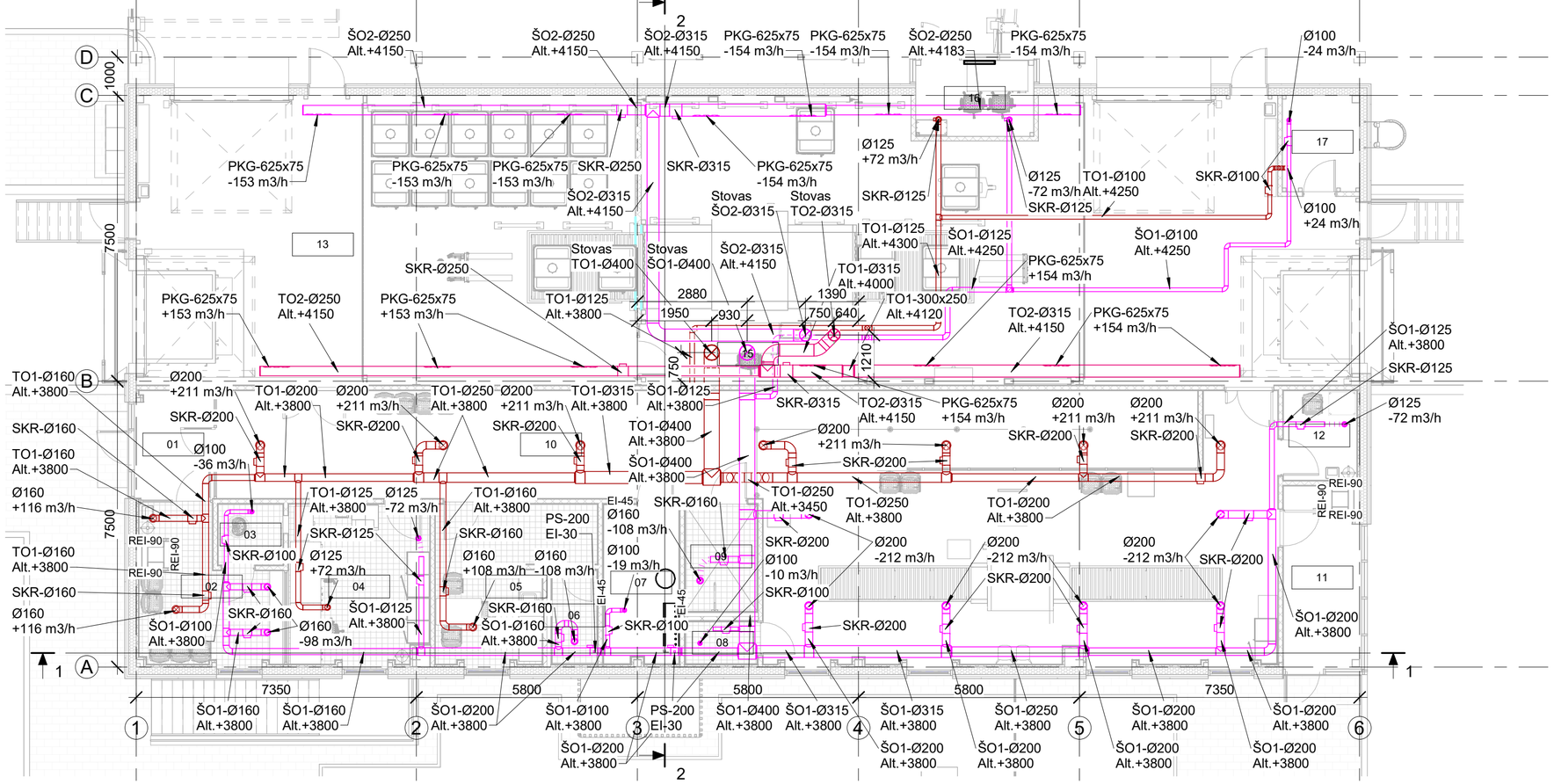
LT

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS
AB ,,Lietuvos oro uostai"

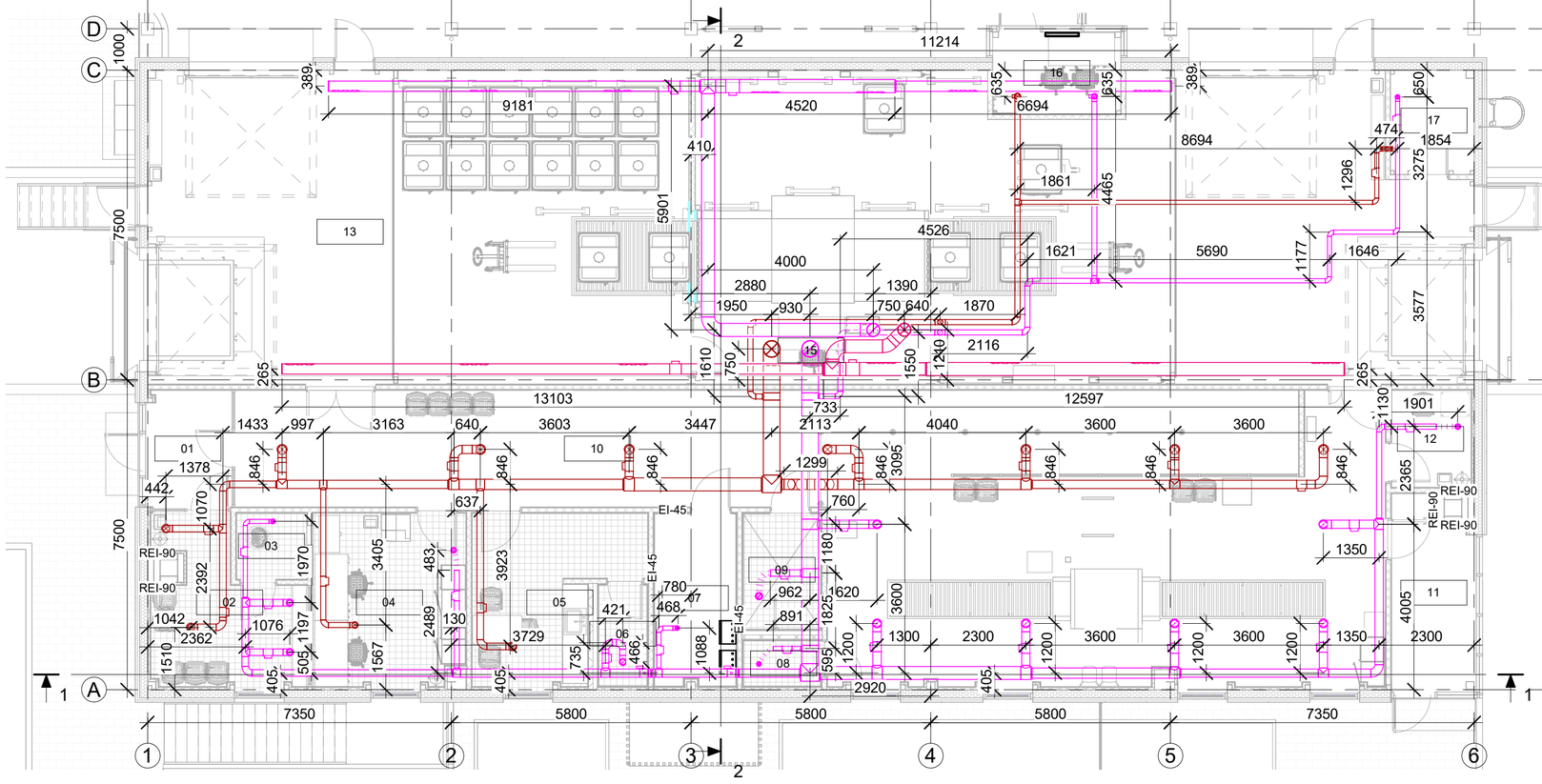
DOKUMENTO ŽYMUO
2025-042-01-TDP-ŠVOK-01.B-04

LAPAS 1 LAPŲ 1

Aukšto planas su vėdinimo sistema. M1:100



Aukšto planas su vėdinimo sistemos matmenimis. M1:100



Sutartiniai žymėjimai

Ø125, 92 m3/h	Oro tiekimo/šalinimo difuzorius, oro kiekis 92 m3/h
PKG-625x75	Plieninės kanalinės grotelės 625x75. Skirtos oro tiekimui, šalinimui.
SKR-Ø100	Sklendė reguliavimo Ø100
SKU-400x300	Sklendė uždarymo 400x300
PS-200	Priešgaisrinė sklendė Ø200
TO1-Ø200	Rekuperacinė sistema TO1. Oro tiekimo ortakis, ortakio diametras Ø2001
ŠO1-Ø200	Rekuperacinė sistema ŠO1. Oro šalinimo ortakis, ortakio diametras Ø200
TO2-Ø200	Rekuperacinė sistema TO2. Oro tiekimo ortakis, ortakio diametras Ø200
ŠO2-Ø200	Rekuperacinė sistema ŠO2. Oro šalinimo ortakis, ortakio diametras Ø200

Pastabos:

1. Brėžinuose ŠVOK įrenginius ir armatūrą žyminti altitudė parodo jų ašies aukštį nuo pirmo aukšto grindų +0.000 altitudės.
2. Visi įrenginiai montuojami pagal gamintojų instrukcijas.
3. Visi matmenys pateikiami milimetrais.
4. Ortakių, skirstytuvų, sklendžių ir įrenginių montavimo vietos ir aukščiai tikslinami montavimo darbų metu.
5. Skirstytuvai prijungiami naudojant lakščius ortakius.
6. Ortakių kertamos statybinės konstrukcijos turi būti užsandarinamos nekeičiant atitvaros savybių. Sandarinimo mazgų brėžinius su naudojamomis medžiagomis turi pateikti darbus atliekanti įmonė.
7. Ortakių tvirtinimo vietos tikslinamos montavimo darbų metu. Tvirtinama maksimaliai leistinais atstumais pagal ortakių gamintojo reikalavimus.

Pirmo aukšto patalpų eksplikacija....			
Nr.	Patalpos pav.	Plotas, m2	Patalp. temp.
01	Tambūras	6 m²	20
02	Leidimų išdavimo patalpa	12 m²	22
03	Fotografavimo patalpa	3 m²	22
04	Kabinetas	15 m²	22
05	Poilsio / pavalgymo patalpa	14 m²	22
06	WC	3 m²	22
07	Techninė patalpa	8 m²	20
08	Valymo inventoriaus pat.	2 m²	20
09	WC ŽN	5 m²	22
10	Patikros koridorius	137 m²	19
11	Tambūras	9 m²	20
12	Detalios patikros zona	5 m²	22
13	Krovinių patikros patalpa	99 m²	18
15	Krovinių patikros patalpa	133 m²	18
16	Kabinetas (patrulio)	7 m²	22
17	Komutacinė patalpa	5 m²	20

0	2026-08-21	Ekspertizei. Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
Transporto paskirties pastatų (transporto pastatų grupės), privažiavimo kelio (susisiekimo komunikacijų statinių grupės), Rodūnios kel. 2, Vilniuje, statybos projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
01 Kontrolinio patikros punkto (KPP) pastatas

DOKUMENTO PAVADINIMAS
Pirmo aukšto planas su vėdinimo sistemomis. M1 100

LAIDA 0

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS
AB ,,Lietuvos oro uostai"

LT

DOKUMENTO ŽYMUO
2025-042-01-TDP-ŠVOK-01.B-05

LAPAS 1

LAPŲ 1

Pirmo aukšto patalpų eksplikacija. Vėsinimas				
Nr.	Patalpos pav.	Plotas, m2	Patalp. temp.	Vėsinimo poreikis
01	Tambūras	6 m²	20	-
02	Leidimų išdavimo patalpa	12 m²	22	1900
03	Fotografavimo patalpa	3 m²	22	-
04	Kabinetas	15 m²	22	1570
05	Poilsio / pavalgymo patalpa	14 m²	22	1730
06	WC	3 m²	22	-
07	Techninė patalpa	8 m²	20	-
08	Valymo inventoriaus pat.	2 m²	20	-
09	WC ŽN	5 m²	22	-
10	Patikros koridorius	137 m²	19	7840
11	Tambūras	9 m²	20	-
12	Detalios patikros zona	5 m²	22	510
13	Krovinių patikros patalpa	99 m²	18	7060
15	Krovinių patikros patalpa	133 m²	18	8010
16	Kabinetas (patrulio)	7 m²	22	1410
17	Komutacinė patalpa	5 m²	20	3620

Pastabos:

1. Brėžinuose ŠVOK įrenginius ir armatūrą žyminti altitudė parodo jų ašies aukštį nuo pirmo aukšto grindų + 0.000 altitudės.
2. Visi įrenginiai montuojami pagal gamintojų instrukcijas.
3. Visi matmenys pateikiami milimetrais.
4. Vamzdyno montavimo vietos ir aukščiai tikslinami montavimo darbų metu.
5. Vamzdyno kertamos statybinės konstrukcijos turi būti užsandarinamos nekeičiant atitvarų savybių, o vamzdis montuojamas apsauginiame dėkle.

Sutartiniai žymėjimai

IB-1	Šilumos siurblys oras-vanduo. Išorinis blokas
HM-1	Šilumos siurblys oras-vanduo. Vidinis blokas
VB-1-K	Šilumos siurblys oras-oras. Vidinis blokas, kasetinis ventiliatorinis konvektorius
VB-1-S	Šilumos siurblys oras-oras. Vidinis blokas, sieninis ventiliatorinis konvektorius
AT	Akumuliacinė talpa
Ø6,35/Ø15,88	Varinis vėsinimo sistemos vamzdynas Ø6,35 mm. ir Ø15,88 mm
2xØ54x1,5	Nelegiruoto plieno vamzdis su išoriniu cinkavimu Ø42x1,5

0	2026-08-21	Ekspertizei. Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Transporto paskirties pastatų (transporto pastatų grupės), privažiavimo kelio (susisiekimo komunikacijų statinių grupės), Rodūnios kel. 2, Vilniuje, statybos projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: 01 Kontrolinio patikros punkto (KPP) pastatas

DOKUMENTO PAVADINIMAS: Planas su vėsinimo sistemomis. M1 100

LAIDA: 0

LT

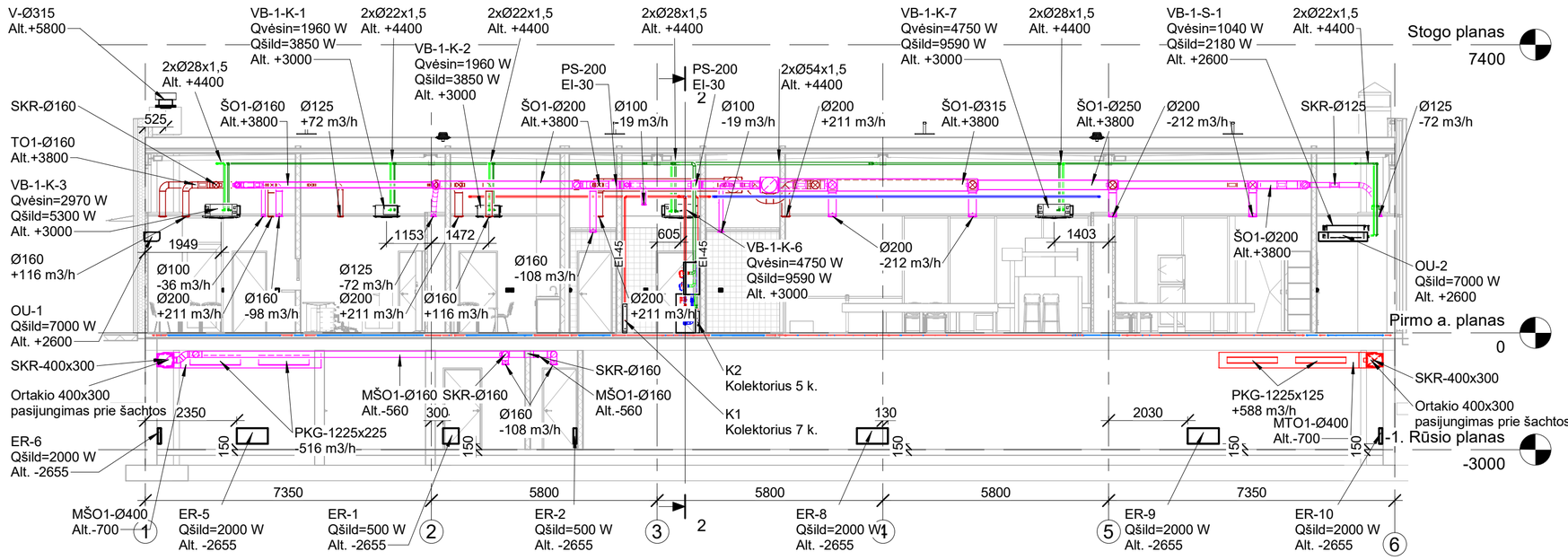
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: AB ,,Lietuvos oro uostai"

DOKUMENTO ŽYMUO: 2025-042-01-TDP-ŠVOK-01.B-06

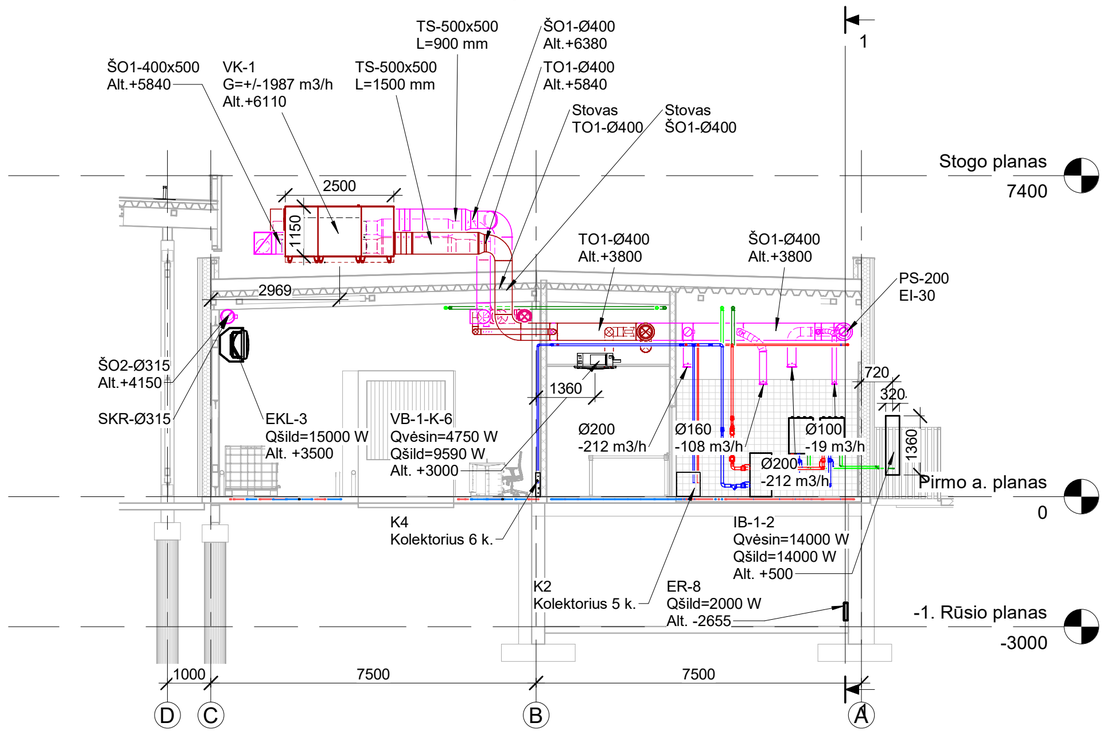
LAPAS: 1

LAPŲ: 1

Pjūvis 1-1. M1:100



Pjūvis 2-2. M1:100



Pastabos:

1. Brėžinuose ŠVOK įrenginius ir armatūrą žyminti altitudė parodo jų ašies aukštį nuo pirmo aukšto grindų +0.000 altitudės.
2. Visi įrenginiai montuojami pagal gamintojų instrukcijas.
3. Visi matmenys pateikiami milimetrais.
4. Ortakių, skirstytuvų, sklendžių ir įrenginių montavimo vietos ir aukščiai tikslinami montavimo darbų metu.
5. Skirstytuvai prijungiami naudojant lakščius ortakius.
6. Ortakių kertamos statybinės konstrukcijos turi būti užsandarinamos nekeičiant atitvaros savybių. Sandarinimo mazgų brėžinius su naudojamomis medžiagomis turi pateikti darbus atliekanti įmonė.
7. Ortakių tvirtinimo vietos tikslinamos montavimo darbų metu. Tvirtinama maksimaliai leistinais atstumais pagal ortakių gamintojo reikalavimus.

