
<u>PROJEKTO PAVADINIMAS:</u>	Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas
<u>ADRESAS:</u>	J. Biliūno g. 31, Anykščiai
<u>SKLYPO KADASTRINIS NR.:</u>	3403/0014:42
<u>UŽSAKOVAS:</u>	Anykščių rajono savivaldybės administracija
<u>STATYTOJAS:</u>	Anykščių Antano Vienuolio progimnazija
<u>STATINIO KATEGORIJA:</u>	Neypatingasis statinys
<u>STATYBOS RŪŠIS:</u>	Rekonstravimas
<u>ESAMA STATINIO NAUDOJIMO PASKIRTIS:</u>	Maitinimo paskirties
<u>BŪSIMA STATINIO NAUDOJIMO PASKIRTIS:</u>	Mokslo paskirties
<u>PROJEKTO RENGIMO ETAPAS:</u>	Techninis projektas
<u>BYLA:</u>	IN2317-01-TP
<u>DALIS:</u>	ŠVOK
<u>LAIDA:</u>	6

Direktorius

Marius Matuliukštis

PV

Jolanta Stefanovič 2232

PDV

Lilijana Polonskienė 22904

2024 m.

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS		
Eil. Nr.	Projekto dalies pavadinimas	Raidinis žymėjimas
1.	Bendroji dalis	BD
2.	Sklypo sutvarkymo (sklypo planas)	SP
3.	Architektūrinė (statinio architektūra)	SA
4.	Konstruktinė (statinio konstrukcijos)	SK
5.	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo (laukas)	LVN
	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo (vidus)	VN
6.	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo	ŠVOK
7.	Elektrotechnikos (lauko, vidaus, teritorijos žaibosaugos)	E
8.	Elektroninių ryšių (telekomunikacijos) (lauko ir vidaus)	ER
9.	Apsauginės signalizacijos	AS
10.	Gaisro aptikimo ir signalizacijos	GSS
11.	Šilumos gamybos ir tiekimo	ŠGT
12.	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo	SO
13.	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo	KS

PROJEKTO DALIŲ SUDERINIMO AKTAS

Projekto pavadinimas: Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas. Adresas: J. Biliūno g. 31, Anykščiai. Sklypo kadastrinis Nr. 3403/0014:42. Užsakovas: Anykščių rajono savivaldybės administracija, Statinio kategorija: neypatingasis. Statinio naudojimo paskirtis: numatoma - mokslo paskirties pastatai. Projekto Nr. IN2317-01-TP.

Eil. Nr.	Projekto dalies pavadinimas	Raidinis žymėjimas	PDV vardas, pavardė	Kvalif. atestato Nr.	Parašas
1.	Bendroji	BD	Jolanta Stefanovič	A2232	
2.	Sklypo plano	SP	Jolanta Stefanovič	A2232	
3.	Architektūros (statinio architektūra)	SA	Jolanta Stefanovič	A2232	
4.	Konstrukcijų (statinio konstrukcijos)	SK	Mindaugas Zabinas	37460	
5.	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo	VN	Marius Matuliukštis	31159	
6.	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo	ŠVOK	Lilijana Polonskienė	22904	
7.	Elektrotechnikos (lauko, vidaus, teritorijos žaibosaugos)	E	Vladas Stabingis	32361	
8.	Elektroninių ryšių (telekomunikacijos) (lauko ir vidaus)	ER	Vladas Stabingis	32361	
9.	Apsauginės signalizacijos	AS	Vladas Stabingis	32361	
10.	Gaisro aptikimo ir signalizacijos	GSS	Vladas Stabingis	32361	
11.	Šilumos gamybos ir tiekimo	ŠT	Lilijana Polonskienė	22904	
12.	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo	SO	Marius Matuliukštis	31513	
13.	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo	KS	Jelena Michniova	38256	



Architecture Construction Engineering

Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas

STATINIŲ PROJEKTO DALIES BYLOS DOKUMENTŲ SUDETIES ŽINIARAŠTIS

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPŲ SK.	LAIDA	DOKUMENTO PAVADINIMAS	PASTABOS	LAPŲ NR.
			AIŠKINAMASIS RAŠTAS		3
IN2317-01-TP- ŠVOK AR	11	0	Aiškinamasis raštas		3-13
			TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS		14
IN2317-01-TP- ŠVOK TS	41	0	Techninės specifikacijos		14-54
			SAŃAUDŲ ŽINIARAŠTIS		55
IN2317-01-TP- ŠVOK SŽ	4	0	Sąnaudų žiniaraštis		55-58
			BRĖŽINIAI		
IN2317-01-TP- ŠVOK - 1	1	0	Pirmo aukšto planas su šildymu, M 1 : 100		59
IN2317-01-TP- ŠVOK - 2	1	0	Pirmo aukšto planas su vėdinimu ir vėsinimu, M 1 : 100		60
IN2317-01-TP- ŠVOK - 3	1	0	Sistemos VRF -1 funkcinė schema		61
IN2317-01-TP- ŠVOK - 4	1	0	Vėdinimo sistemos funkcinė schema		62
IN2317-01-TP- ŠVOK - 5	1	0	Grindinio šildymo funkcinė schema		63
	2024-01	STATYBOS LEIDIMUI			
LAIDA	IŠLEDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	"IN Ace", UAB įm.k. 300935637, tel. +37063601000		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas		
A2232	PV architektas	J. Stefanovič	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS		LAIDA
22904	PDV	L. Polonskienė	TURINYS		0
LT	STATYTOJAS/ UŽSAKOVAS: Anykščių Antano Vienuolio progimnazija/ Anykščių rajono savivaldybė/		DOKUMENTO ŽYMUO IN2317-01-TP- ŠVOK T	LAPAS 1	LAPŲ 1



AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Projektuojant Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projekto šildymo, vėdinimo, oro kondicionavimo dalį, vadovautasi sekančiomis galiojančiomis higienos normomis ir statybos techniniais reglamentais:

Žymėjimas	Pavadinimas	Pastaba
	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas	
STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas (suvestinė redakcija nuo 2022-11-01)	
STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas (suvestinė redakcija nuo 2023-05-01 iki 2023-10-31)	
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra (suvestinė redakcija 2022-09-01 iki 2023-04-30)	
STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė (suvestinė redakcija 2022-05-02 iki 2023-04-28)	
LR HN 47:2011	Asmens sveikatos priežiūros įstaigos: bendrieji sveikatos saugos reikalavimai (suvestinė redakcija nuo 2013-03-31)	
STR 2.09.02:2005	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas (Suvestinė redakcija nuo 2022-07-29 iki 2024-12-31)	
STR 2.01.02:2016	Pastatų energetinis naudingumo projektavimas ir sertifikavimas (Suvestinė redakcija nuo 2022-08-26)	
STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga (Suvestinė redakcija nuo 2002-10-05)	
HN 33:2011	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje (Suvestinė redakcija nuo 2018-02-14)	
LST EN 12599:2013	Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti sumontuotų vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų bandymo metodikos ir matavimo metodai	

0	2024-01	STATYBOS LEIDIMUI			
LAIDA	IŠLEDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	"IN Ace", UAB įm.k. 300935637, tel. +37063601000 Adresas: Saulėtekio al. 15, 613kab., Vilnius		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas		
A 2232	PV architektas	J. Stefanovič	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS MEDŽIAGŲ IR ĮRANGOS ŽINIARAŠTIS	LAIDA	
22904	PDV	L. Polonskienė		0	
LT	STATYTOJAS/ UŽSAKOVAS: Anykščių Antano Vienuolio progimnazija/ Anykščių rajono savivaldybė/		DOKUMENTO ŽYMUO IN2317-01-TP.- ŠVOK AR	LAPAS 1	LAPŲ 11



LST EN ISO 16890-1:2017	Oro filtrai, skirti bendrajam vėdinimui. 1 dalis. Techninės specifikacijos, reikalavimai ir klasifikavimo sistema pagal kietųjų dalelių sulaikymo efektyvumą (ePM) (ISO 16890-1:2016)	
Patvirtinta LR AM 2006-12-29 įsakymu Nr. D1-637	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės (Suvestinė redakcija nuo 2018-07-01)	
LST EN 16798-3:2017	Pastatų energinis naudingumas. Pastatų vėdinimas. 3 dalis. Negyvenamieji pastatai. Vėdinimo ir patalpų kondicionavimo sistemų eksploatacinių charakteristikų reikalavimai	
LST EN 16798-1:2019	Pastatų energinis naudingumas. Pastatų vėdinimas. 1 dalis. Pastatų energinio naudingumo projektavimo ir vertinimo vidaus aplinkos įvesties parametrai, susiję su patalpų oro kokybe, šilumine aplinka, apšvietimu ir akustika	
LST EN 16798-5-1:2017	Energinės pastatų charakteristikos. Pastatų vėdinimas. 5-1 dalis. Vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų energijos poreikio skaičiavimo metodai (M5-6, M5-8, M6-5, M6-8, M7-5, M7-8 moduliai). 1 metodas. Paskirstymas ir gamyba	
STR 1.01.04:2015	Statybos produktų, neturinčių darnių techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas (Suvestinė redakcija nuo 2022-05-19)	
2011-03-09	Europos parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011	
2013 m. spalio 4 d. Nr. 1-250	Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės (Suvestinė redakcija nuo 2019-11-01)	
LST EN 378-1:2016+A1:2021	Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 1 dalis. Pagrindiniai reikalavimai, apibrėžtys, klasifikavimas ir atrankos kriterijai	
LST EN 378-2:2017	Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentai	
LST EN 378-3:2016+A1:2021	Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 3 dalis. Įrengimo vieta ir žmonių apsauga	
LST EN 378-4:2016+A1:2019	Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 4 dalis. Veikimas, techninė priežiūra, taisymas ir atnaujinimas	
LST EN 14825:2022	Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai su elektriniais kompresoriais patalpoms šildyti ir vėsinti. Bandymai ir charakteristikų nustatymas esant dalinei apkrovai bei	

DOKUMENTO ŽYMUO

IN2317-01-TP.- ŠVOK AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	11	0



	sezoninių eksploatacinių charakteristikų skaičiavimas	
LST EN 14511-1:2022	Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai patalpoms šildyti ir vėsinti bei įrenginių aušintuvai su elektriniais kompresoriais. 1 dalis. Terminai ir apibrėžtys	
LST EN 14511-2:2022	Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai patalpoms šildyti ir vėsinti bei įrenginių aušintuvai su elektriniais kompresoriais. 2 dalis. Bandymo sąlygos	
LST EN 14511-3:2022	Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai patalpoms šildyti ir vėsinti bei įrenginių aušintuvai su elektriniais kompresoriais. 3 dalis. Bandymo metodai	
LST EN 14511-4:2022	Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai patalpoms šildyti ir vėsinti bei įrenginių aušintuvai su elektriniais kompresoriais. 4 dalis. Reikalavimai	
LST EN 15450:2008	Pastatų šildymo sistemos. Šildymo sistemų su šilumos siurbliais projektavimas	
LST EN 1264-2:2021	Paviršiuje įmontuotos vandeninės šildymo ir aušinimo sistemos. 2 dalis. Grindinis šildymas. Patvirtinti šiluminės galios nustatymo metodai, pagrįsti skaičiavimais ir bandymais	
LST EN 13480-5:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai	
LST EN 13480-4:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas	
LST EN 13480-3:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 3 dalis. Projektavimas ir skaičiavimas	
LST EN 13480-2:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos	
LST EN 13480-1:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis. Bendrieji dalykai	
RSN 156-94	Statybinė klimatologija (Suvestinė redakcija nuo 2002-10-05)	
AutoCAD LT 2024 057P1-WW5087-L248 SoftMaker FreeOffice GNU General Public License Version 2	Kompiuterinės programos, kuriomis vadovaujantis parengta ši dalis	
2017 09 18, Nr. 1-245	Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės	

ESAMA SITUACIJA

Objektas: Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas

Adresas: J. Biliūno g. 31, Anykščiai.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	IN2317-01-TP.- ŠVOK AR	3	11



1 pav. Nagrinėjamo sklypo vieta

Esama situacija: Projektuojamo statinio statybos vieta yra užstatytame sklype, kuriame yra Anykščių Antano Vienuolio progimnazija.

Statinio paskirtis: Mokslo paskirties pastatas – skirtas švietimo ir mokslo reikmėms.

Statybos rūšis: rekonstravimas, vadovaujantis STR 1.01.08:2002 "Statinio statybos rūšys", V skyriumi.

Statinio kategorija: neypatingasis statinys,

Pagrindinė naudojimo paskirtis: kita.

Žemės sklypo naudojimo būdas: Visuomeninės paskirties teritorija.

ESAMA SITUACIJA

Duomenys apie esamų šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo įrenginių, vamzdžių, ortakių techninę būklę, jų panaudojimo galimybes:

- esama šildymo sistema vienvamzdė, paskirstymo būklė nepatenkinama, reguliavimas nepatikimas, nėra balansinių ventilių, sistema nesubalansuota, šildymo prietaisai seni, be termostatinų ventilių, šildymo sistemų magistralinių vamzdynų izoliacija pasenusi, neatitinka STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ nustatytų reikalavimų.

- vėdinimas natūralus, neatitinka STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ nustatytų reikalavimų.

PROJEKTINIAI SPRENDIMAI

DOKUMENTO ŽYMUO			
IN2317-01-TP.- ŠVOK AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	11	0



Pastatas bus šildomas iš esamo šilumos punkto A. Vienuolio progimnazijos patalpoje (žiūrėti projektą IN2317-01-TP.- ŠGT). Esamos šildymo sistemos didžiausia eksploatacinė temperatūra - 80°C, didžiausias eksploatacinis slėgis - 0,6 MPa, darbinė temperatūra - 70°C, darbinis slėgis - 0,3 MPa.

Šiluma bus naudojama patalpų šildymui, vėdinimo įrenginio oro pašildytuvui.

Priestate projektuojama grindinio šildymo sistema, didžiausia eksploatacinė temperatūra - 50°C, didžiausias eksploatacinis slėgis - 0,6 MPa, darbinė temperatūra - 45°C, darbinis slėgis - 0,3 MPa.

Projektuojama šildymo sistemos galia – 12 kW.

Projektuojamo pastato karšto vandens sistema pajungiama nuo esamų pastato karšto vandens tinklų (žiūrėti projektą IN2317-01-TP.- ŠGT).

PAGRINDINIAI ŠILDYMO - VĖDINIMO RODIKLIAI

Pastato pavadinimas	Plotas, m ² (šildomas)	Šilumos poreikis, kW			
		Šildymui	Vėdinimui	Karštam vandeniui	Bendras
J. Biliūno g. 31, Anykščiai	300	12	12	žiūrėti projektą IN2317-01-TP.- ŠGT	24

Šilumos ir oro skaičiavimo balansas.

Šilumos nuostoliai per pastato atitvaras - 12 kW.

Natūralaus vėdinimo oro pašildymas - 0 kW.

Metinis šilumos kiekis šildymui – 17,9 MWh;

Metinis šilumos kiekis vėdinimui – 9,63 MWh;

DUOMENYS APIE ŠILUMOS NEŠĖJĄ (grandinio šildymo sistema)

Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis
Skaičiuotinos vidaus šildymo sistemos temperatūros		
paduodama T _{pad.}	°C	45
grįžtama T _{gr.}	°C	37
Slėgio nuostoliai šildymo sistemoje	m.v.st.	4,0
Cirkuliacinis debitas	m ³ /h	1,305

Projektavimo kriterijai:

Skaičiuojant šilumos poreikius, įvertinti šie veiksniai:

- pastato orientacija pasaulio šalių atžvilgiu, apsauga nuo vėjo,
- pastato šiluminės, architektūrinės ir konstrukcinės savybės,
- patalpų su natūralia vėdinimo sistema projektiniai šilumos nuostoliai dėl vėdinimo,
- natūralaus vėdinimo oro pritekėjimas,
- šildymo prietaisų rūšies įtaka.

Šilumnešio charakteristikos:

Šildymo sistemos temperatūrinis grafikas:

T₁ - T₂ = 45 - 37°C;

Projektavimo kriterijai:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	IN2317-01-TP.- ŠVOK AR	5	11



Lauko oro parametrai - Lentelė Nr. 4.6 Pagrindiniai duomenys, reikalingi šildymo ir vėdinimo sistemoms projektuoti, RSN 156-94 (parametrai B, Anykščiai).

Klimatologinės sąlygos -

Išorės temperatūra šildymui...-25°C;

Šildymo periodo trukmė..... 220 paros

Šildymo periodo vidutinė temperatūra +1,9°C;

Vidutinis metinis vėjo greitis.....5,2 m/s

Entalpija..... -24,0 kJ/kg

Vidaus oro parametrai

Lentelė Nr. 2

Patalpos paskirtis	Žiemą	Vasarą
WC	20°C	nenormuojama
Holas	18°C	nenormuojama
Bendravimo erdvė / virtuvėlė	20°C	24°C
Klasė / universali erdvė	20°C	24°C
Koridorius	18°C	nenormuojama
Neformalaus ugdymo patalpa	20°C	24°C
Konsultacijų patalpa	20°C	24°C
Techninė patalpa	15°C	nenormuojama

Šilumos nuostoliai paskaičiuoti pagal Priestato konstrukcijos dalį (energinio naudingumo klasė B):

Lauko sienų šilumos perdavimo koeficientas - $U=0,22 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$;

Langų - $U= 1,4 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$;

Stogo šilumos perdavimo koeficientas - $U=0,18 \text{ W}/(\text{m}^2/\text{K})$;

Durų - $U=1,9 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$;

Grindų - $U=0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$;

PROJEKTINIAI SPRENDIMAI

ŠILDYMAS

Pastato patalpų šildymui projektuojama grindinio šildymo sistema, darbinis slėgis 3,0 bar, darbinė temperatūra +45°C, maksimalus darbinis slėgis - 6,0 bar, maksimali šilumnešio temperatūra +50°C. Projektuojamam objektui šildyti reikalinga projektinė šiluminė galia $P=12 \text{ kW}$. Šildymo magistralėms nuo 12 patalpos (palubėje nuo grindinio šildymo pamaišymo mazgo) iki paskirstomųjų grindų šildymo kolektorių K-1, 2) projektuojami izoliuoti KAN-therm Steel vamzdžiai (arba analogas) pagaminti iš plieno (plienas su nedideliu anglies kiekiu, cinkuoti išorėje ir apsaugoti papildomu chromo sluoksniu).

Vamzdynai grindų konstrukcijoje - PE-RT Blue Floor vamzdžiai su EVOH barjeru (arba analogas) d18x2. Slėgio nuostoliams šildymo sistemoje sureguliuoti, atšakose iš kolektorių yra numatyti automatiniai balansiniai vožtuvai sistemai hidrauliškai subalansuoti ir uždaromoji armatūra. Visi balansiniai vožtuvai turi turėti srauto matavimo jungtis ir galimybę juos balansuoti su srauto matavimo prietaisais.

Grindinio šildymo vamzdis turi būti montuojamas ant specialiai paruoštų ir apšiltintų grindų, laikantis vamzdžių gamintojo rekomendacijų. Vamzdžių montavimo vieta, būdas ir montavimo žingsnis nurodytas aukštų brėžiniuose. Grindinio šildymo sistemos vamzdžiai montuojami perimetru prie išorės sienų. Grindinio šildymo grindų danga privalo būti atspari aukštai temperatūrai ir temperatūriniam svyravimui. Projektuojama grindų danga - keramininės plytelės. Paskirstymo kolektoriai montuojami virštinkinėse ir potinkinėse metalinėse kolektorinėse spintelėse. Kolektoriai balansuojami. Komplektą

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	IN2317-01-TP.- ŠVOK AR	6	11



sudaro paduodamasis ir grįžtamasis kolektoriai. Šildymo šakų pajungimas Euro jungtimis. Tarpai tarp šakų 50 mm. Kolektoriai gali būti jungiami tarpusavyje, kad gauti reikiamą šakų kiekį. KAN (arba analogas), solenoidinės pavaros montuojamos ant grįžtamosios šakos. Kiekviena šaka turi balansinius ventilius.

Grindinio šildymo sistema: prie armatūros tinklo pritvirtinti ir betonu užlieti šildymo kontūrai. Virš vamzdžių esančio betono sluoksnio storis turi būti ne mažesnis nei 45 mm. Grindų konstrukcijoje naudojamas armatūros tinklas leidžia vamzdžius pritvirtinti pagal projektą mažomis sąnaudomis. Vamzdžius prie armatūros tinklo tvirtinti pririšimo viela. Vamzdžius reikia pririšti ne didesniu nei 750 mm atstumu. Užsilenkimų vietose tarp pririšimo taškų jis turi būti 200 mm. Armatūros tinklas nuo izoliacijos sluoksnio turi būti pakilęs. Svarbiausia armatūros tinklo paskirtis yra sutvirtinti betono sluoksnį. Tarp betoninės perdangos ir sienų, atramų bei kitų konstrukcijų dedama kraštinė kompensacinė juosta. Prie išorinės sienos esanti kraštinė kompensacinė juosta apsaugo ir nuo šalčio.

Pagrindiniai norminiai dokumentai, kuriais vadovautasi projektuojant grindinį šildymą :

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

Apibrėžtys ir simboliai;

LST EN 1264-2:2021 Paviršiuje įmontuojamos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 2 dalis.

Grindinis šildymas. Šiluminės galios nustatymo metodai, pagrįsti skaičiavimais ir bandymais.

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

Matmenų nustatymas

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

Įrengimas.

LST EN 1264-5:2021 Paviršiuje įmontuojamos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 5 dalis.

Sieniniam bei lubiniam šildymui ir grindiniam, sieniniam bei lubiniam vėsinimui reikiamos šiluminės galios nustatymas.

Grindų tipas - keraminės plytelės WC patalpose, PVC danga likusiose patalpose.

Patalpoje 12 projektuojamas plieninis radiatorius šoninio pajungimo. Ant atvado į šildymo prietaisą įrengiamas nuo slėgio nepriklausomas radiatoriaus ventilis (automatinis termostatas). Ventilyje yra integruotas slėgio reguliatorius, kuris palaiko nustatytą srautą prie 0,1 bar slėgio perkryčio. Numatytos termostatinės galvos turi keturias padėtis (2-5), atitinkančias patalpos temperatūras.

Radiatoriaus aukštis ir ilgis parinkti pagal reikalingą atiduodamos šilumos kiekį. Šildymo prietaisas turi būti montuojamas ne mažesniu nei 100 mm nuo grindų.

Projektuojamas kombinuotas rankšluosčių džiovintuvas (13 patalpa). Plieninis tiesus vamzdis rankšluosčių džiovintuvas - radiatorius montuojamas prie šildymo sistemos ir derinamas su elektriniu kaitinimo elementu. Plieninių džiovintuvų negalima jungti į vandentiekio sistemą

Brėžiniai pateikia bendrą vamzdinių ir įrangos išsidėstymą, tačiau nenurodo fasoninių detalių ir atšakų, kurių gali prireikti jungiant vamzdinius prie įrengimų. Vamzdiniai turi būti montuojami vietoje. Fasoninės dalys turi būti pagamintos pramoniniu būdu iš tos pačios plieno markės, kaip pagrindiniai vamzdžiai.

VĖSINIMO SISTEMA

Patalpų vėsinimui projektuojama VRF sistema - šilumos siurblys "oras-oras". Vėsinimo prietaisai – sieniniai ir lubiniai kondicionieriai su patalpos termostatais. Vėsinimo sistemos vamzdiniai variniai. Šilumos siurblio "oras-oras" išorinis blokas montuojamas ant pastato stogo. Vėsinimo sistema pilnai sukomplektuota ir automatizuota. Šildymo nėsėjas – R410A šaldymo agentas. Sumontavus sistemas, atliekamas sistemos paleidimas – išbandymas. Nuo vidinių blokų numatytas kondensato nuvedimas (žiūrėti VN dalį).

Freono sistemoje naudojami variniai vamzdžiai turi būti gamyboje apdoroti fosforo rūgštimi (gamybos ciklas prieš oksidaciją), tiekiami su kokybės atitikties deklaracijoje nurodytais techniniais

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	IN2317-01-TP.- ŠVOK AR	7	11



parametrais. Darbinis slėgis – 10 bar, temperatūra vėsinimo režime nuo +6°C iki +11°C ribose, temperatūra šildymo režime nuo +40°C iki +60°C ribose, maksimalūs leistini parametrai: temperatūra - +70°C; slėgis – 42 bar, bandymo slėgis – 46,2 bar (1,1Ps - pagal LST EN 378-2 nuostatas, kai slėginiai vamzdynai yra be kategorijos).

Išorinio ir vidinių blokų skleidžiamas triukšmas aptarnaujamose patalpose ir išorėje neviršija normatyvinio lygio.

Pastato poreikis vėsinimui - 22 kW šalčio (7 kW elektros energijos).

VĖDINIMAS

Pastato patalpų sanitarinių ir higieninių sąlygų palaikymui projektuojama mechaninė oro tiekimo ir šalinimo sistema PI-1. Tiekiamo oro kiekis 2349 m³/h, šalinamo – 2349 m³/h. Vėdinimo įrenginys projektuojamas su vandeniniais oro šildytuvais (60-40°C) – 12 kW patalpoje Nr. 12. Vėdinimo įrenginys komplektuojamas kartu su: uždarymo sklendėmis, tiekiamo ir ištraukiamo oro filtrais F7 ir M5, ventiliatoriais, gamykline automatika, antivibraciniu pagrindu. PI-1 sistemos triukšmo sumažinimui projektuojami triukšmo slopintuvai. Triukšmo slopintuvų išmatavimus koreguoti pagal pasirinktos įrangos skleidžiamą triukšmo lygį. Šviežus oras imamas per oro paėmimo groteles, šalinamas per oro šalinimo groteles priestato sienose. Atstumas tarp oro paėmimo ir išmetimo angų atitinka STR 2.09.02:2005 reikalavimus. Rekuperatoriaus valdymo automatika gaunama komplekte su įrenginiu. Projektuojamos vėdinimo sistemos automatika turi: palaikyti reikalaujamus oro kiekio parametrus (tiekiamo/šalinamo oro kiekis esant reikalui gali būti reguliuojamas nuo 20% iki 100% tiek paros, tiek savaitės bėgyje), reguliuoti tiekiamo oro temperatūrą, taupiai naudojant energetinius išteklius, neleisti oro parametrų peržengti saugumo ribų, atlikti filtrų užterštumo kontrolę (slėgio pasikeitimas filtruose fiksuojamas automatiškai, tuo išvengiama vėdinimo sistemos našumo mažėjimo), užtikrinti oro paėmimo vožtuvų blokažimą su ventiliatorių darbu. Šviežaus oro šildymas iki +18°C.

Patalpose oras paskirstomas apvaliais cinkuotos skardos ortakiais ir tiekiamas/ištraukiamas per difuzorius arba difuzorius su slėgio paskirtymo dėže. Sistemos srautų subalansavimui ant atšakų numatomos mechaninės oro reguliavimo sklendės, prietaisų projektinis oro kiekis fiksuojamas difuzoriaus sūkio pagalba. Angos, ortakių valymui, turi būti įrengiamos ne mažesniu kaip 6 m atstumu tiesiuose ortakiuose. Jos įrengiamos ir prie kiekvieno posūkio. Apžiūros liukai įrengiami prie reguliavimo, uždarymo vožtuvų. Patalpų, iš kurių oras tik ištraukiamas (WC, pagalbinės patalpos), vidinėse duryse būtina numatyti durų apačioje oro pratekėjimo groteles (matmenys nurodyti planų brėžiniuose).

Skleidžiamo triukšmo lygis į aplinką neviršija leistinojo 45 dB(A) lygio (pagal HN 33:2011 nurodymus). Kilus gaisrui, vėdinimo sistema turi būti atjungiamas.

Oro šalinimo/padavimo ortakiai iš/į lauką ortakiais patalpoje Nr. 12 izoliuojami 50 mm šilumine izoliacija. Oro ištraukimo/padavimo į patalpas ortakiais patalpoje Nr. 12 izoliuojami 30 mm šilumine izoliacija.

Oras transportuojamas cinkuotos skardos ortakiais. Ortakių tinkle turi būti įrengtos pravalos ortakių valymui. Vėdinimo sistemų ortakių sankirtų vietose su statybinėmis konstrukcijomis suprojektuoti ugnies vožtuvai, remiantis normatyvais ir parengta gaisrinės saugos ataskaita. Patalpose oras paduodamas ir šalinamas difuzorių pagalba. Vėdinimo sistemos oro kiekių subalansavimui ant oro padavimo ir šalinimo atsišakojimų suprojektuotos oro kiekio reguliavimo sklendės.

Patalpų vidaus aplinkos kokybės kategorija numatoma IEQ II.

Numatomi įrangos parinkimo kriterijai:

Oro greitis vėdinimo įrenginių skerspjūvyje neturėtų viršyti 2,5 m/s;

Oro greitis magistraliniuose ortakiuose neturėtų viršyti 6 m/s;

Oro greitis šakiniuose ortakiuose neturėtų viršyti 5,5 m/s;

Oro greitis šakiniuose ortakiuose į tiektuvus neturėtų viršyti 3 m/s.

Oro greitis vėdinimo įrenginių skerspjūvyje neturėtų viršyti 2,5 m/s;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	IN2317-01-TP.- ŠVOK AR	8	11

Oro greitis vėdinimo grotelėse neturėtų viršyti 2,0 m/s.

Prognozuojamas oro judėjimo greitis aptarnaujamoje zonoje 0,2 m/s.

Projekte numatyti ortakiai iš A1 degumo klasės statybos produktų.

