



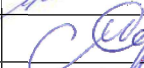





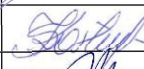





DUOMENYS APIE PROJEKTUOTOJĄ:	UAB “Enero” Įm. k.: 302521962 Trakų g. 3, Vilnius, LT-0113 Tel.: +370 616 85768 info@enero.lt	 ENERO
KULTŪROS PAVELDO OBJEKTO DUOMENYS:	Lietuvių švietimo draugijos „Saulė“ rūmų pastatas (10710) Savanorių pr. 46, Kaune; Sklypo kad. Nr.: 1901/0151:60 Kauno m. m.k.v.; Sklypo unik. Nr.: 4400-0791-1296; Pastato unik. Nr.: 1991-3002-6014,(1C3p, 2C5p). Kauno miesto istorinė dalis, vad. Naujamiesčiu (22149)	
PROJEKTO PAVADINIMAS:	MOKYKLOS PASTATO KAPITALINIO REMONTO SAVANORIŲ PR. 46, KAUNE, PROJEKTAS	
DUOMENYS APIE STATYTOJĄ (UŽSAKOVĄ):	Kauno "Saulės" gimnazija Savanorių pr. 46, LT-44209 Kaunas El. p.: ukis@saulesg.lt Tel. nr.: +370 676 30443	
STATINIO KATEGORIJA:	YPATINGASIS	
STATINIO PASKIRTIS:	MOKSLO	
PROJEKTO ETAPAS:	TECHNINIS PROJEKTAS	
PROJEKTO DALIS	Šildymas , vėdinimas ir oro kondicionavimas	
PROJEKTO NUMERIS:	ENERO-143(2024)-TP-ŠVOK	
LAIDA:	0	
DIREKTORIUS:	Tomas Ulinauskas	
PROJEKTO VADOVAS:	J. Padvarskaitė - Vensloviėnė Atest. Nr.: A 1971, 0576 Tel. nr.: +370 676 30443, El.p.: j.padvarskaite@enero.lt	
PROJEKTO DALIES VADOVAS:	A. Bliujus Atest. Nr.: 27549, 0396 Tel. nr.: +370 682 18715, El.p.: a.bliujus@enero.lt	
2024 m.		

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	PROJEKTO DALIES PAVADINIMAS	ŽYMUO
1.	Bendroji dalis	ENERO-143(2024)-TDP-BD
2.	Architektūrinė dalis	ENERO-143(2024)-TDP-SA
3.	Konstrukcijų dalis	ENERO-143(2024)-TDP-SK
4.	Vandentiekis ir nuotekų šalinimas	ENERO-143(2024)-TDP-VN
5.	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas	ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK
6.	Elektrotechninė dalis	ENERO-143(2024)-TDP-EL
7.	Apsauginė signalizacija	ENERO-143(2024)-TDP-AS
8.	Gaisrinė signalizacija	ENERO-143(2024)-TDP-GS
9.	Elektroniniai ryšiai.	ENERO-143(2024)-TDP-ER
10.	Gaisrinės saugos dalis	ENERO-143(2024)-TDP-GA
11.	Statybos darbų organizavimas	ENERO-143(2024)-TDP-SO
12.	Skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	ENERO-143(2024)-TDP-SKS
13.	Sklypo sutvarkymo dalis	ENERO-143(2024)-TDP-SP

Laida	Data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)						
Atestato Nr.	UAB „ENERO“ Trakų g. 3 Vilnius Tel.: 861685768 El. p.: info@enero.lt				Projekto pavadinimas: MOKYKLOS PASTATO KAPITALINIO REMONTO SAVANORIŲ PR. 46, KAUNE, PROJEKTAS			
	A 1971, 0576	PV, PDV	J. Padvarskaitė - Venslovienė		2024	Dokumento pavadinimas:		Laida
						PROJEKTO SUDĖTIS		0
Kalbos trumpinys	Užsakovas:				Žymuo:		Lapas	Lapų
LT	Kauno "Saulės" gimnazija				ENERO-143(2024)-TDP-BD		1	1

PROJEKTO SUDERINIMO TARP DALIŲ LENTELĖ

Eil. Nr.	PROJEKTO DALIES PAVADINIMAS	ŽYMUO	PROJEKTO DALIES VADOVAS	PARAŠAS
1.	Bendroji dalis	ENERO-143(2024)-TDP -BD	J.Padvarskaitė-Venslovienė	
2.	Architektūrinė dalis	ENERO-143(2024)-TDP -SA	V. Grinčelaitis	
3.	Konstrukcijų dalis	ENERO-143(2024)-TDP -SK	Mindaugas Mažeika	
4.	Vandentiekis ir nuotekų šalinimas	ENERO-143(2024)-TDP -VN	Monika Miežutavičiūtė	
5.	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas	ENERO-143(2024)-TDP -ŠVOK	Arūnas Bliujus	
6.	Elektrotechninė dalis	ENERO-143(2024)-TDP -EL	K. Bataitis	
7.	Apsauginė signalizacija	ENERO-143(2024)-TDP -AS	Vaidas Jozonis	
8.	Gaisrinė signalizacija	ENERO-143(2024)-TDP -GS	Vaidas Jozonis	
9.	Elektroniniai ryšiai.	ENERO-143(2024)-TDP -ER	Vaidas Jozonis	
10.	Gaisrinės saugos dalis	ENERO-143(2024)-TDP -GA	Pavelas Grinevič	
11.	Statybos darbų organizavimas	ENERO-143(2024)-TDP -SO	Snieguolė Kostiukevičienė	
12.	Skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	ENERO-143(2024)-TDP -SKS	Sonata Macijauskienė	
13.	Sklypo sutvarkymo dalis	ENERO-143(2024)-TDP -SP	V. Grinčelaitis	

Laida	Data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	UAB „ENERO“ Trakų g. 3 Vilnius Tel.: 861685768 El. p.: info@enero.lt		Projekto pavadinimas: MOKYKLOS PASTATO KAPITALINIO REMONTO SAVANORIŲ PR. 46, KAUNE, PROJEKTAS	
A 1971, 0576	PV, PDV	J. Padvarskaitė - Venslovienė	2024	Dokumento pavadinimas: PROJEKTO SUDERINIMAS TARP DALIŲ
				Laida 0
Kalbos trumpinys	Užsakovas:		Žymuo:	Lapas Lapų
LT	Kauno "Saulės" gimnazija		ENERO-143(2024)-TDP-BD	1 1

ŠVOK PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos	Lapo Nr.
TDP-ŠVOK-BD	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis		
TDP-ŠVOK-DBŽ	2	0	Dokumentų ir brėžinių sudėties žiniaraštis		
TDP-ŠVOK-AR	8	0	Aiškinamasis raštas		
			Vėdinimo sistemų charakteristikos Priedas nr.1		
TDP-ŠVOK-SŽ	8	0	Sąnaudų žiniaraštis		
TDP-ŠVOK-TS-01	12	0	Šildymo sistemų techninės specifikacijos		
TDP-ŠVOK-TS-02	15	0	Vėdinimo sistemų techninės specifikacijos		
TDP-ŠVOK-TS-03	7	0	Vėsinimo sistemų techninės specifikacijos		

PROJEKTO BYLOS BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos	Lapo Nr.
TDP-ŠVOK-01	1	0	Pusrūsio planas vėdinimo sprendiniai	M1:100	
TDP-ŠVOK-02	1	0	Pirmo aukšto planas vėdinimo sprendiniai	M1:100	
TDP-ŠVOK-03	1	0	Antro aukšto planas su vėdinimo sistemomis	M1:100	
TDP-ŠVOK-04	1	0	Trečio aukšto planas su vėdinimo sistemomis	M1:100	
TDP-ŠVOK-05	1	0	Ketvirto aukšto planas su vėdinimo sistemomis	M1:100	
TDP-ŠVOK-06	1	0	Penkto aukšto planas su vėdinimo sistemomis	M1:100	
TDP-ŠVOK-07	1	0	Stogo planas su šildymo ir vėsinimo sistemomis		
TDP-ŠVOK-08	1	0	Vėdinimo sistemos R-1 kameros principinė schema		
TDP-ŠVOK-09	1	0	Vėdinimo sistemų R-2 ir R-3 kameros principinė schema		
TDP-ŠVOK-10	1	0	Vėdinimo sistemos R-4 kameros principinė schema		
TDP-ŠVOK-11	1	0	Vėsinimo sistemos K-1 funkcinė schema		
TDP-ŠVOK-12	1	0	Šildymo sistemos keičiamų stovų ir mazgų funkcinė schema		
TDP-ŠVOK-13	1	0	Vėdinimo sistemos R-4 funkcinė schema		
TDP-ŠVOK-14	1	0	Vėdinimo sistemų R-1...3, OŠ-1 funkcinės schemos		

0	2024-05	Statybos darbų leidimui ir rangos konkursui			
Laida	Data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.	UAB „ENERO“ Trakų g. 3-2 Vilnius Tel.: 861685768 El. p.: info@enero.lt		Projekto pavadinimas: Mokyklos (lietuvių švietimo draugijos „Saulė“ rūmų pastato (10710)) Savanorių pr. 46, Kaune, kapitalinio remonto projektas.		
A1791; 0576	PV	J. Padvarskaitė-Venslovienė	Dokumento pavadinimas:		Laida
27549; 0396	PDV	A. Bliujus	DOKUMENTŲ IR BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS		0
Kalbos trumpinys	Užsakovas:		Žymuo:	Lapas	Lapų
LT	Kauno „Saulės“ gimnazija, Savanorių per. 46, LT-44209 Kaunas		ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-DBŽ	1	1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Kauno „Saulės“ gimnazijos pastato – mokyklos 1C3p Savanorių pr. 46, Kaune, kapitalinio remonto techninis darbo projektas rengiamas įvertinus įvairius veiksnius: architektūrinę statybinių dalių, pastato konfigūracijos ypatybes, pastato šiluminės, orinio sandarumo, konstrukcijų medžiagas, klimatinius ir kitus aplinkos veiksnius. Pastatas 5 aukštų. Šildymo, vėdinimo "ŠVOK" projekto dalyje sprendžiamas remontuojamų patalpų vėdinimas. Projektas parengtas naudojant licencijuotą projektavimo programinę įrangą MS WORD ; Acad LT2015 ir NanoCad23. Projektiniai sprendimai, atitinka privalomiesiems projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinių reikalavimams, projekto sprendiniai neprieštarauja projektavimo užduoties nuostatomis ir rengiami remiantis užsakovo pateikta projektavimo užduotimi, galiojančiais techninių reikalavimų statybos reglamentais:

LR statybos įstatymas (suvestinė redakcija 2023-11-01);

STR 1.01.01:2005 „Kultūros paveldo statinio tvarkomųjų statybos darbų reglamentai“

STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“

STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“;

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

STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas . Mechaninis atsparumas ir pastovumas“;

STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“;

STR 2.01.01(3):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“ ;

STR 2.01.01(5):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo“;

STR 2.01.01(6):2008 „Esminis statinio reikalavimas .Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“

STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ (suvestinė redakcija 2022-05-02);

STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darnųjų 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 2022-05-19);

STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ (suvestinė redakcija 2022 07 01-2022-08-31);

STR 2.02.02:2004 „Visuomeninės paskirties statiniai“ (suvestinė redakcija 2022-02-25);

STR 2.09.02.2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ (suvestinė redakcija 2022-07-29);

STR 1.07.03:2017; „Šilumos gamybos statinių ir šilumos perdavimo tinklų, statinių (šildymo ir karšto vandens sistemų) statybos rūšių ir šilumos gamybos ir šilumos perdavimo įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas“;

RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“ (suvestinė redakcija 2002-10-05);

„Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės“ patvirtintos 2013 m. spalio 4d. įsakymu Nr. 1-250;

„Visuomeninių statinių gaisrinės saugos taisyklės“ (suvestinė redakcija 2021-10-28);

„Šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklės“ (suvestinė redakcija 2021-01-01);

„Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksplotavimo) taisyklės“;

0	2024-05	Statybos darbų leidimui ir rangos konkursui		
Laida	Data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	UAB „ENERO“ Trakų g. 3-2 Vilnius Tel.: 861685768 El. p.: info@enero.lt		Projekto pavadinimas: Mokyklos (lietuvių švietimo draugijos „Saulė“ rūmų pastato (10710)) Savanorių pr. 46, Kaune, kapitalinio remonto projektas.	
A1791; 0576	PV	J. Padvarskaitė-Vensloviene	Dokumento pavadinimas: AIŠKINAMASIS RAŠTAS	Laida
27549; 0396	PDV	A. Bliujus		0
Kalbos trumpinys	Užsakovas:		Žymuo:	Lapas
LT	Kauno „Saulės“ gimnazija, Savanorių per. 46, LT-44209 Kaunas		ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-AR	1
				Lapų
				8

„Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“ patvirtintos 2017m. rugsėjo 18d. Įsakymu Nr.1-245;

„Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės“ (suvestinė redakcija 2018-07-01);

HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (suvestinė redakcija 2018-02-14);

HN 69:2003 „Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose (įsigaliojo 2004-03-27);

HN 42:2009 „Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas“ (įsigaliojo 2010-01-01);

HN 21:2017 „Mokykla, vykdanči bendrojo ugdymo programas. Bendrieji sveikatos saugos reikalavimai“ (suvestinė redakcija 2020-05-01);

HN 35:2007 „Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų patalpų ore“(suvestinė redakcija 2016-05-01);

Visuomeninių statinių gaisrinės saugos taisyklės. (suvestinė redakcija 2021-10-28);

Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės (suvestinė redakcija 2018-07-01);

LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“;

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

Slėginės įrangos techninis reglamentas patvirtintas Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2016 m. sausio 25 d. Įsakymu Nr. 4-51;

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

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 14276-2:2020 Šaldymo sistemų ir šilumos siurblių slėginė įranga. 2 dalis. Vamzdynai. Bendrieji reikalavimai; „Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės“ patvirtintos 2013 m. spalio 4d. Įsakymu Nr. 1-250;

LST EN 378-2:2017 A2 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurblių. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentai“;

LST 1516:2015/1K:2021 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“;

Slėginės įrangos techninis reglamentas patvirtintas Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2016 m. sausio 25 d. Įsakymu Nr. 4-51; Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai;

Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai (suvestinė redakcija 2022-01-01);

Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr.305/2011 priimtas 2011-03-09, kuriuo nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos ir panaikinama Tarybos direktyva 89/106/EEB;

Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės (suvestinė redakcija 2018-07-01);

Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 517/2014

Europos parlamento ir tarybos reglamentas (ES) Nr. 1253/2014 ,aktuali versija 2020-07-30;

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-AR	2	8	0

ŠILDYMAS

Projektas parengtas remiantis projektavimo užduotimi. Esama šildymo sistema yra renovuota. Remonto metu numatoma pakeisti vamzdynus ir šildymo prietaisus remontuojamose patalpose. Vietoje šoninio pajungimo radiatorių numatomi apatinio pajungimo radiatoriai. Šildymo prietaisai ir vamzdynai numatomi tokio pat dydžio. Šildymo prietaisai projektuojami su H tipo vožtuvais apatinio pajungimo radiatoriams. Rūsio šildymo prietaisams pajungimui nuo magistralinio vamzdyno numatomi RLV-KDV yra dinaminis H tipo vožtuvas, skirtas radiatoriams su integruotais termostatiniais vožtuvais dviejų vamzdžių sistemose. RLV-KDV turi integruotą slėgio perkryčio reguliatorių, kuris palaiko nustatytą srautą prie 0,15 bar slėgio perkryčio. Išankstinis srauto reguliavimas atliekamas radiatoriaus vožtuve. Stovų Nr. 1 ir 2 vamzdžiai keičiami rūsio erdvėje, pajungimas prie esamo stovo pirmo aukšto grindų lygyje. Stovo Nr.3 vamzdžiai keičiami nuo rūsio iki 4 aukšto grindų. Stovams 4...19 vamzdžiai keičiami remontuojamoje patalpoje (aktų salė), pajungimas žemutinio aukšto palubėje (sporto salė). Stovų 4...19 pajungimas numatomas iš daugiasluoksnių PEXa/Al/PE-RT vamzdžių

Visi vamzdynai ir šildymo prietaisai keičiami išlaikant atitikmenį esamiems vamzdynų skersmenims ir šildymo prietaisų dydžiams.

Demontavimo darbai ir demontuojamų medžiagų pridavimas ar išvežimas į sąvartyną turi būti vykdomas vadovaujantis statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis. Demontuojant šildymo sistemų vamzdynų izoliacijos sluoksnį turinti apsauginį asbocementinį šiluminės izoliacijos sluoksnį, būtina laikytis „Darbo su asbestu nuostatų“.

RODIKLIAI ŠILDYMOI

ŠILDYMO SISTEMOS TECHNINIAI RODIKLIAI			
Šildymo sistema	Esama radiatorinė stovinė		
Šildymo prietaisai	Esamas radiatorinis šildymas		
Esamos šildymo sistemos darbinis slėgis	Bar	3	
Didžiausias leidžiamas slėgis šildymo sistemoje P_s :	Bar	4	
Skaičiuotina šildymo sistemos temperatūra	°C	80/60	
Didžiausia leidžiama sistemų temperatūra	°C	90	

Stovų pajungimui nuo magistralių rūsyje numatomi iš plieninių presuojamų vamzdžių. Vamzdynai tvirtinami naudojant laikiklius su guminiiais tarpais. Vamzdynams kertant sienas, jie montuojami gilzėse. Vamzdynai tvirtinami naudojant laikiklius su guminiiais tarpais. Keičiamas magistralinis vamzdis rūsyje izoliuojamas šilumine izoliacija ir uždengiamas statybinėmis konstrukcijomis.

Sumontavus šildymo sistemą, turi būti atliekamas jos hidraulinis išbandymas 1,3 karto didesniu slėgiu, negu eksploatacinis slėgis, (su radiatoriaus ne didesniu kaip 0,6 Mpa slėgiu). Eksploatacinio slėgio laikomas slėgis šilumos punkte prieš sklendę atšakoje į šildymo sistemą. Šildymo sistema pripažįstama tinkama eksploatuoti, jeigu po 2 val bandymo, slėgis sistemoje nesumažėjo, o suvirinimo siūlėse, vamzdžiuose, reguliuojamoje armatūroje ir radiatoriuose neaptinkama nesandarių vietų.

VĖDINIMAS

Esamos vėdinimo sistemos remontuojamose patalpose be šilumos grąžinimo įrenginių ir neatitinka norminių oro apykaitos reikalavimų. Esama vėdinimo įranga, ortakiai ir grotelės demontuojami. Nenaudojami kanalai turi būti užaklinami ir užsandarinami. Demontavimo darbai ir demontuojamų medžiagų pridavimas ar išvežimas į sąvartyną turi būti vykdomas vadovaujantis statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis. Demontuojant ortakį izoliacijos sluoksnį turinti apsauginį asbocementinį šiluminės izoliacijos sluoksnį, būtina laikytis „Darbo su asbestu nuostatų“.

Naujai projektuojama vėdinimo įranga numatoma ne žemesnės kaip A energetinės klasės pagal Eurovent ir atitikti STR 2.01.02:2016 A energinio naudingumo klasės pastatams skirtos vėdinimo įrangos reikalavimams. Vėdinimo sistemos turi būti įrengtos su automatika. Vėdinimo sistemų veikimas aptarnaujamoms patalpoms esant pilnam patalpų užimtumui turi pilnu pajėgumu (palaikant projektinius tiekiamo ir šalinamo oro kiekius), o nesant užimtumo minimaliu darbo režimu bet nemažiau 10% nuo projekcinio oro kiekio.

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-AR	3	8	0

Remontuojamų patalpų vėdinimui numatomos 5 oro tiekimo-šalinimo sistemų su šilumos atgavimu (rekuperacija).

Vėdinimo sistema R-1 numatoma remontuojamų pusrūsio aukšto patalpų P-36...38 ; P-4 vėdinimui. Vėdinimo kamera numatyta įrengti patalpos P-4 palubėje. Vėdinimo kamera komplektuojama su oro tiekimo ir ištraukimo didelio našumo išcentriniais ventiliatoriais su tiesiogine pavara apsukų ir kintamo oro kiekio reguliavimas, oro tiekimo pusėje ePM2,5 65% klasės ir oro ištraukimo pusėje ePM10 50% klasės oro filtrais, elektriniu oro šildytuvu, sorbcinio tipo rotoriniu rekuperatoriumi, lanksčiais intarpais, oro uždarymo vožtuvais su pavaromis.

Ortakiai iki vėdinamos patalpos numatomi kloti palubėje . Visi oro tiekimo ir šalinimo ortakiai izoliuojami antikondensacine izoliacija.

Atšakose numatomos reguliavimo sklendės. Oro paskirstymui projektuojami difuzoriai ir grotelės, esamos grotelės demontuojamos. Vėdinamose patalpose esami nenaudojami kanalai užaklinami.

Vėdinimo sistema R-2 numatoma remontuojamos 2 aukšto patalpos 2-19 vėdinimui. Vėdinimo kamera numatyta įrengti ant stogo. Vėdinimo kamera komplektuojama su oro tiekimo ir ištraukimo didelio našumo išcentriniais ventiliatoriais su tiesiogine pavara apsukų ir kintamo oro kiekio reguliavimas, oro tiekimo pusėje ePM2,5 65% klasės ir oro ištraukimo pusėje ePM10 50% klasės oro filtrais, šilumos siurbliu ir elektriniu oro šildytuvu, sorbcinio tipo rotoriniu rekuperatoriumi, lanksčiais intarpais, oro uždarymo vožtuvais su pavaromis.

Ortakiai iki vėdinamos patalpos numatomi kloti projektuojamoje šachtoje. Visi oro tiekimo ir šalinimo ortakiai klojami šachtoje izoliuojami antikondensacine izoliacija. Patalpoje montuojami ortakiai su antikondensacine izoliacija. Oro tiekimo ortakiai izoliuojami antikondensacine izoliacija 19mm tipo „K-Flex“. Oro šalinimo ortakiai izoliuojami antikondensacine izoliacija 9mm tipo „K-Flex“.

Ortakiai iki vėdinamų patalpų numatomi kloti virš stogo. Ortakai klojami ant stogo izoliuojami 100mm storio šilumine izoliacija su apsauga nuo mechaninių pažeidimų ir kritulių (apskardinami) ir nudažomi juoda spalva

Atšakose numatomos reguliavimo sklendės. Ortakiams kertant šachtos sieną numatomos priešgaisrinės sklendės ugniaatsparumo EI60. Oro paskirstymui projektuojamos grotelės, esamos grotelės demontuojamos. Vėdinamoje patalpoje esami nenaudojami kanalai užaklinami.

Vėdinimo sistema R-3 numatoma remontuojamos 3 aukšto patalpos 3-26 vėdinimui. Vėdinimo kamera numatyta įrengti ant stogo. Vėdinimo kamera komplektuojama su oro tiekimo ir ištraukimo didelio našumo išcentriniais ventiliatoriais su tiesiogine pavara apsukų ir kintamo oro kiekio reguliavimas, oro tiekimo pusėje ePM2,5 65% klasės ir oro ištraukimo pusėje ePM10 50% klasės oro filtrais, šilumos siurbliu ir elektriniu oro šildytuvu, sorbcinio tipo rotoriniu rekuperatoriumi, lanksčiais intarpais, oro uždarymo vožtuvais su pavaromis.

Ortakiai iki vėdinamos patalpos numatomi kloti projektuojamoje šachtoje. Visi oro tiekimo ir šalinimo ortakiai klojami šachtoje izoliuojami antikondensacine izoliacija. Patalpoje montuojami ortakiai su antikondensacine izoliacija. Oro tiekimo ortakiai izoliuojami antikondensacine izoliacija 19mm tipo „K-Flex“. Oro šalinimo ortakiai izoliuojami antikondensacine izoliacija 9mm tipo „K-Flex“.

Ortakiai iki vėdinamų patalpų numatomi kloti virš stogo. Ortakai klojami ant stogo izoliuojami 100mm storio šilumine izoliacija su apsauga nuo mechaninių pažeidimų ir kritulių (apskardinami) ir nudažomi juoda spalva

Atšakose numatomos reguliavimo sklendės. Ortakiams kertant šachtos sieną numatomos priešgaisrinės sklendės ugniaatsparumo EI60. Oro paskirstymui projektuojamos grotelės, esamos grotelės demontuojamos. Vėdinamoje patalpoje esami nenaudojami kanalai užaklinami.

Vėdinimo sistema R-4 numatoma remontuojamos aktų salės (patalpa 4-34) vėdinimui. Vėdinimo kamera numatyta įrengti lauke prie laiptinės. Vėdinimo kamera komplektuojama su oro tiekimo ir ištraukimo didelio našumo išcentriniais ventiliatoriais su tiesiogine pavara apsukų ir kintamo oro kiekio reguliavimas, oro tiekimo pusėje ePM2,5 65% klasės ir oro ištraukimo pusėje ePM10 50% klasės oro filtrais, sorbcinio tipo rotoriniu rekuperatoriumi, lanksčiais intarpais, oro uždarymo vožtuvais su pavaromis ir atskirai montuojamu freoniniu oro šildymo-vėsinimo kaloriferiu. Šalčio blokai šildymo-vėsinimo kaloriferiui numatomi įrengti ant pastato laiptinės stogo šalia ašies A'. Šilumos-šalčio nešėjas freonas R32 ar R410a.

Ortakiai iki vėdinamų patalpų numatomi kloti prie lauko sienos ir virš stogo. Ortakai klojami lauke izoliuojami 100mm storio šilumine izoliacija su apsauga nuo mechaninių pažeidimų ir kritulių (apskardinami) ir nudažomi juoda spalva.

Patalpose ortakiai klojami virš naujai projektuojamų pakabinamų lubų. Virš salės pakabinamų lubų montuojami ortakiai su antikondensacine izoliacija. Oro tiekimo ortakiai izoliuojami antikondensacine izoliacija 19mm tipo „K-Flex“. Oro šalinimo ortakiai izoliuojami antikondensacine izoliacija 9mm tipo „K-Flex“.

Visi oro tiekimo ir šalinimo ortakiai klojami ventiliatorinėse izoliuojami 100mm storio šilumine izoliacija.

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-AR	4	8	0

Oro paskirstymui projektuojami difuzoriai ir grotelės. Oro tiekimo difuzoriai komplektuojami su akustiškai izoliuota pajungimo dėže ir reguliavimo sklende. Oro ištraukimo grotelės aktų salėje žiūr. SA projekto dalyje.

Atšakose numatomos reguliavimo sklendės. Ortakiams kertant perdangas numatomi priešgaisrinės sklendės ugniaatsparumo EI60. Remontuojamose patalpose naikinamos esamos vėdinimo sistemos, o esami nenaudojami kanalai sienose užaklinami.

Oro šalinimo sistema OŠ-1 skirta oro ištraukimui iš remontuojamos WC patalpos P-2. Oro šalinimui numatytas buitinis ir kanaliniai ventiliatoriai. Esamos oro šalinimo sistemos demontuojamos o nenaudojami kanalai užaklinami.

Triukšmo sklidimo sumažinimui numatyti triukšmo slopintuvai prie vėdinimo įrenginių. Oro tiekimo ir ištraukimo ventiliatoriai numatyti kintamo oro kiekio reguliavimui. Vėdinimo įrenginio korpusas turi būti pagamintas iš plokščių. Korpuso plokštės, dvisienės su tarpe įrengta šilumine izoliacija. Pagal LST EN 1886:2008, korpuso šilumos perdavimo koeficientas turi atitikti T2, o plokštės šilumos perdavimo koeficientas neturi viršyti 0,6 W/m² K. Korpuso sandarumo pagal LST EN 1886:2008 ne mažesnė nei L1 klasės.

Projektiniai lauko oro parametrai:				
- temperatūra:	- šiltas metų laikas	°C	24,2	RSN 156-94 4.6 lentelė
	- šaltas metų laikas		-22,0	
- entalpija:	- šiltas metų laikas	kJ/kg	52,8	
	- šaltas metų laikas		-20,8	
- vidutinė šalčiausio mėnesio per žiemos sezoną oro temperatūra		°C	-6,9	RSN 156-94 2.10 lentelė

Vėdinimo sistemų parametrai:

Sist. Nr	Aptarnaujamos patalpos	Tiekiamo oro kiekis m ³ /h	Šalinamo oro kiekis m ³ /h	Tiekimo sistemos slėgio nuostoliai Pa	Šalinimo sistemos slėgio nuostoliai Pa	Tiekiamo oro temperatūra žiemą oC	Tiekiamo oro temperatūra vasarą oC
R-1	Patalpos P-36...38; P-4	1270	1270	250	250	22	22
R-2	Patalpa 2-19	420	420	250	250	22	22
R-3	Patalpa 3-26	420	420	250	250	22	22
R-4	Aktų salė	11000	11000	350	350	22	22
OŠ-1	WC Nr.3-55	-	72	-	25	-	-

Visi vibruojantys ar galintys sukelti vibraciją komponentai (ventiliatoriai, siurbiai, kompresoriai ir t.t.) turi būti izoliuoti nuo pastatų konstrukcijų patvirtinto modelio vibroizolatoriais, plieninėmis spyruoklėmis ar panašiais patvirtintais įrenginiais, užkertančiais vibracijos perdavimą į pastatą.

Naujai projektuojamos vėdinimo sistemos suprojektuotos vadovaujantis HN 69:2003 „Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametrų norminės vertės ir matavimo reikalavimai“; HN 42:2009 „Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas“; STR 2.09.02.2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“.

Mikroklimato sąlygos patalpose:

Patalpų tipai	Oro temperatūra, °C				Oro judėjimo greitis m/s, ne daugiau kaip		Patalpų oro kokybės lygis (IDA) patalpų vidaus aplinkos kategoriją (IEQ)	Šalinamo oro užterštumo kategorija EHA	Oro santykinis drėgnumas,%		Maks. Triukšmo lygis dB(A) 6-18/18-22/22/6 val
	Vasara		Žiema		Vasara	Žiema			Vasara	Žiema	
	Min	Maks	Min	Maks							
Aktų salė	22-26		18-22		≤ 0,15	≤ 0,18	2	2	--	--	≤28dB

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-AR	5	8	0

Poilsio patalpa	22-26	18-22	0,15-0,25	0,05-0,15	2	2	--	--	≤35dB
WC	--	18-19	--	--	--	4	--	--	≤45dB
Robotikos kabinetai	22-26	18-22	0,15-0,25	0,05-0,15	2	2	--	--	≤35dB
Virtuvėlė	22-26	18-22	0,15-0,25	0,05-0,15	2	2	--	--	≤35dB
Techninės patalpos	--	16-25	--	--	--	--	--	--	≤45dB

Oro kiekiai patalpoms.

PATALPŲ DUOMENYS			ORO TIEKIMAS			ORO ŠALINIMAS			
Patalpos Nr.	Patalpa	Patalpos plotas	Reikalinga oro m2	Oro kiekis tiekimui		Reikalinga oro m2	WC prietaisu skaičius kai oro kiekis 1 prietaisui	WC, dujų prietaisu skaičius kai oro kiekis 1 prietaisui	Oro kiekis šalinimui
		A		+			70 m3/h	110 m3/h	-
		m2	m3/m2	m3/h		m3/m2	vnt	vnt	m3/h
2-19	Klasė	38,64	10,8	420		10,8			420
3-26	Klasė	38,64	10,8	420		10,8			420
4-34	Aktų salė	508	21,6	11000		21,6			11000
P-36	Poilsio erdvė	21,58	14,4	350		14,4			350
P-37	Susirinkimų erdvė	59,98	14,4	720		14,4			720
P-38	Virtuvėlė	22,05	18	150		18			150
P-4	Drabužinė	39,27	7,2	50		7,2			50
P-2	WC	36,9					1		72

Projektuojamas oro greitis magistraliniuose ortakiuose – iki 5 m/s, atšakose – iki 2,5 m/s. Oro išmetimas numatomas virš stogo per esamus kaminus ir oro išmetimo kanalus. Lauko oro paėmimo grotelėse oro greitis negali būti didesnis kaip 2 m/s. Lauko oro ėmimas numatomas per projektuojamas oro ėmimo groteles (oro ėmimo angos ir grotelės numatytos AS projekto dalyje). Lauko oro ėmimo angos įrengiamos taip kad atstumas nuo oro išmetimo taškų, kiek įmanoma atitiktų reglamentuose nurodytus minimalius leistinus dydžius. Priklausomai nuo šalinamo oro užterštumo kategorijos EHA, atstumas tarp oro šalinimo ir oro ėmimo angų turi atitikti reglamento STR 2.09.02:2005 8 priedo reikalavimus.

Visi ortakiai cinkuotos skardos. Oro kiekių subalansavimui ant atšakų nuo magistralinių ortakių numatytos oro kiekio reguliavimo sklendės. Oro tiekimas į patalpas ir ištraukimas iš jų vykdomas difuzorių ir grotelių pagalba. Oro tiekimo - šalinimo grotelės numatomos su akustiškai izoliuotomis pajungimo dėžėmis, sklende ir montavimo rėmeliu. Jei sklendės yra uždengtos gk plokštėmis, sklendžių reguliavimui ir aptarnavimui lubose įrengiami apžiūros liukai.

PRIEŠGAISRINIAI REIKALAVIMAI

Kad būtų ribojamas degimo produktų plitimas bendrosios apykaitos vėdinimo sistemomis, ortakiams kertant priešgaisrinę pertvarą ar perdangą numatomi ugnies vožtuvai atitinkantys pertvaros ar perdangos ugniai atsparumo klasę, o tarpus ir plyšius hermetiškai užtaisyti priešgaisrinėmis medžiagomis. Ortakiams kertant perdangas ir pertvaras kurių atsparumo klasė EI30, EI45 ir EI60 numatomi ugnies vožtuvai EI60 ugniai atsparumo klasės. Ugnies vožtuvai turi turėti vietinį, distancinį ir automatinį valdymą. Ugnies vožtuvai EI60 be elektromechaninių pavarų turi būti iš galvanizuoto plieno, spyruoklė -nerūdijančio plieno su bimetaline prie +65C išsilydiančio plieno plokšte.

Kilus gaisrui - suveikus priešgaisrinei signalizacijai, visi vėdinimo įrenginiai bei oro ištraukimo ventiliatoriai turi būti atjungti, o ugnies vožtuvai uždaryti - žiūrėti priešgaisrinės signalizacijos projekto dalyje.

Visi priešgaisrinio vėdinimo sprendimai atitinka Gaisrinės saugos užduotis.

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-AR	6	8	0

DŪMŲ ŠALINIMO SISTEMOS

Mechaninės dūmų šalinimo sistemos pastatuose nenumatytos.

ŠILUMOS - ŠALČIO TIEKIMAS Į VĖDINIMO KALORIFERIUS

Projekte numatyta, kad į patalpas vasarą tiekiamas šviežio oro kiekis vėdinimo sistemoje R-4 turi būti atvėsintas iki norminės patalpos oro temperatūros, bet tiekiamo į patalpas oro temperatūra neturi būti žemesnė daugiau 4°C nei patalpos darbo zonos oro temperatūra, o žiemą tiekiamas šviežio oro kiekis bus šildomas. Vėsinimui ir šildymui vėdinimo kamerosse suprojektuoti freoniniai oro aušinimo ir šildymo kalorifieriai. Šioms sistemoms vėsa numatoma nuo projektuojamų freoninių šaldymo-šildymo mašinų, kurio numatomos statyti ant pastato stogo. Šildymo-vėsinimo sistemos blokai - VRF tipo freoninė šaldymo mašinos su šilumos siurblio funkcija, komplektuojamos su pilnu automatikos komplektu. Įrengimų montavimui turi būti įrengtas specialus rėmas su antivibracinėmis atramomis. Šilumos-šalčio nešėjas sistemoms -freonas R32 ar R410a.

Įranga				
	Sistemos Nr.	Mato vnt	Galia vėsinimas/šildymas	Šalčio nešėjas
1	Sistemos K-R-4 galia vėsinimui / šildymui	kW	49 / 33	Freonas R32 ar R410a
3	Energinio efektyvumo klasė		A++	
4	VRF sistemų aplinkos maksimalios leistinos temperatūros		-37/+40°C	
5	Freoninės sistemos kontūro maksimalus darbinis slėgis	Bar	38	
6	Didžiausias leistinas slėgis variniuose vamzdynuose	Bar	43	
7	Didžiausia leistina temperatūra freono kontūre	°C	70	

Šildymo-šaldymo mašinų skleidžiamas ekvivalentinis leistinas triukšmo lygis aplinkoje neturi viršyti 65dBA (6-18val), 60dBA (18-22val), 55dBA (22-6val). Maksimalus leistinas garso lygis į lauką neturi viršyti 70dBA nuo 600 iki 1800 val. ; 65dBA nuo 1800 iki 2200 val. ; 60dBA nuo 2200 iki 600 val. Vėsinimo sistemų įšoriniai įrenginiai parinkti tokie kad maksimalus skleidžiamas triukšmas į aplinką 3m atstumu neviršytų 61 dBA.

Projektuojamų šildymo-šaldymo mašinų pakabinimui numatomi tvirtinimo rėmai su antivibraciniu pagrindu. Jeigu įrangos tiekėjai negali prisiimti atsakomybės už reikalaujamus triukšmo lygius, tuomet būtina turi numatyti triukšmą izoliuojančias priemones. Įrenginių dydį ir matmenis tikslinti parinkus įrangos tiekėjus ir atlikus sistemų skaičiavimus pagal gamintojo metodiką.

Visos šildymo-šaldymo mašinos turi būti programuojamos, kad esant būtinybei, galima būtų suprogramuoti šaldymo mašinų stabdymą nakties ar vakaro metu. Vėsinimo sistemos privalo turėti galimybę perduoti duomenis į pastato valdymo sistemą (PVS) ir būti valdomos iš PVS. Šildymo-šaldymo įrenginių pajungimą į elektros tinklą bei valdymą žiūrėti elektrotechninėje/automatikos projekto dalyje.

VĖSINIMO SISTEMA K-1

Kad pasiekti komfortinius patalpų oro parametrus vasaros metu, aktų salei suprojektuota nauja kintamo freono kiekio (VRF) vėsinimo-šildymo sistema K-1. Vėsinimo-šildymo sistemos įrenginiai numatyti su šilumos siurbliu, leidžiančiu ir šildyti patalpas. Esamos vėsinimo sistemos demontuojamos.

