
PROJEKTO PAVADINIMAS

Mokslo paskirties pastato griovimo, mokslo paskirties pastato Alyvų g. 2A, Molainių k., Panevėžio sen., Panevėžio r. sav. statybos projektas

STATYBOS RŪŠIS:	Statinio griovimas, naujo statinio statyba
STATYBOS VIETA:	Alyvų g. 2A, Molainių k., Panevėžio sen., Panevėžio r. sav.
PASKIRTIS:	Mokslo
STATINIO PAVADINIMAS:	Pastatas-darželis
STATINIO KATEGORIJA:	Neypatingasis statinys
ETAPAS:	Techninis projektas
PROJEKTO NUMERIS:	PE23-173-TP-ŠVOK
DALIS:	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas
LAIDA:	0

STATYTOJAS:	PANEVĖŽIO RAJONO SAVIVALDYBĖ
UŽSAKOVAS:	PANEVĖŽIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA



UAB „PROJEKTŲ EKSPERTAI“

Įmonės kodas 302605951

Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., LT-51230 Kaunas

Tel. Nr. +370 67745754

El. pašto adresas: info@projektuekspertai.lt

	Direktorius	Šarūnas Berkmanas
Atestato Nr. 39599	Projekto vadovas	Julius Dailydėnas
Atestato Nr. 40854	Projekto dalies vadovas	Dainius Remeikis

KAUNAS, 2023

PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ IR BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS


Eil.nr.:	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	PE23-173-TP-ŠVOK -DŽ	Tekstinių dokumentų ir brėžinių žiniaraštis	1 psl.
2.	PE23-173-TP-PSŽ	Projekto sudėties žiniaraštis	1 psl.
3.	PE23-173-TP-ŠVOK-AR	Aiškinamasis raštas	8 psl.
4.	PE23-173-TP-ŠVOK-TECH	Vėdinimo sistemų techninės charakteristikos	1 psl.
5.	PE23-173-TP-ŠVOK-TS	Techninės specifikacijos	28 psl.
6.	PE23-173-TP-ŠVOK-SŽ	Statybos produktų, įrenginių ir darbo sąnaudų žiniaraštis	7 psl.

PROJEKTO DALIES BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Brėž.nr.:	Lapo Nr.:	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
PE23-173-TP-ŠVOK -01	1	0	Pirmo aukšto planas su projektuojamomis šildymo sistemomis, M1:100	1 lapas
PE23-173-TP-ŠVOK -02	2	0	Pirmo aukšto planas su projektuojamomis vėdinimo sistemomis, M1:100	1 lapas
PE23-173-TP-ŠVOK -03	3	0	Pirmo aukšto planas su projektuojamomis vėsinimo sistemomis, M1:100	1 lapas
PE23-173-TP-ŠVOK -04	4	0	Stogo planas su projektuojamomis ŠVOK sistemomis, M1:100	1 lapas
PE23-173-TP-ŠVOK -05	5	0	Šildymo sistemų funkcinės schemas	1 lapas
PE23-173-TP-ŠVOK -06	6	0	Vėdinimo sistemų funkcinės schemas	1 lapas
PE23-173-TP-ŠVOK -07	7	0	Vėsinimo sistemų aksonometrinės schemas	1 lapas
PE23-173-TP-ŠVOK -08	8	0	Vėsinimo sistemų funkcinės schemas	1 lapas


PROJEKTO DALIES BYLOS PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil.nr.:	Dokumento numeris	Pavadinimas	Pastabos
1.		Projektavimo užduotis	

0	2023	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv.dok. Nr.		UAB „Projektų ekspertai“ Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230	Statinio projekto pavadinimas: Mokslo paskirties pastato griovimo, mokslo paskirties pastato Alyvų g. 2A, Molainių k., Panevėžio sen., Panevėžio r. sav. statybos projektas		
39599	PV	J. Dailidėnas	Dokumento pavadinimas: Tekstinių dokumentų ir brėžinių žiniaraštis	Laida	
40854	PDV	D. Remeikis		0	
LT	Statytojas: Panevėžio rajono savivaldybė Užsakovas: Panevėžio rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo: PE23-173-TP-ŠVOK-DŽ	Lapas	Lapų
				1	1

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	PE23-173-TDP-BD	0	Bendroji dalis	
2.	PE23-173-TDP-SP	0	Sklypo sutvarkymo (sklypo plano) dalis	
3.	PE23-173-TDP-SA	0	Architektūrinė dalis	
4.	PE23-173-TDP-SK	0	Konstrukcijų dalis	
5.	PE23-173-TDP-VN	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	
6.	PE23-173-TDP-LVN	0	Lauko vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	
7.	PE23-173-TDP-ŠVOK	0	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	
8.	PE23-173-TDP-E	0	Elektrotechnikos dalis	
9.	PE23-173-TDP-ER	0	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
10.	PE23-173-TDP-LER	0	Lauko elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
11.	PE23-173-TDP-AS	0	Apsauginės signalizacijos dalis	
12.	PE23-173-TDP-GSS	0	Gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis	
13.	PE23-173-TDP-PVA	0	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	
14.	PE23-173-TDP-ŠT	0	Šilumos gamybos ir tiekimo dalis	
15.	PE23-173-TDP-GS	0	Gaisrinės saugos dalis	
16.	PE23-173-TDP-SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
17.	PE23-173-TDP-KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

0	2023	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv.dok. Nr.		UAB „Projektų ekspertai“ Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230	Statinio projekto pavadinimas: Mokslo paskirties pastato griovimo, mokslo paskirties pastato Alyvų g. 2A, Molainių k., Panevėžio sen., Panevėžio r. sav. statybos projektas	
39599	PV	J. Dailydėnas	Dokumento pavadinimas: Projekto sudėties žiniaraštis	Laida 0
LT	Statytojas: Panevėžio rajono savivaldybė Užsakovas: Panevėžio rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo: PE23-173-TP-PSŽ	Lapas 1
				Lapų 1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1 PROJEKTAVIMO KRITERIJAI

1.1 NORMINIAI DOKUMENTAI


RSN 156:94 „Statybinė klimatologija“;
STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ (2023 10 31 redakcija);
STR 2.09.2:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ (2022 07 29 redakcija);
STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ (2023 11 07 redakcija);
STR 2.02.02:2004 „Visuomeninės paskirties statiniai“ (2022 02 25 redakcija);
HN 75:2016 „Ikimokyklinio ir priešmokyklinio ugdymo programų vykdymo bendrieji sveikatos saugos reikalavimai“;
HN 33:2011 – „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“;
HN 42:2009 „Gyvenamųjų ir viešo naudojimo pastatų mikroklimatas“;
„Gaisrinė saugos pagrindiniai reikalavimai“. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338.
Europos parlamento ir tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011;
Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės, 2013 m. spalio 4 d. Nr. 1-250;
Visuomeninių statinių gaisrinės saugos taisyklės, 2021-10-28;
LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“;
LST EN 12828:2012+A1:2014 Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas;
LST EN 14336:2004 Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas;
LST EN 16798-1:2019 Energinės pastatų charakteristikos. 1 dalis. Pastatams projektuoti ir jų energinėms charakteristikoms įvertinti skirti vidaus aplinkos įvesties parametrai, apimantys vidaus oro kokybę, šiluminę aplinką, apšvietimą ir akustiką. M1-6 modulis;
LST EN 1264-4:2021 „Paviršiuje įmontuotos vandeninės šildymo ir aušinimo sistemos. 4 dalis. Įrengimas“;
LST EN 1264-5:2021 „Paviršiuje įmontuotos vandeninės šildymo ir aušinimo sistemos. 5 dalis. Šildymo ir aušinimo paviršiai, įmontuoti į grindis, lubas ir sienas. Šiluminės galios nustatymas“;
LST EN 12599:2013 Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai;
LST EN 378-2:2017 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai“;

1.1.1 KOMPIUTERINĖS PROGRAMOS, KURIOMIS NAUDOJANTIS PARENGTAS PROJEKTAS

Microsoft Windows 10
Microsoft Office Home and Business 2019
Autodesk AutoCAD 2024
Autodesk Revit 2024

1.2 ATITVARŲ ŠILUMINĖS CHARAKTERISTIKOS:

Atitvarų šilumos perdavimo koeficientai:
Stogas 0,110 W/m² K;

0	2023	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv.dok. Nr.		UAB „Projektų ekspertai“ Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Mokslo paskirties pastato griovimo, mokslo paskirties pastato Alyvų g. 2A, Molainių k., Panevėžio sen., Panevėžio r. sav. statybos projektas
39599	PV	J. Dailėdnas		Dokumento pavadinimas: Laida
40854	PDV	D. Remeikis		Aiškinamasis raštas 0
LT	Statytojas: Panevėžio rajono savivaldybė Užsakovas: Panevėžio rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo: PE23-173-TP-ŠVOK-AR	Lapas 1 Lapų 8

Grindys virš grunto	0,140 W/m ² K;
Lauko sienos	0,120 W/m ² K;
Langai	0,800 W/m ² K;
Durys	1,400 W/m ² K;

1.3 SKAIČIUOTINI LAUKO ORO PARAMETRAI

Žiemą	T= -24 °C, h= -22,8 kJ/kg.
Vasarą	T= 24,7 °C, h= 52,7 kJ/kg.
(parametrai B, pagal RSN 156-94, 4.6 lentelę)	
Šildymo sezono vidutinė išorės temperatūra	0,4 °C
Šildymo sezono trukmė	218 parų.
Žemiausia kritinė temperatūra lauke statomos įrangos parinkimui	-33°C;
Aukščiausia kritinė temperatūra lauke statomos įrangos parinkimui	+40°C;

1.4 PROJEKTINIAI VIDAUS ORO PARAMETRAI ŽIEMĄ

Patalpos pavadinimas	Skaičiuotinos vidaus oro temperatūros, °C	Projektinės vidaus oro temperatūros, °C
Grupės priėmimo-nusirengimo, žaidimų patalpa / erdvė	22	20–23
Grupės miegamasis	22	20–23
Tualetas-prausykla	22	19–23
Kūno kultūros-muzikos salė	20	18–20
Koridoriai	18	18–21

Pagal HN 75:2016

Patalpose, kuriose vykdoma ikimokyklinio ar priešmokyklinio ugdymo programa, santykinė oro drėgmė šaltuoju metų laiku – 35–60 proc., šiltuoju metų laiku – 35–65 proc.. Projektuojama mechaninė oro vėdinimo sistema užtikrinanti nuolatinę reikiamą oro kaitą.

Suprojektuotų sistemų oro judėjimo greitis darbo zonoje šaltuoju metų laiku – ne daugiau kaip 0,15 m/s, šiltuoju metų laiku – ne daugiau kaip 0,25 m/s;

Pagal LST EN 16798-1:2019 patalpų vidaus aplinkos kokybės IEQ kategorijos:

Vaikų grupių patalpos, darbo kabinetai – II kat.;

Koridoriai, pagalbinės pat., techninės pat. – III kat.;

1.5 ŠILUMNEŠIŲ PARAMETRAI

Šilumnešio tiekimas į pastato grindinio šildymo sistemą T11/T21 37/30 °C (vanduo).

1.6 LEISTINI TRIUKŠMO LYGIAI

Poilsio patalpos (grupių miegamieji)	30 dB(A)
Žaidimų kambariai, kabinetai	35 dB(A)
San. mazgai, koridoriai, holai	45 dB(A)
Techninės patalpos	55 dB(A)

Įrangos skleidžiamas triukšmo slėgio lygis į aplinką įvairiu paros metu:

Paros laikas, val	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L _{AeqT}), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis (L _{AFmax}), dBA
7-19 val.	55	60
19-22 val.	50	55
22-7 val.	45	50

Projektuojama ŠVOK sistemų įranga neviršija normatyvinių triukšmo slėgio lygių. Projektuojamų kondicionavimo sistemų darbo valandos 8-19 val. Nakties metu oro šaldymo įrenginiai nenaudojami.

PE23-173-TP-ŠVOK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	8	0

1.7 PROJEKTINIAI VIDAUS ORO PARAMETRAI VASARA

Grupių, multifunkcinių salių, bei kabinetų patalpose įrengiamos oro vėsinimo sistemos padengiančios šilumos pritekčius.

Suskaičiuoti patalpų vidiniai ir išoriniai šilumos pritekčiai. Sudaromas šilumos balansas žiemos ir vasaros laikotarpiu.

Patalpos pavadinimas	Skaiciuotinos vidaus oro temperatūros, °C
Grupių patalpos (žaidimų erdvė, miegojimo zona)	26°C
Aktų salė	26°C
Administraciniai kabinetai	26°C

Vidiniai šilumos išsiskyrimai skaičiuojami grupių ir darbo kabinetų patalpose.

Apšvietimas	2,4 W/m ² ;
Stogas	20 W/m ² ;
Kompiuteriai	100 W/vnt;
Žmonės	80 W/vnt;

Langai (priklausomai nuo jų orientacijos):

- Š 97,8 W/m²;
- R 150,0 W/m²;
- P 136,9 W/m²;
- V 142,1 W/m²;
- ŠR 121,3 W/m²;
- PR 152,7 W/m²;
- PV 146,1 W/m²;
- ŠV 117,4 W/m².

Langų saulės faktorius g=0.50.

1 lentelė. Šalčio poreikių lentelė:

Patalpa	Šalčio poreikis, W	Vėsinimo sistema
1-4	1550	OK-1 (VRV tipo freoninė sistema) ir AHU-1 vėdinimo sistema (OK-3)
1-5	1550	
1-6	1550	
1-7	1450	
1-8	1650	
1-14	1650	
1-17.3	5650	
1-18.3	5500	
1-19.3	5500	
1-20	7300	AHU-2 vėdinimo sistema (OK-4)
1-23	1900	OK-2 („multi-split“ freoninė sistema)
1-24	1900	
1-27	3850	

1.8 PAGRINDINIAI PROJEKTO DALIES TECHNINIAI RODIKLIAI

1 lentelė. Šilumos poreikių lentelė:

Šildomas plotas m ²	Pastato tūris, m ³	Pastato aukštis, m	Pastato aukštų skaičius, vnt	Vienu metu viduje galinčių būti žmonių sk.	Sk.lauko oro temp.	Šilumos poreikis, kW		
						Šildymo kontūras T11/T21 (37/30 °C)	Grindinis šildymas	33,7
825,13	4550	6,75	1	iki 85 žm.	-24			

PE23-173-TP-ŠVOK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	8	0

- Metinis šilumos poreikis šildymui ~ 74 MWh/metus;
- Skaičiuojamoji temperatūra šildymo sistemoje T11/T21 37/30 °C (vanduo);
- Slėgio nuostoliai grindinio šildymo sistemoje T11/T21 ~5,1 m.v.st. (be ŠP);
- Šildymo sistemos T11/T21 cirkuliacinis debitas 4,17 m³/h;
- Maksimali eksploatacinė temperatūra šildymo sistemose: 70 °C;
- Darbinis slėgis vidaus šildymo sistemose: 1,5÷2,5 bar;
- Maksimalus eksploatacinis slėgis vidaus šildymo sistemose: 3,0 bar;
- Numatoma pasiekti pastato energinio naudingumo klasė: A++;

2 lentelė. Projektiniai oro kiekiai

Patalpos pavadinimas	Projektinis oro kiekis		Pagal nurodymus
	Tiekiamas	Šalinamas	
Administraciniai darbo kabinetai	36 m ³ /h asmeniui*	Pagal balansą	STR 2.09.02:2005
Koridoriai	1,8 m ³ /h/m ² + pagal balansą	Pagal balansą	STR 2.09.02:2005
Persirengimo patalpos	18 m ³ /h/m ² + pagal balansą	14,4 m ³ /h spintelei, pagal balansą ištraukimas per WC ir dušus	STR 2.09.02:2005
Darbuotojų WC, dušai	Pritekėjimas iš gretimų patalpų	72 m ³ /h unitazui/dušui	STR 2.09.02:2005
Grupės erdvė	21,6m ³ /h/1 žm.	Pagal balansą	STR 2.09.02:2005
Ugdymo klasė	21,6m ³ /h/1 žm.	Pagal balansą	STR 2.09.02:2005
Virtuvė	Pagal balansą	4000 m ³ /h	Pagal technologiją
Nešvarios patalynės pat.	Pagal balansą	7,2 m ³ /h/m ²	Pagal technologiją
Švarios patalynės pat.	Pagal balansą	7,2 m ³ /h/m ²	Pagal technologiją
Valymo inventoriaus patalpa	Pagal balansą	7,2 m ³ /h/m ²	Pagal technologiją
Techninės patalpos (šilumos punktas, VN įvadas)	0,5 h ⁻¹		STR 2.09.02:2005

*Projektinis žmonių kiekis vienu metu galintis būti patalpoje priimtas pagal technologinę projekto užduotį.

2 Bendrieji sprendiniai

Projektas atliktas pagal projektavimo užduotį ir galiojančius LR normatyvinius dokumentus, reglamentuojančius šios projekto dalies projektavimo darbus. Projektas atitinka esminius statinių reikalavimus, bei privalomuosius projekto rengimo dokumentus. Projektas suderintas su Užsakovu ir kitas projekto dalis rengusiais PDV.

2.1 ŠILDYMAS

Statomam vaikų darželio pastate šildymo sistema projektuojama pagal pastato paskirties ir jame numatomos veiklos reikalavimus. Turi būti įvertintas užsakovo pageidaujamas komforto lygis ir specifiniai reikalavimai. Visais atvejais visi šildymo sistemos komponentai (šildymo prietaisai, vamzdynų medžiaga, išdėstymas, valdomoji ir reguliuojamoji įranga) turi atitikti gaisrinės saugos ir higienos normų reikalavimus.

Šilumą pastatui tiekti numatoma iš projektuojamos katilinės su šilumos siurbliais (sprendinius žiūrėti ŠT dalyje).

Šilumos kiekis, reikalingas pastatui šildyti, nustatomas pagal suminius šilumos nuostolius: per atitvaras, šiluminius tiltelius bei nuostolius dėl vėdinimo/infiltracijos. Šildymo prietaisai parenkami pagal paskaičiuotus šilumos nuostolius ir patalpų architektūrinius bei konstrukcinius sprendimus.

Pastato patalpose suprojektuota šildymo sistema – dvivamzdė, kolektorinė. Pagal žiedų skaičių įrengiami kolektoriai grindiniam šildymui. Kolektoriai montuojami potinkinėse spintelėse.

Šildymo sistemos magistraliniai vamzdynai suprojektuoti iš plieninių presuojamų vamzdžių su išoriniu cinkavimu. Magistraliniai vamzdynai izoliuojami šilumos izoliacija. Atšakos nuo magistralių į kolektorius, kurios montuojamos paslėptai numatytos iš daugiasluoksnių vamzdžių, montuojant juos paslėptai atitvarose, vamzdžius izoliuojant pūsto polietileno izoliacija.

Visose darželio patalpose suprojektuotas grindinis šildymas, kuris skaičiuotas numatant, kad grindys bus padengtos PVC (R=0,05m²K/W) ir plytelių (R=0,02m²K/W) dangomis. Patalpose numatyti

PE23-173-TP-ŠVOK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	8	0

termostatai. Jie montuojami 1,5m aukštyje patalpose ant sienų. Gali būti naudojami laidiniai arba belaidžiai termostatai. Grupių patalpose numatyti termostatai su grindų temperatūros jutikliais, kurie užtikrina, kad grindų temperatūra nenukristų ir nepakiltų aukščiau nustatytos (18-26°C).

Ant kolektoriaus paduodamų atšakų montuojami termostatai su pavaromis. Ant kolektoriaus sumontuojama nuorinimo ir vandens išleidimo armatūra. Prieš kolektorius montuojami uždaramieji ir balansiniai ventiliai. Grindų šildymo vamzdžiai tvirtinami prie plieninės vielos tinklo. Betonas grindų šildymui turi būti numatytas su plastifikuojančiu priedu. Perimetru įrengiama kraštinė kompensacinė juosta dėl betono plėtimosi. Įrengiamos temperatūrinė siūlės.

Suprojektuotoms šildymo sistemoms atliktas hidraulinis sistemos skaičiavimas. Sumontavus šildymo sistemą, atliekamas vamzdynų praplovimas, hidraulinis ir šiluminis bandymai.

Grindinio šildymo konstrukcijos tipas (pagal LST EN 1264-4:2021) – A. Patalpose kur įrengiamas grindinis šildymas, turi būti įrengiama šiluminė izoliacija. Grindims kurios ribojasi su gruntu – ne mažesnė kaip 1,25(m²K)/W.

Vamzdynų montavimo vietas, altitudes, sankirtas su kitomis sistemomis būtina tikslinti vietoje, darbų vykdymo metu.

Elektros skydinėje suprojektuotas elektrinis radiatorius.

3 lentelė. Šildymo sistemų kolektorių ir atšakų srautai ir balansiniai ventiliai.

Kolektoriaus, atšakos Nr.	Galia, W	Srautas l/h	Balansinio vent. skersmuo, mm		Kolekt. žiedų sk.	Perkryčio reg. nustatymas (5-25 kPa), kPa
			Balansinis ventilis	Perkryčio reguliatorius		
T11/T21 grindinio šild. sistema						
K-1	5595	692	DN20	DN25	12 žiedų	14 kPa
K-2	3825	473	DN15	DN25	6 žiedų	13 kPa
K-3	3637	450	DN15	DN20	7 žiedų	21 kPa
K-4	4317	534	DN15	DN25	8 žiedų	10 kPa
K-5	4523	559	DN15	DN25	8 žiedų	22 kPa
K-6	5751	711	DN20	DN25	12 žiedų	13 kPa
K-7	6008	743	DN20	DN15	7 žiedų	11 kPa

Hidrauliniai skaičiavimai

Skaičiavimuose įvertinti slėgio nuostoliai vamzdyne dėl trinties, nuostoliai vietinėse kliūtyse, armatūroje, iki šilumos punkto įrenginio sklendžių:

4 lentelė. Hidrauliniai slėgio nuostoliai

Sistema	T11/T21 sistema (grindinio)
Nuostoliai	
Nuostoliai vamzdyne dėl trinties	7 kPa
Nuostoliai dėl vietinių kliūčių	3,5 kPa
Slėgio perk. regul. (nustatymas) (nepalankiausiems kolektoriui):	
Debitomatis	3 kPa
Ventilis el. pavaros pajungimui	5 kPa
Grindinio šildymo vamzdyno kilpa (žiedas)	12 kPa
Vietinės kliūtys (jungtys, kolektoriaus sijos)	1 kPa
Suma su atsarga (nustatymas):	23 kPa
Balansinių vent. pasipriešinimas	3+10=13 kPa (balansinis vent.+perkryčio reg.)
Atsarga:	10%
Viso bendras pasipriešinimas (suma):	51 kPa

2.2 VĖDINIMAS

Pagal projektavimo ir technologines užduotis pastate suprojektuotos mechaninės oro vėdinimo sistemos. Tiekiamo ir šalinamo oro kiekiai parenkami pagal reglamentą STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ ir technologinę projekto dalies užduotį.

PE23-173-TP-ŠVOK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	5	8	0

Grupių žaidimų, miegamojo / poilsio patalpose / erdvėse anglies dvideginio (CO₂) koncentracija neturi viršyti 2745 mg/m³ (1500 ppm), todėl suprojektuotos mechaninio vėdinimo sistemos darželio darbo valandomis turi dirbti projektiniu našumu.

AHU-1 sistema

Darželio pastato pagrindinių patalpų vėdinimui numatoma mechaninė vėdinimo sistema AHU-1. Numatyta ventkamera su plokšteliniu šilumokaičiu, elektrine pašildymo sekcija, dx freoninė šildymo/vėsinimo sekcija nuo šilumos siurblio, ventiliatorių su dažnio keitikliais, filtrais (ePM2.5 65% tiekimui, ePM10 40% oro šalinimui), uždarymo vožtuvais ir gamykline automatika, kuri turi galimybę prisijungti pastato valdymo sistemos. Kameros paduodamo oro kiekis – 2048 m³/h, ištraukiamo – 2048 m³/h. Tiekiamo oro temperatūra žiemą +21°C, vasarą +22°C. Plokštelinio šilumokaičio naudingumo koeficientas ≥80%. Įrenginį AHU-1 numatoma statyti ant pastato stogo. Vėdinimo įrenginys turi būti sumontuotas ant rėmo su aikštele aptarnavimui ir vibropagalvių. Oras į patalpas paduodamas ir iš jų ištraukiamas oro tiekimo/šalinimo difuzoriais. Oro srautų aerodinaminiam subalansavimui/atjungimui montuojami oro srauto reguliavimo vožtuvai.

Oro paėmimui ir išmetimui įrengiamos oro paėmimo/šalinimo grotos-gaubtai. Konstrukcija ir išmatavimai tokie, kad atmosferos krituliai nepatektų į įrenginį. Oro šalinimo kategorija EHA-3. Naudojami cinkuotos skardos ortakiai, B sandarumo klasė. Patalpose horizontalūs ortakiai suprojektuoti virš pakabinamų lubų. Ortakiai plokštinami tiek, kad tilptų tarp konstrukcijų, sijų ir pakabinamų lubų. Oro padavimo ir ištraukimo ortakiai nuo vėdinimo įrenginio esantys ant stogo, izoliuojami 100 mm storio akmens vatos dembliais bei apskardinami AluZn skarda.

Ventiliatorių keliamam triukšmui sumažinti iki 1.6 punkte nurodyto lygio, montuojami triukšmo slopintuvai. Ortakiams kertant priešgaisrines pertvaras, montuojami ugnies vožtuvai.

Rekuperatoriaus apsauga nuo užšalimo

Plokštelinis rekuperatorius numatytas su „by-pass“ funkcija. Temperatūrai, plokšteliniame šilumokaityje nukritus žemiau rasos taško temperatūros, keičiamas tiekiamo ir šalinamo oro santykis, kol šilumokaitis atšyla. Už plokštelinio šilumokaičio numatyta rezervinė elektrinė šildymo sekcija, pakelianti temperatūrą prieš dx sekciją iki reikiamos. Taip pat prie vėdinimo kamerų numatytos uždarymo sklendės su spyruoklėmis, kurios automatiškai užsidaro dingus elektrai, kad šaltas oras nepatektų į įrenginį ir patalpas.

AHU-2 sistema

Darželio pastato aktų salės vėdinimui numatoma atskira mechaninė vėdinimo sistema AHU-2. Numatyta ventkamera su rotaciniu šilumokaičiu, recirkuliacine sekcija, elektrine pašildymo sekcija, dx freoninė šildymo/vėsinimo sekcija nuo šilumos siurblio, ventiliatorių su dažnio keitikliais, filtrais (ePM2.5 65% tiekimui, ePM10 40% oro šalinimui), uždarymo vožtuvais ir gamykline automatika, kuri turi galimybę prisijungti pastato valdymo sistemos. Kameros paduodamo oro kiekis – 1633 m³/h, ištraukiamo – 1633 m³/h. Tiekiamo oro temperatūra žiemą +20°C, vasarą (veikiant didžiausiu vėsinimo režimu) +18 °C. Rotacinio šilumokaičio naudingumo koeficientas ≥80%. Įrenginį AHU-2 numatoma statyti ant pastato stogo. Vėdinimo įrenginys turi būti sumontuotas su antivibraciniais padais. Oras į aktų salės patalpą paduodamas ir ištraukiamas per oro tiekimo/ištraukimo difuzorius. Oro srautų aerodinaminiam subalansavimui/atjungimui montuojami oro srauto reguliavimo vožtuvai (jei jie nenumatomi difuzoriaus pajungimo dėžėje).

Oro paėmimui ir išmetimui įrengiamos oro paėmimo/šalinimo grotos ant stogo. Konstrukcija ir išmatavimai tokie, kad atmosferos krituliai nepatektų į įrenginį. Oro šalinimo kategorija EHA-1. Naudojami cinkuotos skardos ortakiai, B sandarumo klasė. Patalpose horizontalūs ortakiai suprojektuoti virš pakabinamų lubų. Ortakiai plokštinami tiek, kad tilptų tarp konstrukcijų, sijų ir pakabinamų lubų.

Oro padavimo ir ištraukimo ortakiai nuo vėdinimo įrenginio esantys ant stogo, izoliuojami 100 mm storio akmens vatos dembliais bei apskardinami AluZn skarda. Oro tiekimo ortakiai esantys patalpoje izoliuojami 10 mm storio antikondensacine izoliacija.

AHU-3 sistema

Darželio pastato dešiniojo korpuso patalpoms numatoma atskira mechaninė vėdinimo sistema AHU-3. Numatyta ventkamera su plokšteliniu šilumokaičiu, elektriniu pašildytuvu, ventiliatoriumi su dažnio keitikliais, filtrais, uždarymo vožtuvais ir gamykline automatika, kuri turi galimybę prisijungti pastato valdymo sistemos. Kameros paduodamo oro kiekis – 874 m³/h, ištraukiamo – 874 m³/h. Tiekiamo oro temperatūra žiemą +20°C. Plokštelinio šilumokaičio naudingumo koeficientas ≥80%. Įrenginį AHU-3 numatoma pakabinti koridoriaus pat. nr. 1-22 palubėje, virš pakabinamų lubų. Oras į patalpas paduodamas

PE23-173-TP-ŠVOK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	6	8	0

ir ištraukiamas per oro tiekimo/ištraukimo difuzorius. Oro srautų aerodinaminiam subalansavimui/atjungimui montuojami oro srauto reguliavimo vožtuvai.

Oro paėmimui ir išmetimui įrengiamos oro paėmimo/šalinimo grotos ant stogo. Konstrukcija ir išmatavimai tokie, kad atmosferos krituliai nepatektų į įrenginį. Oro šalinimo kategorija EHA-3. Naudojami cinkuotos skardos ortakiai, B sandarumo klasė. Patalpose horizontalūs ortakiai suprojektuoti virš pakabinamų lubų. Ortakiai plokštinami tiek, kad tilptų tarp konstrukcijų, sijų ir pakabinamų lubų. Oro paėmimo ir išmetimo ortakiai nuo vėdinimo įrenginio iki stogo perdangos izoliuojami 19 mm storio antikondensacine izoliacija.

Automatinio valdymo sistema

ŠVOK įrenginių valdikliai turi būti įrengiami lengvai ir patogiai prieinamose patalpose. Šildymo, vėdinimo ir oro vėsinimo sistemų valdymas atliekamas laisvai programuojamų mikroprocesorinių valdiklių pagalba. Visi vėdinimo įrenginių automatika turi turėti galimybę per protokolą prijungti prie pastato valdymo sistemos BMS.

Automatinio valdymo sistema atlieka šias funkcijas:

1. Pagrindinių ventkamerų automatinis valdymas. Šilumos rekuperacijos efektyvumo kontroliavimas. Šildymo sklendžių valdymas. Ventilatorių greičių keitimas pagal užduotus parametrus ir laiko grafiką dažnio keitikliais.

2. Šilumos siurblių valdymas, atitirpinimo režimų derinimas su šilumokaičio by-pass funkcija.

3. Ekonomiškų režimų nustatymas pagal kliento pageidavimus. Visų sistemų valdymas pagal valdiklyje užduotus režimus. Užduotų parametrų keitimas. Visų sistemų surišimas su priešgaisrine sistema.

ŠVOK įrangos veikimas neužimtumo laikotarpiu:

- Turi būti numatoma galimybė nedarbo metu ir savaitgaliais palaikyti 30% vėdinimo įrenginių našumą grupių ir administracijos kabinetų patalpose;
- AHU-2 įrenginys su integruota recirkuliacine sekcija turi veikti pagal CO2 daviklį, kad nedarbo/patalpų nenaudojimo metu būtų užtikrinamas ekonomiškasis įrenginio veikimas recirkuliuojant patalpos orą ir taip mažinant įrenginio el. energijos sąnaudas;
- Turi būti užtikrinama galimybė nedarbo metu ir savaitgaliais sumažinti patalpų temperatūrą 2°C, užtikrinant, jog iki darželio darbo pradžios patalpų temperatūra būtų pakeliama iki normatyvinių reikalavimų;

Priešgaisrinės priemonės

Sprendžiant vėdinimo sistemų priešgaisrinius reikalavimus, numatyta:

-ortakiuose, kurie kerta priešgaisrines sienas, yra montuojami ugnies vožtuvai. Vožtuvų atsparumas ugniai turi būti:

EI 60, kai priešgaisrinės užtvoros atsparumas ugniai ne mažiau kaip 60 min;

EI 30, kai priešgaisrinės užtvoros atsparumas ugniai ne mažiau kaip 45 min;

EI 15, kai priešgaisrinės užtvoros atsparumas ugniai ne mažiau kaip 15 min;

kertant priešgaisrines sienas REI 45 ar pertvaras EI 45 turi būti numatytas ugnies vožtuvas EI 30.

Kertant priešgaisrines perdangas REI 45 numatomas vožtuvas EI30.

Ugnies vožtuvai privalo būti sertifikuoti Lietuvoje;

- ortakiai gaminami iš nedegių medžiagų;

- visų vėdinimo agregatų variklių saugos klasė IP55;

- gaisro atveju visi ventilatoriai ir vėdinimo kameros išjungiami;

2.3 ŠILUMOS SIURBLIAI/VĖSINIMAS

Pagal projektavimo užduotį darželio grupių patalpose bei administracinėse patalpose suprojektuotos freoninė VRV oro vėsinimo sistema OK-1. Suprojektuoti lubiniai kasetiniai pakabinami vėsinimo blokai, kuriuos aptarnauja vienas išorinis blokas. Išorinis blokas montuojamas ant pastato stogo. Įrenginys montuojamas ant rėmo ir pakeliamas nuo stogo dangos pagal gamintojų rekomendacijas. Naudojamas freonas R410A. Šaldymo sistemose naudojami variniai vamzdžiai, izoliuojami skersmenį atitinkančia antikondensacine izoliacija. Kondensato nuvedimą nuo kondicionierių vidinių blokų žiūrėti projekto VN dalyje.