Sutartiniai žymėjimai

VK-1	Vėdinimo įrenginys
V	Stoginis ventiliatorius
SSOI-400x600	Stačiakampis stoginis oro išleidėjas 400x600
SKR-Ø315	Sklendė reguliavimo Ø315
TS-500x500	Triukšmo slopintuvas 500x500
PKG-625x75	Plieninės kanalinės grotelės 625x75. Skirtos oro tiekimui, šalinimui
TO1-Ø200	Rekuperacinė sistema TO1. Oro tiekimo ortakis, ortakio diametras Ø200
ŠO1-Ø200	Rekuperacinė sistema ŠO1. Oro šalinimo ortakis, ortakio diametras Ø200
TO2-Ø200	Rekuperacinė sistema TO2. Oro tiekimo ortakis, ortakio diametras Ø200
ŠO2-Ø200	Rekuperacinė sistema ŠO2. Oro šalinimo ortakis, ortakio diametras Ø200
IB-1	Šilumos siurblys oras-vanduo. Išorinis blokas
VB-1-K	Šilumos siurblys oras-oras. Vidinis blokas, kasetinis ventiliatorinis konvektorius
VB-1-S	Šilumos siurblys oras-oras. Vidinis blokas, sieninis ventiliatorinis konvektorius
ER	Elektrinis radiatorius
EKL	Elektrinis orinis šildytuvas
OU	Oro užuolaida
K2	Kolektorius Nr.2
2xØ54x1,5	Nelegiruoto plieno vamzdis su išoriniu cinkavimu Ø42x1,5

0	2026-08-21	Ekspertizei. Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
Transporto paskirties pastatų (transporto pastatų grupės), privažiavimo kelio (susisiekimo komunikacijų statinių grupės), Rodūnios kel. 2, Vilniuje, statybos projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
01 Kontrolinio patikros punkto (KPP) pastatas

DOKUMENTO PAVADINIMAS
Pjūvis 1-1. M1 100

LAIDA
0

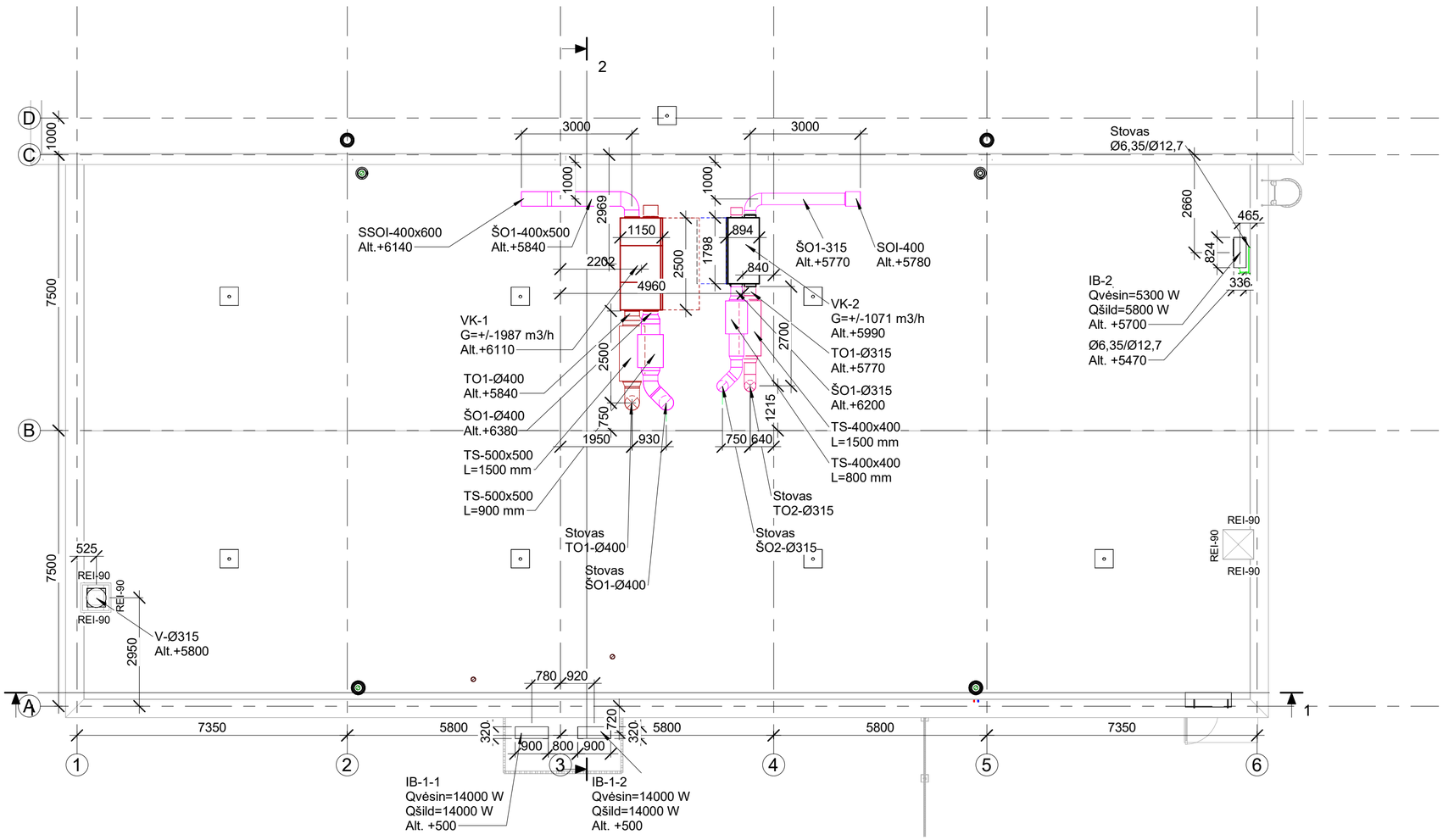
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS
AB „Lietuvos oro uostai"

DOKUMENTO ŽYMUO
2025-042-01-TDP-ŠVOK-01.B-07

LAPAS
1

LAPŲ
1

LT



Pastabos:

1. Brėžinuose ŠVOK įrenginius ir armatūrą žyminti altitudė parodo jų ašies aukštį nuo pirmo aukšto grindų +0.000 altitudės.
2. Visi įrenginiai montuojami pagal gamintojų instrukcijas.
3. Visi matmenys pateikiami milimetrais.
4. Ortakių,sklendžių ir įrenginių montavimo vietos ir aukščiai tikslinami montavimo darbų metu.
5. Ortakių kertamos statybinės konstrukcijos turi būti užsandarinamos nekeičiant atitvaros savybių. Sandarinimo mazgų brėžinius su naudojamomis medžiagomis turi pateikti darbus atliekanti įmonė.
6. Ortakių tvirtinimo vietos tikslinamos montavimo metu. Tvirtinama maksimaliai leistinais atstumais pagal ortakių gamintojo reikalavimus.

Sutartiniai žymėjimai

VK-1,2	Vėdinimo įrenginys
V	Stoginis ventiliatorius
SSOI-400x600	Stačiakampis stoginis oro išleidėjas 400x600
TS-500x500	Triukšmo slopintuvas 500x500.
TO1-Ø200	Rekuperacinė sistema TO1. Oro tiekimo ortakis, ortakio diametras Ø200
ŠO1-Ø200	Rekuperacinė sistema ŠO1. Oro šalinimo ortakis, ortakio diametras Ø200
TO2-Ø200	Rekuperacinė sistema TO2. Oro tiekimo ortakis, ortakio diametras Ø200
ŠO2-Ø200	Rekuperacinė sistema ŠO2. Oro šalinimo ortakis, ortakio diametras Ø200
IB-1	Šilumos siurblys oras-vanduo. Išorinis blokas
IB-2	Šilumos siurblys oras-oras. Išorinis blokas
Ø6,35/Ø12,7	Varinis vėsinimo sistemos vamzdynas Ø6,35 mm. ir Ø12,7 mm.

0	2026-08-21	Ekspertizei. Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
Transporto paskirties pastatų (transporto pastatų grupės), privažiavimo kelio (susisiekimo komunikacijų statinių grupės), Rodūnios kel. 2, Vilniuje, statybos projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
01 Kontrolinio patikros punkto (KPP) pastatas

DOKUMENTO PAVADINIMAS
Stogo planas su vėdinimo, vėsinimo sistemomis. M1 100

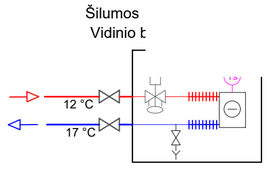
LAIDA
0

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS
AB ,,Lietuvos oro uostai“

LT

DOKUMENTO ŽYMUO
2025-042-01-TDP-ŠVOK-01.B-08

LAPAS 1 | LAPŲ 1



Sutartiniai žymėjimai	
	Šilumos siurblys. Išorinis blokas
	Šilumos siurblys. Vidinis blokas
	Šilumos siurblys. Vidinis blokas
	Rutulinis ventilis
	Automatinis nuorintojas
	Drenažinis ventilis
	Trieigis vožtuvas su pavara

Pastabos:
1. Prisijungimo vietos, diametrai ir tipai prie įrenginių tikslinami pagal pasirinktos įrangos gamintojų reikalavimus;
2. Vamzdžių prijungimai vaizduojami schematiškai;
3. Aukščiausiose sistemos vietose įrengimi automatiniai nuorintojai, žemiausiose - drenažo ventiliai;
4. Visi vamzdynai tiesiami su 0.002 nuolydžiu techninės patalpos Nr. 07 kryptimi;
5. Techninėje patalpoje Nr. 07 projektuojami hidrauliniai moduliai, cirkuliacinis siurblys, reguliuojanti armatūra, vamzdynas detalizuojama brėžinyje -TDP-ŠVOK-01.B-01.
6. Šilumos siurblio vidinis blokas komplektuojamas su integruotu kintamo greičio cirkuliaciniu siurbliu, šild, sistemos išsiplėtimo indu 6 ltr., grubaus valymo filtru, uždarymo sklendėmis. Rezerviniu elektriniu šildytuvu patalpų šildymui 6kW.

LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
0	2026-08-21	Ekspertizei. Statybai

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
Transporto paskirties pastatų (transporto pastatų grupės), privažiavimo kelio (susisiekimo komunikacijų statinių grupės), Rodūnios kel. 2, Vilniuje, statybos projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
01 Kontrolinio patikros punkto (KPP) pastatas

DOKUMENTO PAVADINIMAS
Patalpų vėsinimo sistemos funkcinė schema

LAIDA: 0

LT

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS
AB „Lietuvos oro uostai“

DOKUMENTO ŽYMUO
2025-042-01-TDP-ŠVOK-01.B-09

LAPAS: 1 LAPŲ: 1

Pastabos:

1. Prisijungimo vietos, diametrai ir tipai prie įrenginių tikslinami pagal pasirinktos įrangos gamintojų reikalavimus;
2. Vamzdžių prijungimai vaizduojami schematiškai;
3. Aukščiausiose sistemos vietose įrengimi automatiniai nuorintojai, žemiausiose - drenažo ventiliai;
4. Visi vamzdynai tiesiami su 0.002 nuolydžiu techninės patalpos Nr. 07 kryptimi;
5. Techninėje patalpoje Nr. 07 projektuojami hidrauliniai moduliai, cirkuliacinis siurblys, reguliuojanti armatūra, vamzdynas detalizuojama brėžinyje -TDP-ŠVOK-01.B-01.
6. Šilumos siurblio vidinis blokas komplektuojamas su integruotu kintamo greičio cirkuliaciniu siurbliu, šild, sistemos išsiplėtimo indu 6 ltr., grubaus valymo filtru, uždarymo sklendėmis. Rezerviniu elektriniu šildytuvu patalpų šildymui 6kW.

Sutartiniai žymėjimai

- Šilumos siurblys. Išorinis blokas
- Rutulinis ventilis
- Drenažinis ventilis
- Automatinis nuorintojas
- Balansinis ventilis
- Reguliuojamas kolektorius grindų šildymui su debitomačiais, el. pavaromis
- Patalpos temperatūros termostatas
- Šilumnešio tekėjimo kryptis
- 0.002 Vamzdyno nuolydis

LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
0	2026-08-21	Ekspertizei. Statybai

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
Transporto paskirties pastatų (transporto pastatų grupės), privažiavimo kelio (susisiekimo komunikacijų statinių grupės), Rodūnios kel. 2, Vilniuje, statybos projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
01 Kontrolinio patikros punkto (KPP) pastatas

DOKUMENTO PAVADINIMAS
Patalpų grindų šildymo sistemos funkcinė schema

LAIDA: 0

LT

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS
AB „Lietuvos oro uostai“

DOKUMENTO ŽYMUO
2025-042-01-TDP-ŠVOK-01.B-10

LAPAS: 1 LAPŲ: 1

SISTEMŲ/ĮRENGINIŲ VEIKIMO RĖŽIMAI						
Pat. Nr.	Sistema	Aprašymas	Tiekiamo oro kiekis, m^3/h	Šalinamo oro kiekis, m^3/h	Šilumos nuotoliai, W	Pastabos
16	ER-12	Šaltuoju metų laiku grindų šildymui nepadengus šilumos nuostolių per pertvaras patalpos papildomam šildymui naudojamas el. radiatorius. Patalpos el. radiatorinis šildymas dirba nuo el. radiatoriaus termostato <18°C.	-	-	732	
17	ER-3	Patalpos el. radiatorinis šildymas dirba nuo el. radiatoriaus termostato <5°C komutacinės patalpos nedarbo metu .	-	-	241	
	VS2	Patalpos vėsinimui naudojamas šilumos siurblys IB-2, VB-2-S-1 Patalpoje palaikoma temperatūra 20°C.	-	-	Oro vėsinimas 3620	
		Gaisro metu sistemos atjungiamos	-	-	-	

Pastabos:
1. Visi sistemos elementai turi būti įrengiami pagal gamintojų instrukcijas ir reikalavimus, nepriklausomai nuo to, ar jie įvardinami projekte;
2. Prisijungimo vietos, tipai bei diametrai prie įrenginių tikslinami pagal pasirinktos įrangos gamintojų reikalavimus;
3. Kondensatas nuo vėsinimo įrenginių nuvedamas į artimiausius nuotekų stovus. Sprendžiama VN dalyje;

Sutartiniai žymėjimai

- Šilumos siurblys. Išorinis blokas IB
- Šilumos siurblys. Vidinis blokas VB
- Elektrinis radiatorius

LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
0	2026-08-21	Ekspertizei. Statybai

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
Transporto paskirties pastatų (transporto pastatų grupės), privažiavimo kelio (susisiekimo komunikacijų statinių grupės), Rodūnios kel. 2, Vilniuje, statybos projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
01 Kontrolinio patikros punkto (KPP) pastatas

DOKUMENTO PAVADINIMAS
VS2 vėsinimo, elektrinio šildymo sistemos funkcinė schema

LAIDA: 0

LT

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS
AB „Lietuvos oro uostai“

DOKUMENTO ŽYMUO
2025-042-01-TDP-ŠVOK-01.B-11

LAPAS: 1 LAPŲ: 1

Veikimo rėžimai			
Nr.	Aprašymas	Tiekiamo oro kiekis, m^3/h	Šalinamo oro kiekis, m^3/h
1	Projektinis oro kiekis	+1987	-1987
2	Sumažintas oro kiekis ne darbo metu (~30% projektinio)	+596	-596
3	Gaisro metu sistemos atjungiamos	-	-

Pastabos:
1. Numatyti įrenginio darbo rėžimai eksploatacijos metu gali būti keičiami pagal poreikį;
2. Įrenginys komplektuojamas su valdymo automatika ir jos priedais;
3. Schema yra principinė ir tikslinama pagal pasirinktą įrangos gamintoją ir jo keliamus reikalavimus;

Sutartiniai žymėjimai

Vėdinimo įrenginys, plokštelinis	El. pavara
Uždaranti oro sklendė	Lauko grotelės
Filtras	Oro tekėjimo kryptis
Ventiliatorius	Triukšmo slopintuvas
Elektrinis šildytuvas	Temperatūros, slėgio matavimo prieaisai

0	2026-08-21	Ekspertizei. Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
Transporto paskirties pastatų (transporto pastatų grupės), privažiavimo kelio (susisiekimo komunikacijų statinių grupės), Rodūnios kel. 2, Vilniuje, statybos projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
01 Kontrolinio patikros punkto (KPP) pastatas

DOKUMENTO PAVADINIMAS
VK-1 vėdinimo sistemos funkcinė schema

LAIDA: 0

LT

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS
AB „Lietuvos oro uostai“

DOKUMENTO ŽYMUO
2025-042-01-TDP-ŠVOK-01.B-12

LAPAS: 1

LAPŲ: 1

Veikimo rėžimai			
Nr.	Aprašymas	Tiekiamo oro kiekis, m^3/h	Šalinamo oro kiekis, m^3/h
1	Projektinis oro kiekis	+1071	-1071
2	Sumažintas oro kiekis ne darbo metu (~30% projektinio)	+321	-321
3	Gaisro metu sistemos atjungiamos	-	-

Pastabos:
1. Numatyti įrenginio darbo rėžimai eksploatacijos metu gali būti keičiami pagal poreikį;
2. Įrenginys komplektuojamas su valdymo automatika ir jos priedais;
3. Schema yra principinė ir tikslinama pagal pasirinktą įrangos gamintoją ir jo keliamus reikalavimus;

Sutartiniai žymėjimai

- Vėdinimo įrenginys, plokštelinis
- Uždaranti oro sklendė
- Filtras
- Ventiliatorius
- Elektrinis šildytuvas
- El. pavara
- Lauko grotelės
- Oro tekėjimo kryptis
- Triukšmo slopintuvas
- Temperatūros, slėgio matavimo prieaisai

0	2026-08-21	Ekspertizei. Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
Transporto paskirties pastatų (transporto pastatų grupės), privažiavimo kelio (susisiekimo komunikacijų statinių grupės), Rodūnios kel. 2, Vilniuje, statybos projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
01 Kontrolinio patikros punkto (KPP) pastatas

DOKUMENTO PAVADINIMAS
VK-2 vėdinimo sistemos funkcinė schema

LAIDA: 0

LT

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS
AB „Lietuvos oro uostai“

DOKUMENTO ŽYMUO
2025-042-01-TDP-ŠVOK-01.B-13

LAPAS: 1 LAPŲ: 1

SISTEMŲ/ĮRENGINIŲ VEIKIMO RĖŽIMAI						
Pat. Nr.	Sistema	Aprašymas	Tiekiamo oro kiekis, m^3/h	Šalinamo oro kiekis, m^3/h	Šilumos nuotoliai, W	Pastabos
R2, R3, R4	MTO1/MŠO1	Nuolatinis vėdinimas. Projektinis oro kiekis. Ventiliatoriaus greičio reguliatoriaus valdymas rankinis.	270	270	-	
	MTO1/MŠO1	Vėdinimas pagal poreikį. Ventiliatoriaus greičio reguliatoriaus valdymas rankinis.	1764	1764	-	
	ER-1, 2, 5...11	Patalpos el. radiatorinis šildymas dirba nuo el. radiatoriaus termostato <22°C. Patalpos temperatūra nustatoma pagal poreikį.	-	-	941	
		Gaisro metu sistemos atjungiamos	-	-	-	

Sutartiniai žymėjimai

- Stoginis ventiliatorius
- Uždarymo sklendė
- El. pavara
- Greičio reguliatorius
- Elektrinis radiatorius

Pastabos:

1. Numatyti įrenginio darbo rėžimai eksploatacijos metu gali būti keičiami pagal poreikį;
2. Įrenginys komplektuojamas su valdymo automatika ir jos priedais;
3. Schema yra principinė ir tikslinama pagal pasirinktą įrangos gamintoją ir jo keliamus reikalavimus;
4. Visi sistemos elementai turi būti įrengiami pagal gamintojų instrukcijas ir reikalavimus, nepriklausomai nuo to, ar jie įvardinami projekte;
5. Oro tiekimo, šalinimo sistemos pasijungimo prie šachtų vietoje yra numatytos uždarymo sklendės.