K-1 sistemos aptarnaujamos patalpos:

SKAIČIAVIMŲ DUOMENYS

Patalpos NR.	Patalpa	Skaičiuotina patalpos temperatūra °C vasaros laikotarpiu	Patalpos plotas	Šilumos išsiskyrimai nuo žmonių ir prietaisų		Šilumos pritekėjimai per langus		ŠALČIO POREIKIS IŠ VISO
				Žmonių	Kompiu teriai	Langų plotas	Langų įstiklinimo visuminės saulės skverbties koef.	
						ŠR / PR		
			m2	vnt	vnt	m2	g	W
4-34	Aktu salė	+24	508	350	-	25 / 25	0.5	37000

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-AR	7	8	0

1	Skaidrių atitvarų visuminis saulės spinduliuotės praleisties koeficientas	g	0,5
2	Šilumos išsiskyrimai nuo žmonių	W / žm	80
4	Šilumos išsiskyrimai dėl apšvietimo	W / m ²	10
5	Šilumos pritekėjimai per skaidrias atitvaras šiaurės -rytų ; šiaurės-vakarų (ŠR) kryptimi	W / m ²	165
5	Šilumos pritekėjimai per skaidrias atitvaras šiaurės -rytų ; šiaurės-vakarų (PR) kryptimi	W / m ²	300

Salėje numatyta įrengti virš pakabinamų lubų montuojamus kanalinius oro vėsinimo-šildymo įrenginius. Numatytas vietinis valdymas su laidiniu pulteliu su LCD ekranu, montuojamu ant sienos. Vėsinimo-šildymo įrenginiai inverteriniai, su šilumos siurbliu, turintys galimybę šildyti patalpas, kai išorės lauko temperatūra ne žemesnė kaip -20°C. Vėsinimo įrenginių išdėstymą pakabinamose lubose tikslinti montavimo metu, derinant su patalpos interjero projektu. Kintamo freono kiekio vėsinimo-šildymo sistemos vamzdynai suprojektuoti variniai, izoliuoti antikondensacine izoliacija iš sintetinio kaučiuko („Arnacell“ ar „K-flex“). Pastato išorėje montuojami vamzdynai turi būti padengti atmosferiniam ir mechaniniam poveikiui atsparia danga (apskardinti).

Vidiniai vėsinimo-šildymo blokai montuojami virš pakabinamų lubų, numatyti su kondensato siurbliais. Kondensato nuo vidinių vėsinimo-šildymo įrenginių nuvedimui numatyti PEX vamzdžiai -žiūr VN projekto dalį. Išoriniai vėsinimo-šildymo sistemų blokai VRF tipo - freoninės inverterinės šaldymo-šildymo mašinos komplektuojamos su pilnu automatikos komplektu, montuojama ant laiptinės stogo prie ašies A'. Įrengimų montavimui ant stogo turi būti įrengtas specialus rėmas su antivibracinėmis atramomis. Šalčio-šilumos nešėjas -freonas R32 ar R10a.

Vėsinimo įranga				
Nr.	Sistema	Mato vnt.	Galia kW	Šilumos nešėjas
1	Sistemos K-1 galia vėsinimui / šildymui	kW	27 / 27	Freonas R32 ar R410a
2	Sistemų aplinkos maksimalios leistinos temperatūros		-34/+40°C	
3	Freoninės sistemos kontūro maksimalus darbinis slėgis	Bar	38	
4	Didžiausias leistinas slėgis variniuose vamzdynuose	Bar	43	
5	Didžiausia leistina temperatūra freono kontūre	°C	70	

Šaldymo-šildymo įrenginių pajungimą į elektros tinklą bei valdymą žiūrėti elektrotechninėje/automatikos projekto dalyje.

Šaldymo-šildymo mašinų skleidžiamas ekvivalentinis leistinas triukšmo lygis aplinkoje neturi viršyti 65dBA (7-19val), 60dBA (19-22val), 55dBA (22-7val). Maksimalus leistinas garso lygis į lauką neturi viršyti 70dBA nuo 7oo iki 19oo val. ; 65dBA nuo 19oo iki 22oo val. ; 60dBA nuo 22oo iki 7oo val. Vėsinimo sistemų išoriniai įrenginiai parinkti tokie kad maksimalus skleidžiamas triukšmas į aplinką 3m atstumu neviršytų 61 dBA.

Projektuojamų šaldymo-šildymo mašinų pastatymui numatomi tvirtinimo rėmai su antivibraciniu pagrindu. Jeigu įrangos tiekėjai negali prisiimti atsakomybės už reikalaujamus triukšmo lygius, tuomet būtina turi numatyti triukšmą izoliuojančias priemones. Įrenginių dydį ir matmenis tikslinti parinkus įrangos tiekėjus ir atlikus sistemų skaičiavimus pagal gamintojo metodiką.

Visos šaldymo-šildymo mašinos turi būti programuojamos, kad esant būtinybei, galima būtų suprogramuoti šaldymo mašinų stabdymą nakties ar vakaro metu. Vėsinimo sistemos privalo turėti galimybę perduoti duomenis į pastato valdymo sistemą (PVS) ir būti valdomos iš PVS.

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-AR	8	8	0

PRIEDAS NR.1 VĖDINIMO SISTEMŲ CHARAKTERISTIKOS																						
Vėdinimo Sistemos Nr.	Vėdinimo sistemos aptarnaujamos patalpos	Vėdinimo įrenginio tipas	Oro kiekiai (L)		Ventiliatoriai, varikliai					Šildymo kaloriferis			IP klasė	Šildymo / vėsinimo galia	Šilumos siurblio Kompresoriaus galia		Korpuso sandarumas	Šilumos laidumas T2-EN1886:2007	Rekuperatorius		Filtrai	
			Tiekimas vasara/žiema	štraukmas-vasara/žiema	Išvystomas slėgis Tiekime / Šalinime	Instaliuota El.galia Tiekimo	Instaliuota El.galia Ištraukimo	SFPv STR 2.01.02:2016	Energetinio efektyvumo Klasė	Šildymas		Galia							Šilumos šaltinis			
										Nuo	Iki									TIPAS		Naudingumo koef.
			m³/val	m³/val	Pa	kW	kW	Wh/m3			°C	kW			kW	kW			k/kb (W/m2K)	≥%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
R-1	Mokytojų kambariai rusys	Kompaktinė kamera	1270	1270	300 / 300	0,6 (3~400)	0,6 (3~400)	<0,45	A	13	22	6,0	Elektra	-	-		-	L1 - EN 1886:2007	0,6/0,52	Rotorinis	80	F7ePM2,5 65%/M5ePM1 0 50%
R-2	Patalpa Nr. 3-26	Kompaktinė kamera	420	420	300 / 300	0,4 (3~400)	0,4 (3~400)	<0,45	A	12	22	2,0	Elektra	-	3/3	0,9	-	L1 - EN 1886:2007	0,6/0,52	Rotorinis	80	F7ePM2,5 65%/M5ePM1 0 50%
R-3	Patalpa Nr. 2-19	Kompaktinė kamera	420	420	300 / 300	0,4 (230/1)	0,4 (230/1)	<0,45	A	11	22	2,0	Elektra	-	3/3	0,9	-	L1 - EN 1886:2007	0,6/0,52	Rotorinis	80	F7ePM2,5 65%/M5ePM1 0 50%
R-4	Salė	Kompaktinė kamera	11000	11000	300 / 300	6,6 (230/1)	2,9 (230/1)	<0,45	A	8	22	33,0	Freonas R32 ar 410A	-	33/49	-	-	L1 - EN 1886:2007	0,6/0,52	Rotorinis	80	F7ePM2,5 65%/M5ePM1 0 50%
OŠ-1	WC P-2	buitinis ventiliatorius	-	72	- /20	-	0,016 (1~230)	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	
	Vėsinimas															Vėsinimo galia kW						
K-R-4	Vėdinimo kamera R-4	VRF šalčio mašina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	Freonas R32 ar 410A		49	13,0 (3~400)						
K-1	Patalpų vėsinimas	VRF šalčio mašina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27	Freonas R32 ar 410A		27	12,0 (3~400)						

POZI- CIJA EIL.NR	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS		ŽYMUO	MATO VNT	KIEKIS	PASTABOS
1	2		3	4	5	6
ORO TIEKIMO-ŠALINIMO SISTEMA R-2						
1.	Vėdinimo kamera su rotaciniu šilumokaičiu: - oro tiekimas - L=420 m3/h, - oro šalinimas - L=420 m3/h, Išvystomas slėgis 300/300 Pa Su elektriniu kaloriferiu Su šilumos siurbliu Freonas R-32		VERSO RHP 800 U ar analogas	Kompl	1	TS p.2
2.	Apvalus triukšmo slopintuvas Ø250, h-100, L1200mm		AGS-250-100-1200	vnt	2	TS p.2.6
3.	Ugnies vožtuvas Ø200, atsparumo ugniai klasė EI60		UVA60H	vnt	2	TS p.6.2
4.	Rankinio valdymo oro kiekio reguliavimo sklendė Ø200		AGRJ-R	vnt	5	TS p.6.1
5.	Rankinio valdymo oro kiekio reguliavimo sklendė Ø160		AGRJ-R	vnt	2	TS p.6.1
6.	Oro tiekimo grotelės 400x50 montuojamos į ortakį, su rėmeliu ir sklende.		Komfovent CCV1-K	vnt	4	TS p.7
7.	Viengubo reguliavimo oro ištraukimo grotelės 500x200 su montavimo rėmeliu, sklende.		Komfovent KSH-P-RM	vnt	1	TS p.7
8.	Cinkuotos skardos ortakis Ø250 su šilumine izoliacija 100mm ir iš išorės apskardinta			m	20	TS p.5
9.	Tas pats Ø200			m	3	TS p.5
10.	Cinkuotos skardos ortakis Ø200 su antikondensacine izoliacija 19mm tipo „Armacei“			m	20	TS p.5
11.	Tas pats Ø160			m	1	TS p.5
12.	Cinkuotos skardos ortakis Ø200 su antikondensacine izoliacija 9mm tipo „Armacei“			m	20	TS p.5
13.	Alkūnės Ø200			vnt	4	TS p.5
14.	Alkūnės Ø250			vnt	6	TS p.5
15.	Perėjimai Ø250 / Ø200			vnt	2	TS p.5
16.	Perėjimai Ø160 / Ø200			vnt	1	TS p.5
17.	Trišakis Ø250			vnt	1	TS p.5
18.	Ortakių tvirtinimo detalės			Kompl	1	TS p.5
19.	Mechaninės vėdinimo sistemos paleidimo, derinimo darbai:			Kompl	1	TS p.9
0	2024-05	Statybos darbų leidimui ir rangos konkursui				
Laida	Data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)				
Atestato Nr.	UAB „ENERO“ Trakų g. 3-2 Vilnius Tel.: 861685768 El. p.: info@enero.lt		Projekto pavadinimas: Mokyklos (lietuvių švietimo draugijos „Saulė“ rūmų pastato (10710)) Savanorių pr. 46, Kaune, kapitalinio remonto projektas.			
A1791; 0576	PV	J. Padvarskaitė- Venslovienė	Dokumento pavadinimas: SISTEMŲ SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS			Laida
27549; 0396	PDV	A. Bliujus				0
Kalbos trumpinys	Užsakovas:		Žymuo:		Lapas	Lapų
LT	Kauno „Saulės“ gimnazija, Savanorių per. 46, LT-44209 Kaunas		ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-SŽ		1	8

POZI- CIJA EIL.NR	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT	KIEKIS	PASTABOS
1	2	3	4	5	6
ORO TIEKIMO-ŠALINIMO SISTEMA R-3					
20.	Vėdinimo kamera su rotaciniu šilumokaičiu: - oro tiekimas - L=420 m3/h, - oro šalinimas - L=420 m3/h, Išvystomas slėgis 300/300 Pa Su elektriniu kaloriferiu Su šilumos siurbliu Freonas R-32	VERSO RHP 800 U ar analogas	Kompl	1	TS p.2
21.	Apvalus triukšmo slopintuvas Ø250, h-100, L1200mm	AGS-250-100-1200	vnt	2	TS p.2.6
22.	Ugnies vožtuvas Ø200, atsparumo ugniai klasė EI60	UVA60H	vnt	2	TS p.6.2
23.	Rankinio valdymo oro kiekio reguliavimo sklendė Ø200	AGRJ-R	vnt	5	TS p.6.1
24.	Rankinio valdymo oro kiekio reguliavimo sklendė Ø160	AGRJ-R	vnt	2	TS p.6.1
25.	Oro tiekimo grotelės 400x50 montuojamos į ortakį, su rėmeliu ir sklende.	Komfovent CCV1-K	vnt	4	TS p.7
26.	Viengubo reguliavimo oro ištraukimo grotelės 500x200 su montavimo rėmeliu, sklende.	Komfovent KSH-P-RM	vnt	1	TS p.7
27.	Cinkuotos skardos ortakis Ø250 su šilumine izoliacija 100mm ir iš išorės apskardinta		m	20	TS p.5
28.	Tas pats Ø200		m	3	TS p.5
29.	Cinkuotos skardos ortakis Ø200 su antikondensacine izoliacija 19mm tipo „ArmaceI“		m	20	TS p.5
30.	Tas pats Ø160		m	1	TS p.5
31.	Cinkuotos skardos ortakis Ø200 su antikondensacine izoliacija 9mm tipo „ArmaceI“		m	20	TS p.5
32.	Alkūnės Ø200		vnt	4	TS p.5
33.	Alkūnės Ø250		vnt	6	TS p.5
34.	Perėjimai Ø250 / Ø200		vnt	2	TS p.5
35.	Perėjimai Ø160 / Ø200		vnt	1	TS p.5
36.	Trišakis Ø250		vnt	1	TS p.5
37.	Ortakių tvirtinimo detalės		Kompl	1	TS p.5
38.	Mechaninės vėdinimo sistemos paleidimo, derinimo darbai:		Kompl	1	TS p.9
ORO TIEKIMO-ŠALINIMO SISTEMA R-1					
39.	Vėdinimo kamera su rotaciniu šilumokaičiu, kabinama palubėje: - oro tiekimas - L=1270 m3/h, - oro šalinimas - L=1270 m3/h, Išvystomas slėgis 250/250 Pa Su elektriniu kaloriferiu	VERSO R 1500 F ar analogas	Kompl	1	TS p.2
40.	Apvalus triukšmo slopintuvas Ø315, h-50, L600mm	AGS-315-50-600	vnt	4	TS p.2.6
41.	Lauko oro ėmimo antgalis su tinkleliu ir apsauga nuo kritulių.	Ø315	vnt	1	TS p.7
42.	Oro išmetimo antgalis su tinkleliu ir apsauga nuo kritulių.	Ø315	vnt	1	TS p.7
43.	Ugnies vožtuvas Ø315, atsparumo ugniai klasė EI60	UVA60H	vnt	2	TS p.6.2
44.	Rankinio valdymo oro kiekio reguliavimo sklendė Ø315	AGRJ-R	vnt	2	TS p.6.1
ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-SŽ			LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			2	8	0

POZI- CIJA EIL.NR	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT	KIEKIS	PASTABOS
1	2	3	4	5	6
45.	Rankinio valdymo oro kiekio reguliavimo sklendė Ø250	AGRJ-R	vnt	1	TS p.6.1
46.	Rankinio valdymo oro kiekio reguliavimo sklendė Ø200	AGRJ-R	vnt	1	TS p.6.1
47.	Rankinio valdymo oro kiekio reguliavimo sklendė Ø160	AGRJ-R	vnt	1	TS p.6.1
48.	Rankinio valdymo oro kiekio reguliavimo sklendė Ø125	AGRJ-R	vnt	1	TS p.6.1
49.	Dvigubo reguliavimo oro tiekimo grotelės 600x200 su montavimo rėmeliu ir akustiškai izoliuota pajungimo dėžė	Komfovent KSH-V-P- RM+DRGRX	vnt	1	TS p.7
50.	Dvigubo reguliavimo oro tiekimo grotelės 400x200 su montavimo rėmeliu ir akustiškai izoliuota pajungimo dėžė	Komfovent KSH-V-P- RM+DRGRX	vnt	1	TS p.7
51.	Dvigubo reguliavimo oro tiekimo grotelės 300x200 su montavimo rėmeliu ir akustiškai izoliuota pajungimo dėžė	Komfovent KSH-V-P- RM+DRGRX	vnt	1	TS p.7
52.	Oro tiekimo difuzorius Ø125 su montavimo rėmeliu	P-DVS	vnt	1	TS p.7
53.	Viengubo reguliavimo oro šalinimo grotelės 500x200 su montavimo rėmeliu	Komfovent KSH-P-RM	vnt	2	TS p.7
54.	Oro šalinimo difuzorius Ø160 su montavimo rėmeliu	DVS	vnt	2	TS p.7
55.	Oro šalinimo difuzorius Ø125 su montavimo rėmeliu	DVS	vnt	1	TS p.7
56.	Cinkuotos skardos ortakis Ø315 su antikondensacine izoliacija 25mm tipo „ArmaceI“ padangta juoda danga atsparia mechaniniam ir atmosferiniam poveikiui.		m	6	TS p.5
57.	Cinkuotos skardos ortakis Ø315 su antikondensacine izoliacija 25mm tipo „ArmaceI“		m	45	TS p.5
58.	Cinkuotos skardos ortakis Ø315 su antikondensacine izoliacija 9mm tipo „ArmaceI“		m	15	TS p.5
59.	Tas pats Ø250		m	25	TS p.5
60.	Tas pats Ø200		m	2	TS p.5
61.	Tas pats Ø160		m	3	TS p.5
62.	Tas pats Ø125		m	2	TS p.5
63.	Alkūnės Ø125		vnt	2	TS p.5
64.	Alkūnės Ø160		vnt	1	TS p.5
65.	Alkūnės Ø250		vnt	4	TS p.5
66.	Alkūnės Ø315		vnt	16	TS p.5
67.	Perėjimai Ø315 / Ø250		vnt	1	TS p.5
68.	Perėjimai Ø315 / Ø160		vnt	1	TS p.5
69.	Perėjimai Ø315 / Ø125		vnt	1	TS p.5
70.	Trišakis Ø315		vnt	2	TS p.5
71.	Atšaka balninė Ø315 / Ø250		vnt	2	TS p.5
72.	Atšaka balninė Ø250 / Ø200		vnt	1	TS p.5
73.	Atšaka balninė Ø160 / Ø160		vnt	1	TS p.5
74.	Ortakių tvirtinimo detalės		Kompl	1	TS p.5
75.	Mechaninės vėdinimo sistemos paleidimo, derinimo darbai:		Kompl	1	TS p.9

POZI- CIJA EIL.NR	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT	KIEKIS	PASTABOS
1	2	3	4	5	6

ORO TIEKIMO-ŠALINIMO SISTEMA R-4

76.	Vėdinimo kamera su rotaciniu šilumokaičiu: - oro tiekimas - L=11000 m3/h, - oro šalinimas - L=11000 m3/h, Išvystomas slėgis 350/350 Pa Su freoniniu šildymo-vėsinimo kaloriferiu. Freonas R-32 ar 410A	Verso Pro2 72 ar analogas	Kompl	1	TS p.2
77.	Išorinis-inverterinis VRF tipo vėsinimo įrenginio blokas su šilumos siurbliu. Komplekte su automatika, su pastatymo rėmu ir tvirtinimo detalėmis Qšald.=50kW, Qšild=33kW, Šalčio nešėjas - freonas R-32 ar 410A	LG ARUM200LTE5 ar analogas	Kompl	1	TS-03 p.2
78.	Programuojamas valdymo modulis. Privalo turėti galimybę perduoti duomenis į pastato valdymo sistemą (PVS) ir būti valdomos iš PVS.	LG	vnt	1	TS-03 p.2
79.	Pertvarinis triukšmo slopintuvas izoliuotas šilumine izoliacija 100mm ir flanšiniais sujungimais. Iš išorės padengti apsauga nuo mechaninių pažeidimų (apskardinti) išorės paviršius padengiamas juoda spalva. L=3000mm	Komfovent STS-1800x800-3000	vnt	2	TS p.2.6
80.	Pertvarinis triukšmo slopintuvas izoliuotas šilumine izoliacija 100mm ir flanšiniais sujungimais. Iš išorės padengti apsauga nuo mechaninių pažeidimų (apskardinti) išorės paviršius padengiamas juoda spalva.. L=1000mm	STS-1800x800-1000	vnt	2	TS p.2.6
81.	Oro išmetimo antgalis su tinkleliu ir apsauga nuo kritulių 1800x800		vnt	1	TS p.7
82.	Oro paėmimo antgalis su tinkleliu ir apsauga nuo kritulių 1800x800		vnt	1	TS p.7
83.	Ugnies vožtuvas Ø160, atsparumo ugniai klasė EI60	UVA60H	vnt	4	TS p.6.2
84.	Rankinio valdymo oro kiekio reguliavimo sklendė Ø400	AGRJ-R	vnt	10	TS p.6.1
85.	Rankinio valdymo oro kiekio reguliavimo sklendė Ø315	AGRJ-R	vnt	14	TS p.6.1
86.	Rankinio valdymo oro kiekio reguliavimo sklendė Ø160	AGRJ-R	vnt	4	TS p.6.1
87.	Rankinio valdymo oro kiekio reguliavimo sklendė Ø125	AGRJ-R	vnt	1	TS p.6.1
88.	Lubinis oro tiekimo difuzorius Ø315 su akustiškai izoliuota pajungimo dėže ir reguliavimo sklende. Atvamzdis ortakiui Ø315	KD 315+DR	kompl	19	TS p.7
89.	Viengubo reguliavimo oro ištraukimo grotelės 800x300 su montavimo rėmeliu, sklende.	Komfovent KSH-P-RM	vnt	2	TS p.7
90.	Oro šalinimo difuzorius Ø160 su montavimo rėmeliu	DVS	vnt	6	TS p.7
91.	Oro šalinimo difuzorius Ø125 su montavimo rėmeliu	DVS	vnt	1	TS p.7
92.	Metalinis tinklelis ortakiui Ø315 su montavimo rėmeliu		vnt	14	TS p.7
93.	Metalinis tinklelis ortakiui Ø200 su montavimo rėmeliu		vnt	2	TS p.7
94.	Cinkuotos skardos ortakis 1800x800 su šilumine izoliacija 100mm. Iš išorės padengti apsauga nuo mechaninių pažeidimų (apskardinti) išorės paviršius padengiamas juoda spalva.		m	14	TS p.5
95.	Tas pats 1800x400		m	60	TS p.5
96.	Tas pats 1200x400		m	10	TS p.5
97.	Tas pats 1000x400		m	35	TS p.5
98.	Tas pats 800x400		m	60	TS p.5
99.	Tas pats 600x400		m	9	TS p.5
100.	Tas pats Ø400		m	30	TS p.5
101.	Tas pats Ø315		m	6	TS p.5

ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-SŽ

LAPAS

LAPŲ

LAIDA

4

8

0

POZI- CIJA EIL.NR	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT	KIEKIS	PASTABOS
1	2	3	4	5	6
102.	Cinkuotos skardos ortakis Ø400 su antikondensacine izoliacija 19mm tipo „Armacei“		m	15	TS p.5
103.	Tas pats Ø315		m	110	TS p.5
104.	Cinkuotos skardos ortakis Ø400 su antikondensacine izoliacija 9mm tipo „Armacei“		m	30	TS p.5
105.	Tas pats Ø315		m	40	TS p.5
106.	Tas pats Ø200		m	10	TS p.5
107.	Tas pats Ø160		m	30	TS p.5
108.	Tas pats Ø125		m	3	TS p.5
109.	Alkūnės Ø160		vnt	6	TS p.5
110.	Alkūnės Ø200		vnt	2	TS p.5
111.	Alkūnės Ø315		vnt	22	TS p.5
112.	Alkūnės Ø400		vnt	8	TS p.5
113.	Alkūnės 1000x400		vnt	8	TS p.5
114.	Alkūnės 1200x400		vnt	2	TS p.5
115.	Alkūnės 1800x400		vnt	5	TS p.5
116.	Alkūnės 1800x800		vnt	5	TS p.5
117.	Perėjimai Ø315 / Ø200		vnt	2	TS p.5
118.	Perėjimai Ø315 / Ø400		vnt	14	TS p.5
119.	Perėjimai Ø400 / 600x400		vnt	2	TS p.5
120.	Perėjimai Ø400 / 800x400		vnt	4	TS p.5
121.	Perėjimai 600x400 / 800x400		vnt	2	TS p.5
122.	Perėjimai 600x400 / 1000x400		vnt	2	TS p.5
123.	Perėjimai 1000x400 / 1200x400		vnt	1	TS p.5
124.	Perėjimai 800x400 / 1000x400		vnt	2	TS p.5
125.	Perėjimai 1000x400 / 1800x400		vnt	2	TS p.5
126.	Perėjimai 1200x400 / 1800x400		vnt	1	TS p.5
127.	Perėjimai 1800x800 / 1800x400		vnt	2	TS p.5
128.	Trišakis Ø315		vnt	4	TS p.5
129.	Trišakis Ø400		vnt	4	TS p.5
130.	Trišakis 800x400		vnt	2	TS p.5
131.	Trišakis 1000x400		vnt	1	TS p.5
132.	Trišakis 1800x400		vnt	2	TS p.5
133.	Trišakis 1800x400 – 1000x400		vnt	1	TS p.5
134.	Atšaka plokščia Ø400		vnt	3	TS p.5
135.	Atšaka plokščia Ø315		vnt	4	TS p.5
136.	Atšaka balninė Ø400 / Ø160		vnt	4	TS p.5
137.	Atšaka balninė Ø400 / Ø315		vnt	3	TS p.5
138.	Atšaka balninė Ø315 / Ø315		vnt	8	TS p.5
139.	Ortakių tvirtinimo detalės		Kompl	1	TS p.5
140.	Mechaninės vėdinimo sistemos paleidimo, derinimo darbai:		Kompl	1	TS p.9
141.	Pravalymo liukeliai montuojami į ortakius		vnt	20	

POZI- CIJA EIL.NR	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT	KIEKIS	PASTABOS
1	2	3	4	5	6

ORO ŠALINIMO SISTEMA OŠ-1

142.	Buitinis ventiliatorius tylaus išpildymo - L=72 m3/h.	Soler&Palau Silent-200 CRZ	kompl	1	TS p.3
143.	Ugnies vožtuvas Ø125, atsparumo ugniai klasė EI60	UVA60H	vnt	1	TS p.6.2
144.	Cinkuotos skardos ortakis Ø125 neizoliuotas		m	25	TS p.5
145.	Alkūnės Ø125		vnt	4	TS p.5
146.	Ortakių tvirtinimo detalės		Kompl	20	TS p.7
147.	Mechaninės vėdinimo sistemos paleidimo, derinimo darbai:		vnt	1	TS p.5

VĖSINIMO SISTEMA K-1

148.	Išorinis-inverterinis VRF tipo vėsinimo įrenginio blokas su šilumos siurbliu. Komplekte su automatika, su pajungimo vamzdžiais, izoliuotais kaučiukine šilumine izoliacija 16mm - su pastatymo rėmu ir tvirtinimo detalėmis Qšald.=27kW, Qšild=27kW, Šalčio nešėjas freonas R-32 ar R410A	LG ar analogas	Kompl	1	TS-03 p.2
149.	Freoninis oro aušintuvas (žemo slėgio kanalinis) komplekte su tvirtinimo detalėmis, ne mažiau 3 greičių reguliavimu, Qšald=4,5kW, Qšild=5,0kW. Šalčio nešėjas - freonas R-32	LG ar analogas	Kompl	6	TS-03 p.3
150.	Aptarnavimo liukas kanaliniams kondicionieriams, montuojamas į pakabinamas lubas 1000x800 (dydį tikslinti pagal pasirinkto kondicionierių gamintojo reikalavimus).		vnt	6	TS-03 p.3
151.	Pajungimo ortakis įsiurbimo ir išpūtimo pusėse 125x800 (dydį tikslinti pagal pasirinkto kondicionierių gamintojo reikalavimus).		m	6	TS-02 p.5
152.	Oro paėmimo grotelės montuojamos į pakabinamas lubas 125x800 (dydį tikslinti pagal pasirinkto kondicionierių gamintojo reikalavimus).		m	6	TS-02 p.7
153.	Oro išpūtimo grotelės 125x800 (dydį tikslinti pagal pasirinkto kondicionierių gamintojo reikalavimus).		m	6	TS-02 p.7
154.	Komplektas signalinių kabelių, laidų link pultelių, langų kontaktų ir t.t. (žiūr. Automatizavimo ir elektros dalį)		Kompl	1	TS-03 p.3
155.	Programuojamas centrinis valdymo pultas su LCD ekranu. Privalo turėti galimybę perduoti duomenis į pastato valdymo sistemą (PVS) ir būti valdomos iš PVS.		vnt	1	TS-03 p.2
156.	Kondensato siurbliukas		vnt	6	TS-03 p.4
157.	Varinių vamzdžių pora Ø9,5/Ø22,2 su antikondensacine izoliacija 16mm		m	26	TS-03 p.1
158.	Tas pats, Ø9,5/Ø19,22		m	7	TS-03 p.1
159.	Tas pats, Ø9,5/Ø15,88		m	7	TS-03 p.1
160.	Tas pats, Ø6,35/Ø12,7		m	60	TS-03 p.1
161.	Gofruotas apsauginis vamzdis Ø100 juodas (vamzdynų apsaugai nuo mechaninių pažeidimų).		m	6	
162.	Varinių vamzdžių jungtys (trišakis-atšaka)		vnt	5	TS-03 p.1
163.	Papildomas R32 ar R-410A freono kiekis ,reikalingas sistemai		kg	2	
164.	Sistemos išbandymas ir paleidimas		sist	1	TS-03 p.1

ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-SŽ

LAPAS

6

LAPŲ

8

LAIDA

0

POZI- CIJA EIL.NR	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT	KIEKIS	PASTABOS
1	2	3	4	5	6
165.	Pagrindas su vibroizoliatoriais (padas) išor. aušinimo agregatui ir jo įrengimas (žiūr. SK projekto dalį)		Kompl	1	
VĖSINIMO SISTEMA K-R-4					
166.	Variniai vamzdžiai Ø15,88/Ø28,58 su antikondensacine izoliacija 16mm		m	25	TS-03 p.1
167.	Gofruotas apsauginis vamzdis Ø100 juodas (vamzdinių apsaugai nuo mechaninių pažeidimų).		m	25	
168.	Komplektas signalinių kabelių, laidų link pultelių, langų kontaktų ir t.t. (žiūr. Automatizavimo ir elektros dalį)		Kompl	1	TS-03 p.3
169.	Pagrindas su vibroizoliatoriais (padas) išor. aušinimo agregatui ir jo įrengimas (žiūr. SK projekto dalį)		Kompl	1	
170.	Papildomas R32 ar R-410A freono kiekis ,reikalingas sistemai		kg	0,3	
171.	Šaldymo sistemos išbandymas ir paleidimas		sist	1	TS-03 p.1
ŠILDYMAS					
172.	Plieninis radiatorius apatinio prijungimo su nuorinimo čiaupu, Tipas 11, aukštis h=600mm, ilgis L=1000mm	Kermi ar analogas 11-600-1000	vnt	3	T.S.p.2.1
173.	Tas pats, 11, h= 600mm, ilgis L=1400mm	11-600-1400	vnt	2	T.S.p.2.1
174.	Tas pats, 11, h= 450mm, ilgis L=1600mm	11-450-1600	vnt	4	T.S.p.2.1
175.	Tas pats, 33, h= 450mm, ilgis L=1600mm	33-450-1600	vnt	16	T.S.p.2.1
176.	Termostatinis elementas su apsauga nuo vagystės.	„Danfoss Aero“ ar analogas	vnt	25	T.S.p.2.3
177.	H- tipo vožtuvas apatinio jungimo radiatoriams su integruotu termostatinio vožtuvu ir integruotu slėgio perkryčio valdymu. DN 15.	RA-KDV 15 ar analogas	vnt	5	T.S. 01p.2.2
178.	H tipo ventilis apatinio jungimo radiatoriams ir galimybe pajungti dreną čiaupą. DN 15	RLV-K („Danfoss“ ar analogas)	vnt	20	T.S.p.2.2
179.	Balansavimo/uždarymo ventilis, montuojamas tiekimo vamzdyje. DN25, Kvs=4,0 m3/h	ASV- I („Danfoss“ ar analogas)	vnt	2	T.S.p.3.1
180.	Slėgio perkryčio reguliatorius montuojamas grįžimo vamzdyje, DN25, Kvs=4,0 m3/h	ASV-PV „Danfoss“ ar analogas)	vnt	2	T.S.p.3.1
181.	Balansavimo/uždarymo ventilis, montuojamas tiekimo vamzdyje. DN20, Kvs=2,50 m3/h	ASV- I („Danfoss“ ar analogas)	vnt	1	T.S.p.3.1
182.	Slėgio perkryčio reguliatorius montuojamas grįžimo vamzdyje, DN20, Kvs=2,50 m3/h	ASV-PV „Danfoss“ ar analogas)	vnt	1	T.S.p.3.1
183.	Rutulinis čiaupas Ø15		vnt	10	T.S.p.4.1
184.	Rutulinis čiaupas Ø20		vnt	2	T.S.p.4.1
185.	Rutulinis čiaupas Ø25		vnt	4	T.S.p.4.1
186.	Trišakis su rutuliniu vandens išleidimo čiaupu DN15 ir akle.		vnt	6	T.S.p.4.1
187.	Plieniniai vamzdžiai DN50 su šilumine izoliacija 40mm		m	50	T.S.01.p.1.3
188.	Plieniniai vamzdžiai DN25 neizoliuoti		m	20	T.S.01.p.1.3
189.	Tas pats, - DN20		m	30	T.S.01.p.1.3

ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-SŽ

LAPAS

7

LAPŲ

8

LAIDA

0

POZI- CIJA EIL.NR	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS	ŽYMUO	MATO VNT	KIEKIS	PASTABOS
1	2	3	4	5	6
190.	Tas pats,- DN15		m	110	T.S.01.p.1.3
191.	Daugiasluksniai plastikiniai vamzdžiai PE-RT/Alu/PE-RT ø25x2,5		m	100	T.S.01.p.1.4
192.	Vamzdžių fasoninės dalys		vnt	60	T.S.01 p.1.3
193.	Vamzdžių tvirtinimo detalės		vnt	40	T.S.01 p.1.2
194.	Sistemos hidraulinis išbandymas		Sist.	1	T.S01.p1.5
195.	Sistemos balansavimas ir šiluminis išbandymas		Sist.	1	T.S.01p1.8 T.S.01p1.9
DEMONTAVIMAS					
196.	Esamų šildymo ir vėdinimo sistemų remontuojamose patalpose demontavimas (tikslinti montavimo metu).		Kompl.	1	T.S. 01 p.5 T.S. 02 p.10
197.	Esamų natūralios traukos kanalų užtaisymas remontuojamose patalpose kur keičiamos vėdinimo sistemos (tikslinti montavimo metu). Žiūr. SA projekto dalį.		vnt	20	T.S. 02 p.11
198.	Demontuotų medžiagų pridavimas į metalo laužą (medžiagos yra pastato savininko nuosavybė)		t	2	T.S. 01 p.5 T.S. 02 p.10

PASTABA:

1. Gali būti taikomi ir kitų firmų įrenginiai, atitinkantys nurodytas technines charakteristikas.
2. Automatikos projekto dalį žiūr. automatikos projekto dalyje.
3. Įrenginių dydį ir matmenis tikslinti parinkus įrangos tiekėjus ir atlikus sistemų skaičiavimus pagal gamintojo metodiką.

ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-SŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	8	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS ŠILDYMO SISTEMAI

1. VAMZDYNAI IR JŲ MONTAVIMAS:

1.1 Rangovas įrengia visą šildymo ir šilumos tiekimo sistemą. Rangovas turi teisę pasiūlyti medžiagas, kurios yra tolygios ar geresnės kokybės, nei nurodyta. Užsakovo atstovui arba techninei priežiūrai patvirtinti turi būti pateikti medžiagų pavyzdžiai arba brošiūros.

Brėžiniai ir techninės specifikacijos papildo vieni kitus, todėl turi būti atlikti visi darbai, netgi jei jie būtų parodyti ar paminėti vien tik brėžiniuose ar vien tik techninėse specifikacijose.

Visi vamzdžiai, sklendės ir jungiamosios dalys, šildymo prietaisai turi atitikti atitinkamus Lietuvos ar ES standartus ir normas. Visi vamzdžiai, jų priedai, aklavimo žiedai ir kitos medžiagos, reikalingos vamzdynų tinklui, kuriam taikomos šios techninės sąlygos, turi būti išbandyti pagal galiojančius standartus. Rangovas perduos Inžinieriui sertifikatus, kurie parodo, kad medžiagos buvo išbandytos ir atitinka šios specifikacijos ir atitinkamo standarto reikalavimus. Turi būti pateiktos, kaip sutarties sąlygose numatyta, dabartinių bandymų, kurių autentiškumas yra patvirtintas, rezultatų atitikimo gamintojo standartams kopijos.

Visi vamzdžiai, armatūra, movos ir pan. turi būti pažymėti gamintojo pavadinimu ar prekiniu ženklu ir turi būti nurodytas jų dydis, slėgio klasė, gamybos data, alkūnių kampas ir pan., kaip to reikalauja atitinkamas gamybos standartas

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

Prieš pradėdant sistemų montavimą, turi būti atlikti tokie darbai:

- statybinėse konstrukcijose turi būti paliktos angos vamzdynų montavimui,
- įrengtos įdėtinės detalės vamzdynų tvirtinimui,
- pertvarų vietose, kur šildymo vamzdynai kerta jas, turi būti įrengtos gilzės,
- vidinėse sienose padarytos grindų lygio plius 500 mm atžymos,
- įstiklinti langai.

1.2 Montavimas turi būti atliekamas pagal suderintą projektą ir atitikti įrangos tiekėjo keliams reikalavimams.

Siekiant užtikrinti tinklų patikimumą, ilgaamžiškumą ir kokybę, ypatingas dėmesys kreipiamas į tinklų montavimą. Darbus galės atlikti tik aukštos kokybės kvalifikacijos montuotojai, turintys kvalifikacinius pažymėjimus šios rūšies darbams atlikti.



Darbai atliekami specialiai tam skirtais įrankiais, griežtai prisilaikant pateiktų rekomendacijų montavimui.

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

Montuojant šildymo sistemas turi būti užtikrinta:

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

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

0	2024-05	Statybos darbų leidimui ir rangos konkursui			
Laida	Data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.	UAB „ENERO“ Trakų g. 3-2 Vilnius Tel.: 861685768 El. p.: info@enero.lt			Projekto pavadinimas: Mokyklos (lietuvių švietimo draugijos „Saulė“ rūmų pastato (10710)) Savanorių pr. 46, Kaune, kapitalinio remonto projektas.	
A1791; 0576	PV	J. Padvarskaitė-Vensloviene		Dokumento pavadinimas:	Laida
27549; 0396	PDV	A. Bliujus		ŠILDYMO SISTEMŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	0
Kalbos trumpinys	Užsakovas:			Žymuo:	Lapas
LT	Kauno „Saulės“ gimnazija, Savanorių pr. 46, LT-44209 Kaunas			ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-TS-01	Lapų
				1	12

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

Konstrukcijų vietas, pro kurias eina vamzdynai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Angos priešgaisrinėse užtvarose, skirtos inžinerinėms komunikacijoms tiesti, turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis pagal lentelės reikalavimus. Kiekvienai inžinerinei komunikacijai (kabeliams, ortakiams, vamzdynams) sandarinti turi būti naudojamos specialiai šiai inžinerinei komunikacijai skirtos sandarinimo sistemos.