Dešiniojo korpuso atskiro naudojimo patalpose numatoma „multi-split“ oro vėsinimo sistema OK-2. Suprojektuoti lubiniai kasetiniai pakabinami vėsinimo blokai, kuriuos aptarnauja vienas išorinis blokas. Išorinis blokas montuojamas ant pastato stogo. Įrenginys montuojamas ant rėmo ir pakeliamas nuo stogo

PE23-173-TP-ŠVOK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	7	8	0

dangos pagal gamintojų rekomendacijas. Naudojamas freonas R32. Šaldymo sistemoje naudojami gamykliškai izoliuoti variniai vamzdžiai. Kondensato nuvedimą nuo kondicionierių vidinių blokų žiūrėti projekto VN dalyje.

5 lentelė. Projektuojamų vėsinimo sistemų galios

Sistema	Vėsinimo galia, kW
OK-1	$\geq 20,8^{(1)}$
OK-2	$\geq 8,0^{(1)}$

1. Vėsinimo galia, kai lauko oro temperatūra (sauso termometro) yra $+35^{\circ}\text{C}$ (įvertinami visi vamzdynų ilgiai).

Prie ventkamerų AHU-1, AHU-2 DX sekcijų oro pašildymui po šilumokaičio, bei oro vėsinimui vasaros metu numatyti inverteriniai išoriniai blokai/šilumos siurbliai OK-3 (prie AHU-1), OK-4 (prie AHU-2). Šilumos siurblių stabilus veikimas turi būti užtikrinamas iki -20°C šalčio. Numatoma visa reikiama įranga ventkamos ir šilumos siurblio pajungimui, bei valdymui. Išoriniai blokai numatomi montuoti ant pastato stogo. Įrenginiai montuojami ant rėmo ir pakeliami nuo stogo dangos pagal gamintojų rekomendacijas. Naudojamas freonas R32. Sistemai naudojami variniai apšiltinti vamzdžiai.

6 lentelė. Projektuojamų šildymo, vėsinimo sistemų prie vėdinimo įrenginių galios

Sistema	Vėsinimo galia, kW	Šildymo galia, kW
OK-3	$\geq 4,2^{(1)}$	$\geq 7,6^{(2)}$
OK-4	$\geq 6,1^{(1)}$	$\geq 5,5^{(2)}$

1. Šaldymo galia, parenkama pagal vėdinimo įrenginio dx sekcijos parametrus, kai lauko oro temperatūra (sauso termometro) yra $+35^{\circ}\text{C}$ / per dx sekciją atitekančio oro temperatūra (sauso termometro) $+27^{\circ}\text{C}$.

2. Šildymo galia, parenkama pagal vėdinimo įrenginio dx sekcijos parametrus, kai lauko oro temperatūra (sauso termometro) yra -20°C ir santykinė drėgmė 86%.

Freoninių sistemų vamzdynų parametrai:

- Maksimali leistina temperatūra freoninėse sistemose: 70°C ;
- Maksimali leistinas slėgis freoninėse sistemose: 4,2 Mpa (42 bar);
- Didžiausias freoninių sistemų diametras DN \leq 32;
- Freoninių sistemų slėginė kategorija Nepriskiriama (pagal LST EN 378-2:2017, B.2 lent., 59-60psl., c pastaba);

PE23-173-TP-ŠVOK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	8	8	0

Vėdinimo sistemų techninės charakteristikos


Sistema	Paskirtis	Ventagregato tipas, markė	Aptarnaujamos patalpos	Ventiliatorius						Rekuperatorius	Oro šildymo sekcija			Oro šildymo/vėsinimo sekcija			Šildymo/šalčio mašina - išorinis blokas			Oro filtrai	Pastabos	
				Tiekiamo oro kiekis	Šalinamo oro kiekis	Slėgis (tiekimasis)	Slėgis (šalinimas)	Tiekimo	Šalinimo	Tipas	Oro temp. prieš/už	Šilumos šaltinis/parametrai	Oro temp. nuo/iki	Šildymo galia	Šaltinis/parametrai	Oro temperatūra nuo/iki	Šildymo/Šalčio galia	Šalčio agentas	Šildymo/šalčio galia	Elektrin. duom.	Tiekimas/šalinimas	Įrenginio vieta
				m³/h	m³/h	Pa	Pa	V/ kW	V/ kW		°C	°C	°C	kW	°C	°C	kW		kW	V/ kW		
AHU-1	Oro tiekimas/šalinimas	Vėdinimo įrenginys	Grupės, kabinetai ir bendrosios patalpos	2048	2048	235	235	400/0,75	400/0,75	Plokštelinis	-20/+12,6	Elektrinis šildytuvas	0/+21	14,4	Dx šildymo sekcija/ Freonas, R32	Po recup./+22 (vasarą) +21 (žiema)	7,6 / 4,2	Freonas, R32	OK-3=7,6 / 4,2	230V/2,5kW	ePM2,5 65% ePM10 40%	Ant stogo
AHU-2	Oro tiekimas/šalinimas	Vėdinimo įrenginys	Aktų salė	1633	1633	170	170	400/0,7	400/0,7	Rotacinis	-24/+11,4	Elektrinis šildytuvas	po recup./+20	4,7	Dx šildymo/šaldymo sekcija/ Freonas, R32	Po recup./+18 (vasarą) +20 (žiema)	5,5 / 6,1	Freonas, R32	OK-4=5,5,0 / 6,1	230V/2kW	ePM2,5 65% ePM10 40%	Ant stogo
AHU-3	Oro tiekimas/šalinimas	Vėdinimo įrenginys	Patalpos dešiniajame korpuse	874	874	180	180	400/0,38	400/0,38	Plokštelinis	-24/+12,3	Elektrinis šildytuvas	0/+20	5,4	-	-	-	-	-	-	ePM2,5 65% ePM10 40%	Ant stogo

Objekto pavadinimas	Objekto žymuo	Lapas / Lapų	Laida
Mokslo paskirties pastato griovimo, mokslo paskirties pastato Alyvų g. 2A, Molainių k., Panevėžio sen., Panevėžio r. sav. statybos projektas	PE23-173-TP-ŠVOK-TECH	1 / 1	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

TURINYS

1	ŠILDYMAS.....	3
1.1	ŠILDYMO PRIETAISAI.....	3
1.1.1	ELEKTRINIAI RADIATORIAI	3
1.2	VAMZDYNAI	3
1.2.1	NELEGIRUOTO PLIENO, SU IŠORINIU CINKAVIMU VAMZDŽIAI.....	3
1.2.2	PLASTIKINIAI VAMZDŽIAI GRINDINIAM ŠILDYMIUI.....	4
1.2.3	DAUGIASLUOKSNIŲ VAMZDŽIŲ SISTEMA	4
1.2.4	NEDEGIOS MEDŽIAGOS DĖKLAI (ĮVORĖS).....	5
1.3	ARMATŪRA	6
1.3.1	UŽDAROMIEJI VENTILIAI	6
1.3.2	BALANSINIAI VENTILIAI.....	6
1.3.3	AUTOMATINIS NUORINTOJAS	6
1.3.4	KOLEKTORIUS GRINDINIAM ŠILDYMIUI.....	6
1.3.5	KOLEKTORIAUS SPINTELĖ.....	7
1.3.6	LAIDAIS JUNGIAMA ŠILDYMO VALDYMO SISTEMA	8
1.4	MONTAVIMO, BANDYMO, PALEIDIMO DARBAI.....	8
1.4.1	PASIRUOŠIMAS MONTAVIMUI	8
1.4.2	SISTEMŲ MONTAVIMAS.....	8
1.4.3	INŽINERINIŲ SISTEMŲ ATRAMOS IR PAKABOS.....	9
1.4.4	GRINDINIO ŠILDYMO MONTAVIMAS	10
1.5	SISTEMŲ IŠBANDYMAS.....	11
1.5.1	HIDRAULINIS IŠBANDYMAS	11
1.5.2	SISTEMŲ ŠILUMINIS IŠBANDYMAS.....	11
1.6	IZOLIACIJA.....	11
1.6.1	IZOLIACIJA.....	11
1.7	ŽENKLINIMAI	12
1.8	SISTEMŲ PRIĖMIMAS EKSPLOATUOTI	12
2	VĒDINIMAS.....	13
2.1	ORO PADAVIMO-ŠALINIMO ĮRENGINIAI SU ŠILUMOS REKUPERACIJA	13
2.1.1	BENDRAI	13
2.1.2	KORPUSAS.....	14
2.1.3	VENTILIATORIAI	14
2.1.4	FILTRAI.....	14
2.1.5	ORO PAMAISYMO SEKCIJA (AHU-2).....	15
2.1.6	ŠILDYMO SEKCIJOS.....	15
2.1.7	ŠILUMOKAIČIAI	15
2.1.8	ORO UŽSKLANDOS	15
2.1.9	PRIEINAMUMAS PRIE ĮRENGIMŲ	16
2.1.10	AUTOMATIKA.....	16
2.1.11	ĮRANGOS PASTATYMO RĖMAS	16
2.2	TRIUKŠMO SLOPINTUVAI.....	17
2.3	UGNIES VOŽTUVAI.....	18
2.4	ORO KIEKIO REGULIAVIMO IR UŽDARYMO SKLENDĖS	19
2.5	ORO TIEKIMO IR ŠALINIMO ĮRANGA.....	19

0	2023	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv.dok. Nr.		UAB „Projektų ekspertai“ Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Mokslo paskirties pastato griovimo, mokslo paskirties pastato Alyvų g. 2A, Molainių k., Panevėžio sen., Panevėžio r. sav. statybos projektas
39599	PV	J. Dailydėnas		Dokumento pavadinimas:
40854	PDV	D. Remeikis		Techninės specifikacijos
				Laida
				0
LT	Statytojas: Panevėžio rajono savivaldybė Užsakovas: Panevėžio rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo: PE23-173-TP-ŠVOK-TS	Lapas
				Lapų
				1
				28

2.5.1	BENDRIEJI REIKALAVIMAI	19
2.5.2	TIEKIMO IR ŠALINIMO APVALŪS DIFUZORIAI	19
2.5.3	TIEKIMO IR ŠALINIMO KVADRATINIAI DIFUZORIAI	20
2.5.4	GROTELĖS DURYSE.....	20
2.6	LAUKO GROTELĖS.....	20
2.7	ORTAKIAI IR JŲ FASONINĖS DALYS	20
2.7.1	PLIENINIŲ ORTAKIŲ VIDINIŲ PAVIRŠIŲ PRIEŽIŪRAI KELIAMI REIKALAVIMAI	22
2.8	ŠILUMINĖ IZOLIACIJA.....	22
2.8.1	ŠILUMOS IZOLIACIJA LAUKE ESANTIEMS ORTAKIAMS	22
2.9	SAUGOJIMAS, TRANSPORTAVIMAS.....	23
2.10	PASIRUOŠIMAS MONTAVIMUI.....	23
2.11	VĒDINIMO SISTEMŲ MONTAVIMAS	23
2.12	VĒDINIMO SISTEMŲ BANDYMAS IR PRIĖMIMAS.....	23
3	ŠILUMOS SIURBLIAI	24
3.1	„MULTI-SPLIT“ ORO VĒSINIMO SISTEMA.....	24
3.2	VRV ORO VĒSINIMO SISTEMA.....	24
3.3	IŠORINIAI BLOKAI VĒDINIMO KAMEROMS.....	25
3.4	VARINIAI VAMZDŽIAI.....	26
3.5	IZOLIACIJA.....	27
3.6	STATYBINIŲ ATLIEKŲ SANDĖLIAVIMAS IR UTILIZAVIMAS	28

PE23-173-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	28	0

1 ŠILDYMAS

1.1 ŠILDYMO PRIETAISAI

1.1.1 ELEKTRINIAI RADIATORIAI

Elektriniai radiatoriai turi atitikti LST EN 60335-2-12:2003/A1:2008, bei LST EN 442-2:2015 reikalavimus. Radiatoriuose turi būti įrengta apsauga nuo perkaitimo, įjungimo/išjungimo jungiklis ir termostatas (elektromechaninis arba elektroninis). Elektriniai radiatoriai jungiami laidine jungtimi (ne rozete). Pajungimo laidas privedamas už radiatoriaus, negali būti išlindęs už radiatoriaus ribų, liestis prie šildymo prietaiso. Laido izoliacija turi būti atspari ilgalaikiam temperatūros poveikiui iki 70°C.

Temperatūros reguliavimo diapazonas 6 - 30 °C.

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

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

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

Drėgnose patalpose radiatorių saugos klasė IP24.

Paviršiaus temperatūra 60-80°C.

Elektrinių radiatorių instaliavimas

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

1.2 VAMZDYNAI

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

1.2.1 NELEGIRUOTO PLIENO, SU IŠORINIŲ CINKAVIMU VAMZDŽIAI

Naudojimas:

skirta pramoninėms sistemoms ir šildymo sistemoms (netinkama naudoti vandens tiekimui). Todėl vamzdžiai ir jungtys yra pažymėtos raudonu tašku „ne geriamo vandens sistemoms“. Vamzdžių elementus galima naudoti tik su tai sistemai numatytomis detalėmis. Presavimo fittingai turi SC-Contur apsaugą ir neužpresuoti yra nesandarūs. Sertifikuota neužpresuotos sistemos pratekėjimas pagal DVGW W534 punktą 12.14 – jungtys su pratekėjimais. Jungtys dvigubo užspaudimo, presuojamos su V profiliu.

Eksploatacijos sąlygos su tarpinėmis iš EPDM:

- šilumos nešėjui – vandeniui, uždaroje sistemoje, prie maksimalių eksploatacinių temperatūrų 70°C, ir maksimalaus eksploatacinio slėgio 3,0 bar.

Eksploatacijos sąlygos su tarpinėmis iš FKM (fluoro kaučiukas):

- šilumos nešėjui – vandeniui, uždaroje sistemoje, prie maksimalių eksploatacinių temperatūrų 70°C, ir maksimalaus eksploatacinio slėgio 3,0 bar.

Techniniai duomenys

Nelegiruotas plienas, medžiagos kodas 1.0308 pagal LST EN 10305-3:2016, su išoriniu cinkavimu galvaniniu būdu.

Tiekiami vamzdžiai turi išorinį cinko sluoksnį nuo 8 iki 15 µm.

Vamzdžiai tiekiami 6 m štangomis, išbandyti gamykloje ir sumarkiruoti

15/18/22/28/35/42/54/64,0/76,1/88,9/108,0.

- Kondicionavimo sistemos
- Šildymo sistemos

Skersmuo ir sienelės storis, dxs	Vandens kiekis 1m vamzdžio (ltr/m)	1m vamzdžio svoris (kg/m)	6m vamzdžio svoris (kg)
28 x 1,5	0,49	1,00	6,0
35 x 1,5	0,80	1,20	7,2
42 x 1,5	1,19	1,50	9,0
54 x 1,5	2,04	2,00	12,0

PE23-173-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	28	0

Fasoninės dalys:

fasoninių dalių, trišakių, alkūnių, aklių ir t.t., skersmenys priderinami prie montuojamų vamzdžių. Fasoninės dalys turi būti pagamintos iš tos pačios nelegiruoto plieno markės kaip ir vamzdžiai. Jungtys su SC-Contur, bei galimos presuojamos jungtys su SC-Contur iš bronzos. Posūkiuose taikytinos alkūnės, kurių lenkimo spindulys ne mažesnis už 1.5, nebent nurodyta kitaip. Vamzdžių susiaurėjimo ir išplatėjimo vietose taikytini ekscentriniai perėjimai neviršijantys 30° laipsnių plėtimosi kampo.

Vietoje gaminamos fasoninės dalys:

naudotinos tik nesant standartinių gaminių ir gavus techninės priežiūros inžinieriaus leidimą. Gaminant alkūnes lenkimo būdu, vamzdžių skersmens ovališkumas neturi viršyti 10%.

Alyvos ir sandarintojai:

alyva ir grafitas arba kitas, eksploatacinėmis sąlygomis tinkamas junginys.

Plieninės fasoninės dalys:

50mm. ir mažesnės - movinės arba virinamos jungtys.

65mm. ir didesnės – virinamos jungtys.

Sąvaržos ir laikikliai, plieniniai vamzdžiai:

montuojant laikiklius būtina įvertinti vamzdžių apkrovas, medžiagos ir vamzdžio/šilumos izoliacijos paviršiaus temperatūras. Laikiklis turi būti su gumos intarpu, jeigu pastarasis ir vamzdynas yra pagamintas iš skirtingų metalų.

1.2.2 PLASTIKINIAI VAMZDŽIAI GRINDINIAM ŠILDYMOUI

Grindinio šildymo sistemoje naudojami plastikiniai vamzdžiai, pagaminti iš aukštai temperatūrai atsparaus polietileno acetato kopolimero PE-RT (II rūšis), su deguonies difuzine danga, pagaminta iš etilvinilo alkoholio (EVOH) plėvelės. Vamzdynai jungiami naudojant polifenilsulfono (PPSU) plastikinius arba žalvarinius tvirtinimo elementus, kurie prie vamzdžio prijungiami naudojant užstumiamus žalvarinius žiedus arba naudojant plastikines polifenilsulfono (PPSU) jungtis su spalvotais plastikiniais žiedais ir nerudijančio plieno įvorėmis arba žalvarinėmis jungtimis su spalvotais plastikiniais žiedais ir nerudijančio plieno plieno įvorėmis.. Naudokite elementus, kurių skersmuo yra 18x2,0.

Įrangoje naudojami vamzdžiai ir tvirtinimo elementai privalo turėti visas techninėje specifikacijos žemiau išvardintas savybes.

Techniniai duomenys:

Vamzdžių medžiaga, normos	PE-RT (II rūšis): LST EN ISO 22391-2:2010
Tvirtinimo elementų medžiaga, normos	PPSU: LST EN ISO 15875-1:2004, LST EN ISO 22391-3:2010 Žalvaris: LST EN 1254-3:2021
Sujungimo būdas	„Push” – žalvario arba plastikinio žiedo uždėjimas ant vamzdžio ir tvirtinimo elemento „Press” – nerudijančio plieno žiedo užspaudimas ant vamzdžio ir jungties
Galimi vamzdžių skersmenys: išorinis skersmuo x sienelės storis	18x2,0 mm
Vamzdžių šiluminio plėtimosi koeficientas [mm/m x K]	0,18
Šilumos laidumas [W/m x K]	0,41
Tankis [g/cm ³]	0,94
Modulis E [N/mm ²]	580
Mažiausias lenkimo spindulys	5 x Dz
Vidinių sienelių šiurkštumas [mm]	0,007
Maksimali eksploatacinė temperatūra [°C]	70
Maksimalus eksploatacinis slėgis [bar]	3
Vamzdžių eksploatacijos klasė	4

1.2.3 DAUGIASLUOKSNIŲ VAMZDŽIŲ SISTEMA

Daugiasluoksnių vamzdžių sistema naudojama pastato vandentiekio ir šildymo sistemoms įrengti. 16-40 mm skersmens vamzdynai montuojami PE-RT/Al/PE-RT daugiasluoksniai vamzdžiai, pagaminti iš aukštai

PE23-173-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	28	0

temperatūrai atsparaus polietileno PE-RT (II rūšis) (vidinis sluoksnis), ultragarsu suvirinto aliuminio (vidurinis sluoksnis) ir didelio tankio polietileno PE-HD (išorinis sluoksnis), kuris apsaugo aliuminio sluoksnį. 50-63 mm skersmens vamzdynai montuojami PE-Xc/Al/PE-Xc daugiasluoksniai vamzdžiai, kurie sudaryti iš dviejų didelio tankio polietileno sluoksnių, fiziškai sujungtų naudojant aukštos temperatūros elektronų spindulius („c“ metodas), yra atsparūs aukštomis temperatūroms ir atskirti ultragarsu suvirinto aliuminio sluoksnio. Vamzdynai jungiami naudojant plastikines polifenilsulfono (PPSU) jungtis su spalvotais plastikiniais žiedais ir nerudijančio plieno įvorėmis arba žalvarinėmis jungtimis su spalvotais plastikiniais žiedais ir nerudijančio plieno įvorėmis.

Abiem atvejais, 16-40 mm sujungimo elementai turi:

- įspėjimo apie nesuspaustas jungtis funkciją (LBP – „Leak Before Pres), kuri padeda aptikti neužpresuotas jungtis, signalizuoja vandens tekejimą jau sistemos užpildymo metu (1,5 bar),
- PPSU ir žalvarinėmis jungtymis gali būti jungiami skirtingu tipu vamzdžiai, PE-RT/Al/PE daugiasluoksniai vamzdžiai arba vienalyčiai PE-Xc ir PE-RT su antifuziniu barjeru tipo vamzdžiai,
- nebūtinai vamzdžio galų kalibravimas,
- turėti spalvotus plastikinius žiedus, leidžiančius nustatyti atskirus skersmenis
- PPSU ir žalvarines jungtymis gali būti naudojami skirtingo profilio presavimo žnyplės „U“ ir „TH“ ,
- tikslus presavimo įrankio žnyplių pozicionavimas.

Naudokite elementus, kurių skersmuo yra 16x2,0; 20x2,0; 25x2,5 arba 26x3,0; 32x3,0; 40x3,5; 50x4,0; 63x4,5 mm.

Įrangoje naudojami vamzdžiai ir tvirtinimo elementai privalo turėti visas techninėje specifikacijos žemiau išvardintas savybes.

Techniniai duomenys:

Vamzdžių medžiaga, normos	PE-RT/Al/PE-RT, PE-Xc/Al/PE-Xc: LST EN ISO 21003-2:2008
Jungčių medžiaga, normos	PPSU: LST EN ISO 21003-3:2008 Žalvaris: LST EN 1254-3:2021
Sujungimo būdas	„Press“ – nerudijančio lieno žiedo užspaudimas ant vamzdžio ir jungties
Galimi vamzdžių skersmenys: išorinis skersmuo x sienelės storis	32x3,0 mm
Vamzdžių šiluminio plėtimosi koeficientas [mm/m x K]	0,025
Šilumos laidumas [W/m x K]	0,43
Mažiausias lenkimo spindulys	5 x Dz
Vidinių sienelių šiurkštumas [mm]	0,007
Maksimali eksploatacinė temperatūra [°C]	70
Maksimalus eksploatacinis slėgis [bar]	3
Vamzdynų eksploatacijos klasė	4

Būtina naudoti fasonines dalis ir montavimo įrankius tos firmos, kurią nurodo plastikinių vamzdžių gamintojas.

1.2.4 NEDEGIOS MEDŽIAGOS DĖKLAI (ĮVORĖS)

Priešgaisrinėse užtvarose įrengiamos nišos neturi sumažinti užtvaros atsparumo ugniai.

Konstrukcijų vietas, pro kurias eina ortakiai ir vamzdynai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Angos priešgaisrinėse užtvarose, skirtos inžinerinėms komunikacijoms tiesti, turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis. Kiekvienai inžinerinei komunikacijai (ortakiams, vamzdynams) sandarinti turi būti naudojamos specialiai šiai inžinerinei komunikacijai skirtos sandarinimo sistemos. Angų užpildų atsparumas ugniai parenkamas atsižvelgiant į priešgaisrinės užtvaros atsparumą ugniai ir jos kriterijus pagal Gaisrinės saugos pagrindinius reikalavimus.

Turi atitikti LST EN 1366-3:2009 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“ keliamus reikalavimus.

Montavimo vieta – vamzdynų kirtimo pastato atitvaras vietose.

Dydis ≥ 15 mm už vamzdyno skersmenį, jeigu nenurodyta kitaip.

PE23-173-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	28	0

Jei konstrukciją kerta izoliuotas vamzdis, tai įvorės skersmuo turi būti didesnis už vamzdino skersmenį su izoliacija.

Ilgis – įvorės turi būti apie 6 mm ilgesnės (iš abiejų pusių) už kertamą atitvarą.

1.3 ARMATŪRA

1.3.1 UŽDAROMIEJI VENTILIAI

Uždaromieji moviniai arba flanšiniai ventiliai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 15 – 65
2	Ventilio tipas	rutulinis
3	Korpusas	bronzinis (rečiau ketinis)
4	Prijungimas	movinis, flanšinis
5	Maksimali eksploatacinė temperatūra	$T_{\text{eksp}} = 70\text{ }^{\circ}\text{C}$
6	Maksimalus eksploatacinis slėgis	$P_{\text{eksp}} = 0,3\text{ MPa}$

Uždaromoji armatūra turi atitikti LST EN 593:2018, LST EN 12288:2010, LST EN 13547:2014, srieginėms jungtims LST EN ISO 228-1:2003 ir LST EN 16722:2016, bei LST EN 10226-2:2005 reikalavimus.

1.3.2 BALANSINIAI VENTILIAI

Automatiniai balansavimo vožtuvai DN15-100.

Automatiniai balansavimo vožtuvai skirti slėgio perkryčio palaikymui. Automatiniai balansavimo vožtuvai susideda iš dviejų vožtuvų. Tiekime montuojamas balansavimo vožtuvus su matavimo atvamzdžiais su galimybe prijungti impulsinį vamzdelį. Gražiname montuojamas slėgio perkryčio reguliatorius.

Slėgio perkryčio reguliatorius nuo DN15 iki DN50 tiekiamas kartu su impulsiniu vamzdeliu. Maksimali eksploatacinė temperatūra 70°C. Maksimalus eksploatacinis slėgis 3 bar. Slėgio perkryčio nustatymo ribos (5-25 kPa) priklausomai nuo vožtuvo diametro. DN15 iki DN40 su išoriniu arba vidiniu sriegiu. Nustatymas gali būti keičiamas bet kokiose darbo sąlygose.

Slėgio perkryčio reguliatoriaus nustatymas linijinis: 1 apsisukimas lygus 1 kPa arba 2 kPa, priklausomai nuo diametro.

DN15-50 slėgio perkryčio reguliatoriai turi būti su drenažo čiaupu.

DN15-40 tiekiami su gamykline šilumos izoliacija.

Balansavimo vožtuvas tiekime turi būti su srauto matavimo galimybe. Srauto pamatavimui vožtuvo pasipriešinimas turi būtų min. 3 kPa.

1.3.3 AUTOMATINIS NUORINTOJAS

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Konstrukcija	Sumontuotas kartu su uždarančiu vožtuvu
2	Korpusas	bronzinis
3	Prijungimas	movinis
4	Maksimali eksploatacinė tempe	$T_{\text{eksp}} = 70\text{ }^{\circ}\text{C}$
5	Maksimalus eksploatacinis slėgis	$P_{\text{eksp}} = 0,3\text{ MPa}$

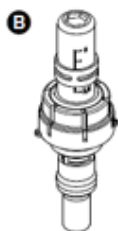
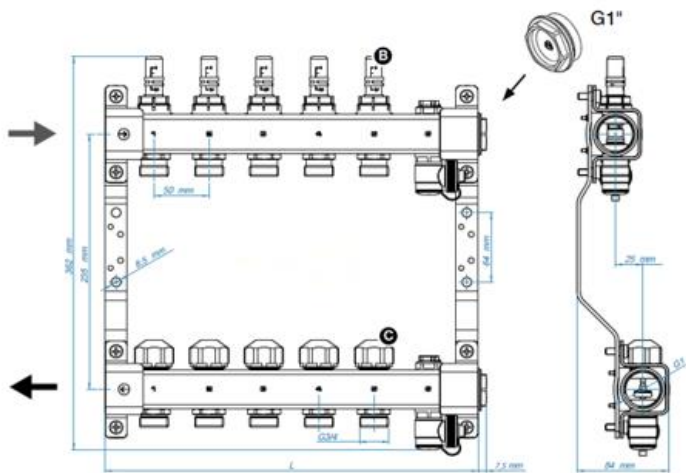
1.3.4 KOLEKTORIUS GRINDINIAM ŠILDYMIUI

Grindinio šildymo sistemoje, naudoti CW617N žalvario kolektorius, gaminamus iš 1" profilio, komplekte su:

- GW 1" kolektorius pajungimo vidiniu sriegiu,
- GZ 3/4" antgaliai su Eurokonusu, atstumas tarp jų turi būti kas 50 mm,
- Komplekte 1" galiniais vidiniais sriegiais, nuorintojų su išleidėjais montavimui.
- Termostatiniais vožtuvais, skirtais elektrinėms pavaroms, su sriegiu M28x1,5 mm ir 4 mm eiga, su minimalia uždarymo jėga 90 N,
- reguliuojančiais srautą debitomačiais 0,6 – 2,4 l/min., ant grįžtamo kolektorius
- cinkuoto plieno laikikliais su guminėmis tarpinėmis, saugančiomis nuo kolektorius vibracijos perdavimo pastato konstrukcijai, su 2 tvirtinimo angomis 8,5 mm.
- Tarp kolektorius ašių atstumas turi sudaryti 235 mm vertikaliai ir mažiausiai 25 mm horizontaliai, kad būtų galima prijungti vamzdžius prie viršutinio kolektorius.
- Maksimalus eksploatacinė temperatūra = 70°C

PE23-173-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	28	0

- Maksimalus eksploatacinis slėgis = 3 bar
- H₂O – 100%
- Glikolio tirpalas – maks. 50%

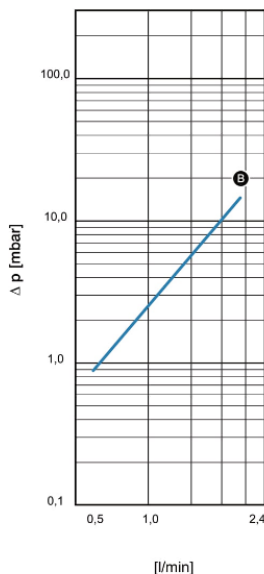


B 0-2,5 l/min
 Kvs = 1,1
 T_{max} = 70°C
 P_{max} = 6 bar
 H₂O = 100% / glycol = max 50%



C M30×1,5
 Kvs = 2,4
 F_{min} = 50 N
 Δh = 4 mm

Srauto matuoklio parinkimas



i T_{max} = 70°C
 P_{max} = 6 bar
 H₂O – 100%
 Glycol – max 50%

1.3.5 KOLEKTORIAUS SPINTELĖ

Šildymo kolektorius yra įmontuojamas į kolektorinę spintelę, kurios yra įvairių tipų. Kolektorinės metalinės spintelės, tinkančios montuoti ir į 15mm pločio sieną ir pritvirtinti prie sienos. Kolektorius spintelė, montuojama sienos konstrukcijoje po tinku arba virš tinko (plotis iki 1030, aukštis iki 800, gylis iki 165mm), pagaminta iš cinkuotos skardos, su reguliuojamomis sienelėmis ir laikikliais bei kojelėmis, su lengvai nuimamomis durelėmis (turi spyną).

Kolektorinės spintelės komplekte turi turėti: reguliuojamo aukščio korpusą su išpjovomis prijungimui iš kairės ir dešinės, universalų kolektorius laikiklį, įstatomas duris su užsukamu užraktu.

PE23-173-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	28	0

1.3.6 LAIDAIS JUNGIAMA ŠILDYMO VALDYMO SISTEMA

Laidais jungiamą grindų šildymo valdymo sistemą sudaro: pavara, grindų šildymo valdiklis, patalpos termostatas. Pavara su valdikliu jungiama dviejų gyslų laidu, valdiklis su patalpos termostatu jungimas trijų gyslų laidu. Jeigu valdiklis turi temperatūros pažeminimą pagal laiko programą, tarp termostato ir valdiklio jungiami keturių gyslų laidai.

1.4 MONTAVIMO, BANDYMO, PALEIDIMO DARBAI

1.4.1 PASIRUOŠIMAS MONTAVIMUI

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

1. Statybinėse konstrukcijose paliktos angos vamzdynų montavimui, įrengtos įdėtinės detalės vamzdynų bei įrengimų tvirtinimui.
2. Pertvarų vietose, kur šildymo vamzdynai kerta jas, turi būti įmontuotos gilzės.
3. Tose vietose, kur bus montuojami vamzdynai, padarytas tinko arba plytelių padengimas.
4. Įstiklinti langai.
5. Vidinės sienos, šildymo prietaisų montavimo vietose, padažytos grindų lygio plius 700mm atžymos;

1.4.2 SISTEMŲ MONTAVIMAS

Montuojant sistemas, turi būti užtikrinta:

1. Sujungimų sandarumas ir tvirtinimo detalių tvirtumas.
2. Vamzdynų ašių tiesumas.
3. Armatūros kokybė, galimybė prieiti remonto metu.
4. Vandens išleidimo galimybė.
5. Vamzdynų projektinis nuolydis.

Prieš montavimą tikrinama ar į vamzdynų vidų nepateko nešvarumų ar kitokių daiktų. Atviri vamzdynų galai uždengiami aklėmis.

Visi horizontalūs vamzdynai tiesiami su minimaliu nuolydžiu 0,002m/m. Ant sistemos atšakų statoma uždaroji ir reguliuojamoji armatūra, skirta sistemos paleidimui, reguliavimui, patogiai ir saugiai eksploatacijai.

Vamzdynui kertant statybinės konstrukcijas (sienas, pertvaras, perdenginius), jis montuojamas metaliniame futliare, kurio galai turi sutapti su konstrukcijos storiu. Futliaro vidinis skersmuo turi būti 10 – 20mm. didesnis už vamzdžio išorinį skersmenį, o tarpas tarp jų užtaisytas nedegia medžiaga, netrukdančia vamzdžio linijiniam plėtimuisi. Angos tarp futliaro ir statybinių konstrukcijų užsandarinamos statybiniu skiediniu per visą statybinės konstrukcijos storį.

Armatūrai tvirtinimo atramos įrengiamos atskirai. Armatūra ant horizontalių vamzdžių įrengiama taip, kad sukimo ašis būtų vertikali vamzdžiui. Prieš montavimą visa armatūra turi būti išbandyta papildomai.

Plieniniai vamzdžiai jungiami plieninėmis fasoninėmis detalėmis presuojant, taip pat gali būti sriegiami arba jungiami suvirinant. Vamzdynų posūkiai daromi naudojant alkūnes. Išardomi vamzdynų sujungimai daromi armatūros įrengimo vietose ir ten, kur būtina pagal montavimo ir eksploataavimo reikalavimus. Statybinėse konstrukcijose išardomi vamzdynų sujungimai draudžiami.