Lentelė Nr. 3

Oro pasikeitimas patalpose

Nr.	Patalpos pavadinimas	Minimalus lauko oro kiekis, m ³ /h/m ²	Minimalus šalinamo oro kiekis, m ³ /h/m ² arba m ³ /h/patalpai
1	Bendravimo erdvė / virtuvėlė	+21,6/asm.	-21,6/asm
2	Klasė / universali erdvė	+21,6/asm.	-21,6/asm.
3	Koridorius	+14,4	Į kitas patalpas
4	Neformalaus ugdymo patalpa	+21,6/asm.	-21,6/asm.
5	Konsultacijų patalpa	+2h ⁻¹	-2h ⁻¹
6	Techninė patalpa	Iš kitų patalpų	-0,5h ⁻¹
7	WC	Iš kitų patalpų	- 72 m ³ /h

Paduodamas oro kiekis į pastatą, m³/h -2383;

Ištraukiamas oro kiekis iš pastato, m³/h-2383;

Lentelė Nr. 5

Vėdinimo sistemos charakteristikos

Sistem os žymėjimas	Aptarn. patalpos pavadinimas/ numeris	Vėdinimas				Oro pašildymas		
		Tipas	L m ³ /h	Pa	aps./min. fazė/W	Tipas	Temperatūr a	
							nuo	iki
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Patalpa Nr. 12	Visas pastatas	Oro tiekimo/šalinimo įrenginys su plokšteline šilumokaičiu	+2383/-2383	+200/-200	2120/2120/1~230/660/660	vandeninis 12 kW	-25	18

Valandinis elektros energijos kiekis vėdinimo sistemų varikliams – 1,3 kW

Metinis variklių elektros energijos poreikis -2,06 MWh

VIDAUS IR IŠORĖS APLINKOS APSAUGA NUO TRIUKŠMO

Triukšmas visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje įvertinamas matavimo ir (ar) modeliavimo būdu, gautus rezultatus palyginant su atitinkamais 1 ir 2 lentelėje pateikiamais didžiausiais leidžiamais triukšmo ribiniais dydžiais gyvenamuosiuose bei visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje.

Pagal HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“, nepastovus triukšmas gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje vertinamas pagal ekvivalentinį garso slėgio lygį ir maksimalų garso slėgio garso slėgio lygį. Prognozuojamas planuojamos ūkinės veiklos triukšmas vertinamas pagal ekvivalentinį garso slėgio lygį arba pagal L_{dvn}, L_{dienos}, L_{vakaro} ir L_{nakties} triukšmo rodiklius.

1 lentelė. Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	IN2317-01-TP.- ŠVOK AR	9	11

Eil. Nr.	Objekto pavadinimas	Paros laikas, val.	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA
1	Gyvenamųjų pastatų ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo	diena vakaras naktis	65 60 55	70 65 60
2	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeltą triukšmą.	diena vakaras naktis	55 50 45	60 55 50

PASTABA: nuo 2016 m. lapkričio 1 d. įsigaliojo Triukšmo valdymo įstatymo pakeitimas (2016-05-12, Nr. XII-2341), kuriame pakeistas paros laiko skirstymas: nuo šiol dienos metas yra nuo 7 h iki 19 h, vakaro metas yra nuo 19 h iki 22 h, nakties metas yra nuo 22 h iki 7 h.

2 lentelė. Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai, naudojami triukšmo strateginio kartografovimo rezultatams įvertinti

Eil. Nr.	Objekto pavadinimas	L_{dvn} , dBA	L_{dienes} , dBA	L_{vakaro} , dBA	$L_{nakties}$, dBA
1	2	3	4	5	6
1	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo	65	65	60	55
2	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje pramoninės veiklos (išskyrus transportą) stacionarių triukšmo šaltinių sukeliama triukšmo	55	55	50	45

Triukšmo lygis ir jo galimi pokyčiai dėl projektuojamų vėdinimo, vėsinimo įrenginių veikimo triukšmas vertintas artimiausioje gyvenamojoje bei visuomeninėje aplinkoje, siekiant nustatyti ar planuojamų triukšmo šaltinių keliamas triukšmas nepadidins esamo (foninio) triukšmo lygio. Inžinerinės įrangos keliamas triukšmo lygis patalpose ir artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje bet kuriuo paros metu neviršys didžiausių leidžiamų triukšmo ribinių dydžių, reglamentuojamų ūkinės veiklos objektams pagal HN 33:2011 1 lentelės 4 punktą.

Papildomų inžinerinių sistemų keliamo triukšmo slopinimo priemonių diegti neprivaloma, nes skleidžiamo triukšmo įtaka aplinkai atitinka tiek ES, tiek nacionalinius reikalavimus.

Prie sistemų **VRF-1**, **PI-1**, kaip prie stacionarų triukšmo šaltinių bus atliekami maksimalų garso slėgio lygių matavimai statybos užbaigimo metu.

DOKUMENTO ŽYMUO			
IN2317-01-TP.- ŠVOK AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	11	0



Įrenginiai turi būti tylaus išpildymo-sukeliamas triukšmas pastato aplinkoje neturi viršyti 55 dB Triukšmo sklidimo sumažinimui ant šalinimo linijų montuojami triukšmo slopintuvai. Įrengimai montuojami taip, kad neperduotų vibracijos į esamas konstrukcijas. Montuojant įrengimus ir aparatūrą, vadovautis jų pasuose ir instrukcijose nurodytais reikalavimais. Numatomas tylios versijos šilumos siurblys.

Atliekos

Vadovaujantis statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis (2006-12-29 įsakymo Nr.D1-637) statybinis laužas ir kitos medžiagos bus išrūšiuojamos. Nepavojingos statybinės atliekos gali būti saugomos statybvietėje ne ilgiau kaip vienerius metus nuo jų susidarymo dienos, tačiau ne ilgiau kaip iki statybos darbų pabaigos. Remonto metu susidarantys atliekų preliminarūs kiekiai pateikti 1 lentelėje.

Lentelė Nr. 5

Technologinis procesas	Atliekos						Numatomas atliekų tvarkymo būdas
	Pavadinimas	Kiekis, t	Agregatinis būvis*	Kodas pagal atliekų sąrašą	Statistinės kvalifikacijos kodas	Pavojin-gumas	
1	2	3	4	5	6	7	8
Statybos darbai	Metalas	0,08	Kietas	17 04	06	–	Išvežamas į supirktuves
Statybos darbai	Statybinis laužas	0,2	Kietas	17 07 01	13, 14	–	Išvežamas į sąvartyną

*) Kietas, skystas, pastos.

BENDRA PROJEKTO DALIES INFORMACIJA

Hidraulinės sistemų charakteristikas būtina tikslinti parinkus konkrečią įrangą.

Visi pakeitimai bei neatitikimai, išskylantys montavimo eigoje derinami su projekto autoriumi ir su projektą derinusiomis tarnybomis.

DOKUMENTO ŽYMUO IN2317-01-TP.- ŠVOK AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	11	11	0

**TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS****1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI**

Bendroji dalis

Brėžiniai, techninės specifikacijos ir medžiagų žiniaraščiai papildo vieni kitus, netgi jei jie būtų parodyti ar paminėti vien tik viename iš jų. Brėžiniai pateikia bendrą vamzdynų, ortakių ir įrangos išsidėstymą, tačiau nenurodo fasoninių detalių ir atšakų, kurių gali prireikti jungiant ortakius ir vamzdynus prie įrengimų, oro tiektuvų ir pan., bei derinantis su kitomis dalimis. Vamzdynų ir ortakių sistemos turi būti montuojamos atlikus matavimus vietoje. Reikalingos fasoninės dalys turi būti pateiktos be papildomų kaštų. Vamzdynų matmenys brėžiniuose atitinka jų vidaus išmatavimus, kuriuos Rangovas, esant reikalui, gali pakeisti kitais išmatavimais, kad nesusidarytų trukdymų kitiems įrengimams bei derinant sistemas tarpusavyje.

Kriterijai gaminiam

- standartiniai gaminiai: medžiagos ir įrengimai turi būti standartinė įmonės gaminama produkcija,
- sukomplektuoti įrengimai. Kitų gamintojų produkciją naudojantys rangovai pilnai atsako už galutinį produktą.
- pavadinimų lentelės: ant įrengimo matomoje vietoje turi būti pritvirtinti gamintojo pavadinimą nurodanti lentelė arba aiškus prekinis ženklas. Jie gali būti įspausti pačiame įrengime arba neišblunkančiai pažymėti ant kiekvienos įrengimo dalies.
- komponentų standartizavimas: siekiant minimizuoti būsimai techninei įrenginių priežiūrai skirtų atsarginių dalių sandėliavimą, o taip pat supaprastinti darbą objekte, rangovas turi stengtis standartizuoti įvairių į šią specifikaciją įeinančių sistemų komponentus.

Standartizavimas turi apimti šias sritis: variklius, diržus, vožtuvus, izoliacines medžiagas, elektros ir reguliavimo įrenginių komponentus. Pasirenkant komponentus, ypatingą dėmesį privalu atkreipti į jų patikimumą ir nesudėtingą išsigijimą, reikiamą funkcionavimą, priežiūrą ir eksploatavimą, eksploatacijos aiškumą, atsparumą dirbant nepalankiomis sąlygomis, atsparumą triukšmui ir vibracijai. Kartu su įranga turi būti pristatyti visi įrengimų montavimui ir eksploatacijai numatyti įrankiai bei kiti reikmenys.

2. VIDAUS ŠILDYMAS.**2.1. Šildymo prietaisai.**

Radiatoriai, kai šilumnešis vanduo

0	2024-01	STATYBOS LEIDIMUI		
LAIDA	IŠLEDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		"IN Ace", UAB įm.k. 300935637, tel. +37063601000 info@inace.lt, www.inace.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas	
A 2232	PV architektas	J. Stefanovič		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS
22904	PDV	L. Polonskienė		TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS
				LAIDA
				0
LT	STATYTOJAS/ UŽSAKOVAS: Anykščių Antano Vienuolio progimnazija/ Anykščių rajono savivaldybė/		DOKUMENTO ŽYMUO	
			IN2317-01-TP.- ŠVOK TS	LAPAS
				LAPŲ
				1
				39



Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas

Plieninis radiatorius šoniniu vamzdžių pajungimu, su ventiliu orui išleisti, su aklėmis, su laikiklių komplektu radiatoriumi prie sienos tvirtinti, (70-50°C).

Plieninis radiatorius su apatiniu vamzdžių pajungimu, su ventiliu orui išleisti, su aklėmis, su termostatinio ventiliu (Heimeier), su laikiklių komplektu radiatoriumi prie sienos tvirtinti, (70-50°C).

Plieniniai kompaktinio tipo "V-kompakt" radiatoriai, radiatoriai su išvystytu konvekciniu paviršiumi šonuose turi būti pridengti dekoratyviniais ekranais, viršus turi turėti apsauginį ekraną su pailgomis angomis, kiekviename iš keturių radiatoriaus kampų turi būti šoninės prijungimo kiurymės su vidiniu sriegiu G1/2"(d 15 mm).

Didžiausia eksploatacinė temperatūra - 80°C, didžiausias eksploatacinis slėgis - 0,3MPa.

Darniųjų standartų atitikimas:

- LST EN 442-1:2015 „Radiatoriai ir konvektoriai. 1 dalis. Techninės specifikacijos ir reikalavimai“;

- LST EN 442-2:2015 „Radiatoriai ir konvektoriai. 2 dalis. Bandymo metodai ir galios nustatymas“.

Plieniųjų radiatorių montavimas:

- plieniniai radiatoriai turi būti montuojami, remiantis gamintojo instrukcijomis;

- atstumas tarp radiatoriaus ir grindų bei palangės turi būti ne mažesnis kaip 100 mm;

- jungiant šoninio vienpusio pajungimo radiatorius, tiekiamojo šilumnešio vamzdis turi būti prijungiamas prie viršutinės radiatoriaus (arba registro) prijungimo angos, o grįžtamojo prie apatinės, nes sujungus atvirkščiai, šildymo prietaiso šiluminė galia sumažinama 50%;

- kompaktinio tipo "V-kompakt radiatoriai turi būti jungiami prie vamzdžio, atsižvelgiant į standartinę tiekiamojo ir grįžtamojo atvamdžių išdėstymą radiatoriaus dešinėje pusėje radiatoriai jungiami prie horizontalių stovų iš daugiasluoksnių vamzdžių su oro deguoniui nelaidžiu (antidifuzimu) sluoksniu. Radiatorius turi būti montuojamas ne mažesniame kaip 100 mm aukštyje virš grindų paviršiaus.

Termostatiniai ventiliai ir termostatinės galvos, nuo slėgio nepriklausomas automatinis balansinis ventilis, termostatinis greito veikimo elementas.

Termostatiniai ventiliai

Užtikrinant šildymo prietaisų efektyvumą, temperatūros reguliavimui statomas termostatinis ventilis su termostatine galva. Tai yra automatiškai dirbantis temperatūros reguliatorius (tiesioginio išpildymo), nereikalaujantis elektrinio maitinimo. Termostatiniai ventiliai montuojami prie šildymo prietaisų ant paduodamo šildymo sistemos atvado. Ant termostatų turi būti apsauginiai gaubtai ir užrakinimo žiedai. Jie reikalingi kaip priemonės termostatų gadinimui išvengti. Armatūra turi būti tiekiamas su kokybę liudijančiais dokumentais ir sertifikatais.

Termostatiniame radiatoriaus vožtuve yra integruotas srauto ribotuvas, kuris panaikina perteklinius srautus. Reikiamą srauto kiekį galima reguliuoti tiesiogiai vožtuve jį nustatant į atitinkamą padėtį.

Nustatyta srauto vertė nebus viršyta net jei sistemoje pasikeis apkrova, uždarius kitus vožtuvus, arba rytinio paleidimo metu. Vožtuvas kontroliuoja srautą nepriklausomai nuo diferencinio slėgio. Todėl nereikia atlikti jokių sudėtingų skaičiavimų, kad sužinoti vožtuvų išankstinių nustatymų padėtis.

Termostatinio vožtuvo su automatinio srauto ribojimu techninis aprašymas (**radiatorius šoninio pajungimo**):

- Termostatinis vožtuvas su automatinio srauto ribojimu (integruota AFC technologija)
- Šildymo, vėsinimo sistemoms
- Vožtuvo padėčių nustatymai atliekami 11mm raktu arba specialiu plastikiniu raktu.
- Nustatymų skalė nuo 1 iki 15 nustatant srautą nuo 10 iki 150 l/h.
- Pajungimas į prietaisą ir sistemą Dn10/15/20

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
IN2317-01-TP.- ŠVOK TS	2	39	0



Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas

- Dvigubas reguliavimo ašies sandarinimas O-žiedais iš EPDM.
- Maksimalus. diferencinis slėgis: 60kPa.
- Minimalus diferencinis slėgis:
10 – 100 l/h = 10 kPa
100 – 150 l/h = 15 kPa
- Vožtuvo korpusas iš raudonosios bronzos, iš išorės padengtas nikeliu.
- Jungtis termostatinei galvutei arba pavarai M30x1,5.
Didžiausia eksploatacinė temperatūra - 80°C, didžiausias eksploatacinis slėgis - 0,3MPa.

Termostatinė galvutė

Termostatinė galvutė su skysčio užpildu. Temperatūros ribos 8°C - 28°C, apsauga nuo užšalimo, greitas ir patikimas montavimas. Yra nustatytos temperatūros ribojimo ir blokavimo galimybė, apsaugos nuo vagystės mechanizmas apsaugo daviklį nuo neteisėto nuėmimo.

Didžiausia eksploatacinė temperatūra - 80°C, didžiausias eksploatacinis slėgis - 0,3MPa.

Rankšluosčių džiovintuvas („gyvatukas“).

Montuojamas brėžiniuose nurodytose vietose 1,0-1,2 m aukštyje ant sienos, atitraukus bent 35mm nuo jos. Šildymo galingumas parenkamas ne mažesnis už projektinį. Pajungimas : ~220V, saugos klasė IP 24. Chromuotas paviršius, plieninis - kopėtelių tipo, 200/300W (70°C - 50°C), jungiamas prie šildymo sistemos su įmontuotu elektriniu tenu 100/W, komplekte su tvirtinimo kronšteiniais, su šildymo sistemos pajungimo mazgu (termostatinė galva, apatinio pajungimo mazgas „H su automatinio srauto ribojimu), saugos klasė – IP24

Didžiausia eksploatacinė temperatūra - 80°C, didžiausias eksploatacinis slėgis - 0,3MPa.

2.2. Automatinis balansinis vožtuvas

Paskirtis tiksliai sureguliuoti šildymo ir šilumos tiekimo sistemų atšakose vandens srautus. Turi užtikrinti pilną hidraulinį vandens sureguliovimą. Skaitmeninė nustatymo skalė matoma iš įvairių pusių. Srauto uždarymui yra integruotas rutulinis uždarymo vožtuvas, užtikrinantis 100% sandarumą. Paklaida ne daugiau 8%, kai balansinis ventilius atidarytas 25%. DN15-20 su vidiniu/išoriniu sriegiu. DN15-50 su vidiniu sriegiu. Korpusas pagamintas iš DZR žalvario, rutulys iš chromuoto žalvario, sandarinimo žiedai iš EPDM gumos.

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Veikimas	Išankstinis srauto, slėgio perkryčio nustatymas, uždarymas, nupylimas

Darbinis slėgis 3,0 bar, darbinė temperatūra +70°C, maksimalus darbinis slėgis - 6 bar, maksimali šilumnešio temperatūra +80°C.

Nuo slėgio nepriklausomi automatiniai srauto ribotuvai ir reguliuojantys vožtuvai viename, galintys reguliuoti temperatūrą, esant mažoms apkrovoms, ir palaikantys ją vienodame lygyje visoje sistemoje, apribojantys maksimalų srautą. Tuo pat metu jie veikia kaip reguliuojantys vožtuvai, valdomi keleto skirtingų tipų Danfoss pavarų, ventilius galima tiksliai nustatyti projektinei srauto reikšmei ir tokiu būdu užtikrinti pilną kontrolę realiomis sistemos veikimo sąlygomis. Srauto ribos ventiliams yra 30-41.000 l/h.

Didžiausia eksploatacinė temperatūra - 80°C, didžiausias eksploatacinis slėgis - 0,3 MPa.

Darniųjų standartų atitikimas:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
IN2317-01-TP.- ŠVOK TS	3	39	0



Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas

- LST EN 12266-1:2012 Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių bandymai. 1 dalis. Slėginiai bandymai, bandymo procedūros ir priėmimo kriterijai. Privalomieji reikalavimai;
- LST EN 12516-2:2014+A1:2022 Pramoninės sklendės. Projektinis apvalkalo stipris. 2 dalis. Skaičiavimo metodas, taikomas plieniniams sklendžių apvalkalams;
- LST EN 13445-3:2021 Nekaitinamieji slėginiai indai. 3 dalis. Projektavimas.

Pritaikymas: kintamo srauto šildymo, vėsinimo sistemos (vandens ir glikolio mišiniai iki 57%). Montuojamas paduodamoje linijoje, kapiliarinis vamzdelis jungiamas į grįžtamą liniją.

Funkcijos: reguliavimas, išankstinis nustatymas, automatinis srauto (debito, Q) ir slėgio skirtumo (dP) palaikymas, srauto ir temperatūros matavimas, pilnas uždarymas, diagnostika.

Išankstinio nustatymo reikšmės: 1-10 ir "X" (uždarymui, diagnostikai).

Slėgio klasė: PN 16.

Slėgio skirtumas:

Max. slėgio skirtumas su termoelektrine pavara: 400 kPa (4 bar.)

Min.slėgio skirtumas: DN10 – 20 kPa, DN15-18 kPa, DN20 – 21 kPa, DN25 – 25 kPa

Vožtuvų pralaidumai prie palaikomo slėgio skirtumo dP-10 kPa

- DN10: 16-71 l/h
- DN15: 60-300 l/h
- DN20: 160-840 l/h
- DN25: 280-1500 l/h

• Temperatūra:

Maks. darbinė temperatūra: +120°C

Min. darbinė temperatūra: -20°C

• Vožtuvo ašies eiga: 4 mm

• Medžiagos:

Korpusas: AMETAL®

Vožtuvo įvorė: AMETAL®

Kūgis, ašis: Nerūdijantis plienas

Tarpinės, membrana: EPDM guma

Vožtuvo balno sandarinimas: EPDM guma

dP įdėklas: AMETAL®, PPS

Spyruoklės: Nerūdijantis plienas

- Žymėjimai: PN 16, DN ir srauto krypties rodyklė. Pilka rankenėlė.
- Pajungimas: išorinis sriegis pagal LST EN ISO 228-1:2003 Neslėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas (ISO 228-1:2000) (ploščios tarpinės jungčiai su laisva veržle).
- Darbinis slėgis 3,0 bar, darbinė temperatūra +70°C, maksimalus darbinis slėgis - 6 bar, maksimali šilumnešio temperatūra +80°C.

2.3. Rutulinis vožtuvas

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Vožtuvų skersmuo	D 15-50
2	Vožtuvų tipas	Rutuliniai
3	Korpusas	Bronzinis
4	Prijungimas	Movinis

DOKUMENTO ŽYMUO

IN2317-01-TP.- ŠVOK TS

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
4	39	0



5	Darbo slėgis	3 bar
6	Darbo temperatūra	T = 70°C

Darbinis slėgis 3,0 bar, darbinė temperatūra +70⁰C, maksimalus darbinis slėgis - 6 bar, maksimali šilumnešio temperatūra +80°C.

2.4. Filtras

Filtrai montuojami prieinamoje ir patogioje aptarnavimui vietoje, numatant, kad valymo metu vanduo nepakliūtų ant šilumos punkto įrengimų. Filtras turi būti aprūpintas priemonėmis vandens ir oro išleidimui bei slėgių skirtumo indikacijai. Aptarnaujantis personalas filtras turėtų periodiškai išvalyti nuo nuosėdų pagal gamintojo instrukcijoje pateiktus nurodymus ir priklausomai nuo šilumos punkto darbo sąlygų.

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Maksimali leistina temperatūra	80°C
2	Maksimalus leistinas slėgis	6 bar
3	Max. slėgio perkritis	0,01 MPa
4	Akutės diametras	< 1 mm
5	Medžiaga: korpusas tinklelis	Plienas - tūrinis filtras šilumos tiekimui Žalvaris, bronzos - kiti filurai Nerūdijantis plienas

Darbinis slėgis 3,0 bar, darbinė temperatūra +70⁰C, maksimalus darbinis slėgis - 6 bar, maksimali šilumnešio temperatūra +80°C.

2.5 Automatinis nuorintojas

Skirtas automatiškai išleisti susikaupusį orą įvairiose sistemose be vandens nuostolių. Tuo išvengiama korozijos dėl oksidacijos, oro kamščių, vandens srauto triukšmo, greito siurblių sudilimo.

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Prijungimo skersmuo	3/8"

Darbinis slėgis 3,0 bar, darbinė temperatūra +70⁰C, maksimalus darbinis slėgis - 6 bar, maksimali šilumnešio temperatūra +80°C.

2.6. Vietiniai kontrolės matavimo prietaisai

2.6.1. Parodantys termometrai

Termometrai montuojami brėžiniuose nurodytose vietose. Termometrai skirti termofikacinio ir karšto vandens temperatūros matavimui, montuojami ant horizontalių ir vertikalinių vamzdžių. Termometrai turi būti įvorėse. Termometrų turi būti galima pakeisti be sistemos išhermetinimo. Termometrai turi būti kalibruoti taip, kad darbinė temperatūra būtų maždaug skalės viduryje, naudoti kontrolės matavimo prietaisus, kuriuose yra gyvsidabrio draudžiama.

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Temperatūros diapozonas tiekiančiojoje linijoje	0-120°C
2.	Temperatūros diapozonas gražinimo linijoje	0-90°C
3.	Tikslumo klasė	1,5
4.	Apsaugos klasė	IP 54
5.	Skalės viena padala atitinka	2°C

Darbinis slėgis 3,0 bar, darbinė temperatūra +70⁰C, maksimalus darbinis slėgis - 6 bar,

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	IN2317-01-TP.- ŠVOK TS	5	39



Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas
maksimali šilumnešio temperatūra +80°C.

2.6.2. Parodantys manometrai

Manometrai skirti termofikacinio ir vandentiekio vandens slėgio matavimui. Skalės matavimo vienetai turi būti MPa arba barai. Užtikrinti, kad prietaisas yra tinkamai sukalibruotas. Manometrai montuojami brėžiniuose nurodytose vietose, prie visų įrenginių, kuriuose veikia slėgio pokyčiai ir sistemų. Ant manometro skalės turi būti aiškiai pažymėtas darbinis slėgis sistemoje. Manometrų įleidimo lizdas turi būti iš žalvario, ar kitų medžiagų turinčių tas pačias savybes. Sujungimas turi turėti metrinį ar colinį sriegį ir rutulinį ventilių su nuorinimu. Manometrų, įrengiamų iki 2 m aukštyje korpuso skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 100 mm, įrengiamų 2-4 m aukštyje - ne mažesnis kaip 150 mm.

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Manometro tipas	100 apskriti, pramoninio tipo su "boubon" vamzdeliu
2.	Skalė	Aliuminio plokštelė juodu užrašu
3.	Tikslumo klasė	1,5
4.	Apsaugos klasė	IP 54
5.	Slėgio skalė graduota	MPa, bar
6.	Didžiausia galima paklaida	2% visos skalės

Darbinis slėgis 3,0 bar, darbinė temperatūra +70°C, maksimalus darbinis slėgis - 6 bar, maksimali šilumnešio temperatūra +80°C.

Termometrai, manometrai. Aprašomajai daliai taikyta: LST EN 13190:2002 „Skaliniai termometrai“; LST EN 50446:2007 „Tiesieji termoporiniai termometrai su metaliniu arba keraminiu apsauginiu vamzdeliu ir pagalbiniais reikmenimis“; LST EN 837-1+AC:2001 „Slėgmačiai. 1 dalis. Slėgmačiai su Burdono vamzdeliu. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“; LST EN 837-2:2001 „Slėgmačiai. 2 dalis. Rekomendacijos, kaip parinkti ir įrengti slėgmačius“; LST EN 837-3:2001 „Slėgmačiai. 3 dalis. Slėgmačiai su membrana ir membranine dėžute. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“; LST EN 60529:1999 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas)“. Sriegiai pagal LST EN ISO 228-1:2003 Neslėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas (ISO 228-1:2000) arba LST EN 10226-1:2004 Slėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Išoriniai kūginiai ir vidiniai cilindriniai sriegiai. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas.

2.7. Plonasieniai plieniniai vamzdžiai.

Šilumos tiekimo vamzdynų įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis. Brėžiniai pateikia bendrą vamzdynų ir įrangos išdėstymą, tačiau nenurodo fasoninių detalių ir atšakų, kurių gali prireikti jungiant vamzdynus prie įrengimų ir pan., bei derinant su kitomis dalimis. Vamzdynai turi būti montuojami atlikus matavimus vietoje. Reikalingos fasoninės dalys turi būti pateiktos be papildomų kaštų. Prieš montuojant išvalomas vamzdynų vidus. Suvirinimo siūlės ir vamzdžių galai, ant kurių nėra gamyklinės gruntuotės nuvalomi nuo rūdžių bei nešvarumų ir gruntuojamos.

Plonasienių plieninių vamzdžių .

Techniniai duomenys:

Sistema yra pagaminta iš plonasienių plieno vamzdžių (plienas su nedideliu anglies kiekiu (Nr. 1.0034 (E195)), cinkuoti išorėje ir apsaugoti papildomu chromo sluoksniu. Sistemos elementai sujungiami naudojant plienines jungtis su keičiamu EPDM arba fluoro guma (FPM / Viton) ir funkcija (LBP), kuri padeda aptikti nesupaustas jungtis per taip vadinamą kontroliuojamą protėkį 1,5 bar.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
IN2317-01-TP.- ŠVOK TS	6	39	0



Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas

Naudokite tik suspaudimo jungtis su „M“ tipo suspaudimo profiliu. Naudojama montavimo sistema turi atlaikyti darbinį slėgį iki 16 bar. Naudoti elementus, kurių skersmuo yra 12x1,2; 15x1,2; 18x1,2; 22x1,5; 28x1,5; 35x1,5; 42x1,5; 54x1,5; 66,7x1,5; 76,1x2,0; 88,9x2,0 ir 108x2,0 mm.

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

Vamzdžių medžiaga. Normos.	Plonasienis plienas (E195) su nedideliu anglies kiekiu Medžiaga - Nr. 1.0034 pagal LST EN 10305-3:2016 Tikslieji plieniniai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 3 dalis. Šaltai kalibruoti suvirintieji vamzdžiai
Fasoninių dalių medžiaga. Normos.	Plonasienis plienas (E195) su nedideliu anglies kiekiu Medžiaga - Nr. 1.0034 pagal LST EN 10305-3:2016 Tikslieji plieniniai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 3 dalis. Šaltai kalibruoti suvirintieji vamzdžiai Vamzdžių jungtys su vidiniu ir išoriniu sriegiais pagal LST EN 10226-3:2005 Vamzdžių sriegiai, užtikrinantys sandūrų sandarumą. 3 dalis. Patikrinimas ribiniais kalibrais Vamzdžių jungtys pagamintos pagal AT-15-7543/2011
Jungimo būdas	„Press“ – fasoninių detalių presavimas ant vamzdžio
Vamzdžių skersmens asortimentas: vidinis skersmuo x sienelės storis	12x1,2 mm 15x1,2 mm 18x1,2 mm 22x1,5 mm 28x1,5 mm 35x1,5 mm 42x1,5 mm 54x1,5 mm 66,7x1,5 mm 76,1x2,0 mm 88,9x2,0 mm 108x2,0 mm
Vamzdžių terminio pailgėjimo koeficientas [mm/m x K]	0,0108
Šiluminis laidumas [W/m x K]	58
Minimalus lenkimo spindulys	3,5 x Dz – maksimaliai iki skersmens 28 mm
Vidinių sienelių šiurkštumas [mm]	0,01

Darbinis slėgis 3,0 bar, darbinė temperatūra +70°C, maksimalus darbinis slėgis - 6 bar, maksimali šilumnešio temperatūra +80°C.

Vamzdžių įvorės

Vamzdžių įvorės turi būti ten, kur vamzdžiai praeina pro sienas, grindis ar lubas. Įvorės turi būti pagamintos iš tos pačios medžiagos kaip ir vamzdis ir atitinkamo dydžio, kad būtų užtikrintas ne mažesnis kaip 15 mm tarpelis pagal diametrą, jeigu nenurodyta kitaip.