0	2026-08-21	Ekspertizei. Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
Transporto paskirties pastatų (transporto pastatų grupės), privažiavimo kelio (susisiekimo komunikacijų statinių grupės), Rodūnios kel. 2, Vilniuje, statybos projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
01 Kontrolinio patikros punkto (KPP) pastatas

DOKUMENTO PAVADINIMAS
VK-2 vėdinimo sistemos funkcinė schema

LAIDA: 0

LT

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS
AB „Lietuvos oro uostai“

DOKUMENTO ŽYMUO
2025-042-01-TDP-ŠVOK-01.B-14

LAPAS: 1

LAPŲ: 1

SISTEMŲ/ĮRENGINIŲ VEIKIMO RĖŽIMAI						
Pat. Nr.	Sistema	Aprašymas	Tiekiamo oro kiekis, m^3/h	Šalinamo oro kiekis, m^3/h	Šilumos nuotoliai, W	Pastabos
01	OU-1	Patalpos oro užuolaidos. Oro užuolaidos įsijungia nuo magnetinio durų jungiklio. Valdymas termostato/reguliatoriaus pagalba.	-	-	7000W	
13	OU-3 OU-4 OU-5 OU-6	Patalpos oro užuolaidos. Oro užuolaidos įsijungia nuo magnetinio durų jungiklio. Valdymas termostato/reguliatoriaus pagalba.	-	-	4x11000W	
	EKL-1 EKL-2	Papildomas patalpos šildymas, patalpos orinis šildymas dirba nuo patalpos orinio šildymo įrenginių termostatų <16°C šaltuoju metu laiku. Elektrtriniai oriniai šildytuvai įjungiami pagal poreikį. Patalpos temperatūra nusistatoma pagal poreikį.	-	-	2x15000W	
15	OU-7 OU-8 OU-9 OU-10	Patalpos oro užuolaidos. Oro užuolaidos įsijungia nuo magnetinio durų jungiklio. Valdymas termostato/reguliatoriaus pagalba.	-	-	4x11000W	
	EKL-3 EKL-4	Papildomas patalpos šildymas, patalpos orinis šildymas dirba nuo patalpos orinio šildymo įrenginių termostatų <16°C šaltuoju metu laiku. Elektrtriniai oriniai šildytuvai įjungiami pagal poreikį. Patalpos temperatūra nusistatoma pagal poreikį.	-	-	2x15000W	
11	OU-2	Patalpos oro užuolaidos. Oro užuolaidos įsijungia nuo magnetinio durų jungiklio. Valdymas termostato/reguliatoriaus pagalba.	-	-	7000W	
		Gaisro metu sistemos atjungiamos	-	-	-	

Sutartiniai žymėjimai

- Elektrinis orinis šildytuvas
- Oro užuolaida su elektriniu šildymu
- Termostatinis reguliatorius
- Magnetinis durų jungiklis

Pastabos:
1. Visi sistemos elementai turi būti įrengiami pagal gamintojų instrukcijas ir reikalavimus, nepriklausomai nuo to, ar jie įvardinami projekte;
2. Prisijungimo vietos, tipai bei diametrai prie įrenginių tikslinami pagal pasirinktos įrangos gamintojų reikalavimus;

LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
0	2026-08-21	Ekspertizei. Statybai

KVAL. PATV. DOK. NR.

Hidroterra

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
Transporto paskirties pastatų (transporto pastatų grupės), privažiavimo kelio (susisiekimo komunikacijų statinių grupės), Rodūnios kel. 2, Vilniuje, statybos projektas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
01 Kontrolinio patikros punkto (KPP) pastatas

DOKUMENTO PAVADINIMAS
EKL-1...EKL-4 elektrinio orinio šildymo sistemų, OU-AZ-1...OU-AZ-4 oro užuolaidų funkcinės schemos

LAIDA: 0

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS
LT
AB „Lietuvos oro uostai“

DOKUMENTO ŽYMUO
2025-042-01-TDP-ŠVOK-01.B-15

LAPAS: 1 LAPŲ: 1

PRIEDAS NR. 1

SISTEMŲ CHARAKTERISTIKOS

Žymėjimas	Aptarnaujamos patalpos	Įrenginio tipas	Koef.	Ventiliatorius/Įrenginys					Oro šildytuvas				Oro vėsintuvas				Svoris kg	Įrangos pastatymo vieta
				L m^3/h	H Pa	El. galia N kW	I A	U V/Hz	Šilumos agentas °C	Pašildymas °C		Galia/ Srautas kW	Šalčio agentas °C	Vėsinimas °C		Galia/ Srautas kW		
										Nuo	Iki			Nuo	iki			
01 Kontrolinio patikros punkto (KPP) pastatas																		
VK-1	02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 12, 16, 17	Vėdinimo įrenginys, plokštelinis šilumokaitis.	≥80%	+1987 / -1987	200 / 220	15,0	-	400/ 50	-	PLŠ-22 Š 15,2	PLŠ 15,2 Š 22	PLŠ 15,2 Š 6,7	-	-	-	-	600	Ant patalpos Nr. 15 stogo
VK-2	13, 15	Vėdinimo įrenginys, plokštelinis šilumokaitis.	≥80%	+1025 / -1025	180 / 180	5,5	-	400/ 50	-	PLŠ-22 Š 15,0	PLŠ 15,0 Š 22	PLŠ 13,7 Š 3,7	-	-	-	-	230	Ant patalpos Nr. 15 stogo
V	R2, R3, R4	Stoginis ventiliatorius	-	-1764	100	0,12	-	230/50	-	-	-	-	-	-	-	-	18	Ant patalpos Nr. 02 stogo
IB-1-1	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08 ,09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	Šilumos siurblys Oras – vanduo. Išorinis blokas.	EER ≥ 2,89 COP ≥ 4,35	-	-	9,0	16,1 A	400/50	R32	-25	22	14,0	R32	10	46	14,0	114	Lauke, prie patalpos Nr. 07
IB-1-2	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08 ,09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	Šilumos siurblys Oras – vanduo. Išorinis blokas.	EER ≥ 2,89 COP ≥ 4,35	-	-	9,0	16,1 A	400/50	R32	-25	22	14,0	R32	10	46	14,0	114	Lauke, prie patalpos Nr. 07
HM-1-1	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08 ,09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	Šilumos siurblys Oras – vanduo. vidaus blokas.	-	-	-	7,0	25,4 A	400/50	R32	-25	22	14,0	R32	10	46	14,0	46	07
HM-1-2	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08 ,09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	Šilumos siurblys Oras – vanduo. vidaus blokas.	-	-	-	7,0	25,4 A	400/50	R32	-25	22	14,0	R32	10	46	14,0	46	07
CS-1	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08 ,09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	Šildymo/vėsinimo sistemos elektroninis cirkuliacinis siurblys	-	5,3	5,0 m	0,16	-	230/50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	07
ER-1	R3	Elektrinis radiatorius	-	-	-	0,5	-	230/50	-	5	22	0,5	-	-	-	-	-	R3
ER-2	R4	Elektrinis radiatorius	-	-	-	0,5	-	230/50	-	5	22	0,5	-	-	-	-	-	R4
ER-3	17	Elektrinis radiatorius	-	-	-	0,5	-	230/50	-	5	20	0,5	-	-	-	-	-	17
ER-12	16	Elektrinis radiatorius	-	-	-	1,0	-	230/50	-	5	22	1,0	-	-	-	-	-	16
ER-5	R2	Elektrinis radiatorius	-	-	-	2,0	-	230/50	-	5	20	2,0	-	-	-	-	-	R4
ER-6	R2	Elektrinis radiatorius	-	-	-	2,0	-	230/50	-	5	20	2,0	-	-	-	-	-	R4
ER-7	R2	Elektrinis radiatorius	-	-	-	2,0	-	230/50	-	5	20	2,0	-	-	-	-	-	R4
ER-8	R2	Elektrinis radiatorius	-	-	-	2,0	-	230/50	-	5	20	2,0	-	-	-	-	-	R4
ER-9	R2	Elektrinis radiatorius	-	-	-	2,0	-	230/50	-	5	20	2,0	-	-	-	-	-	R4
ER-10	R2	Elektrinis radiatorius	-	-	-	2,0	-	230/50	-	5	20	2,0	-	-	-	-	-	R4
ER-11	R2	Elektrinis radiatorius	-	-	-	2,0	-	230/50	-	5	20	2,0	-	-	-	-	-	R4
EKL-1	13	Elektrinis orinis šildytuvas	-	0/900/1 300	-	15,1	-	400/50	-	5	18	15,0	-	-	-	-	-	13
EKL-2	13	Elektrinis orinis šildytuvas	-	0/900/1 300	-	15,1	-	400/50	-	5	18	15,0	-	-	-	-	-	13

EKL-3	15	Elektrinis orinis šildytuvas	-	0/900/1300	-	15,1	-	400/50	-	5	18	15,0	-	-	-	-	-	15
EKL-4	15	Elektrinis orinis šildytuvas	-	0/900/1300	-	15,1	-	400/50	-	5	18	15,0	-	-	-	-	-	15
OU-1	1	Oro užuolaida su elektriniu šildymu	-	-	-	7,3	-	400/50	-	-	-	7,0	-	-	-	-	17	1
OU-2	11	Oro užuolaida su elektriniu šildymu	-	-	-	7,3	-	400/50	-	-	-	7,0	-	-	-	-	17	11
OU-3	13	Oro užuolaida su elektriniu šildymu	-	-	-	11,4	-	400/50	-	-	-	11,0	-	-	-	-	22	13
OU-4	13	Oro užuolaida su elektriniu šildymu	-	-	-	11,4	-	400/50	-	-	-	11,0	-	-	-	-	22	13
OU-5	13	Oro užuolaida su elektriniu šildymu	-	-	-	11,4	-	400/50	-	-	-	11,0	-	-	-	-	22	13
OU-6	13	Oro užuolaida su elektriniu šildymu	-	-	-	11,4	-	400/50	-	-	-	11,0	-	-	-	-	22	13
OU-7	15	Oro užuolaida su elektriniu šildymu	-	-	-	11,4	-	400/50	-	-	-	11,0	-	-	-	-	22	15
OU-8	15	Oro užuolaida su elektriniu šildymu	-	-	-	11,4	-	400/50	-	-	-	11,0	-	-	-	-	22	15
OU-9	15	Oro užuolaida su elektriniu šildymu	-	-	-	11,4	-	400/50	-	-	-	11,0	-	-	-	-	22	15
OU-10	15	Oro užuolaida su elektriniu šildymu	-	-	-	11,4	-	400/50	-	-	-	11,0	-	-	-	-	22	15
VB-1-S-1	12	Šilumos siurblys Oras – vanduo. Sieninis ventiliatorinis konvektorius+ Kondensato siurbliukas	-	-	-	0,03+0,02	-	230/50	Vanduo	5	22	2,18	Vanduo	28	22	1,04	-	12
VB-1-S-2	16	Šilumos siurblys Oras – vanduo. Sieninis ventiliatorinis konvektorius+ Kondensato siurbliukas	-	-	-	0,03+0,02	-	230/50	Vanduo	5	22	3,26	Vanduo	28	22	1,66	-	16
VB-1-K-1	04	Šilumos siurblys Oras – vanduo. Kasetinis ventiliatorinis konvektorius	-	-	-	0,07	-	230/50	Vanduo	5	22	3,85	Vanduo	28	22	1,96	-	04
VB-1-K-2	05	Šilumos siurblys Oras – vanduo. Kasetinis ventiliatorinis konvektorius	-	-	-	0,07	-	230/50	Vanduo	5	22	3,85	Vanduo	28	22	1,96	-	05
VB-1-K-3	02	Šilumos siurblys Oras – vanduo. Kasetinis ventiliatorinis konvektorius	-	-	-	0,04	-	230/50	Vanduo	5	22	5,30	Vanduo	28	22	2,97	-	02
VB-1-K-4	13	Šilumos siurblys Oras – vanduo. Kasetinis ventiliatorinis konvektorius	-	-	-	0,12	-	230/50	Vanduo	5	22	7,34	Vanduo	28	22	3,90	-	13
VB-1-K-5	13	Šilumos siurblys Oras – vanduo. Kasetinis ventiliatorinis konvektorius	-	-	-	0,12	-	230/50	Vanduo	5	22	7,34	Vanduo	28	22	3,90	-	13

VB-1-K-6	10	Šilumos siurblys Oras – vanduo. Kasetinis ventiliatorinis konvektorius	-	-	-	0,11	-	230/50	Vanduo	5	22	9,59	Vanduo	28	22	4,75	-	10
VB-1-K-7	10	Šilumos siurblys Oras – vanduo. Kasetinis ventiliatorinis konvektorius	-	-	-	0,11	-	230/50	Vanduo	5	22	9,59	Vanduo	28	22	4,75	-	10
VB-1-K-8	15	Šilumos siurblys Oras – vanduo. Kasetinis ventiliatorinis konvektorius	-	-	-	0,11	-	230/50	Vanduo	5	22	9,59	Vanduo	28	22	4,75	-	15
VB-1-K-9	15	Šilumos siurblys Oras – vanduo. Kasetinis ventiliatorinis konvektorius	-	-	-	0,11	-	230/50	Vanduo	5	22	9,59	Vanduo	28	22	4,75	-	15
IB-2	17	Šilumos siurblys Oras – oras. Išorinis blokas	SEER ≥ 8,50 SCOP ≥ 4,60	-	-	2,70	12,3	230/50	R32	-20	24	5,8	R32	-20	43	5,3	38	Ant stogo prie ašies C,6
VB-2-S-1	17	Šilumos siurblys Oras – oras. Vidinis blokas+ Kondensato siurbliukas	-	-	-	-	-	230/50	R32	5	20	5,8	R32	28	18	5,3	-	17

Sutartiniai žymėjimai:
PLŠ – plokštelinis šilumokaitis
Š – šildytuvas

Pastabos:
1. Grindų šildymo kolektorių kontūrų atidarymo/uždarymo pavaros į šią lentelę neįtrauktos.
2. Patalpų temperatūros termostatai/valdikliai į šią lentelę neįtraukti.
3. Šilumos siurblio oras vanduo tipo kaskadinis valdiklis į šią lentelę neįtrauktas.

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

Vilniaus oro uosto (VNO) kontrolinio patikros punkto (KPP) pastato, privažiavimo kelio ir perimetro apsaugos tvoros perkėlimo projektavimo ir projekto vykdymo priežiūros paslaugos

1. PIRKIMO OBJEKTO APRAŠYMAS

1.1. SĄVOKOS

Užsakovas – AB Lietuvos oro uostai.
Tiekėjas – ūkio subjektas – fizinis asmuo, privatusis juridinis asmuo, viešasis juridinis asmuo, kitos organizacijos ir jų padaliniai ar tokių asmenų grupė, su kuriuo Užsakovas sudaro Sutartį.
Paslaugos – Projektavimo ir su projekto parengimu susijusios paslaugos, konsultavimas parengto projekto klausimais, projekto vykdymo priežiūra.
Sutartis – Sutartis, sudaroma tarp **Tiekėjo** ir **Užsakovo** dėl Pirkimo objekto.
VNO – Vilniaus oro uostas.
KPP – kontrolinis patikros punktas.
MRO – orlaivių techninės priežiūros ir remonto veikla.
CARGO – krovinių gabenimo, tvarkymo ir saugojimo veikla.

1.2. PIRKIMO OBJEKTAS

1.2.1. **Pirkimo objektas –** Vilniaus oro uosto (VNO) kontrolinio patikros punkto (KPP) pastato ir jo prieigų, privažiavimo kelio ir perimetro apsaugos tvoros perkėlimo projektavimo ir projekto vykdymo priežiūros paslaugos.

1.2.2. **DPS kategorija** – I kategorija.

1.3. PIRKIMO OBJEKTO APIMTIS

1.3.1. Tiekėjas turi parengti VNO KPP pastato ir jo prieigų, privažiavimo kelio bei esamos perimetro apsaugos tvoros perkėlimo projektinius pasiūlymus (toliau – Projektiniai pasiūlymai), techninį darbo projektą (toliau – TDP), gauti statybą leidžiantį dokumentą (toliau – SLD) ir teigiamą projekto ekspertizės išvadą (toliau viskas kartu – Projektas).



1 pav. Objekto esama vieta VNO teritorijoje (raudona linija)

1.3.2. Nurodytame plote (1 ir 2 pav.) turi būti suprojektuotas KPP pastatas, kurio preliminarus plotas: apie 300 m². Pagrindinės patalpos, kurios turi būti numatytos KPP:

Eil. Nr.	Patalpos pavadinimas	Preliminarus plotas, kv. m
1.	Patikros patalpa	≤ 160
2.	Leidimų išdavimo patalpa	≤ 13
3.	WC	pagal normas
4.	Virtuvėlė/poilsio patalpa	≤ 15
5.	Išėjimo koridorius	≤ 8

1.3.4 Projektuojamame KPP pastato viduje turi būti numatyta aviacijos saugumo įranga (didelių gabaritų prekių rentgeno aparatas, rentgeno aparatas asmeniniams daiktams tikrinti, arkinis metalo ieškiklis, sprogmenų pėdsakų ir skystųjų sprogstamųjų medžiagų aptikimo įrankiai, leidimų tikrinimo įranga ir

kt.) ir jos racionalus išdėstymas. Turi būti numatytas inžinerinių tinklų ir inžinerinių sistemų atvedimas iki KPP pastato. KPP pastate turi būti parinkti ir suprojektuoti inžinerinių sistemų ir inžinerinių tinklų sprendiniai, užtikrinantys pastato funkcionavimą.



2 pav. KPP pastato, privažiavimo kelio ir perimetro apsaugos tvoros (raudona linija) preliminaraus išdėstymo vizualizacija

1.3.5 Prie KPP pastato turi būti numatyta stoginė, transporto sustojimo ir krovinių iškrovimo vietos bei automobilių stovėjimo ir palaukimo vietos.