Atstumai tarp vamzdžio ir sienos:

1. Vamzdžiams iki 32 mm skersmens – 35mm.
2. 40 mm ir 50 mm skersmens – 50mm su paklaida ± 5 mm .

Srieginiai sujungimai išdėstomi tose vietose, kur yra priėjimas aptarnavimui. Tarpas tarp stovo, armatūros ir magistralinio vamzdžio ne didesnis už 120mm. Maksimalūs atstumai (m) tarp horizontalių vamzdžių judamų atramų tokie:

Skersmuo	Neizoliuoti vamzdžiai	Izoliuoti vamzdžiai
15	2,5	1,5
20	3,0	2,0
25	3,5	2,0
32	4,0	2,5
40	4,5	3,0
50	5,0	3,0

Vertikaliai montuojami plieniniai vamzdžiai tvirtinami kas 3 m. metalinėmis apkabomis. Tarp vamzdžio ir metalinės apkabos įstatomos gumos tarpinės.

PE23-173-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	28	0

Vamzdžių, jų mazgų ir fasoninių dalių sujungimai atliekami ir suvirinant. Suvirinimo darbus gali atlikti tik atestuotas suvirintojas, turintis leidimą tos kategorijos darbui. Suvirinimo kontrolės procedūroms turi būti paruošti suvirinimo procedūrų aprašai (SPA). Aprašai (SPA) ruošiami ir tvirtinami vadovaujantis LST EN ISO 15607:2020, LST EN ISO 15609:2019, LST EN ISO 15610:2024. Prieš virinant visi vamzdžiai ir armatūra turi būti teisingai paruošti ir sustatyti. Vamzdžių galai turi būti stačiai nupjauti, švarūs ir su nuožulomis. Suvirinimo praėjimų kiekis turi būti toks, koks reikalingas pagal slėgį, kuris bus tame vamzdyne. Trišakiai, atsišakojimai ir kitos fasoninės detalės turi būti su “švelniais” perėjimais ir pastatytos taip, kad nesumažintų nurodyto pagrindinio vamzdžio ar atsišakojimo kiaurymės skersmens. Visų suvirinimo siūlių metalas turi pilnai susilydyti su vamzdžių metalu. Siūlėse neturi būti šlakų ir nuodegų, jų storis negali būti mažesnis už vamzdžio sienelės storį. Suvirinimo elektrodai turi būti sausi ir švarūs. Lankinio suvirinimo elektrodai negali būti naudojami jei jų dengiamasis sluoksnis pažeistas ar suiręs. Suvirinimo elektrodo tipas turi būti toks, kokį rekomenduoja gamintojai suvirinimo klasei ir tipui.

Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama šiais metodais:

- išorinės apžiūros ir matavimo – 100%;
- hidraulinio bandymo;

kitais būdais, jeigu tai papildomai bus nurodyta procedūrų aprašuose (SPA).

Suvirintų ir kitokių vamzdynų sujungimų sandarumą ir stiprumą būtina patikrinti atliekant hidraulinį bandymą.

Montuojant šildymo sistemas vadovautis statybos reglamentu, saugos norminiais dokumentais, priešgaisrinėmis normomis.

1.4.3 INŽINERINIŲ SISTEMŲ ATRAMOS IR PAKABOS

Visos inžinerinių sistemų atramos ir pakabos turi būti iš surenkamų standartinių elementų (pilnai sukomplektuota sistema), kurių įrengimo brėžinius, mazgus, planus, skaičiavimus rengia ir detalizuoja Rangovo arba Užsakovo pasirinktas gamintojas (ar jo įgaliotas tiekėjas). Užduotį skaičiavimams pateikia inžinerinių sistemų ir tinklų projektuotojai. Parenkamos sistemos elementai turi atlaikyti apkrovas inžinerinių tinklų montavimo, bandymo ir eksploatavimo metu.

Sistemai privalo būti užtikrinti šie reikalavimai:

- Konstrukcijos stiprumas ir stabilumas parenkamas pagal pateiktą užduotį. Turi būti atsižvelgta į visas konstrukcijos naudojimo sąlygas (atramų ir inžinerinių tinklų savojo svorio, eksploatavimo ir kt. apkrovas, temperatūrinius poveikius, aplinkos sąlygas).

- Montavimo darbų atlikimas be virinimo.

- Jei atramų ar pakabų elementai pjaustomi vietoje (pjovimas tik šaltuoju būdu), pažeistos dangos vietos turi būti atstatytos. Visi montavimo darbai atliekami tik pagal gamintojo (ar jo įgalioto tiekėjo) parengtas montavimo instrukcijas ir brėžinius.

- Plieno stiprumo klasė ne mažesnė kaip S235.

- Sistemos padengimas parenkamas pagal aplinkos korozijos klasę: vadovaujantis LST EN ISO 12944-2:2018 priimama C2 (žema) aplinkos korozingumo klasė (šildomi pastatai, kuriuose švari atmosfera).

Pagrindiniai inžinerinių sistemų tvirtinimui naudojami elementai (profiluočiai, apkabos, kronšteinai, varžtai, ilgasriegiai, ankeriai, kt.) turi būti parenkami gamintojo (ar jo įgalioto tiekėjo) atsižvelgiant į konstrukcijos, prie kurios tvirtinama, tipą (g/b perdanga, g/b ar mūro siena, kolona ir t.t.). Ankeriai į kiaurymėtąsias perdangos plokštės privalo turėti Europos Techninį Liudijimą ir CE ženklą, patvirtinantį, kad juos galima naudoti šiose perdangose tiek pavieniams, tiek daugiaatramiams tvirtinimams. Už tinkamą judamų ir nejudamų atramų laikomosios galios nustatymą, stabilumo užtikrinimą ir elementų parinkimą atsako gamintojas (ar jo įgaliotas tiekėjas). Sistemos elementai į statybos aikštelę tiekiami kartu su eksploatacinių savybių deklaracija, montavimo instrukcija, brėžiniais. Reikalavimai galioja ir kompleksiniams, ir pavieniams tvirtinimams.

Vamzdynų temperatūriniai pailgėjimai kontroliuojami tinkamai numačius ir įrengus nejudamas-slystančias atramas bei kompensacijos priemones - natūralius „L“, „U“ ir „Z“ posūkių kompensatorius, o vietose, kur to padaryti neįmanoma – įrengiant ašinius kompensatorius su kreipiančiosiomis atramomis pagal gamintojų techninius duomenis ir rekomendacijas.

Nejudamų atramų tvirtinimus būtina parinkti atsižvelgiant į didžiausią leistiną tvirtinamosios konstrukcijos apkrovą.

Vamzdynų slystančios ir švytuoklinės atramos gali būti nenaudojamos tik tose vamzdynų atkarpose, kur srieginio strypo posvyris dėl šiluminio pailgėjimo neviršija:

- 7 laipsn., kai pavieniai vamzdžiai tvirtinami tiesiogiai prie laikančiųjų konstrukcijų (lubos, sienos, kolonos);

PE23-173-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	28	0

- 4 laipsn., kai vamzdžiai tvirtinami prie atramų (konsolės, profiliai ir pan.)

1.4.4 GRINDINIO ŠILDYMO MONTAVIMAS

Grindinio šildymo sistema turi būti įrengta vadovaujantis LST EN 1264-4:2021 „Paviršiuje įmontuotos vandeninės šildymo ir aušinimo sistemos. 4 dalis. Įrengimas“ LST EN 1264-5:2021 „Paviršiuje įmontuotos vandeninės šildymo ir aušinimo sistemos. 5 dalis. Šildymo ir aušinimo paviršiai, įmontuoti į grindis, lubas ir sienas. Šiluminės galios nustatymas“; LST EN ISO 11855-5:2015 „Pastato vidaus aplinkos projektavimas. Įmontuotų spinduliuojamojo šildymo ir vėsinimo sistemų projektavimas, matmenų nustatymas, įrengimas ir tikrinimas. 5 dalis. Įrengimas“.

Priklausomai nuo šildymo vamzdžių klojimo technikos, yra apibrėžti trys plokštuminių šildytuvų konstrukcijos tipai (A, B, C).

Projekte apimama A tipo sprendimai.

Tipas A - šildymo vamzdžiai yra klojami ant izoliacijos arba virš izoliacijos, išlyginamajame sluoksnyje.

Šildymo kilpų klojimas

Šildymo vamzdžių klojimo būdas priklauso nuo patalpos pobūdžio (paskirties, formos), atitvarinių konstrukcijų (išorinių sienų, langų) išdėstymo, grindų konstrukcijos ir taikomos vamzdžių tvirtinimo technikos. Taikomi du pagrindiniai klojimo būdai: spiralinis ir meandrinis (vingiuotas).

Šildymo kilpų negalima kloti po stacionariais patalpos įrengimo elementais (virtuvės spintos, vonios ir pan.). Svarbus grindinio šildymo parametras yra žingsnis tarp šildymo vamzdžių. Tai lemia šildymo paviršiaus atiduodamo šilumos srauto dydį ir turi įtakos šilumos pasiskirstymui grindų paviršiuje ir komforto jausmui. Standartiniai atstumai tarp šildymo vamzdžių - 10, 15, 20, 25 ir 30 cm. Įprastais atvejais didesni atstumai nerekomenduojami atsižvelgiant į nevienodą temperatūros pasiskirstymą grindų paviršiuje. Įrengiant šildymo kilpas nustatytais atstumais, būtina atsižvelgti į vamzdžių lenkimo spindulį. Esant mažam žingsniui, vienodo žingsnio ir reikiamo lenkimo spindulio išlaikymui, krypties keitimo lankui būtina suteikti "omega" raidės formą.

Kompensacinės juostos ir temperatūrinės siūlės

Siekiant užkirsti kelią neigiamam šildymo vamzdžių šiluminio plėtimosi poveikiui dėl temperatūros pokyčių naudojamos pakraščių juostos ir kompensacinės juostos. Pakraščių juostos, be plokščių šiluminio plėtimosi kompensavimo, taip pat atlieka šilumos ir garso izoliacijos funkciją, atskirdama plokštes nuo kitų, vertikalių statybinių elementų. Šildymo plokštes pakraščių juostomis būtina atskirti (išlaikant ne mažesnę kaip 5 mm tarpą) nuo visų vertikalių statybinių elementų (sienų, kolonų). Kompensacinius tarpus taip pat būtina užtikrinti per visą durų slenksčio ilgį. Pakraščių izoliacijai rekomenduojama naudoti pakraščių juostą iš polietileno putų 8 × 150 su apsaugine PE plėvele, kuri apsaugo nuo išlyginamojo mišinio įsisiskverbimo. Juosta turi būti klojama nuo grindų nešančio pagrindo virš planuojamo viršutinio dangos sluoksnio, o po užliejimo betono mišiniu, turi būti nukirpta reikiamo aukščio (sulig betono paviršiumi, klojant elastingas dangas).

Šildymo laukai skirstomi kompensacinėmis siūlėmis šiais atvejais:

- plokštės plotas viršija 40 m² ;
- plokštės kraštinių ilgio santykis yra didesnis už 3:1
- vienos kraštinės ilgis viršija 8 m
- grindų paviršius yra sudėtingos formos (pvz. L, Z formų ir pan.)
- Esant skirtingoms grindų dangoms.

Siūlėmis (ne mažesnio kaip 5 mm pločio) būtina atskirti plokštės išlyginamąjį sluoksnį nuo gretimos plokštės per visą storį, pradedant nuo šilumos izoliacijos iki dangos sluoksnio. Kompensaciniams tarpams naudojami kompensaciniai profiliai su lipniu paviršiumi juostai priklijuoti prie izoliacijos.

Grindinio šildymo vamzdžiai, negali kirsti kompensacinių siūlių. Tranzitiniai vamzdiniai, kurie kerta kompensacinę siūlę, turi būti apsaugoti, įrengiant juos specialiuose kompensaciniuose profiliuose, kurie susideda iš PE putų, profiliuoto bėgio ir 40 cm ilgio apsauginių vamzdelių (vamzdelių antgalius būtina apsaugoti nuo skysto išlyginamojo mišinio patekimo).

Išlyginamojo sluoksnio klojimo ir priežiūros taisyklės:

- prieš pradedant kloti išlyginamąjį sluoksnį, atlikti vamzdinių hidraulinių bandymą ir surašyti bandymo atlikimo ir priėmimo protokolą;
- klojant išlyginamąjį sluoksnį, vamzdžiuose išlaikyti ne mažesnę kaip 3 bar slėgį;
- klojimo metu patalpoje turi būti ne žemesnė kaip 5°C temperatūra;
- saugoti nuo staigių aplinkos sąlygų pokyčių (skersvėjų, kritulių, saulės šviesos);
- užtikrinti sąlygas tinkamam šiluminiam plėtimuisi, laikantis aukščiau išdėstytų reikalavimų;
- prieš pradedant klojimą būtina įsitikinti, kad šilumos izoliacijos plokštės ir kompensacinės siūlės yra sandarios (apsaugotos nuo skysto išlyginamojo mišinio patekimo),

PE23-173-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	28	0

- Šildymo vamzdynai neturi liestis su pastato konstrukciniais elementais,
- Po betonavimo darbų šildymo sistemą galima jungti ne vėliau kaip po dviejų savaičių.

1.5 SISTEMŲ IŠBANDYMAS

1.5.1 HIDRAULINIS IŠBANDYMAS

Šildymo sistema T11/T21 turi būti išbandoma ir priimama naudoti laikantis LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeningų šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“ nurodymų.

Hidraulinis sistemų bandymas vykdomas prieš apdailos darbų pradžią, kai yra atlikti suvirinimo darbai, sumontuotos vamzdynų tvirtinimo detalės ir nejudamos atramos. Vamzdynų izoliavimas, kanalų, nišų, angų užtaisymas atliekamas išbandžius sumontuotus vamzdynus. Pirmiausiai sistema užpildoma statiniu slėgiu, apžiūrima ar nėra nesandarių vietų ir tik tuomet atliekamas hidraulinis bandymas.

Hidraulinis bandymas vykdomas esant teigiamai temperatūrai patalpose. Hidrauliniame bandyme atlikti reikia:

1. Kilnojamo, mažo našumo, aukšto spaudimo, stūmoklinio, dviejų eigų siurblio (gali būti rankinis).
2. Dviejų užplombuotų manometrų, specialiai tam skirtų, su nepažeista plomba.

Vanduo hidrauliniame sistemų praplovimui ir išbandymui turi būti imamas iš statybos aikštelėje esančių vandentiekio sistemų, po vandens kiekio apskaitos. Bandymas atliekamas kiekvienai sistemai atskirai.

Bandoma šildymo sistemos slėgiu, kuris lygus 1,3 eksploatacinio. Bandymo slėgis 3,9 bar. Bandomasis slėgis palaikomas tol, kol bus patikrintos visos suvirinimo siūlės, bet ne mažiau 2 val.

Vamzdynai ir sujungimai apžiūrimi. Jeigu armatūros korpuse, vamzdynuose ir sujungimuose nerandama defektų ir vandens nutekėjimo – sistema tinkama eksploatacijai.

1.5.2 SISTEMŲ ŠILUMINIS IŠBANDYMAS

Sistemos išbandymas, esant teigiamai išorės oro temperatūrai atliekamas tinklo vandeniu. Šiluminio bandymo metu šilumnešio temperatūra turi atitikti nustatytąją temperatūros grafike pagal lauko oro temperatūrą. Temperatūros matavimai atliekami kontroliniuose taškuose. Kontroliniais taškais laikyti: kiekvieno stovo atkarpa, esančias 0,2–0,5 m atstumu nuo prijungimo prie magistralės vietos, atkarpa ties kiekvieno stovo viduriu, esančias 0,2–0,5 m atstumu nuo atšakų į šildymo prietaisus/kolektorius.

Jeigu šiltuoju metų periodu nėra šilumos šaltinio, tai šiluminis sistemos išbandymas turi būti vykdomas prasidėjus šildymo sezonui. Šiluminis sistemos išbandymas vykdomas 7 valandas.

1.6 IZOLIACIJA

1.6.1 IZOLIACIJA

Šildymo sistemos vamzdynų ir armatūros izoliacijos įrengimas turi būti atliekamas vadovaujantis gamintojo instrukcijomis.

Šilumos paskirstymo sistemos komponentai, įskaitant vamzdynus per visą jos ilgį, kurie tiesiogiai neprisideda prie šilumos išsiskyrimo į patalpas, turi būti izoliuojami sumažinant šilumos nuostolius; Užtikrinant paviršiaus temperatūra kuri nesukeltų pavojaus; Turi būti įvertinta priešgaisrinė sauga;

Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką. Neleidžiama izoliacinėse konstrukcijose naudoti medžiagų turinčių asbesto. Šilumos izoliacija turi būti mechanškai pakankamai atspari, nelaidi ir nesugerianti vandens. Izoliuoti paviršiai dengiami armuotos aliuminio folijos danga. Kiekvienas vamzdis turi būti izoliuotas atskirai ir gretimi vamzdžiai neturi būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą. Armatūros izoliacija turi būti išardoma.

Naudojama izoliacija kurios pagrindą sudaro mineralinė ar akmens vata, kurios tankis 75-100 kg/m³, o šilumos laidumo koeficientas ≤ 0,04 W/mK. Padengta aliuminio folija.

Visi darbai turi būti atliekami pagal gamintojo reikalavimus ir rekomendacijas.

Parametrai:

- degumo klasifikacija pagal Euro klases (LST EN 13501-1:2019) A2L - s1, d0;
- trumpalaikis vandens įmirkis WS, Wp (LST EN 13472:2013) ≤ 1 kg/m²;
- vandens garų difuzijos varža (LST EN 13469:2013) MV2;
- didžiausioji eksploatavimo temperatūra matmenų pastovumui (LST EN 14303:2016) 250°C;
- Paviršius - armuota aliuminio folija;

Standartai:

PE23-173-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
		11	28

Izoliacinio sluoksnio storis nustatomas pagal standartą LST EN 12828:2012+A1:2014 Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas.

Magistraliniai šildymo sistemos vamzdynai esantys šildomose pastato patalpose

Išeities duomenys:

Šilumnešio temperatūros T11/T21 – 37/30°C;

Projektinė išorės temperatūra Ta=-24 °C;

Koeficientas $f_{nrb1}=0,2$ (vamzdynas šildomose patalpose);

Apskaičiuotas eksploatacinis izoliacijos faktorius:

T11/T21: $I=0,22 \text{ C}\cdot\text{s}/\text{metus} \times 10^9$, izoliacijos klasė – 2.

Minimalus izoliacijos storis magistraliniams šildymo sistemų vamzdynams šildomose patalpose:

Nominalus vamzdžio diametras, mm	Minimalus izoliacijos storis, mm
DN25 (d28)	17 mm
DN32 (d35)	20 mm
DN40 (d42)	21 mm
DN50 (d54)	24 mm

1.7 ŽENKLINIMAI

Izoliuotų vamzdynų paviršiaus pažymimas spalviniais žiedais pagal vamzdžio paskirtį ir rodyklėmis – srauto tekėjimo kryptį nurodyti:

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

- kai vardinis vamzdžio skersmuo mažesnis nei DN150, žiedinio ženklo juostos plotis turi būti 50 mm; rodyklės ženklinimo juosta ne trumpesnė kaip 150 mm;
- tiekiamas į šildymo, šilumos tiekimo sistemą šilumnešis vanduo ženklinamas geltona rodykle žaliame lauke su vienu geltonu žiedu;
- gražinamas iš šildymo, šilumos tiekimo sistemos šilumnešis vanduo ženklinamas rudos spalvos rodykle žaliame lauke su vienu ruda žiedu.

1.8 SISTEMŲ PRIĖMIMAS EKSPLOATUOTI

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

Pilnai užbaigus darbus Rangovas privalo atlikti namo naujai sumontuotos ir rekonstruotos šildymo sistemos įvertinimą - namo šildymo sistema laikoma pilnai parengta eksploatacijai, pateikus Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos (ar jos funkcijas vykdančios institucijos) pažymą apie įrenginių techninės būklės įvertinimą.

Priimant sistemas, turi būti pateikti šie dokumentai:

1. Darbo brėžinių kompletas ir aktai su atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus parašais.
2. Paslėptų darbų patikrinimo aktai.
3. Sistemų hidraulinio išbandymo aktas.
4. Sistemų šiluminio išbandymo aktas.
5. Įrenginių montavimo/eksploatavimo instrukcijos
6. pastato šildymo sistemos aprašas;
7. pastato šildymo sistemos veikimo ir naudojimo instrukcija;
8. pastato šildymo sistemos priežiūros instrukcija.

Priimant sistemą, turi būti nustatoma:

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

PE23-173-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	28	0

6. Ar sistema sandari;
7. Ar sistema švari/išplauta;
8. Ar sistema subalansuota;
9. Ar sistema suderinta (veikia siurbliai, vožtuvai ir pan.);
10. Šildymo sistemos perdavimas eksploatuoti įforminamas priėmimo-perdavimo aktu, kuriame išvardinama perduota dokumentacija.

2 VĖDINIMAS

2.1 ORO PDAVIMO-ŠALINIMO ĮRENGINIAI SU ŠILUMOS REKUPERACIJA

2.1.1 BENDRAI

Brėžiniai, techninės specifikacijos ir medžiagų žiniaraščiai papildo vieni kitus, netgi jei būtų parodyti ar paminėti tik viename iš jų. Rangovas ir įrangos tiekėjas turi užtikrinti, kad įrenginys neviršytų brėžiniuose pateiktų matmenų bei neužimtų įrenginių aptarnavimui ir priežiūrai būtinos vietos. Įrangos tiekėjas privalo pateikti visas įrenginio surinkimui ir aptarnavimui būtinas įrankius bei medžiagas. Mokslo paskirties pastato patalpų vėdinimui naudojamos vėdinimo kameros su rekuperacija, bei technologinės oro tiekimo kameros.

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“, ES direktyvos Nr. 1253/2014 ekologinio projektavimo reikalavimus (Ecodesign) ir ErP 2018 direktyvos reikalavimus. Pagaminti ir sertifikuoti pagal Eurovent standartą.

Vėdinimo įrenginių šilumogrąžos efektyvumas ne mažesnis nei 80%. Vėdinimo įrenginių ventiliatorių elektrinis efektyvumas ne didesnis nei 0,45 Wh/m³.

Įrenginių aptarnavimui turi būti palikta laisva erdvė iš aptarnavimo pusės. Erdvės plotis priklauso nuo kameros dydžio.

Įrenginiai skirti nesprogioms aplinkoms.

Vėdinimo kamerų pagrindinės techninės charakteristikos ir sudėtis:

AHU-1	<p>Lauko išpildymo oro tiekimo/šalinimo įrenginys, oro kiekiai: L=+2048/-2048m³/h, slėgiai: +235/-235Pa. Komplektacija: Plokštelinis šilumokaitis (efektyvumas ≥80%); Elektrinė pirminio pašildymo sekcija 14,4 kW; Oro filtrai: (tiekimo F7 ePM2,5 65%, šalinimo M5 ePM10 40%); Freoninė šildymo/vėsinimo sekcija 7,6kW/4,2kW; Tiekiamo ir šalinimo oro ventiliatoriai; Maitinimo kabelio vieta; Su kondensato vonėle ir nubėgimu; Automatika, temp. jutikliai ir kiti priedai; Uždarymo sklendės su elektromechanine pavara (2vnt.); Ortakiniai (kanaliniai) termometrai (4vnt.); Lanksčios jungtys; Antivibraciniai padai; Garso slėgio lygis (1 m atstumu) ≤46 dBA</p>
-------	---

PE23-173-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	28	0

AHU-2	<p>Oro tiekimo/šalinimo įrenginys, oro kiekiai: $L=+1633/-1633\text{m}^3/\text{h}$, slėgiai: $+170/-170\text{Pa}$. Komplektacija: Rotacinis šilumokaitis (efektyvumas $\geq 80\%$); Elektrinė pašildymo sekcija 4,7 kW; Su recirkuliacine sekcija; Oro filtrai: (tiekimo F7 ePM2,5 65%, šalinimo M5 ePM10 40%); Freoninė šildymo/vėsinimo sekcija 5,5kW/6,1kW; Tiekiamo ir šalinimo oro ventiliatoriai; Maitinimo kabelio vieta; Su kondensato vonele; Automatika, temp. jutikliai ir kiti priedai (CO2 jutikl.); Uždarymo sklendės su elektromechanine pavara (2vnt.); Ortakiniai (kanaliniai) termometrai (4vnt.); Lanksčios jungtys; Antivibraciniai padai; Garso slėgio lygis (1 m atstumu) $\leq 46\text{ dBA}$</p>
AHU-3	<p>Palubinis oro tiekimo/šalinimo įrenginys, oro kiekiai: $L=+874/-874\text{m}^3/\text{h}$, slėgiai: $+180/-180\text{Pa}$. Komplektacija: Plokštelinis šilumokaitis (efektyvumas $\geq 80\%$); Elektriniai oro šildytuvai 5,4kW; Oro filtrai: (tiekimo F7 ePM2,5 65%, šalinimo M5 ePM10 40%); Tiekiamo ir šalinimo oro ventiliatoriai; Uždarymo sklendės su elektromechanine pavara (2vnt.); Maitinimo kabelio vieta; Automatika ir kiti priedai; Laikikliai pakabinimui palubėje; Garso slėgio lygis (1 m atstumu) $\leq 46\text{ dBA}$</p>

2.1.2 KORPUSAS

Vėdinimo įrenginio sienutės turi būti dvigubos ir pagamintos iš cinkuoto lakštinio plieno. Įrenginio korpuso šilumos izoliacija – mineralinė vata, storis $\geq 40\text{mm}$. Šilumos izoliacijos šilumos laidumo koeficientas $0,039\text{W/mK}$, izoliacijos storis.

Korpusas sutvirtintas plieniniais profiliais ir kampiniais sujungimo profiliais. Sekcijos turi būti tvirtos, išlaikyti savo svorį, maksimalų teigiamą ir neigiamą slėgį, kurį sukelia vėdinimo įrenginio ventiliatoriai. Atskiros įrenginio sekcijos tarpusavyje jungiamos pagal gamintojo rekomendacijas.

Įrenginio korpusas turi būti sumontuotas ant plieninio rėmo, kuris turi stovėti ant horizontalaus pagrindo. Vėdinimo įrenginys turi būti su varstomomis durelėmis, leidžiančiomis pasiekti bet kurią patikrinimo ar valymo reikalingą dalį, skląščiai turi būti lengvai atidaromi. Vibracijai sumažinti, vėdinimo įrenginio ventiliatoriai turi turėti vibro atramas.

Korpuso šilumos perdavimo koeficientas (T2 klasė – LST EN 1886:2008)

Korpuso šilumos tiltelių šilumos perdavimo koeficientas (TB3 klasė – LST EN 1886:2008)

Korpuso mechaninis tvirtumas (D1 klasė- LST EN 1886:2008)

Korpuso sandarumas (L1 klasė LST EN 1886:2008)

Korpuso darbo ribos : nuo -40 iki $+60^\circ\text{C}$

2.1.3 VENTILIATORIAI

Ventiliatoriai PLUG tipo ventiliatoriai su tiesiogine pavara. Ventiliatoriai AC arba EC tipo, EI2, EI3 klasės. Sparnuotė sudaryta iš stireno/akrilnitrilo lydinio su 20 % stiklo pluošto. Darbiniai parametrai: nominalioji įtampa 1×230 arba $3 \times 400\text{ V}$ variklio sukimosi greitis: 1440 apsis./min., 2860 apsis./min.; apsaugos tipas: PTC; variklio apvijos izoliacijos klasė: F; apsaugos klasė: IP55; darbinė temperatūra: 55°C .

Ventiliatoriai parenkami prie vidutiniškai užterštų filtrų.

Visa ventiliatoriaus ir variklio konstrukcija pritaikyta dirbti projektinėje oro temperatūroje, drėgmėje ir slėgyje. Ventiliatoriai turi būti su srauto indikatoriaus funkcija.

2.1.4 FILTRAI

Paneliniai ir maišiniai filtrai.

PE23-173-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	14	28	0

Kišeniniai filtrai F7 klasės tiekiamam srautui ir M5 klasės šalinamam orui. Kišeninių filtrų filtravimo medžiaga poliesteris. Filtravimo kišenių minimalus ilgis 300 mm. filtro rėmo storis 25 mm. Filtravimo efektyvumas atitinkamai F7 ePM2,5=65% (tiekimui) ir M5 ePM10=40% (šalinimui). Maksimalus slėgio skirtumas $\Delta p=170$ Pa.. Slėgio skirtumas esant vidutiniškai užterštam filtrui $\Delta p<120$ Pa.. Sandarumo klasė pagal LST EN 1886:2008 ne mažesnė nei F9.

2.1.5 ORO PAMAIŠYMO SEKCIJA (AHU-2)

Vėdinimo įrenginys turi būti su oro pamaišymo sekcija oro recirkuliacijai. Šviežio ir pakartotinai recirkuliuojamo oro santykis keičiasi procentaliai pagal CO2 daviklių duomenis.

2.1.6 ŠILDYMO SEKCIJOS

2.1.6.1 Elektrinės šildymo sekcijos

Kai oro temperatūra nukrenta žemiau nustatytos ribos, tiekiamo oro termostatas įjungia elektrinį šildytuvą. Kaitinimo elementai pagaminti iš nerūdijančio plieno. Šildytuvai standartiškai turi vidinę apsaugą nuo perkaitimo. Leistinas oro tekėjimo greitis $v=3,5$ m/s. Maks. leistina aplinkos temp. šalia šildymo elemento 65°C . Elektrinis šildytuvas montuojamas už šilumogražos įrenginio, prieš dx sekciją, ir turi pakelti temperatūrą iki minimaliai reikiamos šilumos siurbliui arba pašildyti orą, kai siurblio išorinis blokas dirba atitirpinimo režimu.

Reguliavimas impulsiniu metodu. Galimybė vartotojui pačiam nusistatyti tiekiamo oro temperatūrą. Saugos klasė IP54 pagal IEC 34-5.

2.1.6.2 Freoninė šildymo-vėsinimo sekcija (dx)

Vėdinimo kameroje AHU-1 ir AHU-2 numatomos dx freoninės šildymo/vėsinimo sekcijos. Naudojami variniai vamzdeliai. Į (dx) sekciją po šilumokaičio turi ateiti ne žemesnės kaip 10°C temperatūros oras. Tai užtikrinama vėdinimo agregato šilumokaičio, pirminio el. šildytuvo bei automatikos pagalba. Parenkant vėdinimo kameros dx šilumokaičio tūrį, būtina jį susiderinti pagal išorinio bloko reikalavimus.

Šilumokaičių tūrius ir freono garavimo temperatūrą tikslinti pagal konkrečią pasirinktą įrangą.

Pastaba: freoninės sekcijos šilumokaičio maksimalus leistinas slėgis Ps privalo būti nemažesnis nei išorinio įrenginio;

2.1.7 ŠILUMOKAIČIAI

Rotacinis

Rotacinis kintamo greičio šilumokaitis.

Medžiaga-Aliuminis.

Efektyvumas ne mažiau 80% pagal Ecodesign EN 1253/2014 standartą, esant subalansuotiems srautams (tiekiamo ir ištraukiamo oro kiekiai vienodi) ir temperatūrų skirtumui tarp išorės ir ištraukiamo oro 20°C .

Plokštelinis

Šilumokaičio efektyvumas, pagal LST EN 308:2001 (sauso termometro efektyvumas prie tolygių srautų). $\geq 80\%$. Slėgio kritimas per šilumokaitį ne daugiau nei <160 Pa.

Plokštelinis šilumokaitis iš aliuminio su įmontuotu vidiniu apvedimo kanalu ir kondensato nuvedimu. Rekuperatoriaus apsaugai nuo užšalimo montuojamas temperatūros daviklis, kuriuo siunčiamas signalas atidaro apvedimo vožtuvą.

Apsauga nuo užšalimo: Plokšteliniai rekuperatoriai numatyti su „by-pass“ funkcija. Temperatūrai, plokšteline šilumokaityje nukritus žemiau rasos taško temperatūros, keičiamas tiekiamo ir šalinamo oro santykis einantis per šilumokaitį, kol jis atšyla. Tam kad atšildymo metu nenukristų tiekiamo oro temperatūra, numatyti galingesni kaloriferiai galintys pašildyti orą iki $+21^{\circ}\text{C}$.

2.1.8 ORO UŽSKLANDOS

Vėdinimo įrenginys turi būti su oro paėmimo ir šalinamo oro uždarymo vožtuvais. Vožtuvų mentės - aliuminės su guminėmis sandarinimo plokštelėmis ant kraštų. Vožtuvų rėmas aliuminis.

Vožtuvų hermetiškumas juos uždarius - $50\text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ 100 Pa slėgio skirtumui. Vožtuvai turi būti pritaikyti darbui su pavara. Darbinės sąlygos: -40°C - $+70^{\circ}\text{C}$.

Maksimalus oro greitis per vožtuvo skerspjuvį neturi viršyti 5 m/s. Kai agregatas neveikia, oro užsklanda turi būti uždaryta. Su gražinančia spyruokle, kad dingus elektrai užsidarytų.

PE23-173-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	28	0

2.1.9 PRIEINAMUMAS PRIE ĮRENGIMŲ

Įrenginius privalu pateikti su apžiūros durelėmis, skydais ir atidarymo priemonėmis. Būtina užtikrinti, kad sandarikliai būtų suprojektuoti taip, kad bent dešimtį metų būtų galima atlikti eilines techninio aptarnavimo operacijas.

Įrenginiai pateiktini su apžiūros durimis su vyriais arba su skydais, jeigu pastarųjų įrengti neįmanoma. Atidarymo priemonės – raktu rakinami durų užraktai arba atsuktuvai.

Visame oro paruošimo įrenginyje turi būti priėjimas prie ventiliatorių, oro užsklandų, filtrų.

2.1.10 AUTOMATIKA

Vėdinimo agregatų darbo procesų valdymas automatinis. Rekuperacinio vėdinimo agregato procesų valdymas pilnai automatizuotas. Kai lauke oras atvėsta tiek, kad rekuperatoriaus sukaupto šilumos kiekio nebeužtenka, automatiškai įsijungia kaloriferis ir papildomai sušildo orą. Reikalingas šilumos kiekis reguliuojamas lauko oro temperatūros jutiklio ir patalpų oro jutiklio pagalba.