Kur vamzdžiai praeina pro konstrukcines grindis ir priešgaisrines sienas, turi būti naudojamos specialios ugnies nepraleidžiančios tarpinės, kad būtų pasiektas dviejų valandų. atsparumas ugniai.

Praėjimuose pro grindis šlapiose patalpose įvorė turi baigtis 100 mm virš grindų lygio. Patalpose su viniline grindų įranga jos kraštas turi būti užriestas prie įvorės.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
IN2317-01-TP.- ŠVOK TS	7	39	0



Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas

Kalbant apie praėjimus pro grindis, kuriose yra vandens nepraleidžiančios membranos, vamzdžio įvorė turi turėti sandarinantį flanšą, kurį statybininkas turi pritvirtinti prie vandens nepraleidžiančios membranos.

Tarpelis tarp vamzdžio ir įvorės turi būti užsandarintas elastinga mastika. Rangovas turi pasirūpinti guminiiais sandarinimo flanšais prie nutekėjimų grindyse su vandens nepraleidžiančiomis membranomis.

Vamzdynų plėtimasis

Visos vamzdyno dalys turi būti sumontuotos taip, kad vamzdžiai galėtų plėstis ir trauktis, nesukeldami netinkamų tempimų bet kurioje vamzdyno dalyje.

Kur įmanoma, plėtimasis ir susitraukimas turi būti kompensuojamas natūraliais vamzdžių pasislinkimais ašine kryptimi. Kur neįmanoma kompensuoti vamzdynų plėtimosi ir susitraukimo aukščiau aprašytu būdu, vamzdynams turi būti įrengti "u" formos kompensatoriai.

Vamzdynams turi būti įrengtos nejudamos ir paslankios atramos.

Tikslios vietos ir darbinės smulkmenos visų plėtimosi prietaisų, kreipiančiosios detalės, ankeriai ir visa susijusi įranga turi būti pateikta techninės priežiūros vadovo aprobavimui, prieš jų įrengimo pradžią kartu su gamintojų patvirtinimu.

Vamzdžių atramos ir kreipiamosios detalės

Vamzdžių atramos turi būti įtvirtintos nurodytose vietose. Atramų apkabos turi būti įtvirtintos tinkamu būdu, kad laikytų apkrovą. Visos atramos jokių būdu negali pažeisti pastato konstrukcijų. Detalės ir galutinė atramų vieta prieš įtvirtinimą turi būti pateikta techninės priežiūros vadovo patvirtinimui.

Vamzdynų šiluminė izoliacija

Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką. Neleidžiama izoliacinėse konstrukcijose naudoti medžiagų turinčių asbesto. Šilumos izoliacija turi būti mechaniškai pakankamai atspari, nelaidi ir nesugerianti vandens. Izoliuoti paviršiai dengiami armuotos folgos danga. Kiekvienas vamzdis turi būti izoliuotas atskirai ir gretimi vamzdžiai neturi būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą. Vamzdynų atramų ir izoliacijos apkabų vietose neturi būti sumažinta izoliuojamoji šilumos varža. Vamzdžiuose įmontuota reguliavimo ir uždaroji armatūra bei kiti įrenginiai turi būti izoliuojami nuimamomis šilumą izoliuojančiomis konstrukcijomis. Apie vamzdynų paruošimą šilumos izoliavimo darbams atlikti turi būti surašytas paslėptų darbų aktas.

Vamzdynų šiluminė izoliacija parenkama vadovaujantis LST EN 12828:2012+A1:2014 (Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas) nuostatas.

Rekomenduojama izoliacijos klasė priklauso nuo eksploatacijos parametro ir parenkama pagal lenteles:

Izoliacijos klasė	Eksploatacinis parametras, I $C \cdot s / \text{metai} \times 10^9$
0	$I < 0,05$
1	$0,05 < I < 0,17$
2	$0,17 < I < 0,35$
3	$0,35 < I < 0,70$
4	$0,70 < I < 1,40$
5	$1,40 < I < 2,80$
6	$I > 2,80$

$$I = f_{nr} \cdot (\vartheta_w - \vartheta_{env}) \cdot t;$$

Eksploatacinis parametras, I , $C \cdot s / \text{metai} \times 10^9$;

DOKUMENTO ŽYMUO

IN2317-01-TP.- ŠVOK TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	39	0



Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas

f_{nrB} - iššvaistyta šilumos išsiskyrimo dalis-0,5 (priimta, kad 0,5 šilumos išsiskyrimo dalies panauduota patalpos šildymui) ;

ϑ_w - vandens temperatūra vamzdyje; °C.

ϑ_{env} - temperatūra vamzdymo aplinkoje; °C.

t-šildymo sezono trukmė; s (sekundė);

$I=0,5*(45-20)*220*24*3600/10^9=0,195$;

Šildymo sistema: $I=0,195$, izoliacijos klasė-2;

Vamzdynų šilumos izoliacijos storiai projekte priimti:

Magistraliniai vamzdynai izoliuojami šilumine izoliacija PAROC

Section AluCoat, $\lambda/10=0,033\text{W/m}^2\text{C}$, $\delta=20\text{mm}-d28x1,5$;

Šiluminės izoliacijos storis mm, šilumos laidumo koeficientas λ W/(m²K) priklausimai nuo 2 izoliacijos klasės

d_e mm	Klasė 1					Klasė 2				
	U_L W/m·K	\square W/m·K				U_L W/m·K	\square W/m·K			
		0,03	0,04	0,05	0,06		0,03	0,04	0,05	0,06
10	0,25	1	3	6	11	0,23	2	5	8	14
20	0,29	5	7	11	16	0,25	7	12	19	27
30	0,32	8	12	17	23	0,28	11	17	25	36
40	0,35	10	14	20	28	0,30	14	21	30	42
60	0,42	12	18	26	37	0,36	17	26	37	50
80	0,48	14	22	31	41	0,41	20	29	41	54
100	0,55	15	23	32	44	0,46	22	32	43	57
200	0,88	19	26	35	46	0,72	27	37	49	62

2.8 Siurblys

Nereikalaujantis techninės priežiūros šlapiojo rotoriaus cirkuliacinis siurblys su sriegine arba flanšine jungtimi, su sinchroniniu varikliu ir integruotu dažnio keitikliu. Itin aukštas naudingumo koeficientas, didelis paleisties sukimo momentas, automatinė atsiblokavimo funkcija.

Normalus siurblio darbas turi būti prie vidutinio greičio. Darbo taškas turi būti maksimalaus efektyvumo taško kairėje. Be to, darbo tašką atitinkantis debitas turi sudaryti mažiausiai 66% nuo debito, prie kurio siurblys veiks maksimaliai efektyviai. Šildymo sistemos cirkuliacinis siurblys dvigubas, įrengiamas ant grįžtamo vamzdyno. Darbo režimas: projektinė temperatūra 20 ÷ 80°C, projektinis slėgis 0,6 MPa. Rangovas turi pateikti ir įmontuoti visus siurblio komplektus su priedais. Siurblys turi pasileisti ir sustoti automatiškai, kai prireikia. Taip pat turėti rankinį išjungimo prietaisą, kad galima būtų prireikus siurblių sustabdyti.

Variklis turi tiktį įtampai ir kitiems elektros reikalavimams, kaip nurodyta elektros specifikacijoje. Siurblys turi būti pagamintas ir surinktas pagal įrangos gamintojo, kurio indikacinė lentelė turi būti pritvirtinta prie įrangos. Siurblys turi būti išbandytas gamykloje pagal nurodytas sąlygas su patvirtintais bandymų rezultatais. Siurblio variklis turi būti tokio galingumo, kad užkirstų kelią perkrovimui su siurbliu, dirbančiu bet kokiame charakteristikos taške. Siurblys turi sugebėti nepertraukiamai tiekti nurodytą vandens kiekį reikalingu slėgiu neperkaitinant variklio ar guolių ir kt. Siurblys turi turėti minimalią IP 54 klasę. Siurblys turi būti išcentrinis ir tinkamas darbiniam slėgiui. Siurblys gali būti montuojamas ant horizontalių ar vertikalų vamzdynų. Siurblys turi dirbti tyliai ir nevibruoti bei turi būti tinkamas nepertraukiamam darbui. Korpusas turi būti iš ketaus. Rotorius turi būti bronzinis arba nerūdijančio plieno ir turi būti pilnai uždarytas bei dinamiškai ir hidrauliškai



Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas subalansuotas. Velenas turi būti iš nerūdijančio plieno. Siurblio variklis turi būti parinktas pagal vandens srautą, viršijantį projektinį 20 proc.

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Darbinis slėgis	3,0 bar
2.	Darbinė temperatūra	45°C
3.	Medžiaga: korpuso rotoriaus veleno sandarinimo	Ketus Nerūdijantis plienas Nerūdijantis plienas
4.	Pastatymas	Grįžtamajame vamzdyje
5.	Elektros tiekimas	220 V; 50Hz
6.	Variklio apsauga	IP 54
7.	Izoliacija	F
8.		Elektros variklis šildymui turi būti su dažnio keitikliu
9.		Esant galimybei, turi būti renkamas vienfazis variklis

Maksimalus leistinas slėgis - 6,0 bar, maksimali leistina šilumnešio temperatūra +50°C.

Elektroninis cirkuliacinis siurblys šildymui statomas ant vamzdžio, $P_{max}=6\text{bar}$; $t_{max}=50^\circ\text{C}$; $G=1,3\text{m}^3/\text{h}$; $H=4\text{ m.v.st.}$; su el. varikliu 1,35A/230V, Nd.t.=0,10 kW;

2.9 Atbulinis vožtuvas,

Paskirtis – praleisti srautą vamzdžiu tik viena kryptimi.

Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Pastatymas	Statomas ant horizontalaus ir vertikalaus vamzdžio
2.	Darbinis slėgis	6 bar
3.	Darbinė temperatūra	42°C
4.	Sujungimai	Flanšiniai - DN 50; srieginiai - DN10÷40

Maksimalus leistinas slėgis - 6 bar, maksimali leistina šilumnešio temperatūra +50°C

2.10. Hidraulinis ir šiluminis bandymas, šildymo sistemos pridavimas ir perdavimas eksploatacijai

Vamzdynų bandymas

Hidrostatinis bandymas atliekamas, vadovaujantis LST EN 14336:2004 (Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti). Bandymas atliekamas 30% didesniu slėgiu už didžiausią eksploatacinį slėgį: $6,0 \times 1,3 = 5,2$ bar. Bandymas atliekamas taip, jog aukščiausias įrangos/vamzdyno taškas būtų veikiamas 5,2 bar slėgio, t.y. pažymėtina, jog įrangos/vamzdyno dalys, esančios žemesniame aukštyje, bandymų metu gali būti veikiamos ir didesnio slėgio. Hidrostatinis testas turi būti atliekamas taip, kad jų metu nebūtų pažeistas joks vamzdynas/įranga. Bandymas atliekamas ne mažiau 2 valandas.

Hidrostatinio bandymo eiga turi būti vykdoma pagal LST EN 14336:2004 (Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti) priede A2 aprašytą taikomą praktiką.

Rangovas privalo raštu pranešti Statytojui numatytą bandymo atlikimo datą ir laiką. Visa aukšto slėgio įranga privalo būti praėjusi gamintojo testus. Būtina pateikti atliktų testų dokumentaciją.

DOKUMENTO ŽYMUO

IN2317-01-TP.- ŠVOK TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	39	0



Šildymo sistemos praplovimas

Užbaigus šildymo sistemų montavimą, būtinas vamzdynų vidaus praplovimas. Plovimui reikia naudoti vandenį ir suslėgtąjį orą arba tik vandenį, kurio kiekis turėtų 4–5 kartus viršyti šildymo sistemos eksploatavimo debitą. Sekančiu žingsniu, šildymo sistema prapūčiama oru. Išplovus šildymo sistemą ir prapūtus oru, turi būti surašomas atlikto darbo aktas („Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ 283 punktas).

Vamzdynų drenavimas

Vamzdyną nudrenuoti per drenavimo armatūrą. Drenavimas atliekamas, kai vamzdyne terpės temperatūra ne aukštesnė kaip 40°C. Priklausomai nuo to, ar drenuojamas tik vamzdyno ruožas, ar visas vamzdynas ir įrenginiai, atitinkamai uždaromoji armatūra atidaroma arba paliekama uždaryta. Atidarius drenavimo armatūrą ir vamzdyne sumažėjus slėgiui iki atmosferinio, atidaroma oro išleidimo armatūra. Vanduo ar kondensatas iš vamzdynų šalinamas į bendrą drenažo sistemą.

Šildymo sistemos šiluminis bandymas ir balansavimas

Šildymo sistema turi būti išbandoma ir balansuojama vadovaujantis LST EN 14336:2004 (Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti) keliamais nurodymais.

Šildymo sistemai būtina atlikti šiluminį bandymą. Šiluminio bandymo metu šilumnešio temperatūra turi atitikti nustatytąją temperatūros grafike pagal lauko oro temperatūrą. Šiluminio bandymo metu sistema derinama ir reguliuojama teisės aktų nustatyta tvarka. Bandymo rezultatai įforminami aktu.

Šildymo sistemos subalansavimas atliekamas tokia eiga:

Pagrindinis šildymo sistemos siurblys nustatomas Projekte apskaičiuotam ir pateiktam slėgio perkryčiui. Nustatomi automatiniai termostatiniai ventiliai Projekte užduotoms reikšmėms. Atliekant šiluminį balansavimą, termostatinės galvutės neturi būti uždėtos. Tikrinami projektiniai srautai. Jeigu pastebėta didesnė, kaip 5% masės srauto paklaida, pastovaus slėgio perkryčio regulatoriaus nustatymas koreguojamas iteracijos būdu.

Kontroliniai matavimo taškai – stovų balansiniai ventiliai.

Aukščiau aprašyti pagrindiniai žingsniai yra ištrauka iš LST EN 14336:2004 (Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti), priedo G, kuris turi būti taikomas viso bandymo atlikimui.

Šiluminis šildymo sistemos išbandymas vykdomas 7 valandas. Priimant šildymo sistemą, turi būti pateikti dokumentai:

darbo brėžinių komplektas su atsakingų asmenų įrašais apie atliktus montavimo darbus, atitinkamus brėžinius,

paslėptų darbų patikrinimo aktai,

šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas,

šildymo sistemos šiluminio išbandymo aktas.

Šildymo sistemos pridavimas ir perdavimas eksploatacijai

Šildymo sistema turi būti išbandoma ir priimama vadovaujantis LST EN 14336:2004 (Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti) keliamais nurodymais.

3. GRINDINIS ŠILDYMAS

3.1. Grindinio šildymo vamzdžiai

KAN-therm PE-RT Blue Floor (arba analogas) vamzdynai grindinio šildymo sistemai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
IN2317-01-TP.- ŠVOK TS	11	39	0



Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas

KAN-therm PE-RT Blue Floor (arba analogas) yra vienalyčiai vamzdžiai, skirti montuoti plokštumines šildymo ir vėsinimo sistemas (4 taikymo klasė pagal ISO 10508). Vamzdžiai gaminami iš penkių sluoksnių (PE-RT I tipo polietilenas - klizai - EVOH apsauginis antidifuzinis sluoksnis - klizai - PE-RT I tipo polietilenas), kur visi sluoksniai yra tvirtai sujungti gamybos proceso metu. Taikomas EVOH antidifuzinis sluoksnis garantuoja sandarumą deguoniui ir taip apsaugo montavimą nuo korozijos.

Naudoti elementus skersmenų diapazone: 16x2,0; 18x2,0; 20x2,0 ir 25x2,5 mm.

Vamzdynai KAN-therm PE-RT Blue Floor (arba analogas) d18x2,0 mm sujungiami sisteminiėmis fasoninėmis detalėmis, kurios gaminamos iš polifenilsulfono (PPSU) arba žalvario. Jos sujungiamos su vamzdynais, vientisą žalvarinį žiedą užtraukiant ant sujungimo („Push“ sistema).

Vamzdynai KAN-therm PE-RT Blue Floor (arba analogas) 16x2,0; 20x2,0 ir 25x2,5 mm jungiami naudojant plastikines polifenilsulfono (PPSU) jungtis su spalvotais plastikiniiais žiedais ir nerūdijančio plieno įvorėmis arba žalvarinėmis jungtimis su spalvotais plastikiniiais žiedais ir nerūdijančio plieno įvorėmis („Press“ sistema).

Sistemos montavimui panaudoti vamzdžiai ir fasoninės detalės turi turėti visas charakteristikas kaip žemiau pateiktoje techninėje specifikacijoje.

Techniniai duomenys:

Vamzdžių medžiaga, standartas	polietilenas PE-RT (I tipas); polietileno klizai; etilo vinilo alkoholis EVOH: EN ISO 21003-2
Sluoksnių skaičius	5
Fasoninių detalių medžiaga, standartas	PPSU: EN ISO 15875-3, EN ISO 22391-3, EN ISO 21003 žalvaris: EN 1254-3
Jungimo būdas	„Push“ – žalvarinio žiedo užtraukimas ant vamzdžio ir fasoninės detalės „Press“ – nerūdijančio plieno žiedo užspaudimas ant vamzdžio ir jungties
Vamzdžių skersmenų diapazonas: išorinis skersmuo x sienelės storis	16x2,0 mm 18x2,0 mm 20x2,0 mm 25x2,5 mm
Vamzdžių terminio pailgėjimo koeficientas [mm/m x K]	0,18
Šiluminis laidumas [W/m x K]	0,41
Antidifuzinis sluoksnis	vidinis EVOH pagal DIN 4726 pralaidumas < 0,1 g/m ³ ×24h of O ₂
Minimalus lenkimo spindulys	$R_{min} \geq 5 \times D_E$
Sienelių vidaus paviršiaus šiurkštumas, mm	0,007
Darbo temperatūra [°C]	60
Maksimali darbo temperatūra [°C]	70
Avarinė temperatūra [°C]	100
Darbo slėgis [bar]	6
Spalva	mėlyna RAL 5007

Šarvas 25/20, 28/23, 35/29 vamzdžiams d14-25 ritėse, gofruotas, pagamintas iš aukšto tankio polietileno (HDPE), naudojamas vamzdžių montavimui konstrukcijose vamzdžių apsaugai nuo

DOKUMENTO ŽYMUO IN2317-01-TP.- ŠVOK TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	39	0



Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas
mechaninių pažeidimų, atsparumas gniuždymui 250N. Skirta vamzdžių einančių per pastato konstrukcijas ir kompensacines siūles apsaugai. Medžiagos degumo klasė E.

Darbinis slėgis 2,5 bar, darbinė temperatūra +41°C, maksimalus darbinis slėgis -3,5 bar, maksimali šilumnešio temperatūra +55°C.

3.2. Grindinio šildymo kolektorius

Modulinio principo specialaus plastiko grindų šildymo kolektoriai susideda iš paduodamo ir grįžtamo kolektoriaus, gaminami ¾“ euro ar Q&E jungtimis vamzdžiams pajungti. Paduodamojo srauto kolektoriuose yra įmontuoti balansiniai ventiliai, kuriais balansuojamos šakos pagal hidraulinio skaičiavimo rezultatus. Ventiliai reguliuojami specialia rankenėle su padalomis bei užrakinimo funkcija. Grįžtamo srauto kolektoriuose sumontuoti valdymo ventiliai, ant kurių montuojamos solenoidinės pavaros. Pavaras valdo kambariniai termostatai, taip reguliuojami šilumnešio srautai atitinkamose atšakose.

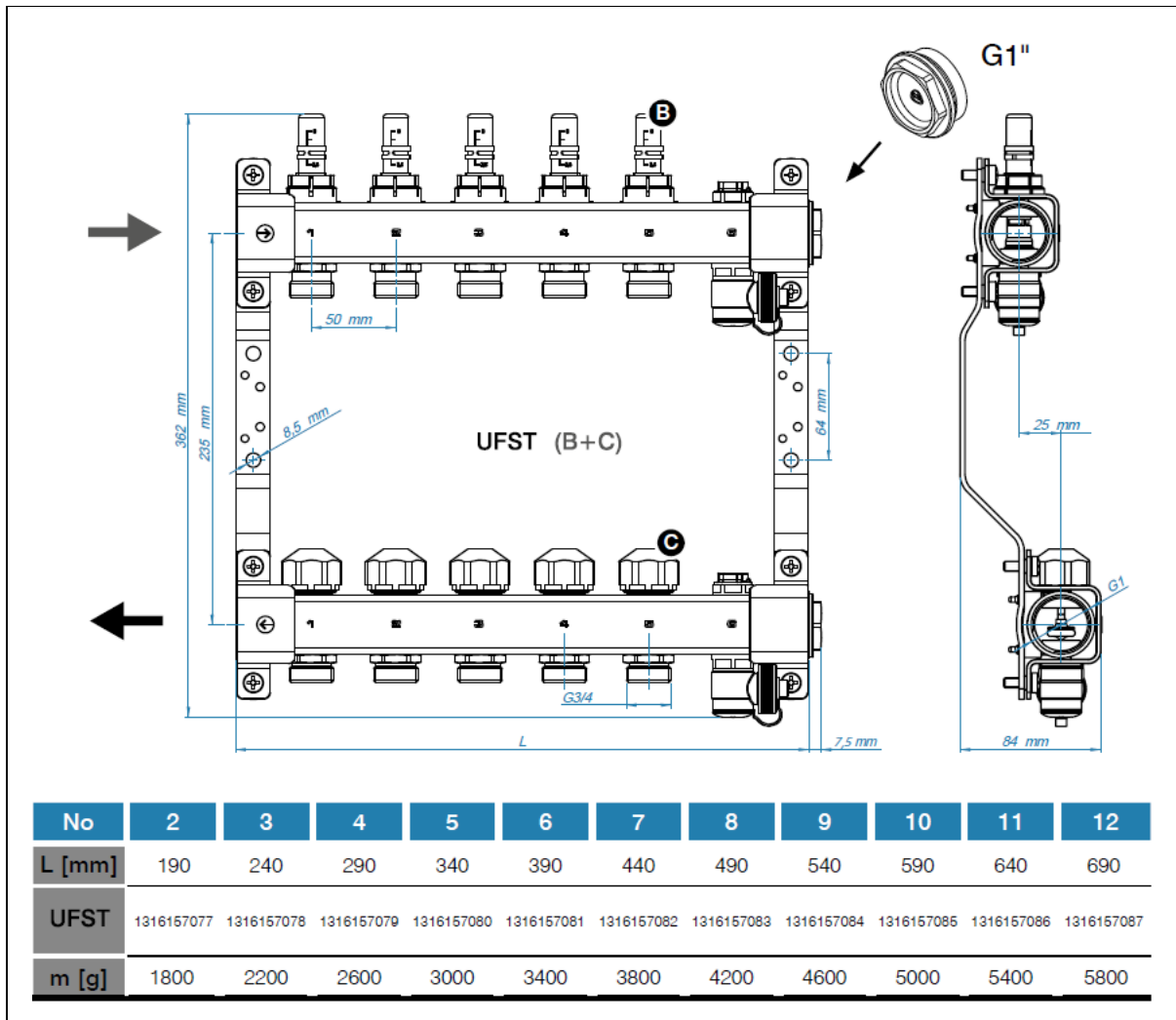
Darbinis slėgis 1,5 bar, darbinė temperatūra +39°C, maksimalus darbinis slėgis -3,5 bar, maksimali šilumnešio temperatūra +55°C.

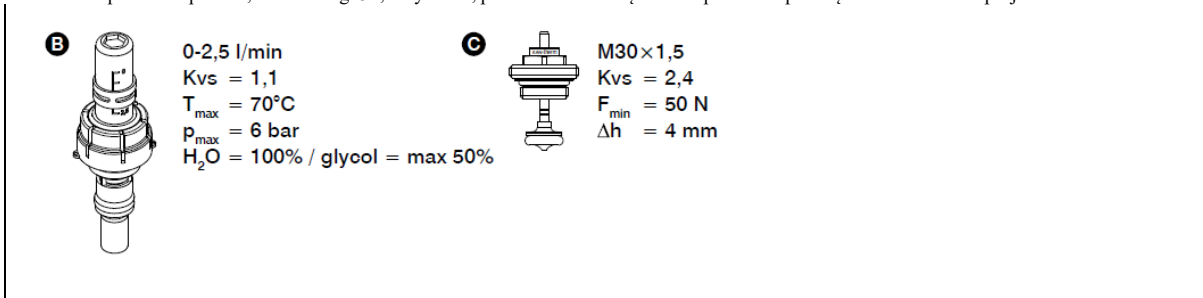
Gamintojas / pavadinimas	KAN-therm / Inox Flow UFST, UFST MAX (arba analogas)
Nuotrauka	
Kolektorius	
Sijos medžiaga	Nerūdijantis plienas 1.4301 (AISI 304)
Sijos išmatavimai	1 1/4" (DN32)
Pagrindinis jungties dydis ir tipas	Vidinis sriegis G1"
Atšakų pajungimas	G3/4" Euro jungtis
Atšakų atstumas	50 mm
Atšakų skaičius	2-12
Sijos įranga	
Srauto matuoklio išdėstymas	Tiekimo sija
Srauto matuoklis (debitomatis)	0-2,5 l/min (InoxFlow UFST) arba 0-5 l/min (InoxFlow UFST MAX) (arba analogas)
Pavaros jungties tipas ir dydis	M30x1,5
Maksimalus darbinis slėgis	6 bar
Maksimali darbinė temperatūra	70°C
Nuorinimo ir drenažo vožtuvas	Yra
Galimybė dirbti su glikoliu	Iki 50%
Tiekimo linija	Viršutinė sija
Ženklinimas ir papildoma įranga	
Atšakų žymėjimas ant sijos	Žymėjimas lazeriu



Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas

Pajungimo vietų (paduodamo/grįžtamo srauto) žymėjimas	Lipdukai (raudonos ir mėlynos rodyklės)
Lipdukas, skirtas atšakų aprašymui	Yra standartinėje kolektoriaus komplekte
Kolektoriaus apdaila	Maskavimo rėmas* kaip papildomas elementas 
Apkabos	* užsakoma individualiai, galimos spalvos: antracitinė ir plieno Atlieka virpesių slopinimo funkciją bei suteikia galimybę, apsukti sija 180° jos nedemontuojant.
Kitos produkto skiriamosios savybės	
Pakuotė	Kartoninė dėžė. Viršutinė sija su srauto matuokliais pasukta žemyn, siekiant apsaugoti srauto matuoklius transportavimo metu.





Kolektorinės potinkinės ir virštinkinės spintelės grindinio šildymo sistemoms

Grindinio šildymo kolektoriai įrengiami kolektorinėse spintelėse, kurios gali būti montuojamos potinkiniu SLIM+ serijos spintelės būdu.

Naudojimo charakteristika:

- Užraktas atidaromas moneta;
- Spintelė šonuose turi technologines angas prapjautų žaliuzi forma;
- Paviršiaus apsauga. Dėl specialios apsauginės plėvelės, montavimo ir apdailos darbų metu Slim spintelių paviršiai yra apsaugoti nuo pažeidimų;
- Spintelių gamybai naudojamas sertifikuotas, balta RAL 9016 (lygaus blizgesio) spalva padengtas lakštinis metalas;
- Turi galimybę vertikaliai reguliuoti priekinę dalį ir korpusą visą eksploatacijos laiką;
- Gylio reguliavimas leidžia įrengti standartinius kolektorius ir kolektorius su siurblio grupėmis;
- Lazerinis ženklavimas yra aukščiausios gaminio kokybės ir 100% originalumo garantija;
- Švarūs, estetiški paviršiai. Korpuso priekis yra viename lygyje su siena - jokių papildomų tarpų ir paviršių, ant kurių gali kauptis dulksės ir kiti nešvarumai;
- DIN bėgelis leidžia greitai ir lengvai sumontuoti valdymo automatikos elementus Slim + spintelės.
- Funkcija „Move & Lock“ - speciali kolektoriaus tvirtinimo varžtus fiksuojanti konstrukcija, kuri leidžia lengvai fiksuoti varžtus bėgelyje.
- Žaliuzės viršutinėje Slim+ korpuso dalyje leidžia lengvai ir estetiškai sujungti įmontuojamus į sieną kolektoriaus tiekimo vamzdžius arba valdymo automatikos elektros kabelius;
- Žymės „mini“ ir „max“ padeda teisingai sureguliuoti pagal grindų lygį;
- Rėmo krašto užlenkimas 45° kampu leidžia gerai pritaikyti rėmą prie sienos paviršiaus;
- Patogus darbas - be papildomų įrankių, naudojant tik veržles su sparneliais.

Vamzdynų tvirtinimas

Vamzdynai tvirtinami rišant juos prie plieninio armatūros tinklo specialia rišimo viela pagaminta iš plieno.

3.4. Grindinio šildymo sistemos hidraulinis bandymas

Atliekant bandymą vandeniui sumontuoti vamzdžiai užpildomi vandeniui, iš jų pašalinamas oras. Vandeniui sukeliama slėgis 1,3 didesnis nei planuojamas eksploatacinis, tačiau ne didesnis nei 6 barai. Sukėlus slėgį sistemoje reikia atkreipti dėmesį į tai ar yra uždaryta uždaromoji armatūra kolektoriuose, kad vanduo nenutekėtų į stovus ar kitus vamzdžius. Bandymo metu slėgis sekamas tinkamu manometru, kurio skalė turi būti 0,1 bar tikslumo. Sandarumo bandymas laikomas įvykdytu, jei nepastebėta vandens

DOKUMENTO ŽYMUO			
IN2317-01-TP.- ŠVOK TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	15	39	0



Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas
nutekėjimo iš sujungimų vietų, jei slėgis per 5 minutes nesumažėjo. Sukėlus slėgį būtina apžiūrėti visą vamzdyną, prijungimo jungtis šildymo kolektoriuose ar nėra vandens pėdsakų. Aptikus vandens nuotėkį ties jungtimis, jos paveržiamos, kol vanduo nustos lašėti.

Bendro naudojimo patalpos ir techninė patalpa šildomos elektriniais radiatoriais. Šilumos punkto patalpa šildoma vandeniniu radiatoriumi.