1.3.6 Nurodytame plote (žr. 1 ir 2 pav.) turi būti suprojektuotas privažiavimo kelias (apie 150 m) ir jo priklausiniai (šaligatvis, ženklai, ženklinimas, apšvietimas ir kt.) iki KPP pastato.

1.3.7 Visą sklypą (žr. 2 ir 3 pav.) juosianti perimetro apsaugos tvora su signalizacijos laidu, koncertinos viela (toliau – perimetro tvora) ir vaizdo stebėjimo kameromis turi būti perkelta prie MRO ir CARGO angarų. Perkeliama perimetro tvora įrengiama su įgilintu pamatu.



3 pav. Preliminari perimetro tvoros perkėlimo schema (mėlyna linija – esama perimetro tvora, raudona linija – perimetro tvoros vieta po perkėlimo)

1.4. REIKALAVIMAI PIRKIMO OBJEKTUI

1.4.1. Pirkimo objekto tikslai:

1.4.1.1. Parengti VNO KPP pastato ir jo prieigų, privažiavimo kelio bei esamos perimetro tvoros perkėlimo Projektą.

1.4.1.2. Suprojektuoti privažiavimo kelią (preliminariai apie 150 m) ir jo priklausinius (šaligatvis, ženklai, ženklinimas, apšvietimas ir kt.) (žr. 6 pav.).

1.4.1.3. Suprojektuoti KPP pastatą (preliminariai apie 300 m^2), pastato aukštis – ne aukštesnis negu 10 m. (žr. 4 ir 5 pav.).

1.4.1.4. Projektuojamame KPP pastato viduje suprojektuoti aviacijos saugumo įrangą (didelių gabaritų prekių tikrinimo rentgeno aparatą, rentgeno aparatą asmeniniams daiktas tikrinti, arkinį metalo ieškiklį, sprogmenų pėdsakų aptikimo ir skystųjų sprogstamųjų medžiagų aptikimo įrangą, leidimų tikrinimo įrangą ir kt.), jos racionalų išdėstymą ir įrangos pajungimo sprendinius.

1.4.1.5. Suprojektuoti pastato funkcionavimui reikalingus inžinerinių sistemų (šildymas, vėdinimas, nuotekos ir kt.), elektrotechnikos, elektroninių ryšių ir signalizacijos projektinius sprendinius ir jų atvedimo iki pastato sprendinius.

1.4.1.6. Numatyti racionalius ir ekonomiškai pagrįstus inžinerinių ir priešgaisrinių sistemų sprendinius. KPP pastatas ir jo prieigos turi būti projektuojami vadovaujantis tvarumo bei draugiškumo aplinkai principais.

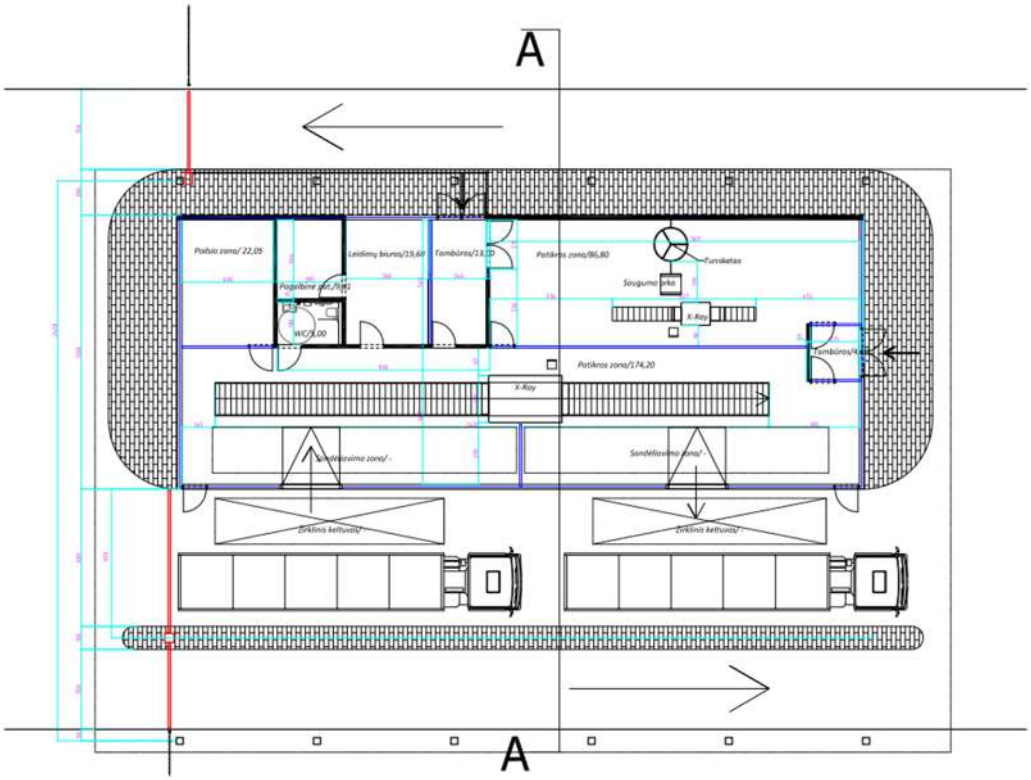
1.4.1.7. Prie KPP pastato suprojektuoti stoginę, skirtą transporto priemonių tikrinimui. Stoginės stogelio žemiausia altitudė negali būti žemesnė negu 5,0 m (būtina įvertinti bendrą aukštį su tralu, tikslu vežti sugedusią tranporto priemonę į/iš serviso).

1.4.1.8. Prie KPP pastato (tiek kontroliuojamoje, tiek nekontroliuojamoje zonoje) suprojektuoti krovinių iškrovimo / pakrovimo zonas. Šios zonos turi būti apsaugotos nuo kritulių (numatant stoginę ar kitą uždangą).

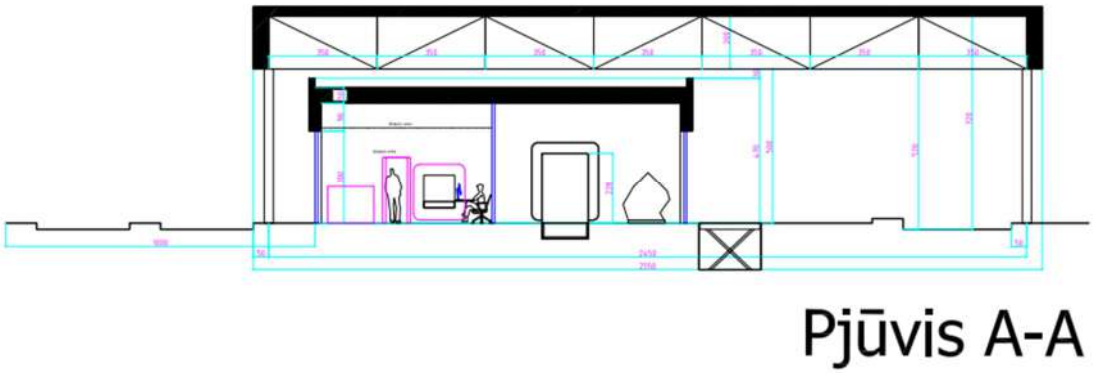
1.4.1.9. Prie KPP pastato arba pastate (nekontroliuojamoje zonoje) numatyti ir suprojektuoti vairuotojų asmeninių daiktų laikino pasaugojimo zonas. Šios zonos turi būti apsaugotos nuo kritulių, neprieinamos pašaliniams asmenims, pageidautina rakinamos.

1.4.1.10. Prie KPP pastato nekontroliuojamos zonos dalyje suprojektuoti transporto priemonių (automobilių, motociklų, dviračių) stovėjimo ir palaukimo aikštelės.

1.4.1.11. Prie KPP pastato kontroliuojamos zonos dalyje suprojektuoti transporto priemonių (automobilių, motociklų, dviračių) stovėjimo ir palaukimo aikštelės.



4 pav. Projektuojamo KPP perspektyvinis patalpų išdėstymas



5 pav. Projektuojamo KPP perspektyvinis išplanavimas

1.4.1.12. Įvažiavime į kontroliuojamą zoną, tikrinimo zonoje, turi būti suprojektuoti barjerai, užtikrinantys nesankcionuotų patekimų į teritoriją nebuvimą.

1.4.1.13. Įvertinus transporto rūšis, kiekius ir darbo specifiką, suprojektuoti patogią, vientisą transporto judėjimo schemą per KPP. Šiuo metu plačiausia transporto priemonė oro uoste – elektrinis autobusas – 3,5 metro ties veidrodžiais (priešgaisrinis automobilis Rosenbauer 3,4 metro), aukščiausia transporto priemonė Ambulift – 4,0 metrai.

1.4.1.14. Tiekėjas turės atlikti transporto priemonių įvažiavimo/išvažiavimo per KPP modeliavimą ir jo rezultatus pateikti Užsakovui. Eismo judėjimo modeliavimui reikia įvertinti transporto priemonių pločius, nurodytus 1.4.1.13 p.

1.4.1.15. Suprojektuoti visos sklypą (žr. 3 pav.) juosiančios perimetro tvoros su esančiomis vaizdo stebėjimo kameromis perkėlimo prie MRO ir CARGO angarų sprendinius. Projektuojant perimetro tvoros perkėlimo sprendinius užtikrinti, kad suprojektuoti naujos perimetro tvoros bei vaizdo stebėjimo kamerų sprendiniai nebūtų prastesni negu esami teritorijoje ir kad vaizdo stebėjimo sistema efektyviai padengtų visą projektuojamos teritorijos plotą, t.y. pagal poreikį įvertinti vaizdo stebėjimo kamerų kiekį. Perkeliama perimetro tvora turi būti įrengiama su įgilintu pamatu.

1.4.1.16. Parinkti ir suprojektuoti perimetro tvoros vaizdo kamerų pajungimą į esamą sistemą.

1.4.1.17. Parinkti ir suprojektuoti perimetro tvoros signalizacijos kabelio pajungimus į esamą sistemą prie MRO ir CARGO angarų, kad esant poreikiui galima būtų signalizacijos kabelį atjungti su tvoros segmentu.

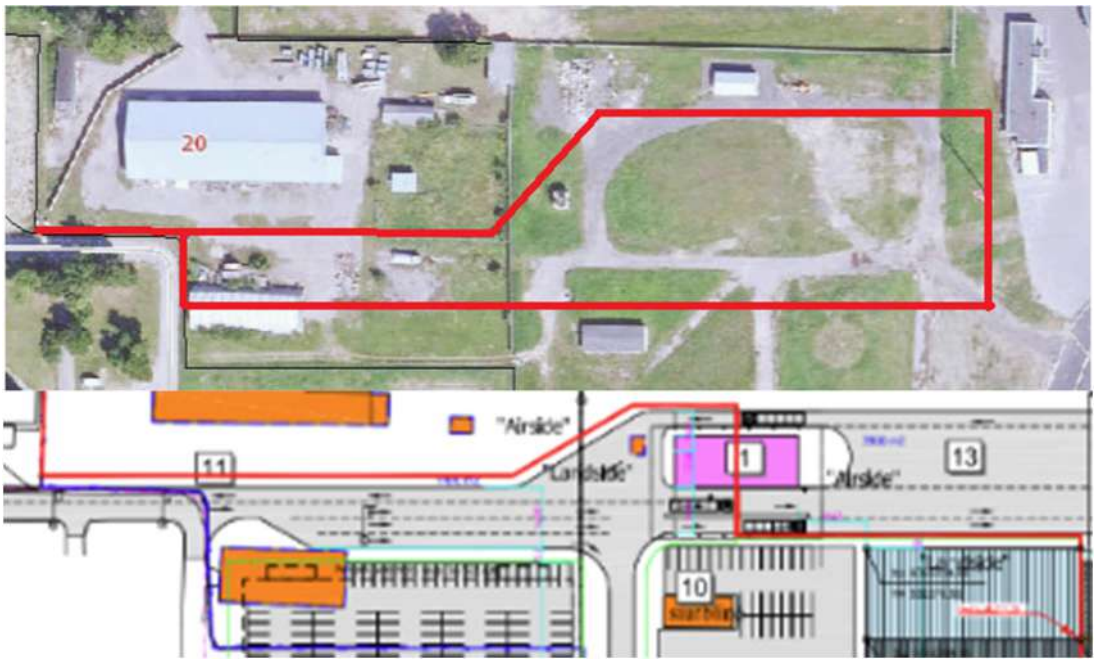
1.4.1.18. Pagal poreikį numatyti ir suprojektuoti visų teritorijoje esančių inžinerinių komunikacijų iškėlimo sprendinius (žr. 6 pav.). Projektuojant sprendinius būtina **įvertinti (ir esant poreikiui suderinti tarpusavyje)** lygiagrečiai VNO teritorijoje projektuojamų ir/ar įgyvendinamų besiribojančių projektų projektinius sprendinius.

1.4.1.19. Pagal poreikį numatyti ir suprojektuoti visoje teritorijoje (žr. 6 pav.) esančių inžinerinių statinių demontavimo ir iškėlimo sprendinius. Projektuojant sprendinius būtina **įvertinti (ir esant poreikiui suderinti tarpusavyje)** lygiagrečiai VNO teritorijoje projektuojamų ir/ar įgyvendinamų besiribojančių projektų projektinius sprendinius.

1.4.1.20. Suprojektuoti visoje teritorijoje (žr. 6 pav.) gruntinės dalies planiravimus bei esant poreikiui, paviršinio nuotekų vandens nuvedimo sistemų (latakai, surinkimo šuliniai, infiltracinės uždaros talpos ir kt.) sprendinius.

1.4.1.21. Pagal poreikį numatyti ir suprojektuoti reikiamus inžinerinių komunikacijų ir infrastruktūros sprendinius ir kiekius visoje teritorijoje (žr. 6 pav.).

1.4.1.22. Visoje teritorijoje (žr. pav. 6) suprojektuoti apšvietimo sprendinius, vaizdo stebėjimo sprendinius, įskaitant elektros ir ryšių tinklus bei sistemas, skirtas šioms sistemoms funkcionuoti bei valdyti.



6 pav. Esama objekto situacija ir KPP pastato, privažiavimo kelio planuojama vieta (vizualizacija)

1.4.1.23. Pagal poreikį projektuojamoje teritorijoje kontroliuojamoje zonoje (žr. 6 pav.) suprojektuoti privažiavimo prie perono sprendinius. Projektuojant sprendinius būtina **įvertinti (ir esant poreikiui suderinti tarpusavyje)** lygiagrečiai VNO teritorijoje projektuojamų ir/ar įgyvendinamų besiribojančių projektų projektinius sprendinius.

1.4.1.24. Parinkti bei suprojektuoti būtinus dangų, pagrindų, gerbūvio ir įrenginių projektinius sprendinius visoje teritorijoje (žr. 6 pav.);

1.4.1.25. Numatyti esamų bei naujai projektuojamų dangų prieigose prie perono sklandų sujungimą ir esant poreikiui parengti būtinus dangų nufrezavimo, dangų suvedimo ir kitus būtinus projektinius sprendinius.

1.4.1.26. Numatyti nagrinėjamoje teritorijoje (žr. 6 pav.) esamų ir nenaudojamų įrenginių / pastatų / statinių ir jų likučių pašalinimo sprendinius.

1.4.1.27. Vadovaujantis EASA, ICAO reikalavimais įvertinti galimą pastato ir jo priklausinių aukštingumą.

1.4.1.28. ***Atliekant projektavimo darbus būtina įvertinti (ir esant poreikiui suderinti tarpusavyje) lygiagrečiai VNO teritorijoje projektuojamų ir/ar įgyvendinamų besiribojančių projektų projektinius sprendinius ir jų įtaką šio projekto projektiniams sprendiniams ir gretimų projektų įgyvendinimo vientisumui.***

1.4.1.29. Visi šioje specifikacijoje pateikti grafiniai vaizdai ir iliustracijos/vizualizacijos yra preliminarūs, skirti tik įsivertinti numatomų darbų apimtis teikiant pasiūlymą.

1.5. PROJEKTO PARENGIMUI NUMATYTI IR TIEKĖJO ATLIEKAMI DARBAI

1.5.1. Projektinių pasiūlymų (PP) ir statybą leidžiančio dokumento (SLD) gavimui numatyti ir Tiekėjo atliekami darbai:

1.5.1.1. Pirminės konsultacijos su Užsakovu detaliai projektavimo užduoties vizijai išgryninti. Projektavimo užduotį Tiekėjas turės parengti kartu su Užsakovu.

1.5.1.2. Projektinių pasiūlymų parengimui reikalingų tyrimų, bandymų, apžiūrų, analizių ir matavimų atlikimas.

1.5.1.3. Projektinių pasiūlymų parengimas, derinimas ir įforminimas vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ ir Lietuvos Respublikos civilinių aerodromų projektavimo, statybos ir naudojimo specialiaisiais reikalavimais.

1.5.1.4. Projektinių pasiūlymų derinimas su atsakingomis institucijomis ir Užsakovu. Į derinimus taip pat įeina ir projektinių pasiūlymų viešinimas (visuomenei) ir visi su viešinimo procedūromis susiję darbai (veiksmai) įskaitant stendo maketo parengimą, projektinių pasiūlymų viešinimo ataskaitos parengimą ir kitus su viešinimu tiesiogiai susijusius darbus.

1.5.1.5. Tiekėjas privalo įsivertinti ir į darbo apimtis įtraukti atrankos dėl planuojamos veiklos poveikio aplinkai vertinimo (toliau – taip pat ir PAV) parengimą (jeigu toks bus reikalingas), parengti poveikio aplinkai vertinimo dokumentus, prižiūrėti proceso eigą, atstovauti valstybinėse

institucijose visais su PAV susijusiais klausimais. Tiekėjas privalo atlikti visas privalomas PAV procedūras, gauti teigiamą sprendimą dėl veiklos leistinumo, jeigu tai yra privaloma. Jei negaunamas teigiamas sprendimas dėl veiklos leistinumo tai priimama kaip Tiekėjo klaida, ko pasėkoje Tiekėjo resursais taisomi neteisingi sprendiniai. Už klaidingus Tiekėjo sprendinius ir jų taisymą Užsakovas papildomo biudžeto ar terminų pratęsimo neskirs. Tiekėjas Užsakovui su galutine dokumentacija turi pateikti poveikio aplinkai vertinimo atranką kartu su atrankos išvada.

1.5.1.6. Tiekėjas turi įsivertinti visų išeities duomenų, reikalingų aukščiau aprašytai užduočiai atlikti gavimą, bei visų kitų leidimų ar suderinimų, kurių gali prireikti projektavimo paslaugų atlikimui gavimą.

1.5.1.7. Užsakovas pateikia topografinę nuotrauką Pirkimo metu. Tiekėjas privalo įvertinti pateiktą informaciją. Nepaisant pateiktos topografinės nuotraukos Tiekėjas privalo įsivertinti reikalingus topografinius tyrinėjimus ir juos atlikti vadovaudamasis techninių reikalavimų reglamento GKTR 2.11.03:2014 „Topografinių erdvinių objektų rinkinys ir topografinių erdvinių objektų sutartiniai ženklai“ reikalavimais, turi atlikti būtinos apimties topografinius matavimus (sudaryti topografinius planus), reikalingus statybos sprendiniams parengti. Tiekėjas privalo parengti topografinį planą tokia apimtimi, kuri yra būtina projektavimo paslaugoms atlikti pagal šią techninę specifikaciją. Parengtas topografinis planas privalo būti parengtas ir suderintas su interesuotomis šalimis bei patvirtintas teisės aktų nustatyta tvarka.