- tiekiamo oro temperatūros palaikymas;
- elektrinio šildytuvo apsauga nuo leistinos temperatūros viršijimo.
- tolygus oro našumo keitimas, proporcingai keičiant ventiliatoriaus elektros variklio apsisukimų skaičių.

- šilumnešio srauto reguliavimas
- ventiliatorių apsauga nuo perkaitimo;
- avarinis išjungimas gaisro metu;
- įrenginio veikimo programavimas;
- filtrų užterštumo kontrolė;
- vėdinimo įrenginio darbo parametrų, avarių būklės kontrolė ir užtikrinimas
- pastovaus slėgio palaikymo f-ja CAV

2.1.11 ĮRANGOS PASTATYMO RĖMAS

Šioje Techninių Specifikacijų (toliau TS) dalyje aprašomi pagrindiniai rėmo konstrukcijos iš surenkamų elementų kokybiniai parametrai, naudojimo paskirtis, rekomendacijos rėmo surinkimo darbams. Pagrindinis dokumentas, kuriuo remiantis yra parengtos šios TS yra gamintojo pateikiami techniniai duomenys. Analogiški produktai privalo turėti atitinkamus techninius duomenis ir neprastesnius kokybinius rodiklius.

Įrenginio pastatymui ant stogo įrengiamas rėmas, kuris pakeliamas nuo stogo dangos ~500mm. aptarnavimui turi būti palikta laisva erdvė iš aptarnavimo pusės. Erdvės plotis priklauso nuo kameros dydžio. Įrangos aptarnavimo aikštelė turi būti aptveriamą, numatomos vaikščiojimo grotelės, bei laipteliai užlipimui.

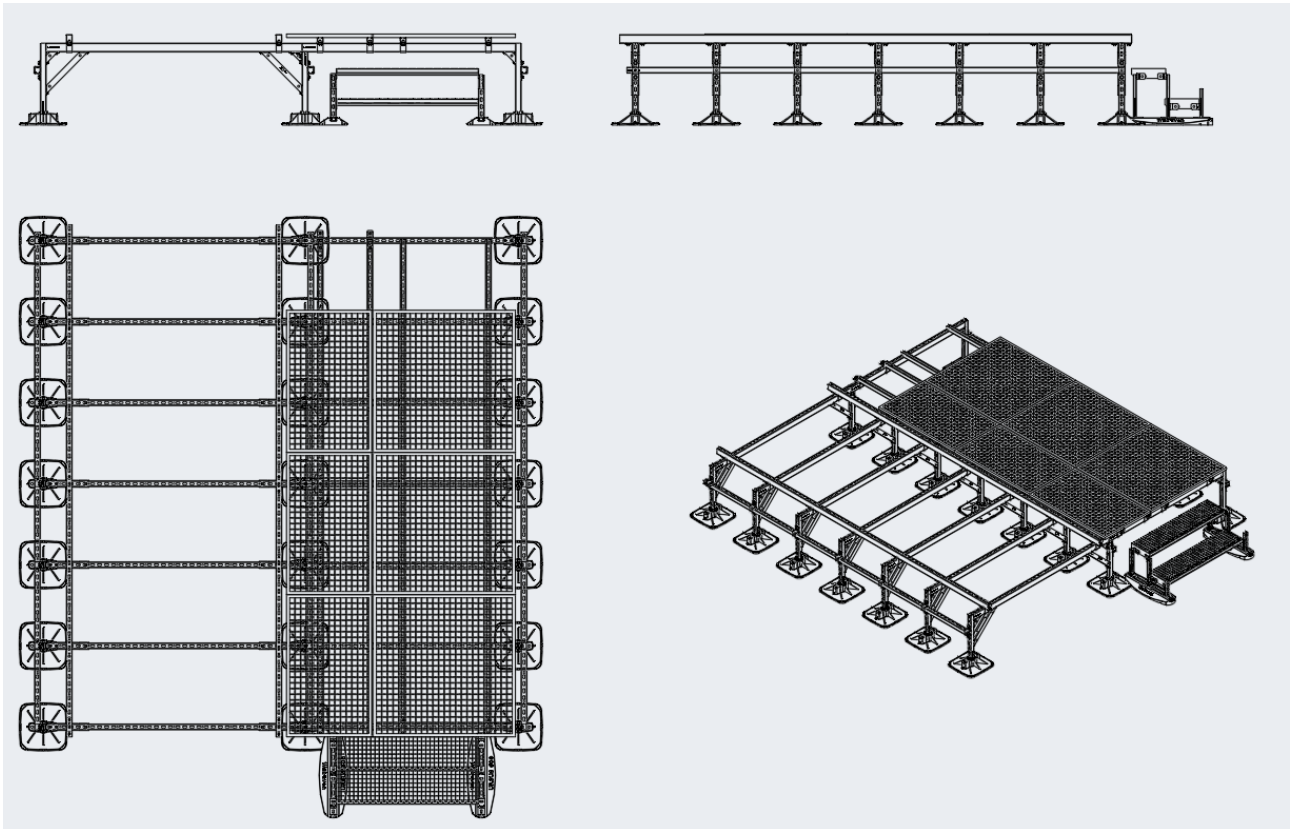
Naudojimo paskirtis

Surenkamo rėmo konstrukcija naudojama vėdinimo, šaldymo sistemų agregatų ir elementų atrėmimui ant stogo pagrindo (G/b perdangos). Sistemos padengimas parenkamas pagal aplinkos korozijos klasę.

Sistemos savybės

Vėdinimo įrenginiai ir ortakiai turi būti montuojami ant sistemos atraminių konstrukcijų, naudojant stogo atramas - komplekte su neslystančiu ir vibroizoliaciniu kilimėliu – pagamintu iš plastiko ir medžio pluošto kompozito (WPC) - atsparūs UV spinduliuotei. Kadangi gali atsirasti vietų, kuriose yra daug drėgmės arba susilaikyti lietaus vanduo, stogo atramų, pagamintų iš cinkuoto plieno, naudojimas neleidžiamas (C1/C2). Maksimalus slėgis ant membranos nuo stogo atramų negali viršyti 12 kPa. Atraminių konstrukcijų plieniniai elementai (montavimo bėgeliai, jungtys, varžtai, strypai, poveržlės, veržlės) apsaugoti nuo korozijos Ultra Protect 1000 danga – atsparumo korozijai rezultatas atliekant druskos purškimo bandymą mažiausiai 1000 valandų. Visi laikančiųjų konstrukcijų laikantys elementai turi turėti sertifikuotą kokybės ženklą.

	Lapas	Lapų	Laida
PE23-173-TP-ŠVOK-TS	16	28	0



1 pav. Rėmo konstrukcijos principiniai mazgai

Elementų padengimas

Renkantis tinkamą sistemą, reikia atsižvelgti į sąlygas, kuriomis ji bus naudojama.

Įranga statoma lauke, atmosfera nėra agresyvi, vidutinio užterštumo (gyvenvietės atmosfera). Numatomo padengimo kokybė: karštai galvanizuoto plieno arba Zinc-Magnesium. ZM (MT-OC) sistema pagal gamintojo rekomendacijas ir metinį medžiagos sluoksnio praradimą tinkama eksploatuoti 25 metus lauko sąlygomis, kai yra nedidelis užterštumas pgl. C3 korozijos zonas.

Bendri nurodymai

Įrangos pastatymo rėmas turi būti pritaikytas konkrečiai parinktai ŠVOK įrangai. Atrėmimui į stogą naudojami specialūs padai. Svoris išskirstomas ne didesniu svoriu kaip 150kg/m². Derinti su SK dalies PDV.

2.2 TRIUKŠMO SLOPINTUVAI

Triukšmo slopintuvai pagal poreikį įmontuojami oro padavimo-ištraukimo sistemose, atsižvelgiant į tai, koks triukšmo slopinimas reikalaujamas. Triukšmo slopintuvai testuojami pagal LST EN ISO 7235:2010 standartą.

Slopintuvai gaminami iš storo cinkuoto lakštinio plieno su garsą absorbuojančios medžiagos įdėklais. Ši medžiaga turi būti visiškai nehidroskopinė, pluoštas visiškai atsparus korozijai, esant greičiui iki 25 m/s tinkama naudoti temperatūroje nuo +5°C iki +50°C ir esant 10%-100% santykiniam oro drėgnumui bei atitikti atsparumo ugniai reikalavimus. Laikoma, kad šiai paskirčiai tinka akmens vata, kurios tankis 60-80 kg/m³. Triukšmo slopintuvo pasipriešinimas negali viršyti 60 Pa. Perduodamo oro garso slopintuvai turi mažinti triukšmą iki 40 dB(a) dviejų kvadratinių metrų perdavimo plotui, o maksimalus slėgio kritimas turi būti 20 Pa. Triukšmo slopintuvai turi būti įrengti kuo arčiau triukšmo šaltinių. Triukšmo slopintuvai atvežami į objektą pagaminti ir prieš montavimą prie ortaklių išvalomi nuo dulkių. Triukšmo slopintuvų kokybė turi atitikti LST EN ISO 5135:2020 reikalavimus.

Apvalus triukšmo slopintuvas – tai cinkuotos skardos su izoliaciniu sluoksniu gaminytis, montuojamas į ortakį ir skirtas ventiliatoriaus sukeliama triukšmo lygiui sumažinti. Triukšmo slopintuvo skersmuo – pagal ortakio diametrą. Slopintuvas parenkamas pagal keliamą vėdinimo sistemoje triukšmo lygį patalpoje, taip kad nebūtų viršijami norminiai triukšmo lygiai, pagal pasirinktos vėdinimo įrangos charakteristikas. Stačiakampis triukšmo slopintuvas – skirtas montuoti tiesiai į ortakį. Greitis slopintuve negali viršyti 6 m/s. Triukšmo

PE23-173-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	17	28	0

slopintuvo plokštelės gaminamos iš profiliuoto, cinkuoto plieno ir užpildomos mineraline vata. Mineralinės vatos tūrinis svoris ne daugiau 25 kg/m³.

Pastaba: Triukšmo slopintuvai parenkami pagal pasirinktos įrangos skleidžiamą garsą, parenkant tokį kad nebūtų viršijamas norminis triukšmo lygis.

Parenkant triukšmo slopintuvus, jų efektyvumas vertinamas skaičiuojant garso galią. Žemiau pateikiama garso galia iki kokios ribos turi būti sumažinama sistemose:

Triukšmo slopintuvų efektyvumas (garso galios lygis)

AHU-1 sistema:

- padavimo ir ištraukimo iš patalpų pusėje garso slopinimas iki ≤42 dBA (reikalingas minimalus slopinimas: padavime - 26 dBA, ištraukime – 29,5 dBA);
- paėmimo, išmetimo į lauką pusėje garso slopinimas iki ≤53 dBA (reikalingas minimalus slopinimas: paėmime – 9,3 dBA, išmetime –21,4 dBA);

AHU-2 sistema:

- padavimo ir ištraukimo iš patalpų pusėje garso slopinimas iki ≤42 dBA (reikalingas minimalus slopinimas: padavime – 23,1 dBA, ištraukime – 27,3 dBA);
- paėmimo, išmetimo į lauką pusėje garso slopinimas iki ≤53 dBA (reikalingas minimalus slopinimas: paėmime – 11,2 dBA, išmetime –19,2 dBA);

AHU-3 sistema:

- padavimo ir ištraukimo iš patalpų pusėje garso slopinimas iki ≤42 dBA(reikalingas minimalus slopinimas: padavime – 25,3 dBA, ištraukime – 24,3 dBA);
- paėmimo, išmetimo į lauką pusėje garso slopinimas iki ≤53 dBA (reikalingas minimalus slopinimas: paėmime – 2,5 dBA, išmetime –16,1 dBA);

Pastaba: tikslinti triukšmo slopintuvų slopinimo galios parinkimą pagal pasirinktos vėdinimo įrangos parametrus.

2.3 UGNIES VOŽTUVAI

Apvalūs ir stačiakampiai dūmų vožtuvai vienai gaisriniai zonai ženklinami CE ženklu pagal LST EN 12101-8:2011, išbandyti pagal LST EN 1366-10:2011+A1:2017 ir suklasifikuoti pagal LST EN 13501-4:2016 standartus.

Ugnies ir dūmų vožtuvus būtina įrengti visuose ortakiuose, kaip nurodyta brėžiniuose arba kiekviename taške, kur ortakis pereina priešgaisrinės sekcijos riba.

Priešgaisrinės apsaugos vožtuvus privalu įrengti matomose vietose patikrai ir techniniam aptarnavimui vykdyti, o jeigu vožtuvas įrengiamas atokiau nuo priešgaisrinės sekcijos ribos, tuomet tarp vožtuvo ir priešgaisrinės sekcijos esantis ortakis turi būti izoliuotas ugniai atsparia medžiaga.

Angose bei ortakiuose, kertančiuose perdangas, ugniasienes ir priešgaisrines pertvaras, ugnies vožtuvu 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.

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

Vožtuvu veikimas turi būti pagrįstas gravitacijos principu su 70°C temperatūros lydymosi jungtimi. Montuojamam į statinio konstrukcijos elementus vožtuvui turi būti leidžiamas terminis išsiplėtimas. Lydymosi jungčiai pakeisti būtinos apžiūros durelės, nebent gamintojo nurodoma kitaip.

Visi priešgaisriniai vožtuvai turi būti laikomi atdari įtaiso, kurį sudaro lydžioji jungtis ir plieninė juosta, pagalba. Kitas variantas- vožtuvo mentę gali atpalaiduoti lydžiojo elemento tarpinė, esanti karkase.

Lydysis elementas turi suveikti prie 70°C temperatūros. Durys, leidžiančios prieiti prie vožtuvo mentės (menčių) ir lydžiojo elemento, turi būti įrengtos vožtuvo karkase arba greta.

Rangovas inžinieriui turi pateikti dokumentacija, bylojančia apie priešgaisrinio vožtuvo tipą ir sąlygas, prie kuriu jis buvo pritvirtintas, o taip pat patvirtinančios institucijos tapatybę.

PE23-173-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
		18	28

2.4 ORO KIEKIO REGULIAVIMO IR UŽDARYMO SKLENDĖS

Apvalios oro kiekio reguliavimo sklendės, skirtos reguliuoti oro kiekį, naudojamos vėdinimo sistemų hidrauliniam sureguliuojimui. Sklendė jungiama su ortakiais moviniais sujungimais per gumines tarpines, kurios užtikrina vėdinimo sistemos hermetiškumą.

Pagaminti iš galvanizuoto lakštinio plieno su reguliavimo mechanizmu. Jas pilnai atidarius, įrenginio vidaus skersmuo turi atitikti ortakio atšakos skersmenį. Vožtuvo konstrukcijoje yra numatytas pagrindas pavaros montavimui ir vožtuvo padėties indikacija. Montuojant srauto reguliavimo vožtuvus, būtina išlaikyti minimalius gamintojo rekomenduojamus atstumus prieš ir po vožtuvo. Tiekiamo bei šalinamo oro užsklandos turi būti patiektos su „užraktu“, aiškiai indikuojančiu padėties – „atidaryta“ ir „uždaryta“. Pozicijoje „uždaryta“ nustatytuose vožtuvuose nuotėkis neturi viršyti 5%.

Stačiakampės sklendės skirtos oro srauto uždarymui. Pagamintos iš aliuminio profilių, aliuminio mentelių, sandarinamų gumomis. Mentelių valdymo mechanizmas gaminamas iš stiklo pluošto. Sandarinimo medžiaga užtikrina reikiamą sklendės sandarumą (3 klasė). Sklendės tinkamos naudoti temperatūros diapazone nuo -40°C iki $+80^{\circ}\text{C}$. Šių sklendžių flanšų sistema tokia pat kaip ir stačiakampių ortakių ar ventiliatorių, todėl lengvai montuojamos. Montuojant srauto reguliavimo sklendę būtina išlaikyti minimalius gamintojo rekomenduojamus atstumus prieš ir po sklendės.

2.5 ORO TIEKIMO IR ŠALINIMO ĮRANGA

2.5.1 BENDRIEJI REIKALAVIMAI

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

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

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

Išmatavimai - nurodyti dydžiai yra „nominalūs“.

Grotelių, difuzorių ir kt., vieta privalo atitikti brėžiniuose nurodytus taškus. Triukšmo lygiai - užtikrinti, jog nebus viršijami apibrėžti triukšmo lygiai. Užtikrinti, jog grotelių ir skirstytuvų papildomi reikmenys pasižymi mažai triukšmo keliančiomis savybėmis ir menkai įtakoja oro srautą.

Apsauginė pakuotė - prieš pristatant į objektą, detales apsaugoti apsaugine pakuote.

Kokybės užtikrinimas - užtikrinti, kad gamintojas disponuoja kokybės sertifikatu pagal LST EN ISO 9001:2015.

Spalva - pagal RAL derinama su architektu.

Papildomi reikmenys - papildomi reikmenys prie grotelių ir difuzorių montuoti vadovaujantis gamintojo instrukcijomis.

Galvanizuotas plienas - galvanizuotas plienas pagal ISO 10142:1996 arba LST EN 10143:2006 ir LST EN ISO 10147:2013.

Aliuminis - naudotini pagal LST EN 485-3:2003, LST EN 515:2017 ir LST EN 573-1:2004, arba LST EN 755-1:2016 pagaminti aliuminio (presuoto aliuminio) lakštai.

2.5.2 TIEKIMO IR ŠALINIMO APVALŪS DIFUZORIAI

Apvalūs difuzoriai turi apskritimo formą, reguliuojami ir su padėties fiksavimo mechanizmu. Triukšmo lygis žemas. Vožtuvas įrengiamas montavimo žiede ir lengvai išimamas valymo sumetimais. Konstrukcija plieno, ar aliuminio, padengta baltos spalvos emaliu. Būtina užtikrinti, jog tiekiant/šalinant reikiamą oro kiekį, nebus viršyti triukšmo parametrai. Medžiaga – formuotas galvanizuotas lakštinis plienas. Paviršius fosfuojamas ir emaliuojamas. Vožtuvas nustatomas pagal tinkamą poziciją ir užfiksuojamas joje. Greitis darbo zonoje ne didesnis 0,20 m/s.

	Lapas	Lapų	Laida
PE23-173-TP-ŠVOK-TS	19	28	0

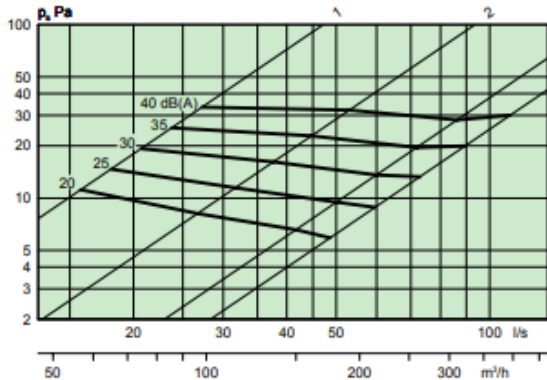
2.5.3 TIEKIMO IR ŠALINIMO KVADRATINIAI DIFUZORIAI

Lubose montuojamas tiekiamo ir šalinamo oro difuzorius, pritaikyti montuoti į 600x600 segmentinio tipo pakabinamas lubas. Difuzorius pagamintas iš karštu būdu baltos spalvos miltelinio emaliu padengtos cinkuotos skardos. Kai reikia ortakius valyti, difuzorius gali būti nuimamas.

2.5.4 GROTELĖS DURYSE

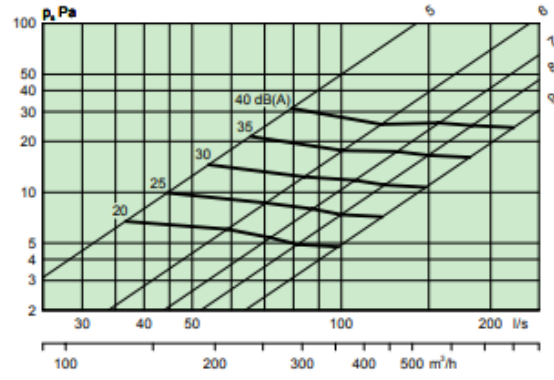
Grotelės tinkamos montuoti durų apatinėje dalyje. Skirtos oro pritekėjimui į patalpas, kuriose vykdomas oro ištraukimas ir plyšio po durimis nepakanka. Patalpose kur ištraukiamo oro kiekis yra iki 50m³/h, gali būti paliekamas ne žemesnis kaip 1cm plyšys duryse prie grindų. Didesniam oro kiekiui turi būti įrengiamos grotelės. Sprendinius žr. SA dalyje.

Grotelės parenkamos vadovaujantis gamintojų grafikais (šiam projekte numatomos naudoti 400-100 ir 400x200 metmenų grotelės):



Size designations

1. 200-100
2. 400-100
3. 400-150
4. 400-200



Size designations

5. 600-100
6. 600-150
7. 600-200
8. 800-150
9. 800-200

2.6 LAUKO GROTELĖS

Išorės lauko grotelės turi būti tiekiamos tokių dydžių ir tokios paskirties, kaip nurodyta brėžiniuose. Jos turi būti montuojamos vertikaliai išorinėje sienos pusėje ir turi profiliuotas plokšteles.

Oro tiekimo grotelės gaminamos iš cinkuotos skardos, nudažytos miltelinio būdu. Atsparios oro sąlygoms ir ultravioletiniams spinduliams. Grotelės turi būti atsparios vėjo apkrovoms ir apsaugotos nuo lietaus. Jos turi užtikrinti, kad oro greitis fasadinėje grotelių dalyje minimalizuotų lietaus, sniego ar kitų kritulių patekimą į ortakius, šachtas ar patalpas. Greitis oro paėmimo grotelių skerspjūvyje negali viršyti 2,6 m/s. Vidinėje grotelių dalyje įrengti ne retesnį nei 3 mm sietą apsaugai nuo vabzdžių. Grotelių forma, medžiaga ir apdaila, kiek įmanoma, turi atitikti bendrą pastato vaizdą.

Oro šalinimo grotelės gaminamos iš oro sąlygoms atsparaus nailono (atsparios ultravioletiniams spinduliams) arba aliuminio. Jos turi gravitacines, laisvai krentančias mentes, leidžiančias orą praleisti tik viena kryptimi (išleisti iš patalpos). Maksimalus oro greitis – 10 m/s.

Rangovas turi užtikrinti, kad grotelės būtų tvirtai sumontuotos ir, veikiant vėdinimo sistemoms, neskleistų triukšmo ir nekeltų vibracijos.

2.7 ORTAKIAI IR JŲ FASONINĖS DALYS

Brėžiniai pateikia bendrą ortakių, vamzdynų ir papildomos įrangos išdėstymą, tačiau nenurodo fasoninių dalių ir atšakų, kurių gali prireikti jungiant ortakius ir vamzdžius prie įrengimų, oro tiektuvų ir panašiai, bei derinantis su kitomis dalimis. Ortakių sistema turi būti montuojama pagal brėžinius ir atliktus matavimus vietoje.

Ortakiai ir jų fasoninės dalys, bei montavimo darbai turi atitikti: LST EN 1505:2001 „Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir stačiakampio skerspjūvio jungiamosios detalės. Matmenys“; LST EN 1506:2007 „Pastatų vėdinimas. Apskritojo skerspjūvio ortakiai ir jungiamosios detalės iš skardos. Matmenys“; LST EN 1507:2006 „Pastatų vėdinimas. Stačiakampio skerspjūvio lakštinio metalo ortakiai. Stiprumo ir sandarumo

PE23-173-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	20	28	0

reikalavimai“; LST EN 12097:2006 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Reikalavimai, keliami ortakynų sistemų priežiūrą palengvinantiems komponentams“; LST EN 12237:2003 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvaliųjų ortakių iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis“; 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“; LST EN 12220:2001 „Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Bendrojo vėdinimo apvaliųjų jungčių matmenys“; LST EN 12236:2002 „Pastatų vėdinimas. Ortakių kabliai ir atramos. Stiprio reikalavimai“ reikalavimus.

Reikalingos fasoninės dalys turi būti pateiktos be papildomų kaštų. Ortakių matmenys brėžiniuose atitinka jų vidaus išmatavimus, kuriuos Rangovas, esant reikalui, gali pakeisti kitais išmatavimais, kad nesusidarytų trukdymų kitiems įrengimams arba ortakių išvalymui.

Ortakiai ir medžiagos turi būti atitinkamai apsaugoti nuo fizinių pažeidimų. Įrengimo metu, įrengimų, vamzdinių ir ortakių vidus turi būti apsaugomas nuo pašalinių medžiagų patekimo, prieš eksploataciją ir dažymą jie turi būti nuvalyti iš išorės ir vidaus. Jungiant naujus ortakius prie esamų, tiek naujieji, tiek esantieji iš vidaus ir išorės turi būti išvalomi. Ortakių tinklo įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis. Ortakiai turi būti pagaminti iš aukščiausios kokybės galvanizuotų lakštų, lakštinio metalo storis – pagal LST EN 10143:2006.

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

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

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

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

Visos, tiek spiralinių, tiek stačiakampių, ortakių sandūros turi būti bent 50 mm ilgio. Jos turi būti sutvirtintos savisriegiais kas 50 mm. Tuo atveju, jei sandūros bus iš kampinių geležies flanšų, 32x32 mm sandūroms naudotini 6 mm galvanizuoti varžtai, tuo tarpu didesnės apimties sandūroms vertėtų naudoti 8 mm galvanizuotus varžtus. Sandūrose taikytina ir guminė sandarinimo juosta.

Ištekis iš oro tiekimo sistemos turi neviršyti “B” ištekio klasei keliamų reikalavimų:

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.

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

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

Kuomet ortakio skerspjūviui sumažinti ar padidinti naudojama kūginiai perėjimai, maksimalus vienos kūgio kraštinės plėtimosi kampas neturi būti statesnis nei 1:7 arba 16°.

Jei dėl objekto sąlygų reikalingas staigesnis ortakio skerspjūvio pokytis srauto tekėjimo kryptimi, tuomet būtina įrengti kreipiamąsias. Visi pakabinimo elementai ir atramos turi būti reguliuojami, kad užtikrinti ortakių horizontalumą.

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

Visi iš minkšto plieno pagaminti įrengimai, sumontuoti korozijai palankiose sąlygose, privalo būti galvanizuojami. Visi negalvanizuoti minkštojo plieno įtaisai (laikikliai ir t.t.) turi būti apsaugoti nuo korozijos. Ortakiai turi būti įžeminti. Kiekvienas strypas turi išlaikyti ortakį ir vieno asmens svorį (100 kg).

Slėgis testuojant, Pa	Ištekio klasė “B”, litrų/(sxm ₂)
400	0,440

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

Spiraliniai ortakiai

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

Ortakio skersmuo, mm	Min.storis, mm
----------------------	----------------

PE23-173-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	21	28	0

Iki 315	0,5
316-560	0,6
561-800	0,7
801-1250	0,9

Fasoninės detalės (alkūnės, trišakiai, perėjimai ir kt.) turi būti integruotos į vientisą standartinę sistemą. Ortakiai turi būti surenkami įvorės ir movos būdu, kuomet tiesiųjų atkarpų galai suformuoja movas, o fasoninės dalys įvores. Sandūras būtina užsandarinti guminėmis tarpinėmis ir atitinkamai tvirtinti kniedėmis ar savisriegiais.

Fasoninės detalės, atšakos ir t.t., tvirtinami prie magistralinio ortakio šono, turi būti užsandarinti patvirtinta mastika, kuri privalo išlaikyti elastingumą 0°C-80°C temperatūrų intervale, pvz. "Secomastic". Šių ortakių tvirtinimas panašus į stačiakampių ortakių.

2.7.1 PLIENINIŲ ORTAKIŲ VIDINIŲ PAVIRŠIŲ PRIEŽIŪRAI KELIAMI REIKALAVIMAI

Ortakiams ir jų vidiniams paviršiams eksploatavimo metu prižiūrėti turi būti numatomos pravalos/liukai su lengvai nuimamais dangteliais. Pravalų išdėstymas, patogus priėjimas prie jų turi būti detalizuojamas darbo projekto metu. Pravalų plieniniams ortakiams prižiūrėti išdėstymas būtinas už ortakyno posūkių, kurių posūkio kampas viršija 45°, atsišakojimų (trišakiai, keturšakiai), ortakio skersmens kitimui vienu dydžiu; pravalos turi būti išdėstomos ne rečiau kaip 7,5 m atstumu horizontaliame ortakyne; vertikaliame ortakine viršuje ir apačioje, prieš keičiant ortakiui kryptį; lanksčių ortakių priežiūrai, pravalos turi būti išdėstomos ne rečiau kaip 6 m.

Ortakių tinklas (ortakynas) eksploatavimo metu prižiūrimas, panaudojant įrengtas priemones LST EN 12097:2006 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Reikalavimai, keliami ortakynų sistemų priežiūrą palengvinantiems komponentams“, 4.2.3.2; 4.2.3.4.; 4.4 punktai.

2.8 ŠILUMINĖ IZOLIACIJA

Ortakių šiluminė izoliacija turi atitikti LST EN 14303:2016; LST EN 14706:2013; LST EN 14707:2013; LST EN 13501-3:2006+A1:2010/P:2012; LST EN 1366-3:2009 reikalavimus.

Naudojami izoliaciniai lankstūs demblio ritiniai iš derva surištos mineralinės vatos medžiagos. Maksimalus medžiagos šiluminis laidumas turi neviršyti 0,035 W/m*K prie 50°C. Izoliacinės medžiagos tankis turi būti 50 kg/m³, storis 50mm, paviršius – aliuminio folijos danga, sujungimai turi būti užsandarinti aliuminio arba plastikine juosta. Izoliacijos degumo klasė A2L-s1,d0.

Lauke esantys apšiltinti ortakiai, apskardinami cinkuota skarda. Lauke šiltinamų ortakių izoliacijos sluoksnis, kuris bus po to apskardintas, gali būti be folijos pagrindo.

2.8.1 ŠILUMOS IZOLIACIJA LAUKE ESANTIEMS ORTAKIAMS

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

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

Oro paėmimo ir šalinimo ortakių izoliacijos sluoksnis turi būti padengtas armuota aliuminio folija su popieriaus pagrindu. Visas folijos siūles būtina užtaisyti aliuminio arba plastikine juoste, tuo užtikrinant garo barjero vientisumą. Lauke šiltinamų ortakių izoliacijos sluoksnis, kuris bus po to apskardintas, gali būti be folijos pagrindo.

Antikondensacinė izoliacija

Aukštos kokybės uždarytų porų struktūros polietileno putų izoliacija skirta montuoti šildymo, vėsinimo, šaldymo, santechninės paskirties (šalto, karšto vandens, vandentiekio ir pan.), vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemose.

Izoliacija privalo išlaikyti puikias izoliacijos charakteristikas, visame eksploatacijos periode izoliacijai senėjant ar esant aukštomis temperatūroms. Pagrindinės techninės izoliacijos charakteristikos ir rodikliai pateikiama gamintojų Eksploatacinių Savybių Deklaracijose.

- Izoliuojamo vamzdžio skersmuo: nuo 8 mm iki 114 mm.
- Darbinė temperatūra: nuo -80 °C iki +95 °C.
- Vamzdinės izoliacijos storis: $\delta = 9 \dots 30$ mm. Esant storesnės sienelės poreikiui, atitinkamų storių izoliacijos montuojamos viena ant kitos.
- Tankis: ≤ 40 kg/m³.

PE23-173-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	22	28	0

- Šilumos laidumo koeficientas $\lambda_{10} \leq 0.035 \text{ W/mK}$.
- Atsparumas vandens garų difuzijai visame tūryje:
 - o $\mu \geq 5300$ (ruloninė izoliacija LST EN 12086:2013)
- Reakcija į ugnį pagal LST EN 13501-3:2006+A1:2010:
 - o Euroclass B-s2, d0 (ruloninė izoliacija);
 - o Gaisro metu neišsiskiria toksiškos dujos;

Vamzdynamics didesniems negu išoriniams 114 mm arba ortakiams, paviršiams izoliuoti naudojama ruloninė polietileno putų izoliacija (dembliai).

Fasoninių detalių izoliavimui rekomenduojama naudoti gamykloje pagamintus izoliacinius kevalus turinčius tas pačias savybes ir techninius parametrus. Montuojant techninę izoliaciją vadovautis gamintojo pateikiamomis instrukcijomis ir reikalavimais.

2.9 SAUGOJIMAS, TRANSPORTAVIMAS

Transportuoti vėdinimo įrangą reikia nepažeidžiant gamyklinių įpakavimų. Negalima kelti ventiliatoriaus už pajungimo kabelio, jungčių dėžutės, darbo rato. Vengti smūgių ir smūginių apkrovų. Būti budriems aptikus pakuotės pažeidimus. Ventiliatoriai turi būti saugomi sausoje patalpoje iki galutinio montavimo. Vengti ilgalaikio sandėliavimo.

2.10 PASIRUOŠIMAS MONTAVIMUI

Įrengimai ir sistemų ruošiniai į aikštelę atvežami sukomplektuoti paketais arba konteineriuose. Armatūra, tvirtinimo medžiagos, kitos detalės bei medžiagos komplektuojamos atskirai. Valdymo ir automatikos įranga pristatoma atskirai. Prieš pradėdant įrengimų bei sistemų montavimą, turi būti atlikti sekantys darbai:

- paruošti aikštelės (rėmai) įrengimams;
- statybinėse konstrukcijose paliktos angos vamzdynų, ortakių montavimui. Įrengtos įdėtinės detalės ortakių, vamzdynų bei įrengimų tvirtinimui;

2.11 VĖDINIMO SISTEMŲ MONTAVIMAS

Montuojant vėdinimo sistemą, turi būti užtikrinta: sujungimų sandarumas ir tvirtinimo detalių tvirtumas; ortakių ašies tiesumas; armatūros kokybė, galimybė prieiti remonto metu. Prieš montavimą tikrinama ar į ortakių vidų nepateko nešvarumų ar kitų daiktų. Vėdinimo sistemos įrengimai tarpusavyje jungiami flanšais su gumos tarpinėmis. Kanalinė vėdinimo sistema ir horizontalusis ortakių tinklas turi būti kabinamas prie lubų, sienų, kolonų, sijų ir t.t. Vėdinimo įrengimai su ortakiais jungiami minkštais sujungimais, pagamintais iš elastinio, oro nepraleidžiančio audinio. Maksimalus atstumas tarp atramų 2 m. Atrėmimo sistema turi būti tokia, kad nebūtų perduodama jokie įtempimo į skersines siūles. Vertikalūs ortakiai neturi nukrypti nuo vertikalės daugiau kaip 2 mm vienam ortakio ilgio metrui. Ortakiai skirti transportuoti drėgnam orui, neturi būti su išilgine siūle apatinėje ortakio dalyje ir montuojami su nuolydžiu 1-1,5% link drenažo vietos (pagal oro srauto judėjimo kryptį).