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

Priešgaisrinių užtvarų ir angų užpildų priešgaisrinėse užtvarose atsparumas ugniai ⁽¹⁾

Priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai	Angų, siūlių sandarinimo priemonės	Inžinerinių tinklų kanalų ir šachtų atsparumas ugniai	Užsklandos ir konvejerio sistemų sąrankos
15	EI 15	EI 15	El ₂ 15
20	EI 20	EI 20	El ₂ 20
30	EI 30	EI 30	El ₂ 30
45	EI 45	EI 45	El ₂ 30
60	EI 60	EI 60	El ₂ 45
90	EI 90	EI 90	El ₂ 60
120	EI 120	EI 120	El ₂ 60

⁽¹⁾ Leidžiama angų užpildus įrengti nenormuojamo atsparumo ugniai statinių nelaikančiose vidinėse sienose, lauko sienose ir stoguose, išskyrus teisės aktuose nustatytus atvejus

Nišos priešgaisrinėse užtvarose (leidžiami elektros, gaisrinių čiaupų, šildymo kolektorių ar kt. skydeliai) neturi sumažinti priešgaisrinės užtvaros atsparumo ugniai.

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

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

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

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

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

Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Galima naudoti specialios konstrukcijos grupinio pakabinimo mazgus. Jie turi būti tokio dydžio, kad galima būtų vamzdžius izoliuoti. Tarp šildančio vandens vamzdžio ir pagrindinio vamzdžio pakabinimo elemento turi būti padėta kompensuojanti plokštė.

Horizontalūs vamzdynai turi būti tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba. Pakabos turi būti tokio dydžio, kad galima būtų vamzdžius izoliuoti.

Vamzdžiai prie visų įrenginių ir valdymo vožtuvų turi būti paremti, kad būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų prijungtoje įrangoje, vožtuvuose ir valdymo vožtuvuose.

Vamzdžiai turi būti paremti, kad įrangą, vožtuvus ir priedus galima būtų nuimti mažiausiai juos išardant ir, kad nuėmus prietaisus, nereiktų papildomų atramų.

Visi vertikalūs vamzdžiai turi būti pritvirtinti taip, kad būtų užkirstas kelias išlinkimams arba svyravimams. Vertikalūs vamzdžiai turi turėti stiprius kaltos geležies arba plieno spaustukus, gerai užveržtus ant vamzdžių, su prailginimais, besiremiančiais į pastato konstrukcijas.

PROJEKTO LAPAS	DATA	LAPAS
ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-TS-01	2024	2 iš 12

Vamzdžiai turi būti įtvirtinti, kur reikia lokalizuoti plėtimąsi arba išvengti per didelio vamzdžių ir atšakų įtempimo. Ankeriai turi būti visiškai atskirti nuo pakabinamo mazgų ir turi būti tvirtai kaltos ar suvirintos konstrukcijos.

Po montažo privaloma atlikti vamzdžių praplovimą ir hidraulinio atsparumo bandymą.

Visi atlikti darbai turi būti įforminti atitinkamuose aktuose ir patvirtinti techninės priežiūros vadovo.

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

- 1.3 **PLONASIEANIAI IŠ IŠORĖS CINKUOTI PLIENO VAMDYNAI** . Šildymo sistemai naudoti plieninius plonasienius iš išorės cinkuotus vamzdžius. Visi vamzdžiai ir jungiamosios dalys turi atitikti atitinkamus Lietuvos ar ES standartus ir normas. Visi vamzdžiai, jų priedai, akliniai žiedai ir kitos medžiagos, reikalingos vamzdinių tinklui, kuriam taikomos šios techninės sąlygos, turi būti išbandyti pagal galiojančius standartus. Vamzdis turi atitikti LST EN 10305-3:2024 standartą. Vamzdžiai pagaminti iš cinkuoto anglinio plieno E190(1.0031), E195 (1.0034). Sistemoje privalo būti naudojami tik to paties gamintojo vamzdžiai ir vamzdžių jungtys. Vamzdžiai ir jų detalės (alkūnės, trišakiai, diametro pasikeitimai, aklės, perėjimai į sriegį, išardomos jungtys ir kt.) pagamintos iš cinkuoto plieno, kurio mechaninės savybės ne žemesnės, kaip nurodyta LST EN 10305-3:2024. T_s (didžiausia leidžiama temperatūra) - 90 °C . Didžiausias leidžiamas slėgis $P_s = 4\text{bar}$ Tiekiamas vamzdžio ilgis 6m.

- 1.3.1 **Montavimas.** Horizontalūs vamzdiniai tiesiami $0,002\pm0,005$ nuolydžiu. Vamzdiniai jungiami presavimo būdu, naudojant kelių tipo presavimo įrenginius: elektrines ar akumuliatorines presavimo reples arba elektro hidraulinį presavimo įrenginį. Prieš pradėdant montavimo darbus, gavus medžiagas į darbo vietą, montuotojas privalo patikrinti, ar visos jungtys ir vamzdžiai yra patiekti švarūs ir nepažeisti, ar yra apsauginiai jungčių ir vamzdžių galų dangteliai, ar visos jungtys yra su nepažeistais presavimo indikatoriais. Jeigu visos medžiagos tvarkingos, gali būti pradėtas montavimas. Vamzdžiai pjaustomi arba rankine diskine pjaustykle, arba elektriniu vamzdžių pjaustymo įrenginiu. Nupjovus vamzdį, privalu jį sukalibruoti iš vidaus ir iš išorės, naudojant vamzdžio kalibratorių. Sukalibravus, naudojant vamzdžių žymeklį, pagal vamzdžio diametrą pažymimas įkišimo atstumas į jungtį. Pažymėjus įkišimo atstumą, vamzdis maunamas į jungtį. Prieš maunant nuimti apsauginį dangtelį nuo jungties ir patikrinti, ar nepažeista ir ar tinkama tarpinė jungtyje. Įmautas vamzdis ir jungtis užpresuojami naudojant atitinkamus aukščiau išvardytus įrankius. Vandeniui išleisti žemutinėse vietose įmontuojami trišakiai su kamščiais. Vamzdžių posūkiai daromi, naudojant fasonines dalis, arba lenkiant vamzdį spec. lankstykle. Vertikalieji vamzdiniai neturi nukrypti nuo vertikalios ašies daugiau, kaip 2mm vienam ilgio metrui. Atstumas tarp paduodamojo ir grįžtamojo šildymo vamzdžių turi būti 80mm. Atstumas nuo statybinių konstrukcijų iki izoliuotų vamzdžių paviršių šviesoje turi būti ne mažesnis, kaip 50mm.

- 1.3.2 **Vamzdinių kertant statybines konstrukcijas** (sienas, pertvaras, perdangas), jis montuojamas metaliniame arba plastikiniame futliare, kurio galai sutampa su konstrukcijos storiu. Futliaro vidinis skersmuo turi būti 10-20mm didesnis už vamzdžio išorinį diametrą, o tarpas tarp jų užtaisytas nedegia medžiaga, netrukdančia vamzdžio linijiniams plėtimuisi. Išardomieji vamzdinių sujungimai daromi jungimo su armatūra vietose ir tose vietose, kur būtina pagal montavimo ir eksploataavimo sąlygas. Tarp vamzdžio ir metalinės apkabos įstatomos guminės tarpinės. Tiek horizontalūs, tiek vertikalūs cinkuoto plieno vamzdiniai tvirtinami kas 150÷500cm:

Sąlyginis vamzdžio skersmuo	Vamzdžio skersmuo ir sienelės storis	Atstumas tarp apkabų (m)
DN12	Ø 15x1,2	1,25
DN15	Ø 18x1,2	1,5
DN20	Ø 22x1,5	2,0
DN25	Ø 28x1,5	2,25
DN32	Ø 35x1,5	2,75
DN40	Ø 42x1,5	3,0
DN50	Ø 54x1,5	3,5
DN65	Ø 66,7x1,5	4,0
DN70	Ø 76,1x2,0	4,25

Armatūrai tvirtinimo atramos įrengiamos atskirai. Armatūra ant horizontalių vamzdinių įrengiama taip, kad suklys būtų nukreiptas vertikaliai ir horizontaliai ant vertikalų vamzdžių. Atvirai klojamų vamzdinių spalva yra cinkuoto plieno spalva. Vamzdinius dažyti galima tik esant architektūrinių sprendinių spalviniams reikalavimams, naudojant specialius dažus.

1.4 PLASTIKINIAI VAMZDŽIAI.

- 1.4.1 Magistralinio vamzdyno panaudojimo klasė 5 ir slėgio klasė PN10. Taikomi normatyviniai dokumentai LST EN ISO 15875-2:2004/A1:2007; LST EN 1229:2002; LST EN 12295:2002; LST EN ISO 21003-2:2008/A1:2011; LST CEN/TS 14541:2013; LST EN ISO 22391-2:2010. Atsparus difuzijai 5-sluoksnis vamzdis. Vidinėje bei išorinėje pusėje esantis vamzdis iš polietileno (PEXa/Alu/PE-RT), tarp jų vamzdis iš aliuminio, sujungtas specialiais jungiamaisiais sluoksniais. Didžiausia leistina temperatūra 90°C, didžiausias leistinas slėgis 4bar, vamzdžio šiluminis plėtimosi koeficientas 0,025 mm/mK, vamzdžio šilumos laidumo koeficientas 0,43 W/mK, vamzdžio grublėtumas $k = 0,007$ mm. Vamzdžiai su plastikinėmis presuojamomis jungtimis su fiksuojančiomis movomis, pagamintomis iš aukštos kokybės plieno. Ilgalaikį sujungimų sandarumą garantuoja tik tos pačios kaip ir vamzdžiai firmos įrankiai, kurie yra suderinti pagal technines charakteristikas ir geometrinius matmenis. Vamzdžiai nesunkiai lenkiami rankiniu būdu, lenkimo spyruoklės pagalba arba vamzdžių lenkimo įtaisais. Minimalus lenkimo spindulys:

Vamzdžio diametras	Ø 16x2,0	Ø 20x2,25	Ø 25x2,5	Ø 32x3	Ø 40x4
Sąlyginis skersmuo	DN12	DN15	DN20	DN25	DN32
Lenkiant rankomis mm	5xD 80	5xD 100	8xD 200	-	-
Lenkiant lenkimo žnyplėmis mm	60	105	105	-	-
Lenkiant su spyruokle mm	3 x D 48	3 x D 60	4 x D 100	-	-

1.4.2 Plastikinių vamzdžių jungtys.

Plastikinių vamzdžių jungtys yra gaminamos vamzdžių gamintojo ir sertifikuotos su vamzdžiais kaip vientisa sistema. Jungtys turi atitikti vamzdžių standarto LST EN ISO 15875:2004, panaudojimo klasę ir atitinkamos serijos vamzdžių slėgio klasę.

Q&E jungtys (savaime užsitraukiančios po išplėtimo) priskiriamos neardomų jungčių tipui, taigi jas leidžiama naudoti konstrukcijose slėptose instaliacijose. Jungtys be guminių sandariklių, jungčių vietose debito kritimas minimalus, nes vidinis skersmuo praktiškai nemažėja. Spalvoti plastikiniai žiedai skirti vamzdžių instaliacijos patogumui, komplektuojami atskirai.

Q&E metalinės jungtys pagamintos iš DR žalvario, atitinka LST EN 10226-1:2004 ir LST EN ISO 228-1:2003. Metalinės jungtis būtina izoliuoti nuo išorinės korozijos. Q&E plastikinės jungtys pagamintos iš plastiko polifenilsulfono (PPSU).

Užveržiamos Wipex jungtys pagamintos iš alavuoto žalvario. Atliekamos be specialių įrankių, montuojant būtina atlikti vamzdžio vidinio briaunos nuėmimą. Užveržiamos euro jungtys skirtos vamzdžių jungimui prie prietaisų ir kolektorių, atitinka LST EN ISO 228-1:2003.

Jungiamosios presuojamos dalys pagamintos iš polifenilsulfono (PPSU). Polifenilsulfonas išsiskiria nepaprastai aukštu atsparumu smūgiams, briaunų stiprumu bei atsparumu temperatūrų svyravimams. Kaip ir visos plastikinės medžiagos, PPSU yra visiškai atsparus korozijai. Kiekvienoje jungties movoje yra po dvi „akutes“, kurios reikalingos vizualinei jungties kontrolei. Guminis sandarinimo žiedas, užtikrinantis 100%-inį jungties sandarumą, pagamintas iš elastomerinės medžiagos, atsparios aukštai temperatūrai. Plastiko PPSU temperatūrinis pailgėjimo koeficientas artimas nerūdijančio plieno koeficientui, todėl plastikinis jungties korpusas ir presavimo mova dirba kaip viena visuma, temperatūrų pokytis neturi įtakos jungties kokybei. Presuojamos jungtys atitinka LST EN ISO 21003:2008.

1.4.3 Apsauginis šarvas skirtas plastikiniams vamzdžiams.

Gofruotas, pagamintas iš aukšto tankio polietileno (HDPE), naudojamas vamzdžių montavimui konstrukcijose ir vamzdžių apsaugai nuo mechaninių pažeidimų, atsparumas gniuždymui 250N (pagal NT VVS 129). Kolektorinėse sistemose šarvas atlieka pratekėjimo diagnostikos funkciją ir suteikia galimybę elastingus PE-Xa vamzdžius pakeisti neardant konstrukciją. Paskirstomuose DN12 - 40 vamzdynuose, kai jie yra šildomose patalpose to pačio vartotojo atlieka ir pakankamos šiluminės izoliacijos funkciją. Medžiagos degumo klasė E (pagal LST EN 13501-1:2019).

1.5 ŠILDYMO SISTEMŲ HIDRAULINIS IŠBANDYMAS.

Vamzdžių hidraulinis bandymas, kitaip sistemos sandarumo bandymas, vykdomas prieš apdailos darbų pradžią, kai atlikti visi montavimo darbai ir sumontuotos vamzdžių tvirtinimo detalės. Bet dar neatlikti izoliavimo darbai.

PROJEKTO LAPAS	DATA	LAPAS
ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-TS-01	2024	4 iš 12

Patikrinama, ar montavimo darbai yra atlikti pagal projektą. Sistema užpildoma termofikaciniu vandeniu ne didesniu negu statinis slėgis, nuorinama, tikrinama ar nėra pratekėjimų, tik po to atliekamas hidraulinis bandymas.

Šildymo sistemos hidraulinis bandymas turi būti atliekamas pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklių“ p. 286+290 reikalavimus. Turi būti bandoma slėgiu 30% didesniu nei darbinis slėgis (p.286).

$$P_{\text{band}} = 1,3 \times P_d \text{ bar;}$$

P_{band} – bandomasis slėgis, bar;

P_d – sistemos darbinis slėgis, bar.

Bandomasis kontūras	P_d , bar	P_{band} , bar
Grindinio šildymo sistema	3,0	3,9

Dėmesio: Bandymo slėgis su plieniniais plokščiais radiatoriais negali viršyti 6 bar.

Bandymo metu reikia naudoti spyruoklinius manometrus, kurių tikslumo klasė ne mažesnė kaip 1,5; skersmuo ne mažesnis kaip 160 mm, padalos vertė 0,01 MPa ir bandomojo slėgio dydis būtų rodomas manometro skalės antrame trečdalyje (p.290).

Sistema laikoma išbandyta, jeigu (p.287):

-nepastebėta rasojoimo per virintines siūles, vandens tekėjimo iš šildymo prietaisų, vamzdynų, armatūros ir kitų elementų;

-valdymo (įvado) mazguose ir šildymo sistemose bandymų metu slėgis per 5 min. nesumažėjo;

-sistemose su slėptais šildymo prietaisais bandymų metu slėgis per 15 min. nesumažėjo.

Kitu atveju reikia surasti ir pašalinti defektus ir hidraulinį bandymą daryti dar kartą.

Statybos priežiūros darbų žurnale turi būti surašomas hidraulinio bandymo aktas, kuriame nurodomas faktinis bandomasis slėgis, bandymo trukmė ir data; kuris pasirašomas bandytojo ir Užsakovo skirto atstovo.

1.6 VAMZDYNŲ IZOLIACIJA.

Projektuojamų vamzdynų aplinkos korozijai kategorija C1. Visų tiekiamų įrengimų paviršiai turi būti tinkamai apsaugoti nuo aplinkos poveikių. Metalinių paviršių valymas, gruntavimas ir galutinis antikorozinis padengimas turi būti atliekamas pagal LST EN ISO 12944-1...4;6...9:2018 ir LST EN ISO 12944-5:2020 reikalavimus. Dažymas turi būti atliekamas panaudojant pažangią darbo patirtį ir pagal dažų gamintojo pateiktas naudojimo instrukcijas.

Vamzdynų paviršiai, kurie neturi gamykinės gruntuotės, turi būti nuvalyti iki metalinio blizgesio ir padengti gruntuote. Vamzdžių galai, 10 cm ilgio nuo galų, reikalingi suvirinimui, nedengiami. Atlikus suvirinimo darbus, sandūros nuvalomos nuo suvirinimo šlako, nurielinamos ir padengiamos gruntuote. Jeigu pažeista gamykinė vamzdžių gruntuote, pažeistos vietos nuvalomos, nurielinamos ir padengiamos gruntuote.

Prieš atliekant vamzdynų ir įrenginių šilumos izoliavimo darbus, vamzdynai ir įrenginiai turi būti išbandyti pagal galiojančius reikalavimus.

Vamzdynai izoliuojami izoliacija vadovaujantis LST EN 12828:2012+A1:2014 ir LST EN 14303:2016 nuorodomis. Šilumos izoliuojamosios konstrukcijos turi būti iš nedegųjų medžiagų, atitinkančių Bendrųjų priešgaisrinės saugos taisyklių, patvirtintų Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie VRM direktoriaus 2015 m. lapkričio 24 d. įsakymu Nr. 1-345.

Eksplotacinio parametro I skaičiavimai ir izoliacijos klasės parinkimas.

Kaunas 216 Šildymo sezono trukmė dienomis

T11 80

T12 60

$f_{nrb1} = 0,25$ (kai aplinka yra 5°C

temperatūros) 0,25

θ_w – vandens temperatūra (° C); 70

θ_{env} – aplinkos temperatūra (° C); 20

t – šildymo sezono trukmė (s). 18921600

$$I = f_{nrb1} \cdot (\theta_w - \theta_{env}) \cdot t$$

236520000

I	0,25
-----	------

I	0,24
-----	------

0	$I < 0,05$
---	------------

PROJEKTO LAPAS	DATA	LAPAS
ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-TS-01	2024	5 iš 12

IZOLIACIJOS KLASĖ 2	1	$0,05 < I < 0,17$
	2	$0,17 < I < 0,35$
	3	$0,35 < I < 0,7$
	4	$0,7 < I < 1,4$
	5	$1,4 < I < 2,8$
	6	$I > 2,8$

Projekte magistraliniai vamzdžiai izoliuojami pagal 2 izoliacijos klasę ir turi būti:

Skersmuo $d_{e,nn}$	Izoliacijos šilumos laidumas λ W/mK	Skaičiuotinas izoliacijos storis	Projektuojamas izoliacijos storis
10	0,04	≥ 5 mm	20 mm
20	0,04	≥ 12 mm	20 mm
30	0,04	≥ 17 mm	40 mm
40	0,04	≥ 21 mm	40 mm
60	0,04	≥ 26 mm	40 mm
80	0,04	≥ 29 mm	40 mm
100	0,04	≥ 32 mm	40 mm
200	0,04	≥ 37 mm	40 mm

Šiluminė izoliacija turi tenkinti reikalavimus:

LST EN 14303:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija“;

LST EN 18096:2022 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos didžiausiosios eksploatavimo temperatūros nustatymas“;

LST EN 13501-1:2019 „Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1 dalis. Klasifikavimas pagal atsaką į ugnį bandymų duomenis“;

Šildymo sistemos vamzdinių ir įrenginių šiluminės izoliacijos medžiaga - mineralinė (akmens arba stiklo) vata, kurios techninės charakteristikos turi būti:

tankis ne didesnis kaip 160kg/m³;

šilumos laidumo koeficientas esant 50°C šilumnešio temperatūrai ne didesnis kaip 0,037 W/(mK);

trumpalaikis vandens įmirkis $W_p \leq 1,0$ [kg/m²]; pagal LST EN 14303:2016 ir LST EN 29767:2019

vandens garų difuzijos varža MV2 pagal LST EN 13162:2012+A1:2015;

degumo klasė A2L - s1, d0 pagal LST EN 13501-1:2019;

didžiausia eksploatavimo temperatūra metmenų pastovumui 250°C pagal EN14303:2009+A1:2013.

Plieniniai vamzdžiai izoliuojami kevalais suformuotais iš izoliacinės medžiagos. Įrenginiai (talpos ir pan.) izoliuojami dembliais. Šilumos izoliacijos paviršius turi būti padengtas aliuminio folija. Atvirose patalpos vietose montuojamų vamzdinių šiluminės izoliacijos kevalas gali būti padengtas PVC apvalkalu.

Armatai izoliuoti turi būti naudojami gamykliniai izoliaciniai kevalai, kurie turi būti išardomi.

Magistraliniai vamzdiniai turi turėti nenutrūkstamą izoliacijos sluoksnį. Kai šilumnešio temperatūra <100°C, izoliuotų vamzdinių paviršiaus temperatūra darbo metu neturi viršyti 35°C. Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką. Izoliacija turi būti chemiškai ir fiziškai stabili esant aukštesnei kaip 10°C temperatūrai už didžiausią projektinę (leidžiamą) šilumnešio temperatūrą ir 10°C žemesnei už mažiausią projektinę temperatūrą.

Neleidžiama naudoti medžiagų, turinčių asbesto. Šilumos izoliacija turi būti mechaniškai pakankamai atspari, nelaidi ir nesugerianti vandens. Gretimi vamzdžiai negali būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą, izoliuojami atskirai.

Pagrindinius techninės izoliacijos charakteristikas ir rodiklius pateikia gamintojas (arba tiekėjas) eksploatacinių savybių deklaracijose.

Montuojant izoliaciją privaloma nurodyti visus tvirtinimui reikalingus priedus (juostas, diržus, kabes, klijus, sandarinimo juostas ir kt.). Montuojant vadovautis gamintojo pateikiamomis instrukcijomis ir reikalavimais

PROJEKTO LAPAS	DATA	LAPAS
ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-TS-01	2024	6 iš 12

1.7 VAMZDYNŲ ŽENKLINIMAS.

Kiekvienas šilumos vartojimo įrenginys įrenginio priekyje privalo turėti aiškiai matomą eilės numerį, kuris ryškiai matytųsi. Ant uždaromosios ir reguliuojamosios armatūros, taip pat ant šalia esančių šilumos ir technologinių vamzdynų turi būti aiškiai rodyklėmis nurodytos šilumnešio ir technologinių tirpalų tekėjimo kryptys, nustatytas ženklavimas, armatūros numeris pagal schemą, armatūros atidarymo ir uždarymo krypties rodyklės.

Įrengimai ir armatūra žymima metalinėmis etiketėmis, nurodant pagrindinius techninius duomenis. Užrašai turi būti graviruoti, atitikti eksploatacinę schemą. Ant izoliuotų vamzdynų paviršiaus aliejiniais dažais nupiešiami skiriamieji spalviniai žiedai pagal vamzdynų paskirtį, rodyklės rodančios tekėjimo kryptį.

Šildymo sistemų vamzdynai turi būti sužymėti pagal šilumos tinklą ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės

Vamzdynas turi būti nudažytas pagrindine spalva su papildomos spalvos žiedais, atitinkamai transportuojamai terpei, ir paženklintas užrašais priklausomai nuo vamzdžio paskirties ir terpės parametrų.

Raidžių dydis ir užrašų išdėstymas ant vamzdžio turi atitikti standartus LST 3864-1:2004 „Grafiniai simboliai. Saugos spalvos ir saugos ženklai. 1 dalis. Saugos ženklų darbo ir viešose vietose projektavimo principai“, LST 7000:2004 „Ant įrenginių vartojami grafiniai simboliai. Rodyklė ir mnemoninė lentelė (tpt ISO 7000:2004)“. Ant vamzdynų rašomi tokie užrašai:

1. ant magistralinių vamzdynų – magistralės numeris ir rodyklė, rodanti terpės tekėjimo kryptį. Jei esant normaliam režimui terpė gali tekėti į abi puses, užbrėžiamos dvi į abi puses nukreiptos rodyklės;

2. ant atšakų prie magistralių – magistralės numeris, agregato numeris ir rodyklė, rodanti terpės tekėjimo kryptį;

3. ant atšakų nuo magistralių prie agregatų – magistralės numeris ir rodyklė, rodanti terpės tekėjimo kryptį;

4. užrašų skaičius ant vieno vamzdžio nenormuojamas. Užrašai turi būti matomi ir įskaitomi. Kai vamzdynas iš vienos patalpos nutiestas į kitą, užrašai ant vamzdynų būtini prie atitvarų iš abiejų pusių.

Kai vamzdynų izoliacijos paviršius padengtas metaline danga (aliuminio lakštais, cinkuota skarda, kita metaline danga, atsparia korozijai), visa ji gali būti nedažoma. Tokiu atveju ant vamzdynų uždažomi pagrindinės spalvos žiedai, o ant jų – papildomos spalvos žiedai:

1. pagrindinės skiriamosios spalvos žymėjimo juostos plotis turi būti:

1.1. ne mažiau kaip 300 mm, jeigu nėra papildomos spalvos žiedų;

1.2. esant papildomos spalvos žiedui ne mažiau kaip po 150 mm iš kiekvienos žiedo pusės. Jeigu papildomos spalvos žiedų daugiau kaip vienas – dar po 100 mm tarp žiedų;

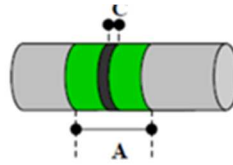
1 lentelė

Šilumnešis	Terpės parametrai	Temperatūra	
	Slėgis, MPa	0C	
tiekiamas	≤ 8,0	≤ 250	
grįžtamas	≤ 8,0	≤ 250	

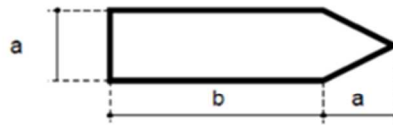
2 lentelė. Papildomos spalvos žiedų plotis vamzdynuose.

Eil. Nr.	Vardinis skersmuo DN, mm	Žiedo plotis, mm
1.	DN < 150	50

Vamzdynų srauto kryptis žymima rodyklėmis, kurių dydis priklauso nuo vamzdžio sąlyginio skersmens (DN). Ženklavimo elementai klijuojami ar dažomi kas 3–5 metrus ir prie atšakų, jungčių, vožtuvų bei perėjimų.



Nominalus vamzdžio diametras	A(mm) / C(mm)
<DN150	150/50



Žymėjimo rodyklių matmenys:

Nominalus vamzdžio diametras	Rodyklės matmenys (a x b (mm))
Iki DN25	26 x 74
DN25 < d ≤ DN50	37 x 105
DN50 < d ≤ DN80	52 x 148
DN80 < d ≤ DN125	74 x 210
DN125 < d ≤ DN150	100 x 250
DN150 < d ≤ DN200	140 x 400
> DN200	148 x 420

Ant ventilių, sklendžių ir jų pavarų rašomi tokie užrašai:

1. uždarnosios arba reguliuojamosios armatūros numeris arba sutartinis ženklavimas, atitinkantis eksploatacines schemas ir instrukcijas;
2. rodyklės, rodančios pavaros (ratuko) sukimo kryptį uždarant (U) ir atidarant (A) armatūrą

1.8 ŠILDYMO SISTEMOS BALANSAVIMAS.

Kiekvieno stovo balansinių ventilių ir slėgio perkryčio reguliatorių išankstinis nustatymas turi būti atliekamas po sistemos plovimo. Prieš pradėdant balansavimą: Reikia pasiruošti šildymo sistemos brėžinius su balansinių ventilių ir slėgio perkryčio reguliatorių išdėstymu. Taip pat reikia turėti techninę informaciją apie balansinius ventilius ir slėgio perkryčio reguliatorius, kurie yra sumontuoti balansuojamoje sistemoje. Balansinių ventilių ir slėgio perkryčio reguliatorių išankstiniai nustatymai nustatomi pagal pridėdamos lentelės schemas brėžiniuose. Įsitikinti, kad visų termostatinų ventilių (sumontuotų prie radiatorių) termostatiniai elementai (galvutės) yra nuimtos. Taip pat įsitikinti, kad visi balansiniai ir uždarymo ventiliai yra pilnai atidaryti. Pilnai nuorinti šildymo sistemą.

Balansavimas: Patikrinti šildymo sistemos slėgį. Įsitikinti, kad šildymo sistemos filtras yra švarus. Nustatyti visus balansinius ventilius ir slėgio perkryčio reguliatorius paskaičiuotam išankstinio nustatymo dydžiui. Jei šildymo sistema yra su termostatiniais ventiliais, kurie turi išankstinį nustatymą, nustatyti reikia ir juos. Atlikus balansavimą, reikia surašyti balansavimo protokolą, kur nurodoma: balansinio ventilio ir slėgio perkryčio reguliatoriaus numeris ir įrengimo vieta; išankstinio nustatymo dydis.

Dokumentacija: Atlikus balansavimo darbus viename segtuve pateikiama: Balansavimo protokolai; Šildymo sistemos schema su sužymėtais balansinių ventilių numeriais.

1.9 ŠILDYMO SISTEMOS ŠILUMINIS BANDYMAS.

Įjungiant sumontuotą šildymo sistemą, būtina atlikti šiluminį bandymą. Šiluminio bandymo metu šilumnešio temperatūra turi atitikti nustatytą temperatūros grafiką pagal lauko oro temperatūrą. Šiluminio bandymo metu sistema derinama ir reguliuojama teisės aktų nustatyta tvarka. Bandymo rezultatai įforminami aktu.

Jei šildymo sistemos šiluminio bandymo nėra galimybių atlikti nešildymo sezono metu, tai reikia atlikti prasidėjus šildymo sezonui.

Šiluminio bandymo kontroliniais taškais laikyti:

šildymo sistemų atšakų į radiatorinio ir grindinio šildymo kolektorius (tiekimo ir grąžinimo vamzdžių) atkarpos, esančias 0,2–0,5 m atstumu nuo prijungimo prie magistralės vietos.

PROJEKTO LAPAS	DATA	LAPAS
ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-TS-01	2024	8 iš 12

1.10 ŠILDYMO SISTEMOS PALEIDIMO, DERINIMO DARBAI

Kiekvieno šildymo prietaiso termostatinų ventilių išankstinis nustatymas turi būti atliekamas prieš sistemos balansinių ventilių reguliavimą ir po sistemos plovimo. Prieš pradėdant balansavimą: Reikia pasiruošti šildymo sistemos brėžinius su balansinių ventilių išdėstymu. Taip pat reikia turėti techninę informaciją apie balansinius ventilius, kurie yra sumontuoti balansuojamoje sistemoje. Balansinių ventilių išankstiniai nustatymai nustatomi pagal pridėdamos lenteles. Įsitikinti, kad visų termostatinų ventilių (sumontuotų prie radiatorių) termostatiniai elementai (galvutės) yra nuimtos. Taip pat įsitikinti, kad visi balansiniai ir uždarymo ventiliai yra pilnai atidaryti. Pilnai nuorinti šildymo sistemą.

Balansavimas: Patikrinti šildymo sistemos slėgį. Įsitikinti, kad šildymo sistemos filtras yra švarus. Nustatyti visus balansinius ventilius paskaičiuotam išankstinio nustatymo dydžiui. Jei šildymo sistema yra su termostatiniais ventiliais, kurie turi išankstinį nustatymą, nustatyti reikia ir juos. Atlikus balansavimą, reikia surašyti balansavimo protokolą, kur nurodoma: balansinio ventilio numeris ir įrengimo vieta; išankstinio nustatymo dydis.

Dokumentacija: Atlikus balansavimo darbus viename segtuve pateikiama: Balansavimo protokolai; Šildymo sistemos schema su sužymėtais balansinių ventilių numeriais.

Šildymo sistemos įrengimas ir priėmimas naudojimui turi būti vykdomas remiantis „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklėmis

1.11. ŠILDYMO SISTEMOS PRIĖMIMAS | EKSPLOATACIJA

Vadovautis:

- LR statybos įstatymu;
- STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“;
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“;
- Statybos taisyklėmis;
- Taip pat LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“.

Rangovas, pridodamas šildymo sistemą, turi pateikti šiuos dokumentus:

- Darbo brėžinių komplektas ir aktai su atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus parašais;
- Brėžinių su montavimo metu atliktais pakeitimais, lyginant su darbo projekto dokumentacija, („Taip pastatyta“) komplektas su įrašais asmenų, atsakingų už montavimo darbų atlikimą;
- Paslėptų darbų patikros aktai (suvirinimo kontrolės procedūrų aprašai; vamzdynų sankirtų su konstrukcijomis sandarinimo aktai; statybos žurnalai su įrangos ir vamzdynų tvirtinimų ir kompensacinių elementų patikros aprašais ir kt. dok.);
- Sistemų hidraulinio išbandymo aktas;
- Sistemų šiluminio išbandymo aktas;
- Sistemų praplovimo ir užpildymo aktai;
- Sistemų balansavimo protokolai;
- Įrangos Atitikties deklaracijos, Eksploatacinių savybių deklaracijos, Techniniai įvertinimai;
- Įrenginių naudojimo instrukcijos, pasai ir techniniai aprašai;
- Garantiniai sumontuotos įrangos dokumentai;
- Įrenginių paleidimo ir derinimo protokolai;

Tikrinama:

- Kad darbai būtų atlikti pagal darbo brėžinius, techninių specifikacijų, statybos norminių aktų, gamybos taisyklių reikalavimus;

Teisingai atlikti vamzdynų sujungimai, įrengti nuolydžiai, vamzdžių lenkimas, būtų sandarios neišardomos jungtys (suvirintos vamzdžių sandūros) bei išardomos jungtys;

Įrengta Projekto sprendiniuose numatyta ir pagal Statybos įstatymo nuostatas patvirtinta įranga;

Teisingai pritvirtinti, ženklinti vamzdžiai ir prietaisai, sumontuota ir sunumeruota uždarojoji, reguliavimo ir balansavimo armatūra

PROJEKTO LAPAS	DATA	LAPAS
ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-TS-01	2024	9 iš 12

2 ŠILDYMO PRIETAISAI IR JŲ APRIŠIMO ARMATŪRA:

2.1 ŠILDYMO PRIETAISAI.

Pastato šildymo sistemos plieniniai šildymo prietaisai gaminami aukštos kokybės mažai anglingo šalto valcavimo lakštinio plieno, skirto giliam štapavimui. Radiatoriai turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- 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“.

Šildymo prietaisai turi pasižymėti dideliu šilumos atidavimu ir lengvai reguliuojami. Šildymo prietaisų (šilumnešis vanduo) pagrindinės charakteristikos:

• Slėgio klasė PN10

Šildymo prietaisai turi būti tiekiami kartu su specialių laikiklių arba stovelių komplektu, su oro išleidikliu ir plieninėmis aklėmis.

Prietaisai turi būti sertifikuoti. Šoninio pajungimo radiatoriai komplektuojami be termostatinio ventilio, apatinio pajungimo radiatorius su įmontuotu termostatinio ventiliu. Srautai į radiatorius nustatomi termostatiniais ventiliais prie šildymo prietaisų. Prietaisai turi būti parinkti prie šilumnešio 80/60 oC ir patalpos temperatūros kurioje jie statomi

Išmatavimai, spalva, gamintojas ir išpildymas (apatinio ar šoninio prijungimo) turi būti suderinti su architektu ir užsakovu. Radiatoriai skirti sporto salėms neturi turėti aštrių briaunų.

2.1.1 **Montavimas.** Plieniniai radiatoriai turi būti montuojami, remiantis gamintojo instrukcijomis; atstumas tarp radiatoriaus ir grindų bei palangės turi būti ne mažesnis kaip 110 mm; radiatoriai montuojami kartu su gamykliniu įpakavimu; jei įpakavimas pažeistas, radiatoriai turi būti apsaugoti kitomis priemonėmis; įpakavimą rekomenduojama nuimti tik pasibaigus statybos ar remonto darbams. Radiatoriai jungiami prie stovų iš paprastų plieninių vamzdžių ar plastmasinių vamzdžių su oro, deguoniui nelaidžiu (antidifuziniu), sluoksniu; radiatorius turi būti montuojamas ne mažesniame kaip 70 mm aukštyje virš grindų paviršiaus; po sumontavimo bandomasis radiatoriaus slėgis neturi viršyti 0,6 Mpa.

2.2 TERMOSTATINIAI VENTILIAI IR ŠILDYMO PRIETAISŲ PAJUNGIMO ARMATŪRA.

2.2.1 **“H” jungtis šildymo prietaiso pajungimui (RLV-KDV).** Radiatorių pajungimo dinaminė „H“ jungtis su integruotu slėgio perkryčio reguliatoriumi. Integruotas slėgio perkryčio reguliatorius palaiko fiksuotą slėgių perkrytį per radiatorį ir radiatoriaus termostatinį ventilių. Jungtis skirta dvivamzdėms vandeninėms šildymo sistemoms šildymo prietaiso pajungimui iš sienos arba grindų, bei srauto uždarymui.. Vožtuvo nustatymas tikslus, daugiapozicinis su 7-iais pagrindiniais nustatymais.

Eil.Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Tipas	Ventilis
2	Skersmuo DN	15
3	Kvs vertė [m ³ /h]	1,4
4	Vožtuvo korpusas	Žalvaris
5	Prijungimo tipas	Išorinis sriegis pagal LST EN ISO 228-1..2:2003
6	Didžiausia leidžiama temperatūra - Ts	90 oC
7	Slėgio klasė	PN10
8	Terpė	Vanduo
9	Išankstinis nustatymas	0,15 bar

2.2.2 **“H” jungtis šildymo prietaiso pajungimui (RLV-K).** Jungtis skirta dvivamzdėms vandeninėms šildymo sistemoms šildymo prietaiso pajungimui iš sienos arba grindų, bei srauto uždarymui.

Eil.Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Tipas	Ventilis
2	Skersmuo DN	15
3	Kvs vertė [m ³ /h]	1,4
4	Vožtuvo korpusas	Žalvaris

PROJEKTO LAPAS	DATA	LAPAS
ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-TS-01	2024	10 iš 12

5	Prijungimo tipas	Išorinis sriegis pagal LST EN ISO 228-1..2:2003
6	Didžiausia leidžiama temperatūra - Ts	90 oC
7	Slėgio klasė	PN10
8	Terpė	Vanduo

- 2.3 **TERMOSTATINIAI ELEMENTAI. Termostatinis elementas „Danfoss Aero“.** Standartinis termostatinis elementas su dujų užpildu ir integruotu davikliu. Kontrolės tikslumo klasė CA 0,2K pagal LST EN 215:2019. Galimybė riboti ir užrakinti nustatytą temperatūrą. Apsaugos nuo užšalimo nustatymas. Apsauga nuo vagystės.