1.5.1.8. Atlikti inžinerinius geologinius tyrinėjimus: vadovaujantis STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ reikalavimais, Tiekėjas turi atlikti išsamius inžinerinius geologinius (geotechninius) tyrinėjimus statybos sprendiniams parengti. Projektuotojas privalo organizuoti projektų įgyvendinimui būtinus: geologinius, hidrogeologinius, geofizikinius, geomechaninius, geodinaminius ir kitus žemės tyrinėjimus (jų atlikimą,) bei teisės aktų nustatyta tvarka parengti tyrimų ataskaitas. Bandymų sąrašą, apimtį ir bandymų skaičių Tiekėjas nustato atsižvelgiant į šioje techninėje specifikacijoje nurodytą apimtį ir turinį bei teisės aktuose nustatytus reikalavimus. Žemės gelmių tyrinėjimų atlikimui Tiekėjas privalo samdyti tokiems darbams atlikti leidimus, licencijas ir kvalifikaciją turinčius specialistus. *Prieš atliekant žemės kasimo ar gręžimo darbus tiekėjas turi gauti leidimą atlikti žemės kasimo darbus aerodrome.*

1.5.1.9. Gauti visas reikiamas prisijungimo sąlygas bei suprojektuoti sąlygose nurodytus sprendinius. Projektiniams sprendiniams parengti Tiekėjas privalo organizuoti specialiųjų reikalavimų (jei reikia), prisijungimo ir kitų projektavimui reikalingų sąlygų gavimą (statytojo vardu parengti prašymų formas, teikti statytojui pasirašyti, teikti prašymus valstybės bei sąlygas išduodančioms institucijoms, atsiimti parengtus reikalavimus bei sąlygas);

1.5.1.10. Suderinti parengtus projektinius sprendinius su Užsakovo atstovais bei kitomis suinteresuotomis institucijomis ir asmenimis teisės aktų numatyta tvarka;

1.5.1.11. Parengtus, suderintus su visomis suinteresuotomis institucijomis (įskaitant bet neapsiribojant, Užsakovu, VšĮ Transporto kompetencijų agentūra, AB „Oro navigacija“ ir kitomis suinteresuotomis institucijomis ir asmenimis) teisės aktų nustatyta tvarka pilnos apimties projektinius pasiūlymus pateikti Užsakovui. Užsakovui patvirtinus projekto projektinius pasiūlymus, Tiekėjas privalo pateikti projektinių pasiūlymų dokumentus statybą leidžiančio dokumento (SLD) gavimui;

1.5.1.12. Gauti statybą leidžiantį dokumentą (SLD) (įkėlimas į informacinę sistemą „Infostatyba“ į užduotį įeina). Šioje stadijoje Tiekėjas įstatymo numatyta tvarka parengia visą projektinę dokumentaciją, kuri yra reikalinga statybą leidžiančiam dokumentui gauti. Jeigu statybą leidžiantis dokumentas neišduodamas ir dėl Tiekėjo kaltės turi būti keičiami Projekto sprendiniai, tokiu atveju išlaidos apmokamos Tiekėjo sąskaita. Įmokas už Statybą leidžiančio dokumento išdavimą apmoka Užsakovas;

1.5.1.13. Gavus statybą leidžiantį dokumentą ir Užsakovui patvirtinus projektinius pasiūlymus, projektuotojas pateikia Užsakovui pilnai sukomplektuotus projektinių pasiūlymų dokumentų egzempliorius popierinėje formoje bei kompiuterinėje laikmenoje (kompiuterinę laikmeną turi sudaryti .pdf formato pasirašytos bylos ir originaliu formatu pateiktos visos projekto bylos ir brėžiniai (.docx, .xlsx, .dwg ir kitomis)). Kompiuterinėje laikmenoje įrašomos dokumentų kopijos (.pdf), minimalus raiškos reikalavimas – 200 dpi. Kompiuterinėje laikmenoje brėžiniai turi būti pateikti DWG bei PDF formatuose.

1.5.1.14. Kadangi projektuojama aerodromo teritorijoje, tai visi projektiniai sprendiniai turi atitikti ICAO, EASA ir IATA privalomuosius reikalavimus ir rekomendacijas.

1.5.2. Techninio darbo projekto (TDP parengimui numatyti ir Tiekėjo atliekami darbai:

1.5.2.1. TDP parengimui reikalingų tyrimų, topografinių planų, bandymų, apžiūrų, analizių ir matavimų atlikimas.

1.5.2.2. TDP parengimas, derinimas ir įforminimas turi vykti vadovaujantis šia specifikacija ir STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“. TDP derinamas ir tvirtinamas teisės aktų nustatyta tvarka.

1.5.2.3. Projektavimas vykdomas tęsiant projektinių pasiūlymų reikalavimus ir juos detalizuojant, specifikuojant gaminius, tikslinant brėžinius, tikslinant aiškinamąjį raštą ir vykdant visus TDP sudėčiai reikalingus reikalavimus. Į TDP apimtį įeina ir konkursinių žiniaraščių paruošimas kiekvienai TDP daliai.

1.5.2.4. TDP techninėse specifikacijose įranga/ gaminiai/ medžiagos turi būti aprašyti taip, kad Užsakovui pareikalavus Tiekėjas galėtų pateikti bent 3 (tris) gamintojus, kurie tiekia įrangą/ gaminius/ medžiagas atitinkančias technines specifikacijas.

1.5.2.5. Jeigu inžineriniai tinklai bus projektuojami valstybinėje žemėje, Tiekėjas turės gauti Nacionalinės žemės tarnybos sutikimą dėl darbų valstybinėje žemėje (įkėlimas į informacinę sistemą „Geoportalas“).

1.5.2.6. Parengtą, suderintą su visomis suinteresuotomis institucijomis TDP pateikti Užsakovui ekspertizei atlikti. Užsakovui pritarus TDP sprendiniams, Tiekėjas turi pateikti pilnos apimties statinio TDP ekspertizės rangovui (projekto ekspertizės rangovą organizuoja Užsakovas). TDP ekspertizės rangovas projekto ekspertizę atlieka ne ilgiau nei per 15 kalendorinių dienų, Tiekėjui pateikus pilnos apimties suderintą su visomis suinteresuotomis šalimis TDP. Gavus ekspertizės privalomąsias pastabas, TDP per 10 kalendorinių dienų privalo būti pataisytas, o Užsakovui patvirtinus pagal ekspertizės pastabas pakoreguotus TDP sprendinius, gauti teigiamą ekspertizės išvadą.

1.5.2.7. Gavus teigiamą ekspertizės išvadą Tiekėjas pateikia Užsakovui pilnai sukomplektuoto TDP egzempliorius popierinėje formoje bei kompiuterinėje laikmenoje (kompiuterinę laikmeną turi sudaryti .pdf formato pasirašytos bylos ir originaliu formatu pateiktos visos TDP bylos ir brėžiniai (.docx, .xlsx, .dwg ir kitomis)). Kompiuterinėje laikmenoje įrašomos TDP kopijos (.pdf), minimalus raiškos reikalavimas – 200 dpi. Kompiuterinėje laikmenoje brėžiniai turi būti pateikti .dwg bei .pdf formatuose.

1.5.2.8. Parengus TDP ir visą lydinčią dokumentaciją Užsakovas vykdys TDP numatytų statybos darbų pirkimą. Šiame etape Tiekėjo teikiamos paslaugos – Konkursinių žiniaraščių parengimas: TDP pagrindu pagal Užsakovo reikalavimus yra parengiami statybos darbų pirkimui konkursui vykdyti reikalingi žiniaraščiai.

2. PROJEKTO SUDĖTIS

2.1. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas. Projekto ekspertizė“ numatyta sudėtis. Galutinę projekto sudėtį projekto rengimo metu nustato Užsakovas. Projektas, pareikalavus Užsakovui, gali būti pateiktas atskiromis projekto dalimis (pvz. konstrukcijų, vandentiekio, elektrotechnikos ir t.t.). TDP apimtis turi atitikti nuo 2024 m. lapkričio 1 d. galiojančius įstatymų pakeitimų reikalavimus, keliamus TDP ir jo sudėčiai ir projektavimo metu įsigaliojančiomis aktualiomis teisės aktų redakcijomis (jeigu tokių būtų).

2.2. Į TDP apimtį įeina ir konkursinių žiniaraščių paruošimas kiekvienai iš TDP dalių. Konkursinis žiniaraštis turi būti paruoštas taip, kad būtų pakankamai detalus viešajam rangos darbų pirkimui vykdyti.

3. PRIEVOLIŲ VYKDYMAS

3.1. PRIEVOLIŲ VYKDYMO VIETA

☒ Vilniaus oro uostas, adresu Rodūnios kelias 10A, Vilnius.

3.2. VYKDYMO TVARKA IR TERMINAI

3.2.1. Paslaugos pradedamos teikti iš karto po Sutarties įsigaliojimo.

3.2.2. Projekto rengimo ir derinimo etapai:

a) Projektavimo pradžia: Sutarties įsigaliojimo diena.
b) Projektinių pasiūlymų (PP) parengimas ir suderinimas su Užsakovu ir suinteresuotomis institucijomis statybą leidžiančio dokumento (SLD) gavimas – 5 mėn. nuo Sutarties įsigaliojimo dienos.
c) Techninio darbo projekto (TDP) rengimas ir suderinimas, TDP ekspertizė – 5 mėn. po SLD gavimo.
d) Projekto vykdymo priežiūra. Pabaiga: statybos užbaigimo dokumentų gavimo data.

Bendras maksimalus projektavimo paslaugų (3.2.2. punkto a–c papunkčiuose nurodytų etapų) suteikimo terminas yra **10 mėnesių** nuo Sutarties įsigaliojimo dienos (tarpiniai projekto rengimo etapai ir jų terminai gali būti koreguojami Užsakovo ir Tiekėjo bendru sutarimu, tačiau bendras maksimalus projektavimo paslaugų terminas negali būti ilgesnis, nei nurodyta šiame punkte).

3.1.3. Tarpiniai preliminarūs Projekto rengimo terminai:

Etapas/mėn. po Sutarties įsigaliojimo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Objekto apžiūra, tyrinėjimai	x	x								
Reikalingų sąlygų išėmimas, analizė		x	x							
PP rengimas, viešinimas	x	x	x	x	x					
SLD gavimas					x	x				
TDP rengimas						x	x	x	x	
TDP ekspertizė									x	x
Projekto vykdymo priežiūra	Visu statybos darbų vykdymo metu iki statybos užbaigimo dokumentų gavimo dienos.									

3.1.4. Paslaugos teikiamos nurodytais laiko terminais, Terminai gali būti pratęsiami tik tada, kai tai leidžia Sutarties sąlygos ir vėlavimo atsiradimo priežasties niekaip negalėjo nulemti Tiekėjas.

3.1.5. Užsakovas suteiks Tiekėjui galimybę projektuojant, darbo metu ir iš anksto suderinus datą, laiką ir patenkančių į teritoriją žmonių sąrašą, patekti į Vilniaus oro uosto teritoriją, jeigu vadovaujantis leidimų išdavimo tvarka nėra privalomas nuolatinis asmens leidimas. Tuo atveju, kai tinkamam Paslaugų suteikimui Tiekėjo specialistams vadovaujantis leidimų išdavimo tvarka bus reikalingi nuolatiniai leidimai, Tiekėjo konkrečių Paslaugų teikimui paskirti specialistai privalės juos gauti:

3.1.5.1. Informacija apie leidimų dirbti oro uosto teritorijoje išdavimo tvarką ir kainas, taip pat apie leidimų gavimui reikalingų mokymų kainas pateikiama Užsakovo interneto tinklapyje adresu https://www.ltou.lt/lt/galimybes-verslui/leidimai ir https://www.ltou.lt/lt/apie-lietuvos-oro-uostus/mokymai. Oro uostų mokesčius už leidimų išdavimą ir mokymus apmoka Tiekėjas.

3.1.5.2. Nuolatinio asmens leidimo išdavimo terminas gali trukti apie 5 (penkias) savaites, jeigu tinkamai pateikiami reikalaujami dokumentai. Tiekėjas privalo savalaikiai pateikti tinkamai užpildytus reikalaujamus dokumentus leidimams gauti.

3.1.6. **Konsultacijos vykdant rangos darbų pirkimą.** Rangos darbų pirkimo metu Projekto autorius privalo teikti visus išaiškinimus, susijusius su Projekto sprendinių išaiškinimais, kurie gali būti užduodami suinteresuotų rangos darbų pirkimo dalyvių. Tiekėjas išaiškinimus raštiškai turi pateikti ne vėliau kaip per 2 darbo dienas nuo paklausimo gavimo dienos. Jei išaiškinimui objektyviai reikalingas ilgesnis terminas (kaip pavyzdžiui parengti papildomus brėžinius) Tiekėjas terminą privalo suderinti su Užsakovu. Visi patikslinimai, išaiškinimai, klaidų taisymai daromi neatlygintinai.

3.1.7. **Projekto vykdymo priežiūra.** Pagal parengtą Projektą privaloma suteikti statinio projekto vykdymo priežiūros paslaugas. **Projekto įgyvendinimo metu privalu** paskirti statinio projekto vykdymo priežiūros vadovą ir statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovą (-us), kurių funkcijoms priskiriama statinio projekto sprendinių įgyvendinimo priežiūra statybos metu. Suteikiamų paslaugų turinys ir funkcijos nustatytos STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“. Tuo atveju, jeigu įgyvendinant Projektą paaiškėja, kad reikia koreguoti Projektą (ne dėl Užsakovo pageidavimo, kuris nebuvo įvardintas pirkimo dokumentuose) visi su tuo susiję kaštai padengiami Tiekėjo sąskaita. Parengto Projekto trūkumų šalinimas statybos metu papildomai nebus apmokamas. Tiekėjas (projekto vykdymo priežiūrą vykdysiantis subjektas), likus ne mažiau kaip 10 dienų (ar per kitą, su Užsakovu suderintą terminą turi pateikti Užsakovui paskutinės laidos Projektą, t.y. naujai pateiktą ir įformintą pagal visus atliktus Projekto pakeitimus Projekto įgyvendinimo metu. Naujos laidos Projektas turi būti pateiktas 2 (dviem) egzemplioriais: 1 (viena) kopija popierine forma ir 1 (viena) kopija skaitmenine forma (pateikimo būdą ir formatą suderinus su Užsakovu) (tekstinius dokumentus .pdf formatu, brėžinius .dwg ir .pdf formatais). Kiekvienas atskiras dokumentas, pateikiamas skaitmenine forma turi turėti konkretų, dokumento paskirtį ir esmę atitinkantį, pavadinimą.

3.1.8. **TDP korektūra pagal pasikeitusius faktinius sprendinius rangos darbų metu.** Įvykdžius rangos darbus ir žinant visus TDP apimtyje priimtus pakeitimus, Tiekėjas privalės atnaujinti TDP išleisdamas naują laidą pagal faktinius atliktų darbų sprendinius.

3.1.9. **Užsakovas įsipareigoja s**avo kaštais įgyvendinti techninio darbo projekto (TDP) ekspertizę.

4. APLINKOSAUGINIAI REIKALAVIMAI

4.1. Projektiniuose pasiūlymuose ir techniniame darbo projekte turi būti numatyta, kad statyboje naudojamos statybinės medžiagos ir kiti su pastato projektu susiję produktai atitiktų minimalius aplinkos apsaugos kriterijus, nurodytus Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2011 m. birželio 28 d. įsakymu Nr. D1-508 patvirtinto Aplinkos apsaugos kriterijų taikymo, vykdant žaliuosius pirkimus, tvarkos aprašo (aktuali redakcija) XIII skyriuje „Statybinės medžiagos“, XIV skyriuje „Patalpų apšvietimas“; XV skyriuje „Vandens maišytuvai ir dušai“; XVI skyriuje „Vandens šildytuvai“.

4.2. Nauji ypatingųjų statinių kategorijai priskiriami negyvenamosios paskirties pastatai, kuriems taikomi Lietuvos Respublikos statybos įstatyme ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2016 m. lapkričio 11 d. įsakyme Nr. D1-754 „Dėl statybos techninio reglamento STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ patvirtinimo“ nustatyti privalomi minimalūs energinio naudingumo reikalavimai, turi būti projektuojami ir statomi taip, kad projektavimo, statybos ir naudojimo etapuose būtų užtikrinta atitiktis pirkimo vykdytojo pasirinktam pastato tvarumo lygiui pagal pirkimo vykdytojo pasirinktą pastatų tvarumo vertinimo sistemą (-as).

4.3. Rengiant Projektą bus siekiama gauti BREEAM ar LEED sertifikatą. Tuo tikslu projektavimo stadijoje Tiekėjas turės atlikti energijos modeliavimo analizę, kurioje būtų numatoma, kaip sumažinti pastato energijos vartojimą ir įgyvendinti suplanuotas tvarumo priemones, analizuojant nustatytas prielaidas ir pasyvias projektavimo technologijas. Vertinami kriterijai ir projekto sprendiniai: energijos vartojimo, vidaus mikroklimato, vandens naudojimo efektyvumo, sveikatos, transporto ir judumo, tvaraus sklypo sutvarkymo, medžiagų ir atliekų tvarkymo. Vėlesniuose projektavimo etapuose pastato tvarumo įvertinimui bus naudojama viena iš metodikų pvz. BREEAM, LEED, Lietuvos pastatų tvarumo vertinimo sistema (LPTVS) arba kita, skirta objektyviai ir skaidriai nustatyti teritorijų ir pastatų tvarumo lygį bei viešai deklaruoti tvaraus projektavimo ir statybos lygį.

5. PRIEDAI

5.1. VNO topografinė nuotrauka.

5.2. VNO bendroji schema.

6. DOKUMENTAI, KURIAIS PRIVALOMA VADOVAUTIS TEIKIANT PROJEKTAVIMO PASLAUGAS (AKTUALI REDAKCIJA)

6.1. Dokumentai, kuriais privaloma vadovautis vykdant projektavimo darbus:

- Lietuvos Respublikos statybos įstatymas;
- Statybos techninis reglamentas STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“;
- Statybos techninis reglamentas STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“;
- Statybos techninis reglamentas STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“;
- Statybos techninis reglamentas STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“;
- Statybos techninis reglamentas STR 1.02.01:2017 „Statybos dalyvių atestavimo ir teisės pripažinimo tvarkos aprašas“;
- Statybos techninis reglamentas 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“;
- Lietuvos Respublikos civilinių aerodromų projektavimo, statybos ir naudojimo specialieji reikalavimai;
- Tarptautinės civilinės aviacijos konvencijos priedai;
- Tarptautiniais civilinės aviacijos organizacijos ICAO dokumentai;
- Europos aviacijos saugumo agentūros EASA dokumentai;
- Kiti Lietuvoje ir ES galiojantys įstatymai ir poįstatyminiai aktai, reglamentai, kuriais privaloma vadovautis, vykdant projekto paruošimo darbus.