Ortakių sekcijos jungiamos, naudojant purios ar monolitinės gumos 4-5 mm storio tarpines. Horizontalūs bei vertikalūs ortakiai tvirtinami atstumu, ne didesniu kaip 3 m. Montuojant būtina vadovautis gamintojo instrukcijomis bei rekomendacijomis.

Ortakių sandarumo klasės:

Visi vėdinimo sistemų elementai turi būti sandarūs. Ortakiai skirstomi į A, B, C ir D sandarumo klases. Kitos vėdinimo įrangos sandarumas turi atitikti ortakių sandarumą. AHU sistemų sandarumo klasė – B.

2.12 VĖDINIMO SISTEMŲ BANDYMAS IR PRIĖMIMAS

Vėdinimo sistemų aerodinaminis bandymas turi būti atliekamas pagal LST EN 12599:2013. Turi būti laikomasi LST EN 16211:2015 „Pastatų vėdinimas. Oro srautų matavimas vietoje“, LST EN 13182+AC:2002 „Pastatų vėdinimas. Vėdinamų patalpų oro greičio matavimo prietaisams keliami reikalavimai“. LST EN 15727:2010 „Pastatų vėdinimas. Ortakiai ir ortakyno komponentai, sandarumo klasifikacija ir bandymai“ keliamų reikalavimų.

Vėdinimo-kondicionavimo sistemų įrengimai priimami atlikus priešpaleidiminį bandymą ir reguliavimą, o taip pat apžiūrėjus sistemų įrengimų išorę. Priešpaleidiminiai bandymai turi būti atliekami nustatant:

- ar ventiliatoriaus našumas atitinka projektinį;
- ortakių ir kitų sistemų sandarumas;

PE23-173-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	23	28	0

- ar oro šaldymo stotis, bei kondicionavimo įranga, bei terminalai atitinka projektinius;
- oro šildytuvų tolygų šildymą.

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

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

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

Bendras sistemos oro nuotėkis neturi viršyti 6% projekcinio sistemos debito (STR 2.09.02:2005 p.29.2.5).

Iki bandymo vėdinimo-kondicionavimo įrengimai turi dirbti nepertraukiamai ir tinkamai 7 val. Atlikus priešpaleidiminį vėdinimo-kondicionavimo sistemų bandymą ir reguliavimą, turi būti surašytas priėmimo aktas, o prie jo turi būti pridedami sekantys dokumentai:

- darbo brėžinių komplektas su įrašais asmenų, atsakingų už montavimo darbų atlikimą;
- atliktų darbų ir tarpinių konstrukcijų priėmimo aktai;
- vėdinimo-kondicionavimo sistemų priešpaleidiminių bandymo rezultatų aktas. Turi pateikti visoms vėdinimo-kondicionavimo sistemoms paruoštus pasus pagal sistemų numeraciją, aptarnaujamų patalpų pavadinimus, įrengimo vieta, techninės charakteristikos, darbo režimas ir eksploataavimo sąlygos.

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

3 ŠILUMOS SIURBLIAI

3.1 „MULTI-SPLIT“ ORO VĖSINIMO SISTEMA

Taikomi standartai: LST EN 14825:2022; LST EN 14511-4:2022; LST EN 14511-3:2022; LST EN 15218:2023; LST EN 60335-2-40:2003/A13:2012.

Oro kondicionierius susideda iš išorinės ir vidinių dalių. Vidinės ir išorinė dalys jungiamos variniais izoliuotais vamzdeliais, kuriais cirkuliuoja šaldymo agentas – freonas. Priklausomai nuo kondicionieriaus galingumo, prie vidinės dalies turi būti priversti atitinkamo storio izoliuoti jėgos kabeliai. Nuo vidinės kondicionieriaus dalies turi būti numatytas kondensato surinkimas. Prie kondensato surinkimo vonelės turi būti montuojamas sifonas.

Išorinis blokas įrengiamas ant pastato stogo, numatant specialų rėmą. Šalčio nešėjas freonas R32. Šaldymo našumas parenkamas pagal vidinės dalies šaldymo galingumą. Šilumokaitis „gyvatukas“ su didelio šilumos laidumo briaunomis. Ventilatorius (-iai) ašinis su vienfaziu arba trifaziu varikliu. Veikimo efektyvumo rodikliai ne mažesni, nei nurodyti lentelėje pagal LOT 21 reikalavimus. Įrenginiai turi būti standartizuoti EUROVENT. Vamzdynų pajungimo kryptis derinama vietoje. Stabilus įrenginio veikimas turi būti užtikrintas nuo -15 iki +40 °C išorės oro temperatūrų.

Darbo našumo užtikrinimui turi būti užtikrinamas minimalūs įrenginio pastatymo atstumai nuo įrenginio išorinių matmenų: 500mm iš šilumokaičio pusės, 100mm kitos įrenginio sienutės. Išoriniai blokai komplektuojami su išorinio bloko montavimui skirtu rėmu ir spyruoklinėmis antivibracinėmis atramomis. Išorinių blokų kondensatoriai negali būti orientuoti į pietų pusę Triukšmo slėgis į aplinką prie maksimalaus našumo, neturi viršyti lentelėje nurodytų dydžių (1 metro atstumu) matuojama pagal standartą ISO 3744:2010.

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

$T_s=70^{\circ}\text{C}$, $P_s=4,2\text{MPa}$;

Pagal LOT21

Sistema	Šaldymo galia, kW	SEER	SCOP	Garso slėgio lygis (dBA)
OK-2	$\geq 8,0^{(1)}$	6,0	4,0	52

1. Vėsinimo galia, kai lauko oro temperatūra (sausio termometro) yra +35°C (įvertinami visi vamzdynų ilgiai).

3.2 VRV ORO VĖSINIMO SISTEMA

Oro kondicionierius susideda iš išorinės ir vidinių dalių. Vidinės ir išorinė dalys jungiamos variniais izoliuotais vamzdeliais, kuriais cirkuliuoja šaldymo agentas – freonas. Priklausomai nuo kondicionieriaus galingumo, prie vidinės dalies turi būti priversti atitinkamo storio izoliuoti jėgos kabeliai. Nuo vidinės

PE23-173-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	24	28	0

kondicionieriaus dalies turi būti numatytas kondensato surinkimas. Prie kondensato surinkimo vonelės turi būti montuojamas sifonas.

VRV – tai kintamo šaltnešio srauto (Variable refrigerant Volume) kondicionavimo sistemos. Šiose sistemose kaip šaltnešis naudojamas R410A rūšies freonas. Didžiausias tokių sistemų plusas – galimybė sujungti vieną išorinį bloką su keletu vidinių blokų (maksimaliai prie vieno išorinio bloko galima prijungti 16 vidinių). Naudotojai gali pagal pageidavimus kontroliuoti kiekvieno vidinio bloko veikimą, nekeisdamas kitų blokų darbo režimo. Reguliavimas vykdomas keičiant šaltnešio kiekį patenkantį į kiekvieno bloko garantuotą. Kintant sistemos apkrovai atsiranda galimybė išoriniams blokui didžiąją laiko dalį dirbti nepilna galia.

Sistemos išorinis blokas įrengiamas lauke ant rėmo. Šaldymo našumas parenkamas pagal vidinių dalių šaldymo suminį galingumą. Šilumokaitis „gyvatukas“ su didelio šilumos laidumo briaunomis. Ventilatorius (-iai) ašinis su vienfaziu ar trifaziu elektros varikliu. Veikimo efektyvumo rodikliai ne mažesni, nei nurodyti lentelėje pagal LOT 21 reikalavimus. Įrenginiai turi būti standartizuoti EUROVENT. Vamzdynų pajungimo kryptis derinama vietoje. Stabilus įrenginio veikimas turi būti užtikrintas nuo -20 iki +40 °C išorės oro temperatūrų.

Vamzdynų atšakoms prijungti naudojami variniai trišakiai

Darbo našumo užtikrinimui turi būti išlaikomi minimalūs įrenginio pastatymo atstumai nuo įrenginio išorinių matmenų, pagal gamintojų reikalavimus. Triukšmo slėgio lygis į aplinką prie maksimalaus našumo, neturi viršyti lentelėje nurodytų dydžių (1 metro atstumu) matuojama pagal standartą ISO 3744:2010.

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

Pagal LOT21

Sistema	Vėsinimo galia	SEER	SCOP	Garso slėgio lygis (dBA)
OK-1	≥20,8 ⁽¹⁾	6,1	4,0	57

1. Vėsinimo galia, kai lauko oro temperatūra (sauso termometro) yra +35°C (įvertinami visi vamzdynų ilgiai).

Kasetiniai vidiniai blokai

- Visi vidiniai VRV sistemos blokai parenkami kai pasiurbiamo oro temperatūra yra +27°C, santykinė drėgmė 47% ir garavimo temperatūra +6°C.
- Montuojamų į pakabinamas lubas kasetinių blokų veikiančių maksimaliu greičiu garso slėgio lygis yra ne daugiau nei 37 dBA, minimaliu greičiu ne daugiau nei 28 dBA.
- Ventilatorių varikliai inverteriniai, be šepetėlių, DC tipo (ang. DC- digitally commutated).
- Kiekvienos mentelės išpūtimo kampas gali būti reguliuojamas individualiai naudojant valdymo pultą.
- Korpusas ir mentelės suprojektuotos taip, kad išpučiant oro srautą, jis neatsimuša tiesiogiai į lubas ir taip išvengiama dėmių atsiradimo ant lubų po tam tikro eksploataavimo laiko.
- Integruotas siurbliukas, kuris pakelia kondensatą ne mažiau nei 500 mm.

Sieniniai valdymo pultai

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

3.3 IŠORINIAI BLOKAI VĖDINIMO KAMEROMS

Išorinis inverterinis blokas įrengiamas lauke ant rėmo. Šaldymo našumas parenkamas pagal šildymo/vėsinimo sekcijos galingumą. Šilumokaitis „gyvatukas“ su didelio šilumos laidumo briaunomis. Ventilatorius (-iai) ašinis su vienfaziu ar trifaziu elektros varikliu. Vamzdynų pajungimo kryptis derinama vietoje. Stabilus įrenginio veikimas turi būti užtikrintas nuo -20 iki +40 °C išorės oro temperatūrų. Triukšmo slėgis į aplinką prie maksimalaus našumo, neturi viršyti 57 dB(A) (1 metro atstumu) matuojama pagal standartą ISO 3744:2010.

Išorinio bloko galingumas valdomas keičiant šaltnešio temperatūrą ir kiekį patenkantį į kiekvieno bloko garantuotą. Šiose sistemose kaip šaltnešis naudojamas R32 rūšies freonas. Įrenginiai turi turėti galimybę keisti freono garavimo temperatūrą, priklausomai nuo lauko temperatūrų ir vidinių blokų poreikio. Tokiu būdu sistema veikia efektyviau, nes keičiamas ne tik šaltnešio kiekis, bet ir jo temperatūra pagal poreikį.

Komplekte su montavimui skirtu rėmu. Prie išorinio bloko komplektuojama TRV vožtuvas ir jo valdymo plokštė.

PE23-173-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	25	28	0

Oro kondicionavimo sistemas rangovas patikrina, išbando ir priduoja Užsakovui. Visa montuojama įranga turi turėti sertifikatus ir techninius pasus. Parametrai pagal LOT21:

Sistema	Šaldymo galia	Šildymo galia	SEER	SCOP	Garso slėgio lygis (dBA)
OK-3	≥4,2 ⁽¹⁾	≥7,6 ⁽²⁾	6.2	3.90	59
OK-4	≥6,1 ⁽¹⁾	≥5,5 ⁽²⁾	6.2	3.90	59

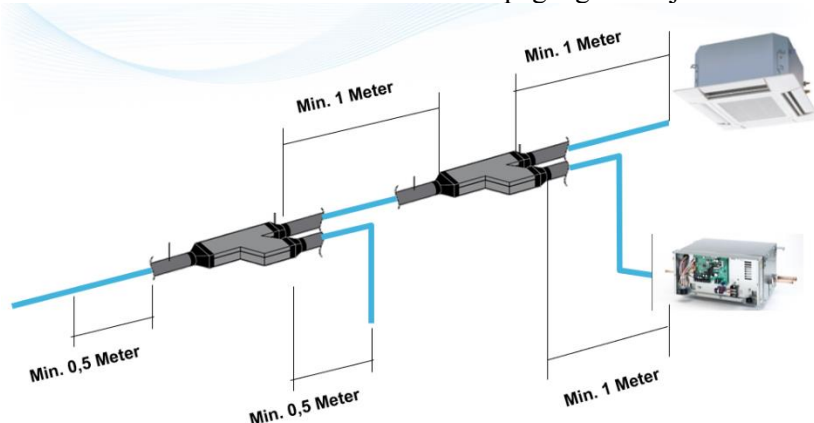
1. Šaldymo galia, parenkama pagal vėdinimo įrenginio dx sekcijos parametrus, kai lauko oro temperatūra (sausos termometro) yra +35°C/ per dx sekciją atitekančio oro temperatūra (sausos termometro) +27°C.
2. Šildymo galia, parenkama pagal vėdinimo įrenginio dx sekcijos parametrus, kai lauko oro temperatūra (sausos termometro) yra -20°C ir santykinė drėgmė 86%.

3.4 VARINIAI VAMZDŽIAI

Variniai vamzdeliai turi atitikti LST EN 12735-1:2020 „Varis ir vario lydiniai. Besiūliai apskritojo skerspjūvio oro kondicionavimo ir aušinimo vamzdžiai. 1 dalis. Vamzdynų sistemų vamzdžiai“ standartą. Ps=42 bar. Ts=70°C.

Jungiami litavimu. Fasoninės dalys - gamyklinės. Tvirtinimai - izoliacijos nepažeidžiančio tipo.

Montuojant VRV sistemų varinius vamzdelius, sujungimai atliekami specialiais trišakiais. Montavimas ir visi reikiami tiesūs atstumai turi būti atliekami pagal gamintojo reikalavimus ir rekomendacijas.



Šaldymo sistemų varinius vamzdelius būtina virinti azoto aplinkoje. Neleistina montuoti vienoje cirkuliacijos sistemoje kartu su plieniniu vamzdžiu dėl galimos galvaninės vamzdyno korozijos.

Naudojamas lydmetalis ir priedai, bei montavimo technologija pagal varinių vamzdžių gamintojo nurodymus.

Variniai vamzdžiai gali būti jungiami naudojant vieną iš trijų jungčių tipų:

- kapiliarines jungtis;
- kūgines jungtis;
- užveržiančias jungtis.

Minkštus vamzdžius rulonuose galima lenkti:

- rankomis, lenkimo spindulys $r=6,0 \dots 8,0 d$;
- naudojant lenkimo įrenginį $r=3,0 \dots 6,0 d$.

Pusiau kietus vamzdžius nuo $d=12$ iki $d=22$ daugumai instaliacijų galima lengvai lenkti naudojant pusiau kietiems vamzdžiams skirtus lenkimo įrenginius arba atitinkamo dydžio vamzdžių lenkimo spyruokles. Kietus vamzdžius iki išorinio skersmens $d=18$ galima lankstyti šaltu būdu vien tik lenkimo įrenginiu, lenkimo spindulys $r=4,0 d$.

Vamzdžiai turi būti montuojami atsižvelgiant į vamzdžių gamintojo montavimo instrukcijas, įvertinant vamzdynų pailgėjimus ir įrengiant, jeigu reikia, pailgėjimus kompensuojančias priemones. Paskirstymo (trišakių) jungčių komplektas su izoliacija. Visais atvejais, kai vamzdynas kerta konstrukcijas, kertamojoje turi būti įmontuotas tos pačios medžiagos, vienu skersmeniu didesnis įdėklas.

Jeigu konstrukciją kerta izoliuotas vamzdynas, tai įdėklo skersmuo turi būti didesnis už izoliuoto vamzdyno skersmenį. Įdėklai turi išlysti iš kertamosios konstrukcijos apie 6 mm. Tarpai tarp įdėklo ir vamzdyno iš abiejų pusių užtaisomi nedegia (kai kertamosios konstrukcijos atsparumas ugniai normuojamas), garsui ir vandens garui nelaidžia medžiaga.

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

Suvirinant šaldymo sistemos varinius vamzdžius, negalima naudoti fliusų turinčių medžiagų (ypatingai tose sistemose, kurių šaltnešio (freono) sudėtyje yra chloro vandenilio). Suvirinant būtina naudoti fosfuoto

PE23-173-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	26	28	0

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

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

Stiprumo ir sandarumo bandymas

Slėgio stiprumo ir sandarumo bandymas atliekamas vadovaujantis LST EN 378-2:2017 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentavimas“ nuostatomis. Projektuojamos sistemos vamzdynas pagal naudojamą šaltnešio tipą priskiriamas antrajai grupei ir priklauso žemesnei nei I kategorijai, tad stiprumo bandymas atliekamas palaikant 1,1*Ps (46 bar) slėgį. Sistemos vamzdynas turi būti užpildomas azotu (ar kitomis aplinkai nepavojingomis dujomis). Pats šaldymo įrenginys stiprumo bandymo metu turi būti atjungtas su uždarymo ventiliais, kad slėgis jo nesugadintų.

Sandarumo bandymas atliekamas sistemoje palaikant nežemesnį kaip 0,25*Ps (10,5 bar) slėgį, naudojant slėgio nuotėkio aptikimo įrangą, kurios tikslumas 5g/metus arba geresnis.

Atliekant stiprumo bandymus jeigu per 24 val. slėgis lieka nepakitęs, vadinasi sistema yra sandari, o jeigu yra slėgio praradimas, reikia surasti azoto nutekėjimo vietą, sutvarkyti nesandarumus ir pakartotinai atlikti bandymus.

Pastaba: Bandymų slėgius tikslinti pagal parinktos konkrečios įrangos Ps.

Vakuuavimas

Prieš užpildant sistemą freonu, vamzdynas turi būti vakuumuojamas. Vakuumavimas atliekamas su specialiu vakuuminiu siurbliu. Vakuuminis siurblys įjungiamas ne trumpiau kaip 2 valandoms, kol sistemos vamzdyne yra pasiekiamas slėgis iki minus 100,7kPa. Pasiekus reikiamą bandomąjį slėgį, po 1 valandos reikia patikrinti, ar nepakito slėgis sistemoje. Jeigu slėgis pakilo, vadinasi sistema nesandari arba joje yra drėgmės, kurios sistemoje palikti negalima. Po vakuumavimo sistema 2 valandoms pakartotinai užpildoma azotu ir 1 val. palaikomas 0,05Mpa slėgis, o po to su vakuuminiu siurbliu sistema vėl vakuumuojama iki minus 100,7kPa slėgio. Jeigu per 2val. nepavyktų pasiekti reikiamo slėgio, reikia pakartoti sistemos prapūtimą azotu ir vėl atlikti vakuumavimą. Patikrinus sistemos sandarumą ir atlikus sistemos vakuumavimą, būtina patikrinti ar nepažeista antikondensacinė izoliacija. Sankirtos vietas su stogo ar išorinių sienų konstrukcija būtina sandarinti, montuojant įvorėje.

Sistemos užpildymas

Oro šaldymo sistema užpildoma freoni šaltnešiu, kurio koncentracija turi atitikti LST EN 378-1:2016+A1:2021 nurodymus.

Sistema užpildoma šaltnešiu (freonu) tik tuomet, kai yra atlikti visi elektros pajungimo darbai, atliktas sistemos sandarumo patikrinimas ir vakuumavimas. Sistemoje gali būti naudojamas šaltnešis, kurio nutekėjimas nekenktų sveikatai ir kuris nesugadintų šaldymo įrangos. Būtina įvertinti, kad užpildant sistemą šaltnešiu, negalima viršyti maksimalaus leistino kiekio. Reikiamas papildomas freono kiekis sistemoje turi būti apskaičiuojamas įvertinant vamzdyno metražą, pagal gamintojo pateikiamus nurodymus.

3.5 IZOLIACIJA

Armatūra ir vamzdynai izoliuojami šilumine izoliacija, kurios pagrindu turi būti tokia izoliacija, kuri atitinka projekto sistemoms, patalpoms, įrengimo būdai keliamus reikalavimus, t.y. svarbiausia privaloma deklaruoti izoliacijos medžiagos tipą, storį, šilumos laidumo koeficientą, atsparumo vandens garų difuzijai koeficientą, reakcijos į ugnį klasę, ekologines produkto savybes ir kitus parametrus, kuriuos būtina deklaruoti specialios paskirties patalpose ar sistemose.

Visi darbai atliekami vadovaujantis STR ir gamintojo rekomendacijomis, kur izoliacijos storis parenkamas priklausomai nuo terpės temperatūros, aplinkos (patalpos) temperatūros, drėgmės, vamzdyno dydžio ir izoliacijos techninių parametrų. Renkant izoliacijos tipą ir storį, rekomenduojama naudotis gamintojų turimomis techninės izoliacijos skaičiavimo ir parinkimo programomis.

Antikondensacinė izoliacija

Aukštos kokybės uždarytų porų struktūros polietileno putų izoliacija skirta montuoti šildymo, vėsinimo, šaldymo, santėchninės paskirties (šalto, karšto vandens, vandentiekio ir pan.), vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemose.

PE23-173-TP-ŠVOK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	27	28	0

Izoliacija privalo išlaikyti puikias izoliacijos charakteristikas, visame eksploatacijos periode izoliacijai senėjant ar esant aukštomis temperatūroms. Pagrindinės techninės izoliacijos charakteristikos ir rodikliai pateikiama gamintojų Eksploatacinių Savybių Deklaracijose.

- Izoliuojamo vamzdžio skersmuo: nuo 8 mm iki 114 mm.
- Darbinė temperatūra: nuo -80 °C iki +95 °C.
- Vamzdinės izoliacijos storis: $\delta = 9 \dots 30$ mm. Esant storesnės sienelės poreikiui, atitinkamų storių izoliacijos montuojamos viena ant kitos.

- Tankis: ≤ 40 kg/m³.
- Šilumos laidumo koeficientas $\lambda_{10} \leq 0.035$ W/mK.
- Atsparumas vandens garų difuzijai visame tūryje:
 - o $\mu \geq 10000$ (vamzdinė izoliacija)
 - o $\mu \geq 5300$ (ruloninė izoliacija)
- Reakcija į ugnį pagal LST EN13501 + A1:2019:
 - o Euroclass BL-s1, d0 (vamzdinė izoliacija)
 - o Euroclass B-s2, d0 (ruloninė izoliacija)
 - o Gaisro metu neišsiskiria toksiškos dujos

Vamzdynamics didesniems negu išorinis 114 mm arba ortakiams, paviršiams izoliuoti naudojama ruloninė polietileno putų izoliacija (dembliai).

Fasoninių detalių izoliavimui rekomenduojama naudoti gamykloje pagamintus izoliacinius kevalus turinčius tas pačias savybes ir techninius parametrus. Montuojant techninę izoliaciją vadovautis gamintojo pateikiamomis instrukcijomis ir reikalavimais.


Lauke esantys vamzdiniai turi būti apskardinami. Freoniniai vamzdeliai su gamykline izoliacija lauke įmaunami į plastikinę „gofrą“.

3.6 STATYBINIŲ ATLIEKŲ SANDĖLIAVIMAS IR UTILIZAVIMAS

Statybinių atliekų sandėliavimas ir utilizavimas sprendžiamas „Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo“ projekto dalyje. Sandėliavimo ir utilizavimo aprašas pateikiamas „Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo“ projekto dalies aiškinamajame rašte.

	Lapas	Lapų	Laida
PE23-173-TP-ŠVOK-TS	28	28	0

EILĖS NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO TEC. SPEC.	MATO VNT.	KIEKIS VNT.	PAPILDOMI DUOMENYS
1	2	3	4	5	6
SISTEMA T11/T21					
1.	Elektrinis radiatorius 500W Komplektuojamas su laidu ir elektros kištuku, bei tvirtinimo elementais, 230V	p.1.1.1	vnt.	1	
2.	Balansavimo ventilis su uždarymo funkcija ir matavimo-vandens išleidimo antgaliais, impulsinio vamzdelio pajungimo lizdu: DN15, $k_{vs}=3,0 \text{ m}^3/\text{h}$ DN20, $k_{vs}=6,0 \text{ m}^3/\text{h}$	p.1.3.2			„ASV-D, Danfoss“ arba analogas
			vnt.	4	
			vnt.	3	
3.	Balansavimo ventilis (slėgio perkričio reguliatorius) palaikantis pastovų slėgio perkritį stovė, su uždarymo funkcija, impulsiniu vamzdeliu ir vandens išleidimo antgaliais: DN15, $k_{vs}=1,6 \text{ m}^3/\text{h}$ DN20, $k_{vs}=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ DN25, $k_{vs}=4,0 \text{ m}^3/\text{h}$	p.1.3.2			„ASV-PV, Danfoss“ arba analogas
			vnt.	1	
			vnt.	1	
			vnt.	5	
4.	Automatinis nuorintojas	p.1.3.3	vnt.	6	Tikslinti vietoje
5.	Daugiasluoksniai vamzdžiai, stabilizuoti, izoliuoti pūsto polietileno izoliacija 9 mm (potinkinių kolektorių pajungimui): 32x3,0	p.1.2.3			
			m	46	
6.	Presuojami plieno vamzdžiai, cinkuoti išorėje d28 d35 d42 d54	p.1.2.1			
			m	43	
			m	30	
			m	46	
			m	27	
7.	Vamzdžių fasoninės dalys	p.1.2	kompl	1	
8.	Akmens vatos šilumos izoliacijos kevalai su aliuminio folija vamzdynams kurių d,mm /minimalus izoliacijos storis, mm: d28/17 mm d35/20 mm d42/21 mm d54/24 mm	p.1.6			
			m	43	
			m	30	
			m	46	
			m	27	
9.	Kolektorius grindiniam šildymui su laikikliais. Kolektorius iš 1" profilio grindiniam šildymui su ventiliais (po 2 vnt.), jungtimis el.pavaroms ir srauto reguliatoriais. Integruotas į kolektorinę dėžutę. 6 žiedų 7 žiedų 8 žiedų 12 žiedų	p.1.3.4			„Danfoss SSM-F“ arba analogas
			kompl	1	
			kompl	2	
			kompl	2	
			kompl	2	
10.	Potinkinė kolektorinė spintelė: 6 žiedų kolektoriui, bei armatūrai	p.1.3.5			„Danfoss UFH FMC“ arba analogas
			kompl	1	

0	2023	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv.dok. Nr.		UAB „Projektų ekspertai“ Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Mokslo paskirties pastato griovimo, mokslo paskirties pastato Alyvų g. 2A, Molainių k., Panevėžio sen., Panevėžio r. sav. statybos projektas	
39599	PV	J. Dailydėnas		Dokumento pavadinimas:	Laida
40854	PDV	D. Remeikis		Statybos produktų, įrenginių ir darbo sąnaudų žiniaraštis	0
LT	Statytojas: Panevėžio rajono savivaldybė Užsakovas: Panevėžio rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo: PE23-173-TP-ŠVOK-SŽ	Lapas 1
					Lapų 7

EILĖS NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO TEC. SPEC.	MATO VNT.	KIEKIS VNT.	PAPILDOMI DUOMENYS
1	2	3	4	5	6
	7 žiedų kolektoriui, bei armatūrai		kompl	2	
	8 žiedų kolektoriui, bei armatūrai		kompl	2	
	12 žiedų kolektoriui, bei armatūrai		kompl	2	
11.	Valdymo blokas šildymas/šaldymas 6 termostatams 230 V	p.1.3.6	vnt.	(7)*	„Danfoss ICON“ arba analogas Įtraukta PVA dalyje
12.	El. pavarą 230V be įtampos uždaryta (NC)	p.1.3.6	vnt.	(60)*	„Danfoss TWA-A, RA“ arba analogas Įtraukta PVA dalyje
13.	Adapteris elektrinei pavarai Adapteris M30×1,5	p.1.3.6	vnt.	60	
14.	Kambario termostatas su ekranėliu	p.1.3.6	vnt.	(30)*	„Danfoss ICON“ arba analogas Įtraukta PVA dalyje
15.	Termostato grindų temperatūros daviklis – 3 m laidas	p.1.3.6	vnt.	(10)*	Įtraukta PVA dalyje
16.	Profiliuota tarpinė skiriamajai siūlei su savaime prisiklijuojančiu paviršiumi	p.1.4.4	m	330	
17.	Vielą vamzdžio rišimui prie tinklo	p.1.4.4	vnt.	(3747)*	Įtraukta SK dalyje
18.	Lipni juosta (rulonas)	p.1.4.4	vnt.	16	
19.	Pakraščių juosta 8×150 - su įpjova	p.1.4.4	m	650	
20.	Trišakis su automatiniu nuorinimo vožtuvu ir drenažo ventiliu G1"	p.1.3	vnt.	14	
21.	Ventilių komplektas, kampinis SET-K 1"×1"	p.1.3	vnt.	14	
22.	Fasoninės dalys ir jungtys	p.1.3	kompl	1	
23.	Vamzdis PE-RT su antidifuziniu apsauginiu sluoksniu pagal grindiniam šildymui 18×2.0	p.1.2.2	m	5630	
24.	Nejudanti atrama vamzdynų tvirtinimui, vamzdžiai iki d64	p.1.4.3	kompl	6	„Hilti“ arba analogas
25.	Hidraulinis išbandymas	p.1.5.1	kompl	1	
26.	Vamzdynų praplovimas		sist.	1	
27.	Šiluminis išbandymas	p.1.5.2	kompl	1	
28.	Vamzdynų ženklavimas	p.1.7	kompl	1	
29.	Sistemos paleidimas, derinimas	p.1.8	kompl	1	

VĖDINIMAS

SISTEMA AHU-1

1.	Lauko išpildymo oro tiekimo/šalinimo įrenginys.	p.2.1	kompl	1	„VTS VVS021c-R-FPVHC/VVS021c-L-FVP_cd“ arba analogas
2.	Šildomas el. kabelis (2 metrai) montuojamas į vamzdelį kondensato nubėgimui iš šilumokačio. Su išorės termostatu	p.2.1	kompl.	1	„Devi“ arba analogas
3.	Įrangos pastatymo, aptarnavimo rėmas (6000x2600x500(h)), su atrėmimo kojomis iš surenkamo profilio. Atraminiai padai, vaikščiojimo grotelės, turėklas, užlipimo laipteliai	p.2.1			„Walraven“ arba analogas Matmenis tikslinti pagal pasirinktos įrangos gabaritų ir svorį.
4.	Oro šalinimo gaubtas (lauko), 500x300(h), 45°	p.2.6	kompl	1	
5.	Oro paėmimo gaubtas (lauko), 800x300(h), 45°	p.2.6	kompl	1	
6.	Triukšmo slopintuvas:	p.2.2			Tikslinama pagal pasirinktos įrangos skleidžiamą garsą.
	L=500, 800x300 (iš lauko)		vnt	1	„STS-IBIMBC-800-300-500-S“ arba analogas
	L=900, 800x300 (į lauką)		vnt	1	„STS-BJFZ8Z-800-300-900-S“ arba analogas

EILĖS NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO TEC. SPEC.	MATO VNT.	KIEKIS VNT.	PAPILDOMI DUOMENYS
1	2	3	4	5	6
	L=1100, 800x300 (į patalpas)		vnt	1	„STS-BV7A8A-800-300-1100-S“ arba analogas
	L=1300, 800x300 (iš patalpų)		vnt	1	„STS-B7K989-800-300-1300-S“ arba analogas
7.	Ugnies vožtuvai ne žemesnio kaip EI-60 atsparumo ugniai:	p.2.3			
	d100		vnt	4	
	d400		vnt	4	
8.	Oro srauto reguliavimo vožtuvai:	p.2.4			
	d100		vnt	11	
	d125		vnt	31	
	d160		vnt	14	
9.	Oro tiekimo difuzorius:	p.2.5			„TFF-SW“ arba analogas
	d100		vnt	4	
	d125		vnt	9	
	d160		vnt	12	
10.	Oro šalinimo difuzorius:	p.2.5			„EFF-SW“ arba analogas
	d100		vnt	7	
	d125		vnt	22	
	d160		vnt	2	
11.	Cinkuotos skardos apvalūs ortakiai:	p.2.7			
	d100		m	32	
	d125		m	64	
	d160		m	49	
	d200		m	32	
	d250		m	66	
	d315		m	14	
	d400		m	41	
12.	Cinkuotos skardos stačiakampiai ortakiai:	p.2.7			
	500x300		m	9	
	800x300		m	5	
13.	Ortakių fasoninės dalys ir tvirtinimo elementai	p.2.7	kompl	1	
14.	Oro pertekėjimo grotelės, montuojamos į duris:	p.2.5.5			„Swegon LTA b“ arba analogas
	400x100		vnt	5	Įtraukta SA dalyje
	400x200		vnt	3	Įtraukta SA dalyje
15.	Šiluminė izoliacija iš akmens vatos demblių su Al folija, 100mm	p.2.8	m ²	80	Visi oro tiekimo ir šalinimo ortakiai ant stogo (iki vėdinimo agregato)
16.	Cinkuota skarda ortakių apskardinimui	p.2.8	m ²	80	Visi oro tiekimo ir šalinimo ortakiai ant stogo (iki vėdinimo agregato)
17.	Pravalymo liukai	p.2.7	kompl.	1	
18.	Montavimas ir sandarinimo medžiagos	p.2.12	kompl.	1	
19.	Vėdinimo sistemų aerodinaminis išbandymas ir suregulavimas	p.2.13	kompl	1	
SISTEMA AHU-2					
1.	Oro tiekimo/šalinimo įrenginys	p.2.1	kompl	1	„VTS VVS021c-R-FRMVHC/VVS021c-L-FVMR_cd“ arba analogas