Požeminė automobilių saugykla nešildoma.

3.5. Temperatūros kontrolės sistema



Bendra informacija

Plokštuminio šildymo valdymas vykdomas per laidinę automatiką. Naudojama automatika su įtampa 230 V / 24 V (24V įrenginiai tinka naudoti tais atvejais, kai reikalinga saugi įtampa (pvz. padidėjusios drėgmės patalpose), o taip pat pastatuose, kur elektros sistemoje nėra įrengta apsauga nuo elektros smūgio). Skirstomosiose spintelėse montuojamos ant DIN bėgių 6 / 10 kanalų jungės yra prijungiamos tiesiogiai prie pastato įrenginio / prijungiamos prie pastato įrenginio per specialų įtampos transformatorių. Jungės turi būti komplektuojamos su siurblio modulių ir katilo jungtimis, įgalinančiais išjungti šiuos prietaisus, nesant šilumos poreikiui. Periferinių įrenginių (siurblio, katilo) įjungimo ir išjungimo vėlavimas yra parametrizuojamas diapazone nuo 2 iki 17 minučių. Jungės turi turėti galimybę jungtis su maksimaliu kiekiu termostatų iki 15 / 21. Naudoti be įtampos uždarytas pavaras (KN) su mažomis energijos sąnaudomis, esant nepertraukiamam veikimo režimui (iki 1 W), sukomplektuotas su savo maitinimo laidais. Elektros junges sujungti su patalpų termostatais, naudojant 0,75 – 1,50 mm² gyslų skersmens vario elektros laidus.

termostatai

Naudojamų gyslų kiekis priklauso nuo termostato tipo ir jo funkcijų:

- 2 gyslas, esant šildymui skirtam bimetaliniam termostatui,
- 2 gyslas, esant šildymui skirtam savaitiniam termostatui su akumuliatoriniu įkrovimu,
- 3 gyslas, esant šildymui skirtam elektroniniam termostatui su reguliavimo disku,
- 3 gyslas, esant šildymui skirtam elektroniniam termostatui su ekranu,
- 4 gyslas, esant šildymui skirtam elektroniniam termostatui su ekranu ir reguliavimo disku, valdomų išoriniu laikrodžiu,
- 4 gyslas, esant šildymui bei vėsinimui skirtam elektroniniam termostatui su ekranu ir reguliavimo disku,
- 5 gyslas, esant šildymui bei vėsinimui skirtam elektroniniam termostatui su reguliavimo disku, valdomam išoriniu laikrodžiu,
- 5 gyslas, esant šildymui bei vėsinimui skirtam elektroniniam termostatui su ekranu, taip pat naudojamu kaip išorinis laikrodis valdiklis.

Elektros sujungimą tarp jungių ir termostato atlikti pagal pridedamas įrenginių instrukcijas. Elektros pavaros montuojamos ant skirstytuvų vožtuvų, naudojant adapterius su atitinkamu sriegio

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
IN2317-01-TP.- ŠVOK TS	16	39	0



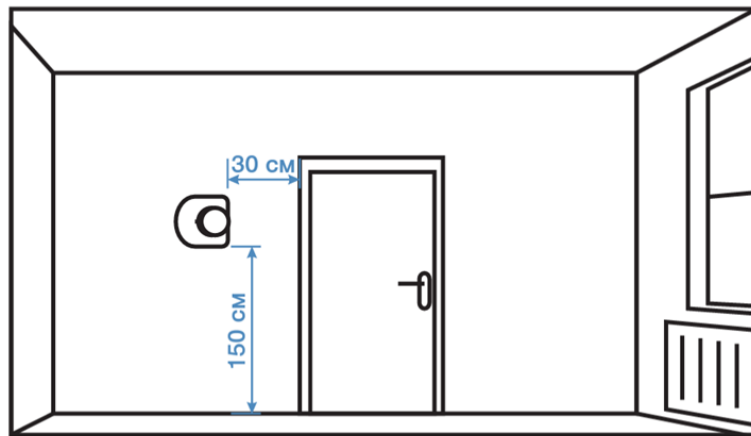
Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas dydžiu. Elektros kabelių gyslų skaičius ir pjūvis turi atitikti produkto instrukcijoje pateiktą informaciją. Visus elektros darbus turi atlikti kvalifikuotas specialistas.




1. kambario termostatas Basic+
2. kambario termostatas Basic+ su LCD ekranu Standard
3. programuojamas kambario termostatas Basic+ su LCD ekranu Control

termostato montavimo taisyklės

Termostatų montavimo vietas pavaizduotos paveikslėliuose.



elektrinės pavaros 230V / 24V

	Versija			
	Be srovės, uždarytas (NC)		Be srovės, uždarytas (NO)	
Įtampa	230V AC 50/60 Hz	24V AC/DC 60 Hz	230V AC 50/60 Hz	24V AC/DC 60 Hz
Pavaros galia	1.0 W			
Maks. įjungimo srovė	< 550 mA maks. 100 ms	< 300 mA maks. 2 min	< 550 mA maks. 100 ms	< 300 mA maks. 2 min
Paleidimo galia	100 N +/- 5%			

DOKUMENTO ŽYMUO

IN2317-01-TP.- ŠVOK TS

LAPAS

LAPŲ

LAIDA

17

39

0



Uždarymo ir atidarymo laikas	apie 6 min
Pavaros eiga (matuoklio intervalas)	4 mm
Saugojimo temperatūra	nuo -25 iki 60°C
Aplinkos temperatūra	nuo 0 iki +60°C
Apsaugos lygis / klasė	IP 54
Jungiamasis laidas / laido ilgis	2 × 0,75 mm 2 / 1 m

Smart pavaros - tai šiuolaikinės termoelektrinės pavaros, skirtos atidaryti arba uždaryti šildymo ir šaldymo sistemos kontūrų ventilius. Veikia prijungus prie pagrindinio bloko su termostatais, reguliuojančiais patalpų temperatūrą. Montuojami ant uždarymo ventilių (termostatinų), kolektorių, skirtų grindiniam šildymui (serija InoxFlow UVS, UVST, UFS, UFST). Pavara taip pat gali būti sumontuota ant termostatinio ventilio, esančio prie maišymo mazgo su siurbliu. Tuomet valdo (naudojant reguliatorių - termostatą) visus kontūrus, prijungtus prie kolektoriaus - taikoma, kai visi šildymo kontūrai yra vienoje, toje pačioje patalpoje:

Variantai 230 V arba 24 V,

Galimybė pasirinkti pavaras, veikiančias režime NC arba NO.

Patikimas tvirtinimas trijų taškų fiksavimo sistema,

Pavaros kalibravimas – automatinis prisiderinimas prie ventilio,

Pavaros veikimo vaizdavimas,

Pavaros montavimas bet kokioje vietoje, 100% apsauga nuo vandens ir drėgmės,

Energijos taupymas – vartojamas galingumas tik 1 W.

3.6 Rekomendacijos grindų dangų įrengimui

Rekomendacijos grindų dangų įrengimui esant, paruoštos vadovaujantis LST EN 1264-4:2021 Paviršiuje įmontuojamos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 4 dalis.

Keraminė grindų danga

Grindų šildymo sistema išjungžiama tik grindų dangos klojimo metu. Baigus grindų dangos klojimą šildymo sistema įjungžiama po 7 parų.

3.7. Grindų šildymo vamzdžių montavimas (vadovaujantis LST EN 1264-4:2021 Paviršiuje įmontuojamos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 4 dalis.)

1. Pradiniai reikalavimai:

1.1 patalpos turi būti atlaisvintos ir apsaugotos nuo lauko oro sąlygų;

1.2 grindų pagrindas turi būti pakankamai stiprus ir sausas, pagal situaciją turi būti atlikta pagrindo hidroizoliacija, esant bituminėms mastikoms, virš būtina PE plėvelė;

1.3 instaliuotos visos inžinerinės sistemos planuojamos grindų konstrukcijoje - grindų šildymo magistralės, vandentiekio, šildymo, nuotekų, elektros (kontrolerių maitinimui 230 V ir laidiniams termostatams nuo jo į patalpas);

1.4 skylės grindyse gręžti prieš montuojant grindų šildymą, kad vėliau nebūtų problemų.

2. Konstrukcijos paruošimas:

2.1 būtina patikrinti grindų pagrindo lygumą – nelygumai turi būti atstumais 1 m < 4 mm; 4 m < 10 mm; 10 m < 12 mm; 15 m < 15 mm, esant didesniems būtina lyginti;

2.2 izoliaciją dėl nuostolių į apačią montuoti pagal projektą (priklausomai nuo zonų temperatūrų



skirtumo). Kai naudojami keli izoliacijos sluoksniai, juos montuoti persidengiančiai, jei vienas – per siūles dėti PE plėvelę x 80mm į abejas puses;

2.3 kraštinė juosta turi užtikrinti >5 mm kompensaciją palei visas vertikalias konstrukcijas, montuoti taip, kad būtų apsaugota nuo padėties pasikeitimo ir nebūtų jokio tarpo su izoliacijos sluoksniu (pastarasis turi prispausti juostą iš šono!);

2.4 kompensacines siūles įrengti pagal projektą (< 40 m², < 8 m, < 2:1) ir ties durų angomis bei kitose laužytose vietose;

2.5 kompensacinių juostų viršutinės dalis nupjauti tik po grindų dangos įrengimo.

3. Kolektooriaus montavimas:

3.1 rekomenduojama vieta kolektooriui, kad būtų kuo mažiau tranzitinių vamzdynų į patalpas;

3.2 būtina sąlyga yra kontūrų ir viso kolektooriaus uždarymo galimybė;

3.3 kolektoirinėje spintelėje turi būti pakankamai vietos kolektooriaus aptarnavimui ir patalpų temperatūros valdymo kontrolieriui sumontuoti.

4. Vamzdžiai ir jungtys grindų konstrukcijose:

4.1 transportuojant, sandėliuojant būtina apsaugoti nuo bet kokių pažeidimų ir tiesioginių (UV) saulės spindulių;

4.2 norint apsaugoti sistemą nuo korozijos rekomenduojami šildymo vamzdžiai su deguonies difuzijos barjeru;

4.3 jungtys grindų konstrukcijose turi būti neardomos, jų vietą būtina „prišti“ brėžinių planuose, būtina išbandyti jungties/kontūro sandarumą (p.6.1)

5. Vamzdžių grindyse montavimas:

5.1 rekomenduojama pradėti nuo kolektooriaus, ir paduodamo vamzdžio;

5.2 PEX vamzdžiams montuoti prie kolektooriaus rekomenduojami kampo fiksatoriai;

5.3 paduodamas vamzdis turi eiti pagal lauko sieną, vinyojimo būdas pagal projektą;

5.4 vamzdžių tvirtinimas tiesioje atkarpoje < 0,5 m, šalia posūkių, kilpų tankiau, nerekomenduojama tvirtinti kilpų galuose;

5.5 vertikalus leidžiamas nuokrypis tarp vamzdžių < 5 mm, horizontalus < +/- 10 mm;

5.6 atstumai nuo vertikalių paviršių > 50 mm, karštų > 200 mm, garažo durų > 300 mm;

5.7 kompensacines ir kraštines siūles gali kirsti tik būtinieji vamzdynai ir tik vienoje plokštumoje, tose vietose vamzdis privalo būti 300 mm apsauginiame vamzdyje;

5.8 būtina fiksuoti realius kontūrų ilgius, juos atžymėti projekte. Prie kolektooriaus nurodyti kontūrų ar patalpų pavadinimus.

6. Betonavimas ir pirminio šildymo procedūra:

6.1 prieš betonavimą būtina išbandyti vamzdyno sandarumą 4 - 6 bar. slėgiu; protokoluoti ir stebėti ar nekrenta slėgis betonavimo metu ir po jo (pažeidimų prevencija). Esant užšalimo galimybei naudoti priedus prieš užšalimą, arba atlikti bandymus suspaustu oru;

6.2 betonuoti vientisu sluoksniu, negali būti skersvėjų ir aplinkos temperatūra < 25°C;

6.3 betono virš vamzdžių privalo būti > 30 mm, rekomenduojama 45 mm;

6.4 prieš dangų klojimą būtina atlikti pirminį šildymą pagal sekančią metodiką: pradėti tik po 21 d. po betonavimo (7 d. jei naudojami priedai) paduodant į sistemą 25 °C, laikyti > 3 d., po to nustatyti projektinę maksimalią temperatūrą (< 55 °C) ir palaikyti > 4 d., būtina šiuos procesus dokumentuoti.

7. Dangų klojimas:

7.1 būtina patikrinti grindų dangos tinkamumą kloti ant šildomų grindų;

7.2 prieš klojant dangas patikrinti, kad betone neliktų < 2 % drėgmės;

7.3 prieš klojant dangas būtina atjungti šildymą tose patalpose;



8. Patalpų temperatūros kontrolės montavimas:

8.1 kontroleriai paprastai montuojami kolektorinėse spintelėse virš kolektoriaus, rekomenduojama horizontalioje padėtyje;

8.2 laidiniams Uponor termostatams reikia dvigyslio laido $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$ dėl mechaninės apsaugos šarve;

8.3 patalpų termostatus rekomenduojama montuoti 1,5 m aukštyje, ne ant išorinės sienos, kad nebūtų tiesioginių saulės spindulių, drėgmės, skersvėjo, užstatymo baldais;

8.4 pavaros į Uponor kontrolerius jungiamos tik po vieną į joms skirtus gnybtus.

Grindinio šildymo sistemos montavimas.

Ant perdenginio konstrukcijos paklojamas drėgnoms patalpoms apsauginis izoliacinės plėvelės sluoksnis arba sandarinimo juosta likusioms patalpoms (turi būti tikslinama pagal SK projekto dalį). Visos medžiagos ir pagrindiniai konstrukcijų sprendinius žiūrėti projekto SK dalyje.

Izoliacinio sluoksnio po grindinio šildymo vamzdžiais šiluminė varža (ang. Thermal resistance) turi būti ne žemesnė kaip $0,75 [(m^2 \cdot K)/W]$, kai grindys virš šildomų patalpų; ne žemesnė kaip $1,25 [(m^2 \cdot K)/W]$, kai grindys yra virš nešildomų patalpų arba nenuolatos šildomų patalpų; ne žemesnė kaip $2,25 [(m^2 \cdot K)/W]$, kai grindys yra ant grunto, remiantis LST EN 1264-4:2021

Išlyginamąjį sluoksnį sudaro betono mišinio sluoksnis, kurio apkrovimo stipris po 28 dienų turi būti ne mažesnis už $20 [N/mm^2]$ (LST EN 1264-4:2021).

Klojant išlyginamąjį sluoksnį, sluoksnio ir patalpos oro temperatūra neturi nukristi žemiau nei $5 \text{ }^\circ\text{C}$. Klojimas turi būti atliekamas ne greičiau kaip per 3 dienas; mažiausiai 3 dienas išlyginamasis betono sluoksnis turi būti apsaugotas nuo karščio.

Vamzdžiai tvirtinami nurodytu projekte žingsniu ant reljefinės plokštės pakloto (arba ant specialios plokštės gali būti tvirtinami su laikikliais) su užpilamojo betono (gali būti skersvėjo, per greito išdžiūvimo.

Analogiškas ZE 20 stiprumo klasės betonui) išlyginamuoju sluoksniu, kurio storis virš vamzdžių neturi būti mažesnis kaip 45 mm.

Durų angose turi būti numatomos plėtimosi jungtys;

klojama grindų apdailinė danga, skystas skiedinys, jei dangos medžiaga klijuojama, turi būti atspari ilgalaikiam $50 \text{ }^\circ\text{C}$ temperatūros poveikiui, be to, danga privalo turėti sertifikatą, patvirtinantį, kad ši danga gali būti naudojama ten, kur klojamas grindų šildymas.

Bendras grindų dangos sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 65 mm

Kraštinė plėtimosi juosta

Prieš klojant viršutinį šilumos izoliacijos sluoksnį ant grindų dangos, reikia numatyti kraštinę plėtimosi juostelę prie patalpos sienų bei vertikalių pastato elementų (durų staktų, betoninių kolonų). Visų patalpų perimetru pakraščiuose, o patalpos kampuose ypatingai kruopščiai turi būti paklojama pakraščio izoliacinė juosta. Paklota danga jokioje vietoje neturi liestis prie pastato konstrukcijos elementų. Pilnai įrengus grindis iš po jų išlendantį kraštinę juosta nupjaunama. Tarp grindų dangos ir cokolio sluoksnio turi būti numatytas ne mažesnis kaip 5 mm tarpelis, kurį reikia užsandarinti elastingu sujungimų užpildu po pirmojo šildymo etapo (LST EN 1264-4:2021).

Kraštinė plėtimosi juosta turi susidėti iš ne mažesnio kaip 8 mm storio PE putų, kad netrukdytų betonui laisvai plėstis mažiausiai 5 mm. Prie į sieną atkreipiamos juostos pusės turi būti priklijuota ne mažesnio kaip 180 mm pločio folijos juostelė.

Pagrindiniai norminiai dokumentai, kuriais vadovautasi projektuojant grindinį šildymą :

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
IN2317-01-TP.- ŠVOK TS	20	39	0



Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas

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

Apibrėžtys ir simboliai;

LST EN 1264-2:2021 Paviršiuje įmontuojamos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 2 dalis.

Grindinis šildymas. Šiluminės galios nustatymo metodai, pagrįsti skaičiavimais ir bandymais

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

Matmenų nustatymas

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

Įrengimas

LST EN 1264-5:2021 Paviršiuje įmontuojamos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos. 5 dalis. Sieniniam bei lubiniam šildymui ir grindiniam, sieniniam bei lubiniam vėsinimui reikiamos šiluminės galios nustatymas

4. VĖDINIMAS

4.1. Įrengimams numatomiems tiekti į objektą pagrindiniai reikalavimai.

Modulinis vėdinimo įrenginys turi būti sertifikuotas pagal bendruosius reikalavimus korpuso konstrukcijai:

Mechaninė korpuso kameros sandarumo ir stabilumo klasė turi būti CEN B1 (LST EN 1886:2008 Pastatų vėdinimas. Oro ruošimo agregatai. Mechaninės charakteristikos, LST EN 16798-3:2017 Pastatų energinis naudingumas. Pastatų vėdinimas. 3 dalis. Negyvenamieji pastatai. Vėdinimo ir patalpų kondicionavimo sistemų eksploatacinių charakteristikų reikalavimai (M5-1, M5-4 moduliai)); triukšmo sklidimas į techninio aukšto patalpos aplinką turi būti ne didesnis kaip 50 dB(A) (LST EN 1886:2008 Pastatų vėdinimas. Oro ruošimo agregatai. Mechaninės charakteristikos) Įrenginys turi atitikti, pageidautina, A energijos klasę (ang. AHU Energy Efficiency Class) arba B energijos klasę (būtina) pagal Eurovent ženklimą; privaloma, kad techniniai duomenys pagal parinktą tipą būtų pateikti EUROVENT tinklapyje <http://www.euroventcertification.com>;

Visi įrengimų parinkimo skaičiavimai privalo atitikti EUROVENT reikalavimus. Prieš užsakant vėdinimo įrangą skaičiavimai ir techniniai duomenys privalo būti suderinti su techninio projekto rengėjais, techninės priežiūros ir užsakovo atstovais ir gautas jų raštiškas pritarimas. Be to taip pat turi būti įvertintos įrangos įnešimo ir pastatymo vietoje galimybės. Turi būti atlikti patalpų matavimai vietoje ir parenkant vėdinimo įrangą nuodugniai detalizuotos jos įnešimo, pastatymo į numatytas vietas galimybės, patikslintos aptarnavimo pusės (kairinė ar dešininė) ir įvertinti saugaus bei patogaus eksploataavimo galimybės. Visos galutinai pasirinktos įrangos techninės charakteristikos privalo būti suderintos su techninio projekto autoriais, užsakovo ir techninės priežiūros inžinieriumi ir gautas visų paminėtų atstovų raštiškas pritarimas. pastatymo vietoje galimybės.

Korpuso šilumos izoliacijos klasė CEN T2(M), izoliacijos storis ne mažiau kaip 60 mm akmens vatos, šilumos perdavimo koeficientas gali būti $0,57 [W/(m^2 \times K)]$, $(0,500 < U_{tt} < 1,000 [W/(m^2 \times K)]$ pagal LST EN 1886:2008 Pastatų vėdinimas. Oro ruošimo agregatai. Mechaninės charakteristikos klasifikavimą);

Korpuso šilumos tiltelių klasė turi būti CEN TB1, kai įrenginys montuojamas nešildomoje patalpoje $0,75 \leq kb < 1,00$ pagal LST EN 1886:2008 Pastatų vėdinimas. Oro ruošimo agregatai. Mechaninės charakteristikos);

-Korpuso atsparumas ugniai turi būti A2 klasės (LST EN 16798-2017);

renginio korpuso vidinis ir išorinis paviršius turi būti L1(R) ir atitikti (LST EN 16798-3:2017 Pastatų energinis naudingumas. Pastatų vėdinimas. 3 dalis. Negyvenamieji pastatai. Vėdinimo ir patalpų kondicionavimo sistemų eksploatacinių charakteristikų reikalavimai (M5-1, M5-4 moduliai).

- Modulinio įrenginio aptarnavimo durelės turi būti rakinamos;

Ventiliatoriai privalo atitikti (Electronically Commutated = EC) ErP 2013 ir ErP 2015 reikalavimus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
IN2317-01-TP.- ŠVOK TS	21	39	0



Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas

* tiekiamo į patalpą oro temperatūra neviršija 40°C. Ventilatorių varikliai privalo atitikti energiją tausojančios programos reikalavimus.

Skaitmeninės charakteristikos, kurios pateikiamos projekte pasirenkant konkrečią techniniai duomenys vadovaujantis (LST EN 16798-2017,) privalo skirtis ne daugiau kaip %.

Oro šildytuvai ir ventiliatoriai privalo turėti ne mažiau kaip 20 % šilumos, oro kiekių ir oro slėgio atsargos.

Prieš užsakant vėdinimo įrangą jos techninės charakteristikos privalo būti suderintos su techninio -darbo projekto autoriais

Modulių mechaninis stabilumas D1 pagal LST EN 1886, Terminė izoliacija T2 , Šilumos tilto faktorius TB1 pagal LST EN 1886-8.2.2, Sandarumo klasė L1 pagal LST EN 1886-6.1.1.

Gerai garsą sugeriančio apvalkalo storis min.60 mm ir atsparumas ugniai atitinka A2 klasę pagal LST EN 16798:2017.

*izoliacijos šilumos perdavimo koeficientas $k=0.48w/m2.k$ Triukšmo slopinimo geba (svirties triukšmo dydis) pagal LST EN 1886:2007 Siektinas triukšmo slopinimo dydis $L W=55db$ pagal Lietuvos higienos normą HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“. Visi įrengimai privalo būti pritaikyti darbui triukšmui jautrioje aplinkoje.

- Visų oro uždarymo vožtuvų sandarumo klasė 4. Visi oro uždarymo vožtuvai komplektuojami su elektros pavaromis. Prieš užsakant elektros pavaras jų techninės charakteristikos privalo būti būti suderintos su projekto automatikos dalimi.

- Prieš užsakant vėdinimo įrenginius reikalinga įvertinti jų pastatymo galimybes vietoje ir tiksliai nustatyti įrangos aptarnavimo puses. Už tinkamą įrangos patalpinimą ir saugų eksploatavimą visą atsakomybę prisiima rangovas. Tai pat reikalinga vertinti įrangos įnešimo į patalpą galimybes, patikslinti montažinių angų išmieras, kurios numatomos projekto SA ir SK dalyse.

- Be to įrangos tiekėjas privalo pateikti duomenys, kad jo siūloma įranga eksploatacijos metu atitiks techninių specifikacijų reikalavimus ir įranga galima bus saugiai ir patikimai eksploatuoti.

Prieš užsakant elektros pavaras jų techninės charakteristikos privalo būti būti suderintos su projekto automatikos dalimi.

Vėdinimo įrengimai privalo atitikti šiuos norminius dokumentus:

Europos Sąjungos oficialusis leidinys KOMISIJOS REGLAMENTAS (ES) Nr.1253/2014

4.2 Filtrai

LST ISO 16890-2: 2016 apibrėžia aerozolių produktus, bandymo įrangą ir bandymo metodus, naudojamus bendrojo vėdinimo oro filtrų frakcinio efektyvumo ir oro srauto pasipriešinimo matavimui. Šis dokumentas skirtas naudoti kartu su LST EN ISO 16890-1:2017 Oro filtrai, skirti bendrajam vėdinimui. 1 dalis. Techninės specifikacijos, reikalavimai ir klasifikavimo sistema pagal kietųjų dalelių sulaikymo efektyvumą (ePM) (ISO 16890-1:2016, LST EN ISO 16890-3:2017 Oro filtrai, skirti bendrajam vėdinimui. 3 dalis. Gravimetrinio efektyvumo ir pasipriešinimo oro srautui lyginant su sulaikytų bandymo dulkių mase nustatymas (ISO 16890-3:2016) ir LST EN ISO 16890-4:2022 Oro filtrai, skirti bendrajam vėdinimui. 4 dalis. Kondicionavimo metodas minimaliam frakciniam bandymo efektyvumui nustatyti (ISO 16890-4:2022). Šio standaro dalyje aprašytas bandymo metodas taikomas oro srautams nuo 0,25 m³/s (900 m³/h, 530 ft³/min) ir iki 1,5 m³/s (5400 m³/h, 3178 ft³/min), palyginti su bandymo įranga, kurios vardinis priekinis plotas yra 610 mm × 610 mm (24,0 colio x 24,0 colio).

LST ISO 16890 (visos dalys) nurodo kietojo oro filtro elementus bendrai ventiliacijai, kurių ePM1 efektyvumas yra mažesnis arba lygus 99%, o ePM10 efektyvumas didesnis nei 20%, kai bandoma pagal ISO 16890 (visas dalis) apibrėžtas procedūras.

Šio bandymo procedūros apatinė riba nustatyta bent 20% ePM10 efektyvumo, nes filtro bandymo elementas žemiau šio lygio neatitiks šios procedūros statistinio patikimumo reikalavimų. Oro filtrų elementai, esantys už šios aerozolio frakcijos ribų, vertinami taikant kitus taikytinus bandymų metodus (žr.LST ISO 16890 :2017 (visos dalys)). Nešiojamojo kambario oro valytuvuose naudojami filtro

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
IN2317-01-TP.- ŠVOK TS	22	39	0



Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas

elementai neįtraukiami į šio standarto taikymo sritį. Nešiojamojo kambario oro valytuvuose naudojami filtro elementai neįtraukiami į šio standarto taikymo sritį. Darbo rezultatais, gautais pagal LST ISO 16890 (visas dalis), negalima kiekybiškai taikyti prognozuojant efektyvumą efektyvumo ir eksploatacinių požymių. Pasirinkdami pageidaujamo oro kokybės filtrus, naujoji grupė yra daug patogesnė. Yra keturios filtrų grupės, kurioms yra nustatomas identifikavimo reikalavimas su filtro procentinio atskyrimo greičiu susijusiu spektru. ISO ePM1 klasė 75% turi atskyrimo efektyvumą (e), kai dalelės $\leq 1 \mu\text{m}$ min. 75% daugiau. Filtrai, kurių atskyrimo efektyvumas PM10 yra mažesnis nei 50%, priskiriami šiurkščiavilnių dulkių filtrams ISO grubiai.

Filtrai, patenkantys į LST ISO 16890 taikymo sritį, sumažina dalelių kiekį, kuris yra $> 0,3 \mu\text{m}$, iki $> 90\%$. Norint pasiekti aukštesnį atskyrimo efektyvumą iki $> 99,999995\%$ submikroninėms dalelėms, reikalingi filtrai, patenkantys į LST EN 1822 taikymo sritį.

Šiame projekte taikoma filtrų ISO ePM1 50% ir ISO coarse $> 65\%$.

Visi filtrai privalo turėti Eurovent sertifikata.

4.3. Sistema PI-1

Vėdinimo įrenginiai turi būti pagaminti ir sertifikuoti pagal Energiją tausojančią programą, LST EN 13053:2020 „Pastatų vėdinimas. Oro ruoštuvai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės savybės“, LST EN 1886:2008 „Pastatų vėdinimas. Oro ruošimo agregatai. Mechaninės charakteristikos“; turi turėti CE atitikties sertifikata ir ženklina.

Įrenginius numatoma montuoti šildomoje patalpoje.

Sistemų vėdinimo įrenginiai privalo atitikti ne žemesnę kaip klasės A+ energijos klasę, (ang. AHU Energy Efficiency Class). Oro tiekimo – šalinimo kamera uždareme izoliuotame korpuse su atskirų srautų plokštiniu šilumokaičiu. Oro įsiurbimas ir išpūtimas - horizontalus. Korpuso izoliacijos storis 60 mm. Korpuso atsparumo korozijai klasė C3. Automatikos skydas komplektuojamas atskirai, tai atsispindi PVA dalyje. Įrenginiai privalo atitikti šiuos norminius dokumentus. LST EN 1886:2008 Pastatų vėdinimas. Oro ruošimo agregatai. Mechaninės charakteristikos, LST EN ISO 16890-1:2017 Oro filtrai, skirti bendrajam vėdinimui. 1 dalis. Techninės specifikacijos, reikalavimai ir klasifikavimo sistema pagal kietųjų dalelių sulaikymo efektyvumą (ePM) (ISO 16890-1:2016), LST EN 15805:2022 Oro filtrai dalelėms iš bendrojo vėdinimo sistemų šalinti. Standartizuotieji matmenys, LST EN 1822-1:2019 Labai efektyvūs oro filtrai (EPA, HEPA ir ULPA). 1 dalis. Klasifikavimas, eksploatacinių charakteristikų bandymai, ženklina, LST EN 13053:2020 Pastatų vėdinimas. Oro ruoštuvai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos, LST EN ISO 12759-4:2020 Ventilatoriai. Ventilatorių efektyvumo klasifikacija. 4 dalis. Ventilatoriai su pavara, veikiantys didžiausiu darbinio greičiu (ISO 12759-4:2019); LST EN 308:2022 Šilumokaičiai. Bandymo procedūros rekuperatorių komponentų eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti ir pan.