PROJEKTO VADOVO IR DALIŲ VADOVŲ SUDERINIMAI

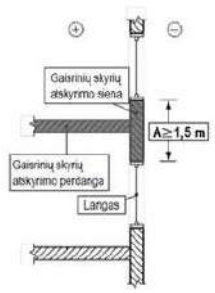
Transporto paskirties pastatų (Transporto pastatų grupės), privažiavimo kelio (susisiekimo komunikacijų statinių grupės), Rodūnios kel. 2, Vilniuje, statybos projektas.
Pagrindinė gaisrinės saugos reikalavimų projektavimo užduočių lentelė
2026-03-16

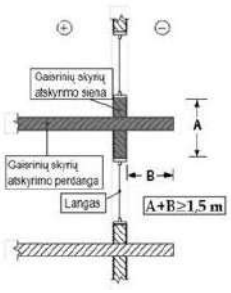
Sistema	Sistemos tipas	Pagrindiniai minimalūs parametrai	
GS-1 – antžeminė pastato dalis **GS-2** – požeminė pastato dalis	Pagrindinė paskirtis – Transporto paskirties pastatai;	Atsparumo ugniai laipsnis	GS-1 – II GS-2 – I
		Gaisro apkrovos kategorija	GS-1 – - GS-2 – 3
		Gaisrinių skyrių skaičius	2
		Gaisrinių skyrių plotai (m^2)	Apskaičiuotas gaisrinio skyriaus plotas 1999,75 m^2 neviršija pastato didžiausio aukšto ploto 468,02 m^2.
		Pastato kategorija pagal sprogimo ir gaisro pavojų	Pastatas nekategorizuojamas
		Gaisrinio skyriaus plotas (m^2)	GS-1 – 465,63 GS-2 – 210,00
		Pastato tūris (m^3)	2223,10
		Aukštų skaičius	1 + rūsys
		Pastato aukštis (m)	5,50
		Aukščiausio (žemiausio) aukšto grindų altitudė nuo gaisrinių kopėčių pastatymo vietos (m)	GS-1 – 0,1 GS-2 – iki -3
		Žmonių skaičius pastate	Pirmas aukštas - iki 50 Rūsys - iki 15

Statinio atsparumo ugniai laipsnis	Gaisro apkrovos kategorija	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus konstrukcijų elementų (turinčių ugnies atskyrimo ir (ar) apsaugos funkcijas) atsparumas ugniai ne mažesnis kaip (min.)						
		gaisrinių skyrių atskyrimo sienos ir perdangos	laikančiosios konstrukcijos	lauko siena	aukštų, pastogės patalpų perdangos	stogai	laiptinės	
							vidinės sienos	laiptatakiai ir aikštelės, laiptus laikančiosios dalys
I	3	REI 90(1)*	R 60(2)	-(3)	REI 45(2)	-	-	-
II	-	-	R 45(2)	-(4)	-	RE 20(5)	-	-

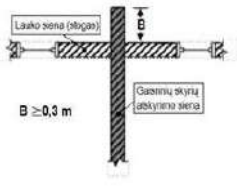
(1) Konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip A2–s3, d2 degumo klasės statybos produktai;
(2) Konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip B–s3, d2 degumo klasės statybos produktai arba B–s3, d2 degumo klasę atitinkančios konstrukcinės sistemos, kurioms įrengti naudojami ne žemesnės kaip D-s2, d0 degumo klasės statybos produktai;
(3) Pastatų lauko sienoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip B–s3, d0 degumo klasės statybos produktai;
(4) Pastatų lauko sienoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip D–s2, d1 degumo klasės statybos produktai;
(5) Stogą laikančiosioms konstrukcijoms (gegnėms, grebėstams ir pan.) įrengti naudojami ne žemesnės kaip B–s3, d2 degumo klasės statybos produktai arba B–s3, d2 degumo klasę atitinkančios konstrukcinės sistemos, kurioms įrengti naudojami ne žemesnės kaip D-s2, d0 degumo klasės statybos produktai.

* Gaisrinių skyrių atskyrimo sienos įrengiamos pagal žemiau pateiktus reikalavimus:









Mažiausi priešgaisriniai atstumai nuo statinio ir kitos paskirties pastatų, priklausomai nuo ugniai atsparumo laipsnio:

Statinio ugniai atsparumo laipsnis	Atstumas, m, iki statinio, kurio ugniai atsparumo laipsnis yra (sumažintas 20 proc.)		
	I	II	III
II	6,4	6,4	8

Kitų pastatų mažesniu nei 8 m atstumu nėra, saugūs atstumai išlaikomi.

Evakuacija

Evakuacija iš pirmo aukšto patalpų vykdoma tiesiai į lauką.

Evakuaciniai išėjimai, kai pro juos evakuojama(si), turi būti ne siauresni kaip:

- 0,8 m – patalpose, kai evakuojasi 15 ir mažiau žmonių;
- 0,9 m – patalpose, kai evakuojasi 15 ir daugiau žmonių;

Evakuacijos keliuose grindys bus lygios, o slenksčiai bus tik durų angose, ne didesnio nei 15 cm aukščio.

Evakuaciniuose keliuose durys bus ne žemesnės kaip 2 m, evakavimosi keliai ne siauresni kaip evakuaciniai išėjimai, ne mažesnio kaip 2 m aukščio, 1 m pločio. Patalpose, iš kurių evakuojasi iki 15 žmonių, durų varčia gali atsidaryti kryptimi priešinga evakuacijos krypčiai.

Patalpoje evakavimo(si) kelio ilgis nuo tolimiausios žmonių buvimo vietos patalpoje iki evakuacinio išėjimo turi neviršyti 25 m.

Iš pastato rūsio evakuacija numatoma per ne mažiau kaip vieną evakuacinį ir ne mažiau kaip vieną avarinį išėjimą.

Evakuacinis išėjimas iš rūsio numatomas tiesiogiai į lauką pro nesiauresnes nei 0,85 m pločio duris.

Avarinis išėjimas iš rūsio numatomas į lauką vertikaliomis kopėčiomis pro 0,6×0,8 m dydžio liuką arba 0,75×1,5 m dydžio pritaikytą išlipti langą.

Statybos produktų degumo klasės

Patalpos	Konstrukcijos	statybos produktų degumo klasės
Evakavimo(si) keliai (koridoriai, laiptinės, kitos patalpos ir pan.) vertinami už evakuacinio išėjimo iš patalpos, kai jais evakuojasi iki 15 žmonių	sienos ir lubos	D–s2, d2[(1)]
	grindys	RN
Evakavimo(si) keliai (koridoriai, laiptinės, kitos patalpos ir pan.), kai jais evakuojama ar evakuojasi nuo 15 iki 50 žmonių	sienos ir lubos	C–s1, d0
	grindys	D_{FL}–s1
Patalpos, kuriose gali būti iki 15 žmonių	sienos ir lubos	D–s2, d2[(1)]
	grindys	RN
Techninės nišos, šachtos, taip pat erdvės virš kabamųjų lubų ar po dvigubomis grindimis ir pan.	sienos ir lubos	D–s2, d2
	grindys	D_{FL}–s1
Rūsiai ir buitinio aptarnavimo patalpos	sienos ir lubos	B–s1, d0
	grindys	D_{FL}–s1
	šildymo įrenginių patalpų grindys	$A2_{FL}$–s1

[(1)] Sienų paviršiai iki 15 proc. kiekvieno paviršiaus plokštumos ploto atskirai gali būti dengiami statybos produktais, kuriems degumo reikalavimai netaikomi.

[(2)] Sienų paviršiai iki 30% kiekvieno paviršiaus plokštumos ploto atskirai gali būti dengiami B-s1, d0 degumo klasės statybos produktais

Išorės gaisrinio vandentiekio sistema

Vandens kiekis išorės gaisrų gesinimui

Reikiamas vandens kiekis lauko gesinimui turi būti ne mažesnis kaip 10 l/s.

Išorės gesinimui naudojant vieną esamą hidrantą, jam turi būti išimtos sąlygos iš vandenį tiekiančios įmonės dėl vandens debito užtikrinimo.

Atstumas nuo esamo hidranto iki tolimiausio gaisro židinio taško pastate turi neviršyti 100 m, atstumą skaičiuojant gaisrinių žarnų tiesimo linija.

Hidrantas turi būti nutolęs ne daugiau nei 2,5 m nuo privažiavimo prie jo ir ne arčiau nei 5 m iki saugomo pastato.

Vidaus priešgaisrinio vandentiekio sistema		Pastate vidaus gaisrinio vandentiekio sistema neprojektuojama, nes projektuojamo pastato tūris neviršija 5000 kub. m.
Elektros tiekimas inžinerinėms sistemoms		Nepertraukiamo elektros tiekimo vartotojai:
		Avarinis ir evakuacinis apšvietimas
		Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema
Tokių sistemų kabeliai nuo tiesioginio ugnies poveikio bus apsaugoti ne mažesnio kaip REI 60 atsparumo ugniai priešgaisrinėmis užtvaromis arba tam tikslui naudojami specialūs ugniai atsparūs kabeliai, kurie užtikrintų tokių sistemų veikimą ne trumpiau kaip 60 min. gaisro metu.		
Žaibosaugos sistema	Projektuojama	Žaibosauga įrengiama pagal LST EN 62305 reikalavimus ir kitas Lietuvoje galiojančias normas. Žaibo ėmikliai ant statinio bus įrengti 0,1 m atstumu nuo stogo dangos, o įžeminimo laidininkų atstumas tarp jų ir saugomo statinio bus 0,1 m. Įžeminimo laidininkų tvirtinimo smeigės gali liestis su siena. Įžeminimo laidininkai turi būti tiesiami didžiausiu galimu atstumu nuo durų ir langų. Minimalus atstumas nustatomas pagal LST EN 62305-3 reikalavimus, bet ne mažiau kaip 2 m. Kai negalima užtikrinti reikalaujamų atstumų, įžeminimo laidininkai gali būti tiesiami A1, A2 degumo klasės vamzdžiuose. Detalūs sprendiniai pateikiami projekto elektrotechninėje dalyje.
Automatinė gaisro aptikimo ir signalizacijos sistema	Projektuojama	Projektuojama K-tipo gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema, naudojant dūminius detektorius. Ranka valdomi pavojaus signalizavimo įtaisai pirmiausia įrengiami nuo evakuacinio išėjimo netoliau kaip 3 m. atstumu. Atstumas iki artimiausio rankinio gaisrinio signalizatoriaus bus ne didesnis kaip 30 m. Pastato viduje ranka valdomi pavojaus signalizavimo įtaisai įrengiami 0,8-1,1 m aukštyje nuo grindų ant sienų. Automatinė gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema užtikrins: • signalų apie gaisrą, gedimą automatinį formavimą ir perdavimą budėtojams. Automatinė gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema perduos signalą sekančioms sistemoms: • oro kondicionavimo, pritekamosios ir ištraukiamosios ventiliacijos ventiliatorių išjungimo sistemai; • avarinio ir evakuacinio apšvietimo įjungimo sistemai; • automatiniam durų atblokavimui (praėjimo kontrolės spynoms); Garso ir šviesos signalai apie gaisrą savo tonu ir spalva skirsis nuo signalų apie gedimą. Leistinas garso lygis nebus žemesnis kaip 65 dB ir ne aukštesnis kaip 120 dB. Priešgaisrinė gelbėjimo tarnyba apie gaisrą bus informuojama telefonu.
Perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistema	Neprojektuojama	Pastate numatytas žmonių skaičius neviršija 100, todėl PGEVS neprojektuojama.
Automatinė gaisro gesinimo sistema	Neprojektuojama	Pastato plotas neviršija 2000 kv. m, todėl automatinė gaisrų gesinimo sistema neprojektuojama.
Dūmų šalinimo sistema	Neprojektuojama	Pastate nenumatoma įrengti Cg kategorijai priskiriamų patalpų, kurių plotas viršija 50 kv. m ir patalpų kuriose vienu metu galės būti 50 ir daugiau žmonių – dūmų šalinimo sistema neprojektuojama. Rūsyje gaisro apkrova ribojama iki 42 MJ/m^2, todėl prieduobių ir langų skirtų dūmams išleisti įrengimas neprivalomas.
Gaisrinių automobilių ir gaisrinės technikos privažiavimo keliai		Patekimas ant pastato stogo ir apsauginės tvorelės neprojektuojamos. Prie pastato ir gesinimo šaltinio bus įrengti tinkami keliai gaisrų gesinimo ir gelbėjimo automobiliams privažiuoti. Kelių, skirtų gaisrų gesinimo ir gelbėjimo automobiliams privažiuoti, projektavimo reikalavimai: • privažiuoti prie pastato ir gesinimo šaltinių bus naudojamos motorizuoto susisiekimo gatvės ir keliai, įvairių tipų eismo zonos ir aikštės, atitinkančios teisės aktų nustatytus reikalavimus; • kelių plotis turi būti ne mažesnis kaip 3,5 m, aukštis – ne mažesnis kaip 4,5 m;

	• kelias privažiuoti prie pastato gali būti įrengiamas ne didesniu kaip 25 m atstumu; • tarp statinių ir kelių gaisrų gesinimo ir gelbėjimo automobiliams privažiuoti negali būti statomos kliūtys; • aikštelės ir keliai gaisrų gesinimo ir gelbėjimo automobiliams privažiuoti turi būti visada laisvi, tam privaloma geltonomis linijomis pažymėti vietas arba įrengti transporto priemones statyti draudžiančius kelio ženklus ar atitvarus (nuo 10 iki 20 cm aukščio); • Aklakeliai nenumatomi.

Sprendimai dėl statinio architektūros, žmonių evakuacijos (praėjimai, išėjimai), priešgaisrinių užtvarų vietų ir pan. bus pateikti gaisrinės saugos dalyje.

Lentelėje pateikti rodikliai bei reikalavimai gali būti tikslinami ar keičiami, esant pakeistiems pradiniams projektavimo duomenims.

Pastato šilumos nuostolių per atitvaras skaičiavimas

θi	θe		Projektuojamos U W/m2K	A+ Norminės U W/m2K Gyvenam	Viešos p	Pramoninia	A++ Norminės U W/m2K Gyvenam	Viešos p	Pramoninia
20	-22	Siena	0,12	0,13	0,15	0,19	0,11	0,12	0,17
		Stogas	0,11	1,20	0,13	0,17	0,10	0,11	0,15
		Grindys	0,13	0,14	0,16	0,21	0,12	0,14	0,18
		Langas	0,93	0,90	1,00	1,10	0,80	0,90	1,00
		Durys	1,44	1,30	1,60	1,80	1,20	1,40	1,70

Pat. Nr.	Patalpa	θi	θe	Atitvara	Aukštis m	Plotis m	vnt	Plotas m2	U W/m2K	Pataisa k	Nuostoliai per atitvaras W/K	Nuostoliai per tiltelius W/K	(θi-θe) °C	P W	∑P W/K	Parinktas
1	Tambūras	20	5	Grindys	3,1	2,4	1	7,44	0,13	Siena tarp patalpų ir išorė 1	0,9672		15	14,508		
		20	-22	Siena	5	3,1	1	10,64	0,12	Siena tarp patalpų ir išorė 1	1,2768		42	53,6256		
		20	-22	Langas	3	2,5	1	4,86	0,93	Siena tarp patalpų ir išorės 1	4,5198		42	189,8316		
		20	-22	Durys	2,4	1,1	1	2,64	1,44	Siena tarp patalpų ir išorės 1	3,8016	0,295	42	172,0572		
		20	-22	Stogas	3,1	2,4	1	7,44	0,11	Siena tarp patalpų ir išorės 1	0,8184		42	34,3728		
											0		0	0	511	511
2	Leidimų	22	5	Grindys	3	4,4	1	13,2	0,13	Siena tarp patalpų ir išorės 1	1,716		17	29,172		
	išdavimo	22	5	Grindys	1,9	2,4	1	4,56	0,13	Siena tarp patalpų ir išorės 1	0,5928		17	10,0776		
	patalpa	22	-22	Siena	5	4,7	1	23,5	0,12	Siena tarp patalpų ir išorės 1	2,82		44	124,08		
		22	-22	Siena	5	4,3	1	17,9	0,12	Siena tarp patalpų ir išorės 1	2,148		44	94,512		
		22	-22	Langas	3	1,2	1	3,6	0,93	Siena tarp patalpų ir išorės 1	3,348		44	147,312		
		22	-22	Stogas	1,9	2,4	1	4,56	0,11	Siena tarp patalpų ir išorės 1	0,5016		44	22,0704		
		22	-22	Stogas	1,9	2,4	1	4,56	0,11	Siena tarp patalpų ir išorės 1	0,5016		44	22,0704		
													0	0	494	494
3	tografavimo pat	22	5	Grindys	1,9	2	1	3,8	0,13	Siena tarp patalpų ir išorės 1	0,494		17	8,398		
		22	-22	Stogas	1,9	2	1	3,8	0,11	Siena tarp patalpų ir išorės 1	0,418		44	18,392		
															29	29
4	Kabinetas	22	5	Grindys	4,7	4	1	18,8	0,13	Siena tarp patalpų ir išorė 1	2,444		17	41,548		
		22	-22	Siena	5	4	1	16,4	0,12	Siena tarp patalpų ir išorė 1	1,968		44	86,592		
		22	-22	Langas	3	1,2	1	3,6	0,93	Siena tarp patalpų ir išorė 1	3,348		44	147,312		
		22	-22	Stogas	4,7	4	1	18,8	0,11	Siena tarp patalpų ir išorė 1	2,068		44	90,992		
													0	0	403	403
5	sio/pavalgymo p	22	5	Grindys	3	3,2	1	9,6	0,13	Siena tarp patalpų ir išorės 1	1,248		17	21,216		
		22	5	Grindys	1,7	4,5	1	7,65	0,13	Siena tarp patalpų ir išorės 1	0,9945		17	16,9065		
		22	-22	Siena	5	3,2	1	12,4	0,12	Siena tarp patalpų ir išorės 1	1,488		44	65,472		
		22	-22	Langas	3	1,2	1	3,6	0,93	Siena tarp patalpų ir išorės 1	3,348		44	147,312		
		22	-22	Stogas	3	3,2	1	9,6	0,11	Siena tarp patalpų ir išorės 1	1,056		44	46,464		
		22	-22	Stogas	1,7	4,5	1	7,65	0,11	Siena tarp patalpų ir išorės 1	0,8415		44	37,026		
										Siena tarp patalpų ir išorės 1	0		0	0	368	368
6	WC	22	5	Grindys	3	1,6	1	4,8	0,13	Siena tarp patalpų ir išorės 1	0,624		17	10,608		
		22	-22	Siena	5	1,6	1	8	0,12	Siena tarp patalpų ir išorės 1	0,96		44	42,24		
		22	-22	Stogas	3	1,6	1	4,8	0,11	Siena tarp patalpų ir išorės 1	0,528		44	23,232		
											0		0	0	84	84
7	Techninė	20	5	Grindys	4,7	2,3	1	10,81	0,13	Siena tarp patalpų ir išorės 1	1,4053		15	21,0795		
	patalpa	20	-22	Siena	5	2,3	1	11,5	0,12	Siena tarp patalpų ir išorės 1	1,38		42	57,96		
		20	-22	Stogas	4,7	2,3	1	10,81	0,11	Siena tarp patalpų ir išorės 1	1,1891		42	49,9422		
											0		0	0	142	142
8	no inventoriaus	20	5	Grindys	1,8	2,2	1	3,96	0,13	Siena tarp patalpų ir išorės 1	0,5148		15	7,722		
		20	-22	Siena	5	2,2	1	11	0,12	Siena tarp patalpų ir išorės 1	1,32		42	55,44		
		20	-22	Stogas	1,8	2,2	1	3,96	0,11	Siena tarp patalpų ir išorės 1	0,4356		42	18,2952		
															90	90
9	WC ŽN	22	5	Grindys	3,2	2,2	1	7,04	0,13	Siena tarp patalpų ir išorės 1	0,9152		17	15,5584		
		22	-22	Stogas	3,2	2,2	1	7,04	0,11	Siena tarp patalpų ir išorė 1	0,7744		44	34,0736		
															55	55
10	Patikros	22	5	Grindys	4,7	13,5	1	63,45	0,13	Siena tarp patalpų ir išorės 1	8,2485		17	140,2245		
	koridorius	22	-22	Grindys	3,1	28	1	86,8	0,13	Siena tarp patalpų ir išorės 1	11,284		44	496,496		
		22	-22	Siena	5	13,8		54,6	0,12	Siena tarp patalpų ir išorės 1	6,552		44	288,288		
		22	-22	Langas	3	1,2	4	14,4	0,93	Siena tarp patalpų ir išorės 1	13,392		44	589,248		
		22	-22	Stogas	4,7	13,5	1	63,45	0,11	Siena tarp patalpų ir išorės 1	6,9795		44	307,098		
		22	-22	Stogas	3,1	28	1	86,8	0,11	Siena tarp patalpų ir išorės 1	9,548		44	420,112		
															2466	2466
11	Tambūras	20	5	Grindys	5,1	2,4	1	12,24	0,13	Siena tarp patalpų ir išorės 1	1,5912		15	23,868		
		20	-22	Siena	5	2,4	1	7,2	0,12	Siena tarp patalpų ir išorės 1	0,864		42	36,288		
		20	-22	Langas	3	2,4	1	4,8	0,93	Siena tarp patalpų ir išorės 1	4,464		42	187,488		
		20	-22	Durys	1	2,4	1	2,4	1,44	Siena tarp patalpų ir išorės 1	3,456	0,22	42	154,392		
		20	-22	Siena	5	5,1	1	25,5	0,12	Siena tarp patalpų ir išorės 1	3,06		42	128,52		
		20	-22	Langas	3	4	1	12	0,93	Siena tarp patalpų ir išorės 1	11,16		42	468,72		
		22	-22	Stogas	5,1	2,4	1	12,24	0,11	Siena tarp patalpų ir išorės 1	1,3464		44	59,2416		
											0		0	0	1164	1164
12	talios patikros z	22	5	Grindys	2,6	2,5	1	6,5	0,13	Siena tarp patalpų ir išorė 1	0,845		17	14,365		
		22	-22	Siena	5	2,6		13	0,12	Siena tarp patalpų ir išorė 1	1,56		44	68,64		
		22	-22	Stogas	2,6	2,5		6,5	0,11	Siena tarp patalpų ir išorė 1	0,715		44	31,46		
															126	126
13	Krovinių	18	0	Grindys	8	13,5	1	108	0,13	Siena tarp patalpų ir išorės 1	14,04		18	252,72		
	patikros patalpa	18	-22	Siena	5	8	1	29	0,12	Siena tarp patalpų ir išorės 1	3,48		40	139,2		
		18	-22	Durys	2	1	1	2	1,44	Siena tarp patalpų ir išorės 1	2,88	0,25	40	125,2		
		18	-22	Durys	3	3	1	9	1,44	Siena tarp patalpų ir išorės 1	12,96	0,45	40	536,4		
		18	-22	Siena	5	13,5	1	56,5	0,12	Siena tarp patalpų ir išorės 1	6,78		40	271,2		
		18	-22	Durys	2	1	1	2	1,44	Siena tarp patalpų ir išorės 1	2,88	0,25	40	125,2		
		18	-22	Durys	3	3	1	9	1,44	Siena tarp patalpų ir išorės 1	12,96	0,45	40	536,4		
		18	-22	Stogas	8	13,5	1	108	0,11	Siena tarp patalpų ir išorės 1	11,88		40	475,2		
											0		0	0	2708	2708
14	Kontrolieriaus	22	0	Grindys	1,9	5,9	1	11,21	0,13	Siena tarp patalpų ir išorės 1	1,4573		22	32,0606		
	patalpa	22	-22	Stogas	1,9	5,9	1	11,21	0,11	Siena tarp patalpų ir išorės 1	1,2331		44	54,2564		
															95	95