PE23-173-TP-ŠVOK-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	3	7	0

EILĖS NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO TEC. SPEC.	MATO VNT.	KIEKIS VNT.	PAPILDOMI DUOMENYS
1	2	3	4	5	6
2.	Įrangos pastatymo, aptarnavimo rėmas (5400x2300x500(h)), su atrėmimo kojomis iš surenkamo profilio. Atraminiai padai, vaikščiojimo grotelės, turėklas, užlipimo laipteliai	p.2.1			„Walraven“ arba analogas Matmenis tikslinti pagal pasirinktos įrangos gabaritų ir svorį.
3.	Oro šalinimo gaubtas (lauko), 500x300(h), 45°	p.2.6	kompl	1	
4.	Oro paėmimo gaubtas (lauko), 800x300(h), 45°	p.2.6	kompl	1	
5.	Triukšmo slopintuvas:	p.2.2			Tikslinama pagal pasirinktos įrangos skleidžiamą garsą.
	L=600, 800x300 (iš lauko)		vnt	1	„STS-B7K989-800-300-600-S“ arba analogas
	L=800, 800x300 (į lauką)		vnt	1	„STS-B96G8G-800-300-800-S“ arba analogas
	L=1000, 800x300 (į patalpas)		vnt	1	„STS-BOX787-800-300-1000-S“ arba analogas
	L=1300, 800x300 (iš patalpų)		vnt	1	„STS-B7K989-800-300-1300-S“ arba analogas
6.	Ugnies vožtuvai ne žemesnio kaip EI-60 atsparumo ugniai:	p.2.3			
	d400		vnt	2	
7.	Oro srauto reguliavimo vožtuvai:	p.2.4			
	d125		vnt	1	
	d160		vnt	6	
8.	Oro tiekimo difuzorius, su akustiškai izoliuota pajungimo dėže, reguliavimo sklende, difuzoriaus montažine plokšte, d315	p.2.5.3	kompl	4	„Systemair TSO-315+THOR-250-315“ arba analogas
9.	Oro šalinimo difuzorius, su akustiškai izoliuota pajungimo dėže, reguliavimo sklende, difuzoriaus montažine plokšte, d315	p.2.5.3	kompl	4	„Systemair TSF-315-SW+THOR-250-315“ arba analogas
10.	Cinkuotos skardos apvalūs ortakiai:	p.2.7			
	d250		m	8	
	d315		m	6	
	d400		m	31	
11.	Cinkuotos skardos stačiakampiai ortakiai:	p.2.7			
	500x300		m	8	
	800x300		m	2	
12.	Ortakių fasoninės dalys ir tvirtinimo elementai	p.2.7	kompl	1	
13.	Šiluminė izoliacija iš akmens vatos demblių su Al folija, 100mm	p.2.8	m ²	36	Visi oro tiekimo ir šalinimo ortakiai ant stogo (iki vėdinimo agregato)
14.	Cinkuota skarda ortakių apskardinimui	p.2.8	m ²	36	Visi oro tiekimo ir šalinimo ortakiai ant stogo (iki vėdinimo agregato)
15.	Tiekiamo oro ortakių antikondensacinė izoliacija, 10mm storio	p.2.8	m ²	15	„ThermaSmart PRO“ arba analogas
16.	Pravalymo liukai	p.2.7	kompl.	1	
17.	Montavimas ir sandarinimo medžiagos	p.2.12	kompl.	1	
18.	Vėdinimo sistemų aerodinaminis išbandymas ir suregulavimas	p.2.13	kompl	1	
SISTEMA AHU-3					
1.	Palubinis oro tiekimo/šalinimo įrenginys	p.2.1	kompl	1	„VTS VVS010s-R-FPVH/VVS010s-L-FPV_cd“ arba analogas

PE23-173-TP-ŠVOK-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	4	7	0

EILĖS NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO TEC. SPEC.	MATO VNT.	KIEKIS VNT.	PAPILDOMI DUOMENYS
1	2	3	4	5	6
2.	Oro šalinimo gaubtas (lauko), 400x200, 45°	p.2.6	kompl	1	
3.	Oro paėmimo gaubtas (lauko),400x250, 45°	p.2.6	kompl	1	
4.	Triukšmo slopintuvai:	p.2.2			Tikslinama pagal pasirinktos įrangos skleidžiamą garsą.
	L=500, 500x300 (iš lauko)		vnt	1	„STS-M95OIG-500-300-500-S“ arba analogas
	L=900, 500x300 (į lauką)		vnt	1	„STS-B7X78N-500-300-900-S“ arba analogas
	L=1100, 500x300 (į patalpas)		vnt	1	„STS-BS1S83-500-300-1100-S“ arba analogas
	L=1100, 500x300 (iš patalpų)		vnt	1	„STS-BA7A8F-500-300-1100-S“ arba analogas
5.	Ugnies vožtuvai ne žemesnio kaip EI-60 atsparumo ugniai:	p.2.3			
	d200		vnt	2	
6.	Oro srauto reguliavimo vožtuvai:	p.2.4			
	d125		vnt	10	
	d160		vnt	1	
7.	Oro tiekimo difuzorius, su akustiškai izoliuota pajungimo dėže, reguliavimo sklende, difuzoriaus montažine plokšte, d250	p.2.5.3	kompl	2	„Systemair TSO-250+THOR-200-250“ arba analogas
8.	Oro šalinimo difuzorius, su akustiškai izoliuota pajungimo dėže, reguliavimo sklende, difuzoriaus montažine plokšte, d250	p.2.5.3	kompl	2	„Systemair TSF-250-SW+THOR-200-250“ arba analogas
9.	Oro tiekimo difuzorius:	p.2.5			„TFF-SW“ arba analogas
	d125		vnt	6	
10.	Oro šalinimo difuzorius:	p.2.5			„EFF-SW“ arba analogas
	d125		vnt	6	
11.	Cinkuotos skardos apvalūs ortakiai:	p.2.7			
	d125		m	25	
	d160		m	12	
	d200		m	13	
	d250		m	17	
	d315		m	2	
12.	Cinkuotos skardos stačiakampiai ortakiai:	p.2.7			
	400x200		m	1	
	400x250		m	13	
13.	Ortakių fasoninės dalys ir tvirtinimo elementai	p.2.7	kompl	1	
14.	Antikondensacinė izoliacija ortakiams, 19mm storio	p.2.8	m ²	9	„ThermaSmart PRO“ arba analogas
15.	Pravalymo liukai	p.2.7	kompl.	1	
16.	Montavimas ir sandarinimo medžiagos	p.2.12	kompl.	1	
17.	Vėdinimo sistemų aerodinaminis išbandymas ir sureguliuojimas	p.2.13	kompl	1	
VENTKAMERŲ ŠILUMOS SIURBLIAI					
AHU-3 VENTKAMEROS IŠORINIS BLOKAS					
1.	Išorinis inverterinis blokas AHU-1 vėdinimo kamrai, šildymo galia 7,6 kW, šaldymo galia 4,2 kW. Turi dirbti esant minusinei temperatūrai -20°C. 230V. Prie išorinio bloko komplektuojama 3 temperatūriniai jutikliai+valdiklis kameros pajungimui.	p.3.3	kompl	1	„Asami ACU-71R32/1 komplekte su ACU/A-S“ arba analogas

PE23-173-TP-ŠVOK-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	5	7	0

EILĖS NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO TEC. SPEC.	MATO VNT.	KIEKIS VNT.	PAPILDOMI DUOMENYS
1	2	3	4	5	6
2.	Išorinio bloko pastatymo ant stogo rėmas (įrenginiui iki 150 kg)	p.3.3	kompl	1	„Walraven“ arba analogas tikslinti vietoje
3.	Varinis apšiltintas vamzdis šatlnešiui (freonui) Ø9,5 su fasoninėm dalim	p.3.4	m	3	
4.	Varinis apšiltintas vamzdis šatlnešiui (freonui) Ø15,9 su fasoninėm dalim	p.3.4	m	3	
5.	Freonas R32	p.3.3	kg	3	Tikslinti vietoje
6.	Slėginis vamzdynų bandymas	p.3.4	m	6	
7.	Sistemos paleidimas, derinimas		kompl	1	
8.	Įrenginių montavimas ir paleidimas		kompl	1	
AHU-4 VENTKAMEROS IŠORINIS BLOKAS					
1.	Išorinis inverterinis blokas AHU-2 vėdinimo kameras, šildymo galia 5,5 kW, šaldymo galia 6,1 kW. Turi dirbti esant minusinei temperatūrai -20°C. 230V. Prie išorinio bloko komplektuojama 3 temperatūriniai jutikliai+valdiklis kameros pajungimui.	p.3.3	kompl	1	„Asami ACU-50R32/1 komplekte su ACU/A-S“ arba analogas
2.	Išorinio bloko pastatymo ant stogo rėmas (įrenginiui iki 150 kg)	p.3.3	kompl	1	„Walraven“ arba analogas tikslinti vietoje
3.	Varinis apšiltintas vamzdis šatlnešiui (freonui) Ø9,5 su fasoninėm dalim	p.3.4	m	3	
4.	Varinis apšiltintas vamzdis šatlnešiui (freonui) Ø15,9 su fasoninėm dalim	p.3.4	m	3	
5.	Freonas R32	p.3.3	kg	3	Tikslinti vietoje
6.	Slėginis vamzdynų bandymas	p.3.4	m	6	
7.	Sistemos paleidimas, derinimas		kompl	1	
8.	Įrenginių montavimas ir paleidimas		kompl	1	
VĖSINIMAS					
OK-1 (VRV tipo) sistema					
1.	Išorinis inverterinis lauko blokas vėsinimui Qšald=20,8kW ~400V/50, 3f; Masė ~160kg. SEER=6.1, 57dB(A).	p.3.2	kompl	1	„Daikin RXYSQ8TY1“ arba analogas
2.	Išorinio bloko pastatymo ant stogo rėmas (įrenginiui iki 200 kg)	p.3.2	kompl	1	„Walraven“ arba analogas tikslinti vietoje
3.	Vidinis pakabinamas lubinis kasetinis kondicionierius, keturių krypčių išpūtimas, Qšald=1,7kW, ~230/50, 1f. Komplekte su automatika, laikikliais ir pulteliu.	p.3.2	kompl	6	„Daikin FXZQ15A“ arba analogas
4.	Vidinis pakabinamas lubinis kasetinis kondicionierius, keturių krypčių išpūtimas, Qšald=4,5kW, ~230/50, 1f. Komplekte su automatika, laikikliais ir pulteliu.	p.3.2	kompl	3	„Daikin FXZQ40A“ arba analogas
5.	Varinis apšiltintas vamzdis šatlnešiui (freonui) Ø6,4 su fasoninėm dalim	p.3.4	m	61	
6.	Varinis apšiltintas vamzdis šatlnešiui (freonui) Ø9,5 su fasoninėm dalim	p.3.4	m	39	
7.	Varinis apšiltintas vamzdis šatlnešiui (freonui) Ø12,7 su fasoninėm dalim	p.3.4	m	61	
8.	Varinis apšiltintas vamzdis šatlnešiui (freonui) Ø15,9 su fasoninėm dalim	p.3.4	m	36	
9.	Varinis apšiltintas vamzdis šatlnešiui (freonui) Ø19,1 su fasoninėm dalim	p.3.4	m	4	
10.	Trišakis VRV sistemų vamzdelių jungimui		kompl	7	„KHRQ22M20T“ arba analogas
11.	Trišakis VRV sistemų vamzdelių jungimui		kompl	1	„KHRQ22M29T9“ arba analogas
12.	Freonas R410A (papildomai)	p.3.2	kg	3,3	Tikslinti vietoje
13.	Slėginis vamzdynų bandymas	p.3.4	m	19,7	

PE23-173-TP-ŠVOK-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	6	7	0

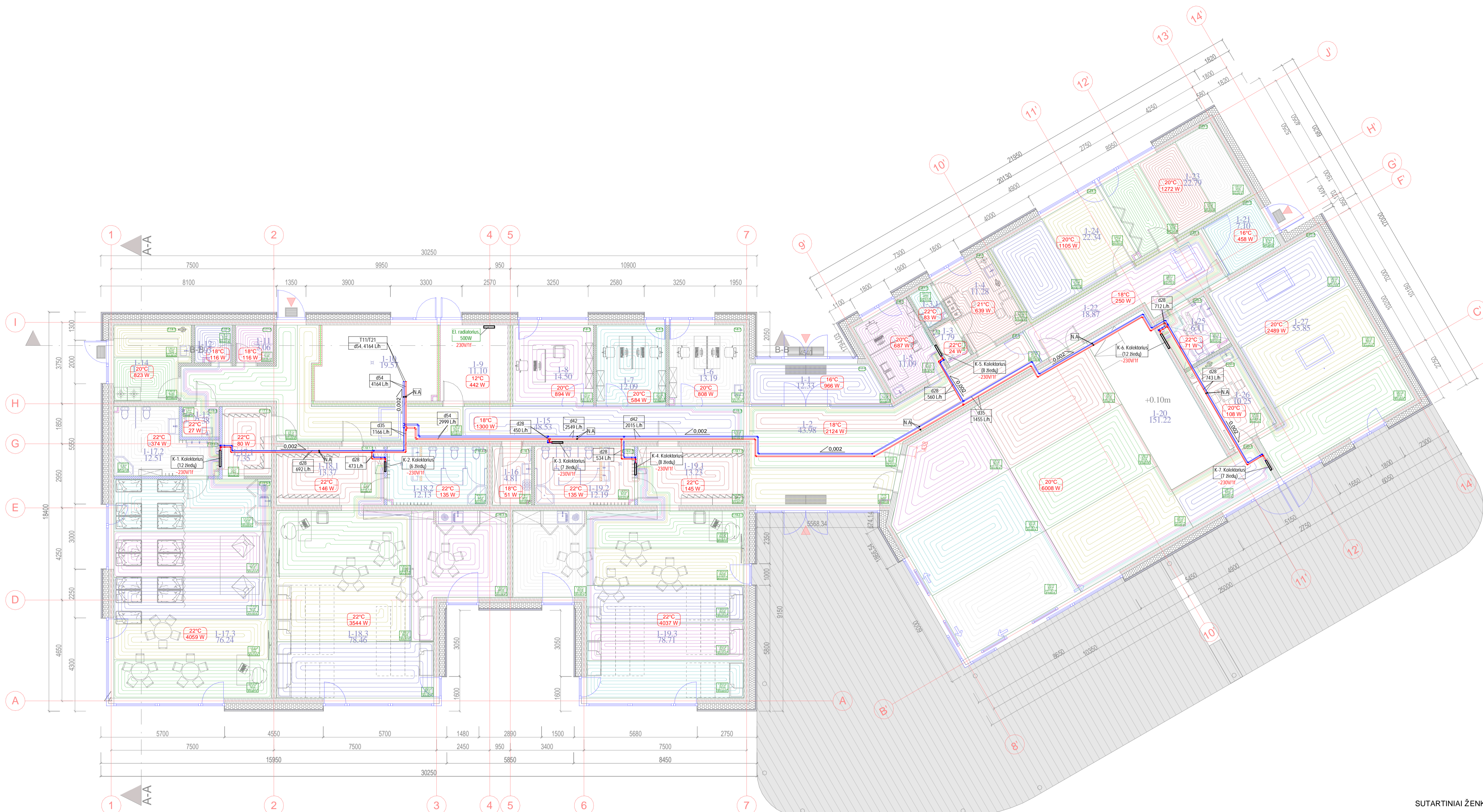
EILĖS NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO TEC. SPEC.	MATO VNT.	KIEKIS VNT.	PAPILDOMI DUOMENYS
1	2	3	4	5	6
14.	Sistemos paleidimas, derinimas		kompl	9	
15.	Įrenginių montavimas ir paleidimas		kompl	9	
OK-2 (multi-split) sistema					
1.	Išorinis inverterinis lauko blokas vėsinimui Qšald=8kW . ~230V/50, 1f ; Masė ~90kg. SEER=6.0, 52dB(A).	p.3.1	kompl	1	„Daikin 4MXM80A9“ arba analogas
2.	Išorinio bloko pastatymo ant stogo rėmas (įrenginiui iki 150 kg)	p.3.1	kompl	1	„Walraven“ arba analogas tikslinti vietoje
3.	Vidinis pakabinamas lubinis kasetinis kondicionierius, keturių krypčių išpūtimas, Qšald=2kW, ~230/50, 1f. Komplekte su automatika, laikikliais ir pulteliu.	p.3.1	kompl	2	„Daikin FFA25A9“ arba analogas
4.	Vidinis pakabinamas lubinis kasetinis kondicionierius, keturių krypčių išpūtimas, Qšald=4kW, ~230/50, 1f. Komplekte su automatika, laikikliais ir pulteliu.	p.3.1	kompl	1	„Daikin FFA50A9“ arba analogas
5.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) Ø6,4 su fasoninėm dalim	p.3.4	m	30	
6.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) Ø9,5 su fasoninėm dalim	p.3.4	m	22	
7.	Varinis apšiltintas vamzdis šaltnešiui (freonui) Ø12,7 su fasoninėm dalim	p.3.4	m	8	
8.	Freonas R32 (papildomai)	p.3.1	kg	0,6	Tikslinti vietoje
9.	Slėginis vamzdynų bandymas	p.3.4	m	60	
10.	Sistemos paleidimas, derinimas		kompl	3	
11.	Įrenginių montavimas ir paleidimas		kompl	3	

Pastaba:

1. Parenkant šildymo prietaisus, jų galingumai turi būti ne mažesni nei nurodyta (W), prie nurodytų šilumnešio ir patalpos temperatūrų.
2. Žiniaraštyje neįvertinta angų ir vagų iškirtimas, perdangose ir vidinėse atitvarose, vamzdynams bei ortakiams praveisti ir jų užtaisymas pastato statybinėse konstrukcijose (žiūrėti projekto architektūrinėje – konstrukcinėje dalyje).
3. Ortakius, susikirtimo vietose plokštinti tiek, kad tilptų į užduotą aukštį. Reikalingų pereinimų kiekis tikslinamas vietoje.
4. Ortakių fasonines dalis skaičiuoti pagal brėžinius.
5. Skaičiuojant izoliacijos ir apskardavimo medžiagų kiekį įvertinti fasonines dalis.
6. Medžiagų kiekius tikslinti vietoje, darbų vykdymo metu.
7. Įrengiami ortakių pravalymo liukai.
8. Išoriniai šilumos siurblių blokai atvežami į objektą užpildyti freonu, šis freono kiekis nėra įskaičiuojamas.
9. 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.
10. Gali būti naudojami ir kiti įrenginiai, atitinkantys nurodytas charakteristikas.

PE23-173-TP-ŠVOK-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	7	7	0

PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Pat. nr.	Patalpos pavadinimas	m ²
1-1	Tambūras	12.33
1-2	Holas	43.98
1-3	Tualetas	1.79
1-3.1	Dušas	1.85
1-4	Darbuotojų pat.	11.28
1-5	Kabinetas	11.09
1-6	Kabinetas	13.19
1-7	Kabinetas	12.09
1-8	Kabinetas	14.50
1-9	Plaukų salonas	11.10
1-10	Įv. Šilumos	19.57
1-11	Šiluminis skalb. pat.	3.06
1-12	Nešvarių skalb. pat.	2.93
1-13	Tualetas	2.38
1-14	Virtuvės pat.	11.91
1-15	Koridorius	48.53
1-16	Valytojų pat.	4.81
1-17.1	Grupės persirengimo pat.	7.35
1-17.2	San. mazgas	12.51
1-17.3	Grupės erdvė	76.24
1-18.1	Grupės persirengimo pat.	13.37
1-18.2	San. mazgas	12.13
1-18.3	Grupės erdvė	78.46
1-19.1	Grupės persirengimo pat.	13.23
1-19.2	San. mazgas	12.19
1-19.3	Grupės erdvė	78.71
1-20	Multifunkcinė salė	151.22
1-21	Tambūras	7.10
1-22	Koridorius	18.87
1-23	Inventoriaus pat.	22.79
1-24	Inventoriaus pat.	22.34
1-25	San. mazgas	6.11
1-26	Darbuotojų pat.	10.25
1-27	Aktyvaus laisvalaikio pat.	55.85
VISO:		825.13



SUTARTINIAI ŽENKLAI

- Šildymo vamzdynas (Paduodamas/Grįžtamas)
- Vamzdžio išorinis diametras (daugialis. vamzdis)
- Ruožo debitas
- Vamzdžio išorinis diametras (presuoto plieno)
- Ruožo debitas
- Projektinė patalpos temperatūra
- Šilumos nuostoliai
- Nėjama atrama, jos numeris
- Vamzdžių nuolydis
- Žiedo numeris/plotas/žingsnis/ilgis/maks. šil. galia

Kolektorius: K-1
Tiekiamo/grįžtama temperatūra: 37.0 / 30.0 °C
Debitas: 798.8 kg/h
Δp: 13.65 kPa

Nr.	Žiedo NR.	L	Diametras	Žingsnis	Galia	Debitas	Δp	Nust. (R)
		m	cm	W	kg/h	kPa		
1	1-17.3-1-1	37.5	18x2.0	20	242	21.0	0.2	1.00
2	1-17.3-1-2	110.2	18x2.0	15	689	99.5	5.1	6.50
3	1-17.3-1-3	107.9	18x2.0	15	716	99.0	4.9	6.00
4	1-17.3-1-4	110.4	18x2.0	15	755	103.3	5.4	7.00
5	1-17.3-1-5	112.3	18x2.0	15	813	107.7	5.9	7.00
6	1-17.3-1-6	109.6	18x2.0	15	819	109.4	5.9	7.00
7	1-17.2-1-1	80.9	18x2.0	15	627	64.2	1.2	3.00
8	1-13-1-1	11.7	18x2.0	20	95	5.2	0.0	1.00
9	1-14-1-2	69.6	18x2.0	10	443	73.0	1.9	3.50
10	1-14-1-1	67.5	18x2.0	10	380	66.9	1.0	3.00
11	1-12-1-1	45.8	18x2.0	10	201	25.4	0.3	1.00
12	1-11-1-1	48.0	18x2.0	10	203	24.1	0.3	1.00

Kolektorius: K-2
Tiekiamo/grįžtama temperatūra: 37.0 / 27.9 °C
Debitas: 402.7 kg/h
Δp: 12.53 kPa

Nr.	Žiedo NR.	L	Diametras	Žingsnis	Galia	Debitas	Δp	Nust. (R)
		m	cm	W	kg/h	kPa		
1	1-18.3-1-1	61.4	18x2.0	20	586	43.7	0.6	2.00
2	1-18.3-1-2	92.8	18x2.0	20	783	70.1	1.5	4.50
3	1-18.3-1-3	110.8	18x2.0	20	763	79.8	3.5	7.00
4	1-18.3-1-4	118.0	18x2.0	20	760	82.3	3.9	7.00
5	1-18.3-1-5	110.4	18x2.0	20	796	82.1	3.7	7.00
6	1-18.2-1-1	62.7	18x2.0	20	516	46.5	0.6	2.00

Kolektorius: K-3
Tiekiamo/grįžtama temperatūra: 37.0 / 28.9 °C
Debitas: 538.0 kg/h
Δp: 20.48 kPa

Nr.	Žiedo NR.	L	Diametras	Žingsnis	Galia	Debitas	Δp	Nust. (R)
		m	cm	W	kg/h	kPa		
1	1-16-1-1	28.6	18x2.0	20	240	21.8	0.1	1.00
2	1-15-1-1	78.9	18x2.0	20	639	54.6	1.0	1.50
3	1-15-1-2	78.3	18x2.0	20	844	70.0	1.2	2.00
4	1-15-1-3	78.8	18x2.0	20	1254	74.3	2.2	2.00
5	1-16-1-1	102.9	18x2.0	20	782	159.5	10.7	2.00
6	1-17-1-1	109.5	18x2.0	15	652	75.7	3.1	2.00
7	1-6-1-1	109.1	18x2.0	15	717	82.7	3.6	2.50

Kolektorius: K-4
Tiekiamo/grįžtama temperatūra: 37.0 / 27.3 °C
Debitas: 364.5 kg/h
Δp: 9.74 kPa

Nr.	Žiedo NR.	L	Diametras	Žingsnis	Galia	Debitas	Δp	Nust. (R)
		m	cm	W	kg/h	kPa		
1	1-19.1-1-1	57.4	18x2.0	20	484	32.9	0.4	3.50
2	1-19.3-1-2	72.8	18x2.0	15	544	37.4	0.6	4.50
3	1-19.3-1-4	98.4	18x2.0	15	510	49.2	1.1	4.50
4	1-19.3-1-3	103.0	18x2.0	15	513	50.7	1.2	7.00
5	1-19.3-1-6	107.5	18x2.0	15	510	52.1	1.3	3.00
6	1-19.3-1-5	113.3	18x2.0	15	509	52.7	1.3	3.00
7	1-19.3-1-1	104.3	18x2.0	15	552	53.4	1.3	3.00
8	1-19.2-1-1	64.0	18x2.0	20	415	36.1	0.5	4.00

Kolektorius: K-5
Tiekiamo/grįžtama temperatūra: 37.0 / 29.3 °C
Debitas: 543.2 kg/h
Δp: 22.21 kPa

Nr.	Žiedo NR.	L	Diametras	Žingsnis	Galia	Debitas	Δp	Nust. (R)
		m	cm	W	kg/h	kPa		
1	1-2-1-1	85.3	18x2.0	20	1102	78.1	2.6	2.00
2	1-2-1-2	83.8	18x2.0	20	606	58.8	1.1	1.50
3	1-2-1-2	85.4	18x2.0	20	620	63.9	1.2	1.50
4	1-1-1-1	90.0	18x2.0	15	662	175.2	11.0	1.00
5	1-5-1-1	103.3	18x2.0	10	681	70.9	2.6	2.00
6	1-3-1-1	22.6	18x2.0	10	114	20.7	0.1	1.00
7	1-3-1-1	9.6	18x2.0	20	75	5.1	0.0	1.00
8	1-4-1-1	113.4	18x2.0	10	639	70.4	2.9	2.00

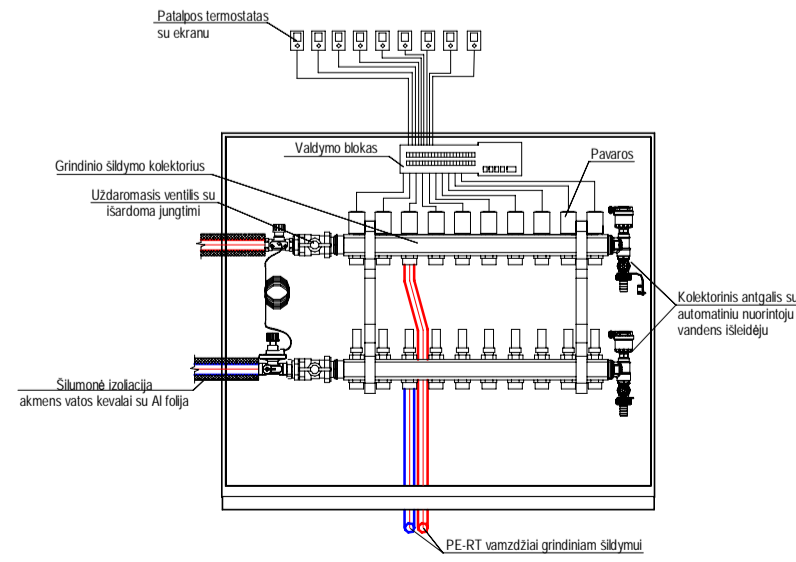
Kolektorius: K-6
Tiekiamo/grįžtama temperatūra: 37.0 / 28.1 °C
Debitas: 719.0 kg/h
Δp: 12.25 kPa

Nr.	Žiedo NR.	L	Diametras	Žingsnis	Galia	Debitas	Δp	Nust. (R)
		m	cm	W	kg/h	kPa		
1	1-26-1-1	46.5	18x2.0	20	471	31.3	0.3	1.00
2	1-27-1-3	114.0	18x2.0	20	883	80.4	3.6	5.00
3	1-27-1-2	114.1	18x2.0	20	848	77.4	3.4	4.50
4	1-27-1-1	112.8	18x2.0	20	777	72.3	3.0	4.50
5	1-25-1-1	24.9	18x2.0	20	240	14.0	0.1	1.00
6	1-21-1-1	78.4	18x2.0	10	639	115.9	4.7	1.00
7	1-23-1-3	92.2	18x2.0	10	402	45.3	0.9	2.00
8	1-23-1-2	93.0	18x2.0	10	436	46.8	1.0	2.00
9	1-23-1-1	91.3	18x2.0	10	433	46.5	1.0	2.00
10	1-24-1-2	96.3	18x2.0	15	578	59.7	1.3	3.00
11	1-24-1-1	95.4	18x2.0	15	527	57.2	1.2	2.50
12	1-22-1-1	78.8	18x2.0	20	1116	72.3	2.1	4.00

Kolektorius: K-7
Tiekiamo/grįžtama temperatūra: 37.0 / 27.3 °C
Debitas: 528.0 kg/h
Δp: 12.25 kPa

Nr.	Žiedo NR.	L	Diametras	Žingsnis	Galia	Debitas	Δp	Nust. (R)
		m	cm	W	kg/h	kPa		
1	1-20-1-1	118.9	18x2.0	20	921	92.5	4.9	5.00
2	1-20-1-2	109.8	18x2.0	20	920	84.9	3.9	5.50
3	1-20-1-4	95.2	18x2.0	20	945	70.1	1.5	4.00
4	1-20-1-4	25.0	18x2.0	20	449	17.5	0.1	1.00
5	1-20-1-2	116.7	18x2.0	20	769	82.4	3.9	5.00
6	1-20-1-5	126.9	18x2.0	20	932	93.6	5.3	6.00
7	1-20-1-1	118.1	18x2.0	20	932	87.1	4.3	6.00

Grindinio šildymo kolektoriaus spintelės principinė schema



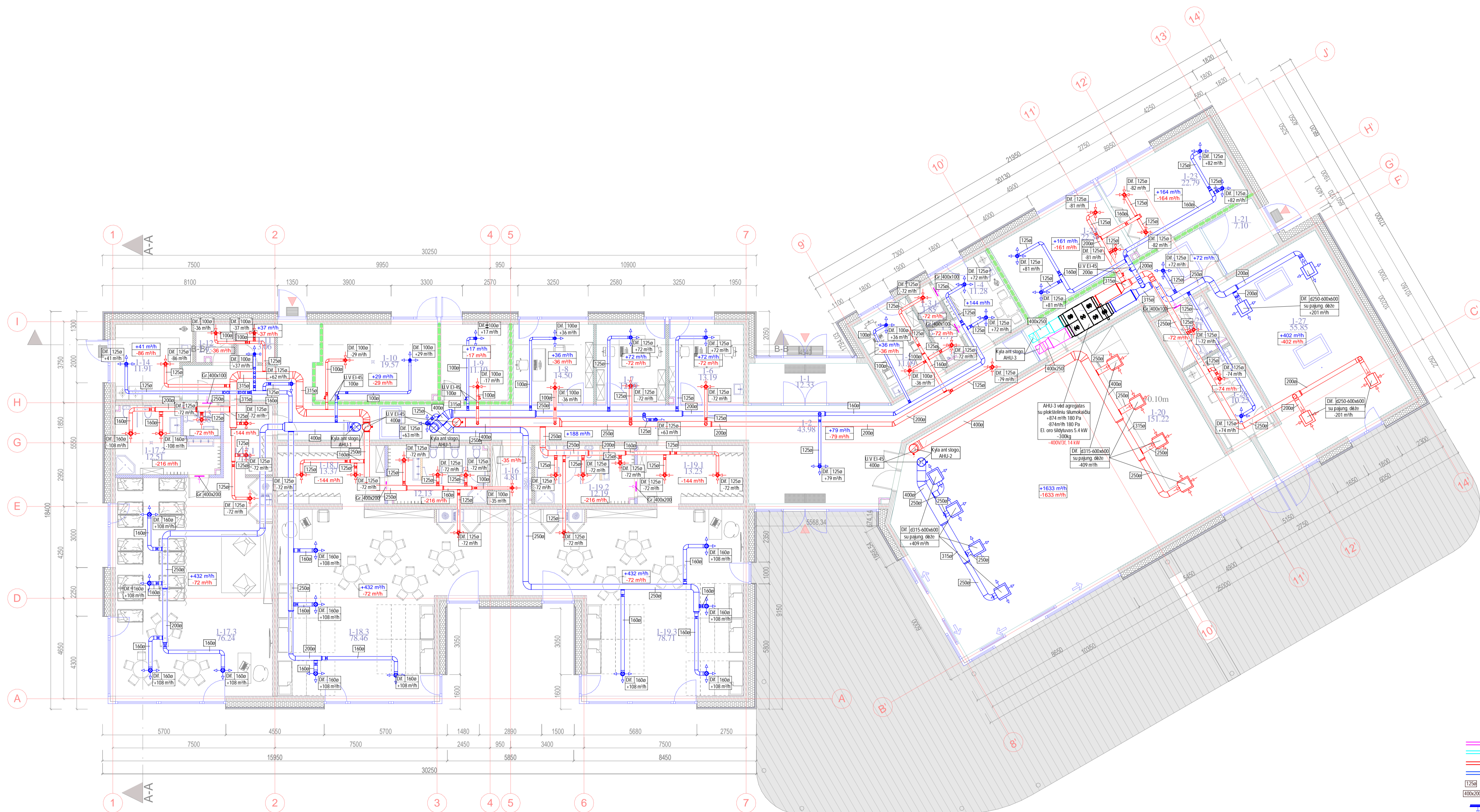
PASTABOS:

- Darželio grupių, kabinetų ir bendro naudojimo patalpų projektuojamas grindinis šildymas.
- Šilumos šaltinis - oras-vanduo šilumos siurblys.
- Šildymo sistemos T11/T21 magistraliniai vamzdiniai numatyti plon sieniniai presurujami su išoriniu cirkavimu. Magistraliniai vamzdiniai izoliuojami šilumos izoliacija su A1 folija.
- Aišskatos nuo magistralinių vamzdžių į kolektorius numatomos iš daugiasluoksnio vamzdžio.
- Ties sankirtoje su stovėjimais konstrukcijoms vamzdžiai montuojami gylėse, kurios užtikdamos garsą izoliuojančią medžiagą.
- Įrengiamas temperatūrinės sijos.
- Grindinio šildymo sistemos patalpų termostatai montuojami 1.5m aukštyje nuo grindų paviršiaus. Šalia patalpų durų.
- Grupių patalpose įrengiami grindų temperatūros jutikliai.