Prieš užsakant vėdinimo įrengimus būtina įvertinti jų galimybes pastatymo vietoje ir visos techninės charakteristikos privalo būti suderintos su techninio projekto autoriais. Ši sistema numatyta su plokštiniu oro rekuperatoriumi.

Orą tiekiančios dalys

Lankstūs intarpai gaminami flanšuoti (LST EN 60204-1:2006 „Mašinų sauga. Mašinų elektros įranga. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai (IEC 60204-1:2005, modifikuotas)“), rėmelis gaminamas iš plieno arba aliuminio Al Mg Si 0,5; medžiaga PVC-EVS-80Se, kurios degumo klasė B2 (LST EN 13501-1:2019 „Statybos gaminių ir statinio elementų klasifikavimas pagal degumą. 1 dalis. Klasifikavimas pagal degumo bandymų duomenis“, LST EN 60204-1:2018), atsparūs oro temperatūrai nuo -20°C iki 40°C .

Oro užsklandos

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
IN2317-01-TP.- ŠVOK TS	23	39	0



Vėdinimo įrenginyje oro nuotėkio sandarumo klasė turi būti ne žemesnė kaip 4 pagal LST EN 1751:2001. Oro nuotėkis turi sudaryti ne daugiau kaip 10 [$\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$], palaikant 100 [Pa] bandomąjį slėgį (LST EN 13053:2020, 6.6.2. rekomendacijos);

Plokštelinis oro rekuperatorius

Naudojamas šiluminės energijos atgavimui iš šalinamo oro srauto ir jos perdavimui į patalpą paduodamam orui. Išdėstyti vienas virš kito

- Aplenkimo sklendė Alu, integruota, priešinga kryptimi, skirta temperatūros ir apsaugos nuo apledėjimo kontrolei

- Keičiamos plokštės iš aukštos kokybės aliuminio, profiliuotos

- Įrenginio dugnas kondensato srityje iš nerūdijančio plieno 1.4509 arba lygiaverčio kaip padėklo drenažo plokštė, pasvirusi visiškai ištuštinti kondensatą

- kondensato išleidimo anga

- išorinės ir išeinančios oro srovės vedamos atskirai, kad oro srovės nesimaišytų

Rekuperatorius pagamintas iš 0,2 mm storio profiliuotų aliuminio plokščių. Aliuminio plokštelių paviršius nelygus, kuria oro srauto sukurius, taip pagerindamas šilumos mainus. Tarp šių plokščių kanalais kryžminėmis kryptimis teka šildomo oro srautai. Šie du oro srautai yra visiškai atskirti vienas nuo kito –šiluma perduodama per aliuminio sienelę. Rekuperatorius turi turėti šalutinį kanalą su oro vožtuvu. Lauko oras į šį kanalą nukreipiamas kai rekuperatorius neveikia arba iškyla užšalimo pavojus. Šilumokaičio atšildymą valdo automatika pagal daviklių signalus. Naudojami dviejų rūšių davikliai – temperatūros ir slėgio (žiūrėti automatikos dalį). Kiekvieno srauto pusėje plokštelinis rekuperatorius turi separatorius – lašelių surinktuvus ir vonelę kondensatui surinkti.

Kondensato padėklas.

Kondensato padėklas turi būti suprojektuotas taip, kad užimtų visą šilumokaičio įrenginio ilgį. Jis turi būti pagamintas iš nerūdijančio plieno su nuolydžiu į drenažo pusę. Kondensato padėklas turi būti iš vientiso metalo arba sulydymo vietos privalo būti nepralaidžios vandeniui. Draudžiamas bet koks jungčių, turinčių sąsajas su vandeniu, sujungimas mastika. Padėklas turi būti įrengtas virš korpuso apatinės dalies arba integruotas į patį korpusą. Jei reikia, įrenginyje montuojamas lašelių gaudytuvas. Drenažas iš kondensato padėklo turi būti vykdomas per sifoną su atbuliniu vožtuvu ir apsaugotas nuo užšalimo. Kondensato padėklas turi būti lengvai prieinamas valymui.

Ventiliatorius sekcija

Ventiliatoriaus išvystomas slėgis ir tiekiamo oro našumas turi būti reguliuojamas su dažnio keitikliu; ventiliatoriaus savitoji galia [$\text{W}/(\text{m}^3\cdot\text{s})$] neturėtų viršyti nurodomos galios SFP 2 arba SFP 3 kategorijos vėdinimo sistemose. (SFP – ang. Specific fan power). Ventiliatoriai turi būti su termine apsauga nuo perkaitimo, korpusas ir rotorius turi būti pagaminti išgalvanizuoto plieno; ventiliatoriaus rotorius, velenas ir skriemuliai turi būti gerai išbalansuoti, statomi ant bendro rėmo su vibroizoliacinėmis pagalvėlėmis arba kitomis amortizuojančiomis priemonėmis; ventiliatoriaus pasiurbimo ir išpūtimo atvamzdžiai turi būti flanšuoti. Ventiliatorius turi būti tinkamas $+40^\circ\text{C}$ pernešamai oro mišinio ir aplinkos oro temperatūrai. Ventiliatorių varikliai privalo atitikti energiją tausojančios programos reikalavimus.

Ventiliatoriaus konstrukcija:

Ventiliatoriaus darbo ratas atviro tipo. Ventiliatorius sumontuotas ant antivibroizoliacinių pagalvėlių. Visa ventiliatoriaus sistema privalo būti pilnai išimama. Privalo būti įžeminimas tarp ventiliatoriaus ir korpuso. Ventiliatoriaus variklis ir darbo ratas sumontuoti ant vieno rėmo.

Ventiliatoriaus sekcija privalo turėti dureles su rankena ir apžiūros langelį. Prie ventiliatoriaus turi būti išvesti gamykliniu būdu vamzdeliai, oro kiekiui ir ventiliatoriaus išvystomam slėgiui matuoti.

Ventiliatorius privalo turėti 20 % atsargos tiek išvystomam slėgiui, tiek oro srautui.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
IN2317-01-TP.- ŠVOK TS	24	39	0



Orą šalinančios įrengimo dalys

Lankstūs intarpai

Gaminami flanšuoti (LST EN 60204-1:2006 „Mašinų sauga. Mašinų elektros įranga. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai (IEC 60204-1:2005, modifikuotas)“), rėmelis gaminamas iš plieno arba aliuminio Al Mg Si 0,5; medžiaga PVC-EVS-80Se, kurios degumo klasė B2 (LST EN 13501-1:2019 „Statybos gaminių ir statinio elementų klasifikavimas pagal degumą. 1 dalis“

Oro uždarymo užsklanda

Vėdinimo įrenginyje oro nuotėkio sandarumo klasė turi būti ne žemesnė kaip 4 pagal LST EN 1751:2001. Oro nuotėkis turi sudaryti ne daugiau kaip 10 [$\text{m}^3/(\text{hxm}^2)$], palaikant 100 [Pa] bandomąjį slėgį (LST EN 13053:2020 , 6.6.2. rekomendacijos); su apsauga nuo užšalimo (sprendžiama PVA dalyje dviguba funkcija nuo užšalimo, svarbi šaltuoju laikotarpiu). Oro uždarymo užsklandos talpinamos į aptarnavimo sekcijos vidų.

Pagrindiniai norminiai dokumentai , kuriuos privalo atitikti įrengimai ir medžiagos:

LST EN 327:2014 Šilumokaičiai. Priverstinės konvekcijos, oru šaldomi šaltnešio kondensatoriai. Bandymo procedūra eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti. Heat exchangers - Forced convection air cooled refrigerant condensers - Test procedure for establishing performance“;

LST EN 12263:2001 Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Apsauginiai slėgio ribojimo išjungikliai. Reikalavimai ir bandymai.“

LST EN 378-2:2017 Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentai.

LST EN 14276-2:2020 Šaldymo sistemų ir šilumos siurblių slėginė įranga. 2 dalis. Vamzdynai. Bendrieji reikalavimai.

Įrenginyje sumontuotas plokštelinis šilumokaitis, oro filtrai, vandeninis šildytuvas, ventiliatoriai ir valdymo automatika, užtikrinanti saugų ir ekonomišką įrenginio darbą. Įrenginys sutaupo iki 80% šilumos. Pageidaujami įrenginių techniniai parametrai pateikti aiškinamojo rašto lentelėje Nr. 1 (vėdinimo sistemų charakteristikos). Ventiliatoriai ir varikliai turi būti sumontuoti ant bendro rėmo. Tarp kurio ir korpuso, turi būti įrengti vibroizoliatoriai. Bendra ventiliatoriaus ir variklio konstrukcija turi būti atspari korozijai ir tinkama eksploatuoti prie šiose specifikacijose apibrėžtų aplinkos temperatūrų, drėgmės ir slėgio. Ventiliatoriai parenkami esant 50% filtrų užterštumui.

Vėdinimo įrenginį PI-1 numatyta montuoti šildomoje patalpoje. Įrenginys neturi sukelti pastebimos vibracijos, perduodamos per ortakius, todėl ortakijų pajungimui įrenginiai turi būti sukomplektuoti su lanksčiomis jungtimis. Parenkant pastatymo vietą svarbu numatyti laisvą priėjimą prie kiekvieno įrenginio jo aptarnavimo ar apžiūros metu.

Kondensato šalinimui turi būti įrengtas drenažinis vamzdelis.

Vėdinimo įrenginio automatika turi užtikrinti vėdinimo įrenginyje vykstančių fizikinių procesų valdymą. Įrenginio su plokšteline šilumokaičiu variklių apsisukimų reguliavimui turi būti numatyti dažnio keitikliai.

Valdymo pultelis turi būti įrengtas vartotojui patogioje vietoje ir skirti nuotoliniam vėdinimo įrenginių valdymui. Pultelio rodytuvai turi leisti stebėti tiekiamo oro temperatūrą, įrenginio veikimo režimus, gedimus, laiką bei kitus parametrus. Pultelis turi leisti nustatyti tiekiamo oro temperatūrą, vėdinimo intensyvumą bei veikimo režimus.

Įrengimų tiekėjas techninės priežiūros vadovui turi pateikti techninius duomenis ir kokybę liudijančius dokumentus, kuriuose turi būti atžymos apie atliktus bandymus ir jų rezultatus.



Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas

Pilnai sukomplektuotas vertikalus oro tiekimo/šalinimo lauko išpildymo įrenginys su atskirų srautų plokšteline rekuperatoriumi (atgavimo efektyvumas ne mažiau 80%),

$$L_{\text{tiek}}/L_{\text{šal}}=2383/2383\text{m}^3/\text{h};$$

$$H_{\text{tiek.}} (\text{į ort.})=200 \text{ Pa}; H_{\text{šal.}} (\text{į ort.})=20050 \text{ Pa.}$$

Komplekte:

- tiekiamo ir ištraukiamo oro filtrai F7 ir M5;
- Uždarymo sklendės su el. pavara oro tiekimo ir šalinimo pusėse,
- ventiliatorius oro tiekimui su dažnio keitikliu $N=0,66\text{kW}$; $\sim 1/230\text{V}/50\text{Hz}$, naudojamas elektros energijos kiekis $-0,71 \text{ Wh/m}^3$.- tas pats oro šalinimui,
- vandeninis oro šildytuvas ($60-40^\circ\text{C}$)- 12kW ,
- valdymo automatika

4.2. Triukšmo slopintuvai

Triukšmo slopintuvai turi būti įrengti kuo arčiau triukšmo šaltinių. Triukšmo slopintuvus privalo gaminti iš sunkaus galvanizuoto plieno lakštų, su slopintuvų tarpais iš garsą sugeriančios pluoštinės medžiagos. Ši medžiaga turi būti 100% ne higroskopinė, visiškai atspari pluošto erozijai prie oro greičio iki 25 m/s , atlaikanti $+5^\circ\text{C} - +50^\circ\text{C}$ temperatūrą ir 10% - 100% santykinės drėgmės, o taip pat atitikti priešgaisrinius reikalavimus. Šiam tikslui būtų tinkama $60-80 \text{ kg/m}^3$ tankio mineralinė vata. Triukšmo slopintuvo pasipriešinimas negali viršyti 60 Pa . Užtikrinimas, kad vėdinimo įrenginių garso parametrai neviršytų apibrėžtųjų šiose specifikacijose, esti rangovo dispozicijoje. Vykdydamas įrenginių paleidimą, Rangovas privalo atlikti matavimus visoje oktavų juostoje (nuo 63Hz iki 8kHz) patalpose, kurioms yra apibrėžti garso kriterijai. Minėtus matavimus derėtų atlikti matuojant dienos ar nakties metu, kuomet foninio garso lygis yra minimaliausias. Būtina fiksuoti garso spektrą dirbant ir nedirbat vėdinimo įrenginiams. Minėtuose matavimuose taikytinus prietaisus inžinierius turi apibūdinti. Jei nors vienas vėdinimo įrenginių neatitiks triukšmui keliamų reikalavimų, rangovui teks imtis reikiamų priemonių, idant įrenginiai atitiktų šiose specifikacijose keliamus reikalavimus.

4.3. Oro grotelės

Grotelės duryse.

Grotelės duryse skirtos oro pritekėjimui į patalpas, kuriose vykdomas oro ištraukimas ir plyšio po durimis nepakanka. Šios grotelės sudaro labai mažą pasipriešinimą oro srautui. Gali būti montuojamos sienose arba durų apatinėje dalyje. Grotelių korpusas ir V formos mentelės gaminamos iš aliuminio arba plastiko. Jų forma ir spalva turi derėti su interjero sprendiniais. Grotelėms taikomi šie reikalavimai:

- triukšmo lygis neturi viršyti leistinų.
- plaunami paviršiai, lengvai valomos.

Oro paėmimo - šalinimo grotelės

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

4.4. Difuzoriai oro šalinimui ir padavimui.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
IN2317-01-TP.- ŠVOK TS	26	39	0



Pagrindinis oro skirstytuvų parinkimo kriterijus - oro srauto dydis ir srauto greitis darbo zonoje. Medžiaga - presuotas lakštinis plienas, paviršius nudažytas baltai. Taikomi:

- su oro srauto krypties (horizontaliu ar vertikaliu) reguliavimu. Hidrauliniam atšakų surišimui prie jų statomos reguliavimo sklendės.

- oro srauto kiekis reguliuojamas pasukant difuzoriaus diską. Komplektuojami su tvirtinimo žiedais.

4.5. Ortakiai ir jų fasoninės dalys.

Brėžiniai pateikia bendrą ortakių, vamzdynų ir papildomos įrangos išsidėstymą, tačiau nenurodo fasoninių detalių ir atšakų, kurių gali prireikti jungiant ortakius ir vamzdžius prie įrengimų, oro tiektuvų ir pan., bei derinantis su kitomis dalimis. Ortakių dalys turi būti pateiktos be papildomų kaštų. Ortakių matmenys brėžinyje atitinka jų vidaus išmatavimus, kuriuos rangovas esant reikalui gali pakeisti kitais išmatavimais, kad nesusidarytų trukdymų kitiems įrenginiams arba ortakių išvalymui. Įrengimai ir medžiagos turi būti atitinkamai apsaugoti nuo fizinių pažeidimų. Įrengimo metu įrengimų, vamzdynų ir ortakių vidus turi būti apsaugotas nuo pašalinių medžiagų patekimo, prieš eksploataciją ir dažymą jie turi būti nuvalyti iš išorės ir vidaus. Jungiant naujus ortakius prie esamų, tiek nauji tiek esami turi būti išvalomi. Ortakių tinklo įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis. Jie turi būti pagaminti iš aukščiausios kokybės galvanizuotų lakštų. Vietose, kur ortakiai jungiasi su ventiliatoriais, būtina įrengti lanksčias bent 150 mm ilgio orui nepralaidžias neopreno pluošto jungtis, siekiant užtikrinti kelių vibracijos prasiskverbimui į pastatą. Lanksčios jungtys prie ventiliatorių ir ortakių turi būti pritvirtintos žiedais arba įspaustos tarp flanšų.

Visos 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 naudoti 6 mm galvanizuotus varžtus, tuo tarpu didesnės apimties sandūroms vertėtų naudoti 8 mm galvanizuotus varžtus. Sandūrose taikytina ir guminė sandarinimo juosta.

Bendras sistemos oro nuotėkis neturi viršyti 6% projekcinio sistemos debito. Ortakių sandarumo klasė B.

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.

Visi pakabinimo elementai ir atramos turi būti reguliuojami, kad užtikrinti ortakių horizontalumą. Tvirtinant laikiklius ir atramas prie blokinių sienų, betoninių plokščių ar pan., būtina naudoti priežiūros institucijos patvirtintais metaliniais ar kt., kaiščiiais, arba kita medžiaga. Statyboje naudotini varžtai, veržlės, atramos ir t.t. turi būti papildomai galvanizuoti, kad tarp šių elementų ir jungiamų metalinių dalių nebūtų galvaninės korozijos. Ortakiai turi būti įžeminti.

4.6. Oro kiekio reguliavimo sklendės, atbulinės sklendės, oro uždarymo sklendės

Vėdinimo sistemų atšakose turi būti numatomos reguliuojamos rankiniu būdu oro užsklandos, pagamintos iš cinkuoto plieno lakštų. Oro srauto kiekio reguliavimo vožtuvas montuojamas ortakiuose slėgio nuostoliams ir projektiniam oro srautui reguliuoti, valdomos rankenėle. Atšakoms vėdinimo sistemoje subalansuoti turi būti numatyta reguliuojama oro diafragma (kūginė ar varstoma apie ašį kampu) su fiksuojama padėtimi, movinis sujungimas. Diafragma turi būti pagaminta iš galvanizuoto plieno, prie korpuso pritvirtinta skalė. Montuojant oro srauto reguliavimo vožtuvą arba diafragmą, būtina atsižvelgti į nurodymus: už trišakio (pratekėjimas) turi būti montuojama ne mažesniu kaip 3 d atstumu, už trišakio (atšakoje) turi būti montuojama ne mažesniu kaip 1,0 d atstumu; už alkūnės turi būti montuojamos ne mažesniu kaip 1,0 d atstumu.



Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas

Atbulinė užsklanda turi būti pagaminta iš cinkuotos skardos, su spyruokline sparneline detale, jungiama su moviniu atvamzdžiu. Oro greitis negali būti mažesnis kaip 4,0 m/s.

Oro užsklanda turi būti pagaminta iš cinkuoto plieno lakšto.

Stačiakampiai oro užsklandai valdyti reikiamas jėgos momentas [N•m] parenkamas AI projekto dalyje. Oro užsklanda gali būti montuojama +10°C aplinkos oro temperatūroje. Lamelių išdėstymas gali būti lygiagretus, ratukai gali būti pagaminti iš plastiko. Oro užsklanda turi būti komplektuojama su flanšuotu rėmeliu prie ortakinės sekcijos jungti, jos matmenys turi būti artimi išorinių žaliuzi grotelių matmenims. Per oro užsklandą skleidžiamas triukšmo lygis į aplinką neturi viršyti 50 dB(A). Oro užsklanda, pagaminta iš cinkuoto lakštinio plieno, sujungiama jungėmis, su stiebu elektros pavarai prijungti. Oro užsklanda, montuojama ortakyje, skirta srautui uždaryti ir atidaryti (sandarumo klasė 4). Per oro užsklandą skleidžiamas triukšmo lygis neturi viršyti 40 dB(A).

4.7. Lanksti jungtis – apkaba.

Gaminama iš galvanizuoto plieno, vidinėje pusėje priklijuota 10 mm storio gumos juosta, kuri sumažina ventiliatoriaus vibracijos įtaką ortakių padėties stabilumui ir keliamą triukšmą.

4.8. Ortakių priedai

Tikrinimo angos

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

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

Ortakiai, kurių plotis mažesnis nei 600 mm, turi būti su 300x300 tikrinimo angomis, bet kai toks dydis neįmanomas, gali būti 50 mm siauresnė nei ortakio plotis.

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

Aplvalūs ortakiai		
Ortakio skersmuo d, mm	Minimalūs apžiūros liukų išmatavimai	
	A	B
200≤d≤315	300	100
315<d≤500	400	200
>500	500	400
Jeį reikalinga žmogui patekti	600	500

Aprašomajai daliai taikytą:

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

4.9. Ortakių izoliavimas.

Tranzitinius oro šalinimo ir oro tiekimo sistemų ortakius būtina izoliuoti ugniai atsparia izoliacija, ne mažesne kaip 60 mm (EI 30). Izoliacija - akmens vatos demblis, padengtas aliuminio folija.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	IN2317-01-TP.- ŠVOK TS	28	39



Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas

Suformuotas kietos akmens vatos vamzdinės formos sekcijos, padengtos aliuminio folija. Sekcija prapjauta išilgai, vidinis jos diametras tiksliai atitinka vamzdyno išorinį diametrą. Bazinė medžiaga nedegi. Izoliacinio sluoksnio storis priklausomai nuo šilumnešio temperatūros.

Polietileno putų nelaidi drėgmei izoliacinė medžiaga kevalinės formos. Pati medžiaga sunkiai degi, ugnis neplinta jos paviršiumi, izoliuojant nebereikalingas garus izoliuojantis sluoksnis. Tarpai tarp atskirų sekcijų turi būti sandarinami nuo vandens garų lipnia polietilenu plėvele. Prie atramų kevalo galas turi būti papildomai sutvirtinamas plienine viela. Vamzdyno metalinė apkaba viduje turi sustiprinto atsparumo putų polietileno žiedą, apsaugantį nuo tiesioginio kontakto tarp atramos bei metalinio vamzdžio.

Akmens vatos lankstus demblis, padengtas aliuminio folija. Izoliuojami ortakiai turi būti apskardinami cinkuota skarda. Akmens vatos demblis, tankis 80 kg/m^3 , šilumos laidumo koeficientas $0,035 \text{ W/(m}\times\text{K)}$, padengtas aliuminio folija, medžiaga nedegi. Akmens vatos armuotas demblis, tankis 80 kg/m^3 , šilumos izoliacija.

4.10. Ugnies vožtuvai

Ugnies vožtuvai turi atitikti Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie VRM direktoriaus 2006 m. kovo 17 d. įsakymu Nr. 1-131 „Dėl priešgaisrinių sklendžių (vožtuvų) techninių reikalavimų ir priešgaisrinių ortakių techninių reikalavimų patvirtinimo“ patvirtintų Priešgaisrinių sklendžių (vožtuvų) techniniai reikalavimai, Priešgaisrinių ortakių techniniai reikalavimai, techninius reikalavimus.

Apvalus arba stačiakampis ugniavožtis turi būti pagamintas iš galvanizuoto plieno, kuris yra atsparus aukštai temperatūrai (iki 200°C), jo korpusas turi būti sutvirtintas galvanizuoto rėmu. Uždaromasis mechanizmas (išsilydanti plokštelė, prilaikanti sklendę) turi sandariai užsidaryti automatiškai, turi būti patikima, sandariai užverianti ugniavožtį, gaisro metu oro mišinio temperatūrai ortakyje pakilus iki 72°C temperatūros. Ugniavožtis turi būti su automatiniu ir rankiniu valdymu.

Ugnies vožtuvas turi būti išbandytas ir sertifikuotas pagal LST EN 1366-2:2015 Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 2 dalis. Priešgaisrinės sklendės.

Ugnies vožtuvo montavimas sienoje ar pertvaroje.

UVA pertvaroje arba iš bet kurios pertvaros pusės reikia tvirtinti taip, kad ortakio (nuo pertvaros iki vožtuvo) atsparumas ugniai būtų ne mažesnis nei pertvaros.

Montuojant UVA sklendė turi neišlysti iš sienos ar pertvaros gabaritų.

UVA įstatomas į išpjautą kiaurymę, kurios rekomenduotini matmenys yra apskaičiuojami: $D+130 \text{ mm}$.

Laisva erdvė užpildoma gipso, betono ar kitokiu ugniai atspariu statybiniu užpildu.

Iš neveikiamos ugniai pusės pertvara turi būti izoliuota mineraline akmenų vata, kurios $\lambda_D=0,036 \text{ W/mK}$. Visi ugnies vožtuvai komplekte su galinės padėties signalizavimo jungikliais.

Ugnį sulaikantis vožtuvas su išsilydančia plokšte

Ugnį sulaikantis vožtuvas turi atitikti statybos techninio reglamento STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“ p. 47.6.2. reikalavimus; LST EN 13501-3:2006 „Statybos gaminių ir statinio elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 3 dalis. Klasifikavimas pagal pastatų eksploatavimo įrenginiuose naudojamų gaminių ir elementų atsparumo ugniai bandymų duomenis: ugniai atsparūs kanalai ir priešgaisrinės sklendės pagal Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie VRM direktoriaus 2006 m. kovo 17 d. įsakymu Nr. 1-131 „Dėl priešgaisrinių sklendžių (vožtuvų) techninių reikalavimų ir priešgaisrinių ortakių techninių reikalavimų patvirtinimo“ patvirtintų Priešgaisrinių sklendžių (vožtuvų) techniniai reikalavimai, Priešgaisrinių ortakių techniniai reikalavimai, nustatytus techninius reikalavimus. Apvalus arba



sistemos elementuose nustatomas pagal papildomai pasiurbiamo arba netenkamo oro kiekį, kuris neturi viršyti 10% ventiliatoriaus našumo.

Įrengimų eksploatavimą ir techninę priežiūrą vykdyti vadovaujantis firmų įrengimų techniniuose pasuose ir instrukcijose duotomis nuorodomis ir rekomendacijomis.

Montavimo, bandymo ir paleidimo darbai Pasiruošimas montavimui

Įrengimai ir sistemų ruošiniai į aikštelę atvežami sukomplektuoti paketais arba konteineriuose, su užrašu apie ruošinius paruošusią gamyklą, užsakymo Nr., stovo arba aukšto, jo dalies numerį, vamzdynų paskirtį. Neprimontuota prie paruošų armatūra, tvirtinimo detalės komplektuojamos atskirai. Kontrolės matavimo prietaisai bei automatikos įranga pristatoma atskirai. Šildytuvų reguliavimo mazgai turi būti išbandyti hidrauliškai 10 barų slėgiu, išbandymo trukmė – 2 min., spaudimo sumažėjimo neturi būti. Po išbandymo vanduo turi būti išpiltas. Po išbandymo prijungiamieji vamzdynų galai uždengiami laikinomis aklėmis.

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

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

Vėdinimo sistemų montavimas.

Montuojant vėdinimo sistema turi būti užtikrinta:

1. Sujungimų sandarumas ir tvirtinimo detalių tvirtumas.
2. Ortakių ašių tiesumas.
3. Armatūros kokybė, galimybė prieiti remonto metu.

Prieš montavimą, tikrinama ar į ortakių vidų nepateko nešvarumų ar kitų daiktų. Vėdinimo sistemos įrengimai tarpusavyje jungiami flanšais su gumos tarpinėmis. Kanalinė vėdinimo sistema ir horizontalusis ortakių tinklas turi būti kabinamas prie lubų, sienų, kolonų, sijų ir t.t. Vėdinimo įrengimai su ortakiais jungiami minkštais sujungimais, pagamintais iš elastinio, oro nepraleidžiančio audinio. Maksimalus atstumas tarp atramų 2 m atrėmimo sistema turi būti tokia, kad nebūtų perduodama jokie įtempimo į skersines siūles. Vertikalūs vėdinimo kanalai turi būti paremiami prie sujungimų plieninėmis apkabomis su suvirintais arba užkniedintais kaiščiais, siekiant ortakių tinkle apsaugoti atramas nuo nuslydimo. Vertikalūs ortakiai neturi nukrypti nuo vertikalės daugiau kaip 2 mm vienam ortakio ilgio metrui. Ortakiai skirti transportuoti drėgnam orui, neturi būti su išilgine siūle apatinėje ortakio dalyje ir montuojami su nuolydžiu 1-1,5% link drenažo vietos (pagal oro srauto judėjimo kryptį). Ortakių sekcijos jungiamos, naudojant purios ar monolitinės gumos 4-5 mm storio tarpines. Horizontalūs bei vertikalūs ortakiai tvirtinami atstumu, nedidesniu kaip 3 m. Ortakiai skirti transportuoti drėgnam orui negali būti su išilgine siūle apatinėje ortakio dalyje ir turi būti montuojami su nuolydžiu 1 - 1.5% link drenažo vietos.

Vėdinimo sistemų bandymas ir priėmimas.

Vėdinimo sistemos bandomos ir priimamos eksploatuoti laikantis reikalavimų nurodytų LST EN 12599:2013 Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai. Vėdinimo sistemų įrengimai priimami atlikus priešpaleidiminį bandymą ir reguliavimą, o taip pat apžiūrėjus sistemų įrengimų išorę. Priešpaleidiminiai bandymai turi būti atliekami nustatant:

1. Ar ventiliatoriaus našumas atitinka projektinį.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
IN2317-01-TP.- ŠVOK TS	31	39	0



2. Ortakių ir kitų sistemų sandarumas.

3. Oro šildytuvų tolygų šildymą.

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

1. $\pm 5\%$ oro kiekio pagrindiniais ortakių tarpais bendro vėdinimo sistemose.

2. $\pm 10\%$ oro kiekio praeinantis per oro tiekimo ar išsiurbimo antgalį.

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

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

2. Paslėptų darbų ir tarpinių konstrukcijų priėmimo aktai.

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

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

Darbų sauga.

Vėdinimo sistemų išbandymo metu draudžiama dirbti prie ventiliatorių įjungtų oro siurbiamųjų ir išmetamųjų angų. Neleidžiama ranka liesti vamzdynų, kuriais tiekiamas šilumnešis, dirbti ant neaptvertų aikštelių. Neleidžiama dirbti neatestuotiems darbų vykdytojams, meistrams ir neinstrukuotiems darbininkams.

Eksploatacija.