3 REGULIAVIMO - BALANSAVIMO ARMATŪRA.

- 3.1 **Automatiniai balansiniai ventiliai.** Automatiniai balansavimo ventiliai skirti slėgio perkryčio palaikymui. Automatiniai balansavimo ventiliai susideda iš dviejų vožtuvų. Tiekime montuojamas balansinis ventilis su matavimo atvamzdžiais su galimybe prijungti impulsinį vamzdelį. Gražinime montuojamas slėgio perkryčio reguliatorius. Vožtuvai turi turėti išankstinį reguliavimą ir galimybę kontrolės - matavimo prietaisų pajungimui. Reguliavimo armatūra turi būti atspari dalelių, mažesnių kaip 1mm, kurių nebesulaiko filtras, poveikiui. Įrenginiai ir jungės turi atitikti LST EN 12288:2010; LST EN 13547:2014; LST EN 1759-1:2005; LST EN 1759-3:2004/AC:2008 keliamus reikalavimus.

Eil.Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai					
1	Tipas	Automatiniai balansavimo vožtuvai					
2	Skersmuo DN	15	20	25	32	40	
3	Kvs	1,6	2,5	4,0	6,3	10	
4	Min. Slėgio perkrytis vožtuve	0,01 bar					
5	Max. Slėgio perkrytis vožtuve	0.15 bar					
6	Slėgio perkryčio nustatymo ribos	0,05-0,25 bar					
7	Išankstinis nustatymas	0,02 bar					
8	Vožtuvo korpusas	Žalvaris					
9	Membranos ir sandarinimo žiedai	EPDM					
10	Prijungimo tipas	Sriegis pagal LST EN ISO 228-1..2:2003					
11	Didžiausia leistina temperatūra - Ts	90 °C					
12	Slėgio klasė	PN16					
13	Terpė	Vanduo					

- 3.1.1 Slėgio perkryčio reguliatorius tiekiamas kartu su impulsiniu vamzdeliu. Nustatymas gali būti keičiamas bet kokiose darbo sąlygose. Slėgio perkryčio reguliatoriaus nustatymas linijinis: 1 apsisukimas lygus 1 kPa arba 2 kPa, priklausomai nuo diametro. DN15-50 slėgio perkryčio reguliatoriai turi būti su drenažo čiaupu.
- 3.1.2 Balansavimo ventilis skirtas srautui balansuoti. Balansinis ventilis montuojamas tiekimo linijoje, turi būti su srauto matavimo galimybe.

4 UŽDARYMO ARMATŪRA IR KITI GAMINIAI

- 4.1 **Rutuliniai ventiliai.** Rutuliniai ventiliai DN15-25. Rutulinio ventilio korpusas žalvario, rutulys žalvarinis, rankenėlė plieninė. Pilno pralaidumo. Pajungimas srieginis. Įrenginiai ir jungės turi atitikti LST EN 12288:2010; LST EN 13547:2014; LST EN 1759-1:2005; LST EN 1759-3:2004/AC:2008 keliamus reikalavimus

Eil.Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai					
1	Ventilio skersmuo DN	15	20	25	32	40	50
2	Kvs vertė [m3/h]	15	28	39	84	156	243

PROJEKTO LAPAS	DATA	LAPAS
ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-TS-01	2024	11 iš 12

3	Ventilio tipas	Rutulinis
4	Korpusas	bronzinis
5	Prijungimo tipas	Sriegis pagal LST EN ISO 228-1..2:2003
6	Didžiausia leistina temperatūra - Ts	90 oC
7	Slėgio klasė	PN10
8	Terpė	Vanduo; vandens-propilenglikolio 35% mišinys

- 4.2 **Automatiniai nuorinimo vožtuvai.** Automatinis nuorinimo vožtuvas – vandeniui. Komplektuojamas su DN15 rutuliniu ventiliu. Montuojamas aukščiausiose vamzdinių vietose oro išleidimui iš vamzdyno.

Eil.Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Konstrukcija	Sumontuotas kartu su uždarančiu vožtuvu
2	Korpusas	Bronza
3	Prijungimo tipas	Sriegis pagal pagal LST EN ISO 228-1:2003
4	Didžiausia leistina temperatūra - Ts	90 °C
5	Slėgio klasė	PN10
6	Terpė	Vanduo; vandens-propilenglikolio 35% mišinys

- 4.3 **[vairūs gaminiai ir darbai (atramos).** Fiksuoja trasos atskirus taškus ir šiluminio pailgėjimo atžvilgiu ją dalija į nepriklausomus ruožus. Nejudamos atramos būna sijinės ir skydinės. Atstumai tarp nejudamų atramų nustatomi skaičiuojant vamzdžių atsparumą ir šiluminio pailgėjimo kompensaciją.

Judamos atramos priima vamzdžių svorį ir užtikrina jų laisvą horizontalų poslinkį. Priklausomai nuo šilumos tinklo trasų paklojimo būdo, jos būna slystančios, riebokšlinės ir pakabinamos. Judamų atramų matmenys parenkami pagal vamzdžių skersmenys. Atstumai (m) tarp horizontalių vamzdžių atramų.

5 DEMONTAVIMAS

Demontuojami vamzdiniai ir ant jų įrengtą šiluminę izoliaciją, uždarymo sklendės ant stovų ir magistralių, prie radiatorių įrengti triegiai srautus skiriantys vožtuvai. Armatūra ir vamzdiniai gavus butų savininkų sutikimą, išvežami iš statybos aikštelės. Metaliniai vamzdiniai ir armatūra pridodami į metalo supirkimo aikšteles, šiluminė izoliacija supakuojama į sandarius maišus ir pridodama utilizuojančiai įmonei. Atliekant demontavimo darbus darbuotojai aprūpinami apsaugos priemonėmis (AAP) - šalmais, ausinėmis, kvėpavimo apsaugos puskaukėmis, batais ir kt. įprastine darbo apranga. Ardant seną izoliaciją, draudžiama smūgiuoti į vamzdinių sienas bei armatūrą. Ardant izoliaciją, būtina naudoti AAP. Siekiant išvengti dulkelio, ardant izoliaciją reikia sudrėkinti.

Demontuojant šildymo sistemų vamzdinių izoliacijos sluoksnį turinti apsauginį asbocementinį šiluminės izoliacijos sluoksnį, būtina laikytis „Darbo su asbestu nuostatų“ 2004 m. liepos 16 d. įsakymas Nr. A1-184/V-546. Asbocementinis apsauginis sluoksnis ir šiluminė izoliacija nuimama nuo vamzdžių ir išvežama į toksinių medžiagų sąvartyną.

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS VĖDINIMO SISTEMOMS

1. BENDROJI DALIS

1.1 BENDRO POBŪDŽIO INFORMACIJA.

Techninėse specifikacijose aprašomos eksploatacinės įrengtinių sistemų savybės. Techninių specifikacijų paskirtis - naudotis jomis kaip svarbiausiomis gairėmis pasirenkant įrenginius ir medžiagas vėdinimo sistemoms.

Atkreipti dėmesį į tai, jog sistemos turi 100 % atitikti keliamus reikalavimus, kadangi pastarieji yra esminiai.

1.2 KONKURSO, VĖDINIMO ĮRANGOS IR MEDŽIAGŲ PATEIKIMUI, DOKUMENTUOSE TEIKTINA INFORMACIJA.

Į konkurso dokumentus būtina įtraukti techninio pobūdžio informaciją, kad atsakingas inžinierius galėtų įvertinti konkurso dalyvio siūlomus įrengimus, medžiagas ir reguliavimo prietaisus. Nepateikus minėtos informacijos bet kuris pasiūlymas gali būti atmestas. Paprastai reikalaujama pateikti šią žemiau nurodytą informaciją: Gamintojas; Tipas; Modelis.

Be aukščiau nurodytos informacijos, konkurso dalyvis privalo pateikti brošiūras apie gamintoją lietuvių ir anglų kalbomis. Paprašytas pristatyti papildomą informaciją, konkurso dalyvis privalo pateikti ją per penkias dienas, nebent būtų susitarta kitaip. Konkursą laimėjęs rangovas yra įpareigotas pateikti savo pasiūlyme nurodytus įrenginius, medžiagas ir reguliavimo prietaisus.

Tuo atveju jei pasiūlytieji įrengimai, medžiagos ar įrengimai neatitinka specifikacijų, visus nukrypimus būtina aiškiai ir detalai apibrėžti pasiūlyme. Pasiūlymo priėmimas nereiškia bendro specifikacijas neatitinkančių įrengimų ar medžiagų priėmimo jei nukrypimai paminėti tik pasiūlyme pridedamuose brošiūrose, duomenų išsklotinėse ir panašiai, minėta informacija turi apimti bent jau šiuos elementus: Ortakius ir fasonines dalis; Visų taikytų tipų šilumos izoliaciją; Oro paruošimo įrengimus; Ventilatorių kreives; Oro skirstytuvus; Oro kiekio reguliavimo prietaisus; Ugnies vožtuvus.

1.3 KRITERIJAI GAMINIAMS

Standartiniai gaminiai: medžiagos ir įrengimai turi būti standartinė gamintojo gaminama produkcija kurios nenutrūkstanti gamyba buvo vykdoma bent penkerius metus. Sukomplektuoti įrengimai: kitų gamintojų produkciją naudojančios įrengimų komplektų gamintojai pilnai atsako už galutinį produktą. Pavadinimų lentelės su gamintojo pavadinimu ar aiškiu prekiniu ženklu ant įrengimo turi būti matomojo vietoje ir patikimai pritvirtintos. Pavadinimas ar prekinis ženklas gali būti įspausti ir pačiame įrengime arba aiškiai pažymėti ant kiekvienos įrengimo dalies.

Komponentų standartizavimas: siekiant minimizuoti būsimajai techninių priežiūrai skirtų atsarginių dalių sandėliavimą, o taip pat supaprastinti darbą objekte, rangovas turi stengtis standartizuoti įvairių į šių specifikacijų dalį įeinančių sistemų komponentus. Visus panašiomis funkcijomis pasižyminčius komponentus patartina įsigyti iš to paties tiekėjo, nors kai kuriais atvejais ir tektų ieškoti menko kompromiso dėl įrenginių eksploatacinio našumo.


Standartizavimas turi apimti šias sritis:

Variklius; Diržus; Vožtuvus; Izoliacines medžiagas; Elektros ir reguliavimo įrenginių komponentus.

Pasirenkant komponentus, ypatingą dėmesį privalo atkreipti į šias savybes:

Patikimumą ir nesudėtingą įsigijimą; Reikiamą funkcionavimą; Priežiūrą ir aptarnavimą; Eksploatacijos aiškumą; Atsparumą dirbant nepalankiomis sąlygomis; Atsparumą vibracijai ir triukšmui.

Užsakovas turi teisę pripažinti netinkama bet kurią nepatenkinamai atlikto darbo dalį.

0	2024-05	Statybos darbų leidimui ir rangos konkursui			
Laida	Data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.	UAB „ENERO“ Trakų g. 3-2 Vilnius Tel.: 861685768 El. p.: info@enero.lt		Projekto pavadinimas: Mokyklos (lietuvių švietimo draugijos „Saulė“ rūmų pastato (10710)) Savanorių pr. 46, Kaune, kapitalinio remonto projektas.		
A1791; 0576	PV	J. Padvarskaitė- Vensloviene	Dokumento pavadinimas: VĖDINIMO SISTEMŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS		Laida
27549; 0396	PDV	A. Bliujus			0
Kalbos trumpinys	Užsakovas:		Žymuo:	Lapas	Lapų
LT	Kauno „Saulės“ gimnazija, Savanorių pr. 46, LT-44209 Kaunas		ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-TS-02	1	15

Draudžiama naudoti asbesto gaminius, o taip pat įrengimus ar medžiagas, kurių sudėtyje yra asbesto.

1.4 GAMINTOJO REKOMENDACIJOS

Tuo atveju, jei montavimo procedūras ir visų su tuo susijusių dalių montavimą reikalaujama vykdyti vadovaujantis gamintojo rekomendacijomis, prieš montavimo darbus atsakingam inžinieriui turi būti išsiųstos spausdintos minėtų rekomendacijų kopijos. Jų negavus, pradėti bet kurio įrengimo montavimą nerekomenduojama. Rekomendacijų dėl gamintojo kaltės nepateikimas, gali būti medžiagų atsisakymo priežastimi.

1.5 EKSPLOATACIJOS IR TECHNINĖ PRIEŽIŪRA

Turi būti suteikiamas ne trumpesnis kaip vienerių metų garantinis laikotarpis, ar pagal atskirą susitarimą kitoks, kuris nurodomas sutartyje. Tiekėjas atsako už visus garantinio laikotarpio metu kylančius medžiagų ir gamybos defektus, pasirūpina jų pašalinimu. Atsakomybės laikotarpis trunka tol, kol nebus pašalinti visi garantinio laikotarpio metu pasireiškę defektai. Garantinio laikotarpio metu susidėvėjusias dalis gali pakeisti techninio aptarnavimo personalas, vadovaudamasis eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcijomis, tuo neįtakodamas tiekėjo garantinių įsipareigojimų.

1.7 PAVIRŠIŲ APSAUGA

Visų įrengimų paviršius turi būti apsaugotas nuo atmosferos poveikio. Tiekėjas turi nurodyti standartines įrengimams taikomas spalvas. Pirkėjas turi teisę nurodyti pageidaujamas įsigyjamų įrengimų spalvas. Įrengimai turi būti tinkamai paruošti transportavimui bei sandėliavimui lauke, t.y. Padengti antikorozine danga ir supakuoti. Metalinių paviršių valymas, šlifavimas ir apdailos danga turi atitikti tarptautinių techninių standartų, susijusių su apsauga nuo korozijos, specifikacijas. Dažymą privalo atlikti kokybiškai, laikantis dažų gamintojo parengtomis lentelėmis ir nurodymais.

1.8 ELEKTROS ĮRENGIMAI

Visos medžiagos ir darbo kokybė turi atitikti elektros instaliacijos reikalavimus ir atitinkamus standartus. Visos instaliacijos ir įrengimai turi būti suprojektuoti tinkamam funkcionavimui, kad nepasireikštų pirmalaikis perkrovimas ar susidėvėjimas. Triukšmą keliančiuose elektros įrengimuose ar jų komponentuose turi būti įrengti triukšmą slopinantys įtaisai. Įtampa objekte yra 380/220 VAC ± 10 , 50 \pm Hz, 3 fazių.

1.10 PAVYZDŽIAI

Užsakovui paprašius, rangovas turi pristatyti tipinius sutartyje nurodytų įrengimų pavyzdžius. Minėti pavyzdžiai, toliau jokių būdu neapsiribojant išvardintais, gali būti: vožtuvai, grotelės, oro skirstytuvai, ortakiai, fasoninės detalės, izoliacinė medžiaga bei reguliavimo įrangos komponentai. Techninio ir architektūrinio tinkamumo įvertinimo dėlei Rangovas gali būti paprašytas atlikti laikiną pavyzdžių montavimą. Visa tai būtų atliekama rangovo sąskaita. Pavyzdį patvirtinus, rangovas privalo užbaigti darbus naudodamas būtent tą detalę ar įrengimą. Bet kurį patvirtintą įrenginio pavyzdį užsakovas pasiliks savo dispozicijoje tol, kol į objektą bus pristatyta visa reikalingų įrengimų siunta.

1.11 KOMPONENTŲ IDENTIFIKAVIMO ŽENKLAI

Visi įrenginių komponentai ir komplektui priklausantys vožtuvai, valdymo mechanizmai, reguliavimo prietaisai turi būti aiškiai pažymėti. Ši ženklinimo sistema bus taikoma techninio aptarnavimo instrukcijose, statybos brėžiniuose bei kituose, po laikino priėmimo, inžinieriaus naudotinuose dokumentuose.

Ortakijų identifikavimas:

Pirminis identifikavimas. Bent vieną kartą ne didesniais nei 15 m intervalais tvirtinamos spalvotos 300 mm pločio juostelės prie kiekvieno ortakio kiekviename kambaryje ar uždaroje zonoje; prie kiekvieno sujungimo; prie kiekvieno vožtuvo; visose prieigose į inspektavimo ir į priežiūros šachtas, atraminių sienų ir t.t.

Antrinis identifikavimas. Ilgesniems bei 225 mm ir didesnio skersmens ortakiams. Spalvotais dažais pažymima 50 mm pločio juostelė, ant jos viršaus įrašius paaiškinimus. Pažymėti dažais arba užlipinti identifikacijos trikampius ar pritvirtinti trikampes plokšteles. Ant viršaus ar viduje įrašyti paaiškinimus.

Trikampio formos plokštelės dedamos ant juostelių ar atramų ir tvirtinamos prie ortakijų, pažymint oro srovės kryptį. Naudotinas lygiakraštis trikampis, minimalus kraštinės ilgis - 150 mm.

Paaiškinimai: Spalvotoms juostelėms, trikampiams ar trikampėms plokštelėms užklijuoti naudoti patvirtintus lipdukus. Identifikuoti aptarnaujamą aukštą ir plotą, pateikti nuorodas į naudojamus įrengimus ir oro srauto kryptį.

1.12 VIBRACIJOS PAŠALINIMAS

Visi vibruojantys ar galintys sukelti vibraciją komponentai (ventiliatoriai, siurbiai, kompresoriai ir t.t.) turi būti izoliuoti nuo pastatų konstrukcijų patvirtinto modelio neopreno vibroizoliatoriais, plieninėmis spyruoklėmis ar panašiais patvirtintais įrenginiais, užkertančiais vibracijos perdavimą į pastatą. Nepriklausomai nuo to, kad inžinierius apibūdina individualų

ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK- TS-02	Lapas	Lapų	Laida
	2	15	0

vibroizoliatoriaus tipą, rangovas tebeišlieka pilnai atsakingas už tai, kad būtų išvengta vibracijos, o taip pat privalo laikytis pagrįstų šiose specifikacijose apibrėžtų kriterijų.

1.13 AUTOMATIKA

Prietaisai, manometrai, jutikliai ir t.t. turi būti montuojami aiškiose ir lengvai prieinamose vietose, kad techninę priežiūrą vykdydiančiam personalui neprireiktų kopėčių ir pan. Jie turi būti apšviesti, kad nereikėtų naudoti rankinių žibintuvėlių. Prieš montavimą ir po jo, būtina atlikti manometrų testavimą ir tikslumo kalibravimą. Bet kurį įrenginį, kurio negalima nustatyti taip, kad fiksuotų parodymus reikiamo tikslumo ribose, rangovas savo sąskaita turi pakeisti kitu. Montuojant manometrus būtina atsižvelgti į izoliacijos sluoksnio storį. Visi komponentai privalo būti: Standartiniai produktai, Lengvai pakeičiami, Nauji ir be defektų, Patikimi eksploatuoti. Bendras vidutinis galimų gedimų laikotarpis (MTBF) visiems pateikiamiems komponentams turi būti ilgesnis nei dveji metai. Įrengimų ir montavimo darbu apimtys:

Visų vėdinimo sistemai reikalingų automatinio reguliavimo prietaisų montavimas ir pateikimas bei perdavimas eksploatuoti, įskaitant derinimą. Vėdinimo dalies rangovas patiekia ir instaliuoja jėgos spintą, magnetinius paleidiklius, termometrus, manometrus ir t.t., vadovaudamasis nurodytomis PI diagramomis. Automatikos dalies rangovas pateikia ir instaliuoja automatikos spintą, valdiklius, reguliavimo vožtuvus ir pavaras. Vėdinimo dalies rangovas talkins automatikos dalies rangovui paleisti automatinės reguliavimo sistemas, įskaitant visų reikalingų PI - diagramų, funkcinių aprašymų, numeracijos ir t.t.

1.14 PROJEKTINIAI PARAMETRAI

Vėdinimo, vėsinimo ir oro kondicionavimo (ŠVOK) sistemos įrengimai parenkami atsižvelgiant į RSN 156-95 pateiktus klimatologimus reikalavimus. Triukšmo matavimo metodika turi būti atliekama laikantis bendrųjų reikalavimų triukšmo matavimams nurodytą LST EN ISO 16032:2024.

2. ORO TIEKIMO IR ŠALINIMO KAMEROS

2.1 VĖDINIMO KAMEROS

2.1.1 Vėdinimo sistemos R-1 vėdinimo kamera

Vėdinimo kameros charakteristikos ir sudedamosios dalys:	
Vėdinimo įrenginio energetinė klasė min.	A
Kameros sienelių šilumos ir garso izoliacijos storis min.	50mm
Tiekiamo oro kiekis m ³ /h	L=1270 m ³ /h
Oro tiekimo ventiliatoriaus variklio galia kW	N=0,6 kW; 1~230 V
Slėgio nuostoliai oro tiekimo sistemoje Pa	dP=250Pa
Šalinamo oro kiekis m ³ /h	L=1270 m ³ /h
Oro šalinimo ventiliatoriaus variklio galia kW	N=0,6 kW; 1~230 V
Slėgio nuostoliai oro šalinimo sistemoje Pa	dP=250Pa
Oro filtras tiekime	ePM1 60% / (F7)
Oro filtras šalinime	ePM10 60% (M5)
Skaičiuotina temperatūra žiemą	-22°C
Tiekiamo oro temperatūra žiemą	+22°C
Rekuperatoriaus šilumokačio tipas	Rotorinis-sorbcinis
Elektrinis oro šildytuvas	6kW
Lanksčios jungtys	4vnt
Uždarymo sklendės su el. pavara	2vnt
Pastatymo rėmas su vibroizoliatoriais ir reguliuojamomis kojelėmis	
Komplekte valdymo skydas su reguliavimo ir valdymo įranga	

2.1.2 Vėdinimo sistemų R-2 ir R-3 vėdinimo kamera

Vėdinimo kameros charakteristikos ir sudedamosios dalys:	
Vėdinimo įrenginio energetinė klasė min.	A
Kameros sienelių šilumos ir garso izoliacijos storis min.	50mm
Tiekiamo oro kiekis m ³ /h	L=420 m ³ /h
Oro tiekimo ventiliatoriaus variklio galia kW	N=0,16 kW; 1~230 V
Slėgio nuostoliai oro tiekimo sistemoje Pa	dP=250Pa
Šalinamo oro kiekis m ³ /h	L=420 m ³ /h

Oro šalinimo ventiliatoriaus variklio galia kW	N=0,16 kW; 1~230 V
Slėgio nuostoliai oro šalinimo sistemoje Pa	dP=250Pa
Oro filtras tiekime	ePM1 60% / (F7)
Oro filtras šalinime	ePM10 60% (M5)
Skaičiuotina temperatūra žiemą	-22°C
Tiekiamo oro temperatūra žiemą	+22°C
Rekuperatoriaus šilumokačio tipas	Rotorinis-sorbcinis
Šilumos siurblys:	
Šildymo-vėsinimo terpė	Freonas R32
Oro šildymas / vėsinimas galia	2kW / 3kW
Elektrinis oro šildytuvas	2kW
Lanksčios jungtys	4vnt
Uždarymo sklendės su el. pavara	2vnt
Pastatymo rėmas su vibroizoliatoriais ir reguliuojamomis kojelėmis	
Oro kokybės reguliavimo funkcija - (CAV)	
Komplekte valdymo skydas su reguliavimo ir valdymo įranga	

2.1.5 Vėdinimo sistemos R-4 vėdinimo kamera

Vėdinimo kameros charakteristikos ir sudedamosios dalys:	
Vėdinimo įrenginio energetinė klasė min.	A
Kameros sienelių šilumos ir garso izoliacijos storis min.	75mm
Tiekiamo oro kiekis m³/h	L=11000 m³/h
Oro tiekimo ventiliatoriaus variklio galia kW	N=6,6 kW; 3~400 V
Slėgio nuostoliai oro tiekimo sistemoje Pa	dP=350Pa
Šalinamo oro kiekis m³/h	L=11000 m³/h
Oro šalinimo ventiliatoriaus variklio galia kW	N=2,9 kW; 3~400 V
Slėgio nuostoliai oro šalinimo sistemoje Pa	dP=350Pa
Oro filtras tiekime	ePM1 60% / (F7)
Oro filtras šalinime	ePM10 60% (M5)
Skaičiuotina temperatūra žiemą	-22°C
Tiekiamo oro temperatūra žiemą	+22°C
Rekuperatoriaus šilumokačio tipas	Rotorinis-sorbcinis
Reversinis Freoninis šilumokaitis:	
Šildymo terpė	Freonas R32 ar R410a
Vėsinimo terpė	Freonas R32 ar R410a
Oro šildymas / vėsinimas galia	33kW / 49kW
Lanksčios jungtys	4vnt
Uždarymo sklendės su el. pavara	2vnt
Pastatymo rėmas su vibroizoliatoriais ir reguliuojamomis kojelėmis	
Oro kokybės reguliavimo funkcija - (CAV)	
Komplekte valdymo skydas su reguliavimo ir valdymo įranga	

2.2 KORPUSAS

Vėdinimo sistemų korpuso šilumos panelės turi turėti specialias jungtis skirtas sujunti paneles tarpusavyje. Korpuso darbo ribos nuo -35 iki +60 °C. Šiluminių tiltelių klasė pagal Eurovent ne mažesnė nei TB2. Mechaninio stiprumo klasė pagal Eurovent ne mažesnė nei D1. Korpuso sandarumo pagal Eurovent ne mažesnė nei L1. Energijos efektyvumo klasė A. Vėdinimo sistemų korpusas gali būti pagamintas iš nerūdijančio plieno, cinkuotos arba emaliuotos plieninės skardos. Korpuso paneliai, dviseniai. Korpuso šilumos perdavimo koeficientas turi atitikti T2 klasę ($0,5 \leq U \leq 1,0$ W/m² K). Minimalus panelės storis 40 mm. Korpuso panelės sutvirtintos sujungimo profiliais. Profilis standus, nepaslankus ir hermetiškas prie maksimalaus neigiamo ir teigiamo slėgio konkretaus ventiliatoriaus eksploatacijos atžvilgiu. Panelio nuėmimui neturi prireikti jokio kito instrumento išskyrus atsuktuvą. Įrenginys patiekiamas su varstomomis ar nuimamomis aptarnavimo drelėmis. Drelių panelis turi būti to paties storio ir konstrukcijos kaip ir visas įrenginio korpusas. Aptarnavimo durys lengvai atidaromos ir užsandarintos. Pagrindas patiekiamas kartu su įrenginiu. Esant reikalui, patiekiamas su reguliuojamomis atramomis (horizontalios padėties nustatymui). Maksimalus suminis A sverties garso slėgio lygis į aplinką LPA = 48dB(A) 10m2 ploto gerai garsą sugeriančioje patalpoje, 3m atstumu nuo korpuso.

ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK- TS-02	Lapas	Lapų	Laida
	4	15	0

Vėdinimo įrenginys turi atitikti reglamentų ir standartų LST EN 1886:2008; LST EN 13053:2020; LST EN ISO 16890-1:2017; LST EN 15805:2022; LST EN 1822-1:2019; LST EN ISO 12759-4:2015; LST EN 1216:2001 išdėstytus pagrindinius reikalavimus. Vėdinimo sistemų savitoji vantiatoriaus galia, vėdinimo įrenginių vantiatoriaus efektyvumas, rekuperacinių vėdinimo įrenginių šiluminis naudingumas turi atitikti Europos Komisijos reglamento (ES) Nr. 1253/2014 reikalavimus. Vantiatoriai turi atitikti standartų LST EN 13141-4:2021; LST EN ISO 13351:2010; LST EN ISO 12759-4:2020; LST EN ISO 12499:2009 reikalavimus.

Korpuso hermetiškumas turi atitikti A klasę.

Sandarumo klasė	400Pa slėgis žemiau atmosferinio, l/s*m2	400Pa slėgis virš atmosferinio, l/s*m2	Rekomenduojama filtrų klasė
A	1,32	1,9	G4 ; F 5 - 9

Oro nuotėkis iš kameros neturi viršyti pateiktų lentelėje, kameroje esant 400 Pa slėgiui didesniai nei atmosferinis.

Oro pritekėjimas į kamerą neturi viršyti pateiktų lentelėje, kameroje esant 400 Pa mažesniai slėgiui nei atmosferinis

2.3 VENTILIATORIAI

Didelio našumo, išcentrinis vantiatorius su tiesiogine pavarą. Nei vienas vantiatorius, neturi veikti daugiau nei 75% maksimalių apsisukimų per minutę. Šis aspektas taikytinas ir elektros variklių apkrovai. Korpusas ir vantiatoriaus išmetimo anga turi būti sujungti lanksčia, hermetiška, aplinkos poveikiui atsparia jungtimi. Darbo ratas turi būti dinamiškai subalansuotas ir įrengtas rutuliniuose guoliuose. Bendra vantiatoriaus ir variklio konstrukcija turi būti atspari korozijai ir tinkama eksploatuoti prie šiose specifikacijose apibrėžtų aplinkos temperatūrų, drėgmės ir slėgio. Varikliai reguliuojami keičiant įtampą. Variklio apvijų izoliacijos klasė: F; apsaugos klasė: IP55; darbinė temperatūra: 60°C. Vantiatoriai parenkami prie vidutiniškai užterštų filtrų. Įrenginiai nuo 18000 m3/h yra kompletuojami su keletu vantiatorių su atskirais dažnio keitikliais.

2.4 FILTRAİ

Juos sudaro lengvai keičiami, vienkartinio naudojimo sluoksniuoto poliamido pluošto ar kito dirbtinio pluošto medžiagos kasetės. Darbinė medžiagos temperatūra turi atlaikyti iki 100 °C, o valymo efektyvumas atitikti:

oro šalinimo filtro sekcija M5 ePM10 50% filtravimo klasę.

oro ėmimo filtro sekcija M5 ePM2,5 65% filtravimo klasę

oro ėmimo filtro sekcija F7 ePM1 60% filtravimo klasę

Kasetės rėmas – aliumininis ar kartoninis. Kasetės privalo būti su neopreno tarpinėmis hermetiškumui užtikrinti. Tam, kad būtų lengvai išimamos, kasetės būtina įrengti ant slankiojančių bėgių. Kiekvienoje filtro sekcijoje turi būti įrengtas manometras slėgio nuostoliams filtre fiksuoti. Manometro skalė turi būti sugraduota paskaliais (Pa) matavimui naudojant vandenį. Lengvesnio parodymų nuskaitymo sumetimais naudotinas dažytas vanduo. Manometro skalėje privalu aiškiai pažymėti ribines padėtis "filtras švarus" ir "filtras užterštas". Būtina užtikrinti, kad filtruojanti medžiaga išlaikytų savo formą esant max. projektiniam oro kiekiui. Kišeniniai filurai tokie pat, tik filtravimo medžiaga su kišenėmis.

2.5 ORO UŽSKLANDOS

Patiektinos priešpriešinių menčių, izoliuotos, įrenginio viduje/išorėje sumontuotos oro užsklandos su prailgintu velenu, pavaros jungtimi ir atrama. Vožtuvas turi atitikti min. T4 klasę. Hermetiškumas max 100dm³/sm² prie 500Pa.)

2.6 TRIUKŠMO SLOPINTUVAI

Triukšmo slopintuvams taikytini LST EN ISO 7235:2010; LST EN ISO 5135:2020 reglamentų reikalavimai. Triukšmo slopintuvai turi būti įrengti kuo arčiau triukšmo šaltinių. Triukšmo slopintuvus privalu gaminti iš cinkuotos skardos lakštų, su slopintuvų tarpais iš garsą sugeriančios pluoštinės medžiagos. Ši medžiaga turi būti 100-tu procentų ne higroskopinė, visiškai atspari pluošto erozijai prie oro greičio iki 25 m/s, atlaikanti +5 °C – +50 °C temperatūrą ir 10% - 100% santykinės drėgmės, o taip pat atitikti priešgaisrinius reikalavimus. Vykdydamas įrenginių paleidimą, Rangovas privalo atlikti matavimus visoje oktavų juostoje (nuo 63Hz iki 8 kHz) patalpose, kurioms yra apibrėžti garso kriterijai. Minėtus matavimus derėtų atlikti matuojant dienos ar nakties metu, kuomet foninio garso lygis yra minimaliausias. Būtina fiksuoti garso spektrą dirbant ir nedirbat vėdinimo įrenginiams.

ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK- TS-02	Lapas	Lapų	Laida
	5	15	0

Triukšmo slopintuvo AGS-d-h-L-M										
matmenys			efektyvumas S, dB, esant dažniui F							
d	h	L	63	125	250	500	1	2	4	8
mm			Hz				kHz			
100	50	600	4	8	14	26	34	41	45	25
		900	8	11	21	33	48	50	50	28
125		600	3	6	12	22	28	37	38	22
		900	5	9	18	30	40	48	43	24
160	50	600	2	5	10	18	23	33	30	19
		900	3	8	16	27	36	47	37	21
	100	600	5	8	14	17	23	36	30	19
		900	9	11	20	26	35	46	35	20
200	50	1200	2	7	13	24	31	44	31	20
		1200	3	7	14	30	37	46	31	21
	100	600	4	7	12	15	21	31	25	18
		900	7	10	17	21	31	41	30	20
250	50	1200	1	6	11	21	27	39	25	19
		1200	2	6	12	27	32	40	26	20
	100	600	3	5	9	12	18	26	20	17
		900	6	8	14	17	27	36	24	20
315	50	1200	0	5	9	18	23	32	20	18
		1200	1	5	10	24	28	34	20	19
	100	900	5	7	11	14	25	28	21	18
		1200	7	9	15	18	30	35	23	18

2.7 ROTORINIO REKUPERATORIAUS SEKCIJOS

Sorbcinio tipo rotorius sumontuotas ant veleno ir guolių, pastatomas ant plieninės konstrukcijos rėmo. Sudarytas iš vienas ant kito presuotų aliuminio lakštų, kurių storis 0,07 mm. Tarpai tarp plieno lakštų 1,6 mm. Rotorius sukasi kintamu greičiu komplektuojamas kartu su dažnio keitikliu. Šėpetėlių sandariklis aplink rotoriaus perimetrą padidina sandarumą. Temperatūrinis efektyvumas nemažiau 85 % pagal LST EN 13053:2020 standartą, esant vienodiems tiekiamo ir šalinamo oro srautams.

2.8 BENDRI REIKALAVIMAI ĮŠPILDYMUJ IR PASTATYMUJ

Įrenginius privalu patiekti su apžiūros durelėmis, skydais ir atidarymo priemonėmis. Būtina užtikrinti, kad sandarikliai būtų suprojektuoti taip, kad bent dešimtį metų būtų galima atlikti eilines techninio aptarnavimo operacijas. Įrenginiai patiektini su apžiūros durimis su vyriais arba su skydais, jeigu pastarųjų įrengti neįmanoma. Atidarymo priemonės – raktu rakinami durų užraktai arba atsuktuvai. Visame oro paruošimo įrenginyje turi būti priėjimas prie ventiliatorių, oro užsklandų, filtrų, šildymo, aušinimo ir šilumos atgavimo įrenginių. Pagrindiniai vėdinimo kamerų parametrai ir išpildymas nurodytas brėžiniuose B-17 ir B-18.

4.1 KANALINIAI, STIGINIAI VENTILIATORIAI

Kanalinių ventiliatorių korpusas – iš plastiko ar cinkuotos plieno skardos, gali būti padengtas karštu būdu milteline emale. Taip pat galimi variantai su akmens vata izoliuotu korpusu, izoliacijos storis nuo 20mm. Ventiliatorius su atgal ar į priekį lenktomis mentelėmis, variklis su išoriniu rotoriumi. Ventiliatorių varikliai turi būti su termoapsauga. Montavimui prie apvalių ortakių naudojamos montažinės apkabos, o prie stačiakampių ortakių lankšties jungtys. Ventiliatoriai komplektuojami su tvirtinimo detalėmis. Ventiliatoriai turi atitikti standartų LST EN 13141-4:2021; LST EN ISO 13351:2020; LST EN ISO 12759-4-5:2020; LST EN ISO 12499:2009 reikalavimus.

4.1.1 Vėdinimo sistema OŠ-1 ir OŠ-2

Tipas	Buitinis ventiliatorius
Šalinamo oro kiekis m³/h	L=110 m³/h
Oro šalinimo ventiliatoriaus variklio galia kW	N=0,02 kW; 1/230 V
Slėgio nuostoliai oro šalinimo sistemoje Pa	dP=23Pa
Apsaugos klasė	IP44
Max. triukšmo lygis	33dB(A)
Komplekte su atbulinės traukos sklende	

4.1.2 Vėdinimo sistema OŠ-3 IR OŠ-4

Tipas	Buitinis ventiliatorius
Šalinamo oro kiekis m³/h	L=72 m³/h
Oro šalinimo ventiliatoriaus variklio galia kW	N=0,02kW; 1/230 V
Slėgio nuostoliai oro šalinimo sistemoje Pa	dP=23Pa
Apsaugos klasė	IP44
Max. triukšmo lygis	33dB(A)
Komplekte su atbulinės traukos sklende	

5. ORTAKIAI

5.1 BENDRI REIKALAVIMAI

Brėžiniai pateikia bendrą ortakių, vamzdynų ir papildomos įrangos išsidėstymą, tačiau nenurodo fasoninių detalių ir atšakų, kurių gali prireikti jungiant ortakius ir vamzdžius prie įrengimų, oro tiektuvų ir pan., bei derinant su kitomis dalimis. Ortakių sistema turi būti montuojama pagal atliktus matavimus vietoje. Reikalingos fasoninės dalys turi būti pateiktos be papildomų kaštų. Ortakių matmenys brėžiniuose atitinka jų vidaus išmatavimus. Ortakiai turi būti išpildyti pagal normatyvinių dokumentų: LST EN 1506:2007; LST EN 1507:2006; LST EN 10143:2006; LST EN 15727:2010; LST EN 1366-1:2014+A1:2020; LST EN 12237:2003; LST EN ISO 12499:2003 reikalavimus.

5.2 REIKALAVIMAI ORTAKIŲ SISTEMOS APSAUGAI, IŠPILDYMOI IR MONTAVIMUI

Įrengimai ir medžiagos turi būti atitinkamai apsaugoti nuo fizinių pažeidimų. Montavimo metu įrengimų, vamzdynų ir ortakių vidus turi būti apsaugomas nuo pašalinių medžiagų patekimo, prieš eksploataciją ir dažymą jie turi būti nuvalyti iš išorės ir vidaus. Jungiant naujus ortakius prie esamų, tiek naujieji, tiek esantieji iš vidaus ir išorės turi būti išvalomi. Ortakių tinklo įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis. Jie turi būti pagaminti iš aukščiausios kokybės cinkuotos skardos lakštų, atitinkančių LST EN 10143:2006 standartą. Lakštinio metalo storis - pagal LST EN 10143:2006. Ortakiuose būtinas priėjimas valymui, o atstumas tarp prieigos liukų ne didesnis nei 10 metrų. Liukus būtina įrengti tose vietose, kur ortakiai daro posūkį. Rangovas turi pateikti projektuotojui patvirtinimui ortakių sistemos brėžinius, nurodant valymo liukų įrengimo vietą. Termostatų ar panašių prietaisų įrengimo vietoje ortakiai turi būti papildomai sustiprinti lakštais, dviem kalibrais storesniais už ortakį į kurį montuojamas. Per betonines sienas ar grindis pereinančių ortakių metalo storis turi būti dviem kalibrais storesnis už ortakį prieš atitvarą. Labai svarbu užtikrinti tinkamą ortakio hermetiškumą. Vietose, kur ortakiai jungiasi su ventiliatoriais, būtina įrengti lanksčias bent 150 mm ilgio orui nepralaidaus neopreno pluošto jungtis, siekiant užkirsti kelią vibracijos prasiskverbimui į pastato konstrukcijas. Lanksčios jungtys prie ventiliatorių ir ortakių turi būti pritvirtintos žiedais arba įspaustos tarp flanšų. Visos tiek spiralinių, tiek stačiakampių ortakių sandūros turi būti bent 50 mm ilgio. Jos turi būti sutvirtintos savisriegiais kas 50 mm. Tuo atveju jei sandūros bus iš kampinių geležies flanšų (32 x32 mm) sandūroms naudoti 6 mm galvanizuotus varžtus, didesnės apimties sandūroms vertėtų naudoti 8 mm galvanizuotus varžtus. Sandūras izoliuoti gumine sandarinimo juosta.