PASTABOS:

- Kolektorius montuoti pagal pasirinkto gamintojo rekomendacijas. Matmenis tikslinti vietoje.

0	2023	Statybos leidimų, konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert	UAB "UAB-Projektų ekspertai", Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230	Statinio projekto pavadinimas: Mokslo paskirties pastato grovimo, mokslo paskirties pastato Aibvų g. 2A, Molainių k., Panevėžio sen. Panevėžio r. sav. statybos projektas
39599	PV	J. Dailienas	Dokumento pavadinimas: Pirmo aukšto planas su projektuojamomis šildymo sistemomis, M 1:100
40854	PDV	D. Remeikis	
LT	Statytojas: Panevėžio rajono savivaldybė	Užsakovas: Panevėžio rajono savivaldybės administracija	Dokumento žymuo: PE23-173-TP-ŠVOK-01
			LAPAS LAPŲ
			1 1

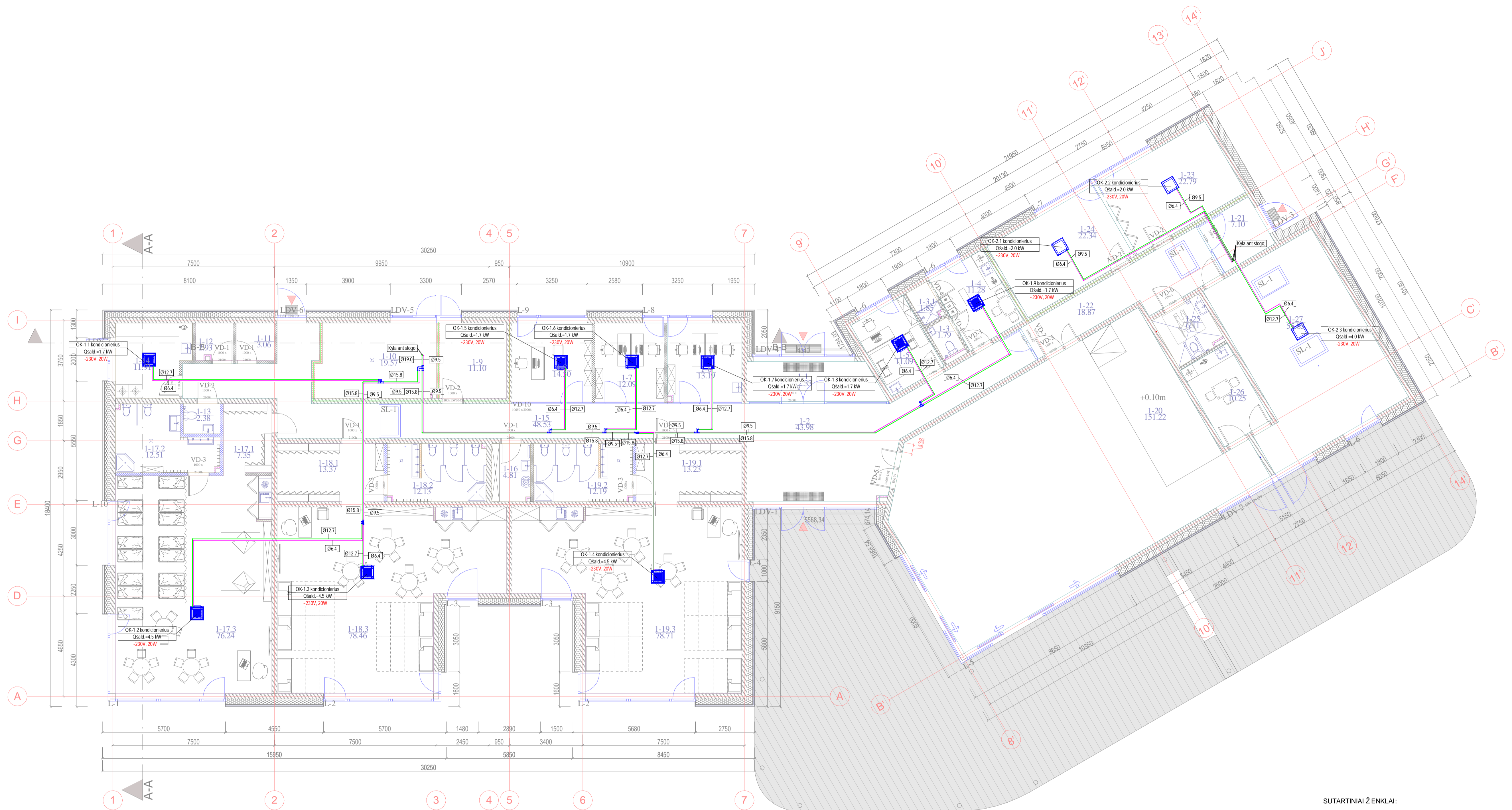


PATALPU EKSPLIKACIJA		
Pat. nr.	Patalpos pavadinimas	m²
1-1	Tambūras	12.33
1-2	Holas	43.98
1-3	Tualetas	1.79
1-3.1	Dušas	1.85
1-4	Darbuotojų pat.	11.28
1-5	Kabinetas	11.09
1-6	Kabinetas	13.19
1-7	Kabinetas	12.09
1-8	Kabinetas	14.50
1-9	El. skydinė	11.10
1-10	įv./Šilumos	19.57
1-11	Biurų skalb. pat.	3.06
1-12	Nešvarių skalb. pat.	2.93
1-13	Tualetas	2.38
1-14	Virtuvės pat.	11.91
1-15	Koridorius	48.53
1-16	Valytojos pat.	4.81
1-17.1	Grupės persirengimo pat.	7.35
1-17.2	San. mazgas	12.51
1-17.3	Grupės erdvė	76.24
1-18.1	Grupės persirengimo pat.	13.37
1-18.2	San. mazgas	12.13
1-18.3	Grupės erdvė	78.46
1-19.1	Grupės persirengimo pat.	13.23
1-19.2	San. mazgas	12.19
1-19.3	Grupės erdvė	78.71
1-20	Multifunkcinė salė	151.22
1-21	Tambūras	7.10
1-22	Koridorius	18.87
1-23	Inventoriaus pat.	22.79
1-24	Inventoriaus pat.	22.34
1-25	San. mazgas	6.11
1-26	Darbuotojų pat.	10.25
1-27	Aktyvaus laisvalaikio pat.	55.85
VISO:		825.13

- SUTARTINIAI ŽENKLAI :
- - oro išėjimo ortakis
 - - oro paėmimo ortakis
 - - oro šalinimo ortakis
 - - oro padavimo ortakis
 - 125 - ortakio diametras, mm
 - 400x200 - stačiakampio ortakio matmenys, mm
 - - oro padavimo grotelės
 - - oro ištraukimo grotelės
 - - oro padavimo difuzorius
 - - oro ištraukimo difuzorius
 - - Oro kiekio reguliavimo vožtuvas
 - - Oro pratekėjimas
 - - E145 atsparumo ugniai priegaisrinė užvara

PASTABOS:
 1. Oro padavimo ir šalinimo ortakiai ant stogo iki vėdinimo agregato apštinami šiluminė izoliacija su Al folija. Lauke esantys ortakiai apšardinti.
 2. AHU-2 sistemos oro padavimo ortakiai izoliuojami antikondensacinė izoliacija.
 3. Transzinių ortakių atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis kaip kertamos užvara.
 4. Vėdinimo rangos triukšmo lygis mažinamas montuojant triukšmo slopinimus. Jei turi būti parenkami taip, kad triukšmo lygis neviršytų HNI reikalavimų.
 4. Ugrius vėdinimui montuojami ortakiai kontant aukštų priegaisros perdangas, pervaras arba iš bei kurios pervaros pusės taip, kad ortakio atsparumas ugniai liktu ne mažesnis kaip pervaros.
 6. Ortakius, susikirtimo vietose plokštini lieta, kad būtų visiškai pakabinamų lubų. Atitūdes tikslinamos vietos.
 7. Ortakių praėjimo vietas per laikandas konstrukcijas tikslinti vietoje darbų vykdymo metu.
 8. Įrengiami ortakio valdymo liukai.
 9. Gali būti naudojami ir kiti įrenginiai, atitinkantys technines charakteristikas.

0	2023	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. Nr.	ProExpert	UAB "UAB „Projektų ekspert““, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230	Statinio projekto pavadinimas: Mokslo paskirties pastato grovimo, mokslo paskirties pastato Ašvy g. 2A, Molainių k., Panevėžio sen., Panevėžio r. sav. statybos projektas
39599	PV	J. Dailėdėnas	Dokumento pavadinimas: Pirmo aukšto planas su projektuojamomis vėdinimo sistemomis, M 1:100
40854	PDV	D. Remeikis	LADA 0
LT	Statytojas: Panevėžio rajono savivaldybė	Dokumento žymuo: PE23-173-TP-ŠVOK-02	LAPAS LAPŲ 1 1

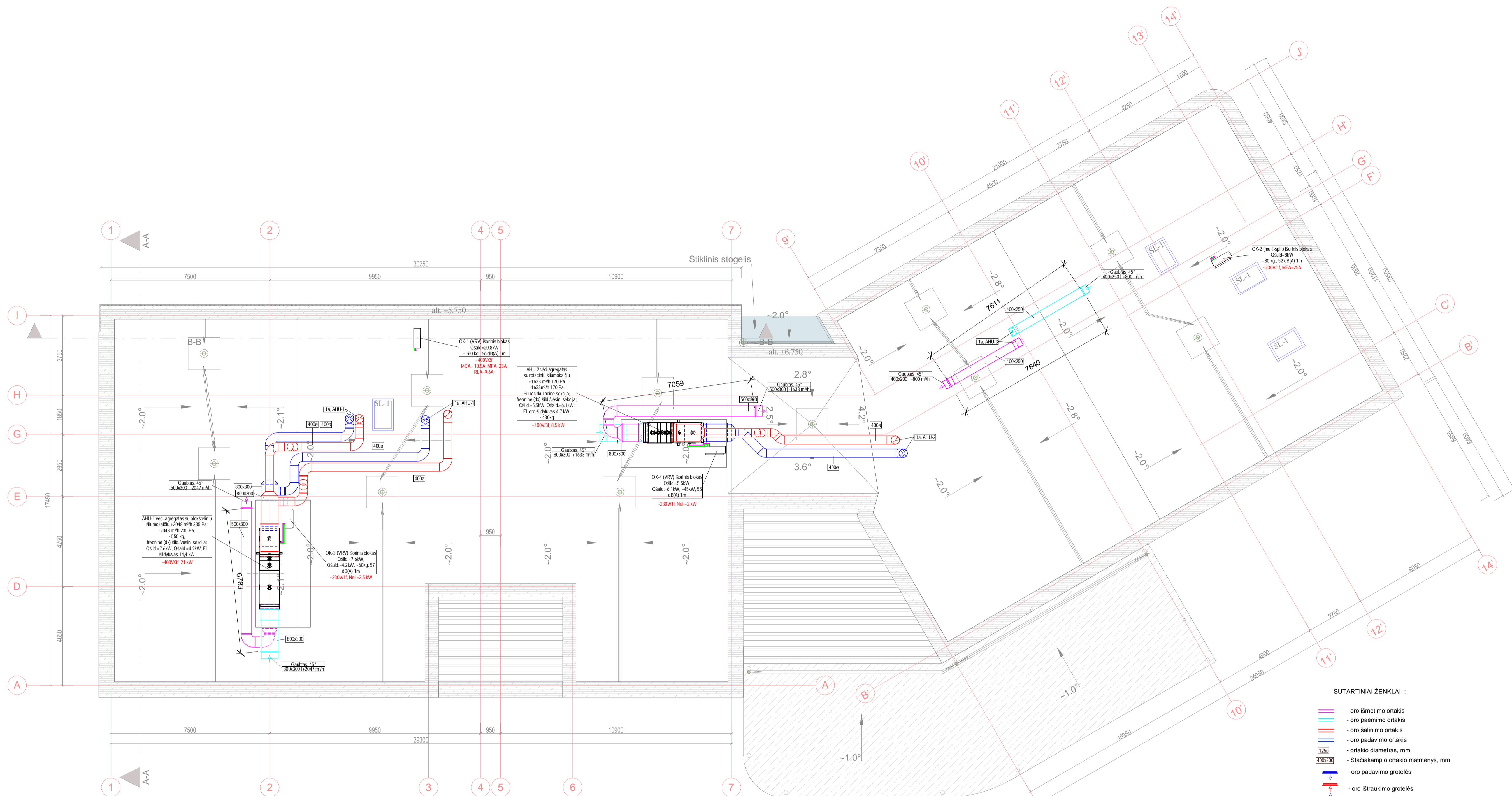


PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Pat. nr.	Patalpos pavadinimas	m²
1-1	Tambūras	12.33
1-2	Holas	43.98
1-3	Tualetas	1.79
1-3.1	Dušas	1.85
1-4	Darbuotojų pat.	11.28
1-5	Kabinetas	11.09
1-6	Kabinetas	13.19
1-7	Kabinetas	12.09
1-8	Kabinetas	14.50
1-9	Pl. skydinė	11.10
1-10	iv. Šilumos	19.57
1-11	Biurų skalb. pat.	3.06
1-12	Nešvarių skalb. pat.	2.93
1-13	Tualetas	2.38
1-14	Virtuvės pat.	11.91
1-15	Koridorius	48.53
1-16	Valytojos pat.	4.81
1-17.1	Grupės persirengimo pat.	7.35
1-17.2	San. mazgas	12.51
1-17.3	Grupės ervė	76.24
1-18.1	Grupės persirengimo pat.	13.37
1-18.2	San. mazgas	12.13
1-18.3	Grupės ervė	78.46
1-19.1	Grupės persirengimo pat.	13.23
1-19.2	San. mazgas	12.19
1-19.3	Grupės ervė	78.71
1-20	Multifunkcinė salė	151.22
1-21	Tambūras	7.10
1-22	Koridorius	18.87
1-23	Inventoriaus pat.	22.79
1-24	Inventoriaus pat.	22.34
1-25	San. mazgas	6.11
1-26	Darbuotojų pat.	10.25
1-27	Aktyvus laisvalaikio pat.	55.85
VISO:		825.13

- SUTARTINIAI ŽENKLAI:
- Ø15 - Vamzdžio diametras, mm
 - Variniai vamzdeliai
 - OK-1 - Kondicionieriaus vidinis blokas
 - Altitudė
 - - Trišakis VRV sistemų vamzdelių junginys

PASTABOS:
 1. Pastato grupių patalpų ir darbo kabineto vėsinimo poreikiams tenkinti suprojektuota oras-oras šilumos siurblių sistema.
 2. Patalpų vėsinimui suprojektuoti pakabinami lubiniai fancoilai. Kondensato nuvedimo sprendiniai pateikiami projekto VN dalyje.
 3. Visi vėsinimo sistemos vamzdynai suprojektuoti iš varinių gamykliškai izoliuotų vamzčių.
 4. Vamzdynų pravedimo vietas ir alitudes fiksuoti vietoje, darbų vykdymo metu.

0	2023	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	ProExpert	UAB "UAB „Projektų ekspertai“ Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab. Kaunas, LT-51230	Statinio projekto pavadinimas: Mokslų paskirties pastato grovimo, mokslo paskirties pastato Aibų g. 2A, Molainių k., Panevėžio r. sav. statybos projektas	LADA
39599	PV	J. Dailidėnas	Dokumento pavadinimas: Pirmo aukšto planas su projektuojamomis vėsinimo sistemomis, M 1:100	0
40854	PDV	D. Remeikis		
LT	Statytojas: Panevėžio rajono savivaldybė Užsakovas: Panevėžio rajono savivaldybės administracija	Dokumento žymuo: PE23-173-TP-ŠVOK-03	LAPAS	LAPŲ
			1	1

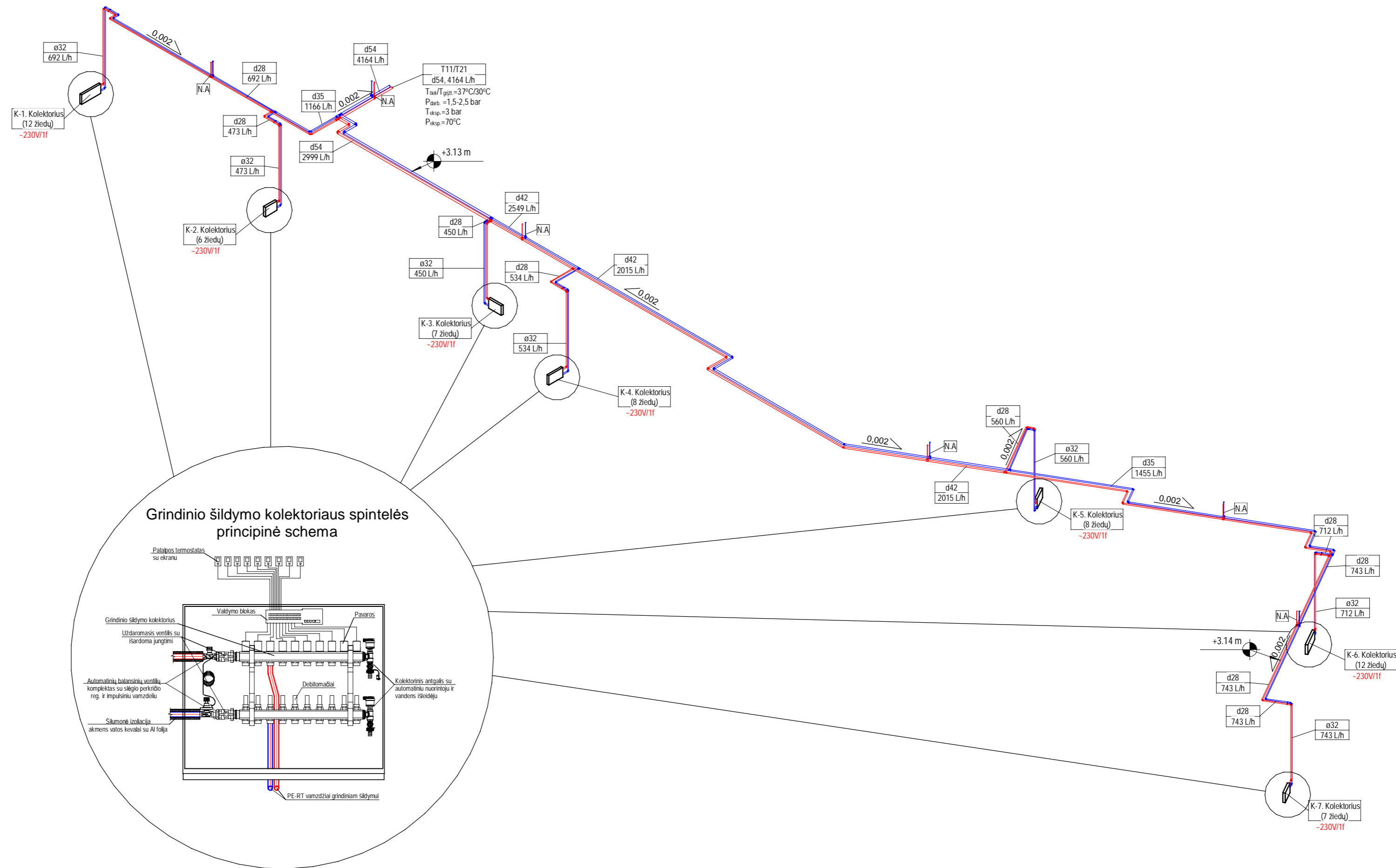


- SUTARTINIAI ŽENKLAI :**
- - oro išmetimo ortakis
 - - oro paėmimo ortakis
 - - oro šalinimo ortakis
 - - oro padavimo ortakis
 - 175x - ortakio diametras, mm
 - 400x200 - Staciokampio ortakio matmenys, mm
 - - oro padavimo grotelės
 - - oro ištraukimo grotelės
 - - oro padavimo difuzorius
 - - oro ištraukimo difuzorius
 - - Oro kiekio regulavimo vožtuvas
 - + - Oro pratekėjimas

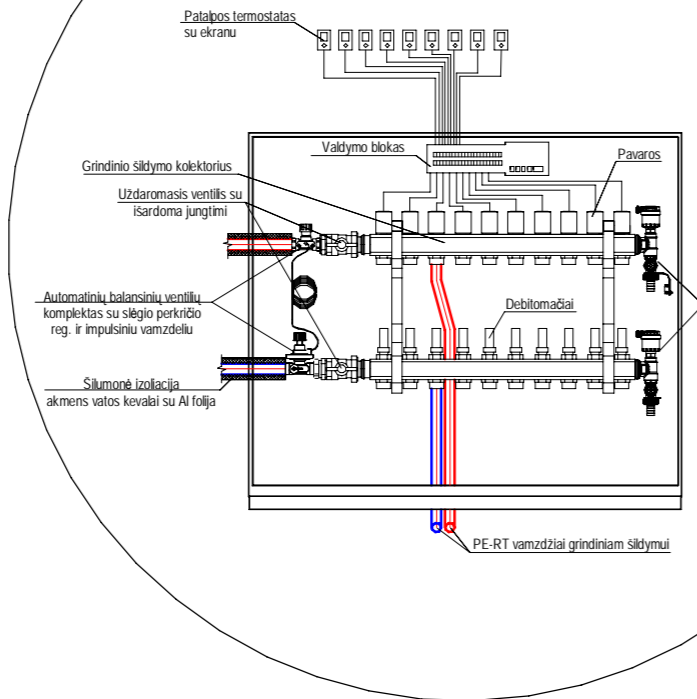
PASTABOS:

1. Oro padavimo ir šalinimo ortakai ant stogo iki vėdinimo agregato apšiliami siluminė izoliacija su Al folija. Lauko esantys ortakai apšildinami.
2. AHU-2 sistemos oro padavimo ortakai izoliuojami antikondensacinė izoliacija.
3. Transilinių ortakų atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis kaip kertamos užvaros.
4. Vėdinimo įrangos trūkumo lygis mažinamas montuojant trūkumo slopinimus. Jie turi būti parenkami taip, kad trūkumo lygis neviršytų 1H1 reikalavimų.
4. Ugnies vožtuvai montuojami ortakai kertant aukštų priešgaisrinės perdangas, pertvaras arba šilumokaites kaip pertvaros puses taip, kad ortakio atsparumas ugniai liktu ne mažesnis kaip pertvaros.
6. Ortakius, susikūrimo vietoje pakabinami tiek, kad tilptų vis pakabinamų lubų. Atlides tikslinamos vietos.
7. Ortakų praėjimo vietas per laikančias konstrukcijas tikslinti vietoje darbų vykdymo metu.
8. Įrengiami ortakių pravalymo liukai.
9. Gali būti naudojami ir kiti įrenginiai gaminiai, atitinkantys technines charakteristikas.

0	2023	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. Nr.	ProExpert	UAB "UAB „Projektų ekspertai“ Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab. Kaunas, LT-51230	Statinio projekto pavadinimas: Mokslų paskirties pastato grovimo, mokslų paskirties pastato A15V4 g. 2A, Molainių k., Panevėžio sen., Panevėžio r. sav. statybos projektas
39599	PV	J. Dailėdėnas	Dokumento pavadinimas: Stogo planas su projektuojamomis ŠVOK sistemomis, M 1:100
40854	PDV	D. Remeikis	LAPAS LAPU 0
LT	Statytojas: Panevėžio rajono savivaldybė		Dokumento žymuo: PE23-173- TP- ŠVOK- 04
	Užsakovas: Panevėžio rajono savivaldybės administracija		LAPAS LAPU 1 1



Grindinio šildymo kolektorius spintelės principinė schema

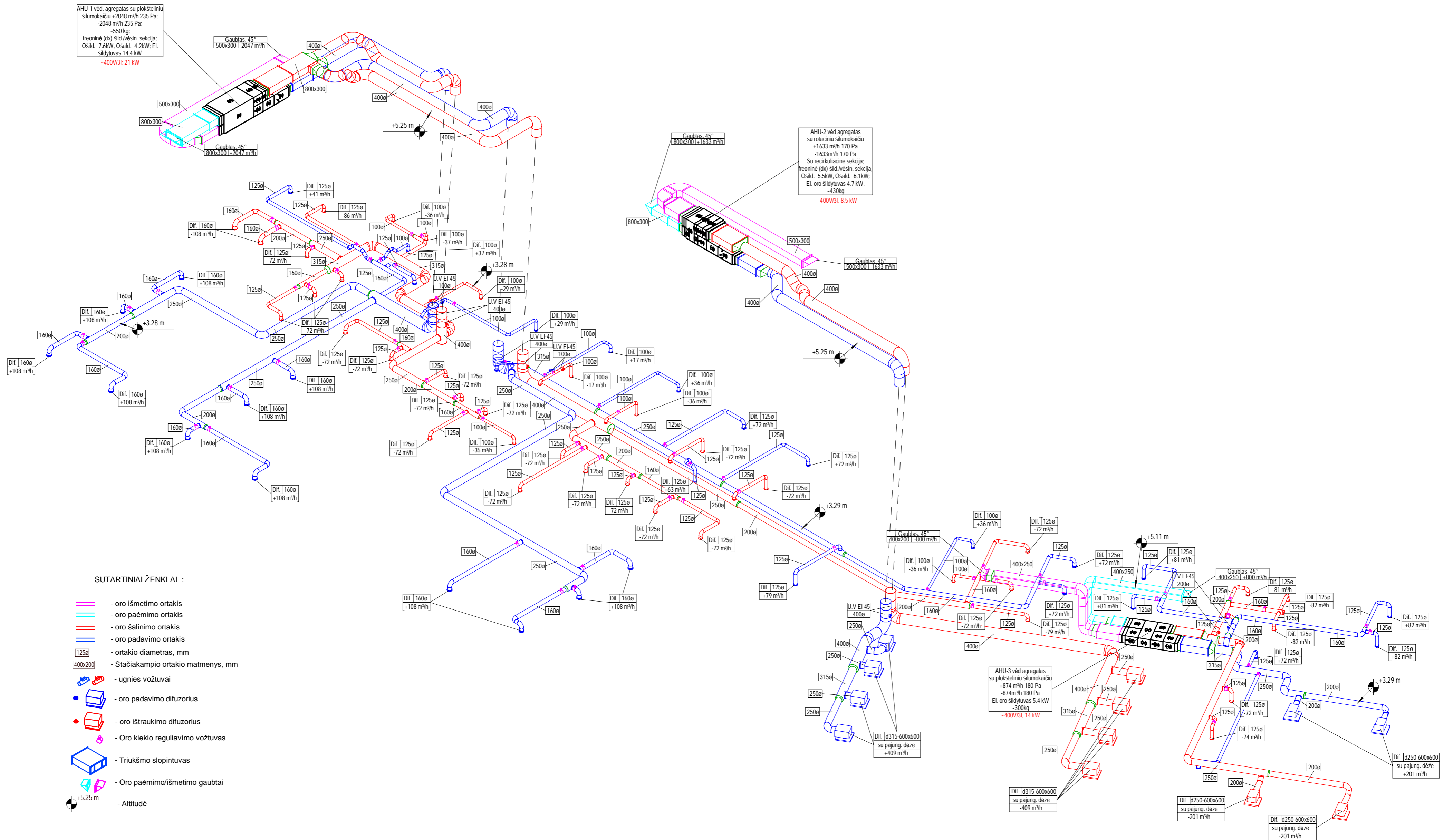


SUTARTINIAI ŽENKLAI

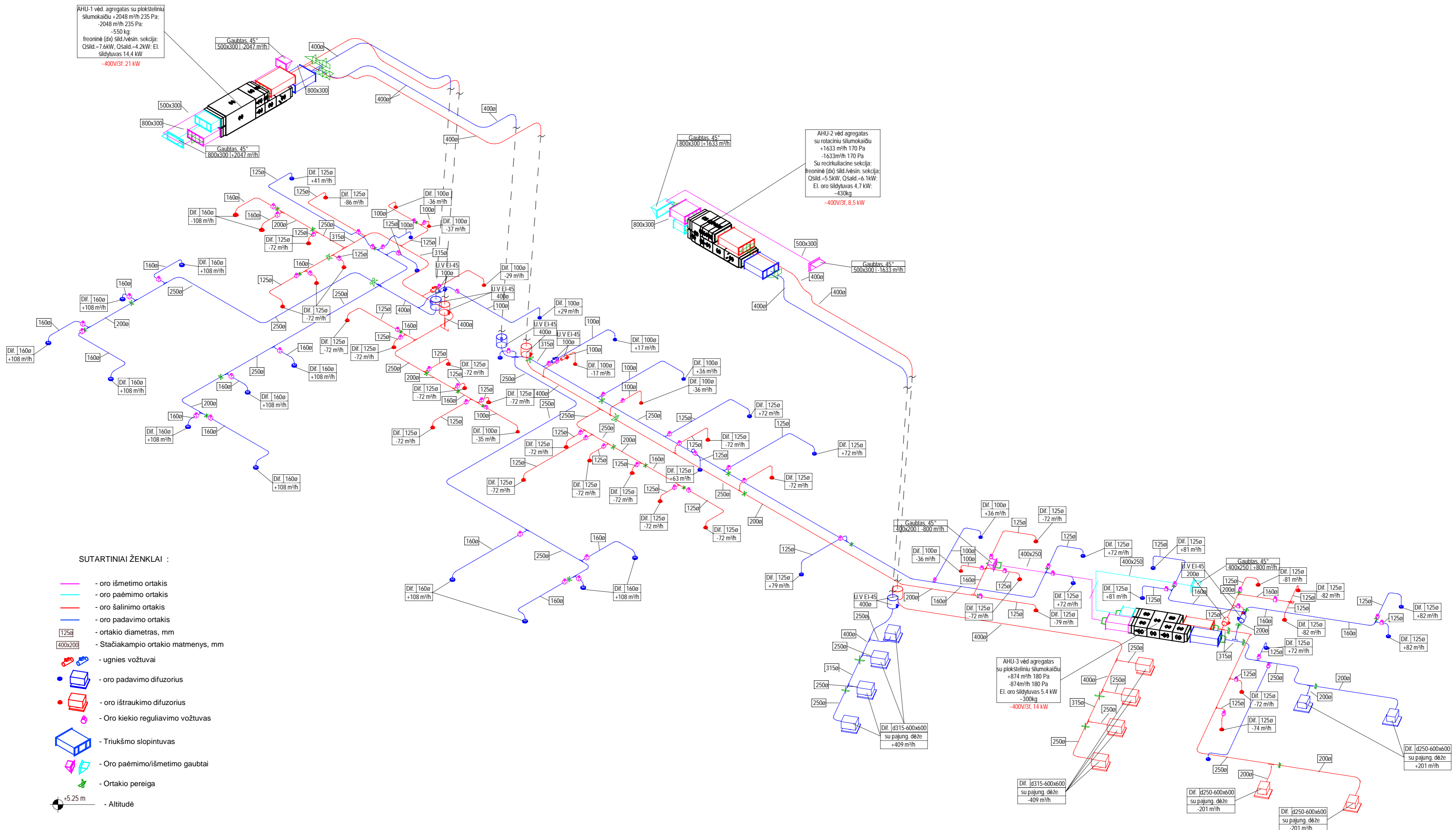
- Šildymo vamzdynas (Paduodamas/Grįžtamas)
- o 25
354 L/h Vamzdyno išorinis diametras (daugiasl. vamzdis)
Ruožo debitas
- d28
402 L/h Vamzdyno išorinis diametras (presuoto plieno)
Ruožo debitas
- [N.A.] Nėjudama atrama, jos numeris
- $\frac{0.002}{\text{---}}$ Vamzdynų nuolydis
- $\uparrow +5.25 \text{ m}$ Altitudė

- PASTABOS:**
1. Darželio grupių, kabinetų ir bendro naudojimo patalpose projektuojamas grindinis šildymas.
 2. Silumos šaltinis - oras-vanduo silumos siurbliai.
 3. Šildymo sistemos T11/T21 magistraliniai vamzdiniai numatyti plonasieniai presuojami su išoriniu cinkavimu. Magistraliniai vamzdiniai izoliuojami silumos izoliacija su Al folija.
 4. Atsakos nuo magistralinių vamzdžių į kolektorius numatomos iš daugiasluoksnių vamzdžių.
 5. Ties sankirtomis su slatbinėmis konstrukcijomis vamzdžiai montuojami gilžėse, kurios užpildomos garsą izoliuojančia medžiaga.
 6. Įrengiamos temperatūrinės siūlės.
 7. Grindinio šildymo sistemos patalpų termostatai montuojami 1,5m. aukštyje nuo grindų paviršiaus, šalia patalpų durų.
 8. Grupių patalpose įrengiami grindų temperatūros jutikliai.