Vėdinimo sistemų įrenginius turi eksploatuoti specialistas, turintis kvalifikacijos atestatą. Jis turi vadovautis saugaus eksploataavimo taisyklėmis bei instrukcijomis. Ventiliacijos ir oro kondicionavimo sistemų profilaktinės apžiūros turi būti vykdomos pagal patvirtintus grafikus, bet ne rečiau kaip keturis kartus per metus. Eksploataavimo tarnyba nustatytais terminais privalo kontroliuoti mikroklimatą (temperatūrą, santykinį drėgnumą, oro judėjimo greitį), patalpų oro užterštumą cheminėmis medžiagomis, fizikiniais faktoriais bei ventiliacijos sistemos našumą ir oro apykaitos pasikartojimą.

Vadovaujantis ES Nr. 1253/2014 (vėdinimo įrenginių ekologinio projektavimo reikalavimai) nustatytų reikalavimų laikymosi, negyvenamųjų patalpų vėdinimo įrenginiai atitinka III priedo 2 punkte nustatytus konkrečius ekologinio projektavimo reikalavimus.

5.1. Šildymo-vėdinimo įranga (VRF sistema).

Kintamo freono srauto kondicionavimo sistemos išorinis blokas.

Funkcionalumas:

- oro vėsinimas;
- oro šildymas šilumos siurblio principu;

Išorinio bloko ypatybės:

- dviejų vamzdžių sistema;
- ventiliatorių sukimosi greitis reguliuojamas. Ventiliatoriaus varikliai turi turėti apsaugą nuo vibracijos ir perkaitimo;
- hermetiškas spiralinis kompresoriaus. Freonas R410A. Kompresorius montuojamas ant antivibracinių atramų;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
IN2317-01-TP.- ŠVOK TS	32	39	0



Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas

- automatiškai reguliuojamas kompresoriaus galingumas pagal poreikį. Su automatine atitirpinimo funkcija;

- savidiagnostikos funkcija: sistema sugeba testuoti atsirandančius gedimus, tiksliai numatyti gedimo pobūdį;

- turi turėti automatinę freono nuotėkio aptikimo sistemą;

- turi turėti automatinę freono užpildymo funkciją;

- garso slėgio lygis 10 m. atstumu-45dB(A);

VRF-1 :

Išorinis VRF lauko blokas, pritaikytas dvivamzdėms sistemoms. Nom. galia: $Q_{\text{šal.}}$ - 22,4 kW; $Q_{\text{šil.}}$ - 22,4 kW. (El. įv. 380V. ph~3, 6,58 kW). Eurovent EER - 4,49; COP-5,64 Matmenys (PxAxG) mm: 930x1690x760. Svoris 198 kg. Darbo ribos: šaldant -15°C~+48°C; šildant -25°C~+18°C

Kintamo freono srauto kondicionavimo sistemos vidinis kondicionierius

Vidiniai kondicionieriai sieninio tipo, kabinami patalpoje ant sienos arba prie lubų. Kondicionieriaus funkcionalumas:

- oro vėsinimas;

- oro šildymas šilumos siurblio principu;

Vidinio sieninio tipo kondicionieriaus ypatybės:

- minimaliu greičiu triukšmo lygis ≤ 30 dBA;

- vidutiniu greičiu triukšmo lygis ≤ 36 dBA;

- oro valymo ir kvapų šalinimo filtras;

- greitam šaldymui ir/arba šildymui galima pasirinkti didelės galios darbo režimą;

- automatinio oro srauto krypties keitimo funkcija;

- oro srauto automatinę reguliavimo galimybę ir programavimą;

- automatinę temperatūros palaikymo funkciją;

- temperatūros matavimo pasirinkimo galimybę (pultelis – kondicionierius, pultelis ir kondicionierius);

- pultelio mygtukų blokavimo funkcija;

- savidiagnostika.

VRF-1:

Vidiniai VRF blokai:

Vidinis VRF sieninis blokas.

Galija: $Q_{\text{šal.}}$ -1,2 kW; $Q_{\text{šild.}}$ -2,5 kW. Garso slėgis (A/V/Ž): 32/30/28 dBA. Matmenys (PxAxG) mm:837x302x189. Svoris 8,50 kg. Turi plazminio jonizavimo (valymo/sterilizavimo) funkciją.

Vent. <30 W. Komplekte - pultas

Vidinis VRF kasetinis blokas.

Galija: $Q_{\text{šal.}}$ -1,6 kW; $Q_{\text{šild.}}$ -1,8 kW.

Garso slėgis (A/V/Ž): 29 / 27 / 26 dBA.

Matmenys (PxAxG) mm:570x217x570.

Svoris 12,0 kg. Turi kondensato siurbliuką

Galimybė nustatyti 4 išpūtimo kampus atskirai.

Vent. <30 W

Komplekte - pultas

Vidinis VRF kasetinis blokas.

Galija: $Q_{\text{šal.}}$ -2,2 kW; $Q_{\text{šild.}}$ -2.5 kW.



Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas

Garso slėgis (A/V/Z): 32 / 30 / 28 dBA.

Matmenys (PxAxG) mm.:570x217x570.

Svoris 13,0 kg. Turi kondensato siurbliuką

Galimybė nustatyti 4 išpūtimo kampus atskirai.

Vent. <30W.

Komplekte - pultas

Freoninės sistemos montavimo bendrieji principai

Atliekant freoninės šildymo sistemos montavimą naudojami pagalbiniai įrenginiai, instrumentai, matavimo aparatūra ir pan.: vakuumavimo, praplovimo ir šaldymo agento pripylimo įrenginį; suvirinimo ir litavimo aparatūrą; įvairių matavimo (slėgio, temperatūros, drėgnumo, srauto greičio ir t.t.) aparatūrą ir kt..

Freoninis šildymo kontūras praplaunamas laikantis tam tikrų taisyklių: kontūrą suskirstyti į keletą atkarpų, jų valymą atlikti atskirai; būtinai uždaryti ventilius prie kompresoriaus arba jų demontuoti; į praplaunamą atkarpą tiekti aukšto slėgio skystą šaldymo agentą taip, kad būtų pripildytas vidinis tūris; skystį tiekti priešinga kryptimi negu jis cirkuliuoja veikiančiame įrenginyje; nešvarumus pašalinti palengvina dirbtinai sukelti hidrauliniai smūgiai, staigiai atidarant ir uždarant surenkamojo baliono ventilius.

Reguliavimo įtaisai (kapiliariniai vamzdeliai, termostatiniai droseliavimo ventiliai ir t.t.) praplaunami kiekvienas atskirai.

Vėl montuojant išimtą kompresorių reikia praplauti: visiškai išleisti tepalą, kompresorių pripūsti sausu azotu ir suslėgtais šaldymo agento garais. Kai kompresoriaus vidinės ertmės švarios, jis vakuumuojamas pro siurbimo ir slėgimo atvamzdžius kartu, pripilama tepalo. Siekiant apsaugoti kompresoriaus vidines ertmes nuo kontakto su aplinkos oru, reikia pripūsti iki didesnio negu atmosferos slėgio šaldymo agento garų; po to - trumpam įjungti kompresorių, kad šaldymo agentas iš slėgimo atvamzdžio pertekėtų į siurbimo ir tepimo sistema prisipildytų tepalo.

Praplaunant šildymo sistemos kontūro elementus, mazgus ir agregatus, būtina griežtai laikytis darbų saugos taisyklių: gerai vėdinti darbo vietą; prie pat grindų įrengti ventiliavimo angas; darbus atlikti su apsauginiais akiniais ir pirštinėmis.

Suvirinimo ir litavimo įranga sujungiami neišardomi vamzdynai. Nedidelio skersmens vamzdžiams sujungti pirmumas teikiamas litavimui, naudojant specialius propano degiklius arba elektrinius lituoklius. Didelio skersmens (<D>40 mm) vamzdžiai sujungiami deguonies-acetileno suvirinimo agregatu.

Iš įvairių požymių galima išryškinti šaldymo sistemos nesandarias vietas, per kurias išteka šaldymo agentas, jeigu slėgis sistemoje didesnis negu atmosferos. Apie šaldymo agento nuostolius galima spręsti iš skysčio lygio kritimo linijiniame resyveryje. Šaldymo agento ištekėjimo iš sistemos kitas požymis yra tas, kad vis rečiau bus išjungiamas kompresorius, o kai kuriais atvejais gali veikti nepertraukiamai, nes norimą šalčio našumą galima palaikyti didinant kompresoriaus veiklos trukmę. Nuolat veikiantis kompresorius gali perkaisti ir sugesti. Taip neįvyks, jeigu bus numatyti apsaugos įtaisai, kurie išjungs kompresorių. Avarinio sustabdymo atveju vėl bus galima įjungti kompresorių tik nustatčius ir pašalinus išjungimo priežastis.

Dėl šaldymo agento nuostolių gerokai pakils garintuvo temperatūra, nors šito priežastis gali būti ir termostatinio droseliavimo ventilio gedimas.

Būdai nesandarumams surasti yra: koncentruotas muilo tirpalas; šaldymo agento papildymas nutekėjimo indikatoriumi Dytel tipo holoidinės lemos, ultravioletiniai detektoriai, elektroniniai detektoriai; dujų jonizacinis nesandarios vietos radimo ieškiklis.

Reikalavimai VRF (arba VRV) sistemos išorinio bloko tvirtinimui.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
IN2317-01-TP.- ŠVOK TS	34	39	0



Išorinis blokas turi būti montuojamas:

- ant atraminių padų arba suformuoto atraminio rėmo grupei įrenginių, tvirtinimas prie stogo denginio konstrukcijos;
- su antivibracinėmis spyruoklėmis arba gumomis arba su reguliuojamo aukščio antivibracinėmis kojelėmis (kai apkrova iki 350 kg);
- bloko apačia turi būti pakeliama ne žemiau kaip 400 mm virš stogo dangos;
- horizontalus ir vertikalus su izoliuotų su kevaline antikondensacine izoliacija vamzdžių, šaltnešio dujinei ir skystajai fazei cirkuliuoti;
- atstumas nuo ašinio ventiliatoriaus išpūtimo plokštumos turi būti ne mažesnis kaip 2000 mm; jei atstumo išlaikyti nėra galimybės, norint užtikrinti gerą įrangos aušinimą, reikia numatyti papildomas priemones, tokias kaip oro išmetimo nuo ventiliatoriaus gaubtą su ortakiu ir nuvedimu į lauką;
- artimiausios kliūtis, nutolusios 500 mm atstumu nuo įrenginio šono plokštumos, aukštis neturi viršyti 800 mm;
- atstumas tarp greta sumontuotų išorinių blokų sienelių turi būti ne mažesnis kaip 100 mm;
- atstumas nuo išorinio bloko sienutės paviršiaus iki pastato statybinių konstrukcijų (sienų) paviršiaus turi būti ne mažesnis kaip 500 mm;
- tarp eilėmis surikiuotų išorinių blokų turi būti paliekamas ne mažesnis kaip 900 mm pločio tarpas jiems aptarnauti ir efektyviai veikti;

Reikalavimai VRF (arba VRV) sistemos sieninio bloko tvirtinimui.

5.2. Varinis vamzdynas

- turi atitikti standarto LST EN 12735-1:2020 (Varis ir vario lydiniai. Besiūliai apskritojo skerspjūvio oro kondicionavimo ir aušinimo vamzdžiai. 1 dalis. Vamzdynų sistemų vamzdžiai) reikalavimus;
- tinkami montuoti šaldymo sistemose su freonu (R32);
- vamzdžiai turi būti sujungiami pasirinktais būdais: arba su varinėmis fasoninėmis detalėmis srieginiu būdu, arba su apspaudžiamomis presuojamomis jungtimis; arba su varinėmis fasoninėmis detalėmis suvirinimo ir litavimo būdu;
- atvirose vietose patalpose vamzdžiai turi būti uždengiami plastikiniu kanalu, kuris atsparus UVS, drėgmei ir temperatūros pokyčiams;
- vamzdžiai tvirtinami metalinėmis apkabomis (sąvaržomis);
- tarp vamzdžio ir metalinės apkabos turi būti įterpiamos tarpinės, pagamintos iš gumos ar kitos elastingos medžiagos. Tarpinės plotis turi būti didesnis už apkabos plotį po 10 mm į abi puses;
- varinių vamzdžių vertikalūs stovai turi būti tvirtinami kas 3 metrus;

Horizontaliai montuojamus varinius vamzdžius rekomenduojame tvirtinti ne didesniais atstumais, kaip:

Varinio vamzdžio skersmuo coliais:	Neizoliuoto varinio vamzdžio skersmuo [mm]	Standartai	Tvirtinimo atramos turi būti išdėstomos, [m]:
1/4"	6,35 x 0,8	LST EN 12735-1	1,2
3/8"	9,525 x 0,8	LST EN 12735-1	
1/2"	12,7 x 0,8	LST EN 12735-1	
5/8"	15,875 x 1,0	LST EN 12735-1	
3/4"	19,05 x 1,0	LST EN 12735-1	1,5

7/8"	22,22 x 1,0	LST EN 12735-1	1,8
1"	28,575 x 1,0	LST EN 12735-1	
Kietas, Cu 99,9 %	34,9 x 1,0	LST EN 1057	2,4
kietas	42,0 x 1,0	LST EN 1057	
kietas	54,0 x 1,5	LST EN 1057	2,7
Ant pastato stogo montuojami variniai vamzdžiai turi būti izoliuojami kaučiukinės UV spinduliams atsparios izoliacijos kevalais; izoliuotų vamzdžių junginius papildomai aptaisant cinkuoto skardos kevalais			
Vario šiluminio plėtimosi koeficientas $\alpha=16,6 \cdot 10^{-6} [K^{-1}]$;			

Vamzdžių įvorės

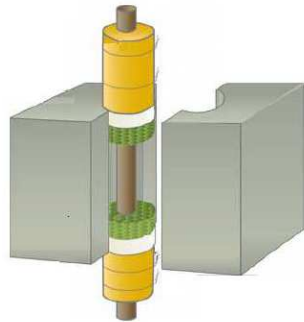
Šildymo ir šilumos tiekimo vamzdžiai, kertantys pastato atitvaras, turi būti tiesiami nedegios medžiagos dėkluose. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338 patvirtintų gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimų (toliau - Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai) p. 77 reikalavimu, konstrukcijų vietos, pro kurias eina kabeliai, ortakiai ir vamzdynai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Angos priešgaisrinėse užtvarese, skirtos inžinerinėms komunikacijoms tiesti, turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis pagal 3 lentelės reikalavimus.

Kalbant apie praėjimus pro grindis, kuriose yra vandens nepraleidžiančios membranos, vamzdžio įvorė turi turėti sandarinantį flanšą, kurį statybininkas turi pritvirtinti prie vandens nepraleidžiančios membranos.

Tarpelis tarp vamzdžio ir įvorės turi būti užsandarintas elastinga mastika.

Angų sandarinimo priešgaisrine akriline mastika - sistema, sudaryta iš akmens vatos demblių:

- lydymosi temperatūra 1000°C, tankis 129 kg/m³, 40 mm storio ir 80 kg/m³ akmens vatos demblių ir priešgaisrinės akrilinės mastikos. Akmens vata 129 kg/m³ sistemoje yra naudojama siekiant užtikrinti atitinkamą mastikos gylį priešgaisriniame sandarinime, akmens vata 80 kg/m³ sistemoje yra naudojama plieninio vamzdžio papildomam izoliavimui. Priešgaisrinė mastika kietėja veikiamą oro sąlygų, tačiau išlieka pakankamai elastinga ir užtikrina gaisro plitimo ribojimą. Mastikos priešgaisrinės savybės pasireiškia 180° C temperatūroje.

Sandarinimas iš abiejų sienos pusių: 15 mm mastikos ir 20 mm akmens vatos sluoksniai, papildomai nedegūs vamzdžiai turi būti izoliuoti 500 mm atstumu nuo sienos/perdangos paviršiaus iš abiejų pusių 80 kg/m ³ tankio, 40 mm storio akmens vatos dembliais, kuri tvirtinama plieninės vielos pagalba	EI180; EI120, EI60; EI45; EI30	
--	--------------------------------	--

Sandarinamo vamzdžio skerspjūvio plotas neturi užimti daugiau kaip 60 % angos ploto. Naudojant analogiškas priešgaisrines angų sandarinimo sistemas rangovas pagal sandarinimo sistemos klasifikavimo ataskaitą turi patikslinti naudojamos sistemos techninius parametrus.

5.3. Sandarumo tikrinimas, stiprumo bandymas, sistemos užpildymas freonu

Sandarumo tikrinimas ir stiprumo bandymai atliekami vienu metu - sistemos vamzdynas turi būti užpildomas azoto dujomis ir palaikomas 4,62 MPa (1,1x4,2MPa (Ps)) slėgis, kurio nerekomenduojama viršyti). Jeigu per 24 valandas slėgis lieka nepakitęs, vadinasi sistema yra sandari ir išbandyta, o jeigu

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAI DA
	IN2317-01-TP.- ŠVOK TS	36	39



Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas

yra slėgio praradimas, reikia surasti azoto nutekėjimo vietą, sutvarkyti nesandarumus ir pakartotinai patikrinti sistemos sandarumą pagal LST EN 378-2:2017 punktus 6.3.2 ir 6.3.3 reikalavimus (Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklimas ir dokumentai) ir LST EN 1779:2001/A1:2004 (Neardomieji bandymai. Sandarumo bandymas. Metodo ir matavimo priemonių parinkimo kriterijai) reikalavimus.

Varinio vamzdžio skersmuo, [mm]	Pralaidos plotas, [mm ²]	Skaičiuotinas freono kiekis (R410A tankis 35,40 [kg/m ³], esant 4,44 [°C]), [kg/m]
6,35 x 0,8	17	0,022
9,525 x 0,8	49	0,054 ... 0,059
12,7 x 0,8	94	0,11 ... 0,12
15,875 x 1,0	151	0,17 ... 0,18
19,05 x 1,0	228	0,25 ... 0,26
22,22 x 1,0	312	0,35 ... 0,37
28,575 x 1,0	532	0,58
35 x 1,0	811	0,90
42,0 x 1,0	1148	1,24
54,0 x 1,5	2519	2,72

Išorinio kondensatoriaus bloko galia	Skaičiuotinas freono kiekis užpildyti, [kg]
HP 5 ... HP 8	6,2 ... 7,7
HP 10 ... HP 12 ... HP 14 .. HP 16	8,4 ... 8,6 ... 12,3 ... 12,5
HP 18 ... HP20 ... HP 22 ... HP 24	12,7 ... 16,3 ... 17,0 ... 17,2
HP 26 ... HP 28 ... HP 30 ... HP 32	20,4 ... 21,1 ... 21,3 ... 25,0
HP 34 ... HP 36 ... HP 38 ... HP 40	25,2 ... 25,4 ... 29,0 ... 29,7
HP 42 ... HP 44 ... HP 46 ... HP 48	29,9 ... 33,1 ... 33,8 ... 34,0
HP 50 ... HP 52 ... HP 54	37,7 ... 37,9 ... 38,1

Kondicionavimo sistemos turi būti montuojamos pagal gamintojo pateiktas instrukcijas. Įrangos tiekėjai kartu su įrenginiais turi pateikti ir sistemai reikalingus trišakius ir šakotuvus. Sienos priešgaisriniai reikalavimai išlaikomi naudojant vamzdinius kevalus, palaidą akmens vatą arba akmens vatos įdėklus (priklausomai nuo apsaugos laiko). Apsaugos laikas yra nuo 15 iki 120 min priklausomai nuo kertamos sienos (perdangos) storio ir medžiagos, vamzdyno skersmens, kevalų instaliavimo būdo.

Suvirinimas

Aušinimo sistemoje išoriniam ir vidiniam blokui sujungti yra naudotini variniai vamzdžiai, o varinių vamzdžių jungčių ir armatūros montavimas turi būti atliekamas pagal gamintojo pateiktas instrukcijas ir rekomendacijas. Aušinimo sistemoje naudojami variniai vamzdžiai turi būti gamyboje apdoroti fosforo rūgštimi (gamybos ciklas prieš oksidaciją), tiekiami su kokybės atitikties deklaracijoje nurodytais techniniais parametrais. Naudojant šaldymo agentą freoną R410A, skaičiuojamasis slėgis variniams vamzdžiams turi būti 3,8 MPa. Atliekant montavimo darbus, būtina saugoti varinių vamzdžių vidinį paviršių, kad nepatektų dulksės, purvas, tepalai ar drėgmė. Suvirinant aušinimo sistemos varinius vamzdžius, negalima naudoti fliusų turinčių medžiagų (ypatingai tose sistemose, kurių šaltnešio (freono) sudėtyje yra chloro vandenilio). Suvirinant būtina naudoti fosfuoto vario pagrindu pagamintus elektrodus, kuriuos naudojant yra nereikalingas fliusas. Fliusai, kurių sudėtyje yra chloro, labai kenkia variniams vamzdžiams, nes sukelia vamzdžių koroziją; o fliusai, kurių sudėtyje yra fluoro junginių,

DOKUMENTO ŽYMUO

IN2317-01-TP.- ŠVOK TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	37	39	0



Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas

skaido kontūre cirkuliuojančius priedus (tepalus). Atliekant suvirinimo darbus, aušinimo sistemos vamzdžius būtina prapūsti azotu, kad nesusidarytų oksidacinė plėvelė, kuri eksploataavimo metu sukelia neigiamą poveikį vožtuvų ir kompresoriaus darbu. Sumontavus aušinimo sistemos varinius vamzdžius, turi būti patikrintas jos sandarumas ir atliktas vakuumavimas.

Sandarumo tikrinimas

Sistemos vamzdynas turi būti užpildomas azotu ir palaikomas 4,0 MPa (40Bar) slėgis, kurio nerekomenduojama viršyti. Jeigu per 24 val. slėgis lieka nepakitęs, vadinasi sistema yra sandari, o jeigu yra slėgio praradimas, reikia surasti azoto nutekėjimo vietą, sutvarkyti nesandarumus ir pakartotinai patikrinti sistemos sandarumą.

Vakuumavimas

Sistemos vamzdynas turi būti vakuumuojamas, šis bandymas atliekamas su specialiu vakuuminiu siurbliu. Vakuuminis siurblys įjungiamas ne trumpiau kaip 2 valandoms, kol sistemos vamzdyne yra pasiekiamas slėgis iki 100,7 kPa (1 Bar) vakuuminio monometro parodymo. Pasiekus reikiamą bandomąjį slėgį, po 1 valandos reikia patikrinti, ar nepakilo slėgis sistemoje. Jeigu slėgis pakilo, vadinasi sistema nesandari arba joje yra drėgmės, kurios sistemoje palikti negalima. Po vakuumavimo sistema 2 valandoms pakartotinai užpildoma azotu ir 1 valandą palaikomas 0,05 MPa slėgis, o po to su vakuuminiu siurbliu sistema vėl vakuumuojama iki minus 100,7 kPa (1Bar) slėgio. Jeigu per 2 valandas nepavyktų pasiekti reikiamo slėgio, reikia pakartoti sistemos prapūtimą azotu ir vėl atlikti vakuumavimą. Patikrinus sistemos sandarumą ir atlikus vakuumavimą, vamzdynus būtina labai tvarkingai izoliuoti antikondensacine izoliacija. Sankirtos vietas su stogo ar išorinių sienų konstrukcija būtina sandarinti, montuojant įvorėje. Sistema užpildoma šaltnešiu (freonu) tik tuomet, kai yra atlikti visi elektros pajungimo darbai, atliktas sistemos sandarumo patikrinimas ir vakuumavimas. Sistemoje gali būti naudojamas tik ekologiškas šaltnešis, kurio nutekėjimas nekenktų sveikatai (R410A) ir kuris nesugadintų šaldymo įrangos. Būtina prisiminti, kad užpildant sistemą šaltnešiu, negalima viršyti maksimalaus leistinojo kiekio, nes galima sukelti sistemoje hidraulinį smūgį ir sugadinti kompresorių.

Sistemų užpildymo dozės tonomis CO₂ ekvivalento (pagal šaltnešio GWP ir užpildymo kiekį [kg]).

Freono R410A GWP yra 2088. Reikia padauginti ęsama ir papildomą freono kiekį sistemoje iš GWP koeficiento : 2,088 tonos.

Sistema VRF -1:ARUM080LTE6 (arba analogas) blokas yra gamykliškai užpildytas 8,5kg freono;

Papildomai į sistemą pilama 5,07 kg

Visos sistemos GWP = 8,5 + 5,07 = 13,57 kg x GWP = 28,334 t.-CO₂ eq.

Sistema VRF -2: blokas yra gamykliškai užpildytas 1,5kg freono;

Papildomai į sistemą pilama 0,05kg

Visos sistemos GWP = 1,5 + 0,05 = 1,55 kg x GWP = 3,24 t.-CO₂ eq.

Vadovaujantis ES Nr. 517/ 2014 (dėl fluorintų šiltnamio efektą sukeliančių dujų) nustatytų reikalavimų laikomasi:

sistema užpildoma specialiai paruoštu ekologišku (ODP-Ozone Depletio Potential=0, GWP Global Warming Potential ≤ 2500), kurį nurodo gamintojas ant įrangos.

5.4. Vėsinimo sistemų išbandymas ir pridavimas eksploatacijai

Paleidimo ir derinimo darbai atliekami vadovaujantis gamintojo rekomendacijomis bei LST EN 16798-17:2017; LST EN 15218:2013; LST EN 12599:2013 normatyvų reikalavimais.

Priduodant sistemą turi būti pateikti dokumentai:

- Paslėptų darbų patikrinimo aktai;
- Sistemos išbandymo aktas.

DOKUMENTO ŽYMUO

IN2317-01-TP.- ŠVOK TS

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
38	39	0



Architecture Construction Engineering

Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas

Tikrinama:

- Ar darbai atlikti pagal techninę specifikaciją, gamybos taisykles;
- Ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, nuolydžiai, vamzdžių sulenkimas;
- Ar tvirtai pritvirtinti vamzdžiai ir prietaisai, ar sumontuota reguliavimo ir išjungimo armatūra;
- Ar sandarios neišardomos jungtys (suvirtintos vamzdžių sandūros) bei išardomos jungtys.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
IN2317-01-TP.- ŠVOK TS	39	39	0



Architecture Construction Engineering

Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas

EILĖS NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO TECH. SPEC.	MATO VNT.	KIEKIS VNT.	PAPILDOMI DUOMENYS
1	2	3	4	5	6
ORENTACINIS MEDŽIAGŲ IR ĮRANGOS ŽINIARAŠTIS					
Brėžiniai, techninės specifikacijos ir medžiagų žiniaraščiai papildo vieni kitus, netgi jei medžiagos/įranga/kt. būtų parodytos ar paminėtos vien tik viename iš jų.					
VĒDINIMAS					
Sistema PI-1					
1.	Oro tiekimo šalinimo įrenginys (vidaus išpildymo, vertikalus) Oro kiekiai: Lp /Lš=+2383/-2383m³/h, +200Pa/-200Pa. Komplekte: <ul style="list-style-type: none"> plokštelinis rekuperatorius, temperatūrinis efektyvumas ne mažiau 80,0%; vandeninis oro šildytuvas (60-40°C)-12kW; ventiliatoriai su dažnio keitikliu-2x0,66kW; tiesiam ir ištraukiamam oro filtrai F7 ir M5; atraminis ir antivibracinis rėmas; pilnas automatikos valdymo komplektas/ kabelių komplektas automatikai; motorizuotos uždarymo sklendės - 2vnt.; lanksčios jungtys; kondensato nuvedimas, ~230V / 50Hz / 1-phase / 3x1,5mm² /6,3A, svoris - 250 kg 	T.S.4.3	kompl.	1	Analog. VERSO-CF
2.	Triukšmo slopintuvas 400x300 mm, L-900 mm, už slopintuvo <50 dB(A).	T.S.4.2	vnt.	4	
3.	Lauko oro išmetimo gravitacinės žaliuzi grotelės su apsauga nuo lietaus ir vabzdžių 1000x400h (Aeff=0,31m², v-2,0m/s)	T.S.4.6	vnt.	1	
4.	Lauko oro paėmimo grotelės su apsauga nuo lietaus ir vabzdžių 600x600 (Aeff=0,33m², v-2,0m/s)	T.S.4.6	vnt.	1	
5.	Staciakampis ortakis, pagamintas iš plieno (su išardomais sujungimais), jungiamas jungėmis su apspaudais (alkūnės, trišakiai, perėjimai), B klasė, 600x600	T.S.4.5	m	1	
6.	Tas pats, 1000x400h	T.S.4.5	m	1	
7.	Cinkuoti plieniniai ortakiai 400x400 mm su fasoninėmis dalimis, B klasė,	T.S.4.5	m	3	
8.	Cinkuoti plieniniai ortakiai 400x300h mm su fasoninėmis dalimis, B klasė,	T.S.4.5	m	23	

0	2024-01	STATYBOS LEIDIMUI			
LAIDA	IŠLEDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		"IN Ace", UAB įm.k. 300935637, tel. +37063601000 info@inace.lt, www.inace.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas		
A 2232	PV architektas	J. Stefanovič		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS	LAIDA
22904	PDV	L. Polonskienė		MEDŽIAGŲ IR ĮRANGOS ŽINIARAŠTIS	0
LT	STATYTOJAS/ UŽSAKOVAS: Anykščių Antano Vienuolio progimnazija/ Anykščių rajono savivaldybė/			DOKUMENTO ŽYMUO IN2317-01-TP- ŠVOK SŽ	LAPAS 1
					LAPŲ 7