Oro nuotėkis oro tiekimo-ištraukimo sistemose neturi viršyti "B" sandarumo klasei keliamų reikalavimų:

Slėgis testuojant, Pa	Sandarumo klasė B, litrų / (s·m²)
400	0,44

Testavimas turi vykti kaip nurodyta jį apibrėžiančiame skirsnyje.

Visos kontaktų su lauko oru turinčios ortakių sandūros turi būti su flanšais ir užsandarintos vandeniui nepralaidžia medžiaga ar hermetiška tarpine. Kniedžių ir varžtų žingsnis turi apsaugoti flanšą nuo nestabilumo. Alkūnės privalo būti kaip galima lygesnės. Segmentai negali viršyti 30° kampo, o fasoninės dalies lenkimo spindulys turi būti lygus ar didesnis už ortakio skersmenį. Atšakos daromos išpjovus tikslios formos angą magistraliniame ortakyje, taip kad nebūtų jokių išsikišimų į atšakos ortakio dalį. Skersinis ortakio pjūvis turi būti vientisas, be užkarpų. Kuomet ortakio skerspjūviui sumažinti ar padidinti naudojami kūginiai perėjimai, maksimalus vienos kūgio kraštinės plėtimosi kampas neturi būti statesnis nei 1:7 arba 16°. Jei dėl objekto sąlygų reikalingas staigesnis ortakio skerspjūvio pokytis srauto tekėjimo kryptimi, tuomet būtina įrengti kreipiamąsias. Visi pakabinimo elementai ir atramos turi būti reguliuojami, kad užtikrinti ortakių horizontalumą. Tvirtinant laikiklius ir atramas prie blokinių sienų, betoninių plokščių ar pan, būtina naudoti priežiūros institucijos patvirtintus kaiščius, arba kitas medžiagas. Statyboje naudotini varžtai, veržlės, atramos ir t.t. turi būti papildomai galvanizuoti, kad tarp šių elementų ir jungiamų metalinių dalių nebūtų galvaninės korozijos.

Grotelės turi būti lengvai išimamos ir tvirtinamos taip, kad jas išėmus nebūtų pažeistas pats statinys ir jo apdaila. Jei grotelės nėra išimamos, būtina įrengti priėjimą joms reguliuoti bei techniškai aptarnauti. Vožtuvus oro srautui sureguliuoti būtina pagaminti iš galvanizuoto minkšto lakštinio, tačiau pakankamai standaus plieno, apsaugančio nuo vibracijų. Tam, kad vožtuvai būtų nustatyti reikiamoje padėtyje, juos privalo pateikti su vožtuvo padėties fiksatoriumi ortakio išorinėje dalyje.

ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK- TS-02	Lapas	Lapų	Laida
	7	15	0

Tiekiamo bei šalinamo oro užsklandos turi būti pateiktos su "užraktu", aiškiai indikuojančiu padėtis "atidaryta" ir "uždaryta". Pozicijoje "uždaryta" nustatytuose vožtuvuose nuotėkis neturi viršyti 5%. Visi iš minkšto plieno pagaminti įrenginiai, sumontuoti korozijai palankiose sąlygose, privalo būti galvanizuojami. Visi negalvanizuoti minkšto plieno įtaisai (laikikliai ir t.t.) turi būti apsaugoti nuo korozijos. Ortakiai turi būti įžeminti.

Staciakampio skerspjūvio ortakiai.

Kraštinės ilgis mm		Maksimalus intervalas tarp sandūrų / standumo briaunų		
		Be sąvarų ar skersinių jungimų mm	Su sąvaromis ar skersiniais jungimais mm	Min. Kampuotis tarpinėms standumo briaunoms
Iki 400		neribota	neribota	Nėra
401 - 600		1500	neribota	25 x 25 x 3
601 - 800		1500	2000	25 x 25 x 3
801 - 1000		1200	1500	25 x 25 x 3
1001 - 1500		800	1200	40 x 40 x 4
1501 - 2250		800	800	40 x 40 x 4

Staciakampio skerspjūvio ortakiai turi išlikti neišsikraipę ir taisyklingos formos. Ortakių sandūros, kurių kraštinės iki 50 mm pločio turi būti jungiamos "C" formos profiliais ir užsandarintos mastika. Ortakių sandūros, kurių siauroji kraštinė virš 50 mm turi būti su flanšais ir užsandarintos mastika, pvz. "Secomastic". Horizontalūs ortakiai turi būti tvirtinami ant konstrukcijos: vertikalūs strypai + horizontalūs profiliai ortakų apatinėje dalyje.

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

Ilgesnės dalies ilgis ar skersmuo mm	Strypo skersmuo mm	Laikiklis mm	Maksimalus atstumas tarp atramų mm
Iki 300	8	20 x 3 plokščias	3000
301 - 600	8	25 x 25 x 3	3000
601 - 1000	10	40 x 40 x 4	2500
1001 - 2000	10	50 x 50 x 5	2500

Nereikalaujama jei pakabos fiksuojamos prie kampinių standumo briaunų ar flanšų. Staciakampiui šalinamojo oro ortakiumi su ilgesniaja kraštine iki 300 mm leidžiama taikyti 20 x 3 mm plokščią tvirtinimo juostą, tvirtinamą ortakiumi iš šonų. Tvirtinimo / pakabinimo elementai turi būti su gumos (dielektriko) intarpu, jeigu pastarasis ir ortakų tinklas yra skirtingų metalų. Sandūra tarp ortakų dalies pagamintos iš cinkuotos skardos ir nerūdijančio plieno montuojama su lanksčios jungties intarpu.

Spiraliniai ortakiai.

Spiralinių ortakų tinklas turi būti iš cinkuotos skardos, kurios storis:

Ortakio skersmuo	Minimalus storis (mm)
Iki 315	0,5
320 - 560	0,6
570 - 800	0,7
810 - 1250	0,9

Fasoninės detalės (alkūnės, trišakiai, perėjimai ir kt.) turi būti integruotos į vientisą standartinę sistemą. Pagamintos, fasoninės detalės turi būti galvanizuotos. Ortakiai turi būti surenkami įvorės ir movos būdu, kuomet tiesiųjų atkarpų galai suformuoja movas, o fasoninės dalys įvori. Sandūras būtina užsandarinti guminėmis tarpinėmis ir atitinkamai tvirtinti kniedėmis ar savisriegiais. Fasoninės detalės, atšakos ir t.t. tvirtinamos prie magistralinio ortakio šono, turi būti užsandarintos patvirtinta mastika, kuri privalo išlaikyti elastingumą 0°C 80°C temperatūrų intervale, pvz. "Secomastic". Šių ortakų tvirtinimas panašus į staciakampių ortakų. Prieš užsakydamas medžiagas, rangovas turi gauti inžinieriaus pritarimą dėl siūlomų spiralinių ortakų ir fasoninių detalių tipo.

ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK- TS-02	Lapas	Lapų	Laida
	8	15	0

5.3 ORTAKIŲ IZOLIAVIMAS

5.3.1. Bendrai.

Ortakių šilumos izoliacija turi būti be floro angliavandenių. Visos medžiagos turi būti tinkamos eksploatacijai, esant projekcinėms temperatūroms, neturi skatinti korozijos ar koku nors kitu būdu paveikti izoliuojamus paviršius, tiek sausoje, tiek drėgoje būsenoje.

Papildomų medžiagų, t.y. ortakių apvaskalų, garso izoliacijos, klijuojančių medžiagų, tvirtiklių, juostų ir kt. medžiagų, integruotų į ortakius, skydus, ar garso slopintuvus, liepsnos plitimo koeficientas turi neviršyti 25, o dūmų plitimo laipsnis ne didesnis kaip 50 jei ortakių dangų ir apvaskalų tvirtinimui bus naudojami klijai, pastarieji turi būti išbandyti, kad jų liepsnos plitimo koeficientas neviršytų 25, o dūmų plitimo laipsnis ne didesnis kaip 50 sausoje būsenoje.

Ortakiai, skydai ir dangos neturi užsidegti, rūkti ar įkaisti, kuomet jie išbandomi pagal panašų vamzdinių apvaskalams taikomą testą.

Visos medžiagos turėsiančios sąlytį su oro srautu turi būti nedegios, arba silpnai degios.

Testavimo būdai pagal: Gaminiai turi būti pagaminti ir atestuoti pagal Europos standartus.

Specifikuotas medžiagų šilumos laidumo koeficientas ($0,042 \text{ W/m}^2\text{C}$) yra esant 24°C temperatūrai. Naudojant kitokią šilumos izoliaciją, jos storis turi būti parenkamas taip, kad šilumos perdavimo koeficiento reikšmė neviršytų čia specifikuotų medžiagų šilumos perdavimo koeficiento reikšmių.

Šilumos izoliacijai taikomi : LST EN 13162:2012+A1:2015 ; LST EN 14303:2016; LST EN ISO 29465:2022; LST EN ISO29466:2023; LST EN ISO 29468:2022 reikalavimai.

5.3.2. Ortakių šiluminis izoliavimas.

Lauko oro įsiurbimo ortakiai bei oro išmetimo ortakiai nuo kaloriferio turi būti izoliuoti.

Ortakių izoliacijai turi būti naudojami:

Ad tipas – apvaliems oro tiekimo ortakiams patalpose;

Ae tipas – stačiakampės formos oro tiekimo ortakiams;

Paviršiams naudotinos standžios 100 mm storio plokštės iš stiklo pluošto arba mineralinės vatos. Izoliacija tvirtinama prie 0.8 mm storio galvanizuoto plieno vielų, maksimalus atstumas tarp juostelių - 100mm. Kitas tvirtinimo būdas - priklijuoti prie ortakio paviršiaus nedegiais klijais arba pritvirtinti mechaniniais laikikliais.

Izoliacinės medžiagos šilumos laidumo koeficientas negali viršyti $0.042 \text{ W/m}^2\text{C}$, tankis - 40 - 60 kg/m^3 . Visos sandūros, flanšai ir kt. turi būti izoliuoti tokio paties storio izoliacine medžiaga, kaip ir pats ortakis. Izoliacijos sluoksnis turi būti padengtas armuota aliuminio folija su popieriaus pagrindu, kurios storis - bent 0,2 mm. Visas folijos siūles būtina užtaisyti aliuminio arba plastikine juoste, tuo užtikrinant garo barjero vientisumą. Oro šalinimo ortakiams po šilumos atgavimo šilumokaičių taikytina 20mm storio mineralinė šilumos izoliacija padengta armuota aliuminio folija.

Šilumos izoliacija turi būti:

- turi būti pagaminta iš bazinės nedegios medžiagos LST EN 14303:2016;

- demblys turi būti pagamintas iš nedegios akmens vatos ar analogiškos medžiagos; degumo klasifikavimas A1 pagal LST EN 13501-1:2019 "Statybos gaminių ir statinio elementų klasifikavimas pagal degumą. 1 dalis. Klasifikavimas pagal atsaką į ugnį bandymų duomenis"; ir LST EN 14303:2016 reikalavimus;

- izoliacijos išorinis paviršius turi būti padengtas aliuminio folijos danga;

- trumpalaikis vandens įmirkis $W_p \leq 1,0 \text{ [kg/m}^2\text{]}$; pagal LST EN 14303:2016 ir LST EN 29767:2019;

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

- demblis stačiakampiui arba apvaliam ortakiui; arba kevalas apvaliam ortakiui izoliuoti, turi būti padengtas aliuminio folija;

Ortakiai sumontuoti atvirai – lauke, papildomai turi būti apskardinami skarda, skardos lakštų storis min 0,5mm ir dažyti juoda spalva.

5.3.3. Ortakių antikondensacinis izoliavimas.

Ortakių izoliacija turi būti be floro angliavandenių (CFC ir HCFC). Visos medžiagos turi būti tinkamos eksploatacijai esant projekcinėms temperatūroms, neturi skatinti korozijos ar koku nors kitu būdu paveikti izoliuojamus paviršius, tiek sausoje, tiek drėgoje būsenoje. Visos medžiagos turėsiančios sąlytį su oro srautu turi būti nedegios ar sunkiai degios. Kiekviena į objektą pristatyta pakuotė ar standartinis izoliacijos ar priedų konteineris turi būti pažymėtas gamintojo antspaudu arba ant jų turi būti pritvirtinta lentelė su gamintojo pavadinimu bei medžiagos aprašymu.

Rekomenduotini izoliacijos tipai:

Ac – Sintetinio putų kaučiuko nelaidi drėgmei izoliacinė medžiaga vamzdinės formos. Izoliuojant nebereikalingas garus izoliuojantis sluoksnis. Tarpai tarp atskirų sekcijų sandarinami nuo vandens garų lipnia polietileno plėvele. Vardinis tankis - 90 - 100 kg/m^3 . Storis – oro šalinimo ortakiams 9mm ; oro tiekimo ortakiams 19mm. Šilumos laidumas turi neviršyti $0,040 \text{ W/mK}$ prie vidutinės temperatūros 20°C .

ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK- TS-02	Lapas	Lapų	Laida
	9	15	0

Rangovas pateiks tvirtinimui visus priedus (tvirtinamos detalės, juostos, diržai, įvairūs klijai, sandarinimo juostos ir kt.). Visi sujungimai turi būti tinkamai atlikti, užsandarinti pagal gamintojo rekomendacijas ir projekto vadovo patvirtinimą. Visų izoliacinių medžiagų sandūros turi būti tinkamai sujungtos. Izoliacija turi būti montuojama tik aprobuoto montuotojo ar kito tinkamai patyrusio rangovo, patvirtinto medžiagų tiekėjo.

6. SKLENDĖS, VOŽTUVAI

6.1.1 ORO KIEKIO REGULIAVIMO SKLENDĖ (išankstinio nustatymo)

Vėdinimo sistemų hidrauliniam suregulavimui ant ortakio atšakų naudojamos oro reguliavimo sklendės. Jos viduje yra daug metalinių mentelių, kurias pasukant galima keisti skerspjūvį oro pratekėjimui. Kūginis mentelių išdėstymas užtikrina tylų sklendės darbą ir simetrinį oro srautą ašies atžvilgiu. Sklendėje numatytas oro srauto matavimas sistemos hidrauliniam suregulavimui. Sklendės korpusas pagamintas iš plieninės cinkuotos skardos. Sklendė jungiama su ortakiais moviniu sujungimu per gumines tarpines, kurios užtikrina vėdinimo sistemų hermetiškumą. Sklendės turi būti su uždarymo -atidarymo žymėmis, reguliavimo lygio indikatoriumi ir prietaisu, skirtu sklendės padėčiai fiksuoti. Sklendę pilnai atidarius, vidaus skersmuo turi atitikti ortakio skersmenį. Sklendės konstrukcijoje turi būti numatytas pagrindas pavaros montavimui. Montuojant oro kiekio reguliavimo sklendes būtina išlaikyti minimalius gamintojo rekomenduojamus atstumus prieš ir po vožtuvo.

6.1.2 ATBULINĖS TRAUKOS SKLENDĖ.

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

RSK tipo skirtos jungti prie apvalių ortakio. Tai apvalios, drugelio tipo sklendės, su spyruoklėmis. Gali būti tvirtinamos bet kokia padėtimi

6.2 UGNIES VOŽTUVAI

Ugnies vožtuvai turi būti sertifikuoti Gaisrinių tyrimų centre ir turėti atitikties sertifikato numerį. Korpusas ir uždaromasis mechanizmas iš aukšto temperatūrinio atsparumo plieno (terminiškai izoliuotas). Korpusas sutvirtintas galvanizuoto plieno rėmu. Uždaromasis mechanizmas suveikia temperatūrai pakilus iki 62°C; 72°C; 92°C. Ugniavožtis automatiškai turi užsidaryti per 30 sek. (gaisro metu).

Angose ir ortakiose, kertančiose priešgaisrines užtvaras, priešgaisrinių sklendžių atsparumas ugniai turi būti:

- EI 60, kai priešgaisrinės užtvartos atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 90 min, sklendės turi turėti automatinį (nuo GAS) ir rankinį (nuo rankinių gaisrinių signalizatorių) valdymą;
- EI 60, kai priešgaisrinės užtvartos atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 60 min;
- EI 30, kai priešgaisrinės užtvartos atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 45 min;
- kitais atvejais priešgaisrinės sklendės atsparumas ugniai turi būti toks pat kaip ir ortakio, kuriam ji skirta, bet ne mažesnis kaip EI 15.

Ugnies vožtuvus būtina įrengti visuose ortakiuose, kaip nurodyta brėžiniuose arba kiekviename taške, kur ortakis kerta priešgaisrinės sekcijos ribą. Ortakiui kertant priešgaisrinės sekcijos ribą vožtuvų atsparumas ugniai turi atitikti atitvarinės konstrukcijos ugniaatsparumą. Ugnies vožtuvus reikia tvirtinti pertvaroje arba iš bet kurios pertvaros pusės taip, kad ortakio (nuo pertvaros iki vožtuvo) atsparumas ugniai liktų ne mažesnis kaip pertvaros. Ugnies vožtuvus privalu įrengti matomose vietose patikrai ir techniniam aptarnavimui vykdyti, o jeigu vožtuvas įrengiamas atokiau nuo priešgaisrinės sekcijos ribos, tuomet tarp vožtuvo ir priešgaisrinės sekcijos esantis ortakis turi būti izoliuotas ugniai atsparia medžiaga. Montuojamam į statinio konstrukcijas vožtuvui turi būti leidžiamas terminis išsiplėtimas. Lydymosi jungčiai pakeisti būtinos apžiūros durlės, nebent gamintojo nurodoma kitaip. Duryš, leidžiančios prieiti prie vožtuvo mentės (menčių) ir lydziojo elemento, turi būti įrengtos vožtuvo karkase arba greta. Rangovas inžinieriui turi pateikti dokumentaciją, kurioje nurodoma priešgaisrinio vožtuvo tipas ir sąlygos, prie kurių jis buvo patvirtintas, o taip pat patvirtinančios institucijos tapatybę. Ugnies vožtuvams taikomi statybiniai reglamentai LST EN 15650:2010 „Pastatų vėdinimas. Priešgaisrinės sklendės“; LST EN 13501-3:2006+A1:2010/P:2012 „Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 3 dalis. Klasifikavimas pagal pastato inžinerinių tinklų įrenginiuose naudojamų gaminių ir elementų atsparumo ugniai bandymų duomenis: ugniai atsparūs kanalai ir priešgaisrinės sklendės“.

7. ORO PASKIRSTYMO ĮRENGINIAI

7.1 BENDRI REIKALAVIMAI

Rangovas turi tiksliai pasirinkti tiekinius oro paskirstymo bei kitus įrenginius, idant pagal savo našumą pastarieji atitiktų šiuos kriterijus: vienodas oro paskirstymas be užsistovėjusio oro "kišenių"; norminis oro greitis užpildytoje patalpoje (t.y. iki 1.8 m virš grindų ir 0.5 m nuo sienų), projektinis oro kiekis. Tiek tiekimo, tiek ištraukiamiesiems įtaisams taikomi šie papildomi

ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK- TS-02	Lapas	Lapų	Laida
	10	15	0

kriterijai: Garso lygis neturi viršyti specifikacijų, plaunamas, lengvai valomas paviršius. Grotelių, difuzorių ir kt. montavimo vieta turi atitikti brėžiniuose nurodytus taškus. Užtikrinti, kad nebus viršijami apibrėžti triukšmo lygiai. Užtikrinti, kad oro paskirstymo įrenginių papildomi reikmenys pasižymėtų mažai triukšmo keliančiomis savybėmis ir menkai įtakotų oro srautą. Prieš pristatant į objektą, detales apsaugoti apsaugine pakuote. Grotelėms ir oro skirstytuvams taikomi statybiniai reglamentai LST EN 1364-5:2017; LST EN 1751:2014; LST EN 13141-2:2010; LST EN 14277:2006; LST EN 12238:2003.

7.2 ORO TIEKIMO – ŠALINIMO DIFUZORIAI

Difuzoriai gali būti apskritimo ar stačiakampio formos, susidedantys iš viršutinio ir apatinio oro tiekimo panelio su reguliuojamu oro tiekimo - šalinimo tarpu tarp jų. Iškart už difuzoriaus apatinio panelio turi būti įrengtas deflektorius leidžiantis reguliuoti srovės tekėjimo kryptį (nuo 1 krypties iki 4 krypčių). Difuzorius gali būti komplektuojamas su jungiamąja dėže. Difuzorius prie "jungiamosios dėžės" arba ortakio prijungiamas per antgalius su sandarinimo gumomis. "Jungiamoji dėžė" turi būti su akustinės medžiagos aptaisu vidinėje dalyje, srauto reguliavimo vožtuvu, atvamzdžiu su guminėmis tarpinėmis ortakio prijungimui, numatytais tvirtinimo vietomis bei slėgio skirtumo matavimo antgaliais. Difuzoriai gali būti komplektuojami su filtru. Filtras ir jo švarumo klasė nurodoma brėžiniuose. Pateiktina reguliavimo ir aptarnavimo instrukcija.

7.3 ORO TIEKIMO – ŠALINIMO GROTELĖS

Grotelės skirtos oro tiekimui ir šalinimui. Grotelės gali būti viengubo ir dvigubo srauto reguliavimo komplektuojamos su rėmeliu ir "jungiamąja dėže". Difuzorius prie "jungiamosios dėžės" arba ortakio prijungiamas per antgalius su sandarinimo gumomis. "Jungiamoji dėžė" turi būti su akustinės medžiagos aptaisu vidinėje dalyje, srauto reguliavimo vožtuvu, atvamzdžiu su guminėmis tarpinėmis ortakio prijungimui, numatytais tvirtinimo vietomis bei slėgio skirtumo matavimo antgaliais. Grotelės gali būti komplektuojamos su filtru. Filtras ir jo švarumo klasė nurodoma brėžiniuose. Tiek tiekiamo, tiek šalinamo oro grotelių apdaila turi būti vienoda.

7.4 LAUKO ORO PAĖMIMO GROTELĖS

Standartinės išorės lauko grotelės turi būti tiekiamos tokių dydžių ir tokios paskirties, kaip nurodyta brėžiniuose. Išorės grotelės turi būti pagamintos iš aukštos markės štampuoto aliuminio ir tiekiamos su galvanizuoto plieno apsauginiais tinklais.

Funkcionavimas: 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.

Oro greitis oro ėmimo grotelių aktyviame skerspjuvyje šaltuoju laikotarpiu neturi viršyti 2,5 m/s greičio, slėgio nuostoliai neturi viršyti 40 [Pa]. Oro greitis oro ėmimo natūralios traukos būdu grotelių aktyviame skerspjuvyje neturi viršyti 2,0 m/s greičio, slėgio nuostoliai neturi viršyti 30 [Pa]. Oro greitis oro šalinimo grotelių aktyviame skerspjuvyje neturi viršyti 3,0 m/s greičio, slėgio nuostoliai neturi viršyti 60 [Pa].

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

Sietas: Vidinėje grotelių dalyje įrengti ne retesnį nei 3 mm sietą apsaugai nuo vabzdžių.

Grotelių forma, medžiaga, apdaila, kiek įmanoma turi atitikti bendrą pastato vaizdą. Grotelių efektyvusis plotas turi būti ≤60% nuo bendro grotelių vidinio rėmo skerspjuvio ploto. Grotelių spalva ir montavimo vieta turi būti derinama su Statinio architektūros (SA) projekto dalies autoriumi.

Rangovas turi užtikrinti, kad grotelės būtų tvirtai sumontuotos ir, veikiant oro paskirstymo sistemoms, neskleistų triukšmo bei nekelėtų vibracijos.

Grotelės turi būti montuojamos rėme, iš kurio reikalui esant galima išimti lauko groteles ortakio aptarnavimui.

Lauko grotelėms taikomi LST EN 13181:2003 „Pastatų vėdinimas. Galiniai įtaisai. Žaliuzių eksploatacinių charakteristikų tikrinimas modeliuojant smėlį“; LST EN 13030:2003 „Pastatų vėdinimas. Galiniai įtaisai. Žaliuzių eksploatacinių charakteristikų tikrinimas modeliuojant lietu“ reikalavimai.

9. VĖDINIMO SISTEMOS PALEIDIMO DERINIMO DARBAI

9.1.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.

Kaloriferiai su reguliavimo mazgais, radiatoriniai mazgai (išskyrus elektrinius radiatorius) 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 tokie darbai:

ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK- TS-02	Lapas	Lapų	Laida
	11	15	0

paruošti pamatai įrengimams;
statybinėse konstrukcijose paliktos angos vamzdynų, ortakų montavimui; įrengtos įdėtinės detalės ortakų, vamzdynų bei įrengimų tvirtinimui;
vidinės sienos padarytos grindų lygio plius 500mm atžymos;

9.2. Vėdinimo sistemų montavimas.

Montuojant vėdinimo sistema turi būti užtikrinta:

sujungimų sandarumas ir tvirtinimo detalių tvirtumas;

ortakų ašių tiesumas;

armatūros kokybė, galimybė prieiti remonto metu.

Prieš montavimą, tikrinama ar į ortakų vidų nepateko nešvarumų ar kitų daiktų.

Vėdinimo sistemos įrengimai tarpusavyje jungiami flanšais su gumos tarpinėmis. Kanalinė vėdinimo sistema ir horizontalusis ortakų tinklas turi būti kabinamas prie lubų, sienų, kolonų, sijų ir t.t. Vėdinimo įrengimai su ortakiais jungiami minkštais sujungimais, pagamintais iš elastinio, oro nepraleidžiančio audinio.

Maksimalus atstumas tarp atramų 2m. atrėmimo sistema turi būti tokia, kad nebūtų perduodama jokie įtempimo į skersines siūles. Vertikalūs vėdinimo kanalai turi būti paremiami prie sujungimų plieninėmis apkabomis su suvirintais arba užkniedintais kaiščiais, siekiant ortakų tinkle apsaugoti atramas nuo nuslydimo. Vertikalūs ortakiai neturi nukrypti nuo vertikalės daugiau kaip 2mm vienam ortakio ilgio metrui. Ortakiai skirti transportuoti drėgnam orui, neturi būti su išilgine siūle apatinėje ortakio dalyje ir montuojami su nuolydžiu 1-1,5% link drenažo vietos (pagal oro srauto judėjimo kryptį).

Ortakų sekcijos jungiamos, naudojant purios ar monolitinės gumos 4-5mm storio tarpines.

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

Ortakiai skirti transportuoti drėgnam orui negali būti su išilgine siūle apatinėje ortakio dalyje ir turi būti montuojami su nuolydžiu 1-1.5% link drenažo vietos.

9.3. Vėdinimo sistemų bandymas ir priėmimas.

Vėdinimo sistemų montavimo, bandymo ir paleidimo darbams taikomi LST EN 16211:2015, LST EN 12599:2013, LST EN 13182+AC:2002 reikalavimai.

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

-ar ventiliatoriaus našumas atitinka projektinį;

-ortakų ir kitų sistemų sandarumas;

-ar oro šaldymo stotis, bei kondicionavimo spintos, bei terminalai atitinka projektinius;

-oro pašildytuvų tolygų šildymą.

Sumontuotų vėdinimo, oro kondicionavimo sistemų įrenginių, ortakų ir kitų sistemos elementų vidinius paviršius būtina išvalyti priemonėmis, patikrinti tvirtinimo elementus, ortakų izoliavimo šilumos ar tranzitive izoliacija įvykdymą (LST EN 15780:2012 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Vėdinimo sistemų švarumas“). Ortakų valymo priemonės parenkamos pagal vėdinimo ar oro kondicionavimo sistemos priimtą švarumo klasę: A (pakankama švarumo klasė), B (vidutiniški reikalavimai švarumo klasei), C (aukšti reikalavimai švarumo klasei).

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

Įrengimų veikimo reguliavimas atliekamas, norint gauti projektinius parametrus. Vėdinimosistemos, veikiančiose natūralios traukos būdu, tikrinama, ar pakankama trauka grotelių angose.

Nesandarumų dydis ortakiuose ir kituose sistemos elementuose nustatomas pagal papildomai pasiurbiamo arba netenkamo oro kiekį.

Aerodinaminis bandymas, reguliavimas, matavimo darbai, sandarumo bandymas turi būti vykdomas, remiantis galiojančio Lietuvoje standarto LST EN 12599:2013 „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai“ ir LST EN 15726:2012 „Pastatų vėdinimas. Oro sklaidymas. Matavimai kondicionuoto oro arba vėdinamų patalpų užimtojoje zonoje šiluminėms ir akustinėms sąlygoms įvertinti“ nurodymais, neviršijant leistinų paklaidų oro parametrus:

ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK- TS-02	Lapas	Lapų	Laida
	12	15	0

- ± 15 % paklaida oro kiekiui vėdinimo sistemos atšakoje (patalpoje);
- ± 6 % paklaida bendrajam vėdinimo sistemos oro kiekiui (pagal STR 2.09.02:2005, 29.2.5.nurodymus); + 10 % paklaida bendrajam vėdinimo sistemos oro kiekiui pagal LST EN12599:2013, 3 lentelė);
- ± 2 [°C] paklaida tiekiamo į patalpą oro temperatūrai;
- ± 0,05 [m/s] paklaida tiekiamo į darbo vietą oro judrumui;
- ± 15 % RH paklaida patalpų oro drėgniui;
- ± 1,5 [°C] paklaida oro temperatūrai darbo vietoje;
- ± 3 dB(A) paklaida triukšmo lygiui patalpoje A juostoje.

Reguliavimo ir matavimo bandymas turi būti taikomas: vėdinimo, oro kondicionavimo sistemų ortakynui, sistemų komponentams (grotelės, tiektuvai, reguliuojamos sklendės, ugnį sulaikantys vožtuvai, dūmų vožtuvai, triukšmo slopintuvai ir kt.), vėdinimo įrenginiams; šių sistemų valdymo automatikai.

Matavimo bandymų metu atliekami darbai:

- matuojamas oro kiekis, oro grietis, tikrinamas aktyvus skerspjūvio plotas oro ėmimo ir šalinimo angose;
- matuojami tiekiamo ir šalinamo oro kiekiai oro sklaidytuvuose, difuzoriuose, grotelėse ir kt.; oro judrumas darbo zonoje; reguliuojamos oro užsklandos;
- matuojamas nuotėkis [$m^3/(s \cdot m^2)$] vėdinimo sistemoje, nustatoma ortakio sandarumo klasė (LST EN 15727:2010) ir lyginama su projekte;
- oro temperatūra matuojama keliuose aptarnaujamose patalpos taškuose pagal bandymų nurodymus;
- matuojamas oro drėgnis aptarnaujamoje patalpoje; purkštukai, tiekiamo vandens kokybė
- matuojama į ventiliatoriaus elektros variklį tiekiamo elektros srovė, galia; apskukų skaičius;
- vėdinimo sistemos atskiruose aptarnaujamų patalpų ribose esančiuose prietaisuose matuojamas garso lygis; matuojamas garso sklaidymo lygis į aplinką;
- matuojami slėgio nuostoliai sistemos oro filtruose; tikrinama, ar reikiamos klasės filtrų medžiaga, ar teisingai įstatyta filtrų medžiaga;
- matuojama oro temperatūra, oro drėgnis prieš įeinant ir išeinant iš šilumos atgavimo įrenginių; tikrinamas sukamojo šilumokaičio variklio apsakos ir valdymas;
- atliekamas vėdinimo įrenginio komplektavimo pagal darbo projekto brėžinius, schemas ir sumontuoto gaminio techninio paso duomenis patikrinimas; tikrinama, ar išvalyti vidiniai paviršiai; ar yra sumontuotas kondensato nuvedimas; vandens tiekimas ir tiekiamo vandens kokybė; ar pajungta įrenginio valdymo automatika (apsaugos nuo užšalimo priemonių kontrolė);
- atliekama išmatuotų faktinių oro parametrų atskiroms patalpoms duomenų suvestinė. Iki bandymo vėdinimo įrengimai turi veikti nepertraukiamai ir tinkamai 7 valandas.

Matavimų bandymai turi būti atliekami su specialioje patikros laboratorijoje testuotais pagal patvirtintą periodiškumo grafiką prietaisais (LST EN 13182+AC:2002 „Pastatų vėdinimas. Vėdinamų patalpų oro greičio matavimo prietaisams keliami reikalavimai“), darbus turi vykdyti atestuota tokiems darbams įmonė.

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

- darbo brėžinių komplektas su įrašais asmenų, atsakingų už montavimo darbų atlikimą.
- paslėptų darbų ir tarpinių konstrukcijų priėmimo aktai;
- vėdinimo-kondicionavimo sistemų priešpaleidiminių bandymų ir reguliavimo rezultatų aktas. Turi pateikti visoms vėdinimo-kondicionavimo 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-oro kondicionavimo sistemų įrengimų bandymai ir derinimai turi būti atliekami esant pilnam vėdinamų patalpų technologiniam apkrovimui.

9.4.Vėdinimo sistemų priėmimas į eksploataciją , eksploatacija.

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

- brėžinių su atliktais pakeitimais, lyginant su darbo projekto dokumentacija, montavimo metu („*Taip pastatyta*“) komplektas su įrašais asmenų, atsakingų už montavimo darbų atlikimą;

ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK- TS-02	Lapas	Lapų	Laida
	13	15	0

- Paslėptų darbų ir tarpinių konstrukcijų priėmimo aktai;
- Vėdinimo sistemų priešpaleidiminių bandymų ir reguliavimo rezultatų aktas;
- kiekvieno įrengimo techninis pasas; eksploataavimo taisyklės ir kita dokumentacija;
- vėdinimo įrenginių atitikties deklaracijos ir CE sertifikatai.

Vėdinimo sistemų įrengimus turi eksploatuoti specialistas, turintis kvalifikacijos atestatą. Jis turi vadovautis įrengimų techniniuose pasuose ir instrukcijose pateiktomis nuorodomis, reikalavimais ir saugaus eksploatavimo instrukcijomis, turi būti vedamas žurnalas, kuriame nurodomas oro filtrų keitimo, profilaktinių patikrinimų ir kt. grafikai.

Vadovautis : Statybos taisyklėmis, LR statybos įstatymu, STR 1.05.01:2017 Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas; STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“.

10 DEMONTAVIMAS

Demontuojami ortakiai ir ant jų įrengtą šiluminę izoliaciją, vėdinimo įrangą ir grotelės. Demontuotą įrangą ir ortakius gavus savininko sutikimą, išvežami iš statybos aikštelės. Metaliniai gaminiai pridodami į metalo supirkimo aikšteles, šiluminę izoliaciją supakuojama į sandarius maišus ir pridodama utilizuojančiai įmonei. Atliekant demontavimo darbus darbuotojai aprūpinami apsaugos priemonėmis (AAP) - šalmais, ausinėmis, kvėpavimo apsaugos puskaukėmis, batais ir kt. įprastine darbo apranga. Ardant seną izoliaciją, draudžiama smūgiuoti į vamzdynų sienas bei armatūrą. Ardant izoliaciją, būtinai reikia naudoti AAP. Siekiant išvengti dulkelio, ardant izoliaciją reikia sudrėkinti.

Demontuojant izoliacijos sluoksnį turinti apsauginį asbocementinį šiluminės izoliacijos sluoksnį, būtina laikytis „Darbo su asbestu nuostatų“ 2004 m. liepos 16 d. įsakymas Nr. A1-184/V-546. Asbocementinis apsauginis sluoksnis iš šiluminės izoliacija nuimama nuo vamzdžių, ortakių ir išvežama į toksinių medžiagų sąvartyną.

11. VĖDINIMO KANALŲ VALYMAS, DEZINFEKAVIMAS IR BIOCHEMINIS APDIRBIMAS

Nuo ventiliacijos kanalų (šachtų) vidinių paviršių šalinamas susikaupusių teršalų kiekis. Valymas atliekamas sausu būdu nuo dulkių ir kt. susikaupusių nešvarumų. Valymą sudaro ventiliacijos kanalų vidinio paviršiaus gramdymas lankstaus veleno pagalba su įvairaus agresyvumo ir diametro besisukančiais šepečiais. Darbai vykdomi nuo stogo per ventiliacijos kanalų kaminėlius. Naudojami atitinkamai pagal šachtos diametrą: apvalūs šepečiai diametru nuo 100 iki 315mm.

Dulkėms iš ventiliacijos kanalų ištraukti naudojama ištraukimo įranga: dulkės ir šiukšlės nešamos oro srovės patenka į ištraukimo įrangos filtrus. Jeigu šachtoje yra įstrigusios stambios ir sunkios atliekos, tokiu atveju šių daiktų pašalinimas sprendžiamas individualiai.

Visiškai užtikrinti vėdinimo kanalų vidinio paviršiaus švarą, atliekama vėdinimo kanalų baigiamoji dezinfekcija, kuriai naudojamas žmonių sveikatai nekenksmingas, autorizuotas dezinfekantas biocidas.

Ventiliacijos šachtų sienelės apdorojamos nuo kenksmingų žmogaus sveikatai mikroorganizmų. Vėdinimo kanalus galima dezinfekuoti 2 produktų tipo biocidiniais produktais ir turinčiais Nacionalinio visuomenės sveikatos centro išduotus biocidinių produktų autorizacijos liudijimus: F210 HYGISEPT ir Sanosil Super 25 Ag.

Atliekant vėdinimo kanalų valymo ir dezinfekavimo darbus, angos į patalpas turi būti sandariai uždengtos. Pastaba. Esant būtinybei yra valomos ventiliacijos atšakos iš butų (tik paskirtą ventiliacijos valymui dieną) ir tik besikreipiantiems gyventojams, pasirūpinusiems prieiga prie jų (nuėmusiems vent. grotelės, atjungusiems gartraukius, ventiliatorius).

Visi technologiniame procese naudojami preparatai atitinka ES direktyvų 91/155/EB ir 2001/58/EB reikalavimus ir taikomi kartu su 2006 m. gruodžio 18 d. Europos Parlamento ir Tarybos (EB) Nr. 1907/2006 dėl cheminių medžiagų registracijos, įvertinimo, autorizacijos ir apribojimų (REACH) reikalavimais.