0	2023	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB "PROJEKTŲ EKSPERTAI"	UAB "UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaukas, LT-51230	Statinio projekto pavadinimas: Mokslų paskirties pastato griovimo, mokslų paskirties pastato Alyvų g. 2A, Molainių k., Panevėžio sen., Panevėžio r. sav. statybos projektas
39599	PV	J. Dailidėnas	Dokumento pavadinimas: Šildymo sistemų funkcinės schemos, M 1:100
40854	PDV	D. Remeikis	
LT	Statytojas: Panevėžio rajono savivaldybė Užsakovas: Panevėžio rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo: PE23-173- TP- ŠVOK- 05
		LAPAS	LAPŲ
		1	1



0	2023	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB PROJEKTŲ EKSPERTAI	UAB "UAB „Projektų ekspertai“; Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230	Statinio projekto pavadinimas: Mokslų paskirties pastato grojimo, mokslų paskirties pastato Alyvų g. 2A, Molainių k., Panevėžio sen., Panevėžio r. sav. statybos projektas
39599	PV	J. Dailidėnas	Dokumento pavadinimas: Vėdinimo sistemų aksometrinės schemas, M 1:100
40854	PDV	D. Remeikis	LAIDA 0
LT	Statytojas: Panevėžio rajono savivaldybė Užsakovas: Panevėžio rajono savivaldybės administracija	Dokumento žymuo: PE23-173- TP- ŠVOK- 06	LAPAS 1 LAPŲ 1

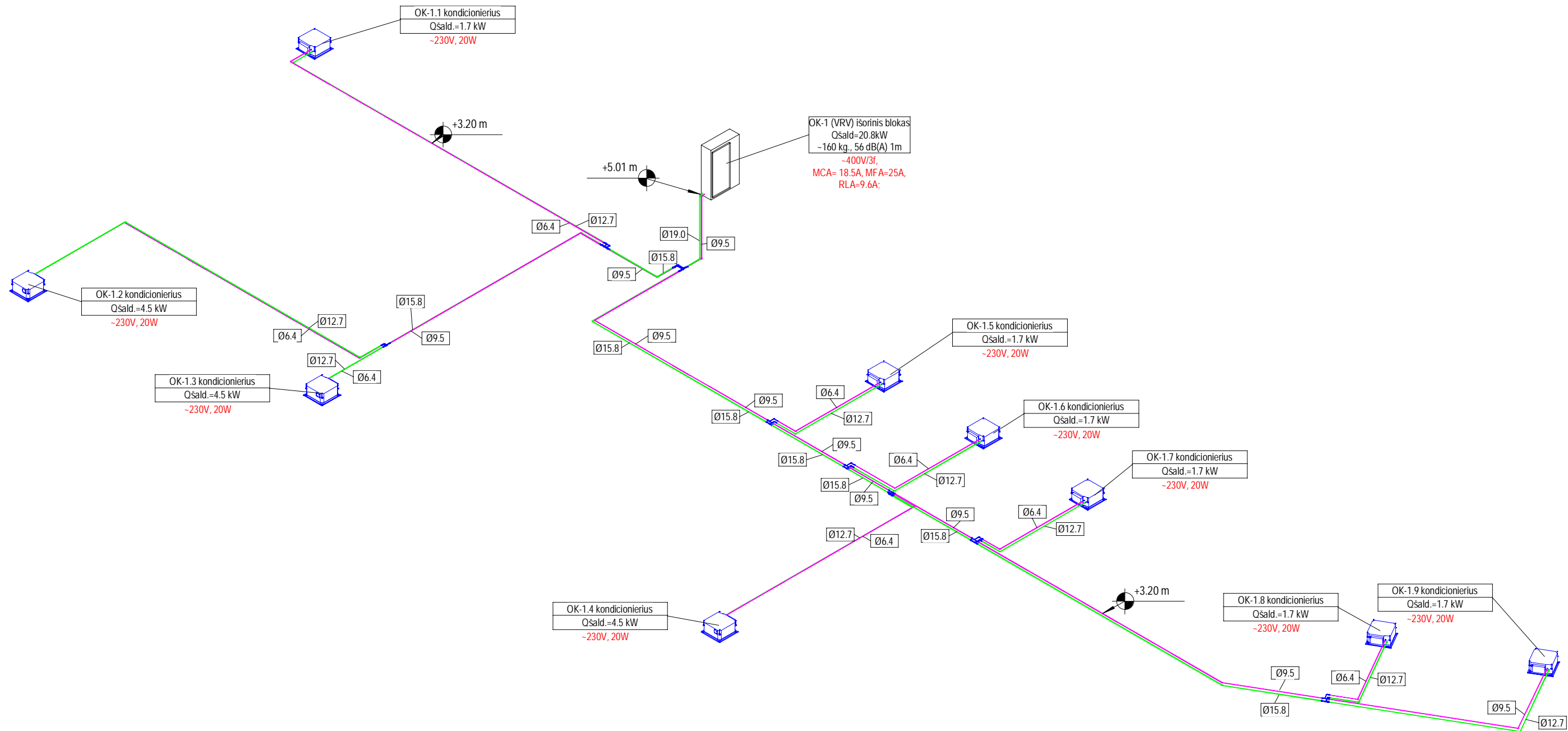


SUTARTINIAI ŽENKLAI :

- - oro išmetimo ortakis
- - oro paėmimo ortakis
- - oro šalinimo ortakis
- - oro padavimo ortakis
- 1250 - ortakio diametras, mm
- 400x200 - Stačiakampio ortakio matmenys, mm
- ugnies vožtuvai
- oro padavimo difuzorius
- oro ištraukimo difuzorius
- Oro kiekio reguliavimo vožtuvai
- Triukšmo slopintuvai
- Oro paėmimo/išmetimo gaubtai
- Ortakio pereiniga
- Altitudė

- PASTABOS:**
1. Oro padavimo ir šalinimo ortakiai ant stogo iki vėdinimo agregato apštinami silumine izoliacija su Al folija. Lauke esantys ortakiai apskardinami.
 2. AHU-2 sistemos oro padavimo ortakiai izoliuojami antikondensacinė izoliacija.
 3. Tranzitinių ortakių atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis kaip kertamos užtvartos.
 4. Vėdinimo įrangos triukšmo lygis mažinamas montuojant triukšmo slopintuvus. Jie turi būti parenkami taip, kad triukšmo lygis neviršytų HN reikalavimų.
 4. Ugnies vožtuvai montuojami ortakiui kertant aukštų priešgaisrines perdangas, pertvaras arba iš bet kurios pertvaros pusės taip, kad ortakio atsparumas ugniai liktu ne mažesnis kaip pertvaros.
 6. Ortakius, susikirtimo vietose plokštinti tiek, kad lįptų virš pakabinamų lubų. Altitudės tikslinamos vietoje.
 7. Ortakių praėjimo vietas per laikinias konstrukcijas tikslinti vietoje darbų vykdymo metu.
 8. Įrengiami ortakių pravalyimo liukai.
 9. Gali būti naudojami ir kiti įrenginiai-gaminiai, atitinkantys technines charakteristikas.

	2023	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert <small>UAB PROJEKTŲ EKSPERTAI</small>	UAB "UAB „Projektų ekspertai““, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230	Statinio projekto pavadinimas: Moklo paskirties pastato grojimo, moklo paskirties pastato Alyvų g. 2A, Molainių k., Panevėžio sen., Panevėžio r. sav. statybos projektas	
39599	PV	J. Dailidėnas	Dokumento pavadinimas: Vėdinimo sistemų funkcinės schemas, M 1:100	
40854	PDV	D. Remeikis		
LT	Statytojas: Panevėžio rajono savivaldybė Užsakovas: Panevėžio rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo: PE23-173- TP- ŠVOK- 07	LAIDA 0 LAPAS 1 LAPŲ 1



SUTARTINIAI ŽENKLAI:

- Ø9.5 - Vamzdžio diametras, mm
- - Variniai vamzdeliai
- Kondicionieriaus vidinis blokas
- +5.25 m - Altitudė
- ↘ - Trišakis VRV sistemų vamzdelių jungimui

PASTABOS:

1. Pastato grupių patalpų ir darbo kabineto vėsinimo poreikiams tenkinti suprojektuota oras-oras šilumos siurblių sistema;
2. Patalpų vėsinimui suprojektuoti pakabinami lubiniai fankoilai. Kondensato nuvedimo sprendiniai pateikiami projekto VN dalyje.
3. Visi vėsinimo sistemos vamzdynai suprojektuoti iš varinių gamykliškai izoliuotų vamzdžių;
4. Vamzdynų pravedimo vietas ir altitudes tikslinti vietoje, darbų vykdymo metu.

0	2023	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB PROJEKTŲ EKSPERTAI	UAB "UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230	Statinio projekto pavadinimas: Mokslo paskirties pastato griovimo, mokslo paskirties pastato Alyvų g. 2A, Molainių k., Panevėžio sen., Panevėžio r. sav. statybos projektas	
39599	PV	J. Dailydėnas	Dokumento pavadinimas: Vėsinimo sistemų funkcinės schemos, M 1:100	
40854	PDV	D. Remeikis		
LT	Statytojas: Panevėžio rajono savivaldybė Užsakovas: Panevėžio rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo: PE23-173- TP- ŠVOK- 08	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1

TVIRTINU:

Panevėžio rajono savivaldybė
administracijos direktorius
Edmundas Tomišis
Parašas

Data: 2024.06.18

STATINIO PROJEKTAVIMO TECHNINE UŽDUOTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
I. Bendra informacija apie pirkimo objektą		
1.	Statytojas (Užsakovas)	Panevėžio rajono savivaldybė, Vasario 16-osios g. 27, LT-35185, Panevėžys
2.	Pirkimo objektas	<i>Nurodomas statinio projekto (toliau – Projekto) rengimo etapas ir kitos kartu perkamos paslaugos (elementai)</i> <ul style="list-style-type: none">- <input checked="" type="checkbox"/> geologiniai ir kiti reikalingi tyrimai- <input checked="" type="checkbox"/> projektiniai pasiūlymai- techninis darbo projektas (toliau – Projektas)- <input checked="" type="checkbox"/> techninis projektas- <input checked="" type="checkbox"/> darbo projektas- supaprastintas projektas- projektas / aprašas- tvarkybos darbų projektas- <input checked="" type="checkbox"/> kitos paslaugos, susijusios su projektavimo paslaugomis- Projekto vykdymo priežiūros paslaugos
3.	Projekto pavadinimas	Mokslo paskirties pastato griovimo, mokslo paskirties pastato Alyvų g. 2A, Molainių k., Panevėžio sen., Panevėžio r. sav. statybos projektas
4.	Statinio adresas	Alyvų g. 2A, Molainių k., Panevėžio sen., Panevėžio r.
5.	Statinių grupės sudėtis	Mokslo paskirties pastatas
6.	Statinio (-ių) ar statinių grupės paskirtis ir bendrieji (techniniai ir paskirties) rodikliai	6.1. bendrasis plotas (planuojamas) – apie 800 m ² . Tikslinama projektavimo metu. 6.2. paskirtis – mokslo paskirties pastatas; 6.3. aukštų skaičius – 1 aukštas; 6.4. planuojama energinio naudingumo klasė – pagal galiojančias normas (A++).
7.	Statinio statybos rūšis	Naujo statinio statyba.
8.	Statinio kategorija	Neypatingasis statinys.
9.	Griaunas esamas pastatas	Pastatas – mokykla (Unikalus daikto numeris: 4400-0730-0925). Bendras plotas: 165,95 m ² ; Tūris: 583 m ³ .
10.	Duomenys apie statytojo turimus ar numatomus įsigyti įrenginius ir statybos produktus	-

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
11.	Lėšų dydis projekto realizavimui	Orientacinė projektuojamų statybos darbų vertė yra iki 2,1 mln. Eur.
II. Perkamų paslaugų apimtis ir trukmė		
12.	Perkamų paslaugų apimtis:	<p>12.1. Bendroji;</p> <p>12.2. Sklypo sutvarkymas (sklypo planas);</p> <p>12.3. Architektūrinė;</p> <p>12.4. Konstrukcijų;</p> <p>12.5. Vandentiekio ir nuotekų šalinimo;</p> <p>12.6. Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo;</p> <p>12.7. Elektrotechnikos;</p> <p>12.8. Elektroninių ryšių (telekomunikacijų);</p> <p>12.9. Apsauginės signalizacijos;</p> <p>12.10. Gaisro aptikimo ir signalizavimo;</p> <p>12.11. Šilumos gamybos ir tiekimo;</p> <p>12.12. Gaisrinės saugos (aprašo);</p> <p>12.13. Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo;</p> <p>Pastaba: techninio projekto galutinę sudėtį nustato projektuotojas, atsižvelgiant į statybos techniniuose reglamentuose nustatytus reikalavimus.</p>
12.1.	Projektavimo (įprastos) paslaugos	<p>12.1.1. Perkamos įprastos paslaugos, kurias projektuotojas privalo atlikti pagal Statybos įstatymo, STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ ir kitų norminių teisės aktų reikalavimus (projektinių pasiūlymų parengimas (įskaitant projektinių pasiūlymų viešinimo procedūrą), projekto parengimas, projekto tikslinimas pagal Užsakovo ir projekto ekspertizės pastabas, statybos leidimo gavimo procedūra ir kt.).</p> <p>12.1.2. Projekto sprendiniai (pateikti techninėse specifikacijose, aiškinamuosiuose raštuose, brėžiniuose) tarpusavyje turi būti susieti, atskiruose projekto dokumentuose bei tarp atskirų projekto dalių neturi prieštarauti vieni kitiems.</p> <p>12.1.3. Projekto sprendinių techninės specifikacijos turi nustatyti esminius (būtinus) parametrus dėl kokybinių reikalavimų statybos darbams ir produktams, taip pat ir galimas leistinų nukrypimų (jei taikytina ir įmanoma) ribas ir sąlygas. Statybos produktų esminės charakteristikos nustatomos darniose techninėse specifikacijose (darniuosiuose standartuose ir Europos vertinimo dokumentuose), susijusiose su naudojimo paskirtimi, atsižvelgiant į esminius statinių reikalavimus.</p> <p>12.1.4. Techninio projekto sprendinių apimtis ir detalumas turėtų būti pakankamas, kiek reikalauja statybos techniniai reglamentai. Tokie aprašymai paprastai gali būti įtraukiami, jeigu projekto sprendinys reikalauja ypatingų atitinkamų</p>

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
		<p>technologijų.</p> <p>12.1.5. Į projektavimo paslaugos apimtį įeina projekto pataisymai pagal užsakovo pastabas, pagal projekto ekspertizės akto privalomas pastabas, pagal šį projektą tikrinusių institucijų, subjektų (jų padalinių) pastabas, taip pat projekto klaidų, pastebėtų rangos darbų pirkimo metu bei statybos metu, taisymai.</p> <p>12.1.6. Parengtas projektas turi užtikrinti konkurenciją ir nediskriminuoti tiekėjų (prekių tiekėjų, paslaugų tiekėjų, rangovų).</p> <p>12.1.7. Parengtame projekte negali būti nurodytas konkretus modelis ar šaltinis, konkretus procesas, būdingas konkretaus tiekėjo tiekiamoms prekėms ar teikiamoms paslaugoms, ar prekės ženklas, patentas, tipai, konkreti kilmė ar gamyba, dėl kurių tam tikriems subjektams ar tam tikriems produktams būtų sudarytos palankesnės sąlygos arba jie būtų atmesti, taip pat vengtinas pernelyg didelis ir perteklinis projektinių sprendinių detalizavimas, konkrečių techninių brošiūrų kopijos, kurie neleistų užtikrinti plačios konkurencijos.</p>
12.2.	Kitos (papildomos, jeigu užsakomos) paslaugos, susijusios su projektavimo paslaugomis	<p>Projektuotojas užsako ir gauna topografinių, geologinių tyrinėjimų dokumentus.</p> <p>Užsakovui vykdant statybos rangos darbų viešąjį pirkimą, konsultuoti, papildyti, detalizuoti techninio projekto praleidimus/neatitiktis (jei tokių būtų), atsakant į potencialių rangovų klausimus.</p>
12.3.	Projekto vykdymo priežiūra *** (jeigu šios paslaugos įsigyjamoms)	-
13.	Paslaugų teikimo pradžia ir trukmė	<p>13.1. Būtinų atlikti tyrimų paslaugos: pradžia – sutarties pasirašymo data; trukmė – 30 kalendorinių dienų; iki – būtinų atlikti tyrimų perdavimo Užsakovui akto pasirašymo datos, bet ne ilgiau kaip 30 kalendorinių dienų.</p> <p>13.2. Projektinių pasiūlymų parengimas ir kitos priešprojektinės paslaugos: pradžia – Būtinų atlikti tyrimų pabaiga; trukmė – 105 kalendorinė dienos; iki – projektinių pasiūlymo perdavimo Užsakovui akto pasirašymo datos, bet ne ilgiau kaip 105 kalendorinių dienų.</p> <p>13.3. Techninės (projektavimo) užduoties parengimo, paraiškų prisijungimo ir specialiosioms sąlygoms gauti parengimo paslaugos: pradžia – projektinių pasiūlymų pritarimo data po viešinimo</p>

*** Šios statinio projektavimo techninės užduoties pagrindinis tekstas nėra pilnai pritaikytas užsakyti tvarkybos darbų projektui (arba Projekto tvarkybos darbų daliai), kuris turi būti parengtas pagal Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymą ir kitus nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugą reglamentuojančius teisės aktus. Norint pritaikyti šią užduotį, reikia ją atitinkamai pakeisti ir (arba) papildyti susijusiais reikalavimais.

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
		<p>procedūrų; trukmė – 20 kalendorinių dienų; iki – projektinės dokumentacijos pridavimo Užsakovui akto pasirašymo datos, be neilgiau kaip 20 kalendorinių dienų.</p> <p>13.4. techninio projekto parengimas: pradžią – projektinių pasiūlymų pritarimo data; trukmė – 70 kalendorinių dienų; iki – pilno komplekto projektinės dokumentacijos perdavimo Užsakovui akto pasirašymo datos, bet ne ilgiau kaip 70 kalendorinių dienų.</p> <p>13.5. statybą leidžiančio dokumento(-ų) gavimas (šiuo etape turi būti atlikta techninio projekto ekspertizė (gauta teigiama išvada), ištaisytos ekspertizės pastabos ir gautas statybą leidžiantis dokumentas): pradžią – techninio projekto parengimo data; trukmė – 90 kalendorinių dienų; iki – statybą leidžiančio dokumento gavimo datos, bet ne ilgiau kaip 90 kalendorinių dienų.</p> <p>13.6. darbo projekto parengimas: pradžią – gavus užsakovo nurodymą raštu; trukmė – 60 kalendorinių dienų; iki – pilno komplekto projektinės dokumentacijos perdavimo Užsakovui akto pasirašymo datos.</p>
III. Reikalavimai projektavimo paslaugoms		
14.	<p>Statinio projekto dokumentams taikomi teisės aktai, normatyviniai statybos techniniai dokumentai bei normatyviniai statinio saugos ir paskirties dokumentai, teritorijų planavimo dokumentai.</p>	<p>Projektavimo dokumentai turi atitikti: Regioninės pažangos priemonės Nr.12-003-01-23 (RE) „Padidinti ugdymo prienamumą atskirtį patiriantiems vaikams“ finansavimo gairių aktualią redakciją, patvirtintą Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministro; Norminių teisės aktų reikalavimus, o jais grindžiami sprendiniai suderinti su teritorijos infrastruktūros plėtra. Normatyviniai statybos techniniai dokumentai, privalomi visiems statybos dalyviams: Statybos techniniai reglamentai; Statybos įstatymas; higienos normos; Vyriausybės įgaliotų institucijų teisės aktai; elektros įrenginių įrengimo taisyklės, priešgaisriniai reikalavimai, saugos ir sveikatos reikalavimai ir kt. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai, kaip statybos taisyklės, statinių naudojimo ir techninės priežiūros taisyklės, Lietuvos standartai, taip pat kaip Lietuvos standartai perimti Europos ir tarptautiniai standartai ir techniniai įvertinimai, metodiniai nurodymai, rekomendacijos taikomi savanoriškai. Kai į juos pateikiamos nuorodos projektavimo ar rangos sutartyse, jie tampa privalomi sutartį sudariusiems šalims.</p>

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
15.	Funkciniai (paskirties) ir naudojimo (eksploataciniai) reikalavimai statiniui (statinių grupei)	<p>Techniniame ir darbo projektuose turi būti suprojektuotos 3 ikimokyklinio ugdymo grupės po 20 vaikų. <i>Patalpos turėtų būti pritaikytos vaikams, kurių amžius nuo 2 iki 6 metų.</i> Vaikų skaičius grupėse negali būti didesnis nei yra nurodyta HN 75:2016 „Ikimokyklinio ir priešmokyklinio ugdymo programų vykdymo bendrieji sveikatos saugos reikalavimai“.</p> <p>Kad užtikrinti planuojamą pastato energinio naudingumo klasę – projektuojama gaminančio vartotojo saulės elektrinė iki 10 kW.</p> <p>Planiniai patalpų sprendiniai:</p> <p>1. Kiekvienoje ikimokyklinio ugdymo grupėje projektuojama:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. priėmimo - nusirengimo patalpa; 1.2. daugiafunkcinė patalpa, žaidimų – poilsio, 1.3. tualetas - prausykla. <p>2. Bendro naudojimo patalpos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. maisto paskirstymo vieta. Maisto gaminimas nenumatomas ir neprojektuojamas. Maistas pristatomas ir paskirstomas maisto virtuvėlėje; (maisto virtuvėlė su visa reikalinga įranga indaplovė, plautuvė baldai) 2.2. personalo tualetas (derinama su žmonėmis su negalia pritaikytu tualetu); 2.3. administracinės patalpos 2.4. techninės patalpos (įskaitant dvi papildomas patalpas sporto ir užimtumo inventoriui 2x20 kv.m) 2.5. renginių salė < 150 kv. m. (su atskiru įėjimu iš lauko) 2.6. aktyvaus laisvalaikio patalpa < 60 kv.m. (su atskiru įėjimu iš lauko) <p>Teritorijos sutvarkymo sprendiniai:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Įvažiavimas į teritoriją. 2. Automobilių parkavimo vietos. 3. Teritorijos infrastruktūra pėsčiųjų takai, žaidimų aikštelės ir kita. 4. Apšvietimo tinklas. 5. Smulkioji architektūra. 6. Žaliųjų plotų sutvarkymas, įrengimas. 7. Teritorijos tvora, vartai, varteliai. 8. Žemės sklypą, aptvėrimo sprendiniais, suskirstyti į dvi dalis., į mokslo paskirties pastato sklypo dalį ir sporto aikštynų sklypo dalį. Prioriteras mokslo paskirties pastatui didesnė sklypo dalis. 9. Įrengti naujai arba pertvarkyti esamą infrastruktūrą pritaikant patekimui atskirai į kiekvieną sklypo dalį. <p>Šilumos gamybos ir tiekimo dalies sprendiniai:</p> <p>Pastato šilumos poreikiams tenkinti (šildymo, karšto vandens ruošimo) numatyti šilumos siurblius oras-vanduo. Išoriniai įrenginių blokai montuojami ant pastato stogo. Šilumos siurblių kiekį ir technines charakteristikas tikslinti techninio projekto rengimo metu.</p> <p>Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalies sprendiniai:</p>

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
		<p><u>Šildymas:</u> Pastato patalpose suprojektuoti kolektorinę grindinio šildymo sistemą. Prie kiekvieno kolektoriaus numatyti balansavimo armatūrą, bei automatiką. Patalpose turi būti įrengiami termostatai, kuriais galima valdyti kiekvienos patalpos temperatūrą, užduoti laiko grafiką ir darbo režimą.</p> <p>Magistralinius šildymo sistemas vamzdynus numatyti iš plieninių presuojamų vamzdžių su išoriniu cinkavimu. Magistraliniai vamzdynai izoliuojami šilumos izoliacija.</p> <p><u>Vėdinimas:</u> Pastato patalpose pagal funkcines zonas ir patalpų paskirtį suprojektuoti atskiros vėdinimo sistemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darželio grupių, administracinių-buitinių patalpų (įskaitant WC patalpas) vėdinimui numatyti bendrą ventkamera su rekuperacija ir freonine šildymo/vėsinimo sekcija. Vėdinimo įrenginys ir freoninės sekcijos šilumos siurblio išorinis blokas montuojamas ant patalpų stogo; • Darželio pagrindinei aktyvaus laisvalaikio salei numatyti atskirą vėdinimo kamerą su rekuperacija, recirkuliacine sekcija (valdymas pagal CO2) ir freonine šildymo/vėsinimo sekcija. Vėdinimo įrenginys ir freoninės sekcijos šilumos siurblio išorinis blokas montuojamas ant salės korpuso stogo; • Patalpų Nr. 1-21, 1-22, 1-23, 1-24, 1-25, 1-26, 1-27 vėdinimui numatyti atskirą vėdinimo įrenginį su rekuperacija. Įrenginio montavimo vietą tikslinti TP rengimo metu (vidaus išpildymo). <p><u>Vėsinimas:</u> Pastato patalpose, kuriose nuolat gali būti žmonės suprojektuoti oro vėsinimo sistemas. Numatyti tris atskiras vėsinimo sistemas pagal pastato zonas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pagrindinių darželio grupių, administracinių patalpų vėsinimui; • Aktyvaus laisvalaikio salės vėsinimui (gali būti vėsinama per vėdinimo sistemą); • Patalpų Nr. 1-23, 1-24, 1-27 vėsinimui; <p><i>Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalies sprendiniai:</i> <u>Vandentiekis:</u> Suprojektuoti šakotinę vandentiekio sistemą. Šalto ir karšto vandentiekio magistralės projektuoti iš PPR plastikinių vamzdžių, jungiamų lituojamomis fasoninėmis detalėmis. Atšakas sanitarinei įrangai ar kitiems vandens ėmimo taškams prijungti numatyti iš plastikinių ar daugiasluoksnių vamzdžių ir jų jungimo dalių; šias atšakas kloti sienų ar grindų konstrukcijoje.</p> <p>Visus uždaromuosius ar reguliuojančius vožtuvus įrengti lengvai prieinamose vietose; jei reikia, įrengti uždengiamus liukelius.</p> <p>Šalto vandentiekio vamzdynus izoliuoti nuo rasojimo ir įšilimo; karšto ir apytakinio vandentiekio vamzdžius izoliuoti nuo atvėsimo.</p>

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
		<p>Šalto ir karšto vandentiekio prijungimų vietas projektuoti pagal architektų pateiktą san. prietaisų išdėstymo planą (sienų nišose).</p> <p>Pagal prisijungimo sąlygas suprojektuoti vandens apskaitos mazgą su dviem atšakomis: buitiniams poreikiams ir atskira apskaita laistymui.</p> <p>1-25, 1-26 patalpose karšto vandens ruošimui numatyti turinį vandens šildytuvą.</p> <p>Buitinių ir lietaus nuotekų sistema:</p> <p>Buitinių nuotekų šalinimo vamzdyną montuoti iš plastikinių neslėginių vamzdžių ir jungimo dalių. Vamzdynus grindyse, palubėse ir sienų nišose montuoti iš PVC vamzdžių.</p> <p>Trapus sanitariniuose mazguose bei techninėse patalpose numatyti su kvapų uždoriais. Sanitariniai prietaisai parenkami pagal užsakovo pageidavimą, suderinus su projekto architektu.</p> <p>Lietaus įlajos montuojamomis su pašildomuoju elektros kabeliu.</p> <p>Lietaus nuotekų šalinimo vamzdynus izoliuoti nuo rasojimo.</p> <p><u>Lauko vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalies sprendiniai:</u></p> <p>Projektą parengti pagal UAB „Aukštaitijos vandenys“ išduotas technines sąlygas projektavimui, taip pat pagal normatyvų STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos“, RSN 26-90 „Vandens vartojimo normos“.</p> <p><u>Vandentiekis:</u></p> <p>Vandentiekio vamzdynų medžiaga – polietilenas, slėgio klasė PN10. Vandentiekio trasą projektuoti žemiau įšalo gylio. Vandentiekio tinklų pajungimo prie esamų tinklų vietoje suprojektuoti uždaromąją armatūrą.</p> <p>Sklendžių medžiaga - kalusis ketus.</p> <p>Vandens tiekimo sistemą ir įrengimus parinkti atsižvelgiant į STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“, „Lauko gaisrinio vandentiekio tinklai ir statiniai. projektavimo ir įrengimo taisyklės“, taip pat vadovaujantis kitais LR galiojančiais įstatymais, techninio normavimo dokumentais, standartais ir rekomendacijomis.</p> <p><u>Buitiniai nuotekų tinklai:</u></p> <p>Suprojektuoti reikiamo skersmens buitinių nuotekų tinklus.</p> <p>Vamzdynų medžiaga – PVC (stiprumo klasė priklauso nuo paklojimo gylio ir grunto) arba PE.</p> <p>Buitinių nuotekų tinklus projektuoti vadovaujantis STR 2.07.01:2003 „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“ .</p> <p><u>Lietaus nuotekų tinklai:</u></p> <p>Lietaus vandens nuo pastato ir aikštelės surinkimas ir išleidimas numatomas sklypo ribose, nukanalizuojant į</p>

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
		<p>žemiausią sklypo vietą su infiltracine galimybe Vamzdynų medžiaga – PVC (stiprumo klasė priklauso nuo paklojimo gylio ir grunto) arba PE. Lietaus nuotekų šulinius projektuoti iš plastinių ir G/B šulinių, lietaus nuotekų surinkimui nuo kietų dangų numatyti G/B šulinius Dn700 su grotelėmis. <u>Drenažo tinklai:</u> Pagal poreikį suprojektuoti drenažo tinklus pamatų ir sklypo nusausinimui.</p>
16.	Aplinkosaugos, sveikatos, saugomos teritorijos ir nekilnojamosios kultūros paveldo vertybės apsaugos reikalavimai	<p>Projektuojamas statinys nepatenka į saugomų teritorijų ir nekilnojamojo kultūros paveldo vertybių apsaugos teritoriją.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Statinio architektūra turi būti tokia, kad: <ol style="list-style-type: none"> 1) ji neprieštarautų esminiems statinių reikalavimams, nustatytiems Reglamente (ES) Nr. 305/2011; 2) statinys derėtų prie kraštovaizdžio; 3) ji atitiktų statinio paskirtį; 4) architektūriniai, inžineriniai ir technologiniai inžineriniai sprendiniai derėtų tarpusavyje; 5) architektūriniai sprendiniai sudarytų darnią, bendrą visumą; 6) statiniai atitiktų universalus dizaino reikalavimus, nustatomus normatyviniuose statybos techniniuose dokumentuose, normatyviniuose statinio saugos ir paskirties dokumentuose.
17.	Universaliojo dizaino principų taikymo reikalavimai	<p>17.1. visų lygibė – ta pačia aplinka ir produktais gali naudotis ir ribotus funkcinis gebėjimus turintys asmenys, tai yra jie neišskiriami iš visų kitų. Gaminiai ir statiniai suprojektuojami taip, kad jie atrodytų patraukliai ir estetiškai;</p> <p>17.2. lankstumas, paprastas ir intuityvus naudojimas – lengvai suprantama, kaip naudotis daiktu, orientuotis aplinkoje, lankytojų erdvės turi būti pritaikytos visoms lankytojų grupėms;</p> <p>17.3. tinkama informacija – pakankamai informacijos ir ši informacija pateikiama įvairiomis reikiamomis formomis, įskaitant Brailio raštu, garsinę informaciją;</p> <p>17.4. tolerancija klaidoms – nėra tikimybės patirti žalą ar orumo pažeminimą;</p> <p>17.5. mažiausios jėgos sąnaudos – aplinka ir produktais gali pasinaudoti ir mažesnę fizinę jėgą turintys asmenys;</p> <p>17.6. optimalus dydis ir erdvė – tinkamas erdvių, statinių ir produktų plotis, aukštis, dydis;</p> <p>17.7. kompleksiskumas – aplinka ar gaminys turi kuo daugiau ir įvairių reikalingų elementų, padedančių aplinką ar gaminį padaryti prieinamu įvairių funkcinių galimybių žmonėms, pvz. įrengus visiems tinkamą įėjimą į patalpas, privalu įrengti ir kitas statinio patalpas, pvz. sanitarinį mazgą ir pan.;</p> <p>17.8. vientisumas – trasos maršruto prieinamumas ir tinkamumas visiems turi būti vientisas, nenutrūkstamas pereinant iš vienos vietos į kitą;</p> <p>17.9. vartotojų įtraukimas – universalus dizainas kuriamas</p>

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
		tampriai bendradarbiaujant su vartotojų grupėmis ar jų atstovais.
18.	Nurodymai sprendinių derinimui, jų pritarimui ir pan.	Projektuotojui, prieš pradėdant tvirtinti projektą ar jam pritariant, pristatyti parengtą projektą, pakomentuoti pagrindinius projektinius sprendinius bei nurodyti projekto sprendinių atitiktį projektavimo užduočiai, Projekto patvirtinimas reiškia užsakovo pritarimą parengtam projektui, bet neatleidžia projektuotojo nuo atsakomybės už normatyvinę projekto kokybę, projekto sprendinius; Projektas tvirtinamas atskiru Statytojo pasirašomu dokumentu, kuriame nurodomi esminiai projekto techniniai rodikliai.
19.	Pageidaujami ekonominiai rodikliai	20.1. darbuotojų skaičius pastate – iki 15 darbuotojų. 20.2. Vaikų skaičius pastate – iki 60. 20.3. Planuojamas bendras žmonių skaičius pastate: iki 87 žmonių.
20.	Statinio ar statinių grupės projektavimo ir statybos eiliškumas (jei reikia)	Projektuojamas statinys numatomas statyti 1 etapu.
21.	Reikalavimai projekto rengimo dokumentų kalbai	Projektas rengiamas lietuvių kalba.
22.	Nurodymai statinio projekto dokumentų komplektavimui, įforminimui ir pateikimui	Projektą pateikti: - originalą ir kopiją; - 3 dokumentų rinkinius (kopijas); - 3 kompiuterinės laikmenos su įrašyta Projekto kopija (tekstinė dalis „pdf“ formatu, brėžiniai „dwg“ formatu). 1 kompiuterinės laikmenos kopija su projekto vadovo elektroniniu parašu pasirašytais projekto dokumentais. Projekto originalą saugo projektuotojas Lietuvos archyvų departamento prie LR Vyriausybės nustatyta tvarka.

(Statytojas – Panevėžio rajono savivaldybė)

Panevėžio rajono savivaldybės
administracijos Statybos ir
infrastruktūros skyriaus vedėjas
Rimas Samkus

Vardas, pavardė

Parašas

Data

2024-06-19