15	Krovinių	18	0	Grindys	6,1	5,9	1	35,99	0,13	Siena tarp patalpų ir išorės	1	4,6787		18	84,2166	
	patikros patalpa	18	0	Grindys	8	13,5	1	108	0,13	Siena tarp patalpų ir išorės	1	14,04		18	252,72	
		18	-22	Siena	5	19,3	1	85,5	0,12	Siena tarp patalpų ir išorės	1	10,26		40	410,4	
		18	-22	Durys	2	1	1	2	1,44	Siena tarp patalpų ir išorės	1	2,88	0,25	40	125,2	
		18	-22	Durys	3	3	1	9	1,44	Siena tarp patalpų ir išorė	1	12,96	0,45	40	536,4	
		18	-22	Siena	5	8	1	29	0,12	Siena tarp patalpų ir išorė	1	3,48		40	139,2	
		18	-22	Durys	2	1	1	2	1,44	Siena tarp patalpų ir išorė	1	2,88	0,25	40	125,2	
		18	-22	Durys	3	3	1	9	1,44	Siena tarp patalpų ir išorė	1	12,96	0,45	40	536,4	
		18	-22	Stogas	6,1	5,9	1	35,99	0,11	Siena tarp patalpų ir išorė	1	3,9589		40	158,356	
		18	-22	Stogas	8	13,5	1	108	0,11	Siena tarp patalpų ir išorė	1	11,88		40	475,2	
																3223
16	Kabinetas	22	0	Grindys	2,3	3,3	1	7,59	0,13	Siena tarp patalpų ir išorės	1	0,9867		22	21,7074	
	(patrulio)	22	-22	Siena	3	2,3	2	10,28	0,12	Siena tarp patalpų ir išorė	1	1,2336		44	54,2784	
		22	-22	Siena	3	3,3	2	12,98	0,12	Siena tarp patalpų ir išorė	1	1,5576		44	68,5344	
		22	-22	Langas	2,2	0,8	2	3,52	0,93	Siena tarp patalpų ir išorė	1	3,2736		44	144,0384	
		22	-22	Langas	2,2	2,1	1	4,62	0,93	Siena tarp patalpų ir išorė	1	4,2966		44	189,0504	
		22	-22	Durys	2,2	1	1	2,2	1,44	Siena tarp patalpų ir išorė	1	3,168	0,27	44	151,272	
		22	-22	Stogas	2,3	3,3	1	7,59	0,11	Siena tarp patalpų ir išorė	1	0,8349		44	36,7356	
																732
1-17	Komutacinė	20	0	Grindys	3	2,5	1	7,5	0,13	Siena tarp patalpų ir išorės	1	0,975		20	19,5	
	patalpa	20	-22	Siena	5	3	1	15	0,12	Siena tarp patalpų ir išorės	1	1,8		42	75,6	
		20	-22	Siena	5	2,5	1	12,5	0,12	Siena tarp patalpų ir išorės	1	1,5	0,625	42	89,25	
		20	-22	Stogas	3	2,5	1	7,5	0,11	Siena tarp patalpų ir išorė	1	0,825		42	34,65	
																241
-	Lauko kontrolės	22	0	Grindys	1,4	2,4	1	3,36	0,13	Siena tarp patalpų ir išorės	1	0,4368		22	9,6096	
	postas	22	-22	Siena	2,2	2,4	2	6,76	0,12	Siena tarp patalpų ir išorės	1	0,8112		44	35,6928	
		22	-22	Siena	2,2	1,4	2	4,36	0,12	Siena tarp patalpų ir išorės	1	0,5232		44	23,0208	
		22	-22	Langas	0,9	1	2	1,8	0,93	Siena tarp patalpų ir išorės	1	1,674		44	73,656	
		22	-22	Langas	0,9	1	2	1,8	0,93	Siena tarp patalpų ir išorės	1	1,674		44	73,656	
		22	-22	Durys	1	2	1	2	1,44	Siena tarp patalpų ir išorės	1	2,88	0,2	44	135,52	
		22	-22	Stogas	1,4	2,4	1	3,36	0,11	Siena tarp patalpų ir išorė	1	0,3696		44	16,2624	
																404
R1	Tambūras	8	0	Grindys	1,95	2,85	1	5,5575	0,13	Siena tarp patalpų ir išorės	1	0,722475		8	5,7798	
		8	-22	Siena	2,55	2,85	1	5,1675	0,12	Siena tarp patalpų ir išorės	1	0,6201		30	18,603	
		8	-22	Durys	2,1	1	1	2,1	1,44	Siena tarp patalpų ir išorės	1	3,024	0,26	30	98,52	
																135
R2	Rūsio patalpa	9	0	Grindys	7,6	32,1	1	243,96	0,13	Siena tarp patalpų ir išorės	1	31,7148		9	285,4332	
		9	-5	Siena	2,55	7,5	2	38,25	0,12	Siena tarp patalpų ir išorės	1	4,59		14	64,26	
		9	-5	Siena	2,55	32,1	2	163,71	0,12	Siena tarp patalpų ir išorės	1	19,6452	3,72	14	327,1128	
																744
R3	anitarinis mazga	22	0	Grindys	1,95	2,5	1	4,875	0,13	Siena tarp patalpų ir išorės	1	0,63375		22	13,9425	
		22	-5	Siena	2,55	2,5	1	6,375	0,12	Siena tarp patalpų ir išorės	1	0,765		27	20,655	
																38
R4	anitarinis mazga	22	0	Grindys	2,7	1,35	1	3,645	0,13	Siena tarp patalpų ir išorės	1	0,47385		22	10,4247	
		22	-5	Siena	2,55	1,35	1	3,4425	0,12	Siena tarp patalpų ir išorės	1	0,4131		27	11,1537	
																24

Patalpų vėsinimo poreikio skaičiavimas

Stogas	0,11	U W/m2K

Langams numatyti selektyviniai stiklai, kurių saulės energijos praleisties koeficientas g= 0,7

PIRMAS AUKŠTAS

Patalpos pavadinimas: **2 Leidimų išdavimo p**

	Pozicija	Vienetai	Įvedami dydžiai
1.	Patalpos plotas	m^2	12,82
2.	Stogo plotas	m^2	12,82
3.	Stogo šilumos perdavimo koef., k	W/(mC)	0,11
4.	Patalpoje esančių langų plotas:		
	šiaurė	m^2	
	šiaurės-rytai	m^2	
	rytai	m^2	
	pietryčiai	m^2	
	pietūs	m^2	3,6
	pietvakariai	m^2	
	vakarai	m^2	
	šiaurės-vakarai	m^2	
5.	Žmonių skaičius patalpoje	vnt.	8
6.	Elektos įrengimų skaičius patalpoje	vnt.	4
	Šilumos kiekis nuo elektros įrengimų	kW	0,40
	Šilumos kiekis nuo apšvietimo	kW	0,06
	Šilumos kiekis nuo žmonių	kW	0,80
	Šilumos kiekis pritekantis per langus	kW	0,40
	Šilumos kiekis pritekantis per stogą	kW	0,24
	Šaltis	**kW**	**1,90**

Patalpos pavadinimas: **4 Kabinetas**

	Pozicija	Vienetai	Įvedami dydžiai
1.	Patalpos plotas	m^2	15,68
2.	Stogo plotas	m^2	15,68
3.	Stogo šilumos perdavimo koef., k	W/(mC)	0,11
4.	Patalpoje esančių langų plotas:		
	šiaurė	m^2	
	šiaurės-rytai	m^2	
	rytai	m^2	
	pietryčiai	m^2	
	pietūs	m^2	3,6
	pietvakariai	m^2	
	vakarai	m^2	
	šiaurės-vakarai	m^2	
5.	Žmonių skaičius patalpoje	vnt.	2
6.	Elektos įrengimų skaičius patalpoje	vnt.	6
	Šilumos kiekis nuo elektros įrengimų	kW	0,60
	Šilumos kiekis nuo apšvietimo	kW	0,08
	Šilumos kiekis nuo žmonių	kW	0,20
	Šilumos kiekis pritekantis per langus	kW	0,40
	Šilumos kiekis pritekantis per stogą	kW	0,29
	Šaltis	**kW**	**1,57**

Patalpos pavadinimas: **5 Poilsio/pavalgymo p**

	Pozicija	Vienetai	Įvedami dydžiai
1.	Patalpos plotas	m^2	14,19
2.	Stogo plotas	m^2	14,19
3.	Stogo šilumos perdavimo koef., k	W/(mC)	0,11
4.	Patalpoje esančių langų plotas:		
	šiaurė	m^2	
	šiaurės-rytai	m^2	
	rytai	m^2	
	pietryčiai	m^2	
	pietūs	m^2	3,6
	pietvakariai	m^2	
	vakarai	m^2	
	šiaurės-vakarai	m^2	
5.	Žmonių skaičius patalpoje	vnt.	6
6.	Elektos įrengimų skaičius patalpoje	vnt.	4
	Šilumos kiekis nuo elektros įrengimų	kW	0,40
	Šilumos kiekis nuo apšvietimo	kW	0,07
	Šilumos kiekis nuo žmonių	kW	0,60
	Šilumos kiekis pritekantis per langus	kW	0,40
	Šilumos kiekis pritekantis per stogą	kW	0,27
	Šaltis	**kW**	**1,73**

Patalpos pavadinimas: **10 Patikros koridorius**

	Pozicija	Vienetai	Įvedami dydžiai
1.	Patalpos plotas	m^2	137,42
2.	Stogo plotas	m^2	137,42
3.	Stogo šilumos perdavimo koef., k	W/(mC)	0,11
4.	Patalpoje esančių langų plotas:		
	šiaurė	m^2	
	šiaurės-rytai	m^2	
	rytai	m^2	
	pietryčiai	m^2	
	pietūs	m^2	14,4
	pietvakariai	m^2	
	vakarai	m^2	
	šiaurės-vakarai	m^2	
5.	Žmonių skaičius patalpoje	vnt.	10
6.	Elektos įrengimų skaičius patalpoje	vnt.	20
	Šilumos kiekis nuo elektros įrengimų	kW	2,00
	Šilumos kiekis nuo apšvietimo	kW	0,69
	Šilumos kiekis nuo žmonių	kW	1,00
	Šilumos kiekis pritekantis per langus	kW	1,58
	Šilumos kiekis pritekantis per stogą	kW	2,57
	Šaltis	**kW**	**7,84**

Patalpos pavadinimas: **12 Detalios patikros z**

	Pozicija	Vienetai	Įvedami dydžiai
1.	Patalpos plotas	m^2	4,53
2.	Stogo plotas	m^2	4,53
3.	Stogo šilumos perdavimo koef., k	W/(mC)	0,11
4.	Patalpoje esančių langų plotas:		
	šiaurė	m^2	
	šiaurės-rytai	m^2	
	rytai	m^2	
	pietryčiai	m^2	
	pietūs	m^2	
	pietvakariai	m^2	
	vakarai	m^2	
	šiaurės-vakarai	m^2	
5.	Žmonių skaičius patalpoje	vnt.	2
6.	Elektos įrengimų skaičius patalpoje	vnt.	2
	Šilumos kiekis nuo elektros įrengimų	kW	0,20
	Šilumos kiekis nuo apšvietimo	kW	0,02
	Šilumos kiekis nuo žmonių	kW	0,20
	Šilumos kiekis pritekantis per langus	kW	0,00
	Šilumos kiekis pritekantis per stogą	kW	0,08
	Šaltis	**kW**	**0,51**

Patalpos pavadinimas: **13 krovinių patikros p**

	Pozicija	Vienetai	Įvedami dydžiai
1.	Patalpos plotas	m^2	99,27
2.	Stogo plotas	m^2	99,27
3.	Stogo šilumos perdavimo koef., k	W/(mC)	0,11
4.	Patalpoje esančių langų plotas:		
	šiaurė	m^2	9
	šiaurės-rytai	m^2	
	rytai	m^2	
	pietryčiai	m^2	
	pietūs	m^2	
	pietvakariai	m^2	
	vakarai	m^2	9
	šiaurės-vakarai	m^2	
5.	Žmonių skaičius patalpoje	vnt.	2
6.	Elektos įrengimų skaičius patalpoje	vnt.	30
	Šilumos kiekis nuo elektros įrengimų	kW	3,00
	Šilumos kiekis nuo apšvietimo	kW	0,50
	Šilumos kiekis nuo žmonių	kW	0,20
	Šilumos kiekis pritekantis per langus	kW	1,51
	Šilumos kiekis pritekantis per stogą	kW	1,86
	Šaltis	**kW**	**7,06**

Patalpos pavadinimas:

	Pozicija	Vienetai	Įvedami dydžiai
1.	Patalpos plotas	m^2	
2.	Stogo plotas	m^2	
3.	Stogo šilumos perdavimo koef., k	W/(mC)	
4.	Patalpoje esančių langų plotas:		
	šiaurė	m^2	
	šiaurės-rytai	m^2	
	rytai	m^2	
	pietryčiai	m^2	
	pietūs	m^2	
	pietvakariai	m^2	
	vakarai	m^2	
	šiaurės-vakarai	m^2	
5.	Žmonių skaičius patalpoje	vnt.	
6.	Elektos įrengimų skaičius patalpoje	vnt.	
	Šilumos kiekis nuo elektros įrengimų	kW	0,00
	Šilumos kiekis nuo apšvietimo	kW	0,00
	Šilumos kiekis nuo žmonių	kW	0,00
	Šilumos kiekis pritekantis per langus	kW	0,00
	Šilumos kiekis pritekantis per stogą	kW	0,00
	Šaltis	**kW**	**0,00**

Patalpos pavadinimas: **15 Krovinių patikros**

	Pozicija	Vienetai	Įvedami dydžiai
1.	Patalpos plotas	m^2	133
2.	Stogo plotas	m^2	133
3.	Stogo šilumos perdavimo koef., k	W/(mC)	0,11
4.	Patalpoje esančių langų plotas:		
	šiaurė	m^2	9
	šiaurės-rytai	m^2	
	rytai	m^2	9
	pietryčiai	m^2	
	pietūs	m^2	
	pietvakariai	m^2	
	vakarai	m^2	
	šiaurės-vakarai	m^2	
5.	Žmonių skaičius patalpoje	vnt.	3
6.	Elektos įrengimų skaičius patalpoje	vnt.	30
	Šilumos kiekis nuo elektros įrengimų	kW	3,00
	Šilumos kiekis nuo apšvietimo	kW	0,67
	Šilumos kiekis nuo žmonių	kW	0,30
	Šilumos kiekis pritekantis per langus	kW	1,56
	Šilumos kiekis pritekantis per stogą	kW	2,49
	Šaltis	**kW**	**8,01**

Patalpos pavadinimas: **16 Kabinetas**

	Pozicija	Vienetai	Įvedami dydžiai
1.	Patalpos plotas	m^2	6,46
2.	Stogo plotas	m^2	6,46
3.	Stogo šilumos perdavimo koef., k	W/(mC)	0,11
4.	Patalpoje esančių langų plotas:		
	šiaurė	m^2	11
	šiaurės-rytai	m^2	
	rytai	m^2	
	pietryčiai	m^2	
	pietūs	m^2	
	pietvakariai	m^2	
	vakarai	m^2	
	šiaurės-vakarai	m^2	
5.	Žmonių skaičius patalpoje	vnt.	1
6.	Elektos įrengimų skaičius patalpoje	vnt.	4
	Šilumos kiekis nuo elektros įrengimų	kW	0,40
	Šilumos kiekis nuo apšvietimo	kW	0,03
	Šilumos kiekis nuo žmonių	kW	0,10
	Šilumos kiekis pritekantis per langus	kW	0,75
	Šilumos kiekis pritekantis per stogą	kW	0,12
	Šaltis	**kW**	**1,41**