Vėdinimo kanalų dezinfekciją atliekanti įmonė privalo:

- ne vėliau kaip prieš tris dienas iki vėdinimo kanalų dezinfekcijos pradžios namo gyventojus informuoti apie numatomus atlikti darbus, jų pradžią ir pabaigą bei būtinumą sandariai uždengti vėdinimo kanalų angas butuose;
- suteikti gyventojams sveikatos saugos informaciją apie dezinfekcijai naudojamą biocidinį preparatą;
- informuoti gyventojus, kad, nors darbinis tirpalas nėra klasifikuojamas kaip pavojingas sveikatai, siekiant išvengti potencialaus poveikio sveikatai reikia vengti įkvėpti rūko/aerozolio;
- užtikrinti, kad gyventojų butuose būtų sandariai uždengtos vėdinimo kanalų angos;
- įspėti gyventojus, kad vėdinimo kanalų angos gali būti atidengtos tik praėjus valandai po dezinfekcijos procedūros pabaigos;

ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK- TS-02	Lapas	Lapų	Laida
	14	15	0

- negalint užtikrinti, kad bute dezinfekcijos metu ir valandą po jos bus sandariai uždengtos vėdinimo kanalų angos, to buto vėdinimo kanalų dezinfekcija neatliekama.

Reikalavimai atsargumo ir saugos priemonėms darbui su biocidiniais dezinfekcijos preparatais:

- profesionalieji vartotojai privalo taikyti etiketėje ir saugos duomenų lape nurodytas darbų saugos ir sveikatos bei atliekų tvarkymo priemones;

- asmenys, ruošiantys darbinis tirpalus, privalo vilkėti darbo drabužius, dėvėti akių (veido) ir odos apsaugos priemones; esant išsitaškymo (išsiliejimo) galimybei – polichlorvinilines arba gumines prijuostas, avėti guminius batus;

- produktą laikyti tik gamintojo originalioje pakuotėje gerai vėdinamoje, pašaliniais neprieinamoje vietoje;

- nenaudoti kartu su kitomis medžiagomis;

- abejojant, kad dezinfekavimo priemonė gali gadinti apdorojamą objektą, visada išbandyti ant nedidelio ploto.

Rangovas, atlikęs darbus, pateikia sekančią dokumentaciją:

- naudojamų medžiagų Saugos Duomenų Lapus, atitinkančius ES reglamento 1907/2006/EBREACH 31 str. II priedo reikalavimus;

- galiojantį biocido autorizacijos liudijimą;

- VSVP Licencijos kopiją;

- licencijuotų juridinių asmenų, atliekančių dezinfekciją, atliktų darbų ataskaitą - deklaraciją;

- ataskaita - deklaracija pateikiama VSC Užkrečiamų Ligų ir AIDS Centro Epidemiologinės

Priežiūros Skyriui ir užsakovui;

- atliktų darbų aktai;

- atliktų darbų sąmata;

- užpildomas Statybos darbų žurnalas.

Šiuos darbus gali atlikti bet kuri įmonė, turinti Valstybinės akreditavimo sveikatos priežiūros veiklos tarnybos prie SAM išduotą Visuomenės sveikatos priežiūros veiklos licenciją.

ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK- TS-02	Lapas	Lapų	Laida
	15	15	0

VĖSINIMAS

1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Techninėse specifikacijose aprašomos eksploatacinės įrengtinių sistemų savybės. Techninių specifikacijų paskirtis – naudotis jomis kaip svarbiausiomis gairėmis pasirenkant įrenginius.

Kriterijai gaminiams:

Standartiniai gaminiai: medžiagos ir įrengimai turi būti standartinė gamintojo gaminama produkcija.

Sukomplektuoti įrengimai: kitų gamintojų produkciją naudojančius įrengimų komplektų gamintojai pilnai atsako už galutinį produktą.

Pavadinimų lentelės: ant įrengimo matomoje vietoje turi būti patikimai pritvirtinti gamintojo pavadinimą nurodanti lentelė arba aiškus prekinis ženklas. Pavadinimas ar prekinis ženklas gali būti įspausti ir pačiame įrengime arba neišblunkančiai pažymėti ant kiekvienos įrengimo dalies.

Kartu su įranga turi būti pristatyti visi įrengimų montavimui ir eksploatacijai numatyti reikalingi įrankiai bei kiti reikmenys.

Paviršių apsauga:

Visų pateiktinų įrengimų paviršius turi būti apsaugotas nuo atmosferos poveikio. Įrengimai turi būti tinkamai paruošti transportavimui bei sandėliavimui lauke prieš jų montavimą, t.y. padengti antikorozine danga ir supakuoti.

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

Dažymą privalu atlikti kokybiškai, laikantis dažų gamintojo parengtomis lentelėmis ir nurodymais.

Elektros gaminiai:

Visos medžiagos ir darbo kokybė turi atitikti IEC elektros instaliacijos reikalavimus ir atitinkamus standartus. Visos instaliacijos ir įrengimai turi būti suprojektuoti tinkamam funkcionavimui, kad nepasireikštų pirmalaikis perkrovimas ar susidėvėjimas.

Triukšmą keliančiuose elektros įrengimuose ar jų komponentuose turi būti įrengti triukšmą slopinantys įtaisai, kad nepažeistų greta esančių elektroninių įrengimų.

Vibracijos pašalinimas. Visi vibruojantys ar galintys sukelti vibraciją komponentai (ventiliatoriai, siurbliai, kompresoriai ir t.t.) turi būti izoliuoti nuo pastatų konstrukcijų patvirtinto modelio vibroizoliatoriais, plieninėmis spyruoklėmis ar panašiais patvirtintais įrenginiais, užkertančiais vibracijos perdavimą į pastatą.


2. VAMZDYNAI IR MONTAVIMAS

2.1 ŠALDYMO VAMZDYNŲ MONTAVIMAS.

Aušinimo sistemose išoriniui ir vidiniui 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. Vamzdynai turi atitikti standartų LST EN 12735-1:2020 ir LST EN 1057:2006+A1:2010 reikalavimus. Vamzdynai turi būti tinkami montuoti šaldymo sistemose su freonu R-410A ar R32.

Oro vėsinimo sistemų vamzdynų montavimas, bandymas turi būti atliktas vadovautis standartu LST EN 378-2 : 2017 – „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosaugos reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, konstrukcija, bandymai, ženklavimas ir dokumentavimas“. Atliekant montavimo darbus, būtina saugoti varinių vamzdžių vidinį paviršių, kad nepatektų dulksės, purvas, tepalai ar drėgmė. Atvirose vietose patalpose vamzdžiai turi būti uždengiami plastikiniu kanalu, kuris atsparus

0	2024-05	Statybos darbų leidimui ir rangos konkursui		
Laida	Data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	UAB „ENERO“ Trakų g. 3-2 Vilnius Tel.: 861685768 El. p.: info@enero.lt		 Projekto pavadinimas: Mokyklos (lietuvių švietimo draugijos „Saulė“ rūmų pastato (10710)) Savanorių pr. 46, Kaune, kapitalinio remonto projektas.	
A1791; 0576	PV	J. Padvarskaitė-Venslovienė	Dokumento pavadinimas: ŠALDYMO SISTEMŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	Laida
27549; 0396	PDV	A. Bliujus		0
Kalbos trūpinys	Užsakovas:		Žymuo:	Lapas
LT	Kauno „Saulės“ gimnazija, Savanorių per. 46, LT-44209 Kaunas		ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-TS-03	Lapų
			1	7

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:

Neizoliuoto varinio vamzdžio skersmuo [mm]	Standartai	Tvirtinimo atramos turi būti išdėstomos, [m]:
6,35 x 0,8	LST EN 12735-1:2020	1,2
9,525 x 0,8	LST EN 12735-1:2020	
12,7 x 0,8	LST EN 12735-1:2020	
15,875 x 1,0	LST EN 12735-1:2020	
19,05 x 1,0	LST EN 12735-1:2020	1,5
22,22 x 1,0	LST EN 12735-1:2020	1,8
28,575 x 1,0	LST EN 12735-1:2020	
34,9 x 1,0	LST EN 1057:2006+A1:2010	2,4
42,0 x 1,0	LST EN 1057:2006+A1:2010	
54,0 x 1,5	LST EN 1057:2006+A1:2010	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

Suvirinimas

Suvirinimas atliekamas lydomuoju būdu (TIG), jungiant varinius vamzdžius (Cu-DHP) šaltnešio (R410A, R32) cirkuliacijai oro kondicionavimo sistemoje. Procesas užtikrina sandarumą (iki 46 bar) ir atsparumą temperatūrai

(-20 °C iki +50 °C), laikantis standartu reikalavimų:

- LST EN ISO 9606-3:2000 „Suvirintojų klasifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 3 dalis. Varis ir vario lydiniai“: Sertifikuotas suvirintojas, TIG, varis (M01), storis 0,5–3 mm.

- LST EN ISO 24373:2018 „Suvirinimo medžiagos. Vario ir vario lydinių lydomojo suvirinimo vientisos vielos ir strypeliai“. Klasifikavimas: Vielos S Cu 1898 (Cu ≥ 98 %, Sn ~1 %), kokybės sertifikatas.

Suvirinant ar lituojant vėsinimo sistemos varinius vamzdžius turi būti naudojamas specialus elektrodas ar lydininė viela. Suvirinimo darbus turi atlikti atestuotas suvirintojas. Aušinimo sistemos vamzdžius būtina prapūsti azotu, kad nesusidarytų oksidacinė plėvelė, kuri eksploataavimo metu sukelia neigiamą poveikį vožtuvų ir kompresoriaus darbui;

Vėsinimo sistemoje naudojami variniai vamzdžiai turi būti gamyboje apdoroti fosforo rūgštimi (gamybos ciklas prieš oksidaciją), tiekiami su kokybės atitikties deklaracijoje nurodytais techniniais parametrais. Naudojant šaldymo agentą freoną (R32, R410A), skaičiuojamasis slėgis variniams vamzdžiams turi būti 3,8 MPa;

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

Suvirinant vėsinimo sistemos varinius vamzdžius, negalima naudoti flusų turinčių medžiagų (ypatingai tose sistemose, kurių šaltnešio (freono) sudėtyje yra chloro vandenilio). Suvirinant būtina naudoti fosfuoto vario pagrindu pagamintus elektrodus, kuriuos naudojant yra nereikalingas flusas. Flusai, kurių sudėtyje yra chloro, labai kenkia variniams vamzdžiams, nes sukelia vamzdžių koroziją; o flusai, kurių sudėtyje yra fluoro junginių, skaido kontūre cirkuliuojančius priedus (tepalus).

Atliekant suvirinimo darbus, aušinimo sistemos vamzdžius būtina prapūsti azotu, kad nesusidarytų oksidacinė plėvelė, kuri eksploataavimo metu sukelia neigiamą poveikį vožtuvų ir kompresoriaus darbui.

1. Paruošimas:

- Vamzdžiai nupjaunami, nuvalomi, tarpas 0–0,3 mm.
- TIG aparatas: DC, 40–80 A, argonas (6–10 l/min), volframo elektrodas (Ø 1,6 mm).
- Viela: S Cu 1898 (CuSn1, Ø 1,6 mm).

2. Suvirinimas:

- Kvalifikuotas suvirintojas (LST EN ISO 9606-3 „Suvirintojų klasifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 3 dalis. Varis ir vario lydiniai“) suvirina TIG metodu (141), formuodamas siūlę.

- Argonas apsaugo išorę ir vidų (purging).

3. Kontrolė:

- Vizualiai: be porų, įtrūkimų.
- Sandarumas: 60 bar (azotas), 10 min..

ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-TS-03	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	7	0

2.2 VAMZDYNŲ IZOLIACIJA.

Vamzdynų izoliacija turi būti be Floro angliavandenilių (CFC ir HCFC). Visos medžiagos turi būti tinkamos eksploatacijai esant projektinėms temperatūroms, neturi skatinti korozijos ar koku nors kitu būdu paveikti izoliuojamus paviršius, tiek sausoje tiek drėgnoje būsenoje. Visos medžiagos turėsiančios sąlytį su oro srautu turi būti nedegios ar sunkiai degios. Kiekviena į objektą pristatyta pakuotė ar standartinis izoliacijos ar priedų konteineris turi būti pažymėtas gamintojo antspaudu arba ant jų turi būti pritvirtinta lentelė su gamintojo pavadinimu bei medžiagos aprašymu.

Rekomenduotini izoliacijos tipai:

Ac – Sintetinio putų kaučiuko nelaidi drėgmei izoliacinė medžiaga vamzdinės formos. Izoliuojant nebereikalingas garus izoliuojantis sluoksnis. Tarpai tarp atskirų sekcijų sandarinami nuo vandens garų lipnia polietileno plėvele. Vardinis tankis - 90 - 100 kg/m³. Storis – nuo 13mm iki 32mm vamzdinams iki 50mm skersmens. Šilumos laidumas turi neviršyti 0,040 W/mK prie vidutinės temperatūros 20°C.

Rangovas pateiks tvirtinimui visus priedus (tvirtinamos detalės, juostos, diržai, įvairūs klijai, sandarinimo juostos ir kt.) projekto vadovui. Visi sujungimai turi būti tinkamai atlikti, užsandarinti pagal gamintojo rekomendacijas ir projekto vadovo patvirtinimą. Visų izoliacinių medžiagų sandūros turi būti tinkamai sujungtos. Izoliacija turi būti montuojama tik aprobuoto montuotojo ar kito tinkamai patyrusio rangovo, patvirtinto medžiagų tiekėjo.

2.3 BANDYMAI.

Šaldymo-šildymo sistemos prieš atliekant izoliavimo darbus turi būti išbandytos. Bandymai atliekami vadovaujantis LST EN 378-2:2017 A2 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentavimas“.

Prieš pradėdant eksploatuoti bet kurį šaldymo įrenginį, visus komponentus arba visą šaldymo sistemą turi būti atlikti šie bandymai :

a) stiprumo slėgio bandymas pagal LST EN 378-2:2017 A2 punktą 6.3.2;

Patikrinti vamzdynus ir vamzdynų jungtis esant mažiausiai 1,1 x PS (didžiausias leistinas slėgis) 43 x 1,1=47,3 bar . Bandymas turi būti atliktas naudojant nepavojingas dujas. Negalima naudoti deguonies. Šiam tyrimui pirmenybė teikiama azotui be deguonies.

b) sandarumo bandymas pagal LST EN 378-2:2017 A2 punktą 6.3.3

Prieš užpildant įrenginį šaltnešiu, turi būti patikrintas visų vietoje pagamintų šaldymo sistemos dalių sandarumas. Bandymai neturi būti atliekami naudojant šaltnešį kaip bandymo skystį.

Visas šaltnešio turinčias dalis ar mazgų sistemas reikia išbandyti ir įsitikinti, kad jų sandarumas yra ne mažesnis nei PS, kuriam jie skirti. Sandarumo bandymo slėgis 43 bar. Bandymai atliekami su sausu azotu arba kitomis nedegiomis, nereaguojančiomis, džiovinomomis dujomis. Negalima naudoti deguonies oro arba jų turinčių mišinių. Priemonės, naudojamos bandymo slėgiui didinti, turi turėti slėgio ribojimo įtaisą arba slėgio mažinimo įtaisą ir matuoklį išleidimo pusėje. Slėgio ribojimo įtaisas turi būti nustatytas didesniau už bandymo slėgį, bet pakankamai žemam, kad būtų išvengta nuolatinės sistemos sudedamųjų dalių deformacijos. Norint gauti apytikslį sandarumo požymį, galima naudoti vakuuminę procedūrą.

Atliekant stiprumo slėgio ir sandarumo bandymus, jungtys turi būti prieinamos patikrinimui. Atlikus stiprumo slėgio ir sandarumo bandymus ir prieš pirmą kartą paleidžiant sistemą, turi būti atliekami visų elektros saugos grandinių funkciniai bandymai.

Šio tyrimo rezultatai turi būti registruojami.

c) apsauginių perjungimo įtaisų, skirtų slėgiui riboti, funkcinis patikrinimas;

d) viso įrenginio atitikties bandymas pagal LST EN 378-2:2017 A2 punktą 6.3.4

Prieš pradėdant eksploatuoti šaldymo sistemą, turi būti patikrinta, ar visa instaliacija, įskaitant visą šaldymo sistemą, ar atitinka sistemos projektinius brėžinius, srauto, vamzdžių, prietaisų ir elektros schemas

Šaldymo sistemos patikrą turi atlikti kompetentingas asmuo (pagal EN 13313) ir turi apimti šiuos elementus.

a) su slėgine įranga susijusių dokumentų tikrinimas.

b) saugos įtaisų ir įrangos patikrinimas

c) patikrinti, ar pasirinktos vamzdynų suvirinimo siūlės atitinka EN14276-2 Pastaba Tai gali apimti ultragarsinį arba rentgeno tyrimą.

d) patikrinti, ar pasirinktos lituotos jungtys ant vamzdynų atitinka EN14276-2

e) šaltnešio vamzdynų patikrinimas

f) atvirų kompresorių, siurblių, ventiliatorių ir kt. pavaros movų išlygiavimo patikrinimas ir dokumentavimas.

g) tikrinti šaldymo sistemos sandarumo bandymo įrašus.

ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-TS-03	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	7	0

- h) vizualinis šaldymo sistemos patikrinimas.
- i) ženklavimo patikrinimas.

SISTEMOS VAKUUMAVIMAS. Sistemos vamzdynas turi būti vakuumuojamas, o šis bandymas atliekamas naudojant specialų vakuuminį siurbį. Vakuuminis siurblys įjungiamas ne trumpiau kaip 2 valandas, kol sistemos vamzdyne pasiekiamas slėgis iki -100,7 kPa (absoliutus slėgis ~0,5 kPa arba ~500 mikronų). Pasiekus reikiamą bandomąjį slėgį, po 1 valandos reikia patikrinti, ar slėgis sistemoje nepakilo. Jei slėgis pakilo, tai rodo, kad sistema nesandari arba joje yra drėgmės, kurios negalima palikti sistemoje.

Po vakuumavimo sistema pakartotinai užpildoma azotu iki 0,05 MPa slėgio ir palaikoma 1 valandą, o po to vėl vakuumuojama su vakuuminiu siurbliu iki -100,7 kPa slėgio. Jei per 2 valandas nepavyksta pasiekti reikiamo slėgio, sistemos prapūtimas azotu kartojamas ir vakuumavimas atliekamas iš naujo.

Patikrinus sistemos sandarumą ir atlikus vakuumavimą, vamzdynai turi būti kruopščiai izoliuoti antikondensacine izoliacija. Sankirtos su stogo ar išorinių sienų konstrukcijomis turi būti sandarinamos, montuojant vamzdynus įvorėse.

Sistema užpildoma šaltnešiu (freonu) tik tada, kai atlikti visi elektros pajungimo darbai, patikrintas sistemos sandarumas ir atliktas vakuumavimas. Ant vamzdynų būtina užklijuoti rodykles, nurodančias terpės tekėjimo kryptį.

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

2.4 OK SISTEMŲ UŽPILDYMAS ŠALTNEŠIU

Paruošimas: Sistema vakuumuota iki 500 mikronų, sandarumas patvirtintas.

Elektros pajungimai atlikti, kompresorius paruoštas veikti.

Manometrinis kolektorius prijungtas prie žemo ir aukšto slėgio vožtuvų. Balionas su šaltnešiu pastatomas ant svarstyklių, vožtuvas paruošiamas.

Užpildymas: Šaltnešis tiekiamas per žemo slėgio liniją (0,1–0,2 kg/min), stebint svarstykles.

Slėgio patikrinimas: Užpildžius, vožtuvai uždaromi, stebimi manometro rodmenys 5–10 minučių, lyginant su šaltnešio slėgio-temperatūros diagrama.

Jei slėgis neatitinka normos, tikrinamas nuotėkis arba šaltnešio kiekis koreguojamas.

Paleidimas:

Sistema įjungiamas, šaltnešis paskirstomas, patikrinamos temperatūros (garintuvas ~+5–10 °C, kondensatorius ~-40 °C).

Koregavimas: Perteklius pašalinamas arba pridedama, jei reikia.

Standartai: LST EN 378-2:2017 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbiai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentavimas.“

EN 378-3:2016+A1:2020 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbiai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 3 dalis. Įrengimo vieta ir žmonių apsauga“

Sauga: Apsauginiai akiniai, pirštinės, ventiliacija. Šaltnešis neišleidžiamas į atmosferą.

Dokumentacija: Užpildymo aktas su šaltnešio kiekiu, slėgiais, CO₂ ekvivalentu

Kiekviena šaldymo sistema ir jos sudedamosios dalys turi būti identifikuojamos ženklinant. Šie ženklavimai turi būti visada matomi. Visi dokumentai, kurių reikalaujama pagal LST EN 378-2:2017 A2 punktą 6.3.4.2, turi būti parengti kompetentingo asmens, atsakingo už patikrinimą, bandymą ar tikrinimą, vardu ir pasirašyti jo. Montuotojas dokumentais patvirtina, kad sistema sumontuota pagal projektinius reikalavimus, ir nurodo saugos ir valdymo įtaisų, jei jie reguliuojami, nustatymą, kuris liko po paleidimo.

2.5 VĖSINIMO SISTEMOS PRIDAVIMAS EKSPLOATACIJAI.

Vadovautis:

- LR statybos įstatymu;
- STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“;
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“;
- Statybos taisyklėmis;
- Taip pat prEN 14336:2004 „Pastatų šildymo ir vėsinimo sistemos. Vandeninių šildymo ir vėsinimo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“.

ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-TS-03	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	7	0

Rangovas, priduodamas vėsinimo sistemą, turi pateikti šiuos dokumentus:

- Darbo brėžinių komplektas ir aktai su atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus parašais;
- Brėžinių su montavimo metu atliktais pakeitimais, lyginant su darbo projekto dokumentacija, („Taip pastatyta“) komplektas su įrašais asmenų, atsakingų už montavimo darbų atlikimą;
- Paslėptų darbų patikros aktai (suvirinimo kontrolės procedūrų aprašai; vamzdynų sankirtų su konstrukcijomis sandarinimo aktai; statybos žurnalai su įrangos ir vamzdynų tvirtinimų ir kompensacinių elementų patikros aprašais ir kt. dok.);
- Sistemų hidraulinio išbandymo aktas;
- Sistemų vėsinimo galios išbandymo aktas;
- Sistemų užpildymo aktai;
- Sistemų balansavimo protokolai;
- Vėsinimo sistemų pasai;
- Įrangos Atitikties deklaracijos, Eksploatacinių savybių deklaracijos, Techniniai įvertinimai;
- Įrenginių naudojimo instrukcijos, pasai ir techniniai aprašai;
- Garantiniai sumontuotos įrangos dokumentai;
- Įrenginių paleidimo ir derinimo protokolai;

Tikrinama:

- Kad darbai būtų atlikti pagal darbo brėžinius, techninių specifikacijų, statybos norminių aktų, gamybos taisyklių reikalavimus;
- Teisingai atlikti vamzdynų sujungimai;
- Įrengta Projekto sprendiniuose numatyta ir pagal Statybos įstatymo nuostatas patvirtinta įranga;
- Teisingai pritvirtinti, ženklinti vamzdžiai ir prietaisai, sumontuota ir sunumeruota uždaroji, reguliavimo ir balansavimo armatūra.

Vėsinimo sistemos perdavimas eksploatuoti įforminamas priėmimo-perdavimo aktu, kuriame išvardinama perduota dokumentacija.

2. VĖSINIMO SISTEMOS.

Šaldymo mašinos tenkina standartus LST EN 378-2:2017 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklimas ir dokumentai.“; EN 378-3:2016+A1:2020 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 3 dalis. Įrengimo vieta ir žmonių apsauga“.

Šaldymo agentų poveikis ODP = 0. Šaldymo agentai neturi neigiamo poveikio ozono sluoksniui, nes jų ozono ardymo potencialas (ODP – Ozone Depletion Potential) yra lygus nuliui.

Naudojamas freonas R 32

Freono R32 GWP (visuotinio atšilimo potencialas): 675

Degumas – mišinys neatitinka klasifikavimo kaip degių dujų kriterijų .

Toksiškumas: Žemas

Difluorometanas 7035 mg/m³*

* Įvertinimo faktorius 7,5. Pasikartojančios dozės toksiškumas.

Cheminis pavadinimas: Difluorometanas

Cheminės medžiagos grupė: halogenintas angliavandenilis.

Terpės grupė – 1 (degus)

Naudojamas freonas R 410A

Freono 410A GWP (**visuotinio atšilimo potencialas**): 2088

- Degumas – Nedegus, saugus naudoti uždaroje patalpoje.

- Toksiškumas: Žemas

Pentafluorietanas 16444 mg/m³*

Difluorometanas 7035 mg/m³*

* - Įvertinimo faktorius 7,5. Pasikartojančios dozės toksiškumas.

Įrangos darbinės ribos:

Vėsinimui nuo minus -15°C iki +40°C

ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-TS-03	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	7	0

Šildymui nuo minus -25°C iki +24°C
Vėsinimo sistemu darbinis slėgis $P_0=38$ bar.
Maksimalus leistinas slėgis $P_s=43$ bar
Maksimali leistina temperatūra $T_s=70$ °C
Vamzdynų kategorija – 1

Pagal Eurovent skaičiuotina vidaus patalpos temperatūra + 26,1°C, kai lauko temperatūra yra +35°C, nustatoma vidaus temperatūra yra +24°C.

Vėsinimo sistema K-R-4

Nr.	Techniniai duomenys	Kiekis
1	Galia vėsinimas / šildymas	49 / 33 kW
2	Šalčio nešėjas	Freonas R410A
3	Naudingumo koeficientas vėsinimui EER	$\geq 2,3$
4	Naudingumo koeficientas šildymui COP	$\geq 3,2$
5	Sezoninis koeficientas energijos vartojimo efektyvumui vėsinant SEER	$\geq 6,0$
6	Sezoninis koeficientas energijos vartojimo efektyvumui šildant SCOP	$\geq 4,0$
7	Triukšmo lygis (išorinis blokas)	≤ 65 dB(A)
8	Freono kiekis sistemoje	19 kg
9	Sistemos užpildymo dozės tonomis CO ₂ ekvivalento (pagal šaltnešio/šilumnešio GWP ir užpildymo kiekį [kg]).	39,7

Vėsinimo sistema K-1

Nr.	Techniniai duomenys	Kiekis
1	Galia vėsinimas / šildymas	27 / 27 kW
2	Šalčio nešėjas	Freonas R32
3	Naudingumo koeficientas vėsinimui EER	$\geq 2,3$
4	Naudingumo koeficientas šildymui COP	$\geq 3,2$
5	Sezoninis koeficientas energijos vartojimo efektyvumui vėsinant SEER	$\geq 6,0$
6	Sezoninis koeficientas energijos vartojimo efektyvumui šildant SCOP	$\geq 4,0$
7	Triukšmo lygis (vidinis blokas)	≤ 32 dB(A)
8	Triukšmo lygis (išorinis blokas)	≤ 62 dB(A)
9	Freono kiekis sistemoje	23 kg
10	Sistemos užpildymo dozės tonomis CO ₂ ekvivalento (pagal šaltnešio/šilumnešio GWP ir užpildymo kiekį [kg]).	15,6

4 ŠALČIO MAŠINOS.

VRF tipo inverterių kontroliuojamas kompresorius kondensatorius, oro aušinimas (montavimas lauke). Modulio korpusas tvirtas, kompaktiškas ir apsaugotas nuo kritulių. Korpusas pagamintas iš cinkuoto lakštinio plieno (gruntuotas ir padengtas milteliniu dažymo būdu). Kondensorius pagamintas iš vario / aliuminio. Variniai vamzdžiai, pagaminti su „HI-X“ (vidinės vamzdžio sienelės spiralės formos geresniam šilumos perdavimui) Aliuminių kondensatoriaus plokštelių apsauga nuo korozijos (polyacrylics danga).

Įrenginiai sertifikuoti Eurovent ir atitinka ES direktyvas:

- Elektromagnetinio suderinamumo direktyva 2004/108/EB
- Mašinų direktyva 2006/42/EB
- Slėginių įrenginių direktyva 97/23/EB.

Ventiliatoriai: Ašiniai, žemo triukšmo lygio. Optimizuoti dideliame oro kiekiui prie žemo triukšmo lygio. Pastovus ventiliatorių apskukų valdymas mikroprocesoriaus pagalba. Horizontalus arba vertikalus oro išpūtimas.

Šaldymo kontūras: Reguluojamo greičio (užtikrinti tolygų darbą) Inverterinis kompresorius (pilnai hermetinis kompresorius) relė su šilumine apsauga. Saugos ir valdymo įtaisai (žemo ir aukšto slėgio jungikliai) Temperatūros jutikliai (karštų ir įsiurbimo dujų, tepalo, kondensatoriaus ir lauko aplinkos temperatūra) Veikia iki 50 m (vamzdyno ilgis) nuo garintuvo. Galimas galios nuostolis.

Valdymo spinta: Integruota į šaldymo mašinos korpusą. Įtampas tiekimas 220 - 240V / 50Hz / 1Ph arba 380-400V/ 3Ph 50HZ. Mikroprocesorinis valdymas. Maksimalus kabelio ilgis 100 metras Kabelio tipas turi būti naudojamas: Galimybė pajungti

ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-TS-03	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	7	0

išorinius signalus (nuotolinio įjungimo / išjungimo funkcija. Galingumo nustatymas naudojant 0-10V signalą. Bendro pobūdžio informacija nurodoma displejuje (kompresoriaus darbo režimas, bendro pobūdžio klaidų pranešimas). Visos kontrolės ir pranešimų kontaktai yra prijungti prie ryšių dėžės Mikroprocesorinis valdymas : sistema su automatine savikontrolės galimybe. Klaidos rodomos LED displejuje. Galios kontrolė inverteriaus pagalba (reguliuojama išgarinimo temperatūra arba 0-10V išorinis signalas) Slėgio kontrolė inverteriaus pagalba (reguliuojamas kompresorių variklių greitis) Mikroprocesoriaus pagalba valdomi ir kontroliuojami 8 temperatūros davikliai. Elektromagnetinio išsiplėtimo vožtuvo komplektas.
Ryšių dėžė : Du skirtingi galios nustatymo palaikymo būdai. kontroliuojam išgarinimo temperatūrą (2°- 8°C) arba - išorinio signalo pagalba 0-10V.

3 VIDAUS BLOKAI

Komplektą sudaro :

- Nuolatinės srovės ventiliatoriaus variklis, ventiliatorius turi būti su ne mažiau kaip 3-jų pakopų sūkių transformatoriumi (min~ nominalus ~ max) išpučiamam oro srautui reguliuoti.
- Integruotas išimamas ir išvalomas filtras, kuris iš oro išvalo bakterijas ir pelėsius. Turi būti išimamas, lengvai valomas ir plaunamas.
- Reguluojamas su nuotolinio valdymo pulteliu su skystųjų kristalų langeliu (LCD); komplektuojamas su sieniniu laikikliu; su pakeičiamomis baterijomis.
- Elektros tinklo maitinimas 230/1.

Apsauga: gamintojas privalo užtikrinti vamzdžių ir briaunų paviršių apsaugą įrenginį transportuojant ir montuojant.

3.2 Kanalinis (kabinamas palubėje) vidinis blokas montuojamas prie lubų.

Galia - šaldymui / šildymui: 4,5 / 5,0 kW.

Triukšmo slėgis dB(A) skirtingais greičiais – aukštas / vidutinis / žemas: 33 / 30 / 28 dB(A);

(Siurbliukas komplektuojamas su įrenginiu).

4 KONDENSATO SIURBLYS

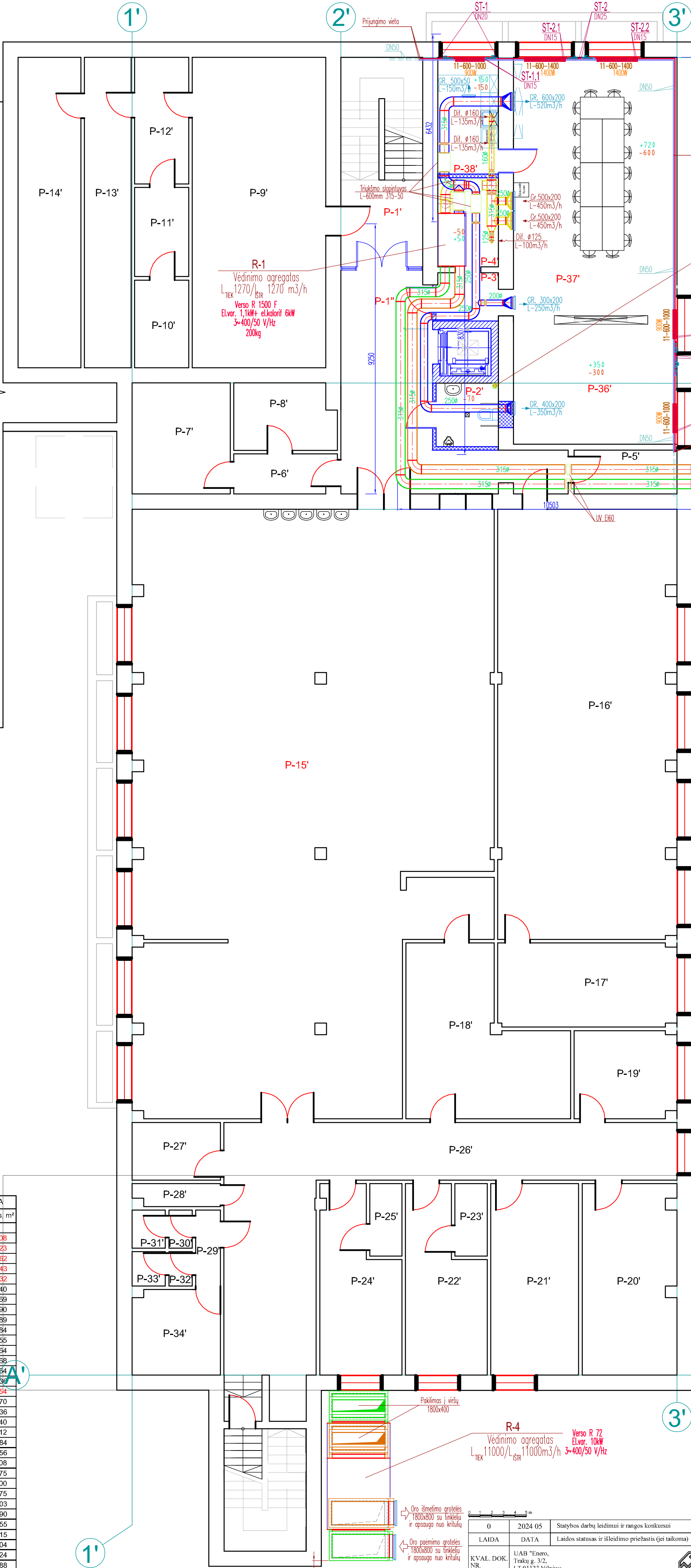
Kondensato siurblys skirtas kondensatą pakelti jį į reikiamą aukštį (paskui vanduo teka savitaka). Siurblio našumas min 24 l/val, išsiurbimo aukštis min 2m, slėgis max 5m. Turi avarinę sistemą (gali atjungti oro kondicionierių kai vanduo pasiekia kritinį lygį). Apsaugos klasė IP65. Triukšmo lygis <21 dB (1 m atstumu).

Techninėse specifikacijose aprašomos eksploatacinės įrengtinų sistemų savybės. Techninių specifikacijų paskirtis - naudotis jomis kaip svarbiausiomis gairėmis pasirenkant įrenginius ir medžiagas vėdinimo sistemoms. Atkreipti dėmesį į tai, jog sistemos turi 100 % atitikti keliamus reikalavimus, kadangi pastarieji yra esminiai.

ENERO-143(2024)-TDP-ŠVOK-TS-03	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	7	0

PRIESTATO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Eil. Nr.	Patalpos pavadinimas	Plotas, m²
2C5p		
P-1'	Koridorius	20.08
P-1"	Koridorius	44.23
P-2'	Tualetas	4.62
P-3'	Koridorius	3.43
P-4'	Drabužinė	6.32
P-5'	Sandėlis	5.40
P-6'	Koridorius	3.69
P-7'	Sandėlis	13.90
P-8'	Sandėlis	7.89
P-9'	Sandėlis	47.84
P-10'	Sandėlis	5.55
P-11'	Sandėlis	5.64
P-12'	Sandėlis	7.68
P-13'	Sandėlis	16.64
P-14'	Sandėlis	22.36
P-15'	Valgykla (perkaitimo ir praustuvė)	239.54
P-16'	Valgykla	89.70
P-17'	Valgykla	17.36
P-18'	Valgykla	25.40
P-19'	Pagalbinė patalpa	11.12
P-20'	Sandėlis	20.84
P-21'	Sandėlis	19.56
P-22'	Valgykla	15.08
P-23'	Sandėlis	2.75
P-24'	Valgykla	15.00
P-25'	Valgykla	2.75
P-26'	Koridorius	51.03
P-27'	Sandėlis	5.90
P-28'	Sandėlis	2.55
P-29'	Koridorius	2.15
P-30'	Prausykla	1.04
P-31'	WC	1.24
P-32'	Ūkio patalpa	0.88
P-33'	Dušas	1.04
P-34'	Dušas	7.56
P-35'	Pagalbinė	16.57
P-36'	Polisio erdvė	24.00
P-37'	Susirinkimų erdvė	50.00
P-38'	Virtuvėlė	8.20
Iš viso:		807.12

Neprojektuojamos patalpos
Projektuojamos patalpos



ŽYMĖJIMAS

- Keičiamas grįžtamas šildymo sistemos plien. vamzdis
- Keičiamas paduodamas šildymo sistemos plien. vamzdis
- Vamzdžio skersmens pasikeitimas
- Esami vamzdžiai
- 11-600-1000 Keičiamas plieninis radiatorius tipas 11, aukštis 600mm, ilgis 1000mm
- Rutulinis čiapaus
- Balansinis ventilis
- Slėgio perkirčio regulatorius

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Oro šalinimo ortakis su antikondensacine izoliacija 9mm
- Oro tiekimo ortakis su antikondensacine izoliacija 19mm
- Oro šalinimo ortakis su šilumine izoliacija 100mm jei nenurodyta kitaip
- Oro tiekimo ortakis su šilumine izoliacija 100mm jei nenurodyta kitaip
- Oro kiekio regulavimo sklendė
- Ugnies vožtuvas ugniatsparumas EI60
- +3000 Tiekiamo į patalpą oro kiekis
- 3000 Šalinamo iš patalpos oro kiekis
- R-2 Vėdinimo sistemos žymėjimas
- GR. 600x100 Projektuojamas oro šalinimo grotelės; matmenys 600x100 ; oro kiekis L-550m³/h
- GR. 600x200 Projektuojamas oro tiekimo grotelės; matmenys 600x200 ; oro kiekis L-600m³/h
- Dif. ø160 Projektuojami oro tiekimo difuzoriai su pajungimo detale, DN160 ; oro kiekis L-115m³/h
- Dif. ø200 Projektuojami oro ištraukimo difuzoriai su pajungimo detale, DN160 ; oro kiekis L-235m³/h

PASTABOS

- Turi būti numatyta galimybė priėti prie vėdinimo sistemos agregatų įrangos (ventiliatoriai, filtri, kalorifieriai, regulavimo ir uždarymo užsklandos).
- Montuojant vėdinimo sistemos įrangą, turi būti laikomasi įrangos gamintojo reikalavimų.
- Visi trūkšimo slaptumai montuojami lauke atviro izoliuojami šilumine izoliacija ir apskardinti cinkuota skarda.
- Kondensato nuvedimą nuo vėsinimo įrenginių žiūr. VN projekto dalį.
- Oro tiekimo ortakiai vėdinamosiose patalpose izoliuojami antikondensacine izoliacija 19mm "Armocell" ar "K-Flex".
- Oro šalinimo ortakiai vėdinamosiose patalpose izoliuojami antikondensacine izoliacija 9mm "Armocell" ar "K-Flex".
- Ortakiams kertant per sienas, perdangas, pertvaras ar perdangas numatomi ugnies vožtuvai EI60, tarpai ir plyšiai hermetiškai užtęsti ir izoliuoti priešgaisrinėmis medžiagomis.
- Vėdinimo sistemos ortakiai susikirtimo ir klijavimo vietas ir altitudes tikslinti montavimo metu.
- Oro išmetimo į lauką per stogo ortakius išskirti virš stogo ne mažiau 0,50 m.
- Visi vėdinimo sistemos ortakiai montuojami virš stogo atviro su šilumine izoliacija storio 100mm. Šilumos izoliacija apskardinti cinkuota skarda.
- WC patalpų duryse palikti plyšį 20mm po durimis ar duryse numatyti montuoti oro perkeikimo grotelės 500x100.
- Vėdinimo grotelių ir difuzorių prijungimo detales gaminti tikslinti pagal konkrečius išmatavimus.