EILĖS NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO TECH. SPEC.	MATO VNT.	KIEKIS VNT.	PAPILDOMI DUOMENYS
1	2	3	4	5	6
9.	Apvalus ortakis, pagamintas iš juostinio cinkuoto plieno spiralinio formavimo būdu (su išardomais sujungimais), jungiamas jungėmis su apspaudais (alkūnės, trišakiai, perėjimai), B klasė, d315	T.S.4.5	m	48	
10.	Tas pats, d250	T.S.4.5	m	27	
11.	Tas pats, d200	T.S.4.5	m	26	
12.	Tas pats, d125	T.S.4.5	m	6	
13.	Tas pats, d100	T.S.4.5	m	8	
14.	Oro reguliavimo-uždarymo rankinė sklendė 400x300h	T.S.4.6	vnt.	1	
15.	Tas pats d315	T.S.4.6	vnt.	2	
16.	Tas pats d200	T.S.4.6	vnt.	1	
17.	Oro tiekimo difuzorius d200, su pajungimo dėže (komplekte reguliavimo sklendė)	T.S.4.4	kompl.	2	
18.	Tas pats d250	T.S.4.4	kompl.	5	
19.	Tas pats d100	T.S.4.4	kompl.	3	
20.	Oro šalinimo difuzorius d250, su pajungimo dėže (komplekte reguliavimo sklendė)	T.S.4.4	kompl.	4	
21.	Tas pats d125	T.S.4.4	kompl.	5	
22.	Tas pats d100	T.S.4.4	kompl.	4	
23.	Oro padavimo - šalinimo grotelės į ovalų ortakį, su sklende srauto reguliavimui 1225x75	T.S.4.6	vnt.	4	CCV1-K-1225x75
24.	Tas pats 825x125	T.S.4.6	vnt.	1	CCV1-K-825x125
25.	Tas pats 325x75	T.S.4.6	vnt.	2	CCV1-K-325x75
26.	Mineralinės vatos 30 mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija	T.S.4.9	m ²	7	12 patalpa
27.	Mineralinės vatos 50 mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija	T.S.4.9	m ²	10	12 patalpa
28.	Ugnies vožtuvai EI30 su išsilydančiu elementu 400x300h	T.S.4.10	vnt.	1	
29.	Ugnies vožtuvai EI30 su išsilydančiu elementu d200	T.S.4.10	vnt.	1	
30.	Pravalymo liukai ovaliems ortakiams	T.S.4.8	kompl.	1	
31.	Pravalymo liukai stačiakampiems ortakiams	T.S.4.8	kompl.	1	
32.	Tvirtinimo medžiagos	-	kompl.	1	
33.	Angų kirtimas, štrabavimas, gręžimas, užtaisymas priešgaisrine izoliacija ir kt.	-	kompl.	1	
34.	Vėdinimo sistemų paleidimas, balansavimas, derinimas	T.S.4.11	kompl.	1	
35.	Vėdinimo sistemų montavimas	T.S.4.11	kompl.	1	
36.	Ortakių sandarumo bandymas	T.S.4.11	kompl.	1	
37.	Išpildomosios dokumentacijos parengimas	T.S.4.11	kompl.	1	
38.	Papildomos medžiagos, laikikliai, movos, veržlės, jungtys, perėjimai, sandarinimo medžiagos, tvirtinimai ir kt.	-	kompl.	1	
KAMEROS OT-OŠ-1 PAPILDOMA ĮRANGA					
39.	Sukomplektuotas gamyklinis vandeninio oro šildytuvo aprišimo mazgas, 60-40°C, 12kW, ~230V / 50Hz / 1-phase / 3x1,5mm ² /6,3A	TS-3.1	kompl.	1	Analog. PPU-HW-3R-15-1,6-W2



EILĖS NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO TECH. SPEC.	MATO VNT.	KIEKIS VNT.	PAPILDOMI DUOMENYS
1	2	3	4	5	6
40.	Plieniniai išorėje cinkuoti vamzdžiai, izoliuoti akmens vatos kevalais su folgoizolo dangą; $\lambda_{iz}=20$ mm, 28x1,5	TS-2.7	m	9	KAN them Steel kaip analogas
41.	Buitinis gartraukis su oro recirkuliacija (komplekte anglies filtras) 700m ³ /h		vnt.	1	
GRINDINIO ŠILDYMO SISTEMA					
42.	Penkių sluoksnių PE-RT vamzdis grindiniam šildymui su EVOH barjeru, 18x2.0 200 m	TS-3.1	m	1750	
43.	Kūginė jungtis vamzdžiams PE-Xc ir PE-RT 20x2 G ³ / ₄ "		vnt.	38	
44.	Reguliuojamas nerūdijančio plieno kolektorius InoxFlow, su debitomačiais ir ventiliais el. pavaroms, su rankiniais nuorintojais ir išleidėjais (serija UFST) - 11 žiedų	TS-3.2	vnt.	1	
45.	Reguliuojamas nerūdijančio plieno kolektorius InoxFlow, su debitomačiais ir ventiliais el. pavaroms, su rankiniais nuorintojais ir išleidėjais (serija UFST) - 8 žiedų	TS-3.2	vnt.	1	
46.	Paaukštinta potinkinė spintelė SWP-OP, su rėmeliu 13 / 7 (750-850x780x110-165)	TS-3.2	vnt.	2	
47.	Ventilių komplektas, kampinis SET-K 1"x1"		vnt.	2	
48.	Plastikinis lankas 12-20/25		vnt.	50	
49.	Apsauginis gofruotas šarvas - raudonas 23 (D iš. 28 mm)		vnt.	8	
50.	Apsauginis gofruotas šarvas - mėlynas 23 (D iš. 28 mm)		vnt.	8	
51.	Polistirolo plokštė EPS100 038 (PS20) - lapas 10 m ² (kubas) su metalizuota plėvele - 30 mm (1x10 m)		m ²	300	
52.	Kabės ant juostos 14-20 (42 mm) 50 vnt. pak 1000 vnt.		pak.	6	
53.	Pakraščių juosta 8x150 - su apsaugine plėvele		m	250	
54.	Skiriamosios siūlės profilis -		m	80	
55.	Skiriamosios siūlės profilis plėvelė PE		m	180	
56.	Betono priedas: BETOKAN (nauja formulė)		pak.	8	
57.	Lipni juosta		vnt.	10	
58.	Valdymo blokas BASIC+ šildymas/vėsinimas 10 termostatų 230 V		vnt.	2	
59.	El. pavara 230V Premium 2 be įtampos uždaryta (NC) - M30x1.5		vnt.	19	
60.	Kambario belaidis termostatas bendro naudojimo patalpoms		vnt.	9	KAN Therm Smart
61.	Plieniniai išorėje cinkuoti vamzdžiai, izoliuoti akmens vatos kevalais su folgoizolo dangą; $\lambda_{iz}=20$ mm, 28x1,5	TS-2.7	m	10	KAN them Steel kaip analogas
62.	Tas pats, 35x1,5	TS-2.7	m	42	



EILĖS NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO TECH. SPEC.	MATO VNT.	KIEKIS VNT.	PAPILDOMI DUOMENYS
1	2	3	4	5	6
63.	Automatinis balansavimo ventilių komplektas užtikrinantis pastovų slėgio perkritį atšakoje, reguliavimo ribos 5-25kPa, susidedantis iš: 1. Balansavimo / uždarymo ventilis , Kv=4m ³ /val, montuojamas ant tiekiamo vamzdžio. DN25 2. Slėgio perkričio reguliatorius, Kv=4m ³ /val, DN25 Slėgio perkričio reguliavimo žingsnis 1kPa/pilnas apsisukimas, montuojamas ant grįžtamo vamzdžio, Komplektuojamas kartu su 1,5m ilgio impulsiniu vamzdeliu prijungimui prie balansinio ventilio.	TS-2.2	vnt.	1	ASV-PV, ASV-I.
64.	Automatinis balansavimo ventilių komplektas užtikrinantis pastovų slėgio perkritį atšakoje, reguliavimo ribos 5-25kPa, susidedantis iš: 1. Balansavimo / uždarymo ventilis , Kv=6,3m ³ /val, montuojamas ant tiekiamo vamzdžio. DN32 2. Slėgio perkričio reguliatorius, Kv=6,3m ³ /val, DN32 Slėgio perkričio reguliavimo žingsnis 1kPa/pilnas apsisukimas, montuojamas ant grįžtamo vamzdžio, Komplektuojamas kartu su 1,5m ilgio impulsiniu vamzdeliu prijungimui prie balansinio ventilio.	TS-2.2	vnt.	1	ASV-PV, ASV-I.
65.	Priešgaisrinis vamzdinių kirtimosi per sienas sandarinimas	-	kompl.	1	
66.	Sistemos hidraulinis bandymas	TS-3.4	kompl.	1	
67.	Kitos montažinės medžiagos	-	kompl.	1	
68.	Vamzdinių montavimas	-	kompl.	1	
69.	Sistemos paleidimas, derinimas, šiluminis bandymas	TS-3.4	kompl.	1	
70.	Nejudamos atramos vamzdžiams	-	kompl.	1	
71.	Papildomos medžiagos, laikikliai, movos, veržlės, jungtys, perėjimai, sandarinimo medžiagos, tvirtinimai ir kt.	-	kompl.	1	
72.	Automatinis nuorintojas, DN15	TS -2.5	vnt.	6	
Grindinio šildymo pamašymo mazgas					
73.	1. Elektroninis cirkuliacinis siurblys šildymui statomas ant vamzdžio, P _{max} =6bar; t _{max} =50°C; G=1,3m ³ /h; H=4 m.v.st.; su el. varikliu 1,35A/230V, Nd.t.=0,05 kW;	TS-2.8	vnt.	1	
74.	2. Rankinis balansinis vožtuvas, su uždarymo funkcija, Kvs-6, P _{max} =6 bar; t _{max} =50°C, DN20;	TS-2.2	vnt.		MSV-BD DN20 kaip analogas
75.	3. Vandens valymo filtras DN25; P _{max} =6 bar; t _{max} =50°C; ΔP _{max} ≤0,05kPa; akutės Ø≤0,87 mm; bronzos;	TS-2.4	vnt.		
76.	4. Nuo slėgio nepriklausomas automatinis balansinis ventilis su integruotu dveigiu vožtuvu su elektroterminė pavana, P _{max} =6 bar; t _{max} =50°C; DN20	TS-2.2	vnt.		AB-QM DN20 Danfoss kaip analogas
77.	5. Termostatinis greito veikimo elementas QT. Nustatymo ribos 35 ... 50°C	TS-2.3	vnt.		QT Danfoss kaip analogas
78.	6. Termometras bimetalinis 0÷120°C d63	TS-2.6	vnt.	3	
79.	7. Techninis manometras MDR 63/6, 0÷6 bar, T.K.-1,6, su RM 15-MM ventiliu	TS-2.6	vnt.	3	
80.	8. Vandens išleidimo ventilis su akle, Kvs-17, DN15	TS-2.3	vnt.	2	
81.	9. Atbulinis vožtuvas, Kvs-34, DN32;	TS-2.9	vnt.	1	



EILĖS NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO TECH. SPEC.	MATO VNT.	KIEKIS VNT.	PAPILDOMI DUOMENYS
1	2	3	4	5	6
82.	10.Rutulinis čiapas movinis, Kvs-55, DN25	TS-2.3	vnt.	2	
83.	11.Rutulinis čiapas movinis, DN32	TS-2.3	vnt.	2	
84.	Rutulinis čiapas movinis, DN32	TS-2.3	vnt.	2	Įvadas
85.	Hidraulinis šildymo sistemos išbandymas	TS-2.10	kompl.	1	
86.	Sistemos paleidimo derinimo darbai	TS-2.10	kompl.	1	
RADIATORINIS ŠILDYMAS					
87.	Plieninis radiatorius šoninio vamzdžių pajungimu, su ventiliu orui išleisti, su aklėmis, su laikiklių komplektu radiatoriumi prie sienos tvirtinti (80±60°C), C 11-300(H)-400(L)	TS-2.1	vnt.	1	12 patalpa
88.	Nuo slėgio nepriklausomi radiatorių ventiliai (automatiniai termostatai), skirti naudoti dvivamzdėse šildymo sistemose, DN15	TS-2.1	vnt.	1	RA-DV15 Danfoss
89.	Termostatinė galvutė su skysčio užpildu. Temperatūros ribos 8 - 28°C, apsauga nuo užšalimo, greitas ir patikimas montavimas. Yra nustatytos temperatūros ribojimo ir blokavimo galimybės, apsaugos nuo vagystės mechanizmas apsaugo daviklį nuo neteisėto nuėmimo	TS-2.1	vnt.	1	RAW 5010 Danfoss
90.	Rutulinis čiapas radiatoriaus uždaramui, DN15	TS-2.1	vnt.	1	RLV-S 15, Danfoss
91.	Kombinuotas rankšluosčių džiovintuvas, plieninis - kopetėlių tipo, 200W (80°C - 60°C), jungiamas prie šildymo sistemos su įmontuotu elektriniu tenu 100W, komplekte su tvirtinimo kronšteiniais, su šildymo sistemos pajungimo mazgu	TS -2,1	kompl.	1	13 patalpa Thermal Trend arba analogas
92.	Plieniniai išorėje cinkuoti vamzdžiai, 15x1,2	TS-2.7	m	13	KAN therm Steel kaip analogas
93.	Automatinis nuorintojas, DN15	TS -2.5	vnt.	2	
94.	Hidraulinis šildymo sistemos išbandymas	TS-2.10	kompl.	1	
95.	Sistemos paleidimo derinimo darbai	TS-2.10	kompl.	1	
VĖSINIMAS					
96.	Išorinis VRF lauko blokas, pritaikytas dvivamzdėms sistemoms. Nom. galia: $Q_{sal.} - 22,4 \text{ kW}$; $Q_{šil.} - 22,4 \text{ kW}$. (El. įv. 380V. ph~3, 6,58 kW). Eurovent EER - 4,49; COP-5,64 Matmenys (PxAxG) mm: 930x1690x760. Svoris 198 kg. Darbo ribos: šaldant -15°C~+48°C; šildant -25°C~+18°C	TS-5.1	kompl.	1	LG Electronics MULTI V 5 ARUM080LT E6 kaip analogas
97.	Vidinis VRF sieninis blokas. Galia: $Q_{sal.} - 1,6 \text{ kW}$; $Q_{šild.} - 1,8 \text{ kW}$. Garso slėgis (A/V/Ž): 32/30/28 dBA. Matmenys (PxAxG) mm: 818x316x189. Svoris 8,6 kg. Turi plazminio jonizavimo (valymo/sterilizavimo) funkciją. Vent. <30W. Komplekte - pultas	TS-5.1	kompl.	2	LG Electronics ARNU05GSJ C4 kaip analogas
98.	Vidinis VRF sieninis blokas. Galia: $Q_{sal.} - 4,5 \text{ kW}$; $Q_{šild.} - 5,0 \text{ kW}$. Garso slėgis (A/V/Ž): 32/30/28 dBA. Matmenys (PxAxG) mm: 818x316x189. Svoris 8,4 kg. Turi plazminio jonizavimo (valymo/sterilizavimo) funkciją. Vent. <30W. Komplekte - pultas	TS-5.1	kompl.	2	LG Electronics ARNU15GSJ C4 kaip analogas



EILĖS NR.	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO TECH. SPEC.	MATO VNT.	KIEKIS VNT.	PAPILDOMI DUOMENYS
1	2	3	4	5	6
99.	Vidinis VRF kasetinis blokas. Galia: $Q_{\text{šal.}} - 4,5 \text{ kW}$; $Q_{\text{šild.}} - 5,0 \text{ kW}$. Garso slėgis (A/V/Ž): 36 / 34 / 32 dBA. Matmenys (PxAxG) mm: 570x256x570. Svoris 15,0 kg. Turi kondensato siurbliuką Galimybė nustatyti 4 išpūtimo kampus atskirai. Vent. <30W. Komplekte - pultas	TS-5.1	kompl.	2	LG Electronics ARNU15GTQ B4 kaip analogas
100.	Vidinis VRF kasetinis blokas. Galia: $Q_{\text{šal.}} - 7,12 \text{ kW}$; $Q_{\text{šild.}} - 8,05 \text{ kW}$. Garso slėgis (A/V/Ž): 36 / 34 / 32 dBA. Matmenys (PxAxG) mm.: 840x217x840. Svoris 21,0 kg. Turi kondensato siurbliuką Galimybė nustatyti 4 išpūtimo kampus atskirai. Vent. <40W. Komplekte - pultas	TS-5.1	kompl.	1	ARNU24GTB B4 kaip analogas
101.	Trišakis vidiniams blokams, dvivamzdei sistemai	TS-5.1	vnt.	4	LG Electronics ARBLN01621 kaip analogas
102.	Trišakis vidiniams blokams, dvivamzdei sistemai	TS-5.1	vnt.	2	LG Electronics ARBLN03321 kaip analogas
103.	Kasetinio bloko panelė (4-ių pusių kasetei)	TS-5.1	vnt.	3	LG Electronics PT-QAGW0 kaip analogas
104.	Variniai vamzdžiai su kevaline šilumos izoliacija, d6.35: d12.7	TS-5.2	m	17	LST EN 12735-1:2016; R220
105.	Tas pats, d9.52: d15.88	TS-5.2	m	10	LST EN 12735-1:2016; R220
106.	Tas pats, d9.52: d19.05	TS-5.2	m	21	LST EN 12735-1:2016; R220
107.	Vamzdžių PVC izoliacija (nuo mechaninių ir atmosferinių veiksnių)		kompl.	1	
108.	Sistemų užpildymas freonu	TS-5.3	kompl.	1	
109.	Tvirtinimo padas išoriniam blokui		vnt.	1	
110.	Papildomos medžiagos (klėjai, perėjimai, tvirtinimo elementai ir t.t.)		kompl.	1	
111.	Nedegios medžiagos dėklai vamzdžiams (kertant atitvaras)		kompl.	1	
112.	Sistemos tikrinimas, stiprumo bandymas	TS-5.3	kompl.	1	
113.	Sistemos freonas R410A		kg	8,5	

Pastabos:

1. Pateikti medžiagų kiekiai ir projektiniai sprendimai atitinka pateiktą patalpų išplanavimą. Keičiantis patalpų išplanavimui ar paskirčiai projektiniai sprendimai ir medžiagų kiekiai gali keistis.
2. Statybinėse konstrukcijose nutiestuose vamzdynuose neturi būti išardomų sujungimų.
3. Įrangos valdymas ir reguliavimas numatytas automatikos dalyje. Visa įranga turi turėti galimybę jungtis prie centrinės valdymo sistemos (BMS ar kt.)
4. Kondensato nuvedimas sprendžiamas VN dalyje.
5. Visi laikikliai privalo būti su antivibracine guma (vamzdynų, įrangos ir kt.), visa įranga jungiama per lanksčias antivibracines jungtis ir statoma ant antivibracinių kojų, antivibracinių padų ir pan.



Architecture Construction Engineering

Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas

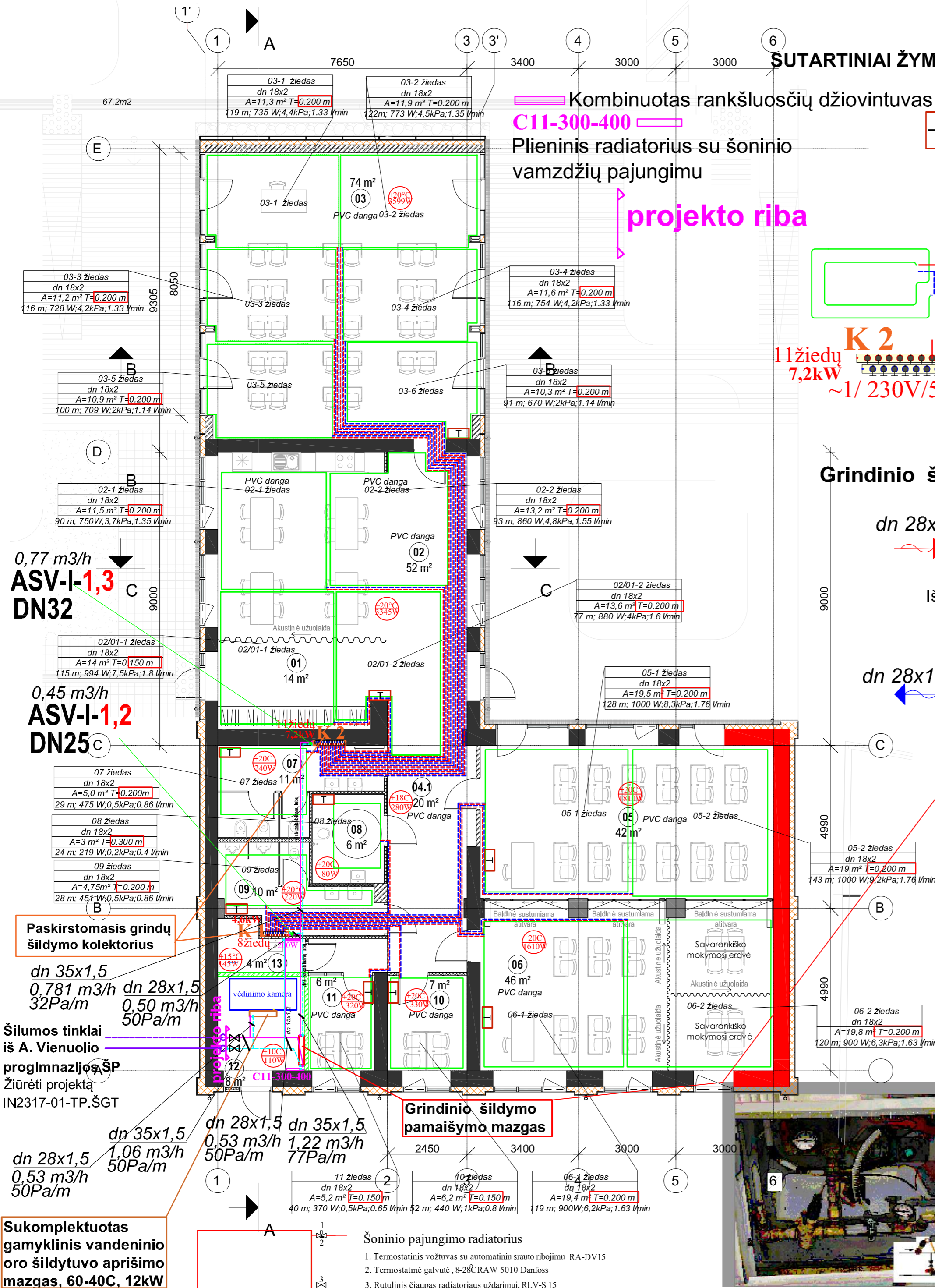
6. Visi darbai, kurie gali būti laikomi pagrįstai numatomais instaliavimo darbams užbaigti ir kurie būtini tinkamai sistemoms eksploatuoti, turi būti įvertinti Rangovo pasiūlymo žiniaraščių įkainiuose, nepriklausomai nuo to, ar jie nurodyti, paminėti Techninio projekto dokumentuose, ar ne.
7. **Brėžiniai, techninės specifikacijos ir medžiagų žiniaraščiai papildo vieni kitus, netgi jei jie būtų parodyti ar paminėti vien tik viename iš jų.**

DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas	Lapu	laida
IN2317-01-TP- ŠVOK SŽ	7	7	0

1 aukšto planas su šildymo sistema, M1:100

LAIPSNIS	ŽYMĖJIMAS PLANE
EI 15	
EI 30	
EI 45	
REI 60	
REI 90	

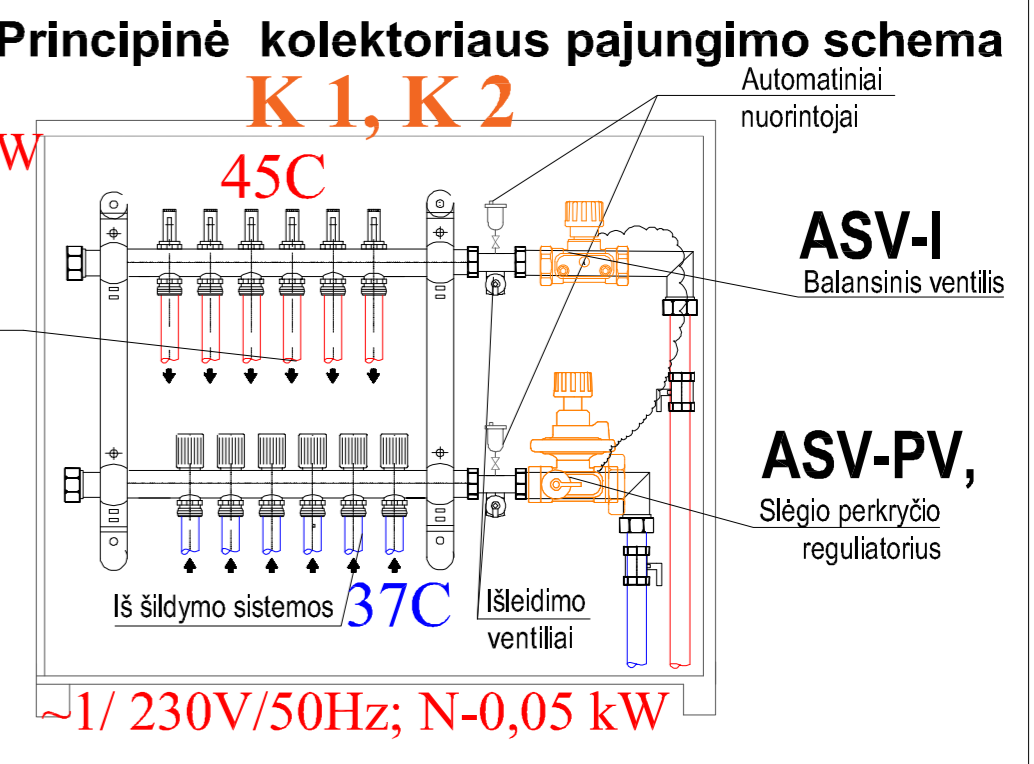
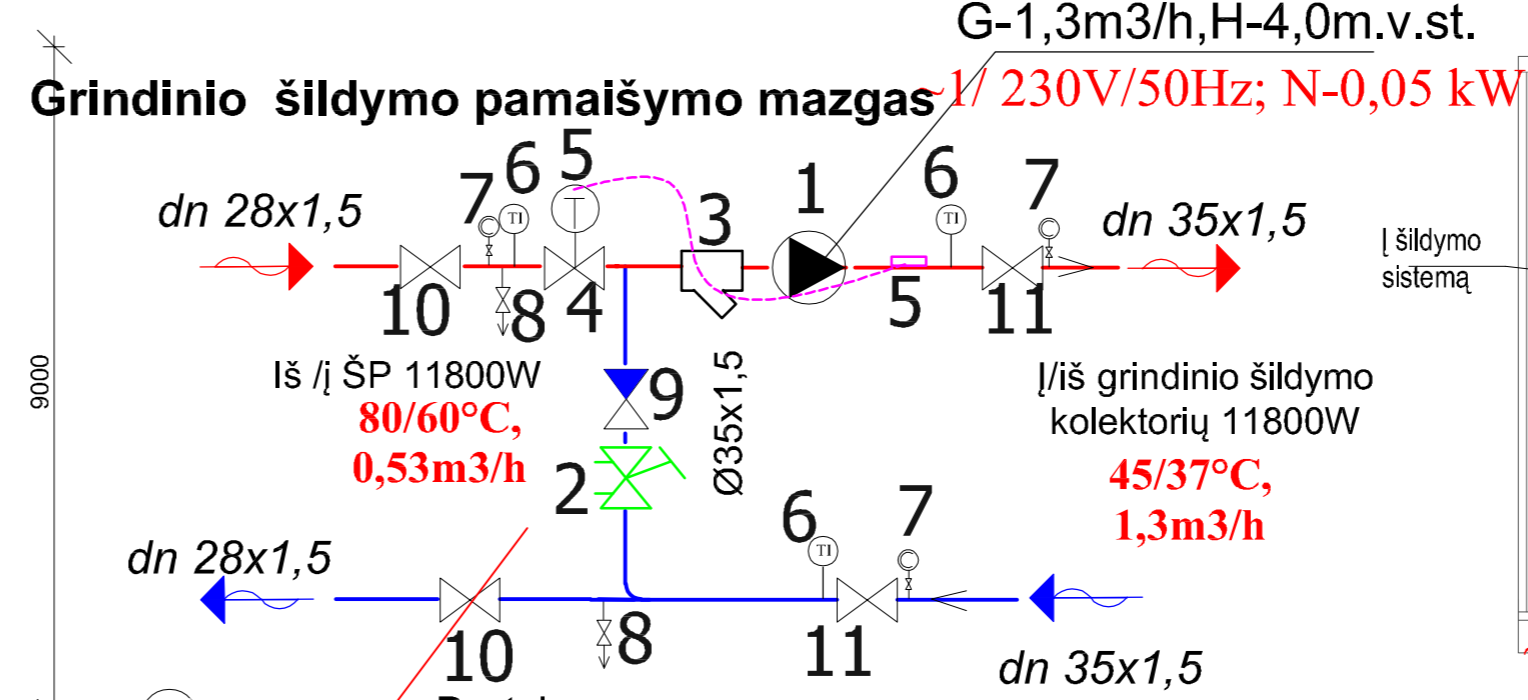
Patalpų eksplikacija		
Nr.	Patalpos pavadinimas	Plotas
01	Holas	14 m ²
02	Bendravimo erdvė / virtuvėlė	52 m ²
03	Klasė / universali erdvė	74 m ²
04.1	Koridorius	20 m ²
04.2	Koridorius	0 m ²
05	Klasė	42 m ²
06	Neformalaus ugdymo patalpa	46 m ²
07	WC (B)	11 m ²
08	WC (ŽN)	6 m ²
09	WC (M)	10 m ²
10	Konsultacijų patalpa	7 m ²
11	Konsultacijų patalpa	6 m ²
12	Techninė patalpa	8 m ²
13	Techninė patalpa	4 m ²
		300 m ²



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

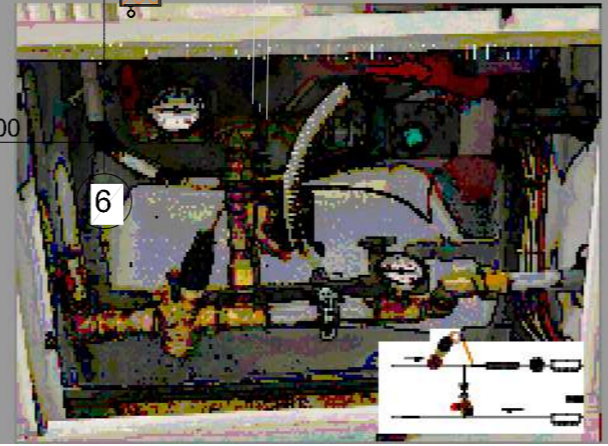
Kombinuotas rankšluosčių džiovintuvas
C11-300-400
 Plieninis radiatorius su šoninio vamzdžių pajungimu
 Grindinio šildymo belaidinis patalpos termostatas
 Plieniniai išorėje cinkuoti vamzdžiai, izoliuoti akmens vatos kevalais su folgoizolo dangą;
 PE-RT Blue Floor vamzdis su EVOH barjeru grindinio šildymo sistemai

K 2
 11 žiedų
 7,2 kW
 ~1/ 230V/50Hz; N-0,05 kW



- Pastabos:
- Grandinis šildymas suprojektuotas su plastikiniais PE-RT Blue Floor Ø18 skersmens vamzdžiais. Magistraliniai vamzdynai iki grindų kolektorių montuojami grindų konstrukcijoje iš KAN Press (arba analogas) daugiasluoksnių vamzdžių šarve (arba analogas)
 - Vamzdynų altitudes, kolektorių ir stovų išdėstymą tikslinti darbų metu, atsižvelgiant į kitų komunikacijų išdėstymą.
 - Šalia lauko sienų ir vitrinų turi būti montuojamas grindinio šildymo tiekimo vamzdis.
 - Vamzdynuose montuojamuose grindyse negali būti išardomų jungčių.
 - Vamzdis dedamas į šarvą tose vietose, kuriose kerta temperatūrinės siūles, ilgiu po 0,5 m į abi puses.
 - Vamzdžiai, kertantys pastato atitvaras, turi būti tiesiami nedegios medžiagos dėkluose.
 - Brėžiniai, techninės specifikacijos ir medžiagų žiniaraščiai papildo vieni kitus, netgi jei jie būtų parodyti ar paminėti vien tik viename iš jų.
 - Montuojant didelį pluoštą vamzdžių prie kolektorių, dėl betono perkaitinimo juos būtina izoliuoti PE izoliacija.