Patalpos pavadinimas: **17 komutacinė pat.**			
	Pozicija	Vienetai	Įvedami dydžiai
1.	Patalpos plotas	m^2	5,14
2.	Stogo plotas	m^2	5,14
3.	Stogo šilumos perdavimo koef., k	W/(mC)	0,11
4.	Patalpoje esančių langų plotas:		
	šiaurė	m^2	
	šiaurės-rytai	m^2	
	rytai	m^2	
	pietryčiai	m^2	
	pietūs	m^2	
	pietvakariai	m^2	
	vakarai	m^2	
	šiaurės-vakarai	m^2	
5.	Žmonių skaičius patalpoje	vnt.	
6.	Elektos įrengimų skaičius patalpoje	vnt.	35
	Šilumos kiekis nuo elektros įrengimų	kW	3,50
	Šilumos kiekis nuo apšvietimo	kW	0,03
	Šilumos kiekis nuo žmonių	kW	0,00
	Šilumos kiekis pritekantis per langus	kW	0,00
	Šilumos kiekis pritekantis per stogą	kW	0,10
	Šaltis	**kW**	**3,62**

Patalpos pavadinimas:			
	Pozicija	Vienetai	Įvedami dydžiai
1.	Patalpos plotas	m^2	
2.	Stogo plotas	m^2	
3.	Stogo šilumos perdavimo koef., k	W/(mC)	
4.	Patalpoje esančių langų plotas:		
	šiaurė	m^2	
	šiaurės-rytai	m^2	
	rytai	m^2	
	pietryčiai	m^2	
	pietūs	m^2	
	pietvakariai	m^2	
	vakarai	m^2	
	šiaurės-vakarai	m^2	
5.	Žmonių skaičius patalpoje	vnt.	
6.	Elektos įrengimų skaičius patalpoje	vnt.	
	Šilumos kiekis nuo elektros įrengimų	kW	0,00
	Šilumos kiekis nuo apšvietimo	kW	0,00
	Šilumos kiekis nuo žmonių	kW	0,00
	Šilumos kiekis pritekantis per langus	kW	0,00
	Šilumos kiekis pritekantis per stogą	kW	0,00
	Šaltis	**kW**	**0,00**

Patalpos pavadinimas:			
	Pozicija	Vienetai	Įvedami dydžiai
1.	Patalpos plotas	m^2	
2.	Stogo plotas	m^2	
3.	Stogo šilumos perdavimo koef., k	W/(mC)	0,11
4.	Patalpoje esančių langų plotas:		
	šiaurė	m^2	
	šiaurės-rytai	m^2	
	rytai	m^2	
	pietryčiai	m^2	
	pietūs	m^2	
	pietvakariai	m^2	
	vakarai	m^2	
	šiaurės-vakarai	m^2	
5.	Žmonių skaičius patalpoje	vnt.	
6.	Elektos įrengimų skaičius patalpoje	vnt.	
	Šilumos kiekis nuo elektros įrengimų	kW	0,00
	Šilumos kiekis nuo apšvietimo	kW	0,00
	Šilumos kiekis nuo žmonių	kW	0,00
	Šilumos kiekis pritekantis per langus	kW	0,00
	Šilumos kiekis pritekantis per stogą	kW	0,00
	Šaltis	**kW**	**0,00**

Išsiplėtimo indo skaičiavimas pagal LST EN 12828

Sistemos tūris, Ltr.	Tankis prie žemiausios temperatūros, kg/m3	Tankis prie aukščiausios temperatūros, kg/m3	p0 mažiausias eksploatacinis slėgis, bar	psv apsaugos vožtuvo atsidarymo slėgis, bar	Tūrio pokytis, %	Vex Išsiplėtimo tūris, Ltr.	Minimalus išsiplėtimo indo tūris, Ltr.
700	999,95	992,20	1,5	3,0	0,78	5,43	32,15

Tankio priklausomybė nuo temperaturos											
Temperatura ^{0}C	Vanduo	MEG 10%	MEG 15%	MEG 20%	MEG 25%	MEG 30%	MEG 35%	MEG 40%	MEG 45%	MEG 50%	MEG 55%
-40											1105,90
-39											1105,44
-38											1104,98
-37											1104,52
-36											1104,06
-35										1095,90	1103,60
-34										1095,48	1103,14
-33										1095,06	1102,68
-32										1094,64	1102,22
-31										1094,22	1101,76
-30									1085,70	1093,80	1101,30
-29									1085,30	1093,36	1100,82
-28									1084,90	1092,92	1100,34
-27									1084,50	1092,48	1099,86
-26									1084,10	1092,04	1099,38
-25								1075,40	1083,70	1091,60	1098,90
-24								1075,02	1083,30	1091,14	1098,40
-23								1074,64	1082,90	1090,68	1097,90
-22								1074,26	1082,50	1090,22	1097,40
-21								1073,88	1082,10	1089,76	1096,90
-20							1064,80	1073,50	1081,70	1089,30	1096,40
-19							1064,48	1073,12	1081,26	1088,82	1095,90
-18							1064,16	1072,74	1080,82	1088,34	1095,40
-17							1063,84	1072,36	1080,38	1087,86	1094,90
-16							1063,52	1071,98	1079,94	1087,38	1094,40
-15						1054,20	1063,20	1071,60	1079,50	1086,90	1093,90
-14						1053,90	1062,84	1071,20	1079,06	1086,42	1093,38
-13						1053,60	1062,48	1070,80	1078,62	1085,94	1092,86
-12						1053,30	1062,12	1070,40	1078,18	1085,46	1092,34
-11						1053,00	1061,76	1070,00	1077,74	1084,98	1091,82
-10						1052,70	1061,40	1069,60	1077,30	1084,50	1091,30
-9						1052,40	1061,04	1069,18	1076,84	1084,00	1090,78
-8						1052,10	1060,68	1068,76	1076,38	1083,50	1090,26
-7						1051,80	1060,32	1068,34	1075,92	1083,00	1089,74
-6						1051,50	1059,96	1067,92	1075,46	1082,50	1089,22
-5						1051,20	1059,60	1067,50	1075,00	1082,00	1088,70
-4						1050,86	1059,20	1067,06	1074,52	1081,50	1088,16
-3						1050,52	1058,80	1066,62	1074,04	1081,00	1087,62
-2						1050,18	1058,40	1066,18	1073,56	1080,50	1087,08
-1						1049,84	1058,00	1065,74	1073,08	1080,00	1086,54
0	999,90	1016,43	1024,70	1032,97	1041,23	1049,50	1057,60	1065,30	1072,60	1079,50	1086,00
1	999,93	1016,33	1024,53	1032,74	1040,94	1049,14	1057,20	1064,84	1072,10	1078,96	1085,44
2	999,95	1016,23	1024,37	1032,50	1040,64	1048,78	1056,80	1064,38	1071,60	1078,42	1084,88
3	999,98	1016,12	1024,20	1032,27	1040,35	1048,42	1056,40	1063,92	1071,10	1077,88	1084,32
4	1000,00	1016,02	1024,03	1032,04	1040,05	1048,06	1056,00	1063,46	1070,60	1077,34	1083,76
5	999,95	1015,87	1023,83	1031,78	1039,74	1047,70	1055,60	1063,00	1070,10	1076,80	1083,20
6	999,90	1015,71	1023,61	1031,51	1039,42	1047,32	1055,16	1062,54	1069,60	1076,26	1082,64
7	999,85	1015,55	1023,40	1031,24	1039,09	1046,94	1054,72	1062,08	1069,10	1075,72	1082,08
8	999,80	1015,39	1023,18	1030,97	1038,77	1046,56	1054,28	1061,62	1068,60	1075,18	1081,52
9	999,75	1015,23	1022,97	1030,70	1038,44	1046,18	1053,84	1061,16	1068,10	1074,64	1080,96
10	999,70	1015,07	1022,75	1030,43	1038,12	1045,80	1053,40	1060,70	1067,60	1074,10	1080,40
11	999,55	1014,83	1022,48	1030,12	1037,76	1045,40	1052,96	1060,20	1067,08	1073,56	1079,82
12	999,40	1014,60	1022,20	1029,80	1037,40	1045,00	1052,52	1059,70	1066,56	1073,02	1079,24
13	999,25	1014,37	1021,93	1029,48	1037,04	1044,60	1052,08	1059,20	1066,04	1072,48	1078,66
14	999,10	1014,13	1021,65	1029,17	1036,68	1044,20	1051,64	1058,70	1065,52	1071,94	1078,08
15	998,95	1013,90	1021,38	1028,85	1036,33	1043,80	1051,20	1058,20	1065,00	1071,40	1077,50
16	998,80	1013,65	1021,08	1028,51	1035,93	1043,36	1050,72	1057,70	1064,46	1070,84	1076,90
17	998,65	1013,41	1020,79	1028,16	1035,54	1042,92	1050,24	1057,20	1063,92	1070,28	1076,30
18	998,50	1013,16	1020,49	1027,82	1035,15	1042,48	1049,76	1056,70	1063,38	1069,72	1075,70
19	998,35	1012,91	1020,20	1027,48	1034,76	1042,04	1049,28	1056,20	1062,84	1069,16	1075,10
20	998,20	1012,67	1019,90	1027,13	1034,37	1041,60	1048,80	1055,70	1062,30	1068,60	1074,50
21	997,95	1012,35	1019,56	1026,76	1033,96	1041,16	1048,32	1055,18	1061,74	1068,02	1073,90
22	977,70	998,71	1009,21	1019,71	1030,22	1040,72	1047,84	1054,66	1061,18	1067,44	1073,30
23	997,45	1011,73	1018,87	1026,00	1033,14	1040,28	1047,36	1054,14	1060,62	1066,86	1072,70
24	997,20	1011,41	1018,52	1025,63	1032,73	1039,84	1046,88	1053,62	1060,06	1066,28	1072,10
25	996,95	1011,10	1018,18	1025,25	1032,33	1039,40	1046,40	1053,10	1059,50	1065,70	1071,50
26	996,70	1010,77	1017,81	1024,85	1031,88	1038,92	1045,88	1052,56	1058,94	1065,10	1070,88
27	996,45	1010,45	1017,45	1024,44	1031,44	1038,44	1045,36	1052,02	1058,38	1064,50	1070,26
28	996,20	1010,12	1017,08	1024,04	1031,00	1037,96	1044,84	1051,48	1057,82	1063,90	1069,64

29	995,95	1009,79	1016,72	1023,64	1030,56	1037,48	1044,32	1050,94	1057,26	1063,30	1069,02
30	995,70	1009,47	1016,35	1023,23	1030,12	1037,00	1043,80	1050,40	1056,70	1062,70	1068,40
31	995,35	1009,07	1015,94	1022,80	1029,66	1036,52	1043,28	1049,84	1056,10	1062,08	1067,78
32	995,00	1008,68	1015,52	1022,36	1029,20	1036,04	1042,76	1049,28	1055,50	1061,46	1067,16
33	994,65	1008,29	1015,11	1021,92	1028,74	1035,56	1042,24	1048,72	1054,90	1060,84	1066,54
34	994,30	1007,89	1014,69	1021,49	1028,28	1035,08	1041,72	1048,16	1054,30	1060,22	1065,92
35	993,95	1007,50	1014,28	1021,05	1027,83	1034,60	1041,20	1047,60	1053,70	1059,60	1065,30
36	993,60	1007,09	1013,84	1020,59	1027,33	1034,08	1040,64	1047,02	1053,10	1058,98	1064,66
37	993,25	1006,69	1013,41	1020,12	1026,84	1033,56	1040,08	1046,44	1052,50	1058,36	1064,02
38	992,90	1006,28	1012,97	1019,66	1026,35	1033,04	1039,52	1045,86	1051,90	1057,74	1063,38
39	992,55	1005,87	1012,54	1019,20	1025,86	1032,52	1038,96	1045,28	1051,30	1057,12	1062,74
40	992,20	1005,47	1012,10	1018,73	1025,37	1032,00	1038,40	1044,70	1050,70	1056,50	1062,10
41	991,79	1005,01	1011,63	1018,24	1024,85	1031,46	1037,84	1044,10	1050,10	1055,88	1061,44
42	991,38	1004,56	1011,15	1017,74	1024,33	1030,92	1037,28	1043,50	1049,50	1055,26	1060,78
43	990,97	1004,11	1010,68	1017,24	1023,81	1030,38	1036,72	1042,90	1048,90	1054,64	1060,12
44	990,56	1003,65	1010,20	1016,75	1023,29	1029,84	1036,16	1042,30	1048,30	1054,02	1059,46
45	990,15	1003,20	1009,73	1016,25	1022,78	1029,30	1035,60	1041,70	1047,70	1053,40	1058,80
46	989,74	1002,73	1009,23	1015,73	1022,22	1028,72	1035,00	1041,10	1047,06	1052,74	1058,14
47	989,33	1002,27	1008,74	1015,20	1021,67	1028,14	1034,40	1040,50	1046,42	1052,08	1057,48
48	988,92	1001,80	1008,24	1014,68	1021,12	1027,56	1033,80	1039,90	1045,78	1051,42	1056,82
49	988,51	1001,33	1007,75	1014,16	1020,57	1026,98	1033,20	1039,30	1045,14	1050,76	1056,16
50	988,10	1000,87	1007,25	1013,63	1020,02	1026,40	1032,60	1038,70	1044,50	1050,10	1055,50
51	987,61	1000,35	1006,72	1013,08	1019,45	1025,82	1032,00	1038,06	1043,86	1049,44	1054,82
52	987,12	999,83	1006,18	1012,53	1018,89	1025,24	1031,40	1037,42	1043,22	1048,78	1054,14
53	986,63	999,31	1005,65	1011,98	1018,32	1024,66	1030,80	1036,78	1042,58	1048,12	1053,46
54	986,14	998,79	1005,11	1011,43	1017,76	1024,08	1030,20	1036,14	1041,94	1047,46	1052,78
55	985,65	998,27	1004,58	1010,88	1017,19	1023,50	1029,60	1035,50	1041,30	1046,80	1052,10
56	985,16	997,73	1004,02	1010,31	1016,59	1022,88	1028,96	1034,86	1040,62	1046,12	1051,42
57	984,67	997,20	1003,47	1009,73	1016,00	1022,26	1028,32	1034,22	1039,94	1045,44	1050,74
58	984,18	996,67	1002,91	1009,15	1015,40	1021,64	1027,68	1033,58	1039,26	1044,76	1050,06
59	983,69	996,13	1002,36	1008,58	1014,80	1021,02	1027,04	1032,94	1038,58	1044,08	1049,38
60	983,20	995,60	1001,80	1008,00	1014,20	1020,40	1026,40	1032,30	1037,90	1043,40	1048,70
61	982,66	995,03	1001,22	1007,41	1013,59	1019,78	1025,76	1031,64	1037,24	1042,72	1048,00
62	982,12	994,47	1000,64	1006,81	1012,99	1019,16	1025,12	1030,98	1036,58	1042,04	1047,30
63	981,58	993,90	1000,06	1006,22	1012,38	1018,54	1024,48	1030,32	1035,92	1041,36	1046,60
64	981,04	993,33	999,48	1005,63	1011,77	1017,92	1023,84	1029,66	1035,26	1040,68	1045,90
65	980,50	992,77	998,90	1005,03	1011,17	1017,30	1023,20	1029,00	1034,60	1040,00	1045,20
66	979,96	992,19	998,30	1004,41	1010,53	1016,64	1022,54	1028,32	1033,90	1039,30	1044,48
67	979,42	991,61	997,70	1003,79	1009,89	1015,98	1021,88	1027,64	1033,20	1038,60	1043,76
68	978,88	991,03	997,10	1003,17	1009,25	1015,32	1021,22	1026,96	1032,50	1037,90	1043,04
69	978,34	990,45	996,50	1002,55	1008,61	1014,66	1020,56	1026,28	1031,80	1037,20	1042,32
70	977,80	989,87	995,90	1001,93	1007,97	1014,00	1019,90	1025,60	1031,10	1036,50	1041,60
71	977,20	989,24	995,26	1001,28	1007,30	1013,32	1019,20	1024,90	1030,40	1035,78	1040,88
72	976,60	988,61	994,62	1000,63	1006,63	1012,64	1018,50	1024,20	1029,70	1035,06	1040,16
73	976,00	987,99	993,98	999,97	1005,97	1011,96	1017,80	1023,50	1029,00	1034,34	1039,44
74	975,40	987,36	993,34	999,32	1005,30	1011,28	1017,10	1022,80	1028,30	1033,62	1038,72
75	974,80	986,73	992,70	998,67	1004,63	1010,60	1016,40	1022,10	1027,60	1032,90	1038,00
76	974,20	986,10	992,05	998,00	1003,95	1009,90	1015,70	1021,38	1026,86	1032,16	1037,26
77	973,60	985,47	991,40	997,33	1003,27	1009,20	1015,00	1020,66	1026,12	1031,42	1036,52
78	973,00	984,83	990,75	996,67	1002,58	1008,50	1014,30	1019,94	1025,38	1030,68	1035,78
79	972,40	984,20	990,10	996,00	1001,90	1007,80	1013,60	1019,22	1024,64	1029,94	1035,04
80	971,80	983,57	989,45	995,33	1001,22	1007,10	1012,90	1018,50	1023,90	1029,20	1034,30
81	971,15	982,89	988,77	994,64	1000,51	1006,38	1012,16	1017,76	1023,16	1028,46	1033,54
82	970,50	982,22	988,08	993,94	999,80	1005,66	1011,42	1017,02	1022,42	1027,72	1032,78
83	969,85	981,55	987,40	993,24	999,09	1004,94	1010,68	1016,28	1021,68	1026,98	1032,02
84	969,20	980,87	986,71	992,55	998,38	1004,22	1009,94	1015,54	1020,94	1026,24	1031,26
85	968,55	980,20	986,03	991,85	997,68	1003,50	1009,20	1014,80	1020,20	1025,50	1030,50
86	967,90	979,51	985,32	991,13	996,93	1002,74	1008,46	1014,06	1019,46	1024,74	1029,74
87	967,25	978,83	984,62	990,40	996,19	1001,98	1007,72	1013,32	1018,72	1023,98	1028,98
88	966,60	978,14	983,91	989,68	995,45	1001,22	1006,98	1012,58	1017,98	1023,22	1028,22
89	965,95	977,45	983,21	988,96	994,71	1000,46	1006,24	1011,84	1017,24	1022,46	1027,46
90	965,30	976,77	982,50	988,23	993,97	999,70	1005,50	1011,10	1016,50	1021,70	1026,70
91	964,61	976,05	981,78	987,50	993,22	998,94	1004,72	1010,32	1015,72	1020,92	1025,92
92	963,92	975,34	981,05	986,76	992,47	998,18	1003,94	1009,54	1014,94	1020,14	1025,14
93	963,23	974,63	980,33	986,02	991,72	997,42	1003,16	1008,76	1014,16	1019,36	1024,36
94	962,54	973,91	979,60	985,29	990,97	996,66	1002,38	1007,98	1013,38	1018,58	1023,58
95	961,85	973,20	978,88	984,55	990,23	995,90	1001,60	1007,20	1012,60	1017,80	1022,80
96	961,16	972,47	978,13	983,79	989,44	995,10	1000,82	1006,42	1011,82	1017,02	1022,02
97	960,47	971,75	977,39	983,02	988,66	994,30	1000,04	1005,64	1011,04	1016,24	1021,24
98	959,78	971,02	976,64	982,26	987,88	993,50	999,26	1004,86	1010,26	1015,46	1020,46
99	959,09	970,29	975,90	981,50	987,10	992,70	998,48	1004,08	1009,48	1014,68	1019,68
100	958,40	969,57	975,15	980,73	986,32	991,90	997,70	1003,30	1008,70	1013,90	1018,90