0	2024 05	Sąlybos darbų leidimui ir rangos konkursui	PROJEKTO PAVADINIMAS: Mokyklos (lietuvių švietimo draugijos „Saulė“ rūmų pastato (10710)) Savonorių pr. 46, Kaune, kapitalinio remonto projektas		
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išsprendimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. DOK. NR.	UAB "Enero", Trakų g. 32, LT-01123 Vilnius; Tel. 861685768; Elp.: info@enero.lt		BREŽINYS: RŪSIO PLANAS, M 1:110 VĖDINIMO SPRENDINIAI		
A 1971 0576 KMI 0396	SPV J. Padvarskaitė-Venslovienė				
	SPDV Arūnas Bliujus		ŽYMUO: ENERO-143(2024)-TP-VOK-B.01		
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS): Kauno "Saulės" gimnazija, Savonorių pr. 46, LT-44209 Kaunas				
			LAPAS	LAPŲ	
			1	1	

PRIESTATO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Eil. Nr.	Patalpos pavadinimas	Plotas, m²
2C5p		
1-1'	Tambūras	29.98
1-2'	Koridorius	23.98
1-3'	Koridorius	3.51
1-4'	Sporto patalpa	26.71
1-5'	Koridorius	4.10
1-6'	Koridorius	46.39
1-7'	Koridorius	10.01
1-8'	Gdytojo kabinetas	34.72
1-9'	Dušai	47.84
1-10'	Prausykla	1.43
1-11'	WC	1.50
1-12'	Prausykla	1.43
1-13'	WC	1.50
1-14'	Dušai	20.64
1-15'	Sporto salė	239.54
1-16'	Ūkio patalpa	89.70
Iš viso:		795.40

Neprojektuojamos patalpos
Projektuojamos patalpos

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Keičiamas grįžtamas šildymo sistemos plien. vamzdis
- Keičiamas paduodamas šildymo sistemos plien. vamzdis
- Vamzdžio skersmens posikeitimas
- Esami vamzdiniai
- Keičiamas plieninis radiatorius tipas 11, aukštis 600mm, ilgis 1000mm
- Esamas radiatorius

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Oro šalinimo ortakis su antikondensacine izoliacija 9mm
- Oro tiekimo ortakis su antikondensacine izoliacija 19mm
- Oro šalinimo ortakis su šilumine izoliacija 100mm jei nenurodyta kitaip
- Oro tiekimo ortakis su šilumine izoliacija 100mm jei nenurodyta kitaip
- Oro kiekio reguliavimo sklendė
- Ugnies vožtuvas ugniatsparumas EI60
- Tiekiamo į patalpą oro kiekis
- Salinamo iš patalpos oro kiekis
- R-2 Vėdinimo sistemos žymėjimas

PASTABOS

- Turi būti numatyta galimybė priėti prie vėdinimo sistemos agregatų įrangos (ventiliatoriai, filtrai, kaloriferai, reguliavimo ir uždarymo užsklandos).
- Montuojant vėdinimo sistemos įrangą, turi būti laikomasi įrangos gamintojo reikalavimų.
- Visi triukšmo slopintuvai montuojami lauke atvirai izoliuojami šilumine izoliacija ir apskardinti cinkuota skarda.
- Kondensato nuvedimą nuo vėsinimo įrenginių žiūr. VN projekto dalį.
- Oro tiekimo ortakai vėdinamosiose patalpose izoliuojami antikondensacine izoliacija 19mm "Armocell" ar "K-Flex".
- Oro šalinimo ortakai vėdinamosiose patalpose izoliuojami antikondensacine izoliacija 9mm "Armocell" ar "K-Flex".
- Ortakiams kertant ant priešaisinės pertvaros ar perdangos numatomi ugnies vožtuvai EI60, tarpai ir plyšiai hermetiška užtaisyti ir izoliuoti priešaisinėmis medžiagomis.
- Vėdinimo sistemos ortakį susikirtimo ir klijavimo vietas ir altitudes tikslinti montavimo metu.
- Oro išmetimo į lauką per stogą ortakius iškelti virš stogo ne mažiau 0,50 m.
- Visi vėdinimo sistemos ortakiai montuojami virš stogo atviri su šilumine izoliacija storio 100mm. Šilumos izoliaciją apskardinti cinkuota skarda.
- WC patalpų duryse palikti plyšį 20mm po durimis ar duryse numatyti montuoti oro pertekėjimo grotelės 500x100.
- Vėdinimo grotelių ir difuzorių prijungimo detales gamintis tikslinti pagal konkrečius išmatavimus.

0	2024 05	Sąlygos darbų leidimui ir rangos konkursui	PROJEKTO PAVADINIMAS:			
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)	Mokyklos (lietuvių švietimo draugijos „Saulė“ rūmų pastato (10710)) Savanorių pr. 46, Kaune, kapitalinio remonto projektas			
KVAL. DOK. NR.	UAB "Enero", Trakų g. 32, LT-01123 Vilnius; Tel. 861685768; El.p.: info@enero.lt		BREŽINYS:			
A 1971 0376 27349 KMI 0396	SPV J. Padvarskaitė-Vensloviene		PIRMOS AUKŠTO PLANAS, M 1:110 VĖDINIMO SPRENDINIAI			LAIDA 0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS): Kauno "Saulės" gimnazija, Savanorių pr. 46, LT-44209 Kaunas		ŽYMUO: ENERO-143(2024)-TP-VOK-B.02	LAPAS 1	LAPŲ 1	

PRIESTATO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Eil. Nr.	Patalpos pavadinimas	Plotas, m²
2CSp		
2-16'	Koridorius	6.30
2-16"	Koridorius	28.90
2-17'	Chemijos kabinetas	65.35
2-18'	Tambūras	8.06
2-19'	Robotikos kabinetas	38.64
2-20'	Prausykla	4.89
2-21'	WC	15.88
2-22'	ZN WC	4.99
Iš viso:		173.49

Neprojektuojamos patalpos
Projektuojamos patalpos

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Keičiamas grįžtamas šildymo sistemos plien. vamzdis
- Keičiamas paduodamas šildymo sistemos plien. vamzdis
- Vamzdžio skersmens pasikeitimas
- Esami vamzdiniai
- Keičiamas plieninis radiatorius tipas 11, aukštis 600mm, ilgis 1000mm
- Esamas radiatorius

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Oro šalinimo ortakis su antikondensacine izoliacija 9mm
- Oro tiekimo ortakis su antikondensacine izoliacija 19mm
- Oro šalinimo ortakis su šilumine izoliacija 100mm jei nenurodyta kitaip
- Oro tiekimo ortakis su šilumine izoliacija 100mm jei nenurodyta kitaip
- Oro kiekio reguliavimo sklendė
- Ugnies vožtuvas ugniatsparumas EI60
- Tiekiamo į patalpą oro kiekis
- Šalinamo iš patalpos oro kiekis
- Vėdinimo sistemos žymėjimas
- Projektuojamas oro šalinimo grotelės; matmenys 600x100 ; oro kiekis L=550m³/h
- Projektuojamas oro tiekimo grotelės; matmenys 600x200 ; oro kiekis L=600m³/h
- Projektuojami oro tiekimo difuzoriai su pajungimo detale, DN160 ; oro kiekis L=115m³/h
- Projektuojami oro ištraukimo difuzoriai su pajungimo detale, DN160 ; oro kiekis L=235m³/h

PASTABOS

- Turi būti numatyta galimybė priėti prie vėdinimo sistemos agregatų įrangos (ventiliatoriai, filtras, kalorifierai, reguliavimo ir uždarymo užkandės).
- Montuojant vėdinimo sistemos įrangą, turi būti laikomasi įrangos gamintojų reikalavimų.
- Visi triukšmo slopintuvai montuojami lauke atviri izoliuojami šilumine izoliacija ir apskardinti cinkuota skarda.
- Kondensato nuvedimą nuo vėsinimo įrenginių žiūr. VN projekto dalį.
- Oro tiekimo ortakai vėdinamose patalpose izoliuojami antikondensacine izoliacija 19mm "Armocell" ar "K-Flex".
- Oro šalinimo ortakai vėdinamose patalpose izoliuojami antikondensacine izoliacija 9mm "Armocell" ar "K-Flex".
- Ortakams vertikaliai priešaisinėje pertvarų ar perdangų numatomi ugnies vožtuvai EI60, tarpai ir plyšiai hermetiškoji užtąstyti ir izoliuoti priešaisinėmis medžiagomis.
- Vėdinimo sistemos ortakius susikirtimo ir klijavimo vietas ir atitiktis tikslinti montavimo metu.
- Oro išmetimo į lauką per stogo ortakius išskirti virš stogo ne mažiau 0,50 m.
- Visi vėdinimo sistemos ortakiai montuojami virš stogo atviri su šilumine izoliacija storio 100mm. Šilumos izoliacija apskardinti cinkuota skarda.
- WC patalpų duryse palikti plyšį 20mm po durimis ar duryse numatyti montuoti oro pertekėjimo grotelės 500x100.
- Vėdinimo grotelių ir difuzorių prijungimo detales gaminti tikslinti pagal konkrečius išmatavimus.

0	2024 05	Statybos darbų leidimui ir rangos konkursui	
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. DOK. NR.	UAB "Enero", Trakų g. 3/2, LT-01123 Vilnius; Tel. 861685768; El.p.: info@enero.lt		
A 1971 0376	SPV	J. Padvarskaitė-Vensloviene	
27349 KMI 0396	SPDV	Arūnas Bliujus	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS): Kauno "Saulės" gimnazija, Savanorių pr. 46, LT-44209 Kaunas		
PROJEKTO PAVADINIMAS:		Mokyklos (lietuvių švietimo draugijos „Saulė“ rūmų pastato (10710)) Savanorių pr. 46, Kaune, kapitalinio remonto projektas	
BRĖŽINYS:		ANTRO AUKŠTO PLANAS, M 1:110 VĖDINIMO SPRENDINIAI	LAIDA 0
ŽYMUO:		ENERO-143(2024)-TP-VOK-B.03	LAPAS LAPŲ 1 1

PRIESTATO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Eil. Nr.	Patalpos pavadinimas	Plotas, m²
2C5p		
3-23'	Koridorius	6.30
3-23'	Koridorius	28.90
3-24'	Fizikos kabinetas	65.67
3-25'	Tambūras	8.06
3-26'	Robotikos kabinetas	38.64
3-27'	Prausykla	4.92
3-28'	WC	15.88
3-29'	ŽN WC	4.99
Iš viso:		179.29

Neprojektuojamos patalpos
Projektuojamos patalpos

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Keičiamas grįžtamas šildymo sistemos vamzdis
— Keičiamas paduodamas šildymo sistemos vamzdis
— Vamzdžio skersmens pasikeitimas
— Esami vamzdžiai
- 11-600-1000 Keičiamas plieninis radiatorius tipas 11, aukštis 600mm, ilgis 1000mm
Esamas radiatorius

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Oro šalinimo ortakis su antikondensacine izoliacija 9mm
— Oro tiekimo ortakis su antikondensacine izoliacija 19mm
— Oro šalinimo ortakis su šilumine izoliacija 100mm jei nenurodyta kitaip
— Oro tiekimo ortakis su šilumine izoliacija 100mm jei nenurodyta kitaip
- Oro kiekio reguliavimo sklendė
— Ugnies vožtuvas ugniaopsparusmas EI60
- +3000 Tiekiamo į patalpą oro kiekis
-3000 Salinamo iš patalpos oro kiekis
- R-2 Vėdinimo sistemos žymėjimas
GR. 600x100 Projektuojamos oro šalinimo gratelės; matmenys 600x100 ; oro kiekis L-550m³/h
GR. 600x200 Projektuojamos oro tiekimo gratelės; matmenys 600x200 ; oro kiekis L-600m³/h
- Diff. Ø160 Projektuojami oro tiekimo difuzoriai su pajungimo detale, DN160 ; oro kiekis L-115m³/h
Diff. Ø200 Projektuojami oro ištraukimo difuzoriai su pajungimo detale DN160 ; oro kiekis L-235m³/h

PASTABOS

- Turi būti numatyta galimybė prijungti prie vėdinimo sistemos agregatų įrangą (ventiliatorius, filtrus, kalorifierius, reguliavimo ir uždarymo užsklandas).
- Montuojant vėdinimo sistemos įrangą, turi būti laikomasi įrangos gamintojo reikalavimų.
- Visi triukšmo slopintuvai montuojami lauke atvirai izoliuojami šilumine izoliacija ir apskardinti cinkuota skarda.
- Kondensato nuvedimą nuo vėsinimo įrenginių žiūr. VN projekto dalį.
- Oro tiekimo ortakiai vėdinamose patalpose izoliuojami antikondensacine izoliacija 19mm "Armaceil" ar "K-Flex".
- Oro šalinimo ortakiai vėdinamose patalpose izoliuojami antikondensacine izoliacija 9mm "Armaceil" ar "K-Flex".
- Ortakiams kertant per priešaisinę pertvarą ar perdangą numatomi ugnies vožtuvai EI60, tarpai ir plyšiai hermetiškai užtaisyti ir izoliuoti priešaisinėmis medžiagomis.
- Vėdinimo sistemos ortakius susikirtimo ir klojimo vietas ir atitiktis tikslinti montavimo metu.
- Oro išmetimo į lauką per stogą ortakius iškelti virš stogo ne mažiau 0,50 m.
- Visi vėdinimo sistemos ortakiai montuojami virš stogo atvirai su šilumine izoliacija storio 100mm. Šilumos izoliacija apskardinti cinkuota skarda.
- WC patalpų duryse patikti plyšį 20mm po durimis ar duryse numatyti montuoti oro pertekėjimo grateleis 500x100.
- Vėdinimo gratelių ir difuzorių prijungimo detalių gabaritų tikslinti pagal konkrečius išmatavimus.

0	2024 05	Siatybos darbų leidimui ir rangos konkursui	PROJEKTO PAVADINIMAS:	
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)	Mokyklos (lietuvių švietimo draugijos „Saulė“ rūmų pastato (10710)) Savanorių pr. 46, Kaune, kapitalinio remonto projektas	
KVAL. DOK. NR.	UAB "Enero", Trakų g. 32, LT 01123 Vilnius; Tel. 861685768; El.p.: info@enero.lt		BREŽINYS:	
A 1971 0576	SPV	J. Padvarskaitė-Vensloviene	TREČIO AUKŠTO PLANAS, M 1:110 VĖDINIMO SPRENDINIAI	
27549 KMI 0396	SPDV	Arūnas Bliujus	LAPAS LAPŲ	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOIAS (UŽSAKOVAS):		ŽYMUO:	
	Kauno "Saulės" gimnazija, Savanorių pr. 46, LT-44209 Kaunas		ENERO-143(2024)-TP-VOK-B.04	

PRIESTATO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Eil. Nr.	Patalpos pavadinimas	Plotas, m²
2C5p		
4-30'	Koridorius	39.83
4-31'	Koridorius	39.83
4-32'	Matematikos kabinetas	65.67
4-33'	Matematikos kabinetas	17.64
4-33'	Rūbinė	21.84
4-34'	Muzikos kabinetas	26.32
4-35'	Aktų salė	508.00
4-35a'	Pagalbinė patalpa	2.00
4-35b'	Pagalbinė patalpa	2.00
4-36'	Pagalbinė patalpa	8.41
4-36a'	Pagalbinė patalpa	12.03
4-37'	Pagalbinė patalpa	8.41
4-37a'	Pagalbinė patalpa	12.03
Iš viso:		733.99

Neprojektuojamos patalpos
Projektuojamos patalpos

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Keičiamas grįžtamas šildymo sistemos vamzdis
- Keičiamas paduodamas šildymo sistemos vamzdis
- Vamzdžio skersmens pasikeitimas
- Esami vamzdiniai
- Keičiamas plieninis radiatorius tipas 11, aukštis 600mm, ilgis 1000mm
- Esamas radiatorius

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- Oro šalinimo ortakiai su antikondensacine izoliacija 9mm
- Oro tiekimo ortakiai su antikondensacine izoliacija 19mm
- Oro šalinimo ortakiai su šilumine izoliacija 100mm jei nenurodyta kitaip
- Oro tiekimo ortakiai su šilumine izoliacija 100mm jei nenurodyta kitaip
- Oro kiekio regulavimo sklendė
- Ugnies vožtuvas ugniatsparumas EI60
- Tiekiamo į patalpą oro kiekis
- Šalinamo iš patalpos oro kiekis
- Vėdinimo sistemos žymėjimas

PASTABOS

- Turi būti numatyta galimybė priėti prie vėdinimo sistemos agregatų įrangos (ventiliatoriai, filtrai, kaloriferai, regulavimo ir uždarymo užsklandos).
- Montuojant vėdinimo sistemos įrangą, turi būti laikomasi įrangos gamintojo reikalavimų.
- Visi trūkšimo slopintuvai montuojami lauke atvirai izoliuojami šilumine izoliacija ir apskardinti cinkuota skarda.
- Kondensato nuvedimą nuo vėsinimo įrenginių žūr. VN projekto dalį.
- Oro tiekimo ortakiai vėdinamose patalpose izoliuojami antikondensacine izoliacija 19mm "Armocell" ar "K-Flex".
- Oro šalinimo ortakiai vėdinamose patalpose izoliuojami antikondensacine izoliacija 9mm "Armocell" ar "K-Flex".
- Ortakiams kertant ant priešaisinių pertvarų ar perdangų numatomi ugnies vožtuvai EI60, tarpai ir plyšiai hermetiškai užtaisyti ir izoliuoti priešaisinėmis medžiagomis.
- Vėdinimo sistemos ortakiai susikirtimo ir klijavimo vietas ir altitudes tikslinti montavimo metu.
- Oro išmetimo į lauką per stogo ortakius išskirti virš stogo ne mažiau 0.50 m.
- Visi vėdinimo sistemos ortakiai montuojami virš stogo atvirai su šilumine izoliacija storio 100mm. Šilumos izoliacija apskardinti cinkuota skarda.
- WC patalpų duryse palikti plyšį 20mm po durimis ar duryse numatyti montuoti oro pertekėjimo grotelės 500x100.
- Vėdinimo grotelių ir difuzorių prijungimo dežių gabaritų tikslinti pagal konkrečius išmatavimus.

0	2024 05	Siatybos darbų leidimui ir rangos konkursui	PROJEKTO PAVADINIMAS:	
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)	Mokyklos (lietuvių švietimo draugijos „Saulė“ rūmų pastato (10710)) Savanorių pr. 46, Kaune, kapitalinio remonto projektas	
KVAL. DOK. NR.	UAB "Enero, Trakų g. 32, LT 01123 Vilnius; Tel. 861685768; El.p.: info@enero.lt		BREŽINYS:	
A 1971 0576	SPV	J. Padvarskaitė-Venslovienė	KETVIRTO AUKŠTO PLANAS, M 1:110 VĖDINIMO SPRENDINIAI	
27549 KMI 0396	SPDV	Arūnas Bliujus	LAPAS	
KALBOS TRUMP. LT		STATYTOJAS (UŽSAKOVAS): Kauno "Saulės" gimnazija, Savanorių pr. 46, LT-44209 Kaunas	ŽYMUO: ENERO-143(2024)-TP-VOK-B.05	
			LAPŲ	
			1	
			1	

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

----- Esami vamzdynai
----- Esamas radiatorius

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI



- Oro šalinimo ortakis su antikondensacine izoliacija 9mm
— Oro tiekimo ortakis su antikondensacine izoliacija 19mm
— Oro šalinimo ortakis su šilumine izoliacija 100mm jei nenurodyta kitaip
— Oro tiekimo ortakis su šilumine izoliacija 100mm jei nenurodyta kitaip
— Oro kiekio regulavimo sklendė
— Ugnies vožtuvas ugniatsporumas EI60
+3000
-3000
R-2
GR. 600x100 L=550m3/h Projektuojamas oro šalinimo grotelės; matmenys 600x100 ; oro kiekis L=550m3/h
GR. 600x200 L=600m3/h Projektuojamas oro tiekimo grotelės; matmenys 600x200 ; oro kiekis L=600m3/h
Dif. ø160 L=115m3/h Projektuojami oro tiekimo difuzoriai su pajungimo detalė, DN160 ; oro kiekis L=115m3/h
Dif. ø200 L=235m3/h Projektuojami oro ištraukimo difuzoriai su pajungimo detalė, DN160 ; oro kiekis L=235m3/h

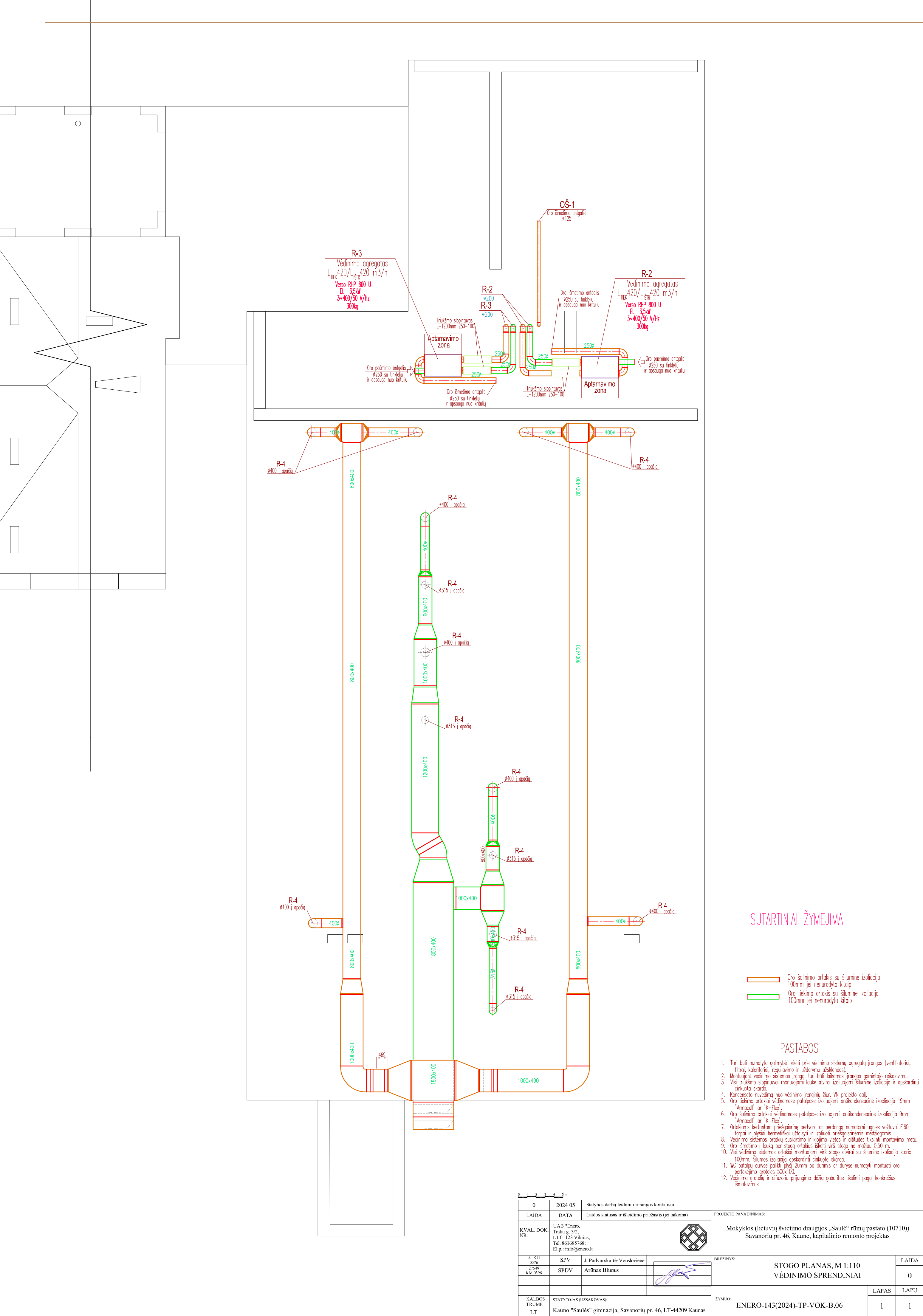
PASTABOS

- Turi būti numatyta galimybė priėti prie vėdinimo sistemos agregatų įrangos (ventiliatoriai, filtrai, kaloriferai, reguliavimo ir uždarymo užsklandos).
- Montuojant vėdinimo sistemos įrangą, turi būti laikomasi įrangos gamintoja reikalavimų.
- Visi triukšmo slopintuvai montuojami lauke atvirai izoliuojami šilumine izoliacija ir apskardinti cinkuota skarda.
- Kondensato nuvedimą nuo vėsinimo įrenginių žiūr. VN projekto dalį.
- Oro tiekimo ortakiai vėdinamose patalpose izoliuojami antikondensacine izoliacija 19mm "Armocell" ar "K-Flex".
- Oro šalinimo ortakai vėdinamose patalpose izoliuojami antikondensacine izoliacija 9mm "Armocell" ar "K-Flex".
- Ortakiams kertant per sienas, per langus ar perdangas numatomi ugnies vožtuvai EI60, tarpai ir plyšiai hermetiškai užtęsti ir izoliuoti priešgaisrinėmis medžiagomis.
- Vėdinimo sistemos ortakiai susikirtimo ir klojimo vietas ir atitatus tikslinti montavimo metu.
- Oro išmetimo į lauką per stogą ortakius išskirti virš stogo ne mažiau 0,50 m.
- Visi vėdinimo sistemos ortakai montuojami virš stogo atvirai su šilumine izoliacija storio 100mm. Šilumos izoliacija apskardinti cinkuota skarda.
- WC patalpo duryse patikti plyšį 20mm po durimis ar duryse numatyti montuoti oro pertekėjimo grotelės 500x100.
- Vėdinimo grotelių ir difuzorių prijungimo detalių gabaritų tikslinti pagal konkrečius išmatavimus.

PRIESTATO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Eil. Nr.	Patalpos pavadinimas	Plotas, m²
2C5p		
5-38"	Koridorius*	6.30
5-38"	Koridorius*	30.45
5-39"	Istorijos kabinetas*	65.84
5-40"	Vokiečių k. kabinetas*	39.51
5-41"	Sandėlis*	9.37
5-42"	Stomatologijos kabinetas*	26.74
Iš viso:		180.38

Neprojektuojamos patalpos
Projektuojamos patalpos

0	2024 05	Statybos darbų leidimui ir rangos konkursui			
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		PROJEKTO PAVADINIMAS:	
KVAL. DOK. NR.	UAB "Enero", Trakų g. 3/2, LT 01123 Vilnius; Tel. 861685768; El.p.: info@enero.lt				Mokyklos (lietuvių švietimo draugijos „Saulė“ rūmų pastato (10710)) Savanorių pr. 46, Kaune, kapitalinio remonto projektas
A 1971 0376	SPV	J. Padvarskaitė- Venslovienė			BRĖŽINYS:
27549 KM 0396	SPDV	Arūnas Bliujus			PENKTO AUKŠTO PLANAS, M 1:110 VĖDINIMO SPRENDINIAI
KALBOS TRUMP. LT		STATYTOJAS (UŽSAKOVAS): Kauno "Saulės" gimnazija, Savanorių pr. 46, LT-44209 Kaunas			ŽYMUO: ENERO-143(2024)-TP-VOK-B.06
					LAPAS 1
					LAPŲ 1



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

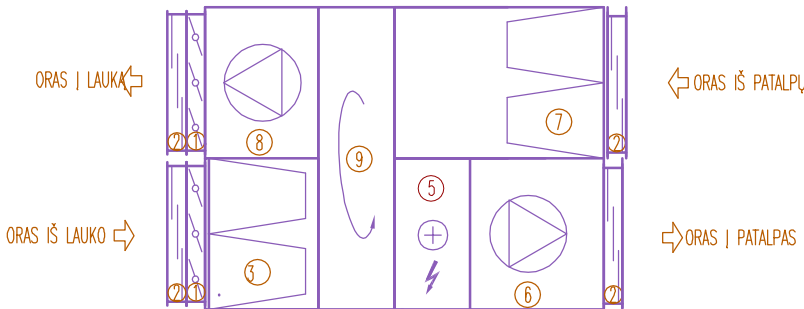
- Oro šalinimo ortakiai su šilumine izoliacija 100mm jei nenurodyta kitaip
- Oro tiekimo ortakiai su šilumine izoliacija 100mm jei nenurodyta kitaip

PASTABOS

- Turi būti numatyta galimybė prieiti prie vėdinimo sistemų agregatų įrangos (ventiliatoriai, filtrai, kalorifieriai, regulavimo ir uždarymo užsklandos).
- Montuojant vėdinimo sistemos įrangą, turi būti laikomasi įrangos gamintojo reikalavimų.
- Visi trūkšmo slopintuvai montuojami lauke atvirai izoliuojami šilumine izoliacija ir apskardinti cinkuota skarda.
- Kondensato navedimą nuo vėsinimo įrenginių žiūr. VN projekto dalį.
- Oro tiekimo ortakiai vėdinamose patalpose izoliuojami antikondensacine izoliacija 19mm "Armocell" ar "K-Flex".
- Oro šalinimo ortakiai vėdinamose patalpose izoliuojami antikondensacine izoliacija 9mm "Armocell" ar "K-Flex".
- Ortakiams kertant ant priešaisrinių pertvarų ar perdangų numatomi ugnies vožtuvai EI60, tarpai ir plyšiai hermetiškai užtaisyti ir izoliuoti priešaisrinių medžiagomis.
- Vėdinimo sistemos ortakius suskirtimo ir klojimo vietas ir altitudes tikslinti montavimo metu.
- Oro išmetimo į lauką per stogą ortakius iškelti virš stogo atvirai su šilumine izoliacija storio 100mm. Šilumos izoliacija apskardinti cinkuota skarda.
- WC patalpų duryse palikti plyšį 20mm po durimis ar duryse numatyti montuoti oro pertekėjimo grotelės 500x100.
- Vėdinimo grotelių ir difuzorių prijungimo dežių gabaritais tikslinti pagal konkrečius išmatavimus.

0		2024 05		Statybos darbų leidimui ir rangos konkursui	
LAIDA		DATA		Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. DOK. NR.		UAB "Enero, Trakų g. 3/2, LT 01123 Vilnius; Tel. 861685768; El.p.: info@enero.lt		<div></div> <div>Projekto pavadinimas: Mokyklos (lietuvių švietimo draugijos „Saulė“ rūmų pastato (10710)) Savanorių pr. 46, Kaune, kapitalinio remonto projektas</div>	
A 1971 0576		SPV		J. Padvarskaitė-Venslovienė	
27549 KMI 0596		SPDV		Arūnas Bliujus	
KALBOS TRUMP. LT		STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):		ŽYMUO:	
		Kauno "Saulės" gimnazija, Savanorių pr. 46, LT-44209 Kaunas		ENERO-143(2024)-TP-VOK-B.06	
				LAIDA	
				0	
				LAPAS	
				1	
				LAPŲ	
				1	

VĖDINIMO AGREGATO PRINCIPINĖ SCHEMA



VĖDINIMO AGREGATO DALIŲ PAVADINIMAS


- Oro užsklanda su pavara
- Lankstus intarpas
- Lauko oro filtro sekcija su filtru F7
- Elektrinis šildytuvas
- Tiekiamo oro ventilatoriaus
- Šalinamo oro filtro sekcija su filtru F5
- Šalinamo oro ventilatorius
- Rotorinis rekuperatorius

VĖDINIMO AGREGATŲ CHARAKTERISTIKOS

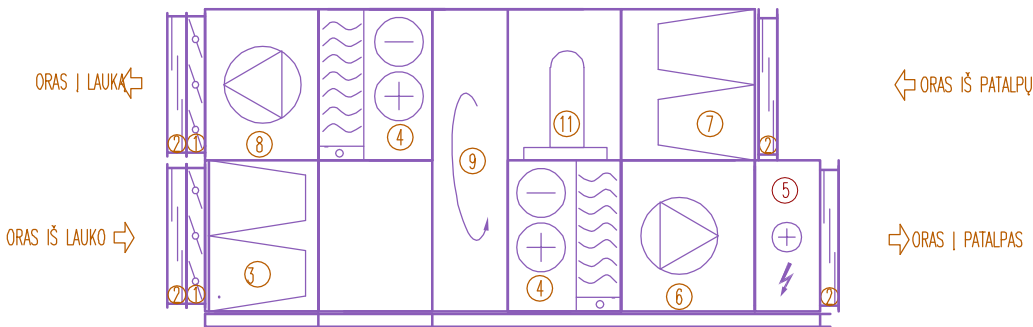
SISTEMOS NR.	APTARNAUJAMOS PATALPOS	TIEKIAMO ORO KIEKIS	ŠALINAMO ORO KIEKIS	SLĖGIO NUOSTOLIAI ORO TIEK. SISTEMOJE	SLĖGIO NUOSTOLIAI ORO ŠAL. SISTEMOJE
		m3/val	m3/val	Pa	Pa
P-1	KABINETAI P-26...28	1270	1270	250	250

PASTABOS

- Agregatas turi turėti 10% atsargą oro kiekio padidėjimui
- Gamintojas ar tiekėjas turi pateikti ventagregato sudedamųjų dalių išmatavimus ir montažinį planą, agregato keliamą triukšmą, ventiliatorių ir variklių galingumus, automatikos valdymo schemą bei specifikacijas.
- Į komplektą turi įeiti: vėdinimo agregatas su brėžinyje nurodytom sekcijom. Valdymo automatika su valdymo spinta, jungiamaisiais kabeliais nuo agregato iki valdymo spintos, programuojamas distancinio valdymo pultelis ir kaloriferių reguliavimo mazgai gali būti patiekti gamintojo ar pagaminti vietoje, kaip numatyta automatikos projekto dalyje. Valdymo automatiką su valdymo spinta žiūr. automatikos dalyje.
- Turi būti automatinis ventagregato priešgaisrinis sustabdymas ištraukiamam orui iš patalpų pasiekus 70oC o tiekiamam orui pasiekus +45oC.
- Oro srauto greitis ventagregato šildymo kaloriferio sekcijose neturi viršyti 3,0 m/s .
- Šildymo kaloriferių atsarga turi būti ne mažiau 15%
- Šilumos nešėjas elektra
- Ivykus viešajam pirkimui ir parinkus rangovą, rangovas privalo tikslinti techninio projekto dokumentaciją pagal konkrečių tiekėjų inžinerinės įrangos techninius parametrus.

0	2024 05	Statybos darbų leidimui ir rangos konkursui			
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		PROJEKTO PAVADINIMAS:	
KVAL. DOK. NR.	UAB "Enero, Trakų g. 3/2, LT 01123 Vilnius; Tel. 861685768; El.p.: info@enero.lt				Mokyklos (lietuvių švietimo draugijos „Saulė“ rūmų pastato (10710)) Savanorių pr. 46, Kaune, kapitalinio remonto projektas
A 1971 0576	SPV	J. Padvarskaitė- Vensloviienė	BRĖŽINYS:		LAIDA
27549 KM 0396	SPDV	Arūnas Bliujus	VĖDINIMO SISTEMŲ R-1 IR R-2 VĖDINIMO AGREGATO PRINCIPINĖ SCHEMA		0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS): Kauno "Saulės" gimnazija, Savanorių pr. 46, LT-44209 Kaunas		ŽYMUO: ENERO-143(2024)-TP-ŠVOK-B.08		LAPAS 1 LAPŲ 1

VĖDINIMO AGREGATO PRINCIPINĖ SCHEMA



VĖDINIMO AGREGATO DALIŲ PAVADINIMAS


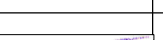
- Oro užsklanda su pavara
- Lankstus intarpas
- Lauko oro filtro sekcija su filtru F7
- Šilumos siurblys
- Elektrinis šildytuvas
- Tiekiamo oro ventiliatoriaus sekcija su ventiliatoriumi ir varikliu
- Šalinamo oro filtro sekcija su filtru F5
- Šalinamo oro ventiliatoriaus sekcija su ventiliatoriumi ir varikliu
- Rotorinis rekuperatorius
- Šilumos siurblio kompresorius

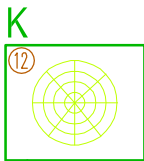
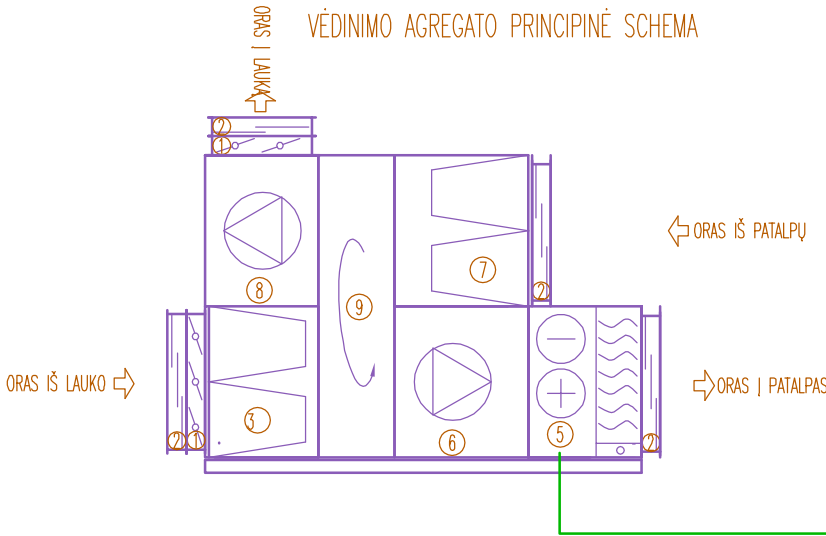
VĖDINIMO AGREGATŲ CHARAKTERISTIKOS

SISTEMOS NR.	APTARNAUJAMOS PATALPOS	TIEKIAMO ORO KIEKIS	ŠALINAMO ORO KIEKIS	SLĖGIO NUOSTOLIAI ORO TIEK. SISTEMOJE	SLĖGIO NUOSTOLIAI ORO ŠAL. SISTEMOJE
		m3/val	m3/val	Pa	Pa
R-2	Klasė 2-19	420	420	250	250
R-3	Klasė 3-26	420	420	250	250

PASTABOS

- Agregatas turi turėti 10% atsargą oro kiekio padidėjimui
- Gamintojas ar tiekėjas turi pateikti ventagregato sudedamųjų dalių išmatavimus ir montažinį planą, agregato keliamą triukšmą ventiliatorių ir variklių galingumus, automatikos valdymo schemą bei specifikacijas.
- I komplektą turi įeiti: vėdinimo agregatas su brėžinyje nurodytom sekcijom. Valdymo automatika su valdymo spinta, jungiamaisiais kabeliais nuo agregato iki valdymo spintos, programuojamas distancinio valdymo pultelis ir kaloriferių reguliavimo mazgai gali būti patiekti gamintojo ar pagaminti vietoje, kaip numatyta automatikos projekto dalyje. Valdymo automatiką su valdymo spinta žiūr. automatikos dalyje.
- Turi būti automatinis ventagregato priešgaisrinis sustabdymas ištraukiamam orui iš patalpų pasiekus 70oC o tiekiamam orui pasiekus +45oC.
- Oro srauto greitis ventagregato šildymo kaloriferio sekcijose neturi viršyti 3,0 m/s .
- Šildymo kaloriferių atsarga turi būti ne mažiau 15%
- Šilumos nešėjas elektra
- Ivykus viešajam pirkimui ir parinkus rangovą, rangovas privalo tikslinti techninio projekto dokumentaciją pagal konkrečių tiekėjų inžinerinės įrangos techninius parametrus.