0	2024-01	Statybos leidimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis		
Kval. patv. dok. Nr.		Statinio projekto pavadinimas:		
A 2232	PV	J. Stefanovič	Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas	
22904	PDV	L. Polonskienė		
		Dokumento pavadinimas	Laida	
		1 aukšto planas su šildymo sistema, M1:100	0	
LT	Užsakovas: Anykščių rajono savivaldybė Statytojas: Anykščių Antano Vienuolio progimnazija	Dokumento žymuo: IN2317-01-TP.ŠVOK-01	Lapas	Lapų
			1	1



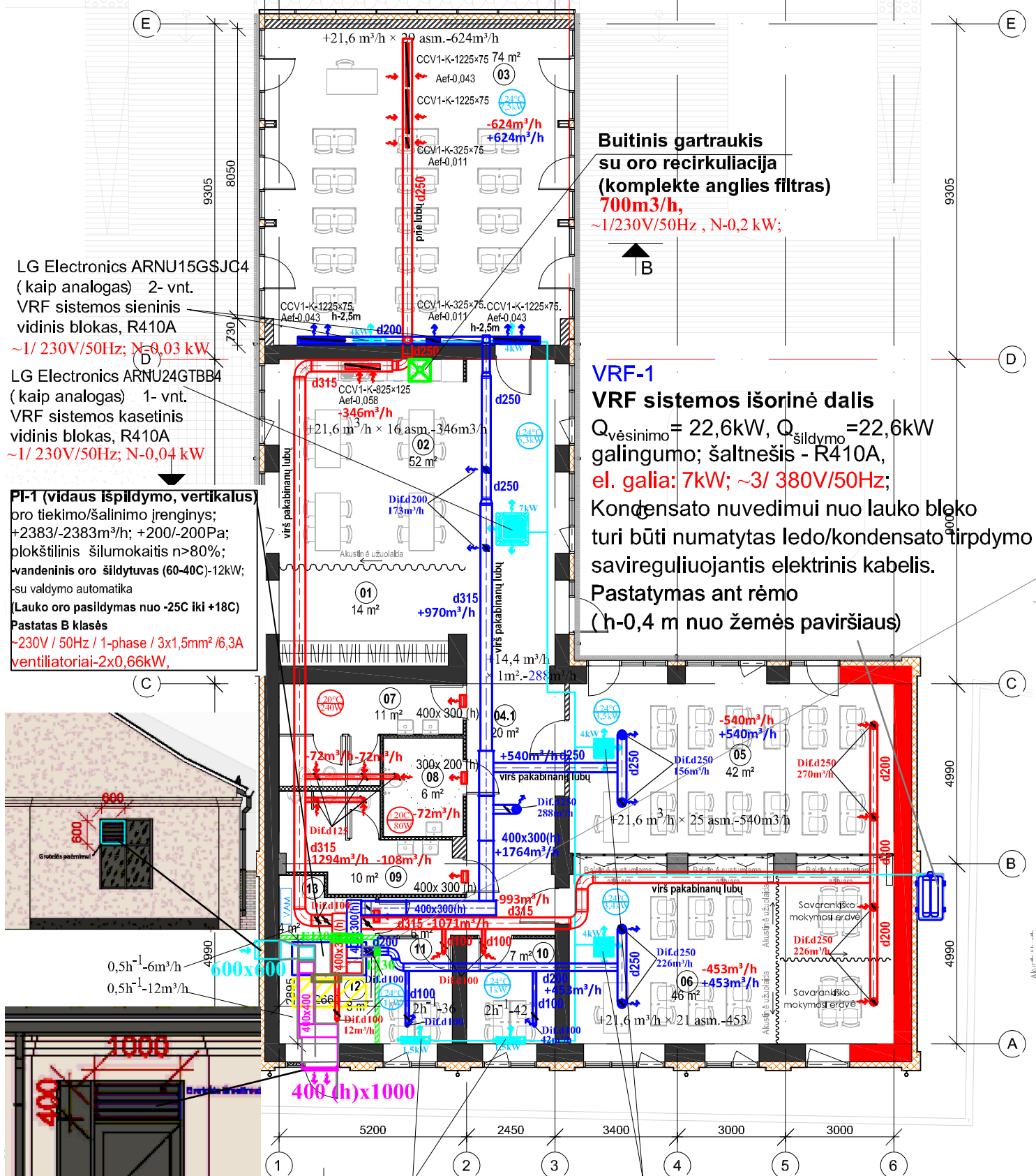
1 aukšto planas su vėdinimu ir vėsinimu, M1:100

6.35 (1/4" / 9.52 (3/8")
Freoniniai vamzdeliai nuo vidinių blokų iki išorinio bloko

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Šalinamo oro ortakis (iš patalpų);
- Tiekiamo oro ortakis (į patalpas);
- E145 Priešgaisrinė sklendė;
- Reguliavimo sklendė;
- d160 300x200 Ortakių matmenys;
- Dif.d250 288m³/h Tiekiamo oro difuzorius;
- Dif.d250 300m³/h Šalinamo oro difuzorius;
- 216 m³/h Šalinamo oro grotelės į apvalų ortakį;
- 216m³/h Tiekiamo oro grotelės į apvalų ortakį;
- Grotelės duryse oro pratekėjimui;

Patalpų eksplikacija		
Nr.	Patalpos pavadinimas	Plotas
01	Holas	14 m²
02	Bendravimo erdvė / virtuvėlė	52 m²
03	Klasė / universali erdvė	74 m²
04.1	Koridorius	20 m²
04.2	Koridorius	0 m²
05	Klasė	42 m²
06	Neformalaus ugdymo patalpa	46 m²
07	WC (B)	11 m²
08	WC (ŽN)	6 m²
09	WC (M)	10 m²
10	Konsultacijų patalpa	7 m²
11	Konsultacijų patalpa	6 m²
12	Techninė patalpa	8 m²
13	Techninė patalpa	4 m²
		300 m²



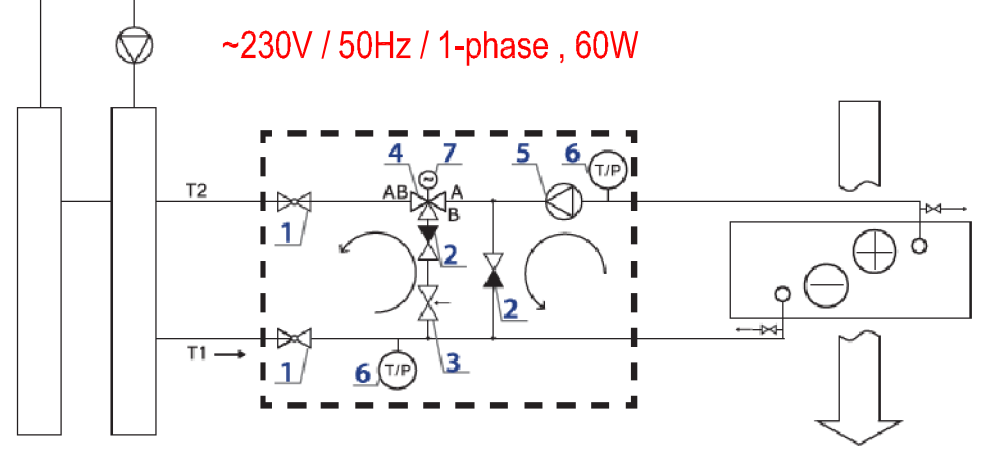
Buitinis gartraukis su oro recirkuliacija (komplekte anglies filtras) 700m³/h, ~1/230V/50Hz, N-0,2 kW;

VRF-1 VRF sistemos išorinė dalis
 $Q_{vėsinimo} = 22,6kW$, $Q_{šildymo} = 22,6kW$
 galingumo; šaltnešis - R410A, el. galia: 7kW; ~3/ 380V/50Hz;
 Kondensato nuvedimui nuo lauko bloko turi būti numatytas ledo/kondensato tirpdymo savireguliuojantis elektrinis kabelis.
 Pastatymas ant rėmo (h-0,4 m nuo žemės paviršiaus)

Sukomplektuotas gamyklinis vandeninio oro šildytuvo aprišimo mazgas, 60-40C, 12kW

1. Uždarymo vožtuvas
2. Atbulinis vožtuvas
3. Balansinis ventilis
4. Trieigis vožtuvas
5. Cirkuliacinis siurblys
6. Manometras / Termometras
7. Pavara

~230V / 50Hz / 1-phase , 60W

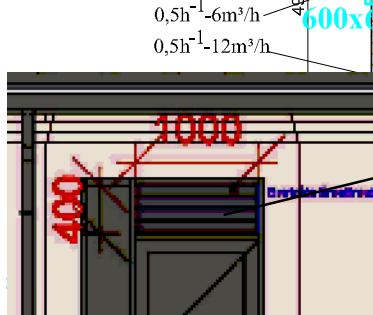
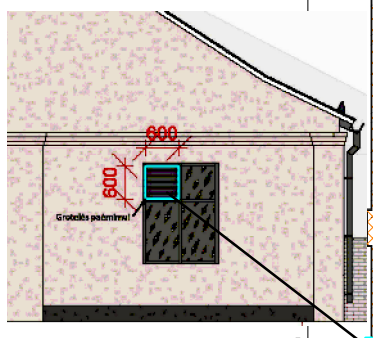


LAIPSNIS	ŽYMĖJIMAS PLANE
EI 15	—
EI 30	—
EI 45	—
REI 60	—
REI 90	—

LG Electronics ARNU15GSJC4 (kaip analogas) 2- vnt. VRF sistemos sieninis vidinis blokas, R410A ~1/ 230V/50Hz; N-0,03 kW

LG Electronics ARNU24GTBB4 (kaip analogas) 1- vnt. VRF sistemos kasetinis vidinis blokas, R410A ~1/ 230V/50Hz; N-0,04 kW

PI-1 (vidaus išpildymo, vertikalus) oro tiekimo/šalinimo įrenginys;
 +2383/-2383m³/h; +200/-200Pa; plokštilinis šilumokaitis n>80%; vandeninis oro šildytuvas (60-40C)-12kW; -su valdymo automatika (Lauko oro pasildymas nuo -25C iki +18C) Pastatas B klasės ~230V / 50Hz / 1-phase / 3x1,5mm² / 6,3A ventiliatoriai-2x0,66kW,



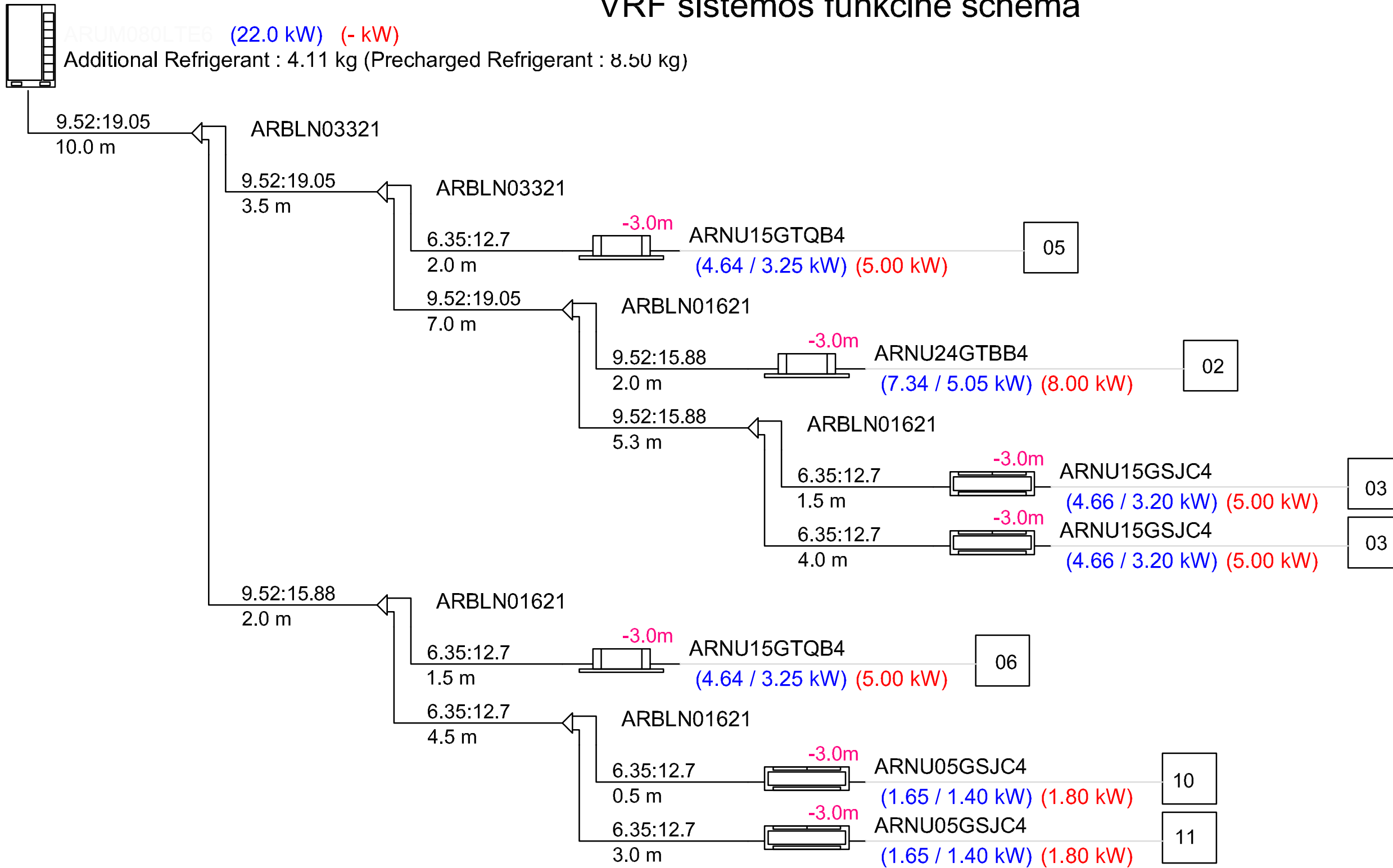
LG Electronics ARNU05GSJC4 (kaip analogas) 2- vnt. VRF sistemos sieninis vidinis blokas, R410A ~1/ 230V/50Hz; N-0,03 kW

LG Electronics ARNU15GTQB4 (kaip analogas) 2- vnt. VRF sistemos kasetinis vidinis blokas, R410A ~1/ 230V/50Hz; N-0,03 kW

0	2024-01	Statybos leidimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis	
Kval. patv. dok. Nr.		IN Ace*, UAB (m.c. 300935537, Adresas: Saulėtekio al. 15, 61304, Vilnius, tel.+37063601000 info@inace.lt, www.inace.lt)	Statinio projekto pavadinimas: Maitinimo paskirties pastato, J. Bilio g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas
A 2232	PV	J. Stefanovič	
22904	PDV	L. Polonskienė	
LT	Užsakovas: Anykščių rajono savivaldybė Statytojas: Anykščių Antano Vienuolio progimnazija	Dokumento žymuo: IN2317-01-TP.ŠVOK-02	

Laida	0
Dokumento pavadinimas	1 aukšto planas su vėdinimu ir vėsinimu, M1:100
Lapas	1
Lapų	1

VRF sistemos funkcinė schema

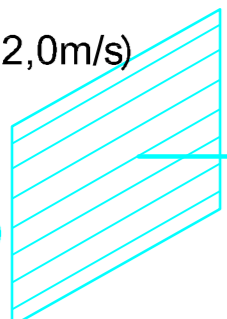


0	2024-01	Statybos leidimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis		
Kval. patv. dok. Nr.		IN Ace*, UAB (Įrank. 300935537, Adresas: Saulėtekio 115, 01304, Vilnius, tel. +37083691000, info@inacult.lt, www.inacult.lt)	Statinio projekto pavadinimas:	
A 2232	PV	J. Stefanovič	Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas	
22904	PDV	L. Polonskienė		
			Dokumento pavadinimas	Laida
			VRF sistemos funkcinė schema	0
LT	Užsakovas: Anykščių rajono savivaldybė Statytojas: Anykščių Antano Vienuolio progimnazija	Dokumento žymuo: IN2317-01-TP.ŠVOK-03	Lapas	Lapų
			1	1

Vėdinimo sistemos funkcinė schema

PI-1 (vidaus išpildymo, vertikalus)
oro tiekimo/šalinimo įrenginys;
+2383/-2383m³/h; +200/-200Pa;
plokštilinis šilumokaitis n>80%;
-vandeninis oro šildytuvas (60-40C)-12kW;
-su valdymo automatika
(Lauko oro pasildymas nuo -25C iki +18C)
Pastatas B klasės
~230V / 50Hz / 1-phase / 3x1,5mm² /6,3A
ventiliatoriai-2x0,66kW,

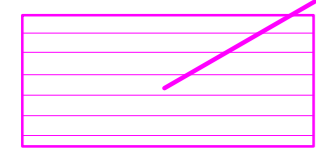
Lauko oro paėmimo grotelės su apsauga nuo lietaus ir vabzdžių
600x600
(Aeff=0,33m², v-2,0m/s)



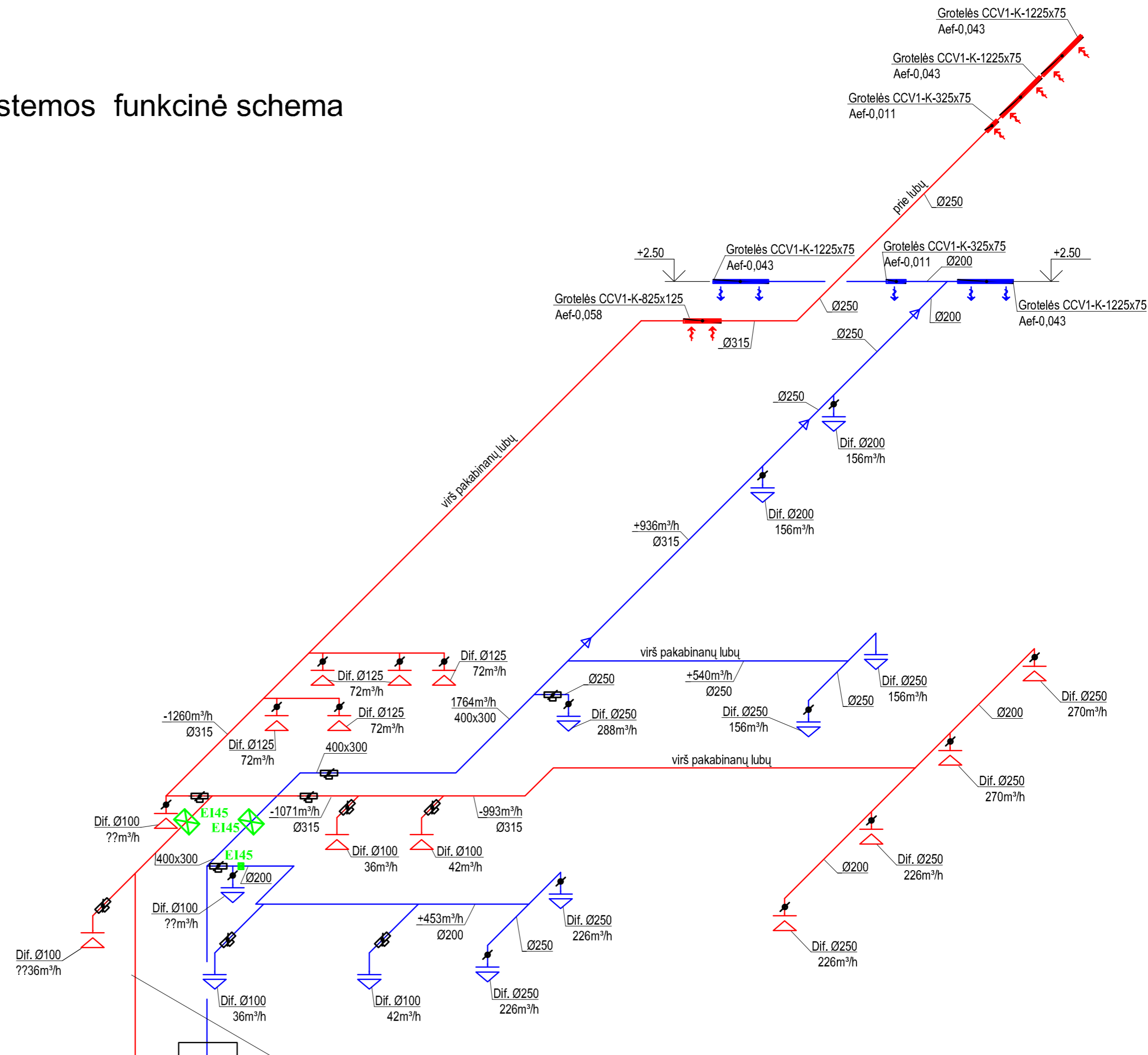
Mineralinės vatos 50 mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija
12 patalpoje



400 (h)x1000
Lauko oro išmetimo gravitacinės žaliuzi grotelės su apsauga nuo lietaus ir vabzdžių
1000x400h
(Aeff=0,31m², v-2,0m/s)

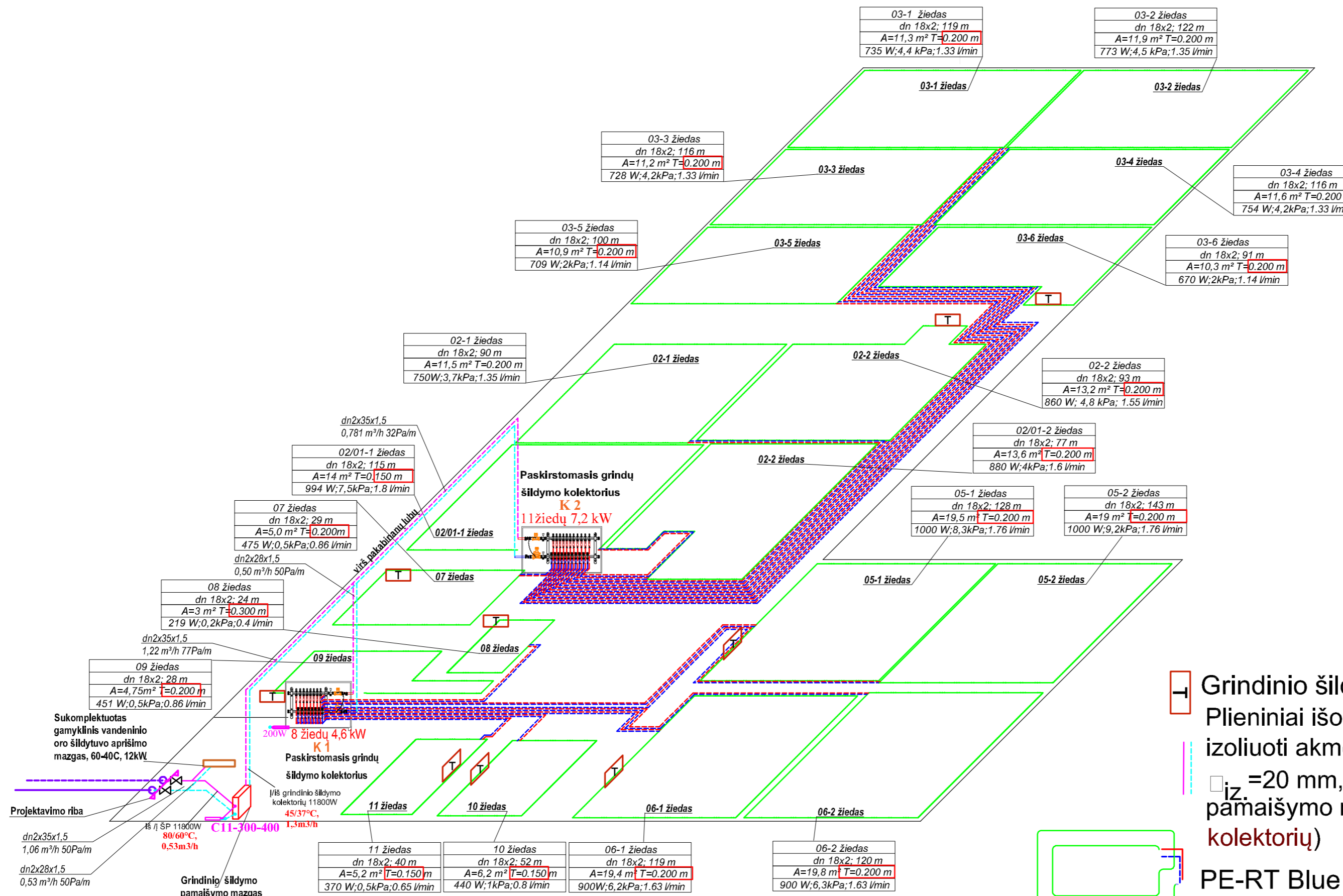


Mineralinės vatos 30 mm termoizoliacijos demblis su aliuminio folija
12 patalpoje



0	2024-01	Stybos leidimui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis	
Kval. patv. dok. Nr.	Architecture Construction Engineering	Statinio projekto pavadinimas:	
A 2232	PV J. Stefanovič	Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas	
22904	PDV L. Polonskienė		
		Dokumento pavadinimas	Laida
		Vėdinimo sistemos funkcinė schema	0
LT	Užsakovas: Anykščių rajono savivaldybė Statytojas: Anykščių Antano Vienuolio progimnazija	Dokumento žymuo: IN2317-01-TP.ŠVOK-04	Lapas Lapų
			1 1

Šildymo sistemos funkcinė schema



- Grandinio šildymo belaidinis patalpos termostatas
- Plieniniai išorėje cinkuoti vamzdžiai, izoliuoti akmens vatos kevalais su folgoizolo dangą;
- iz. =20 mm, d28x1,5 (palubėje nuo grindinio šildymo pamašymo mazgo iki paskirstomųjų grindų šildymo kolektorių)
- PE-RT Blue Floor vamzdis su EVOH barjeru grindinio šildymo sistemai

11 žiedų K2
7,2kW
 ~1/ 230V/50Hz; N-0,05 kW

Paskirstomasis grindų šildymo kolektorius

Pastabos:

- Grandinis šildymas suprojektuotas su plastikiniais PE-RT Blue Floor Ø18 skersmens vamzdžiais. Magistraliniai vamzdynai iki grindų kolektorių montuojami grindų konstrukcijoje iš KAN Press (arba analogas) daugiasluksnių vamzdžių šarve (arba analogas)
- Vamzdynų altitudes, kolektorių ir stovų išdėstymą tikslinti darbų metu, atsižvelgiant į kitų komunikacijų išdėstymą.
- Šalia lauko sienų ir vitrinų turi būti montuojamas grindinio šildymo tiekimo vamzdis.
- Vamzdynuose montuojamuose grindyse negali būti išardomų jungčių.
- Vamzdis dedamas į šarvą tose vietose, kuriose kerta temperatūrinės siūles, ilgiu po 0,5 m į abi puses.
- Vamzdžiai, kertantys pastato atitvaras, turi būti tiesiami nedegios medžiagos dėkluose.
- Brėžiniai, techninės specifikacijos ir medžiagų žiniaraščiai papildo vieni kitus, netgi jei jie būtų parodyti ar paminėti vien tik viename iš jų.
- Montuojant didelį pluoštą vamzdžių prie kolektorių, dėl betono perkaitinimo juos būtina izoliuoti PE izoliacija.

0	2024-01	Statybos leidimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis
Kval. patv. dok. Nr.	IN Architecture Construction Engineering	"IN Ace", UAB (m.k. 300939637, Adresas: Saulėtekio al. 15, 01304, Vilnius, tel. +37063801000 info@inace.lt, www.inace.lt)
A 2232	PV	J. Stefanovič
22904	PDV	L. Polonskienė
		Statinio projekto pavadinimas:
		Maitinimo paskirties pastato, J. Biliūno g. 31, Anykščiai, paskirties keitimo į mokslo paskirties pastatą ir rekonstravimo projektas
		Dokumento pavadinimas
		Šildymo sistemos funkcinė schema
		Laida
		0
LT	Užsakovas: Anykščių rajono savivaldybė Statytojas: Anykščių Antano Vienuolio progimnazija	Dokumento žymuo: IN2317-01-TP.ŠVOK-05
		Lapas
		Lapų
		1
		1