0	2024 05	Statybos darbų leidimui ir rangos konkursui				
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		PROJEKTO PAVADINIMAS:		
KVAL. DOK. NR.	UAB "Enero, Trakų g. 3/2, LT 01123 Vilnius; Tel. 861685768; El.p.: info@enero.lt			Mokyklos (lietuvių švietimo draugijos „Saulė“ rūmų pastato (10710)) Savanorių pr. 46, Kaune, kapitalinio remonto projektas		
	A 1971 0576	SPV	J. Padvarskaitė-Vensloviienė		BRĖŽINYS: VĖDINIMO SISTEMŲ R-2 IR R-3 VĖDINIMO AGREGATO PRINCIPINĖ SCHEMA	LAIDA 0
	27549 KM 0396	SPDV	Arūnas Bliujus			
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS): Kauno "Saulės" gimnazija, Savanorių pr. 46, LT-44209 Kaunas			ŽYMUO: ENERO-143(2024)-TP-ŠVOK-B.09	LAPAS 1	LAPŲ 1



VĖDINIMO AGREGATO DALIŲ PAVADINIMAS

- Oro užsklanda su pavara
- Lankstus intarpas
- Lauko oro filtro sekcija su filtru F7
- Reversinis oro šildymo-vėsinimo kaloriferis
- Tiekiamo oro ventiliatoriaus sekcija su ventiliatoriumi ir varikliu
- Šalinamo oro filtro sekcija su filtru F5
- Šalinamo oro ventiliatoriaus sekcija su ventiliatoriumi ir varikliu
- Rotorinis rekuperatorius
- VRF tipo lauko šaltio blokas (atstumas iki vėdinimo įrenginio ~60m)

VĖDINIMO AGREGATŲ CHARAKTERISTIKOS

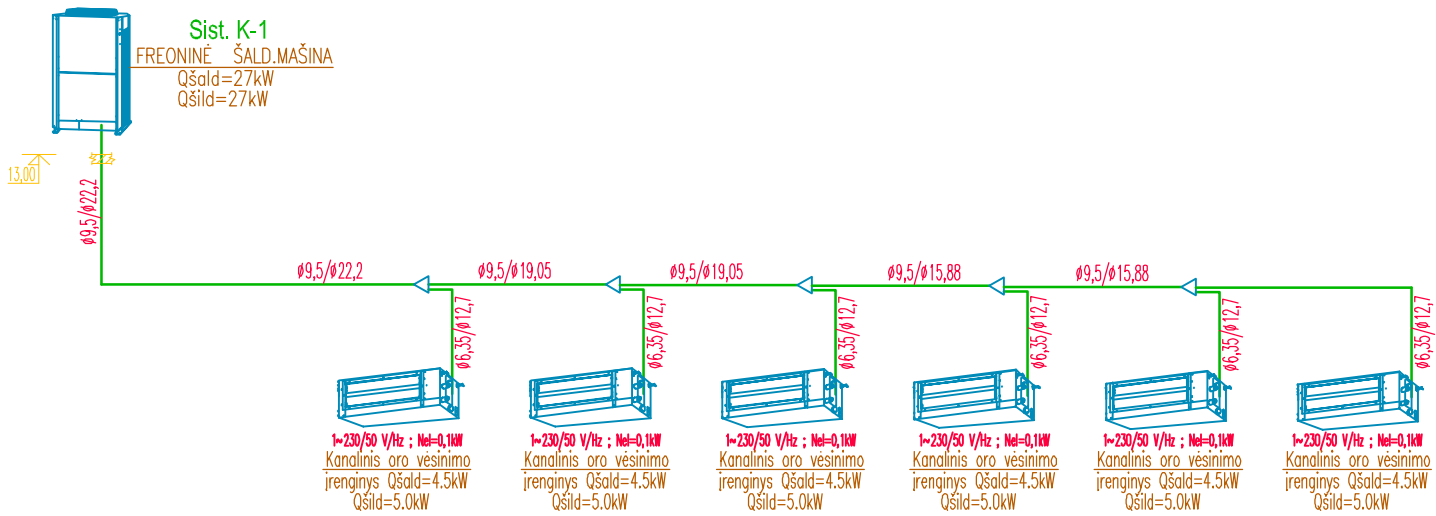
SISTEMOS NR.	APTARNAUJAMOS PATALPOS	TIEKIAMO ORO KIEKIS	ŠALINAMO ORO KIEKIS	SLĖGIO NUOSTOLIAI ORO TIEK. SISTEMOJE	SLĖGIO NUOSTOLIAI ORO ŠAL. SISTEMOJE
		m3/val	m3/val	Pa	Pa
R-4	AKTŲ SALĖ	11000	11000	350	350

PASTABOS

- Agregatas turi turėti 10% atsargą oro kiekio padidėjimui
- Gamintojas ar tiekėjas turi pateikti ventagregato sudedamųjų dalių išmatavimus ir montažinį planą, agregato keliamą triukšmą ventiliatorių ir variklių galingumus, automatikos valdymo schemą bei specifikacijas.
- I komplektą turi įeiti: vėdinimo agregatas su brėžinyje nurodytom sekcijom. Valdymo automatika su valdymo spinta, jungiamaisiais kabeliais nuo agregato iki valdymo spintos, programuojamas distancinio valdymo pultelis ir kaloriferių reguliavimo mazgai gali būti patiekti gamintojo ar pagaminti vietoje, kaip numatyta automatikos projekto dalyje. Valdymo automatiką su valdymo spinta žiūr. automatikos dalyje.
- Turi būti automatinis ventagregato priešgaisrinis sustabdymas ištraukiamam orui iš patalpų pasiekus 70oC o tiekiamam orui pasiekus +45oC.
- Oro srauto greitis ventagregato šildymo kaloriferio sekcijose neturi viršyti 3,0 m/s .
- Šildymo kaloriferių atsarga turi būti ne mažiau 15%
- Šilumos nešėjas freonas R-32 ar R-410a
- Ivykus viešajam pirkimui ir parinkus rangovą, rangovas privalo tikslinti techninio projekto dokumentaciją pagal konkrečių tiekėjų inžinerinės įrangos techninius parametrus.

0	2024 05	Statybos darbų leidimui ir rangos konkursui		
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		PROJEKTO PAVADINIMAS:
KVAL. DOK. NR.	UAB "Enero, Trakų g. 3/2, LT 01123 Vilnius; Tel. 861685768; El.p.: info@enero.lt			Mokyklos (lietuvių švietimo draugijos „Saulė“ rūmų pastato (10710)) Savanorių pr. 46, Kaune, kapitalinio remonto projektas
A 1971 0576	SPV	J. Padvarskaitė-Vensloviienė		BRĖŽINYS:
27549 KM 0396	SPDV	Arūnas Bliujus		VĖDINIMO SISTEMOS R-4 VĖDINIMO AGREGATO PRINCIPINĖ SCHEMA
				LAIDA
				0
KALBOS TRUMP. LT			STATYTOJAS (UŽSAKOVAS): Kauno "Saulės" gimnazija, Savanorių pr. 46, LT-44209 Kaunas	ŽYMUO: ENERO-143(2024)-TP-ŠVOK-B.10
				LAPAS LAPŲ
				1 1

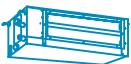
VĖSINIMO SISTEMOS K-1 FUNKCINĖ SCHEMA



ŽYMĖJIMAS




Pajungimo trišakis



Žemo slėgio kanalinis vėsinimo įrenginys
4,5kW- vėsinimo galia/ 5,0kW- šildymo galia

VĖSINIMAS

- Po kanaliniiais vėsinimo įrenginiais pakabinamose lubose įrengti aptarnavimo liukus.
- Liuko dydis nustatomas pasirinkus vėsinimo įrenginių gamintoją.
- Vėsinimo sistemų vamzdynai iš varinių vamzdžių, izoliuotų antikondensacine izoliacija.
- Vamzdynus, einančius ant pastato stogo izoliuoti antikondensacine izoliacija su apsauga nuo paukščių ir kritulių.
- Vamzdynus montuoti prie lubų po pakabinamomis lubomis.
- Sumontavus sistemas, turi būti atliktas sistemų praplovimas, išbandymas.

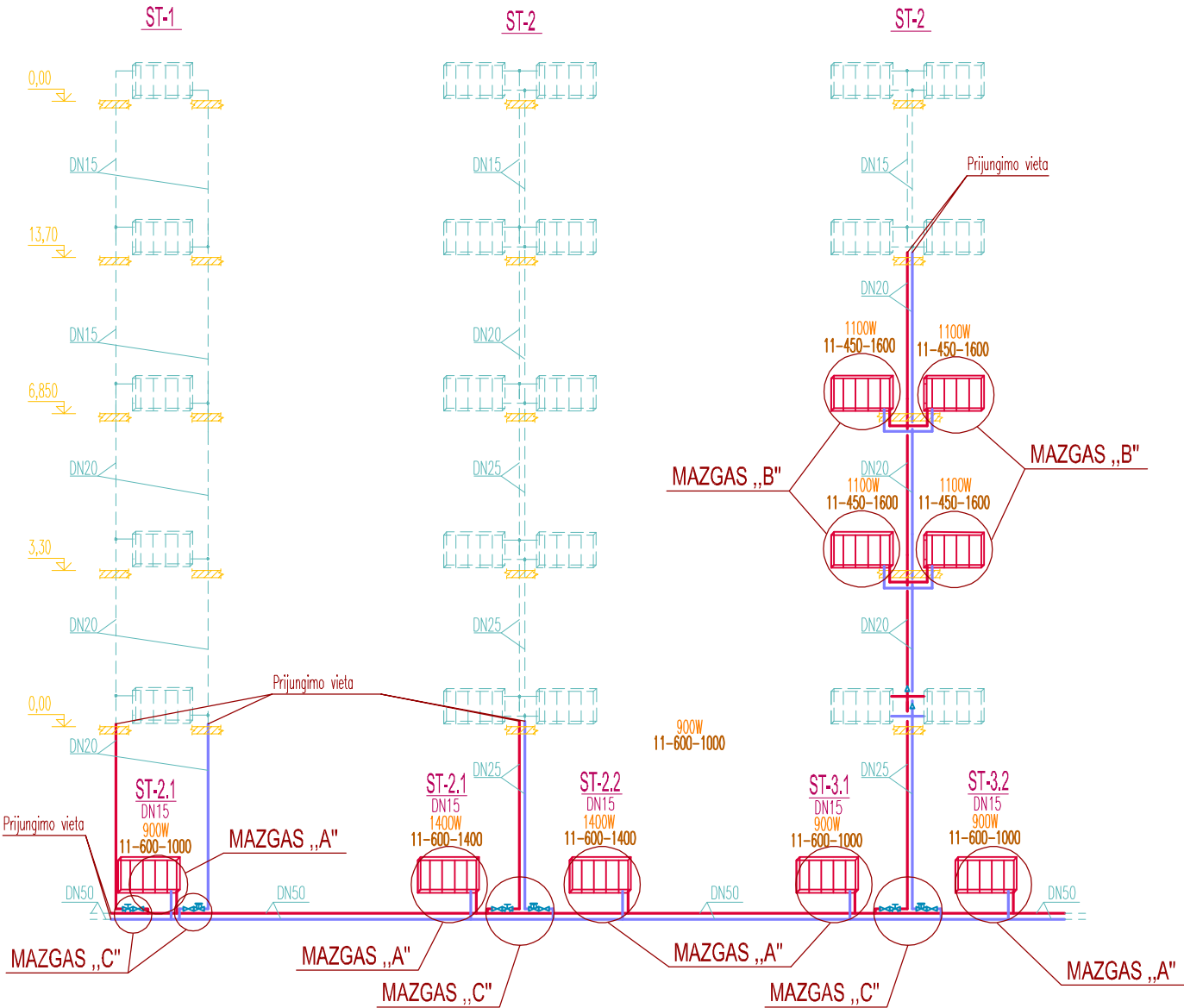
0	2024 05	Statybos darbų leidimui ir rangos konkursui			
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		PROJEKTO PAVADINIMAS:	
KVAL. DOK. NR.	UAB "Enero, Trakų g. 3/2, LT 01123 Vilnius; Tel. 861685768; El.p.: info@enero.lt				Mokyklos (lietuvių švietimo draugijos „Saulė“ rūmų pastato (10710)) Savanorių pr. 46, Kaune, kapitalinio remonto projektas
A 1971 0576 27549 KM 0396	SPV	J. Padvarskaitė- Vensloviienė	BRĖŽINYS:		LAIDA
	SPDV	Artūnas Bliujus	VĖSINIMO SISTEMOS K-1 FUNKCINĖ SCHEMA		0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS): Kauno "Saulės" gimnazija, Savanorių pr. 46, LT-44209 Kaunas		ŽYMUO: ENERO-143(2024)-TP-ŠVOK-B.11		LAPAS 1 LAPŲ 1

BALANSINIŲ VENTILIŲ IR SLĖGIO PERKRIČIO REGULIATORIŲ NUSTATYMAS

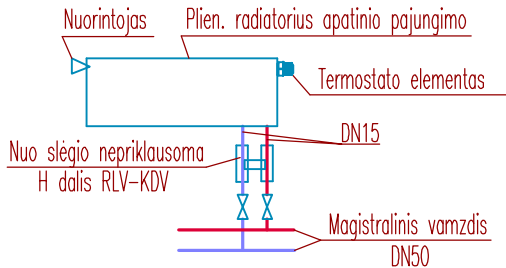
Stovo Nr.	Šiluminė galia kW	Debitas stovė kg/h	Balansinio vožtuvo ASV-I išankstinis DN ir nustatymas	Slėgio perkričio regulatoriaus ASV-PV DN ir nustatymas kPa
ST-1	9,4	404	20 / 2,9	20 / 23
ST-2	18,8	808	25 / 3,7	25 / 24
ST-3	11,6	499	25 / 2,9	25 / 23

Radiatoriaus vožtuvo išankstinis nustatymas

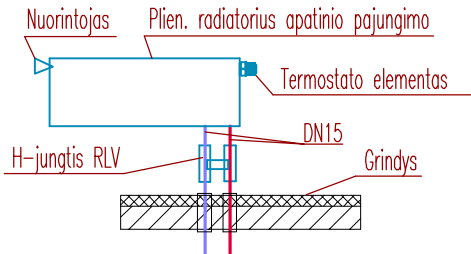
	Šiluminė galia kW	Debitas šildymo prietaise kg/h	Vožtuvo nustatymas
Radiatoriai	0,9	39	4
Radiatoriai	1,1	47	4,5
Radiatoriai	1,4	60	5



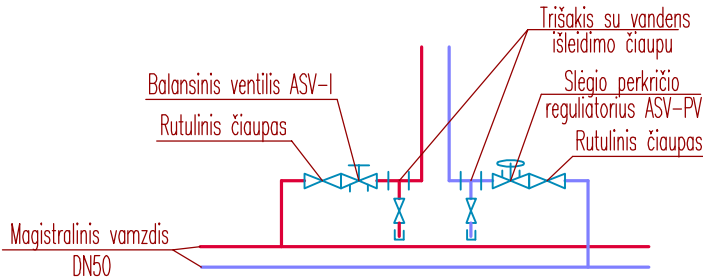
Apatinio pajungimo radiatoriaus mazgas MAZGAS „A“



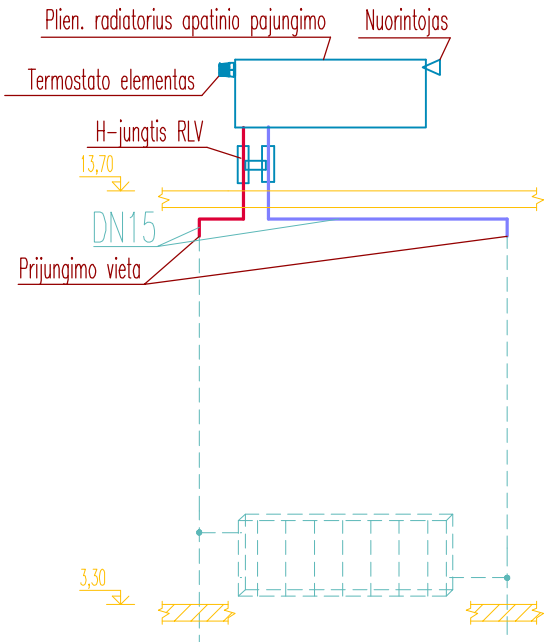
Apatinio pajungimo radiatoriaus mazgas MAZGAS „B“



Stovų Nr. 1 ; 2 ; 3 atšakos mazgas MAZGAS „C“


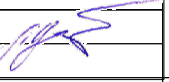


Stovų Nr. 4....19 mazgas MAZGAS „D“

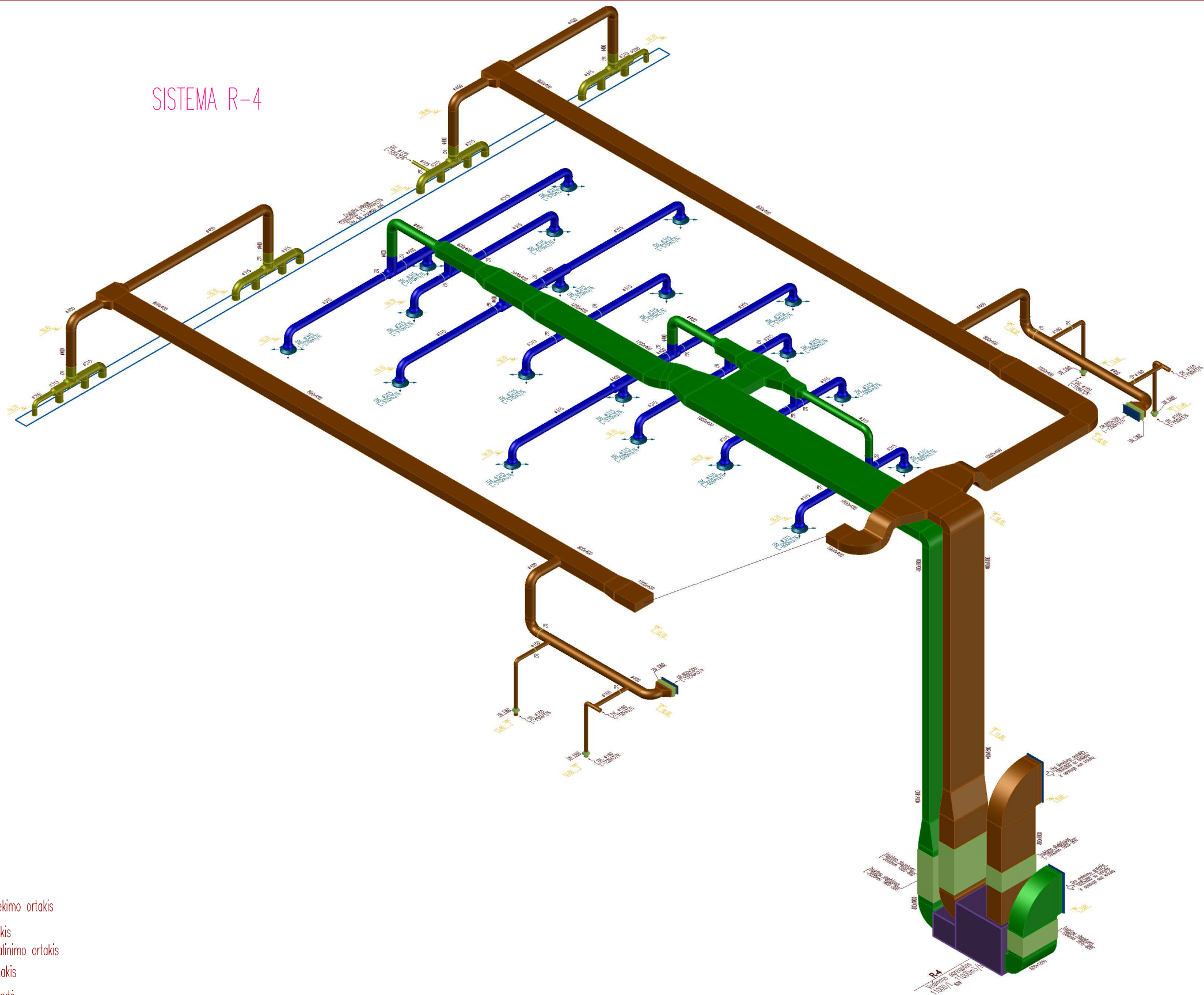


ŽYMĖJIMAS

- Keičiamas grįžtamas šildymo sistemos plien. vamzdis
- Keičiamas paduodamas šildymo sistemos plien. vamzdis
- Vamzdžio skersmens pasikeitimas
- Esami vamzdiniai
- 11-600-1000 Keičiamas plieninis radiatorius tipas 11, aukštis 600mm, ilgis 1000mm
- Esamas radiatorius
- Rutulinis čiaupas
- Balansinis ventilis
- Slėgio perkričio reguliatorius


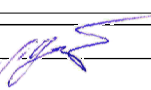
0	2024 05	Statybos darbų leidimui ir rangos konkursui				
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		PROJEKTO PAVADINIMAS: Mokyklos (lietuvių švietimo draugijos „Saulė“ rūmų pastato (10710)) Savanorių pr. 46, Kaune, kapitalinio remonto projektas		
KVAL. DOK. NR.	UAB "Enero, Trakų g. 3/2, LT 01123 Vilnius; Tel. 861685768; El.p.: info@enero.lt					
A 1971 0576 27549 KM 0396	SPV	J. Padvarskaitė- Vensloviienė				
	SPDV	Arūnas Bliujus		BRĖŽINYS: ŠILDYMO SISTEMOS KEIČIAMŲ STOVŲ IR MAZGŲ FUKCINĖ SCHEMA	LAIDA	
					0	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS): Kauno "Saulės" gimnazija, Savanorių pr. 46, LT-44209 Kaunas			ŽYMUO: ENERO-143(2024)-TP-ŠVOK-B.12	LAPAS	LAPŲ
					1	1

SISTEMA R-4

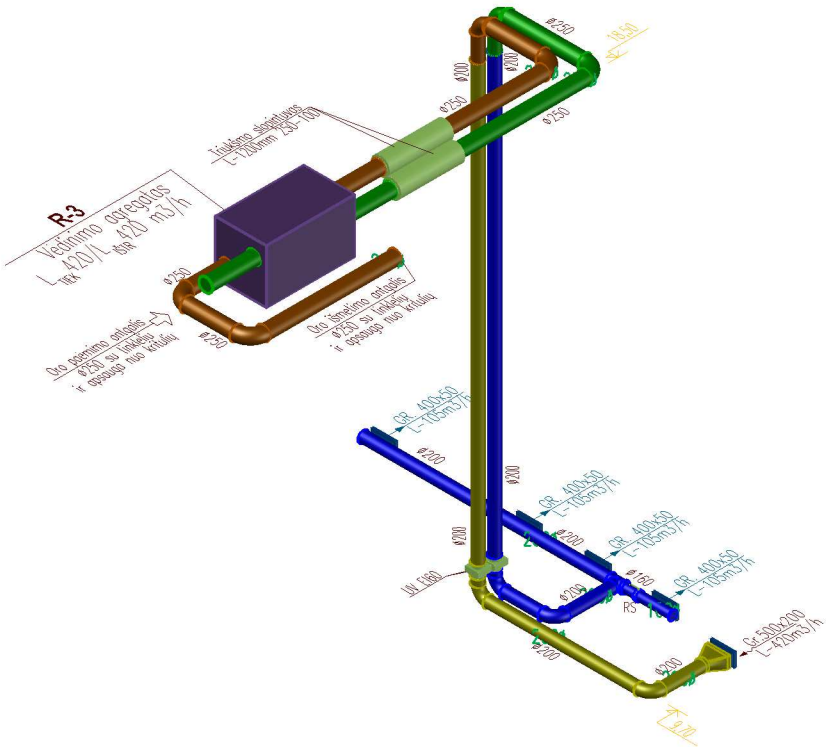


ŽYMĖJIMAS

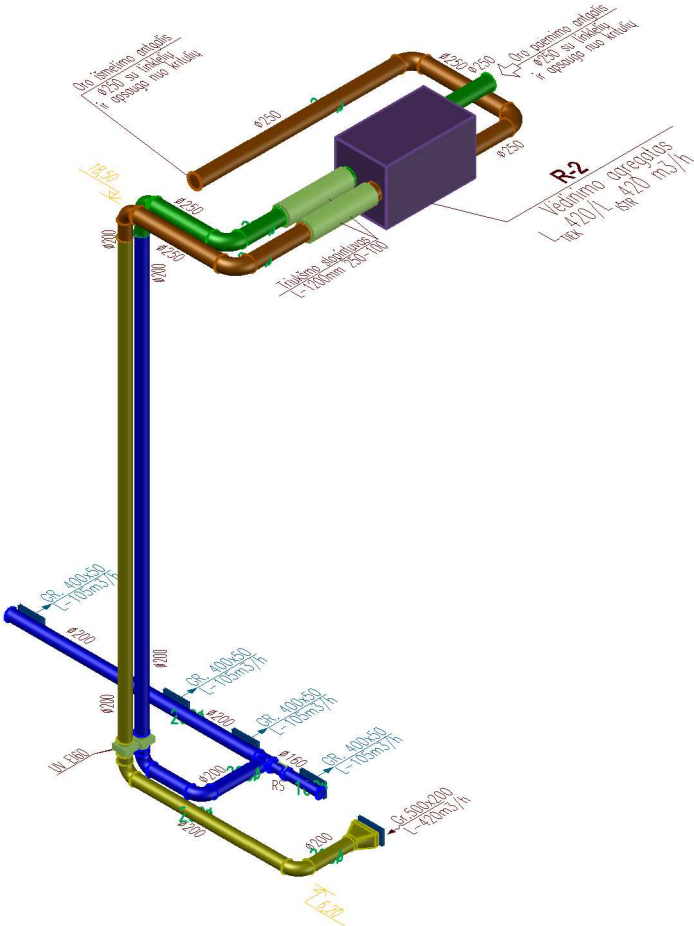
- Izoliuotas oro tiekimo ortakis
- Oro tiekimo ortakis
- Izoliuotas oro šalinimo ortakis
- Oro šalinimo ortakis
- Reguliavimo sklendė
- Ugnies vožtuvas
- Oro šalinimo difuzorius
- Oro tiekimo difuzorius
- Oro tiekimo grotelės su pajungimo prie ortakio atvamzdžiu su reguliavimo sklende
- Oro tiekimo grotelės montuojamos į ortakį su reguliavimo sklende
- Oro šalinimo grotelės su pajungimo prie ortakio atvamzdžiu su reguliavimo sklende
- Oro šalinimo grotelės montuojamos į ortakį su reguliavimo sklende

0	2024 05	Statybos darbų leidimui ir rangos konkursui			
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		PROJEKTO PAVADINIMAS:	
KVAL. DOK. NR.	UAB "Enero, Trakų g. 3/2, LT 01123 Vilnius; Tel. 861685768; El.p.: info@enero.lt				Mokyklos (lietuvių švietimo draugijos „Saulė“ rūmų pastato (10710)) Savanorių pr. 46, Kaune, kapitalinio remonto projektas
	A 1971 0576	SPV	J. Padvarskaitė-Vensloviėnė		BRĖŽINYS:
	27549 KM 0396	SPDV	Arūnas Bliujus		VĖDINIMO SISTEMOS R-4 PRINCIPINĖ SCHEMA
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):			ŽYMUO:	LAPAS
	Kauno "Saulės" gimnazija, Savanorių pr. 46, LT-44209 Kaunas				LAPŲ
				ENERO-143(2024)-TP-ŠVOK-B.13	1
					1

SISTEMA R-3



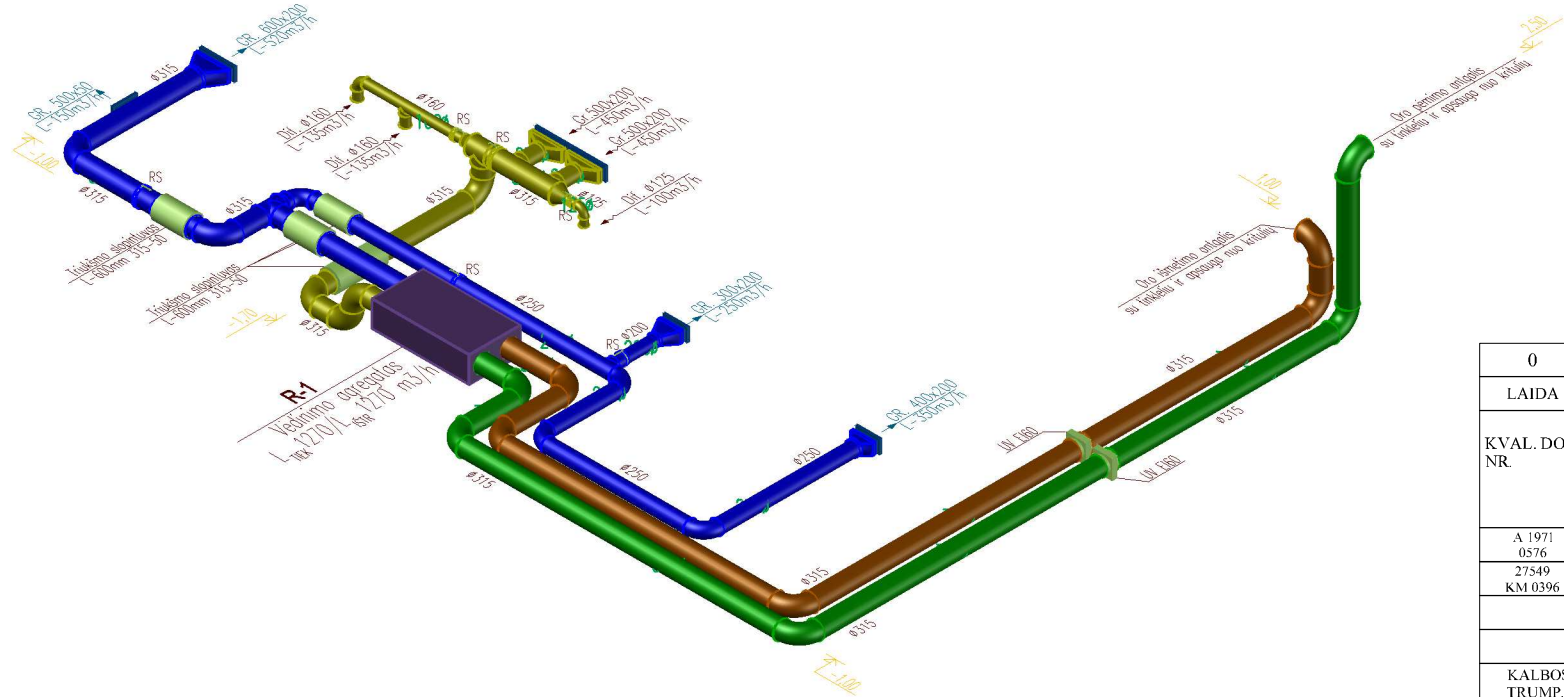
SISTEMA R-2



SISTEMA OŠ-1




SISTEMA R-1



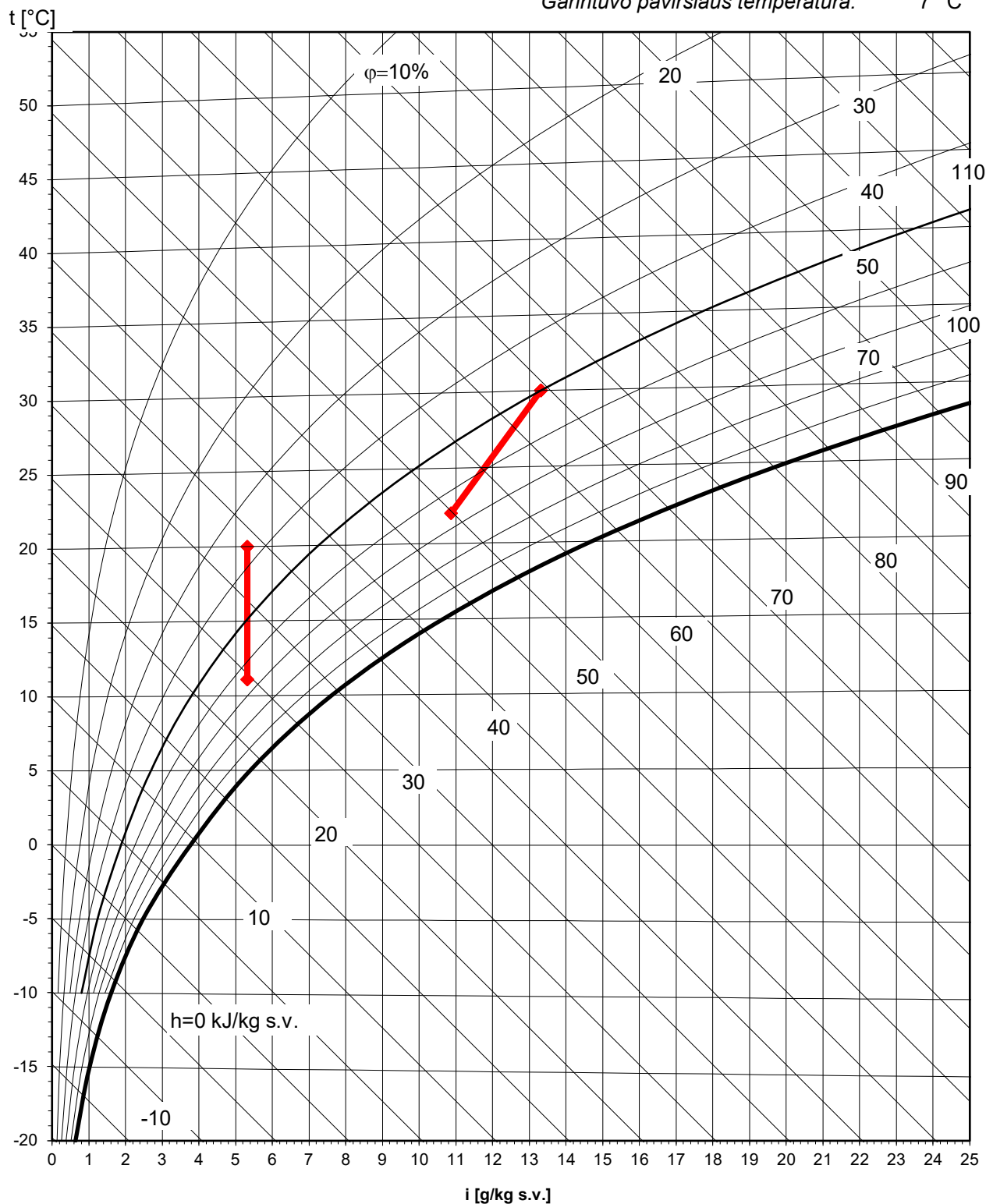
ŽYMĖJIMAS

- Izoliuotas oro tiekimo ortakis
- Oro tiekimo ortakis
- Izoliuotas oro šalinimo ortakis
- Oro šalinimo ortakis
- Reguliavimo sklendė
- Ugnies vožtuvas
- Oro šalinimo difuzorius
- Oro tiekimo difuzorius
- Oro tiekimo grotelės su pajungimo prie ortakio atvamzdžio su reguliavimo sklende
- Oro tiekimo grotelės montuojamos į ortakį su reguliavimo sklende
- Oro šalinimo grotelės su pajungimo prie ortakio atvamzdžio su reguliavimo sklende
- Oro šalinimo grotelės montuojamos į ortakį su reguliavimo sklende

0	2024 05	Statybos darbų leidimui ir rangos konkursui					
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		PROJEKTO PAVADINIMAS:			
KVAL. DOK. NR.	UAB "Enero, Trakų g. 3/2, LT 01123 Vilnius; Tel. 861685768; El.p.: info@enero.lt			Mokyklos (lietuvių švietimo draugijos „Saulė“ rūmų pastato (10710)) Savanorių pr. 46, Kaune, kapitalinio remonto projektas			
	A 1971 0576	SPV	J. Padvarskaitė-Vensloviienė	BRĖŽINYS:	VĖDINIMO SISTEMŲ R-1, R-2, R-3, OŠ-1 PRINCIPINĖS SCHEMAS	LAIDA 0	
	27549 KM 0396	SPDV	Arūnas Bliujus				
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS): Kauno "Saulės" gimnazija, Savanorių pr. 46, LT-44209 Kaunas			ŽYMUO:	ENERO-143(2024)-TP-ŠVOK-B.14	LAPAS 1	LAPŲ 1

Psichometrinė I-d diagrama
Sistema R-4 (Molje diagrama)

Atmosferos slėgis: 101,3 kPa
 Maksimali leistina drėgmė: 100 %
 Garintuvo paviršiaus temperatūra: 7 °C



			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
				šild					šald			
Temperatūra	t	°C	11,1	20,0				30,0	22,0			
Sant. drėgmė	φ	%	65 %	37 %				50 %	66 %			
Abs. drėgmė	x	g/kg s.v.	5,3	5,3				13,3	10,9			
Entalpija	h	kJ/kg s.v.	24,6	33,7				64,3	49,8			
Tankis	ρ	kg/m ³	1,24	1,20				1,15	1,19			
Drėgn. term. temp.	tv	°C	-25,2	5,2				-24,0	5,8			
Oro kiekis	Vs	m ³ /h	10 724	11 060				11 583	11 234			
Oro kiekis*	Vn	m ³ /h	11 000	11 000				11 000	11 000			
Galia	P	kW		33,3					-53,2			
Drėgm. išsisk.	qw	kg/h		0,0					-32,3			

